

SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL PERU



ING. ALFREDO DAMMERT LIRA
Presidente del Consejo Directivo
de OSINERG

IX Reunión Iberoamericana de Reguladores
de la Energía – ARIAE
URSEA, URUGUAY

Abril de 2005

Regulación Económica y Regulación de la Calidad y Seguridad

- Las tarifas están diseñadas para que las concesionarias puedan recuperar sus inversiones y cubrir los costos eficientes para operar y mantener las instalaciones de acuerdo a la normativa vigente.
- En consecuencia, las concesionarias no solo tienen el derecho a cobrar una tarifa sino también la obligación de cumplir con la calidad y seguridad del suministro de energía.
- Por ello mencionar que la regulación de tarifas y la fiscalización (del cumplimiento de la calidad y seguridad) vienen a ser dos tareas complementarias referidas al servicio público de electricidad. Es decir, dos caras de una misma moneda.

¿Qué tratamos de lograr ?

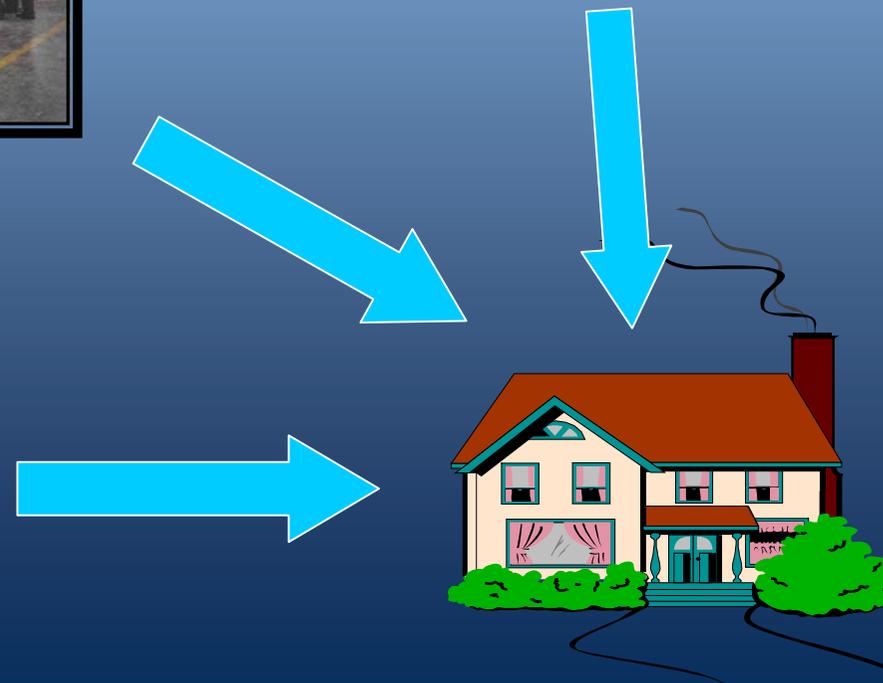
Calidad Comercial



Alumbrado Público



Calidad Técnica



Electricidad confiable para el usuario



“Osinerg supervisa que los concesionarios y empresas autorizadas a brindar el servicio público de electricidad lo hagan en las mejores condiciones de seguridad, confiabilidad y con salvaguarda del medio ambiente”

¿Cómo se logra esto ?

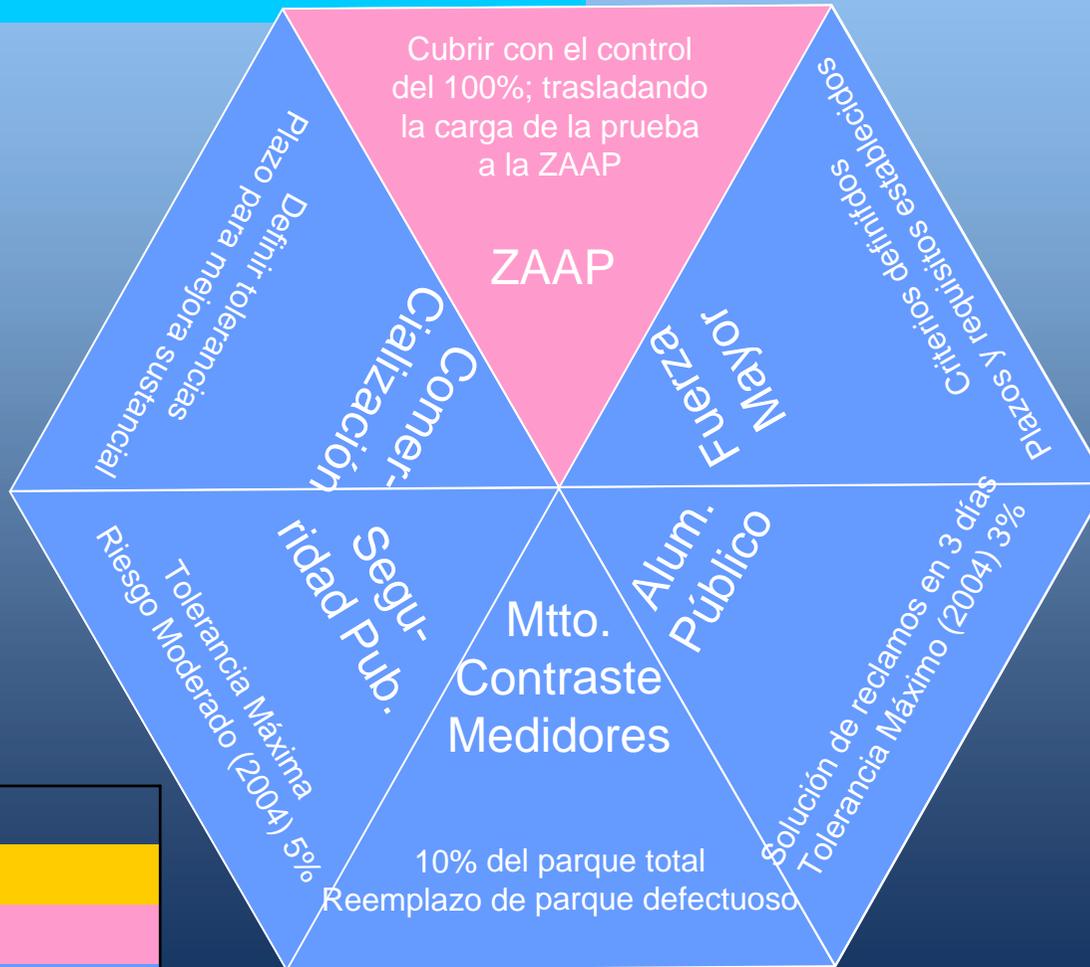
Aspecto	Variable	Tolerancia	Normatividad
I.- Calidad Técnica	Duración de Interrupciones	10 horas por semestre (baja tensión)	NTCSE
	Variaciones de Tensión	+/- 5% (baja tensión)	NTCSE
II.- Calidad Comercial	Plazos de Atención	24 horas (para reconexión del servicio cortado)	NTCSE
	Precisión de Medidores	5% de medidores descalibrados +/- 2% de precisión (medidores clase 2)	NTCSE NTC
III.- Alumbrado Público	Nivel de Iluminación	10% de vías con Alumbrado	NTCSE Norma de Alumbrado Público
	Funcionamiento de Alumbrado	3% (lámparas apagadas)	Resolución OSINERG 192-2003-OS/CD

NTCSE : Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos

NTC : Norma Técnica de Contraste.



Nuevos procedimientos (métodos) de Fiscalización de los Servicios Eléctricos “Distribución y Comercialización”



Leyenda

Elaboración

Revisión

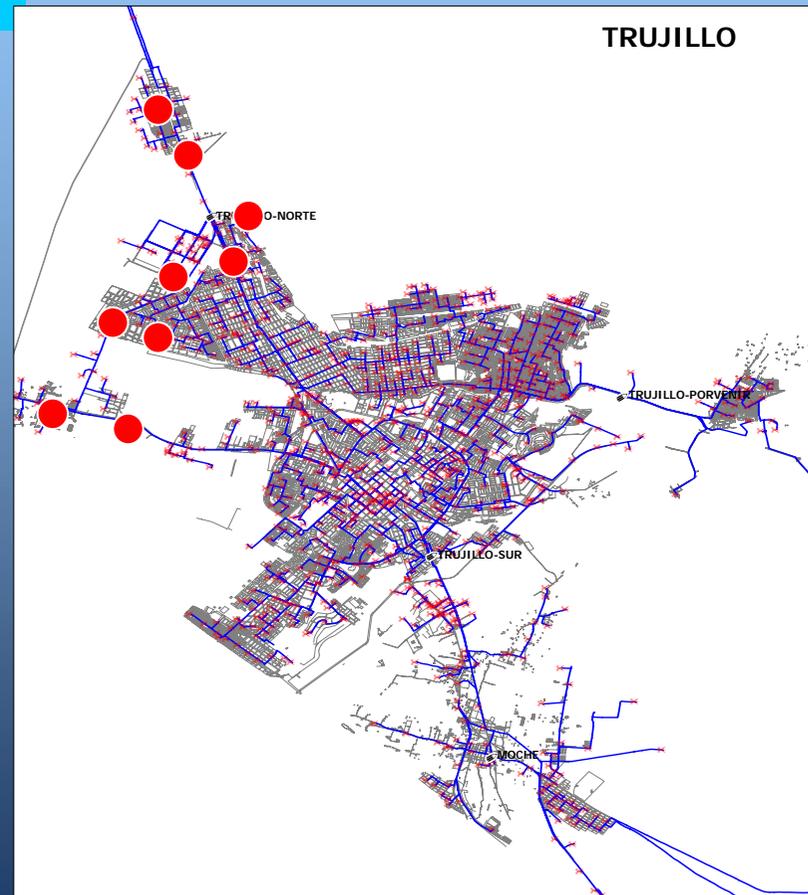
Prepublicado

Publicado



Esquema anterior de Fiscalización

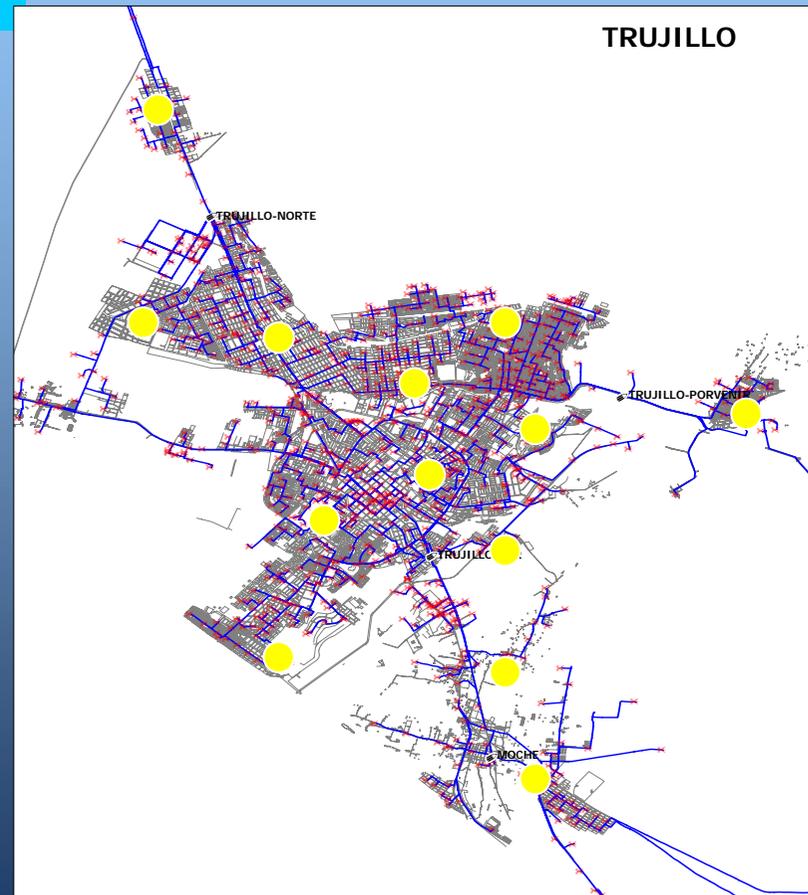
- En la medida que OSINERG observaba y notificaba las observaciones, el concesionario procedía a corregirlas tales observaciones.
Por tanto el avance en la mejora del servicio dependía del avance de OSINERG.
Asimismo, las estadísticas de deficiencias en el servicio no reflejaban adecuadamente la el resultado de la totalidad del servicio.



● Instalación Observada por OSINERG = Mejora del Servicio

Nuevo Esquema de Fiscalización

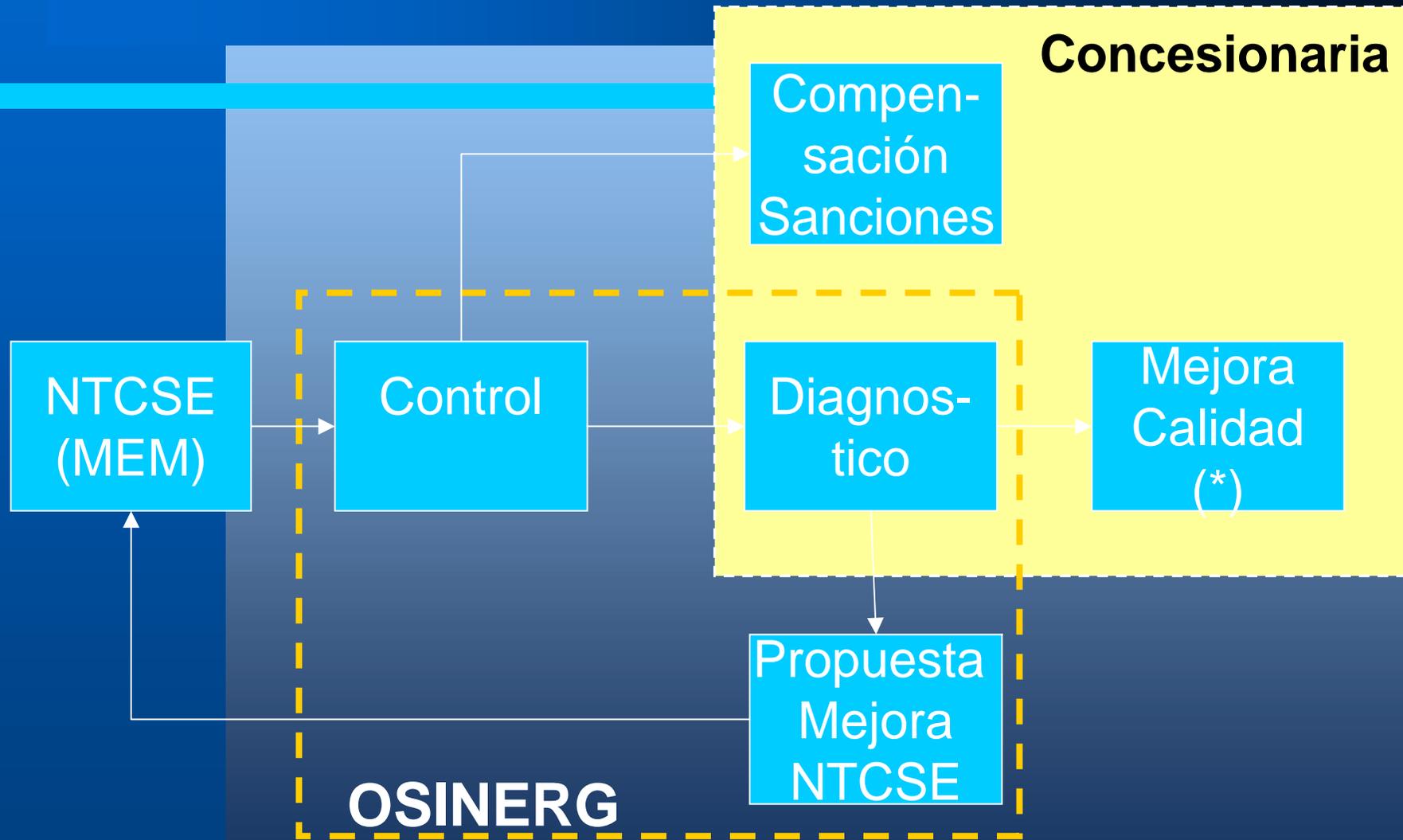
- Las empresas son responsables por las prestaciones del servicio y/o entrega del producto en forma regular y en todo su ámbito.
- OSINERG en una muestra representativa verifica el cumplimiento de la empresa concesionaria.



● Muestra donde OSINERG comprueba el cumplimiento de la empresa

I.- CALIDAD TECNICA

Roles respecto a la Calidad Técnica



(*) Convenio OSINERG - FONAFE (Empresas Públicas) para priorizar mejora de Calidad.

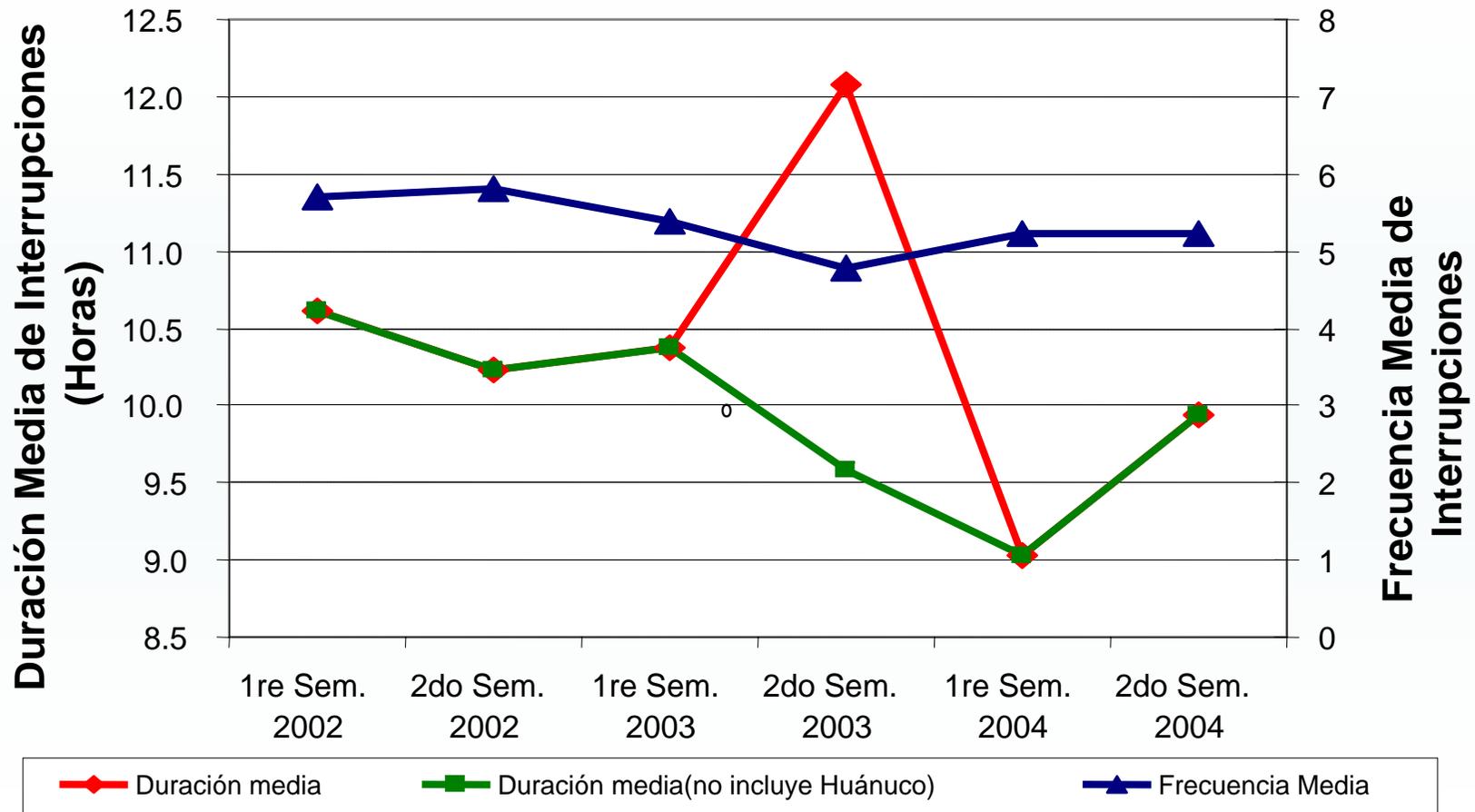
I.- CALIDAD TECNICA

Nuevo método fiscalización

- La concesionaria registra las interrupciones y las variaciones de tensión en forma permanente. Semestralmente calcula y procede a compensar a los usuarios de acuerdo a la NTCSE y su Base Metodológica.
- En adición a la previsto por la NTCSE, por el impacto que representa las interrupciones, se implementó para el control de las interrupciones el procedimiento (OSINERG 074-2004-OS/CD) que prevé la instalación de registradores testigos para validar dichos informes. A diferencia de la NTCSE esta norma incluye la supervisión de todos los sistemas eléctricos del país, inclusive los sistemas aislados.

I.- CALIDAD TECNICA

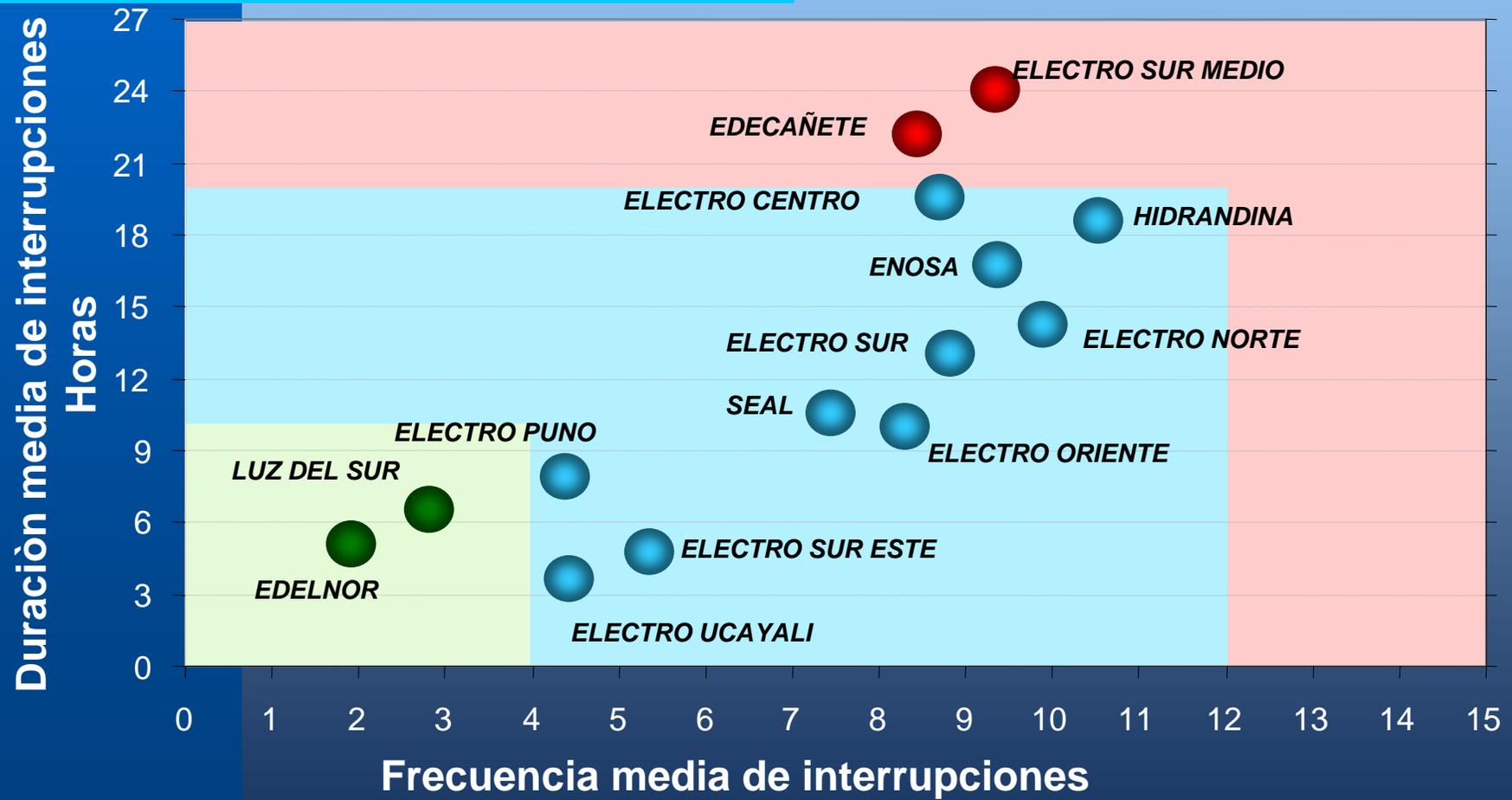
Evolución de Indicadores de Interrupciones



I.- CALIDAD TECNICA

DISPERSIÓN DE INDICADORES DE INTERRUPCIONES

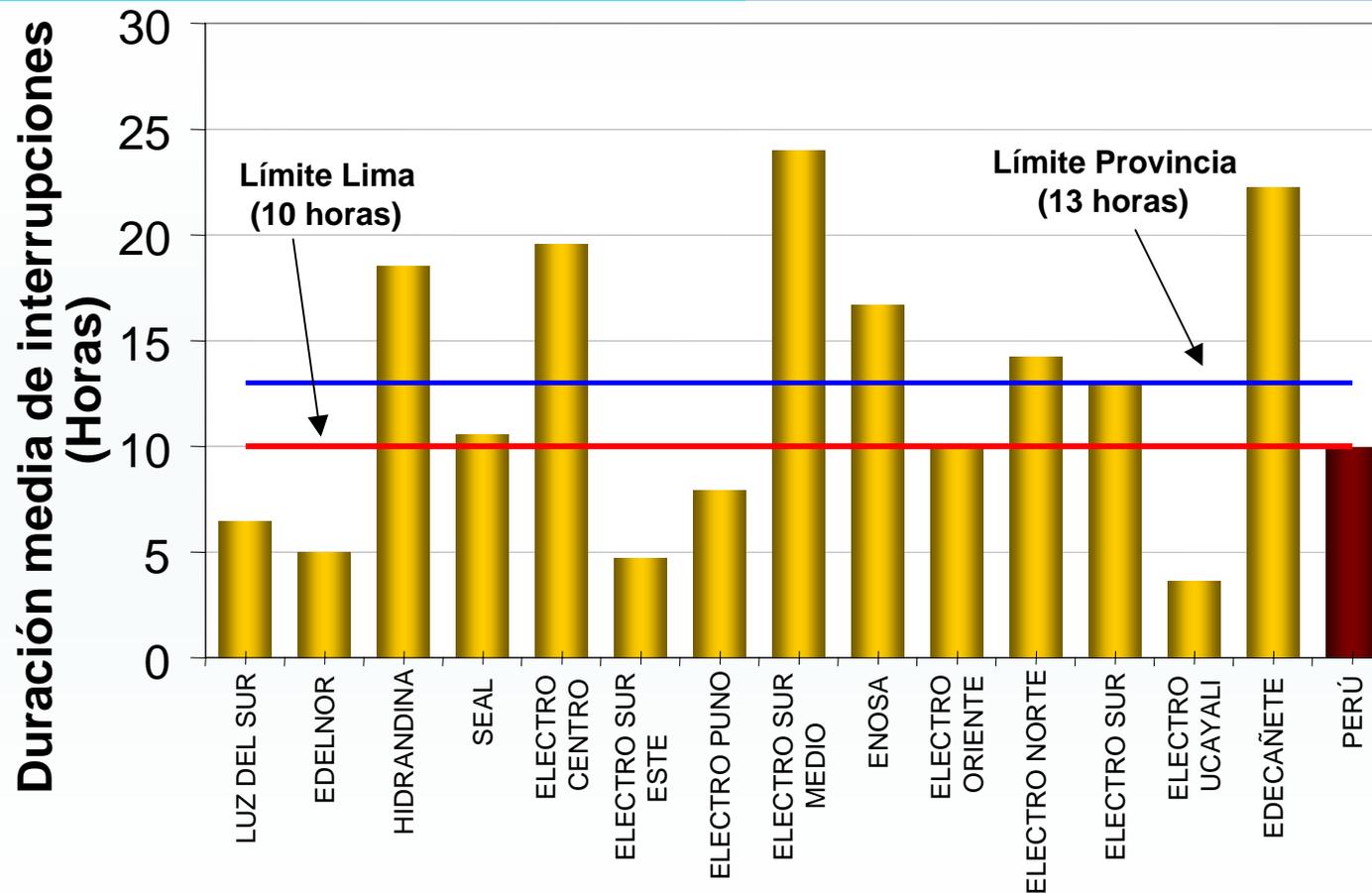
(II Semestre 2004)



I.- CALIDAD TECNICA

DURACION MEDIA DE INTERRUPCIONES

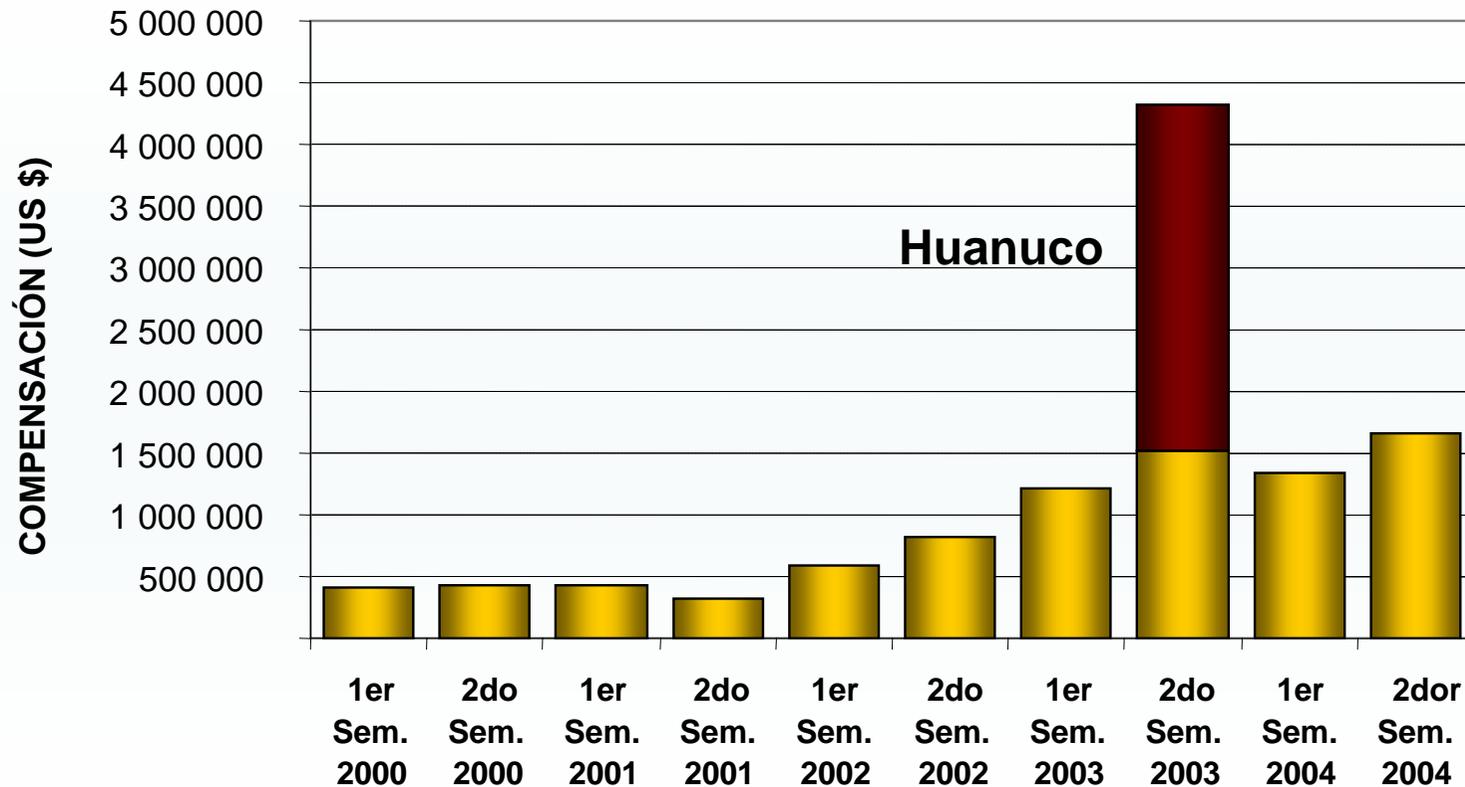
(II Semestre 2004)



I.- CALIDAD TECNICA

COMPENSACION POR MALA CALIDAD

DEL SUMINISTRO (Interrupciones)



Huanuco : Compensación por interrupción de una localidad; US\$ 3 millones.

II.- CALIDAD COMERCIAL

Contrastación de Medidores



- **OSINERG** ejecuta campañas de Contraste de Medidores (verificar con un “Medidor Patrón” si está funcionando correctamente), y exige a las Empresas Concesionarias la realización periódica de los mismos.
- Debido a los incumplimientos detectados en materia de contraste periódico de medidores, en especial a aquellos existentes en conexiones eléctricas con más de diez años de antigüedad, OSINERG estableció el proceso a seguir por las empresas para el contraste y verificación periódica de los medidores en su Concesión.
- Se estableció que cada año, las empresas deberán contrastar el 10% del total del parque de medidores existentes (incluido en la tarifa).

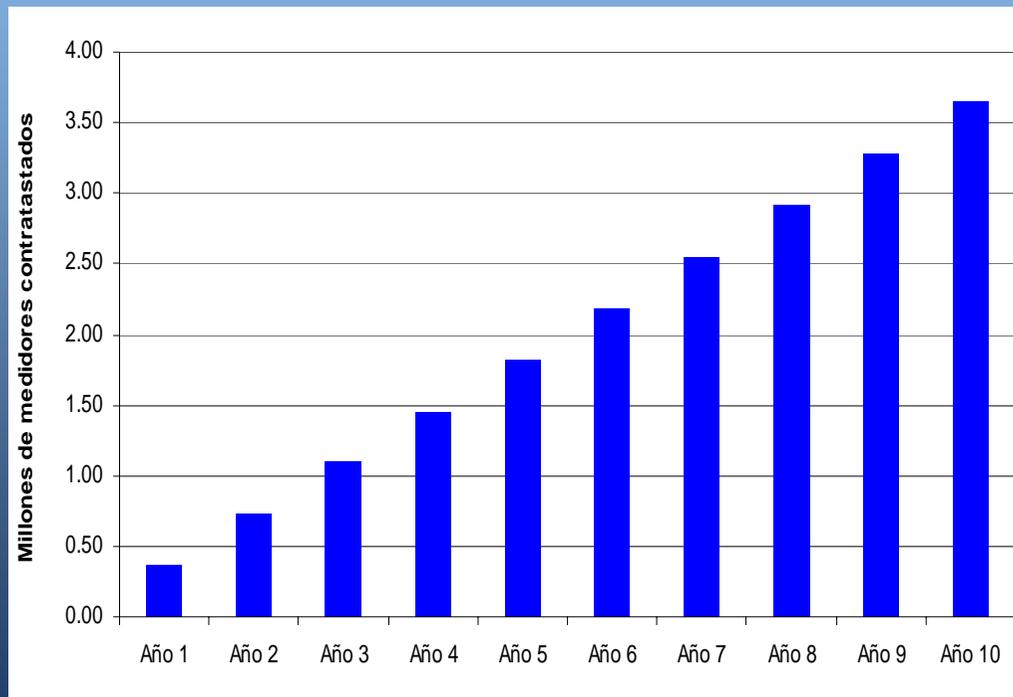
II.- Calidad Comercial

Nuevo Método para Fiscalizar la Contratación de Medidores de Electricidad

Meta: En los próximos 10 años debe contrastarse el 100% de medidores del país

Objetivo:

Lograr que las Empresas Concesionarias cumplan con efectuar cada 10 años, la Contratación de los Medidores de Energía instalados en el domicilio de los usuarios, según normas y procedimientos establecidos, asegurando su correcto funcionamiento dentro de las tolerancias permitidas.



II.- CALIDAD COMERCIAL

Resultados de la Supervisión de Contratación de medidores

- En el 2004, se continuó la supervisión de la ejecución del Contraste de Medidores.
- La cifra prevista fue el 7.08% del parque de medidores existente, de los cuales correspondió 2.08% al primer semestre y 5% al segundo.
- En años anteriores, sólo se contrastaba el 1 % de los medidores existentes.
- Uno de los factores críticos para el cumplimiento del procedimiento, ha sido el reducido número de equipos de contraste existentes en el mercado. En enero del 2004 habían 33 cuadrillas de contraste a nivel nacional, siendo necesario disponer de al menos 100 cuadrillas para dar cumplimiento al Procedimiento. Para finales de año habían en el mercado 90 cuadrillas y se espera en corto plazo cubrir lo demandado.

Diario Oficial "LA VOZ" DE HUAMANGA Nacional/Local Ayacucho, jueves 30/septiembre/2004 3

OSINERG PROMUEVE VERIFICACIÓN DE MAYOR NÚMERO DE MEDIDORES A NIVEL NACIONAL

Hasta el año 2003, las empresas de electricidad realizaban 12,600 contrastes de medidores en cumplimiento con la Norma Técnica de Calidad.

A partir de este año, aproximadamente 372,000 medidores de electricidad a nivel nacional serán contrastados anualmente por las empresas distribuidoras gracias a la nueva norma aprobada por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG), que permitirá que los usuarios del servicio de electricidad tengan certeza de que los medidores de electricidad funcionan correctamente y que pagan la energía que realmente consumen.

El nuevo procedimiento establece también un plazo de 10 días calendario para el reemplazo de los medidores que hayan sido detectados como defectuosos luego de la contrastación y/o verificación, lo que permitirá la renovación del parque de los medidores.

El "Procedimiento para Fiscalización de Contrastación y/o Verificación de Medidores de Electricidad" rige desde abril de este año y obliga a las empresas de electricidad el contraste anual del 10% del parque total a nivel nacional (372,000 cada año de un total de 3'643,311 medidores).

El cumplimiento de estos programas será minuciosamente supervisado por OSINERG, institución que está facultada para aplicar multas y sanciones a las empresas de electricidad que no cumplan con la ejecución de los contrastes establecidos en el procedimiento o no reemplacen los medidores en el tiempo indicado.

Las empresas de electricidad tienen la responsabilidad de verificar cada medidor por lo menos 1 vez cada 10 años y reemplazarlos si se detectan errores en la medición, pues los usuarios pagan mensualmente por ese servicio. En ese sentido, el contraste de medidores, prueba que permite verificar la exactitud de los mismos, otorga a los usuarios la seguridad de que están pagando por la energía que realmente consumen.

Por ello, el nuevo procedimiento, emitido bajo Resolución No. 005-2004-OS/CD del Consejo Directivo de OSINERG, mejorará la calidad de medición del consumo de energía de los usuarios y promoverá la renovación paulatina del parque de medidores a nivel nacional.

PROCEDIMIENTO

Para cumplir con la cantidad de verificaciones que establece OSINERG, las empresas de electricidad seleccionan los medidores a contrastar, priorizando a aquellos que sean más antiguos y que no hayan sido últimamente contrastados o verificados. Además, seleccionan a las entidades contratadoras, que deberán estar autorizadas por el Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y la Propiedad Intelectual (INDECOPI), para que realice las verificaciones.

Antes de realizar el contraste de cualquier medidor, la empresa de electricidad debe de notificar al usuario la intervención al suministro con 02 días de anticipación.

CAMBIO DE MEDIDOR SIN PAGO ALGUNO

En caso de que el medidor funcione incorrectamente, la empresa de electricidad debe reemplazarlo, sin costo alguno, por otro en el plazo de 10 días, garantizando que el nuevo medidor se encuentre en buen estado.

MULTA

OSINERG supervisará en primer lugar que las empresas de electricidad seleccionen de manera adecuada los medidores a contrastar. Además, verificará en campo y a través de información documental que se realicen todas las contrastaciones programadas. En caso de detectar que no se ha cumplido con el número de medidores establecidos por la norma o que no se han reemplazado los que se encontraron en mal estado, sancionará y multará a las empresas de electricidad.

PRIMEROS RESULTADOS

En el primer semestre de 2004, OSINERG estableció que las empresas de electricidad debían verificar 75,791 medidores; ello en consideración a que el procedimiento se inició el 12 de abril y no el 1 de enero. De las 15 empresas de electricidad, sólo Electrocentro, Sociedad Eléctrica de Argueta, Electro Oriente, Edocafete, Edelnor cumplieron con el número de contrastes exigidos por el nuevo procedimiento.

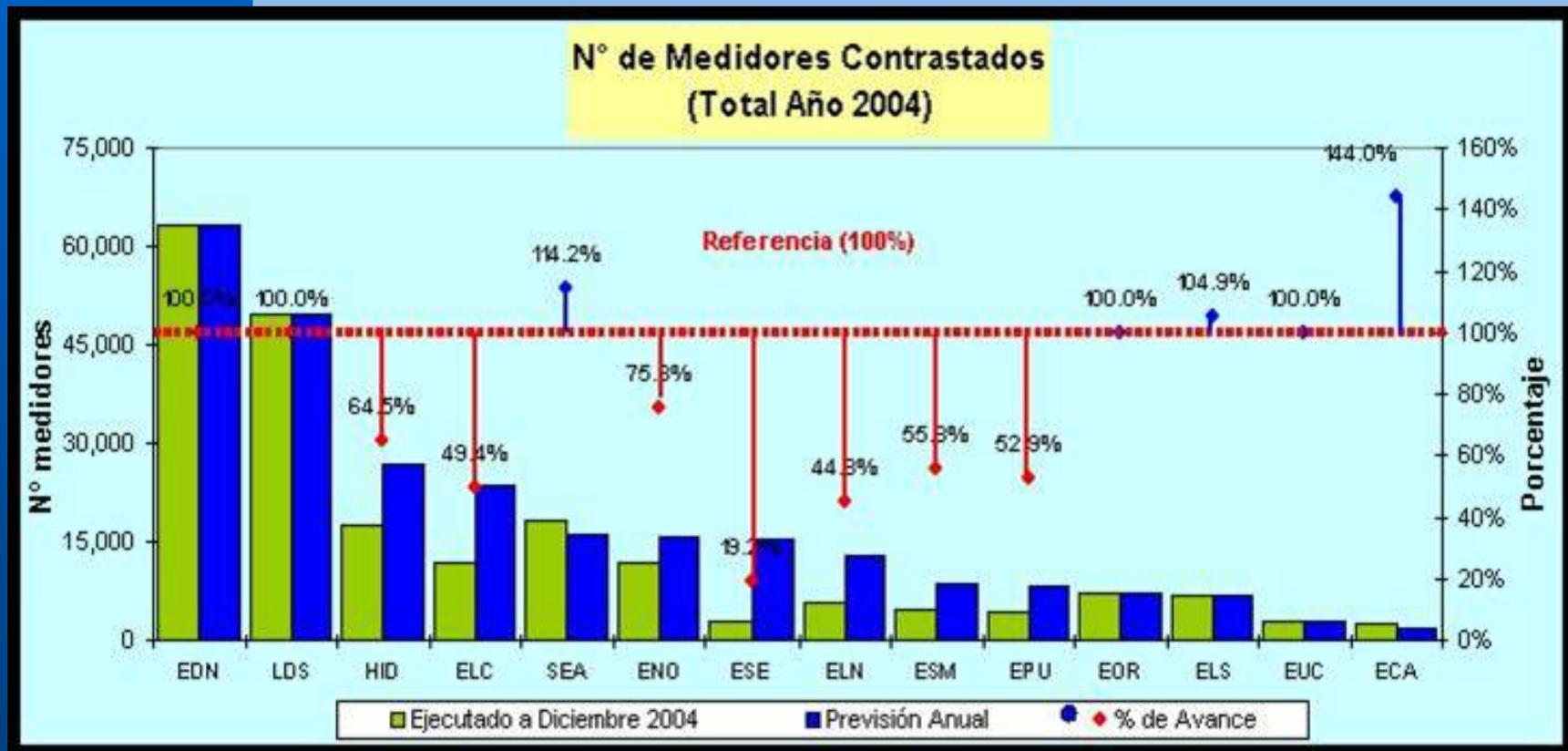
El resto de empresas concesionarias realizaron importantes porcentajes de avance, pero no pudieron cumplir con el 100%, debido en parte a la falta de equipos de contraste en el mercado nacional.

La Oficina de OSINERG en Ayacucho se ubica en el Jr. Los Andes No. 221, Barrio de La Magdalena, donde se puede obtener información adicional sobre el caso que nos ocupa o también a través del teléfono No. 817924.



II.- CALIDAD COMERCIAL

Resultados de la Supervisión



Nota.- 7 de las 14 Empresas supervisadas alcanzaron la meta exigida.

III.- Supervisión del Alumbrado Público

En el 2004, Osinerg elaboró una normatividad para determinar con claridad la obligación de las Empresas Distribuidoras respecto del mantenimiento del Alumbrado Público y atención de deficiencias, con la finalidad de lograr un mejor control de este servicio.

Así, emitió un PROCEDIMIENTO que establece las tolerancias máximas de lámparas apagadas y los plazos para atender las denuncias del público sobre deficiencias. Su aplicación se inició gradualmente desde abril.

Anteriormente, se estimaba un porcentaje de deficiencias en el alumbrado público del 10%. Es decir, 10 de cada 100 lámparas se encontraban apagadas.

En base a estudios realizados por la Gerencia de Fiscalización Eléctrica y tomando en cuenta las estadísticas internacionales, OSINERG estableció como tolerancia máxima para el año 2004, un 3% de deficiencias. Es decir, de cada 100 lámparas, sólo se permite que 3 pueden estar apagadas, sancionándose con multa el exceso sobre este límite.

III.- Supervisión del Alumbrado Público

- La evaluación ha sido semestral y a la fecha se han concluido ya dos evaluaciones con este procedimiento.
- En el primer semestre se registró un promedio de deficiencias de 5,1 %, mientras que en el segundo se alcanzó un promedio de deficiencias de 3,5 %.
- El objetivo es que este porcentaje se reduzca gradualmente, hasta llegar a 1,5% en el año 2007.



III.- Fiscalizar la “Atención de Denuncias” por deficiencias del alumbrado público



- El procedimiento establece también la Fiscalización de la atención de las denuncias.
- Consiste en verificar que las deficiencias denunciadas por cualquier persona hayan sido subsanadas en los plazos establecidos.
- En general, la tolerancia máxima para la atención de denuncias fuera del plazo establecido es 5% y por encima de ese límite se aplican multas.

Procesos Sancionadores y multas en el sector electricidad

OSINERG ha impuesto en el 2004, 41 multas y una amonestación a las empresas concesionarias de electricidad. Estas son:

- 10 multas por incumplimiento de disposiciones en materia comercial.
- 9 multas por incumplimiento del Procedimiento de Atención de Deficiencias y Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público.
- 9 multas por accidentes, por incumplimiento del Reglamento de Seguridad vigente.
- 7 multas por incumplimiento de la normatividad de Distribución.
- 2 multas por incumplimiento de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos-NTCSE.
- 1 multa por incumplir con las transferencias trimestrales del FOSE.
- 1 multa por incumplimiento de la Norma Técnica de Operación en Tiempo Real.
- 1 multa por no presentar en los plazos previstos, información requerida por la Norma de Calidad y su base Metodológica.
- 1 Amonestación por incumplir con el Reglamento de Fiscalización de Actividades Energéticas por Terceros.

Agenda pendiente en supervisión de la Calidad del Servicio Eléctrico

- **Establecer nuevos procedimientos de:**
 - Fiscalización de Sistemas aislados para minimizar impactos negativos de interrupciones.
 - Fiscalización del Comité de Operación Económica del Sistema (COES).
 - Supervisar la performance de las líneas y subestaciones de transmisión (tasa de fallas).
- **Fortalecimiento de la descentralización de la labor de supervisión y fiscalización.**
- **Revisión de los resultados de la aplicación de la Norma Técnica de Calidad (NTCSE) para proponer su adecuación al nuevo contexto.**

Inspección de Zonas de Alta Afluencia de Público (ZAAP)

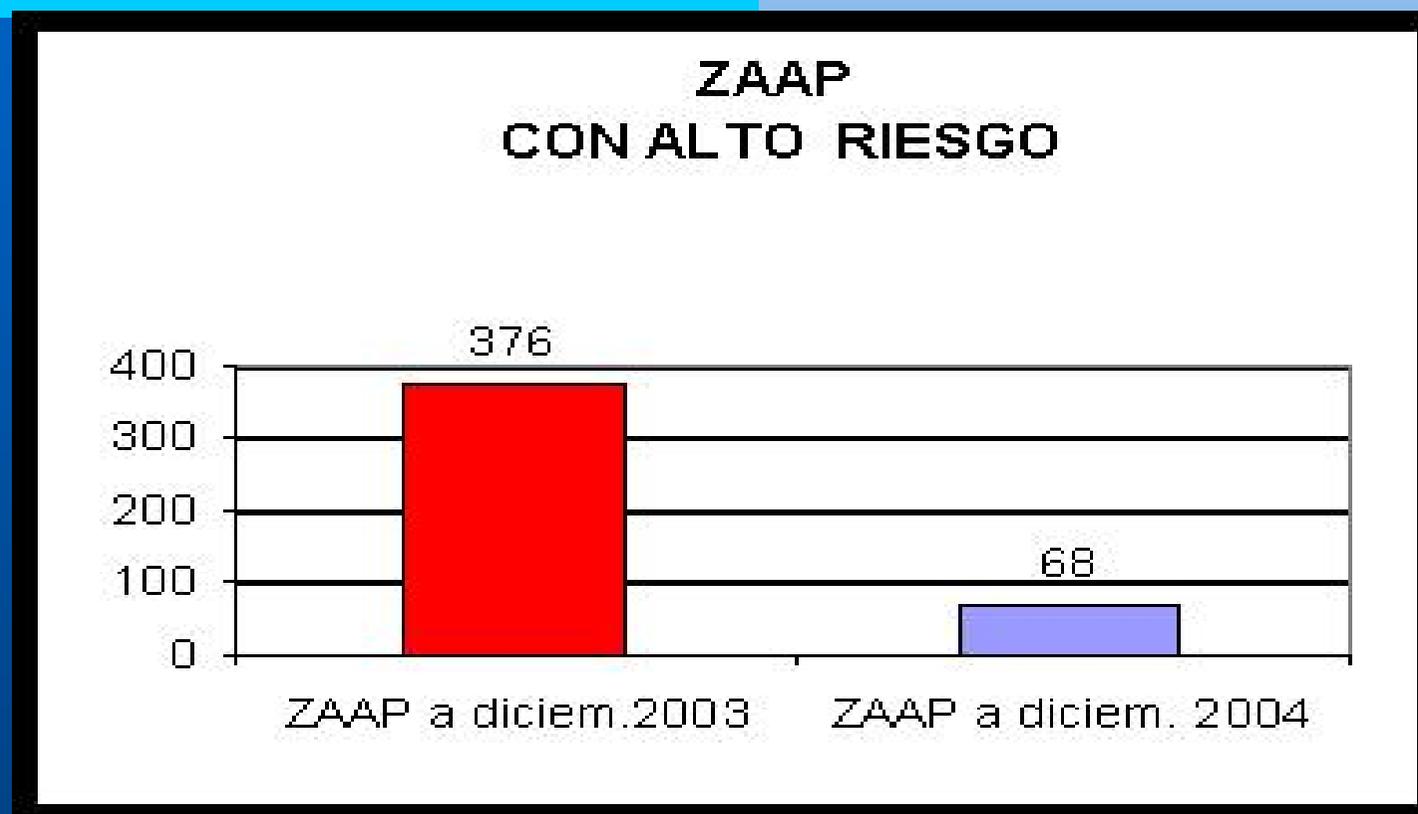
Con la finalidad de prevenir riesgos eléctricos que atenten contra la vida de la población, OSINERG inspecciona mercados, galerías y ferias comerciales (Zonas de Alta Afluencia de Público – ZAAPs) para identificar en las instalaciones eléctricas los puntos de riesgo y entregar su opinión técnica a comerciantes, usuarios y Autoridades Municipales.



Resultados de la Supervisión de ZAAPs en 2004

- En el 2003, se detectaron 376 ZAAPs de alto riesgo, notificándose a los propietarios y/o representantes de los establecimientos para que minimicen los riesgos eléctricos. También se notificó a las Municipalidades y a la Fiscalía de Prevención del Delito para que, de acuerdo a su competencia, tomen las medidas del caso.
- Como resultado de la fiscalización en el 2004, 282 establecimientos redujeron el nivel de riesgo eléctrico. De ellos, 107 concluyeron con las mejoras de las instalaciones eléctricas (minimizando los riesgos eléctricos a niveles de riesgo bajo y no significativo) y 175 efectuaron avances significativos (minimizando los riesgos eléctricos a nivel de riesgo medio y moderado).
- Además, se dispuso el corte de suministro eléctrico a 53 ZAAPs. A 27 establecimientos se les repuso el suministro, luego de minimizar los riesgos eléctricos, mientras que 26 ZAAPs mantienen el corte del servicio por no realizar los trabajos de mejoras.

Resultados de la Fiscalización en el 2004



Si tomamos en cuenta que de las 376 ZAAPs de alto riesgo detectadas en el 2003, son 308 la que han mejorado a riesgo eléctrico atenuado, debido al control ejercido por el OSINERG, se ve un notable avance del 82% en el control de los riesgos eléctricos.

Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

(Ejemplo de aplicación)

Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

OBJETO:

Supervisar a las concesionarias para que solucionen las deficiencias en plazos máximos y mantengan el Servicio de Alumbrado Público dentro de límites de tolerancias.



Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

CÓMO:
Estableciendo plazos para la solución de reclamos por deficiencias de este servicio.

Plazos máximos de solución de reclamos

Deficiencia	Zona Urbana	Zona Urbano-Rural o Rural
Lámpara inoperativa	Tres (3) días útiles	Siete (7) días útiles
Pastoral roto o mal orientado	Tres (3) días útiles	Siete (7) días útiles.
Falta de Unidad de Alumbrado Público cuando corresponde	Siete (7) días útiles	Catorce (14) días útiles
Interferencia por presencia de árbol	Cuarenta y cinco (45) días útiles	Cuarenta y cinco (45) días útiles

Procedimiento para fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

CÓMO (cont.):

Verificando en una muestra aleatoria representativa (muestra estadística) la operatividad del Servicio de Alumbrado Público (lámparas operativas).



Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

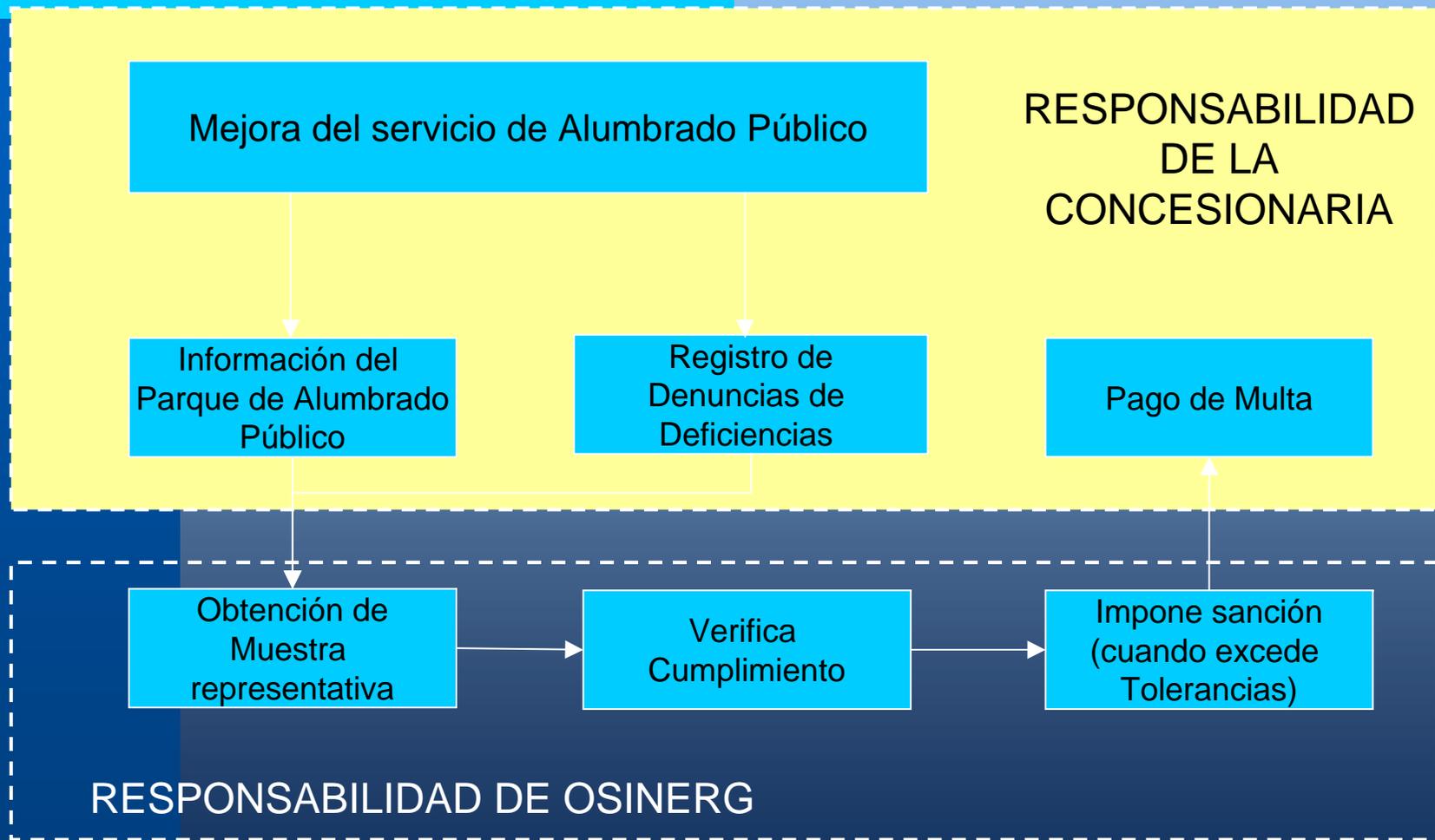
Resultado

Esperado:

Los reclamos se resuelvan en 3 días y las deficiencias del Servicio Público (lámparas apagadas) por concesionaria sean de 1.5 % (a 2007)



Principales procesos de la fiscalización del alumbrado público



Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

(Diseño de Muestra)

El tamaño de muestra se determina con las siguientes relaciones:

$$n_0 = \frac{p \times q \times Z^2}{d^2}$$

(muestra población infinita)

$$n = \frac{n_0}{1 + (n_0 - 1) / N}$$

(muestra población finita)

donde:

- n_0 : es el tamaño de muestra número de lámparas a verificar.
- p : es la proporción de lámparas que no cumplieron con la norma (lámpara apagada)
- q : es la proporción de lámparas cuyo estado operativo cumple con la norma (lámparas encendidas).
- Z : es la abscisa de la curva normal que corta un área de α en las colas de la distribución normal
- d : es el nivel de precisión deseado para la estimación
- n : constituye el tamaño de muestra final a evaluar.
- N : es la población de lámparas a evaluar

Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

(Diseño de Muestra)

Ejemplo : Luz del Sur

$$n_0 = \frac{(0.1)(0.9)(1.96)(1.96)}{(0.01)(0.01)} = 3457$$

(muestra población infinita)

$$n_{Ldesur} = \frac{3457}{1 + (3457 - 1) / 222986} = 3408$$

(muestra población finita)

$$SED_{Ldesur} = \frac{n_{Ldesur}}{N_{Ldesur} / N_{SED}} = \frac{3408}{222986 / 4188} = 65$$

(numero de Subestaciones a supervisar)

donde:

- p: proporción de lámparas apagadas: 0.10 para Lima; 0.15 para provincias
- q: proporción de lámparas encendidas: 0.90 para Lima; 0.85 para provincias.
- Z: 1.96 para confianza de 95%.
- d: nivel de precisión 0.01 (1%)
- N : población de lámparas a evaluar: 222986
- Nsed: Numero de Subestaciones de distribución de Luz del Sur: 4188

Muestra para Supervisión del Servicio de Alumbrado Público

Empresa	Parque Alumbrado Publico		Tamaño muestra	
	SED	UAP	SED	UAP
Edecañete	168	5045	72	2079
Luz del Sur	4188	222986	65	3408
Edelnor	5849	258611	83	3419
Hidrandina	2590	117570	104	4709
SEAL	2259	81744	125	4623
Electrocentro	1594	45389	140	4425
Electronorte	1248	50296	108	4478
Electronoroeste	1256	55109	104	4513
Electroriente	750	33012	99	4292
Electropuno	430	25432	69	4125
Electrosureste	515	26038	73	4142
Electrosurmedio	914	33902	119	4289
Electrosur	622	30302	86	4234
Electroucayali	299	13616	82	3605
Total	22682	999052	1329	56341

p=0.10 ; q=0.90; d=001

p=0.15 ; q=0.85; d=001

SED: Subestación de Distribución

UAP: Unidades de Alumbrado Público

Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

(Teoría de multas)

Formula resumida:

$$m^* = \frac{B}{P(e)}$$

Donde:

- m^* : Importe de la multa
- B: Beneficio esperado de la empresa
- P(e): Probabilidad de detección de la infracción = 1.

El beneficio se ha calculado a partir de los ahorros que la concesionaria obtiene por No mantener operativo el servicio de alumbrado público.

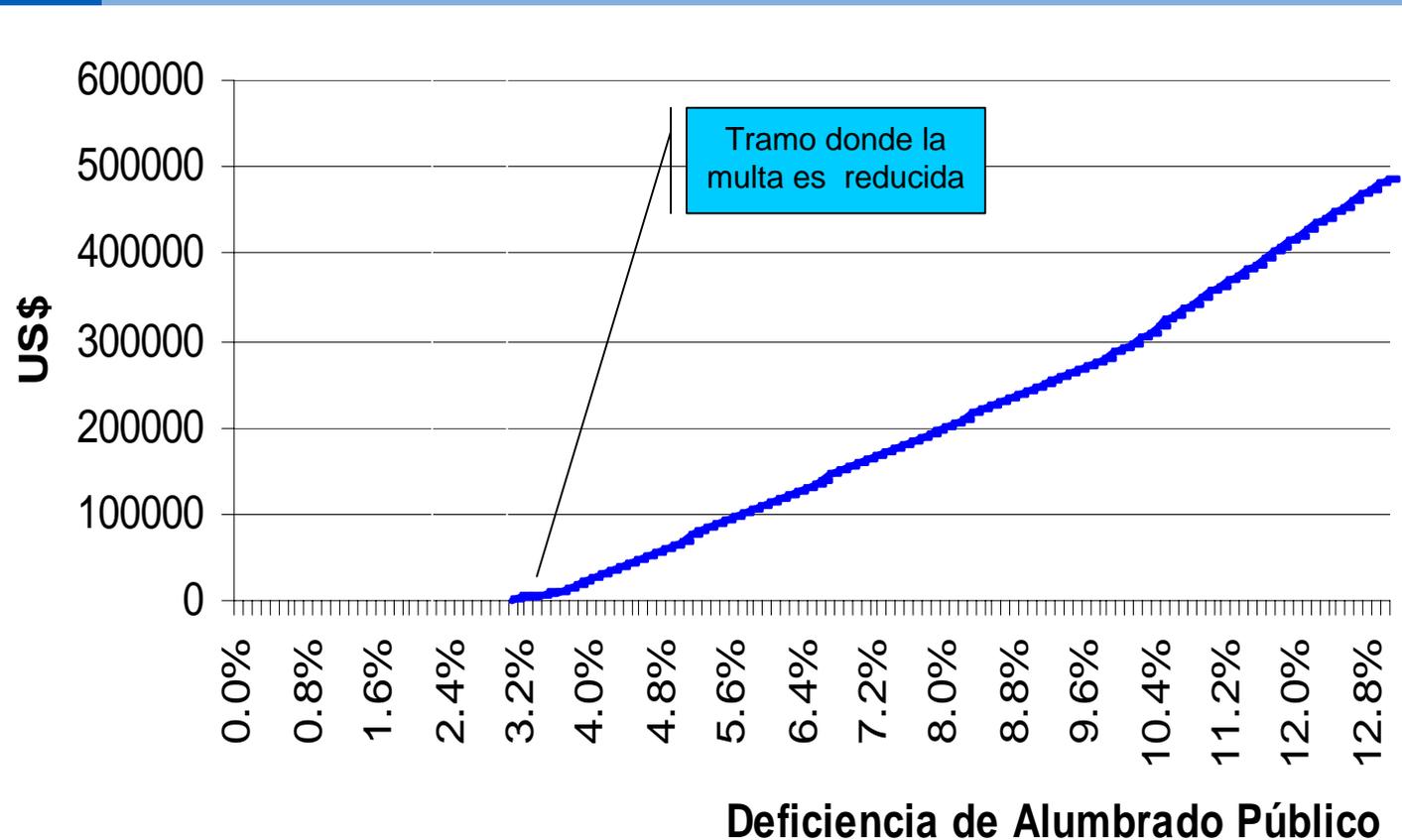
Dado el nivel de precisión considerado (+/- 1%) las multas en el tramo de deficiencias de 3 a 3.5% se han reducido en un 30% y de 3.5% a 4 % en 20%.

La multa por los excesos de deficiencia a partir de 4% corresponden íntegramente a los ahorros obtenidos por la concesionaria por no cumplir con la norma.

Procedimiento para Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público

(Teoría de multas)

Multas de acuerdo a la desviación respecto al Límite



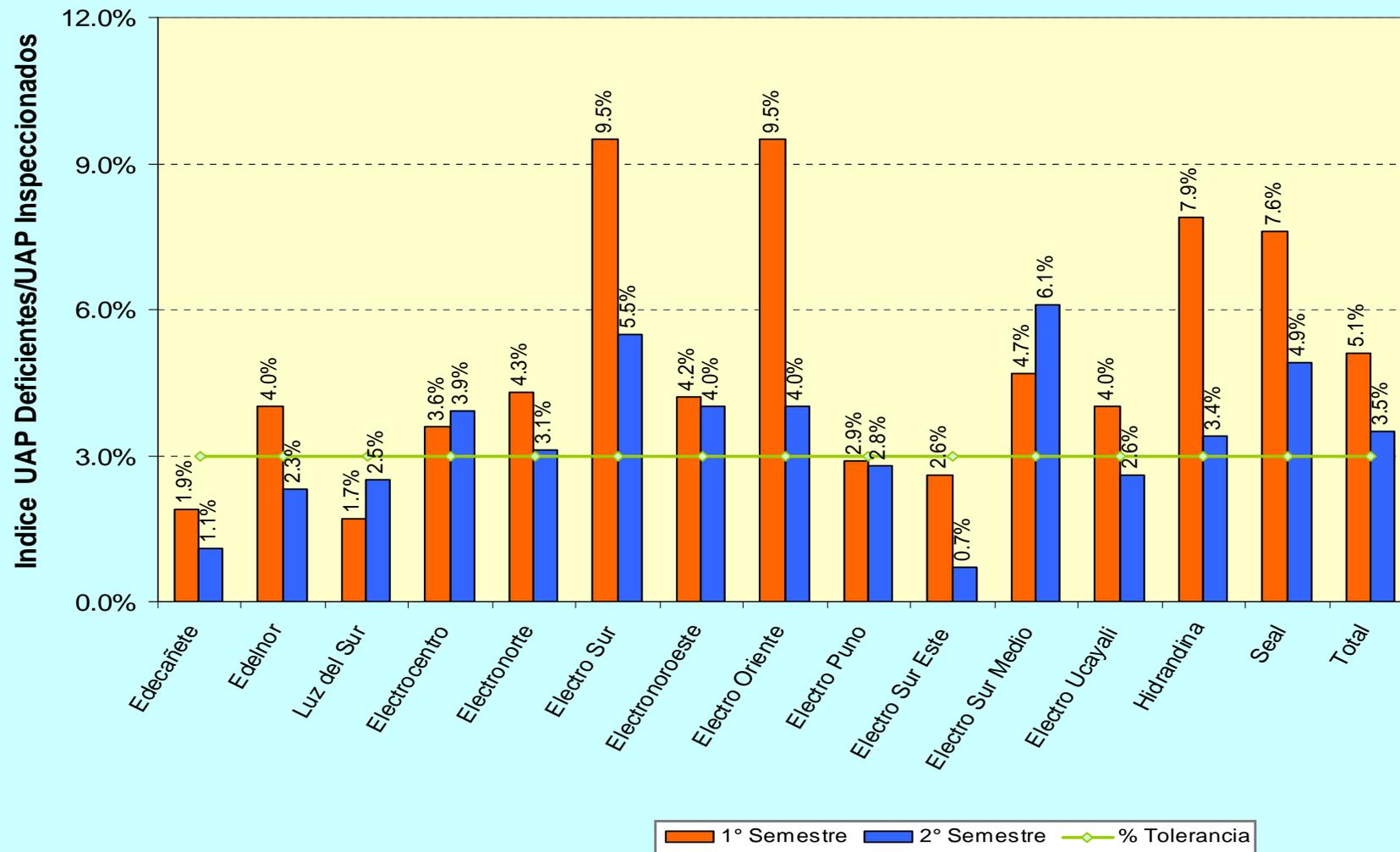
Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público- Año 2004

Resultado Consolidado de Empresas de Distribución

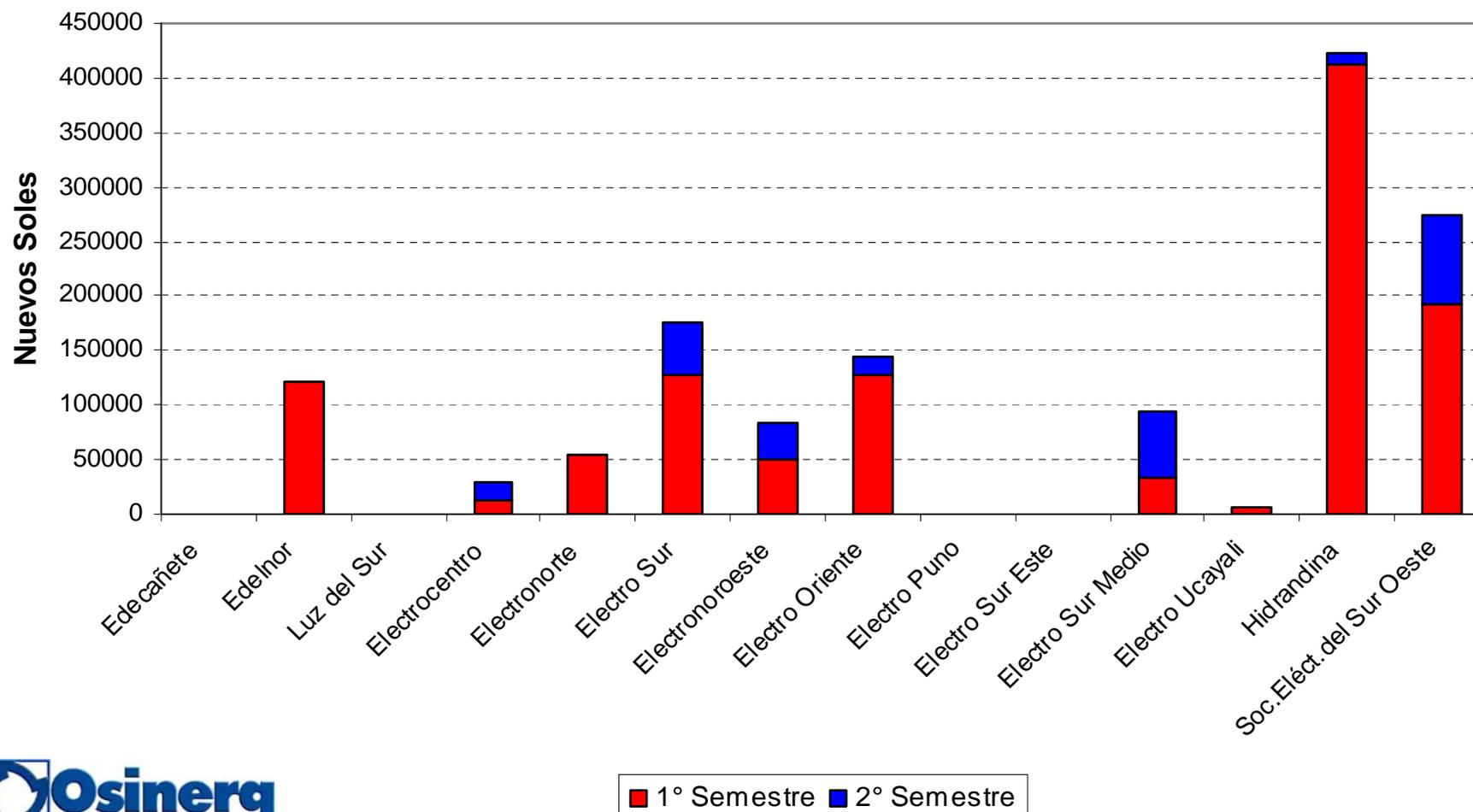
Empresa		Resultados de Fiscalización en 1° Semestre 2004			Resultados de Fiscalización en 2° Semestre 2004		
		UAP Inspeccionadas	UAP Deficientes	Indice UAP Deficientes	UAP Inspeccionadas	UAP Deficientes	Indice UAP Deficientes
ECA	Edecañete	2186	42	1.9%	2060	23	1.1%
EDN	Edelnor	3421	138	4.0%	3494	82	2.3%
EDS	Luz del Sur	3436	60	1.7%	3418	88	2.5%
ELC	Electrocentro	4534	165	3.6%	4567	181	3.9%
ELN	Electronorte	4519	196	4.3%	4494	141	3.1%
ELS	Electro Sur	4359	417	9.5%	4374	241	5.5%
ENO	Electronoroeste	4555	195	4.2%	4735	194	4.0%
EOR	Electro Oriente	4679	445	9.5%	4515	184	4.0%
EPU	Electro Puno	4752	140	2.9%	4148	120	2.8%
ESE	Electro Sur Este	4158	110	2.6%	4248	32	0.7%
ESM	Electro Sur Medio	4428	209	4.7%	4454	276	6.1%
EUC	Electro Ucayali	3893	156	4.0%	3721	100	2.6%
HID	Hidrandina	4726	375	7.9%	5089	177	3.4%
SEA	Soc.Eléct.del Sur Oeste	4647	354	7.6%	4717	233	4.9%
Total		58293	3002	5.1%	58034	2072	3.5%

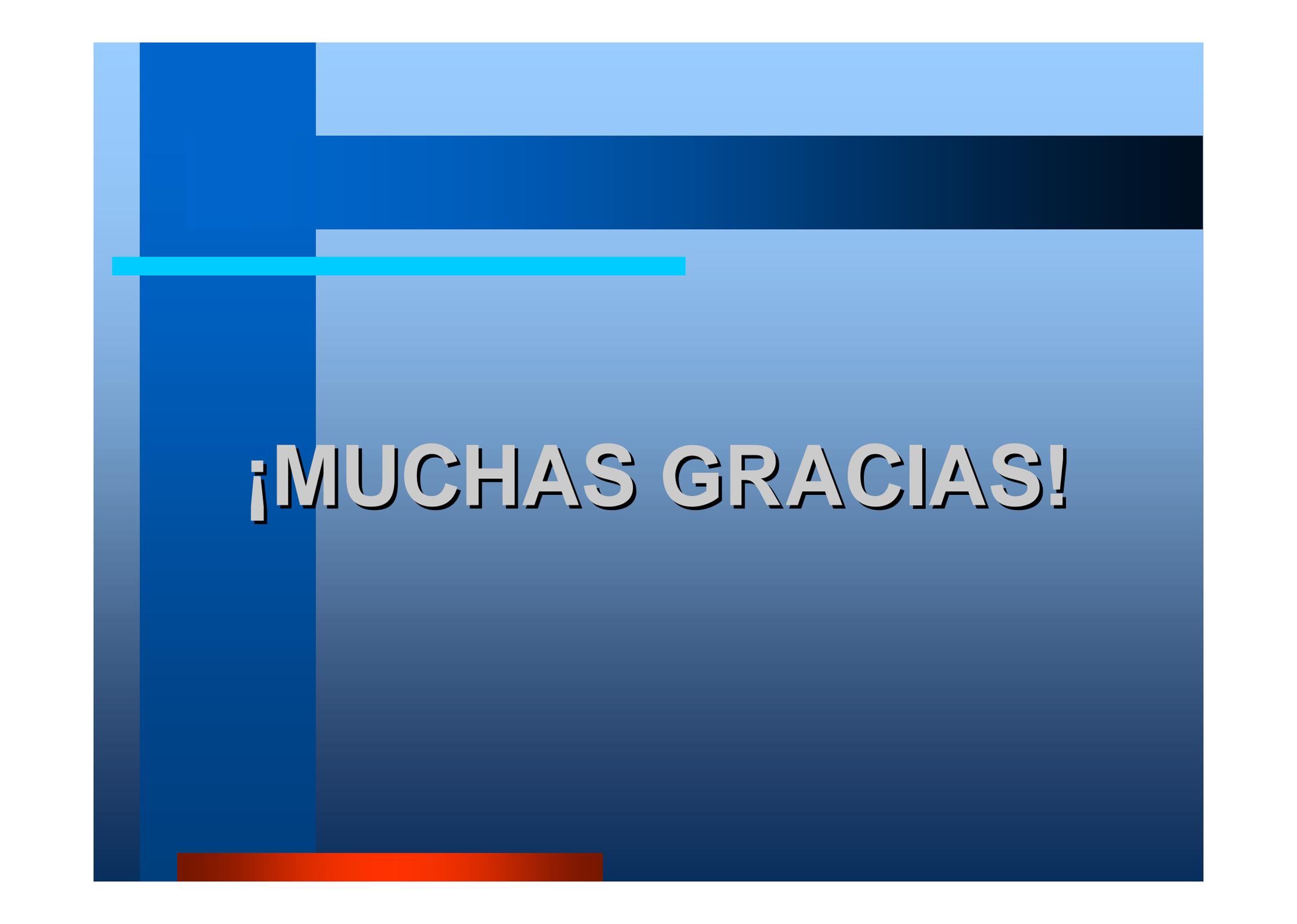
Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público- Año 2004

Resultado Consolidado de Empresas de Distribución



Multas por deficiencias del servicio de Alumbrado Público- Año 2004





¡MUCHAS GRACIAS!