

4to CONGRESO INTERNACIONAL

Supervisión del Servicio Eléctrico



Tema: 10 años aplicando Procedimientos de Supervisión de la Calidad del Servicio Eléctrico en Perú

Autor: Ing° Jorge Mañuico Mallma

Cargo: Jefe de Unidad de Distribución y Alumbrado Publico

Organismo: Osinergmin



Temario

1. Introducción.
2. Sistema de Supervisión hasta el 2003.
3. Modelo de supervisión en base a Procedimientos.
4. Metodología de trabajo.
5. Resultados de aplicación de los Procedimientos de Supervisión.



Introducción

La Gerencia de Fiscalización Eléctrica (GFE) de Osinergmin, controla que el usuario final reciba un servicio eléctrico seguro, eficiente y con calidad, cumpliendo las normas técnicas y legales establecidas.

Para ello aplica un proceso de supervisión proactivo, donde se privilegia: el “enfoque científico”, el uso de métodos estadísticos (muestreo), la consistencia metodológica en el cálculo de multas con un enfoque disuasivo orientado a la eficacia, utilizando el gradualismo en la consecución de resultados.

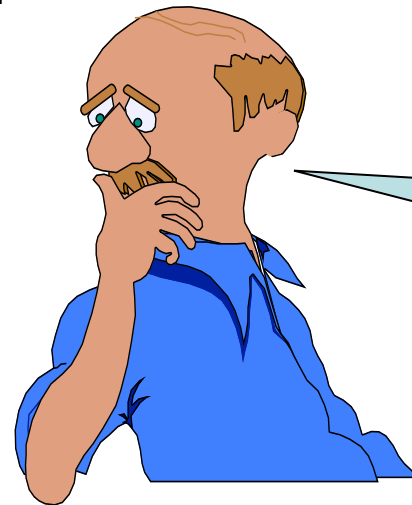
En la presente exposición, se reseña 10 años de experiencia de la GFE (2004-2013), en la aplicación de procedimientos que utilizan técnicas modernas con indicadores de desempeño, que buscan optimizar la operación del sistema, así como la satisfacción de los clientes sin afectar la competitividad de las empresas del sector eléctrico.



Sistema de Supervisión (hasta 2003)

Hasta fines del 2003, la supervisión, consistía básicamente en inspeccionar la totalidad de las instalaciones para detectar condiciones anormales que contravenían normas técnicas y de seguridad, las cuales constituían observaciones que la empresa debía levantar.

Esta forma de fiscalización, basada en la percepción y discrecionalidad del supervisor, permitió subsanar deficiencias técnicas detectadas, mejorar el estado de conservación de las instalaciones e implementar condiciones de seguridad y cuidado del Medio Ambiente.



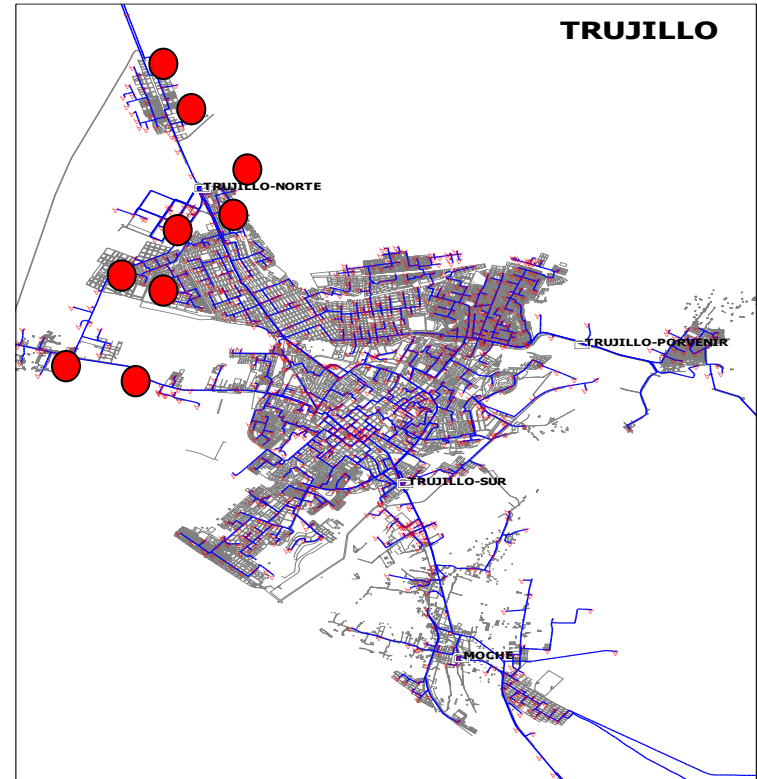
Debería estar pintado de rojo



Sistema de Supervisión (hasta 2003)

En la medida que Osinergmin detectaba y notificaba las observaciones, el concesionario procedía a corregir tales observaciones.

Por tanto el avance en la mejora del servicio dependía del avance de supervisión de OSINERGMIN.



 **Instalación Observada por OSINERGMIN = Mejora del Servicio**

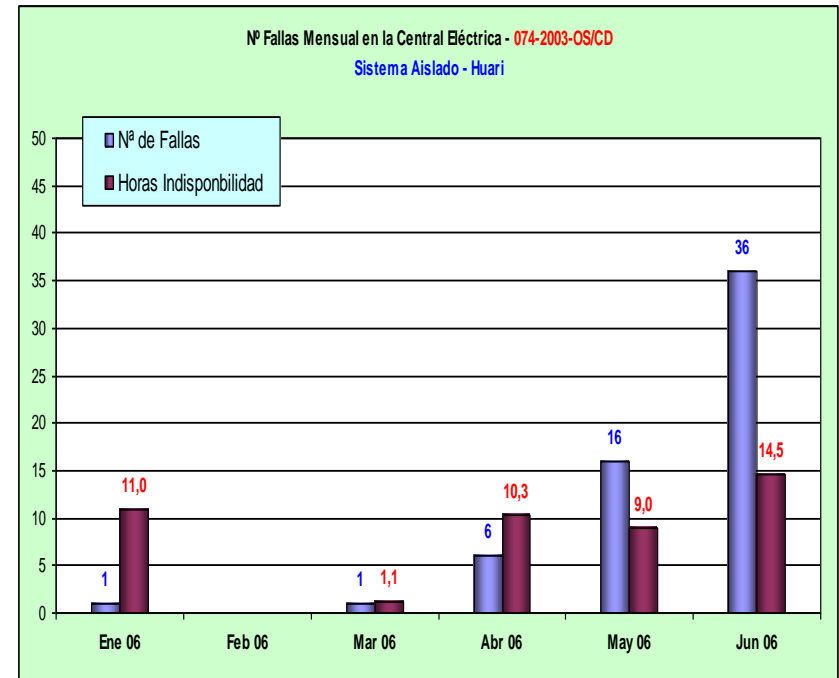


Modificación del Sistema de Supervisión

Con la finalidad de reorientar la actividad supervisora a los aspectos que incidían en la calidad y seguridad del servicio; se revisaron los procesos de supervisión para que esta sea sistemática sobre la base de indicadores en vez de la evaluación física de la totalidad de las instalaciones y actividades.



ANTES

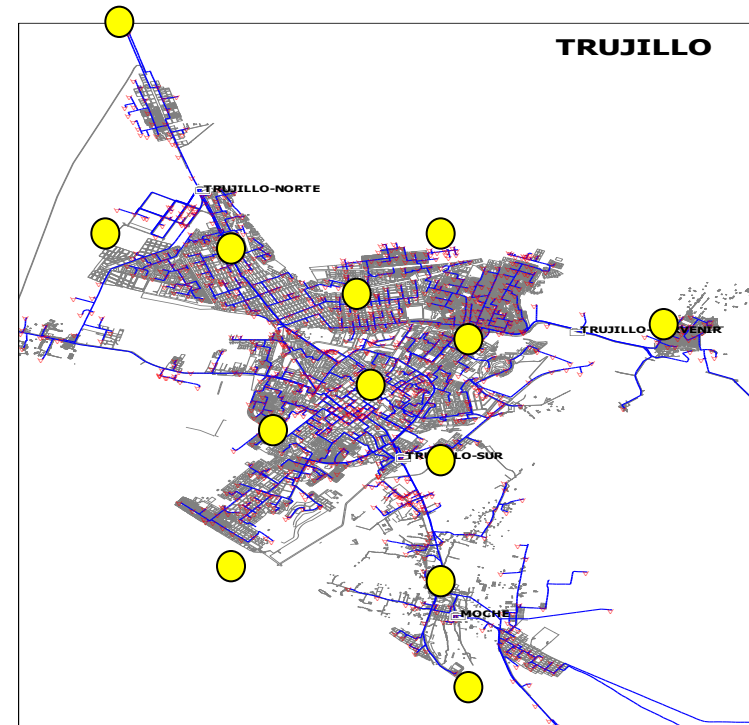


ACTUALMENTE



Sistema Supervisión (a partir de 2004)

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



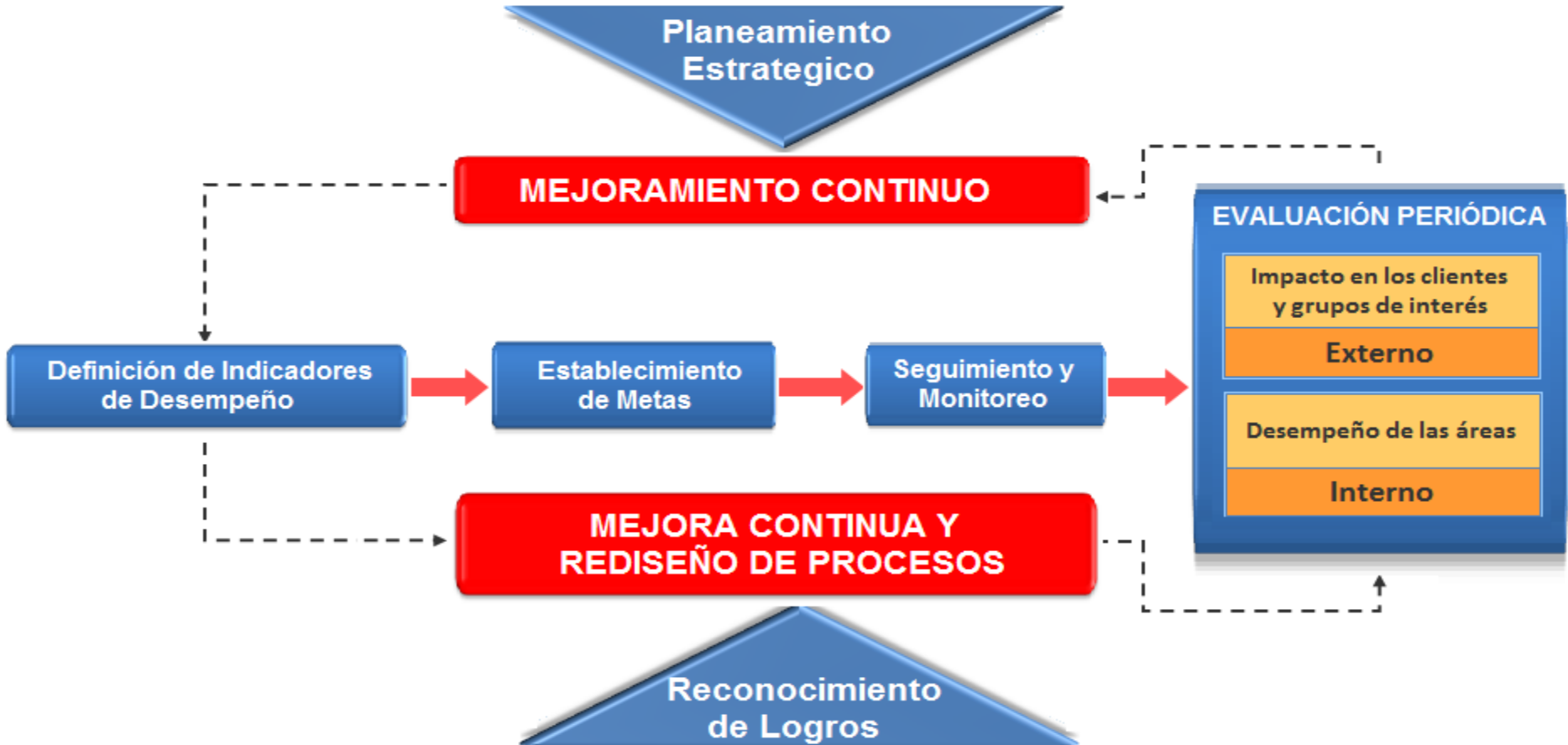
- Muestra donde OSINERGMIN comprueba el cumplimiento de la empresa



Modelo de Supervisión en base a Procedimientos



MODELO DE GESTIÓN BASADO EN INDICADORES





Fundamentos de los Procedimientos de la Supervisión Eléctrica*

1. Por resultados mediante indicadores
2. Basado en información generada por las concesionarias
3. Con procedimientos de supervisión explícitos
4. Medición simplificada y aleatoria
5. Uso de fuentes secundarias y triangulación de la información
6. Multas con diseño económico
7. Debido proceso legal
8. Supervisión con terceros
9. Procesos certificados
10. Adopción de un modelo de gestión
11. Rendición de cuentas
12. Reconocimiento de la sociedad

•Adaptado de:

Quintanilla (2010). Supervisión de Electricidad basada en indicadores. Artículo publicado en Perspectivas de la Regulación Energética en Iberoamérica (2010). ARIAE. Civitas-Thomson Reuters.



Responsabilidades definidas

Rol del Supervisor

Supervisión y Fiscalización

- Desarrollo de una supervisión proactiva.
- Énfasis de la fiscalización (orientado a resultados).
- Eficacia: Gradualismo en la consecución de resultados.
- Aplicación de “enfoque científico”.
- Uso de métodos estadísticos (muestreo).

Sanciones

- Multas Ex Ante: Disuasión, Costo Evitado, Prevención.
- Consistencia metodológica en el cálculo de multas

Obligaciones del Supervisado

- ✚ La empresas deben cumplir lo dispuesto en la normativa del sector.
- ✚ Si incumplen, deben aceptar las medidas correctivas y/o sancionadoras impuestas por Osinergmin.

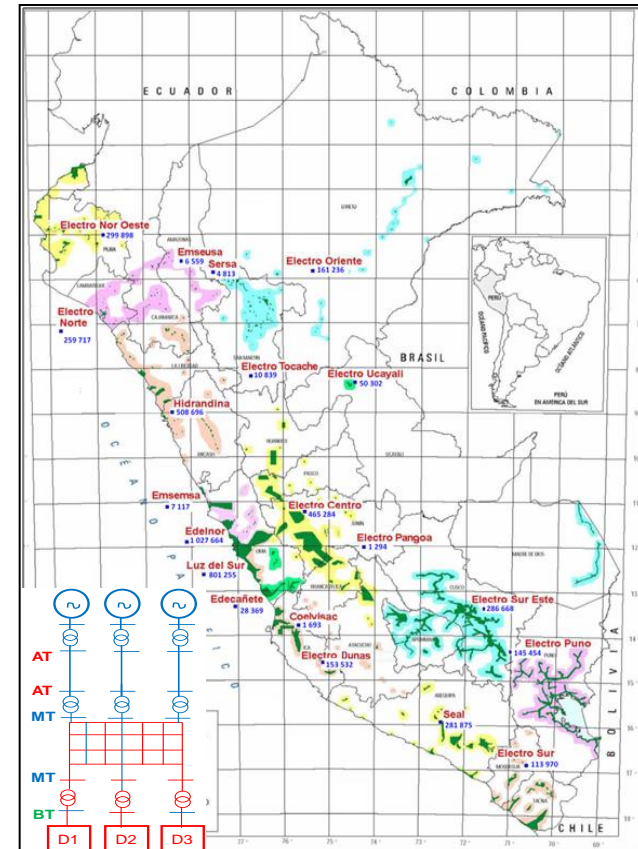
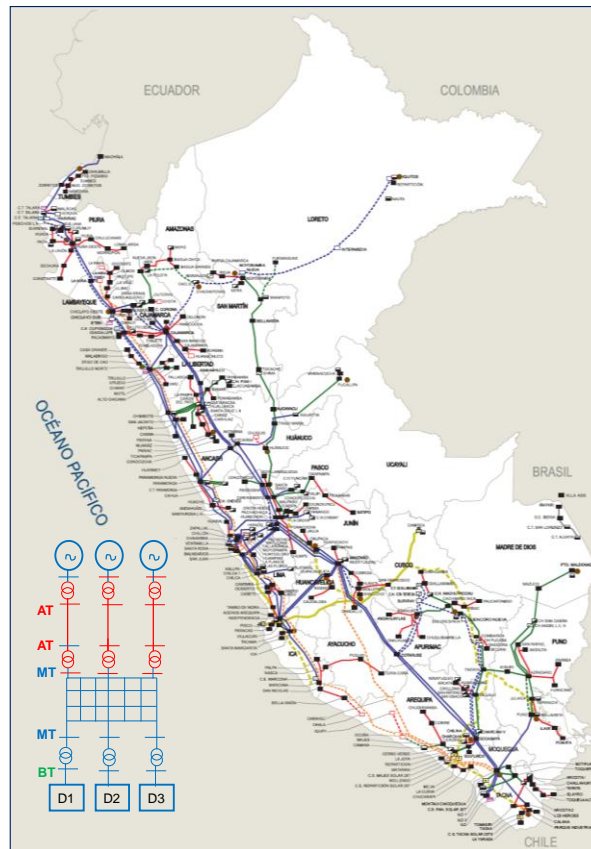
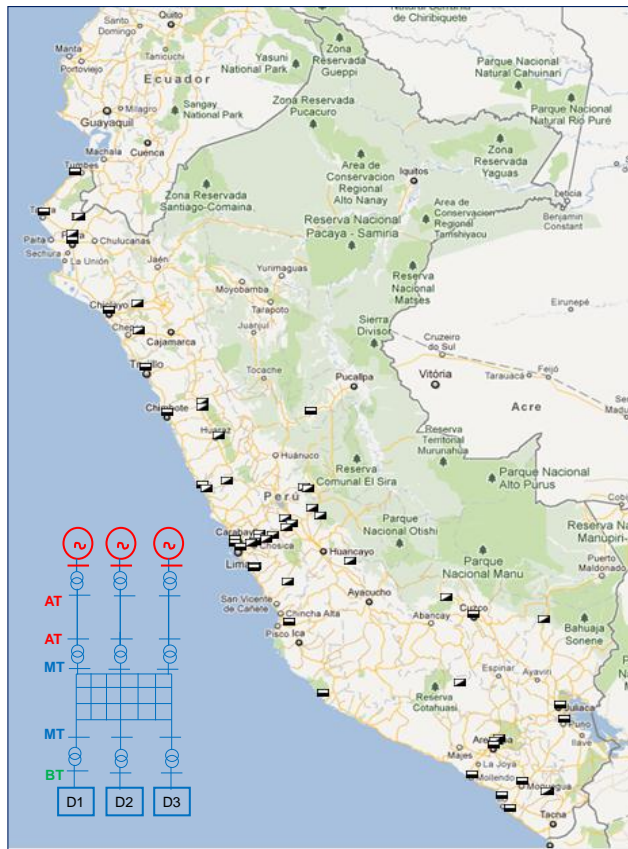


Parque de Instalaciones Supervisadas

Generación SEIN

Transmisión

Distribución





Parque de Instalaciones

ACTIVIDAD	EMPRESAS/ ENTIDADES	GRUPOS GENERADORES	SUB- ESTACIONES
Generación	35	196(*)	71
Transmisión	15	-	101 (**)
Distribución	20	277	95 591
Autoproducción	209	659	659
Gestión Municipal	396	396	-
TRANSMISIÓN	UNIDAD		CANTIDAD
Líneas AT y MT	km		24 602,7 (***)
Postes / Estructuras	N°		56 221
DISTRIBUCIÓN	UNIDAD		CANTIDAD
Redes MT	km		82 600
Redes BT	km		145 349
Postes/Estructuras MT	N°		555 515
Postes BT	N°		2 266 642
Suministros	N°		6 145 839



Proceso de elaboración de procedimientos: a partir de que es lo que percibe el consumidor

Con información del mercado y experiencia. Participa: especialistas, Unidades/Gerencias, GG.

Priorización, discusión de objetivo, conceptos y estándares



Participa: especialistas, Unidades/Gerencias.

Elaboración



Aprueba : Consejo Directivo
Participan en discusión : usuarios/ consumidores, autoridades, empresas.

Pre-publicación para su Discusión pública



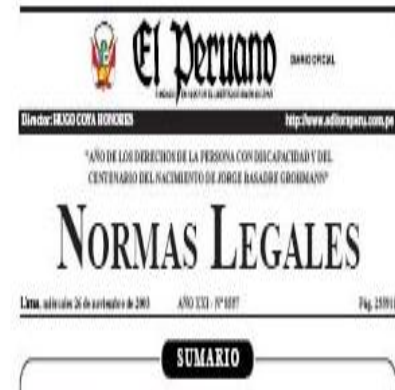
Participa : especialistas, Unidades/Gerencias GG.

Procesamiento de la discusión



Aprueba : Consejo Directivo
Implementa : Gerencias

Publicación





Procedimientos de Supervisión

Supervisión de la Generación del Sistema Interconectado Nacional – SEIN

1	Procedimiento para Supervisar la Verificación de la Disponibilidad y el Estado Operativo de las Unidades de Generación del SEIN
2	Procedimiento para la supervisión de la Gestión de la Coordinación y Programación de los Programas Mensuales de Mantenimiento Mayor de la Actividad de Generación Aprobados por el COES-SINAC
3	Procedimiento para Supervisar la Implementación y Actuación de los Esquemas de Rechazo Automático de Carga y Generación
4	Procedimiento para la Supervisión y Fiscalización del Desempeño de las Unidades de Generación Despachadas por el COES
5	Procedimiento para la Supervisión del Cumplimiento de los Programas de Mantenimiento Aprobados por el COES-SINAC

Supervisión a los Sistema Eléctricos Aislados

6	Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados
7	Procedimiento para Supervisar las Condiciones de Prestación del Servicio Público de Electricidad en los Sistemas Aislados

Supervisión en Transmisión Eléctrica

8	Procedimiento para la Supervisión de Deficiencias en Seguridad en Líneas de Transmisión y en Zonas de Servidumbre
9	Procedimiento para Supervisión y Fiscalización del Performance de los Sistemas de Transmisión
10	Procedimiento para la Supervisión del Cumplimiento del Plan de Inversiones de los Sistemas Secundarios y Complementarios de Transmisión



Procedimientos de Supervisión

Supervisión en Distribución Eléctrica

11	Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público
12	Procedimiento para la Supervisión de las Instalaciones de Distribución Eléctrica por Seguridad Pública
13	Procedimiento de Supervisión de los Suministros Provisionales Colectivos de Venta en Bloque

Supervisión en Comercialización Eléctrica

14	Procedimiento para la Supervisión de la Contrastación de Medidores de Energía Eléctrica
15	Procedimiento para la Supervisión de la Facturación, Cobranza y Atención al Usuario
16	Procedimiento para la Supervisión del Cumplimiento de las Normas Vigentes sobre Corte y Reconexión del Servicio Público de Electricidad
17	Procedimiento para la Supervisión del Cumplimiento de la Normatividad sobre Contribuciones Reembolsables en el Servicio Público de Electricidad
18	Procedimiento para la Supervisión de los Reintegros y Recuperos de Energía Eléctrica en el Servicio Público de Electricidad
19	Procedimiento de Fiscalización y Control de Aportes por Regulación



Procedimientos de Supervisión

Supervisión de la Norma Técnica de Calidad de Servicio

20	Procedimiento para la Supervisión de la Operación de los Sistemas Eléctricos .
21	Procedimiento para la Supervisión de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y su Base Metodológica
	Base Metodológica para la Aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos
	Base Metodológica para la Aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales
22	Procedimiento para la Supervisión de la Calidad de Atención Telefónica de las Empresas de Distribución Eléctrica

Supervisión de Contratos de Privatización y Concesión

23	Procedimiento para la Supervisión de los Planes de Contingencias Operativos en el Sector Eléctrico.
----	---

Supervisión Legal

24	Procedimiento para Fijar las Condiciones de Uso y Acceso Libre a los Sistemas de Transmisión y Distribución Eléctrica
25	Directiva para la Evaluación de Solicitudes de Calificación de Fuerza Mayor para Instalaciones de Transmisión y Distribución
26	Procedimiento para Exoneración de Compensaciones por Interrupciones Programadas
27	Procedimiento para la Atención y Disposición de Medidas ante Situaciones de Riesgo Eléctrico Grave
28	Aplicación del Procedimiento Administrativo Sancionador a las Entidades del Sector Eléctrico



Cadena de valor en la GFE

Rediseño de los procesos





Procedimientos de Supervisión

ISO 9001:2008





Rendición de cuentas

Publicaciones

Supervisión de la Facturación,
Cobranza y Atención al Usuario en
el Perú

Supervisión de la Seguridad
de Instalaciones Eléctricas en
Establecimientos Públicos en el Perú

Supervisión y Fiscalización
de Contrastación de Medidores
de Electricidad en el Perú

Documento
de Trabajo N° 01-GFE

Supervisión y Fiscalización
del Servicio de Alumbrado
Público en el Perú



Supervisión de los Sistemas
Eléctricos Rurales en el Perú

Resultados de la Supervisión del
Servicio de Alumbrado Público
en el Perú

Supervisión de Deficiencias de
Seguridad en Líneas de Transmisión

Documento de
Trabajo N° 10-GFE

Metodología, Diseño y Compendio
de escalas de Multas y Sanciones por
Incumplimiento de Procedimientos de
Supervisión y Fiscalización Eléctrica

Gerencia de Fiscalización Eléctrica





Reconocimientos



**Buenas Prácticas
Gubernamentales**

Ciudadanos al Día

www.cad.org.pe

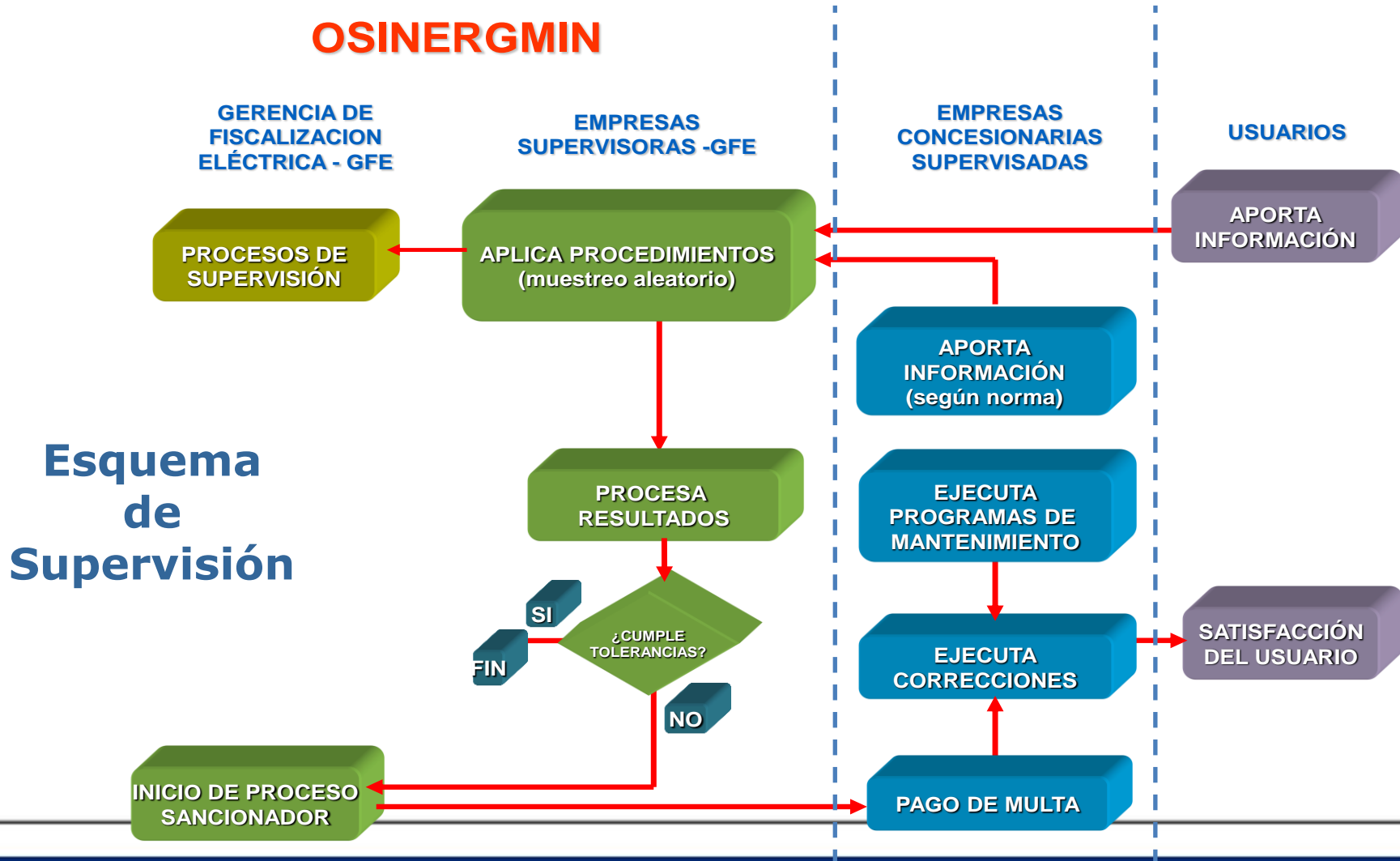
- Postulaciones de Osinergmin desde el año 2005
- 4 Procedimientos de la GFE fueron Ganador Nacional en las Categorías de Fiscalización y Cumplimiento de la Ley: 2006-2007-2009 y 2014.



Metodología de trabajo



Metodología de Trabajo de la GFE





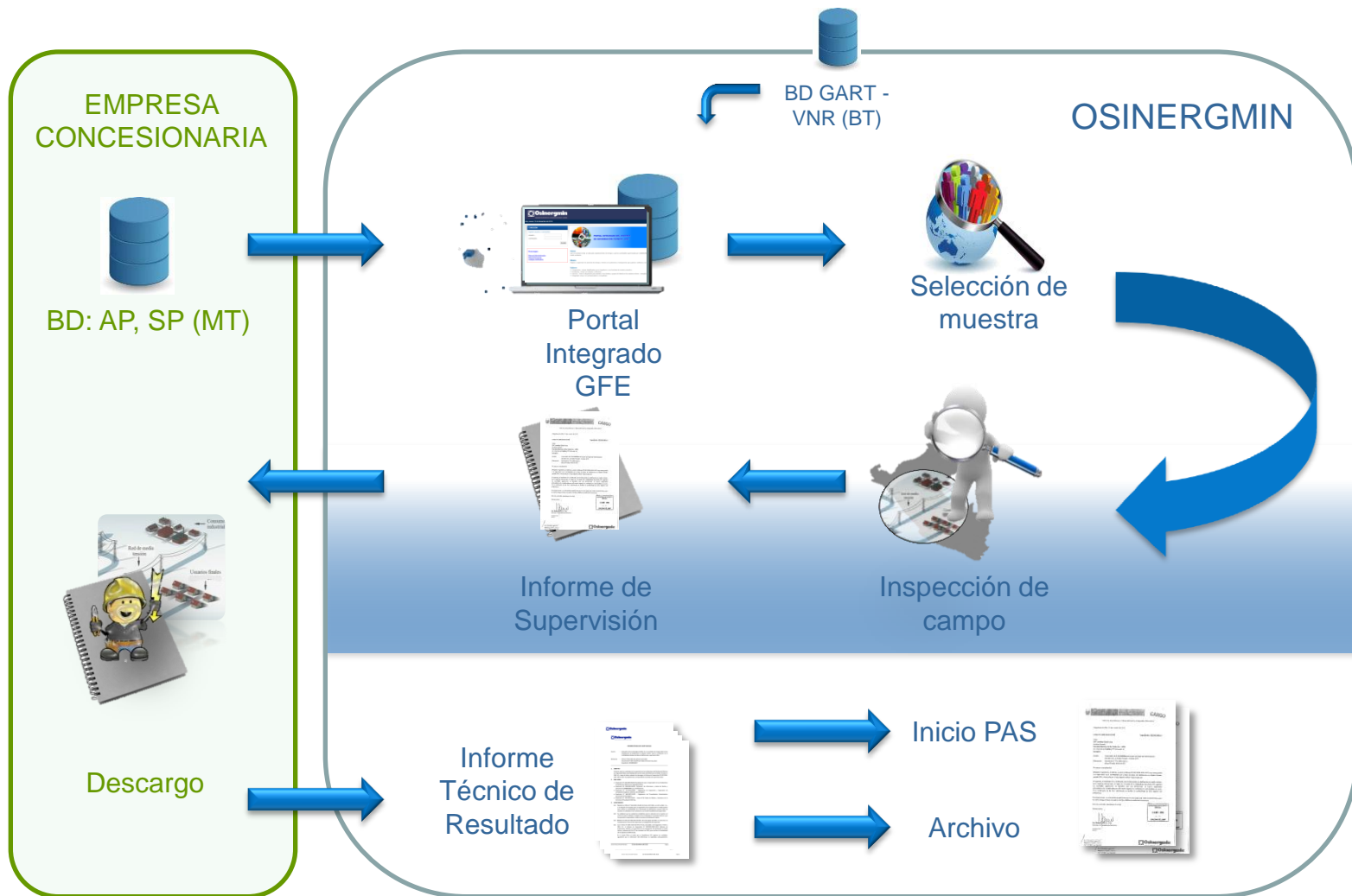
Proceso, servicio y cliente



Fuente: OSINERGMIN



Transferencia de información a través del portal integrado





Tamaño de la muestra

- El **tamaño de muestra** n_0 para cada empresa concesionaria es definido como:

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

donde:

- n_0 : es el tamaño de muestra a verificar.
 - p, q : porciones del universo, con y sin deficiencias.
 - 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
- **Corrección para población finita:**

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

- n : constituye el tamaño de muestra final a evaluar
- N : es la población de (instalaciones, registros, items,) del concesionario, que se evalúa en periodos semestrales.



Teoría de multas

La función de bienestar W incorpora todos los costos y beneficios esperados de una infracción

$$\text{Max}W\{e,t,m\} = \int_{\tilde{B}}^{\infty} B \cdot f(B) \cdot dB - (1 - F(\tilde{B})) (d + q P(e) \cdot [t \cdot (\lambda + \alpha) + k] + s P(e)) - e$$

Donde:

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

El beneficio se calcula a partir de los ahorros que la concesionaria obtiene por no mantener operativo el servicio de alumbrado público

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.



Ejemplo de calculo de indicadores en una muestra de AP

Tamaño de la muestra a supervisar		
Punto fiscalizado	Cantidad*	
	UAP	SED
UAP Zonas Urbanas	3214	62
UAP Zonas No Urbanas	738	51

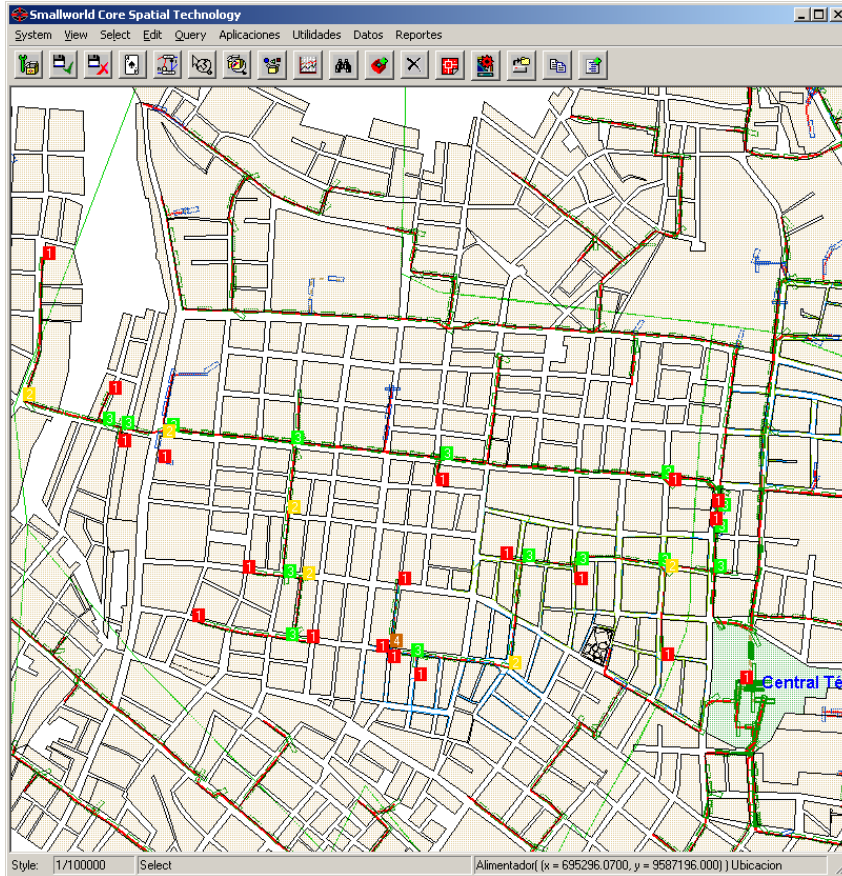
(*): Unidades de alumbrado Público UAP ; Subestaciones SED

CÁLCULO DE INDICADORES					
Zonas de concesión	UAP Inspeccionadas	UAP Deficientes	% UAP Deficientes	Tolerancia establecida	Cumple
Zonas Urbanas	3246	60	1.80%	1.50%	NO
Zonas No Urbanas	808	19	2.30%	2.00%	NO





Ejemplo de calculo de indicadores en una muestra de SP:

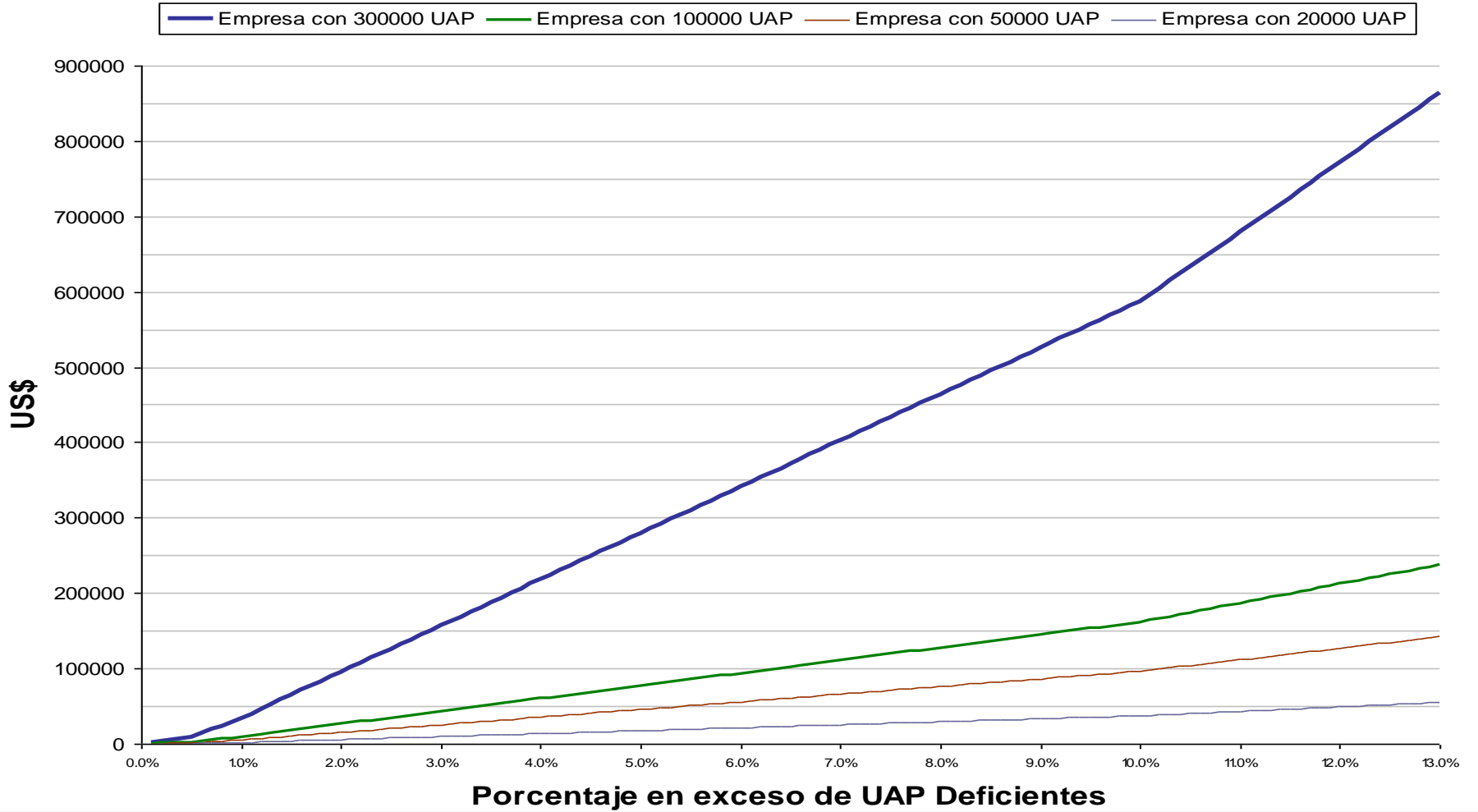


Tamaño de la muestra	
Punto fiscalizado	Cantidad
EMT	100
SED	20
Km. de red	6

CALCULO INDICADORES			
Punto fiscalizado	Defic. Riesgo Moderdo	Indicador	CUMPLE
EMT	10	10%	NO
SED	4	20%	NO
Km. De red	12	2	SI



Multas de acuerdo a la desviación respecto al Límite





Resultados de Aplicación de los Procedimientos de Supervisión



GERENCIA DE FISCALIZACIÓN ELÉCTRICA

Tablero de Indicadores y Panel de Indicadores Sectoriales Año 2013



Tablero de
Indicadores

GENERACIÓN

TRANSMISIÓN

DISTRIBUCIÓN

COMERCIALIZACIÓN

CALIDAD

ASESORÍA LEGAL

Panel de
Indicadores
Sectoriales

DISTRIBUCIÓN

COMERCIALIZACIÓN

CALIDAD

ASESORÍA LEGAL

TABLERO DE INDICADORES

Unidad de Transmisión

Asesoría Legal

Unidad de
Comercialización

Unidad de Generación
SEIN

Unidad de Generación
Aislada

Unidad de Distribución

Unidad de Calidad
del Servicio

PANEL DE INDICADORES SECTORIALES

Unidad de Distribución

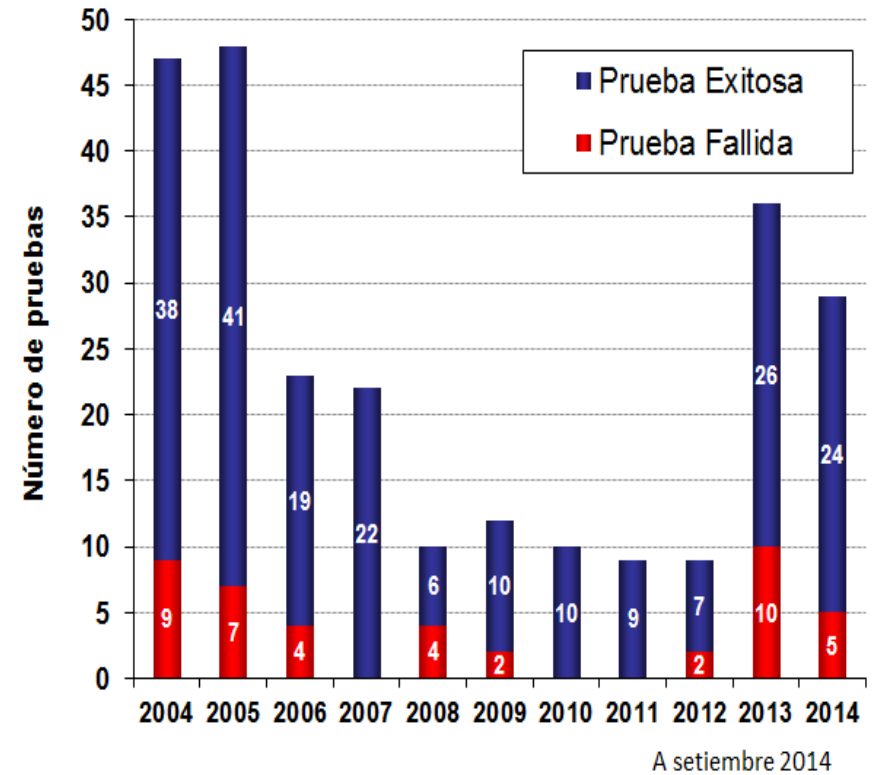
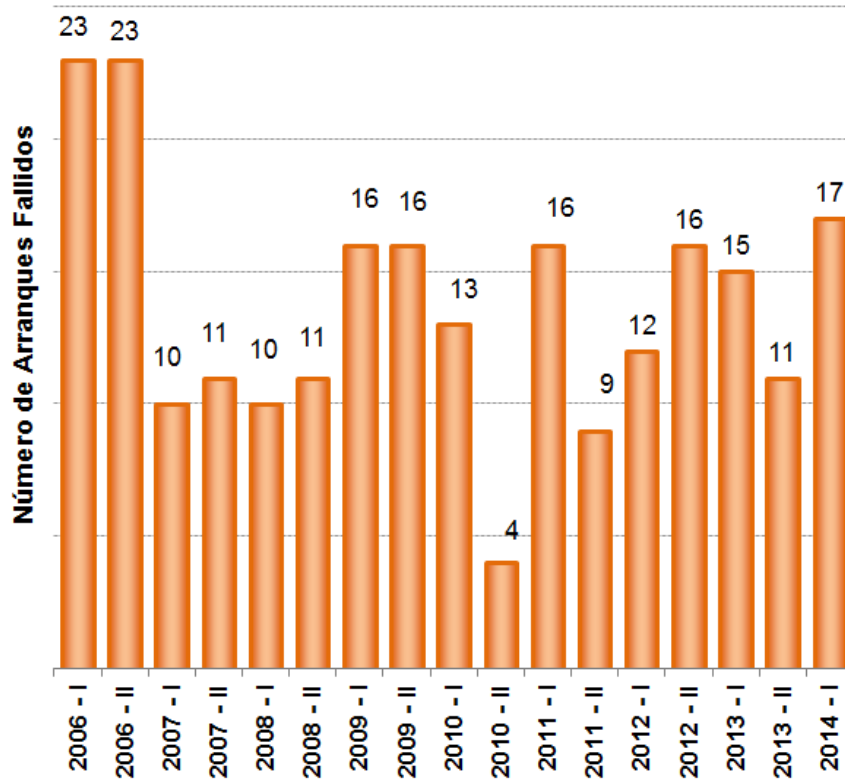
Unidad de
Comercialización

Unidad de Calidad
del Servicio

Asesoría Legal

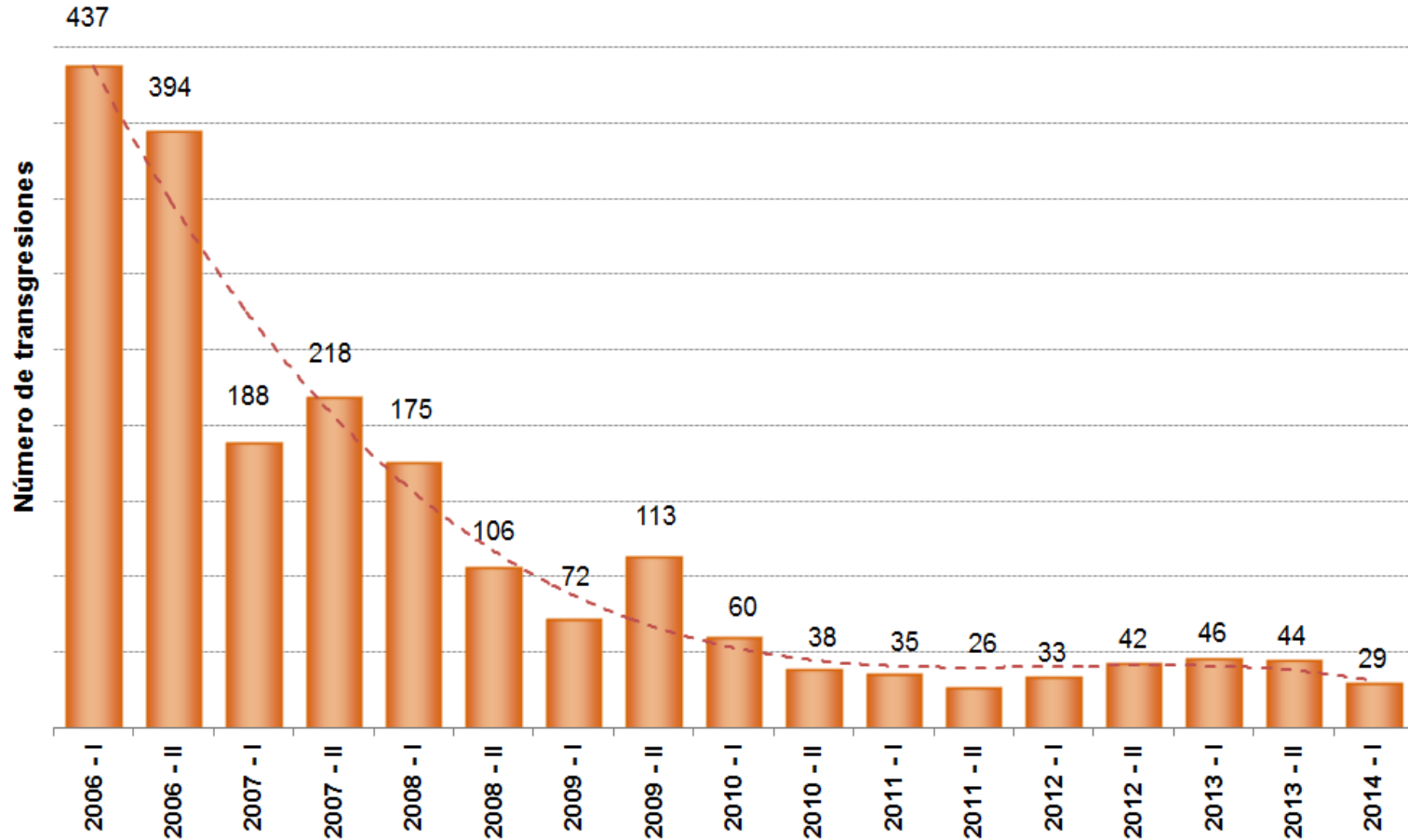


Supervisión del Arranque y Pruebas Aleatorias de las Unidades de Generación



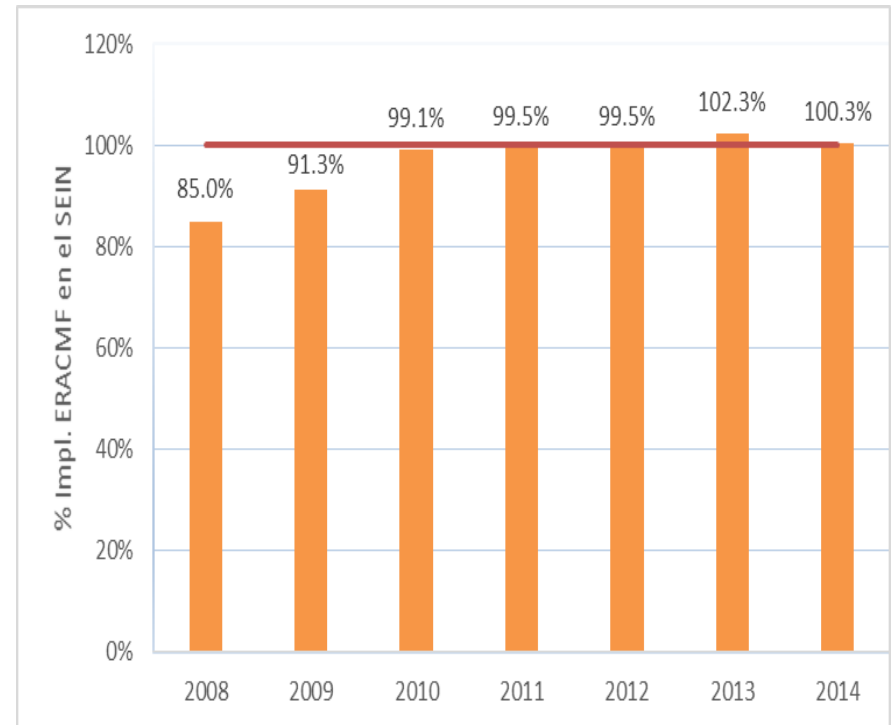
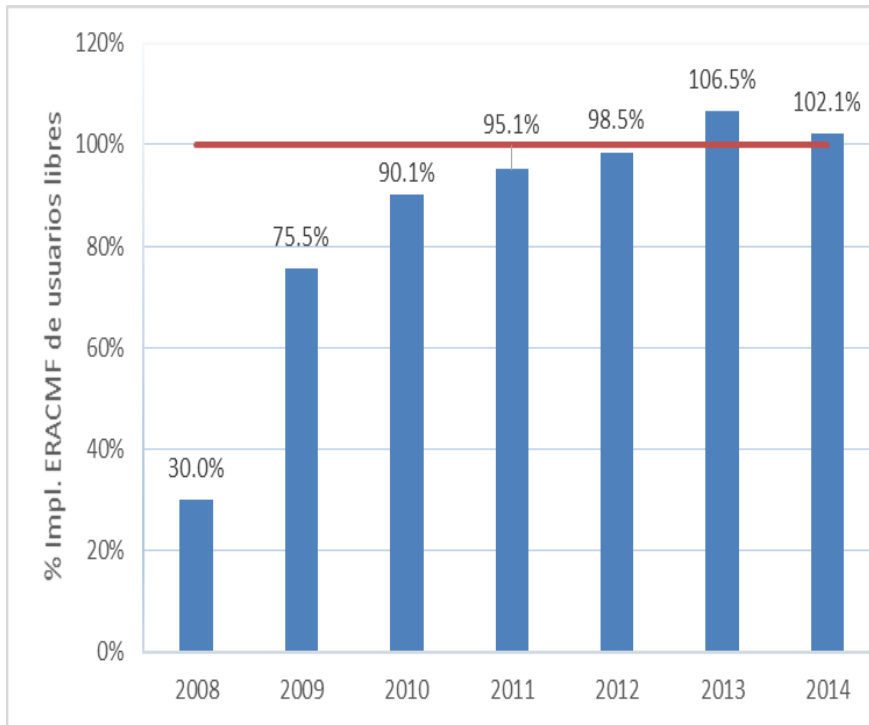


Supervisión de la Ejecución del Programa de Mantenimiento grupos





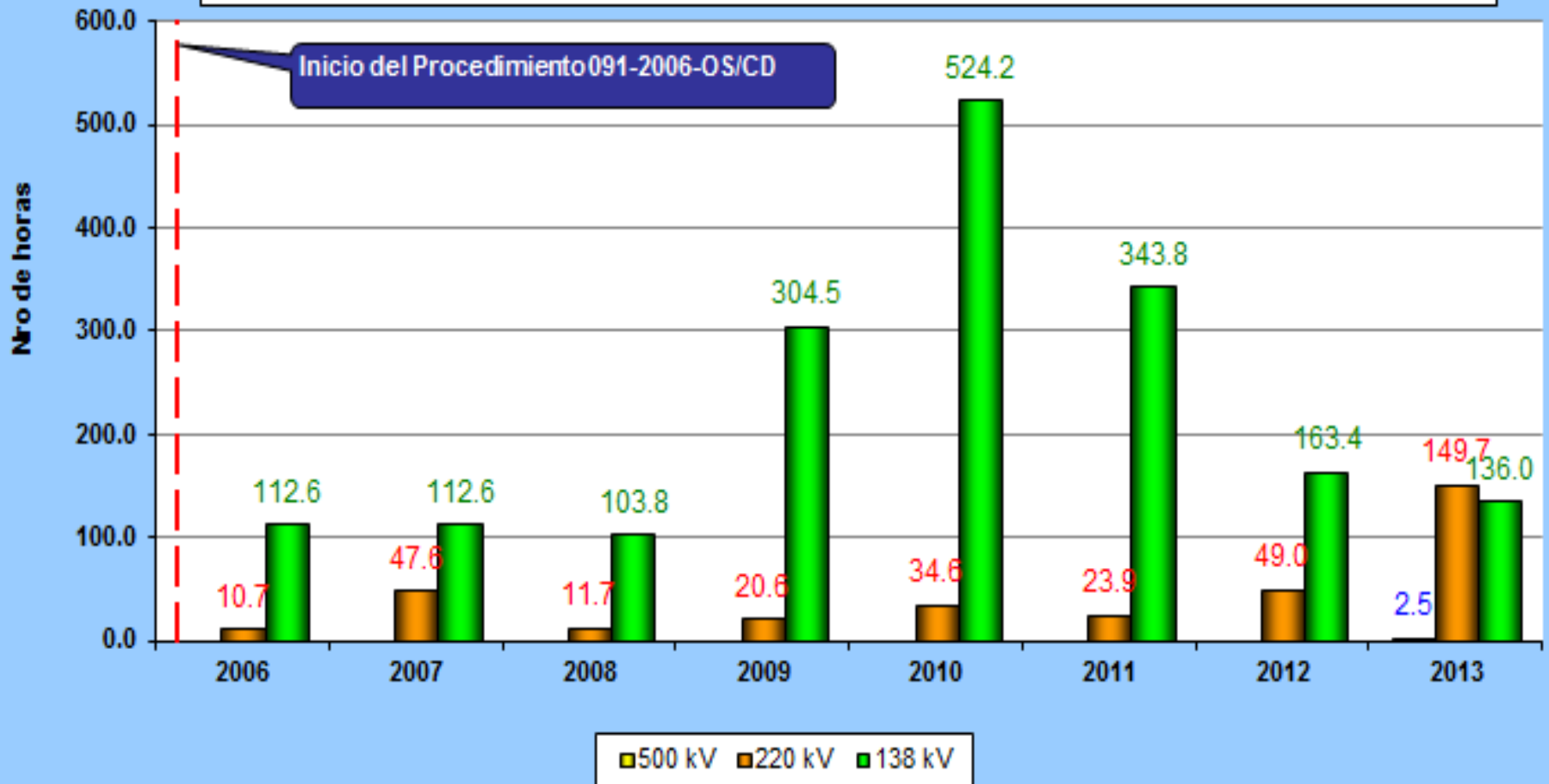
Evolución de la implementación del esquema de rechazo de automático de carga por mínima frecuencia en el SEIN





Transmisión

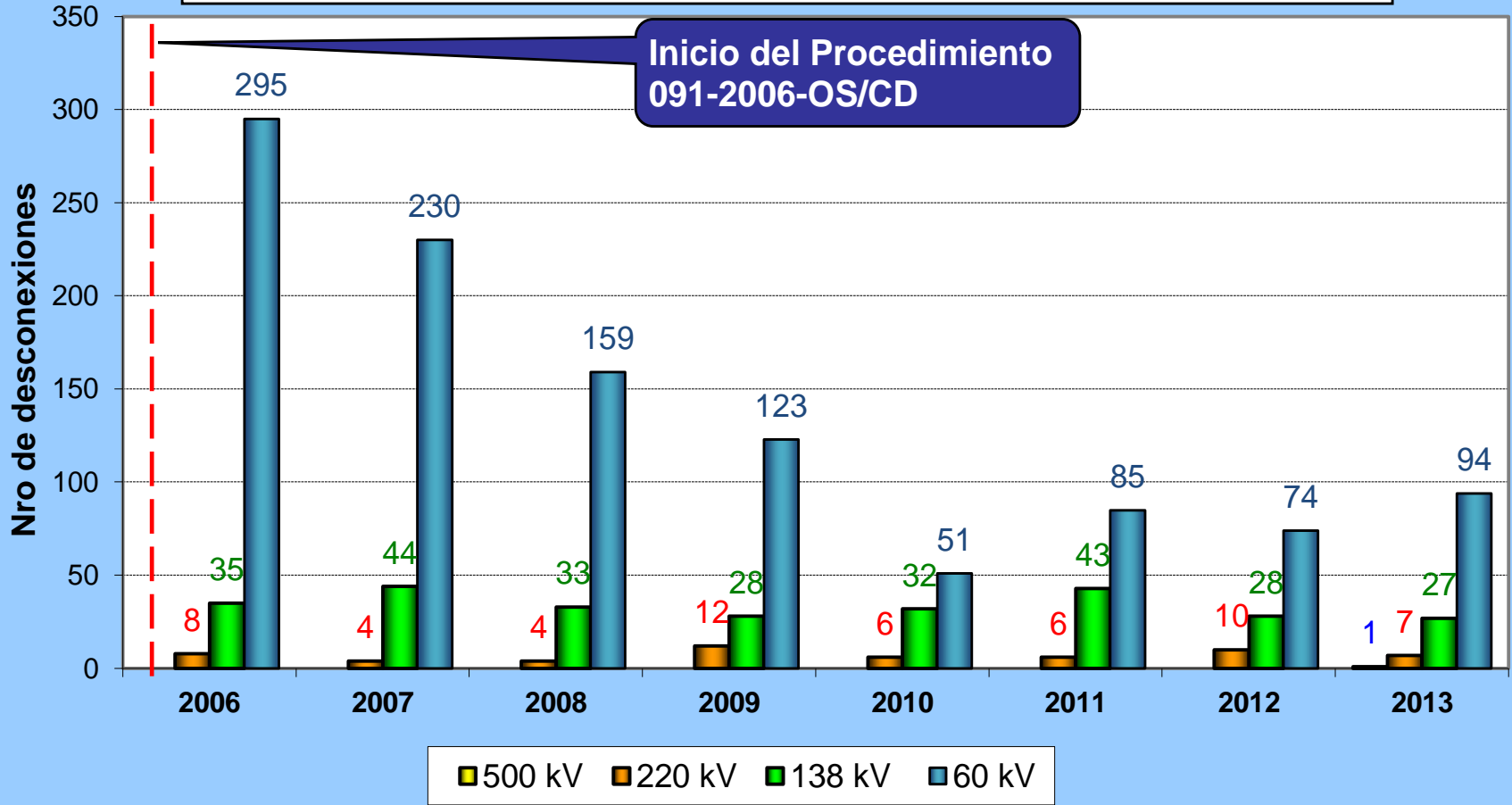
Duración de las Desconexiones en Líneas de Transmisión (horas/año)





Transmisión

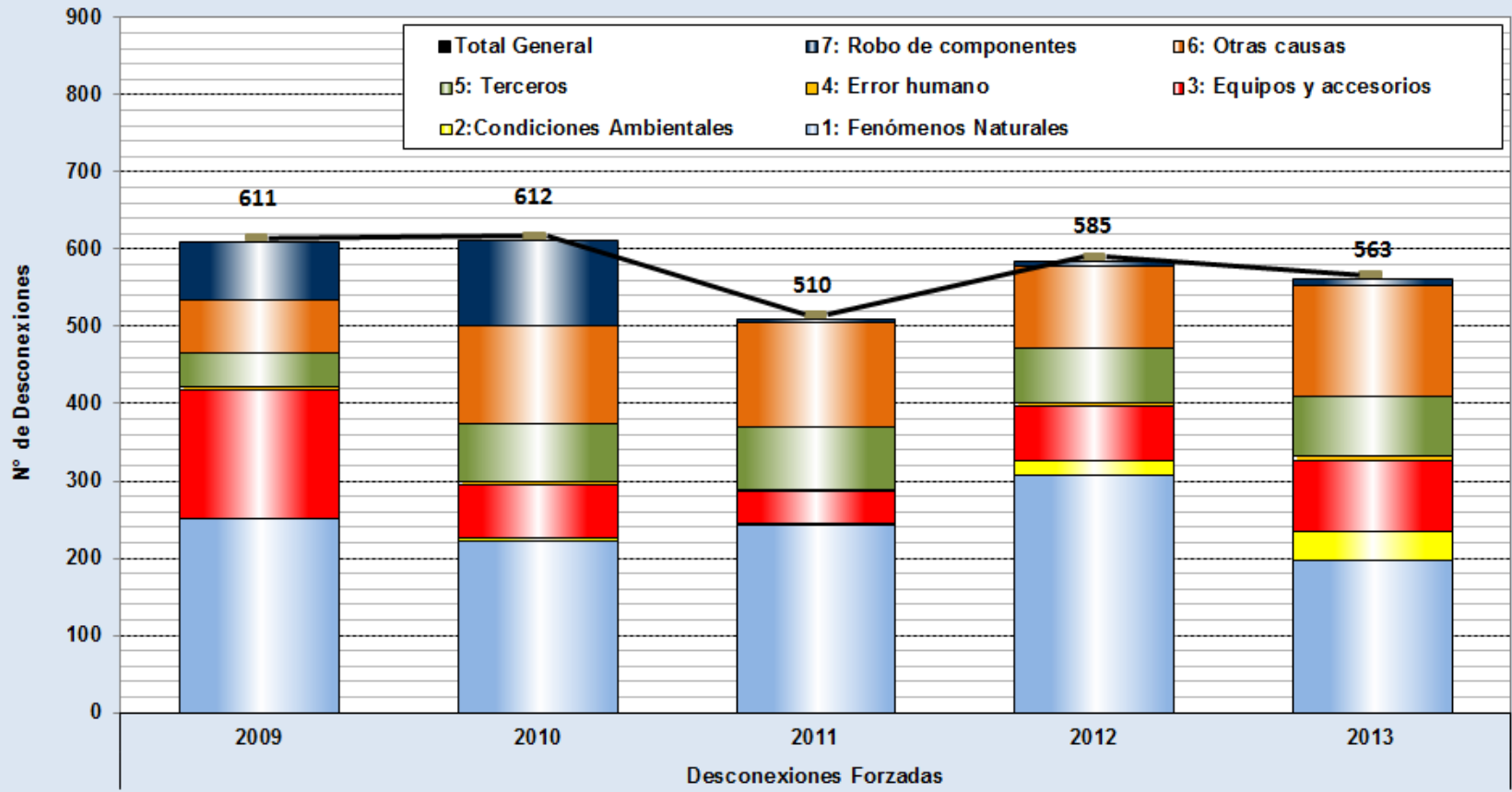
Desconexiones en Transformadores (Veces/año)





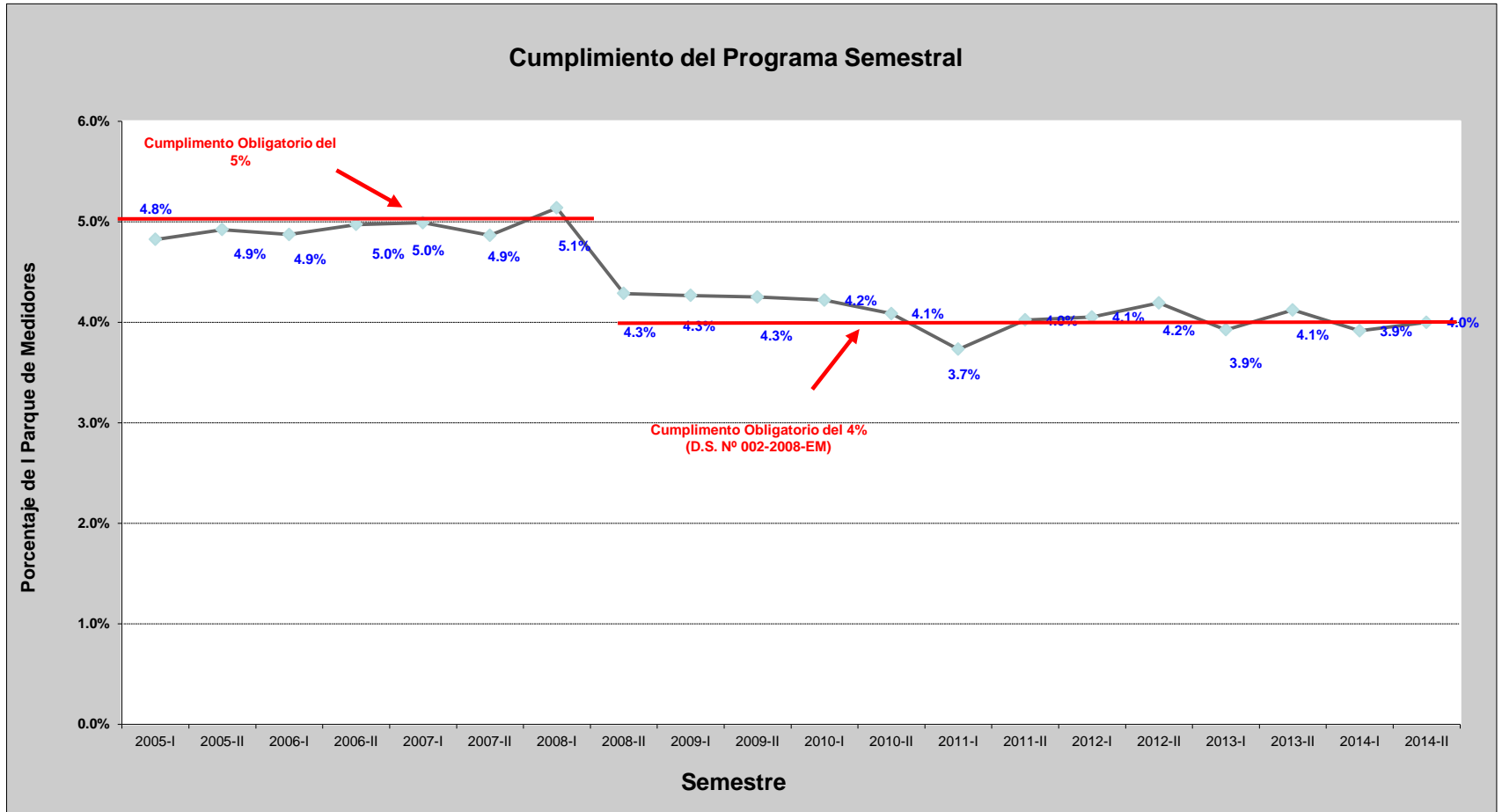
Transmisión

Numero de Desconexiones Propias en Lineas de Transmision



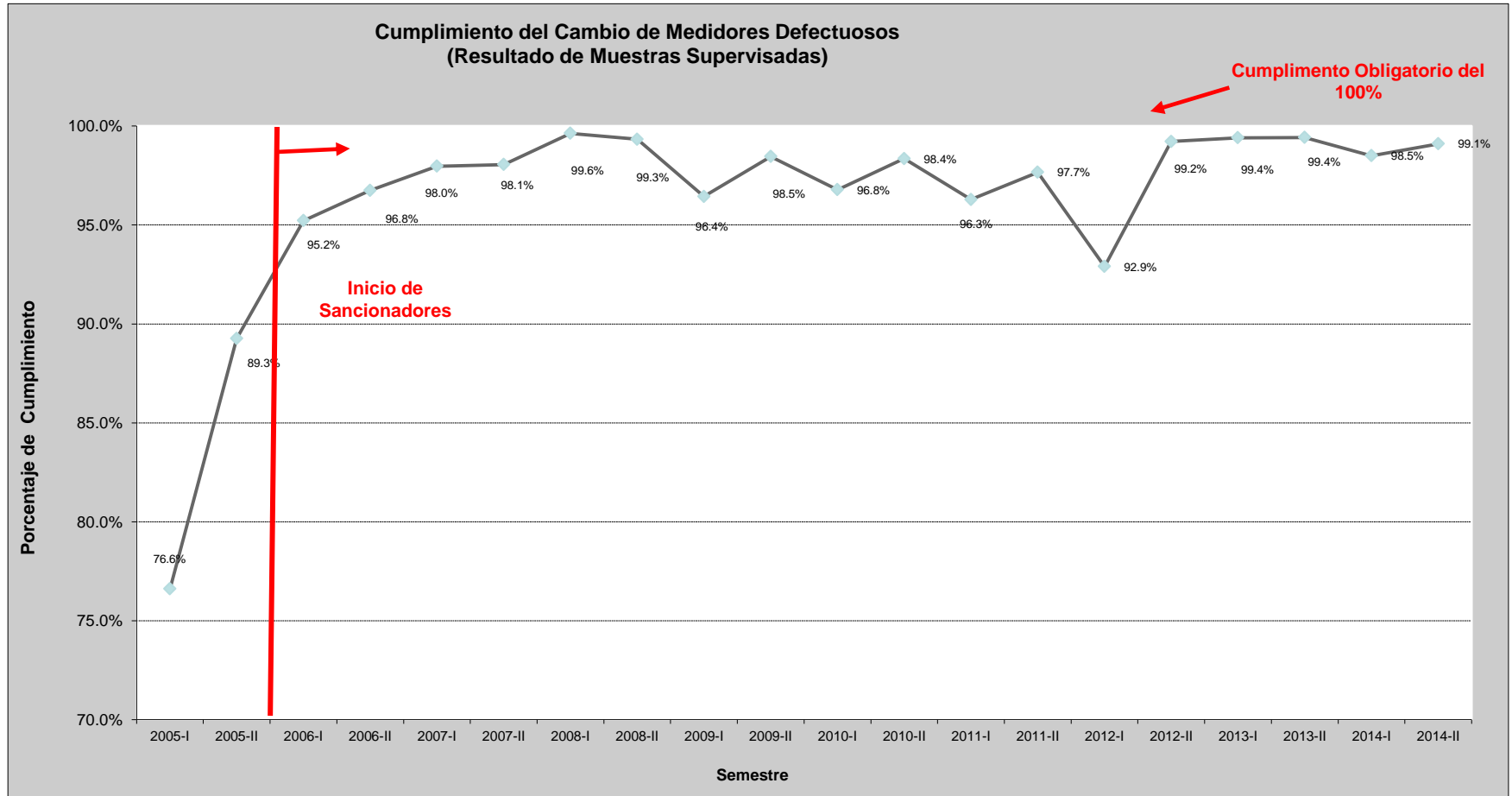


Cumplimiento del Programa Semestral de Contraste (CPC)



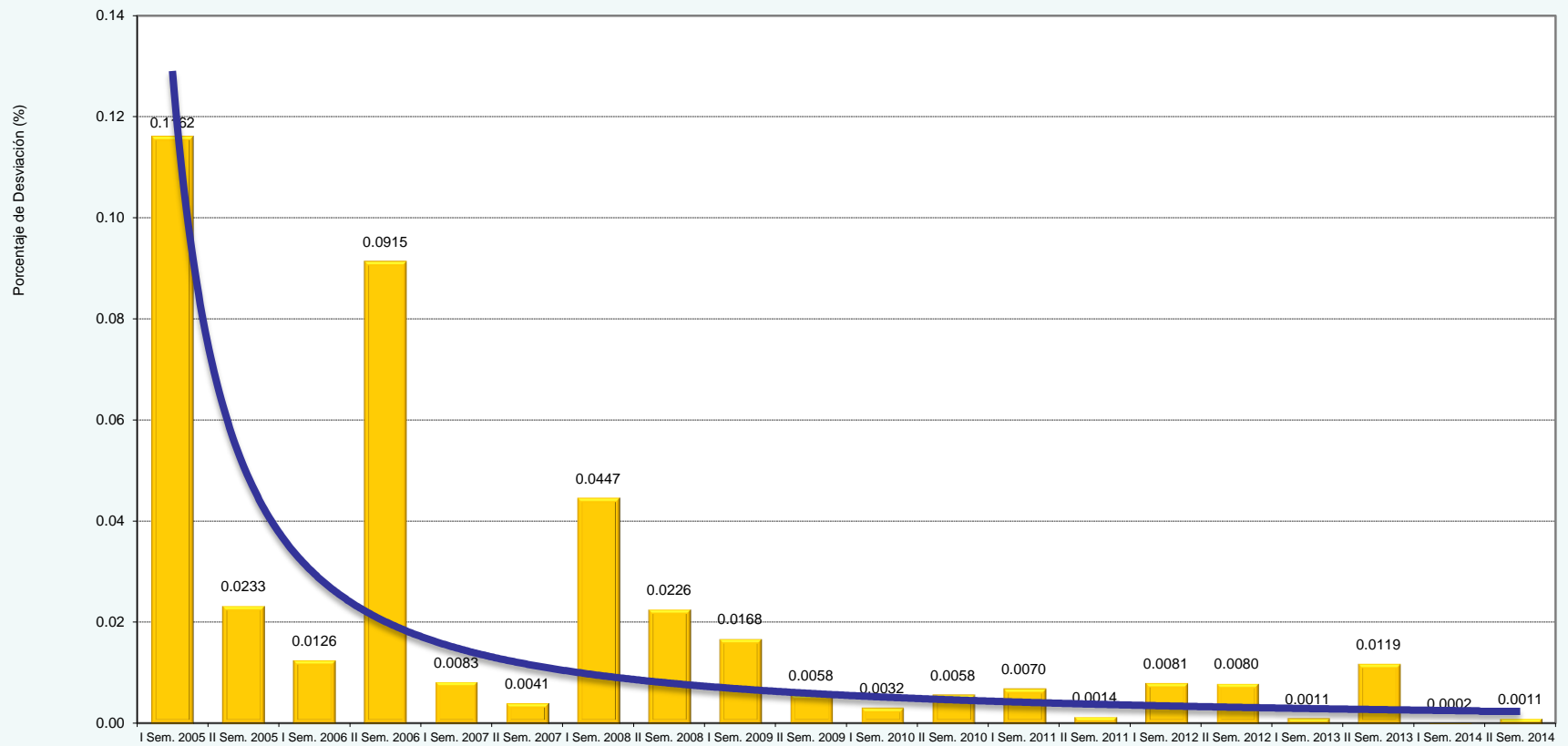


Cumplimiento del Cambio de Medidores Defectuosos (CCM)





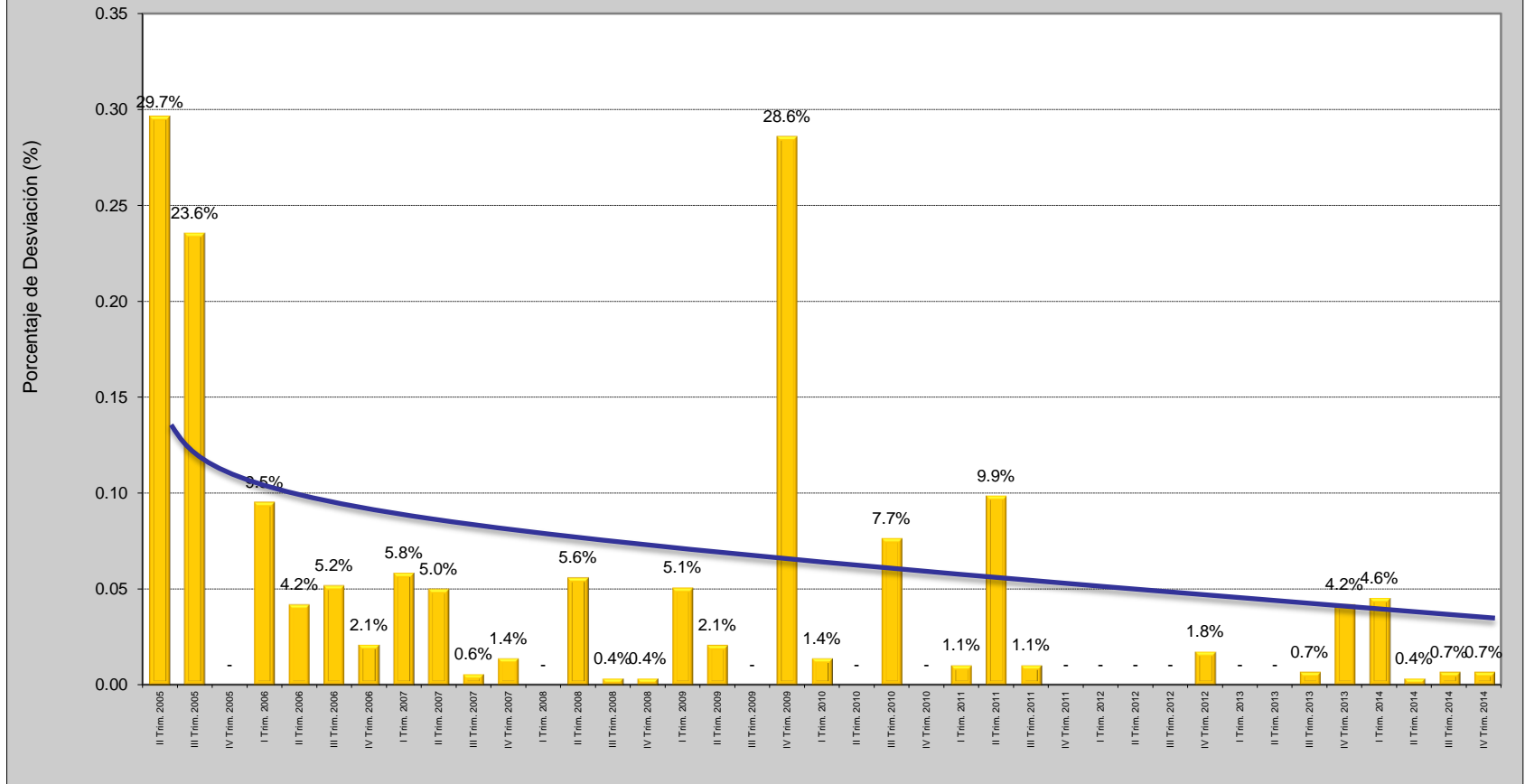
DMF: Desviación del Monto Facturado (%)
Promedio Ponderado Nacional





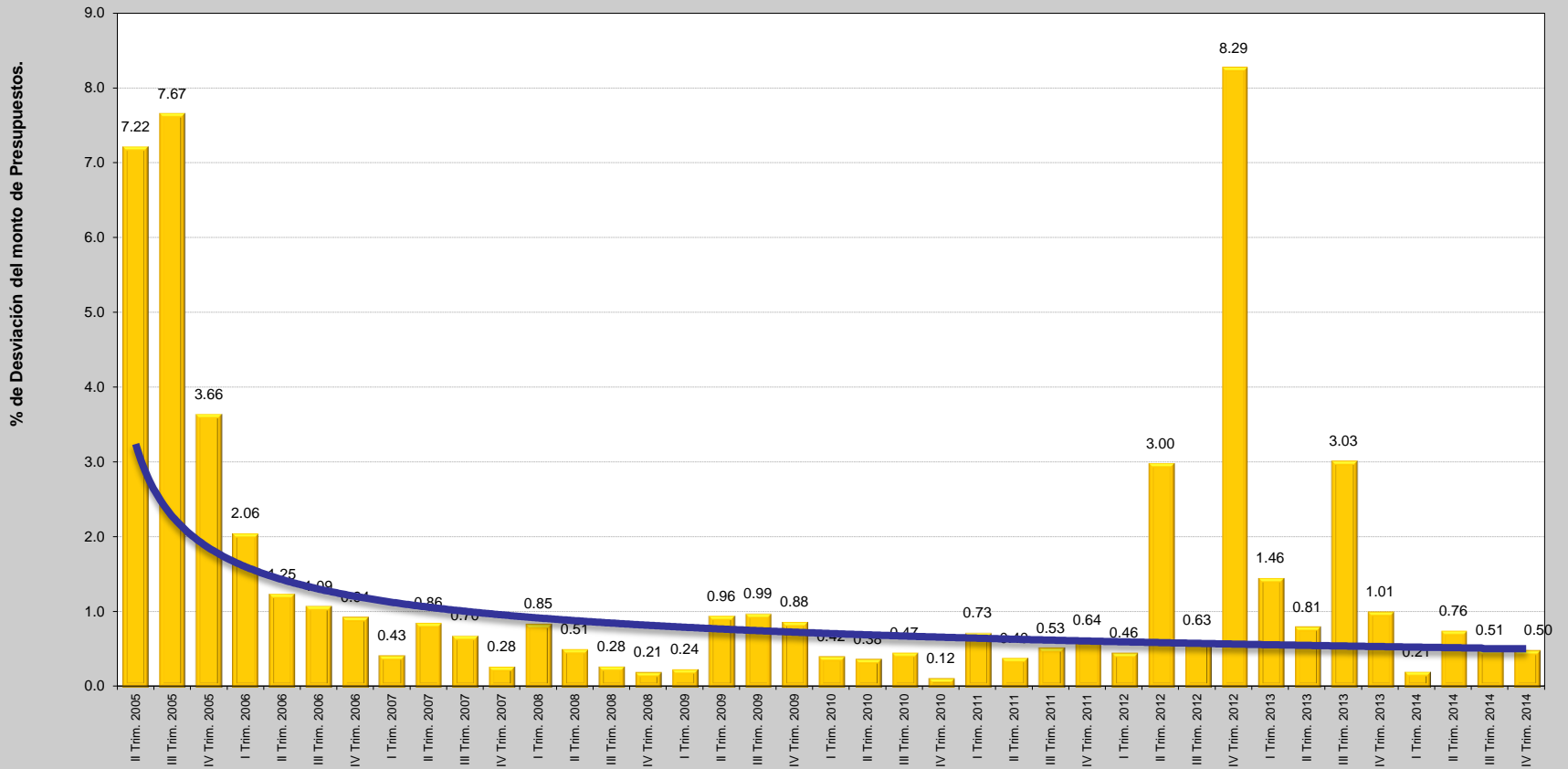
Comercial

DTA: Desviación del Tiempo de Atención (%)
Promedio Nacional





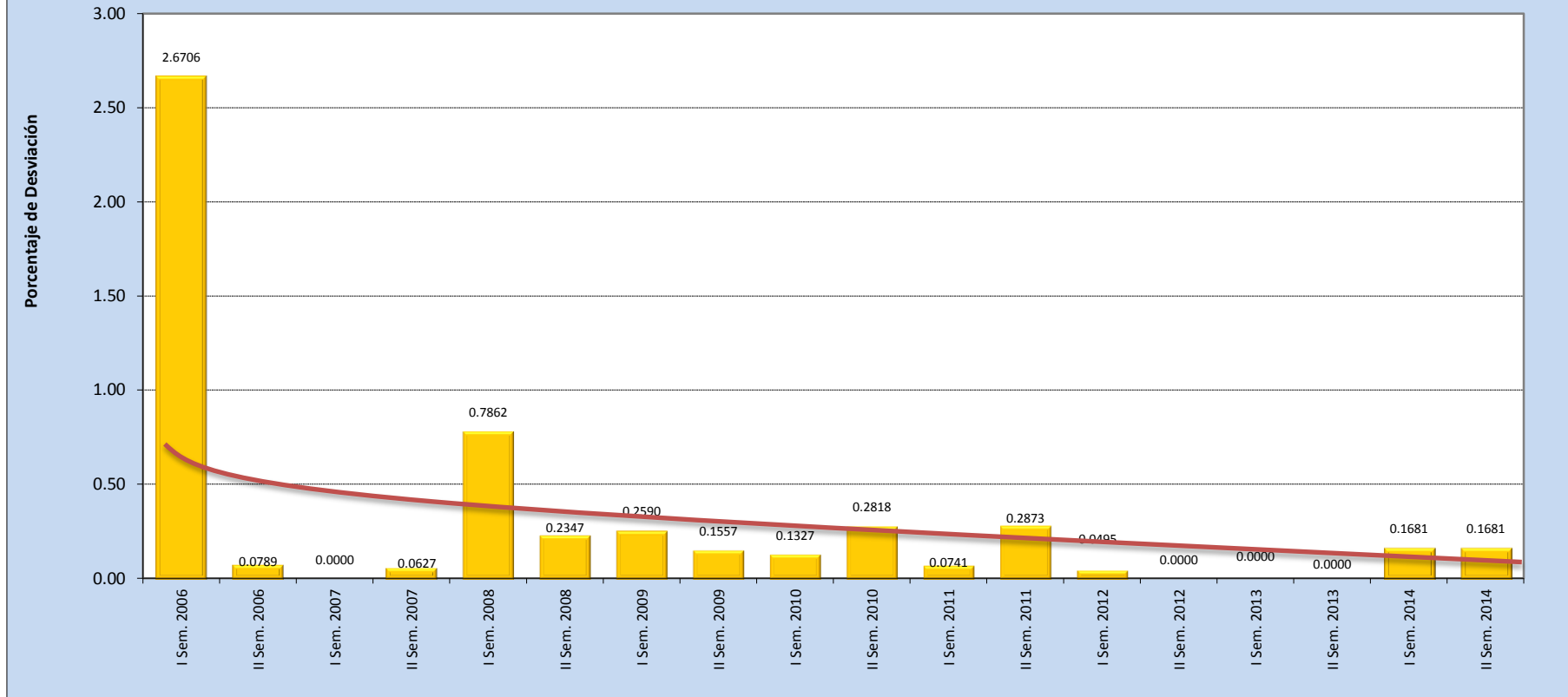
DMP: Desviación del monto de los Presupuestos de conexiones nuevas o modificaciones de existentes (Promedio Ponderado)





Comercial

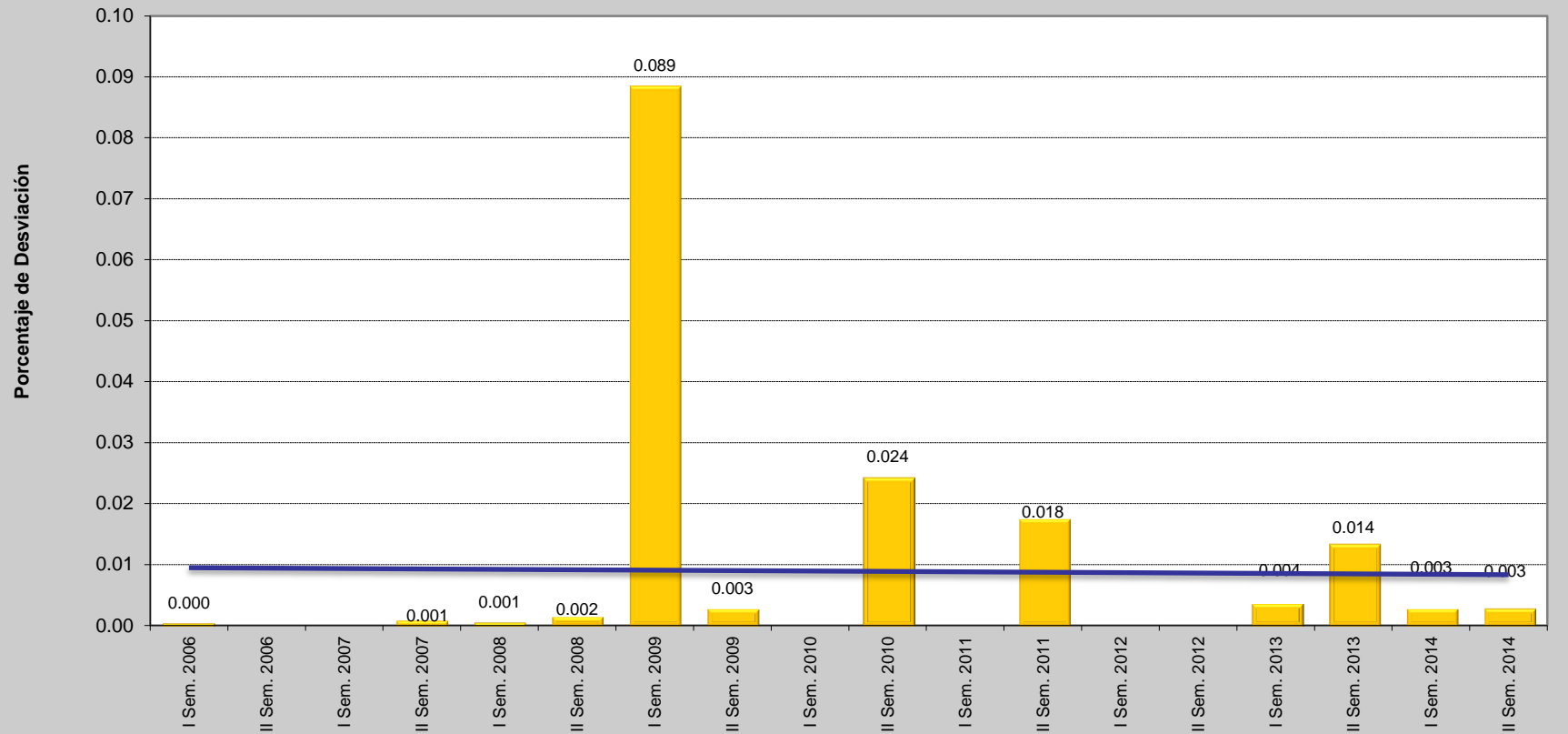
DCI: Desviación de Cortes Indebidos





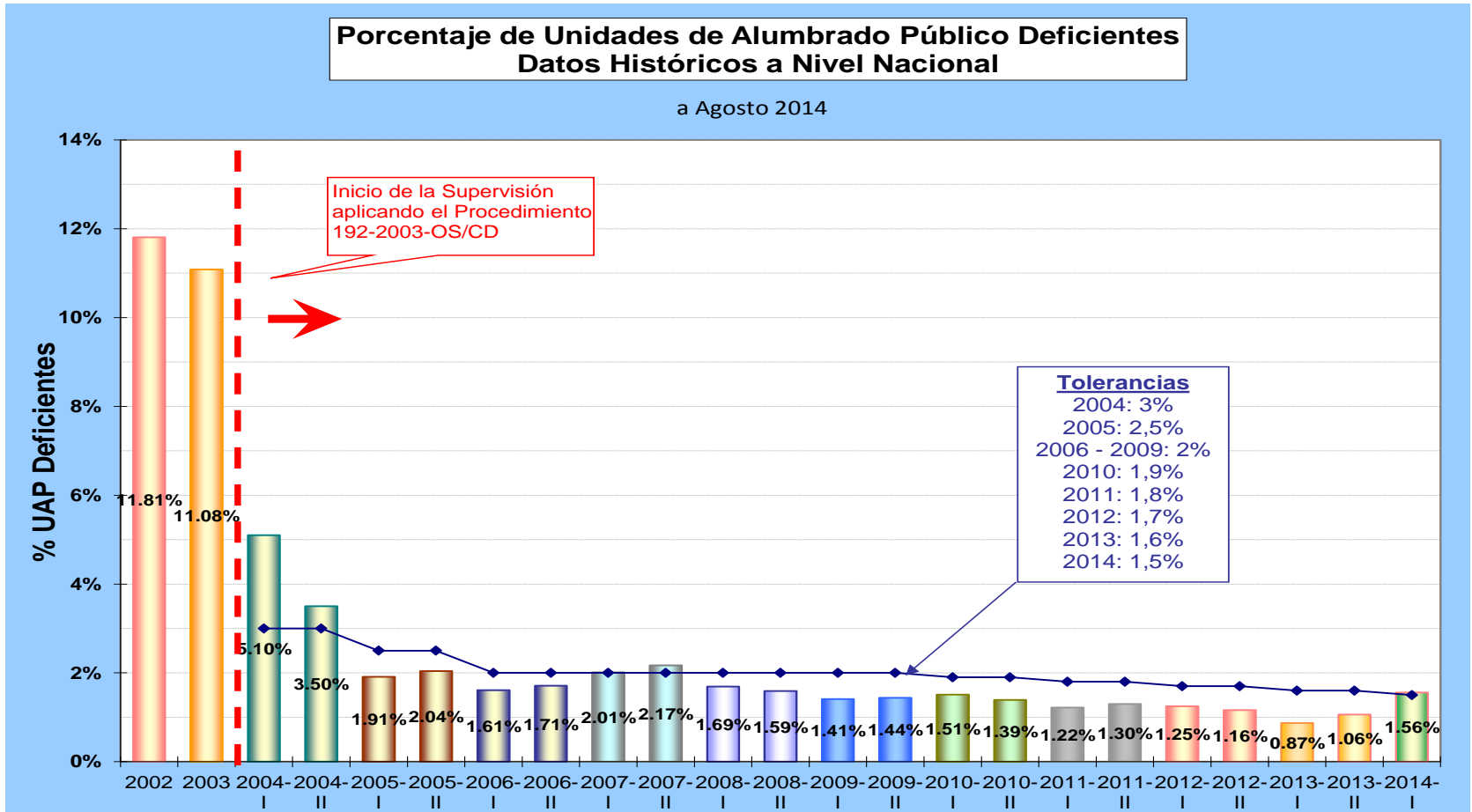
Comercial

DTR: Desviación del Tiempo de Reconexión (sobre 24 horas)



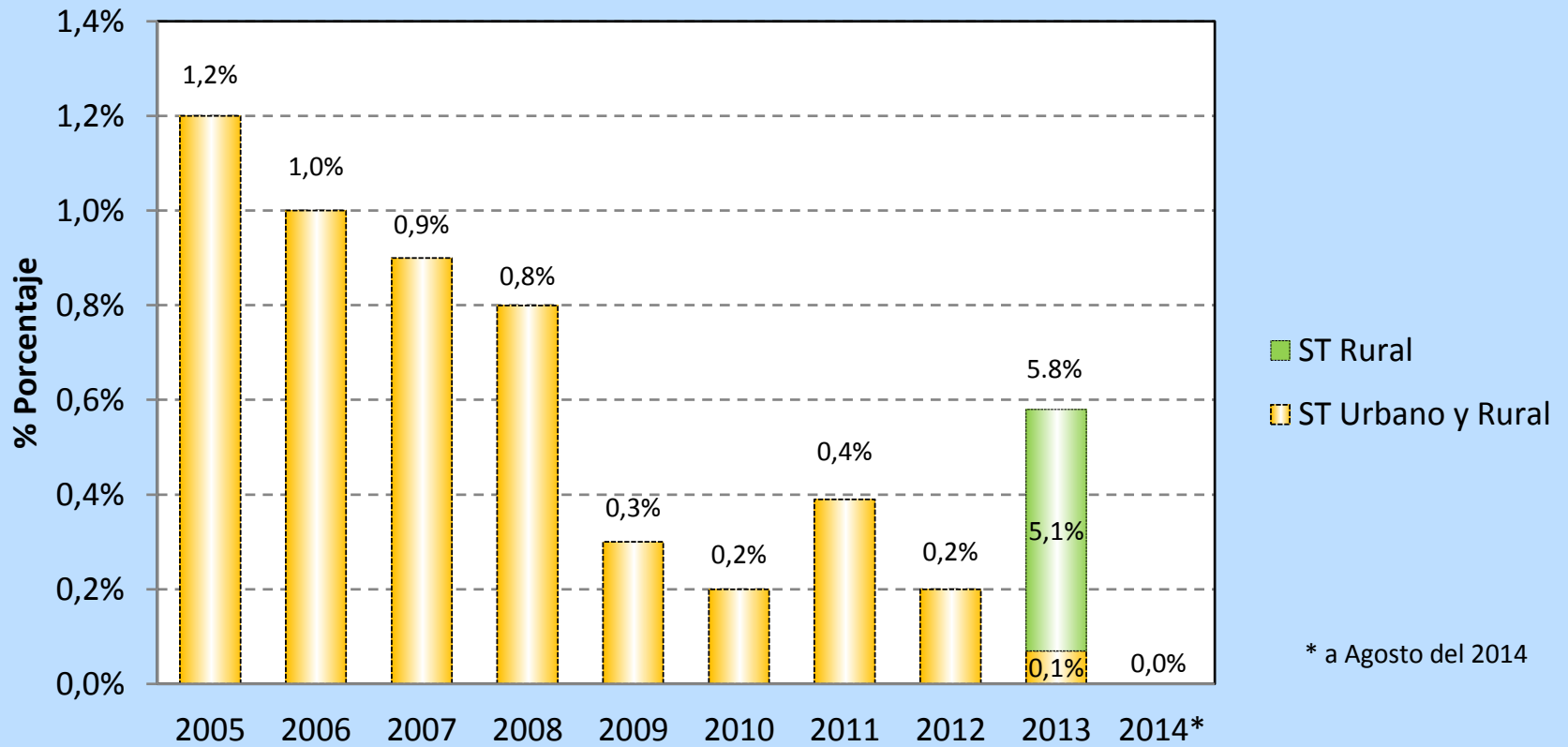


Evolución del Porcentaje de Unidades de Alumbrado Público Deficientes - %UAPD



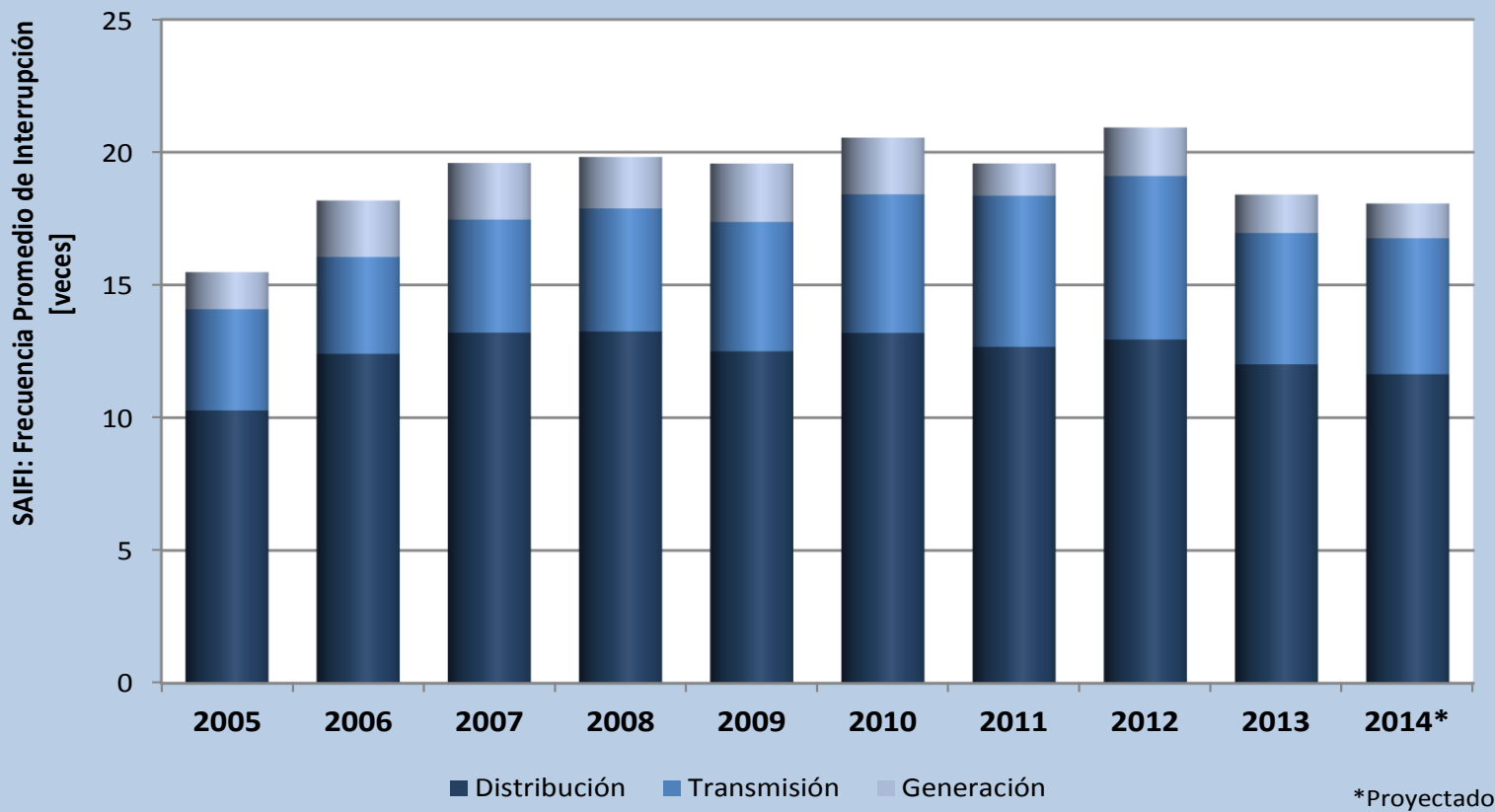


Evolución del Porcentaje de Interrupciones No Reportadas: 2005 - 2014*



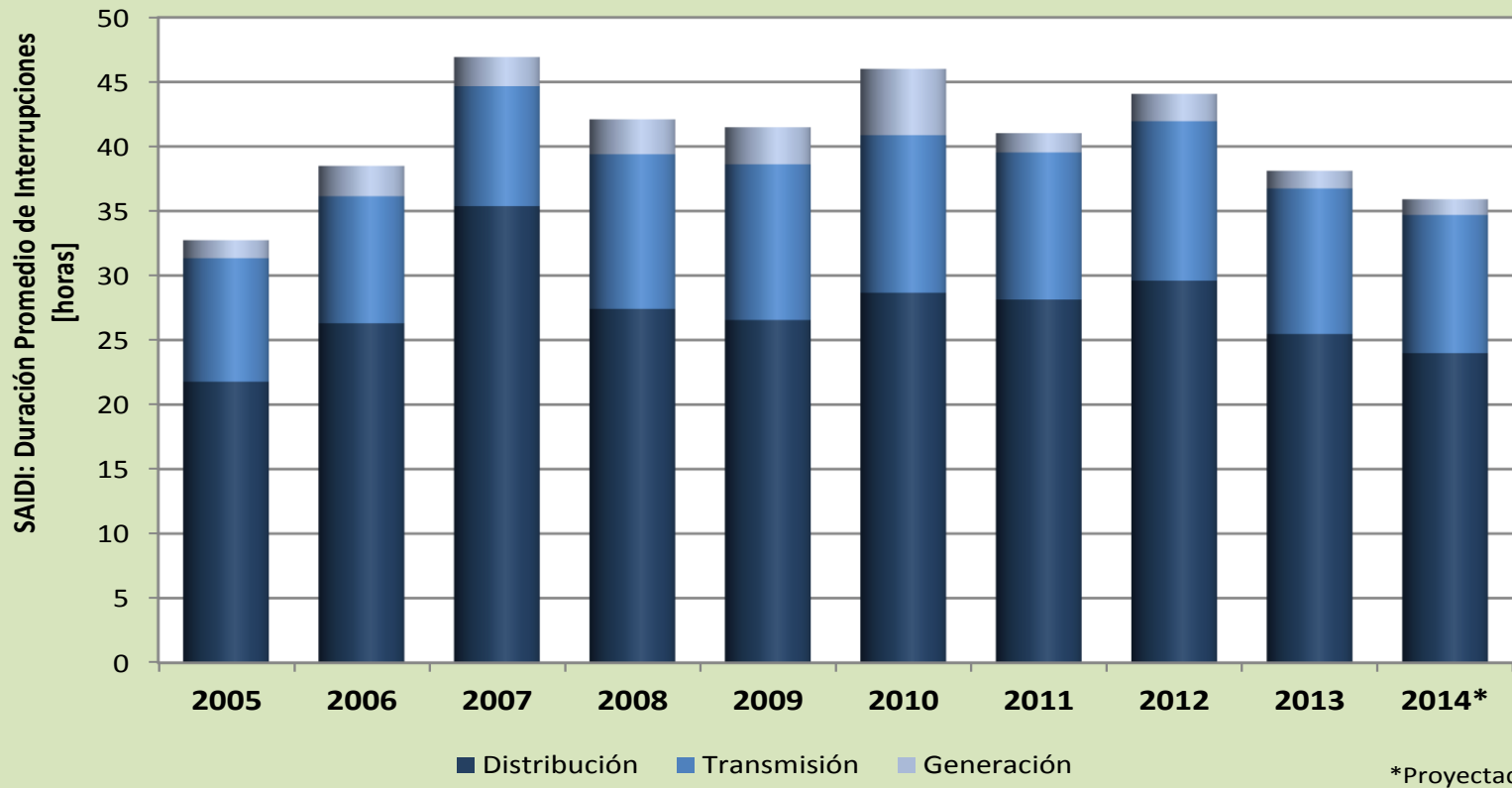


Evolución del Indicador SAIFI por Actividad: 2005 al 2014* Total de Interrupciones a Nivel Nacional



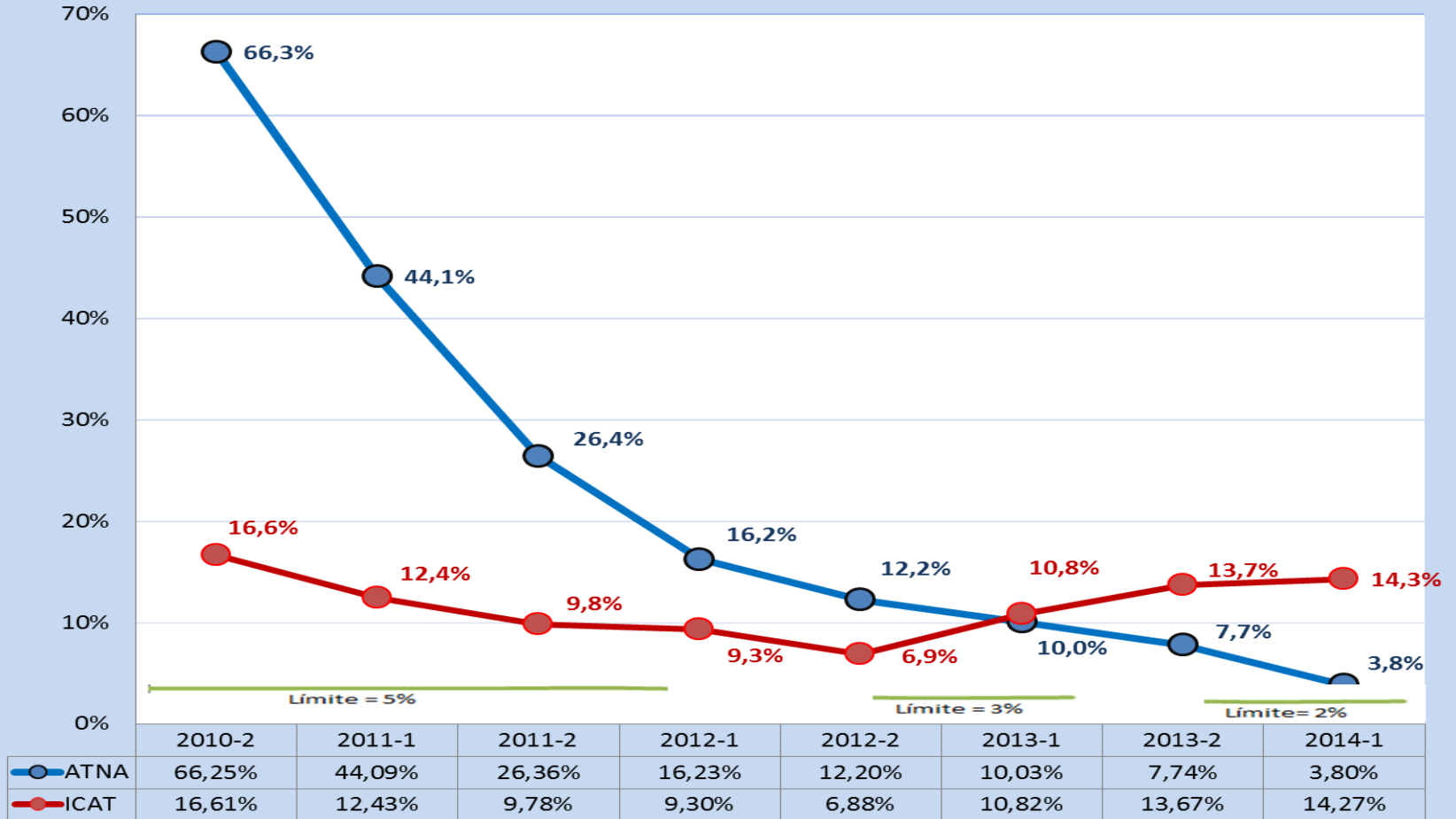


Evolución del Indicador SAIDI por Actividad: 2005 al 2014* Total de Interrupciones a Nivel Nacional



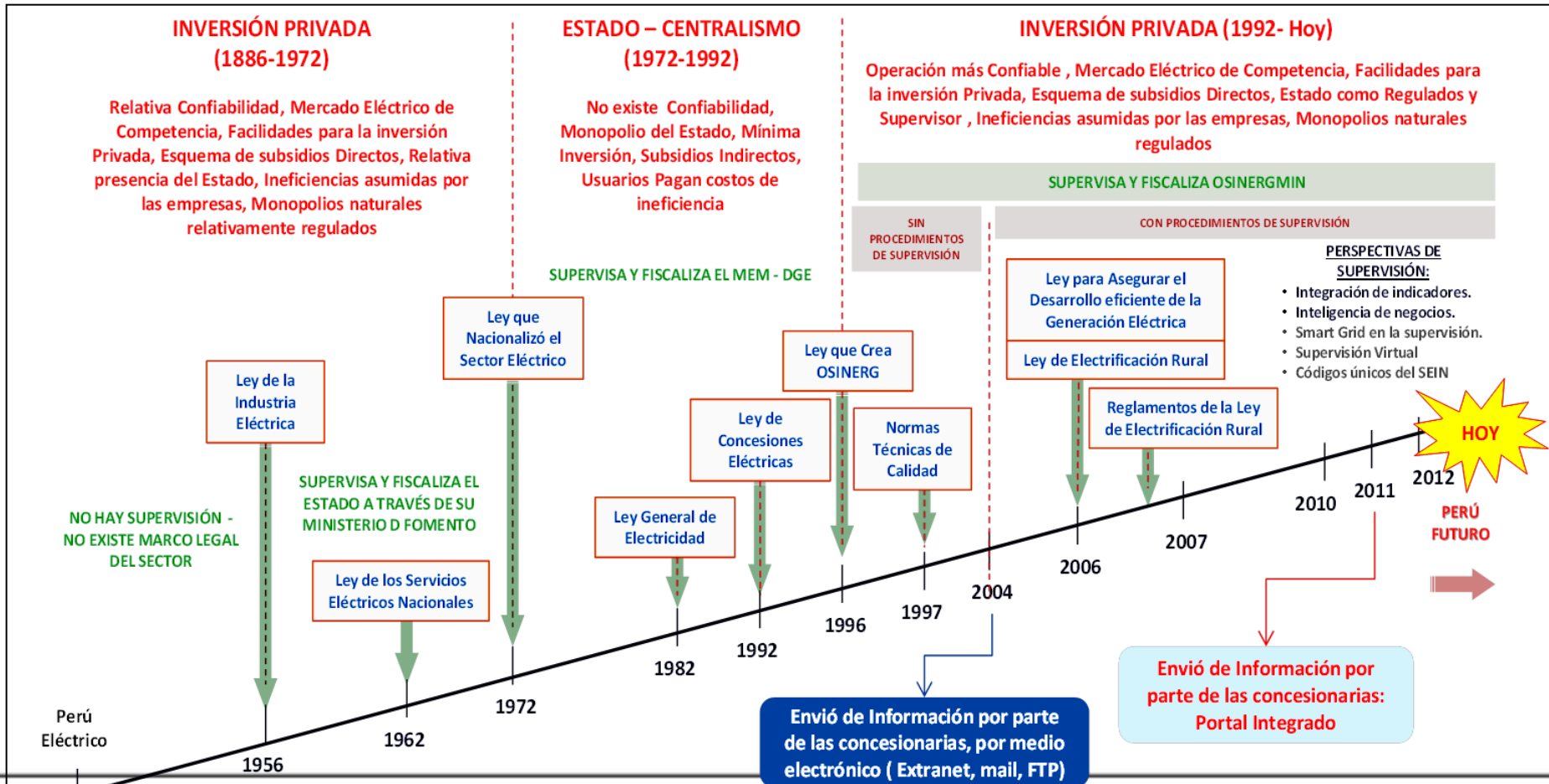


Indicadores de Mala Calidad de Atención Telefónica promedio





Marco Legal del Sector Eléctrico y evolución del Sistema de Supervisión





Conclusiones

- ✓ La supervisión de la calidad del servicio eléctrico a partir del año 2004, mediante procedimientos públicos, muestra resultados que son reconocidos por el cliente del servicio eléctrico, por las empresas eléctricas y por las entidades certificadoras.
- ✓ La aplicación de los procedimientos ha permitido a la GFE desarrollar la labor de supervisión con mayor eficacia, transparencia y predecibilidad hacia los agentes.
- ✓ Los indicadores muestran tendencias y permiten el Berchmaking entre las empresas.
- ✓ Osinergmin mejora continuamente sus procedimientos; para lo cual, mediante encuestas mide anualmente el grado de satisfacción de los clientes.
- ✓ Las nuevas tecnologías son un reto para un nuevo enfoque de supervisión.



Muchas Gracias