

OFICINA DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

DOCUMENTO DE TRABAJO Nº 26

La protección del consumidor en el sector eléctrico peruano: una perspectiva preventiva

Jesús Tamayo Pacheco

Arturo Vásquez Cordano

Raúl García Carpio

Lima, febrero del 2013

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería del Perú
Oficina de Estudios Económicos

La Protección del Consumidor en el Sector Eléctrico Peruano: Una Perspectiva Preventiva

Documento de Trabajo N° 26, Oficina de Estudios Económicos

Los documentos de trabajo de la Oficina de Estudios Económicos del OSINERGMIN buscan contribuir a la discusión de diferentes aspectos de la problemática del sector energético y minero desde un punto de vista académico. El OSINERGMIN no se identifica, necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas en el presente documento. Las ideas expuestas en los documentos de trabajo pertenecen a sus autores y no implican necesariamente una posición institucional del OSINERGMIN. La información contenida en el presente documento se considera proveniente de fuentes confiables, pero el OSINERGMIN no garantiza su completitud ni su exactitud. Las opiniones y estimaciones representan el juicio de los autores dada la información disponible y están sujetos a modificación sin previo aviso.

Está permitida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente y los autores.

Autores: Jesús Tamayo Pacheco, Arturo Vásquez Cordano y Raúl García Carpio

Asistentes: Steven Cueva Herrera y Fiorella Castro Aguirre

Primera versión: Febrero 2013

Se solicita indicar en lugar visible la autoría y la fuente de la información.

Para comentarios o sugerencias dirigirse a:

Citar el documento como: Tamayo, Jesús; Vásquez, Arturo y Raúl García (2013). *La Protección del Consumidor en el Sector Eléctrico Peruano: Una Perspectiva Preventiva*. Documento de Trabajo N° 26, Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN, Perú.

ISSN 2307 – 4272 (En línea)

OSINERGMIN

Bernardo Montegudo 222, Magdalena del Mar

Lima, Perú

Tel. (511) 219-3400, anexo 1057

Fax (511) 219-3413

Portal Corporativo

<http://www.osinergmin.gob.pe/>

Portal de la OEE

[http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios Economicos/77.htm?6092](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios_Economicos/77.htm?6092)

Correo electrónico: avasquez@osinergmin.gob.pe; rgarcia@osinergmin.gob.pe

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
Oficina de Estudios Económicos
Documento de Trabajo N° 26

La Protección del Consumidor en el Sector Eléctrico Peruano:

Una Perspectiva Preventiva¹

Resumen

En este documento se realiza un análisis sobre el sistema de supervisión de la calidad y seguridad en el sector eléctrico implementado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Este sistema busca mejorar los atributos de calidad y seguridad del servicio eléctrico proveído por las empresas concesionarias para evitar que los consumidores se perjudiquen por las diferentes deficiencias que puedan presentar estos atributos, a fin de prevenir la ocurrencia de accidentes o contingencias. El enfoque adoptado integra el análisis económico del derecho, la teoría de la regulación, el uso de la estadística y un enfoque de gestión basado en resultados. Esta aproximación ha logrado importantes logros en términos de la mejora de la calidad y seguridad del servicio que reciben los consumidores eléctricos, algunos de los cuales se muestran en este artículo, y ha sido complementada con mejoras en el proceso de solución de reclamos.

Clasificación JEL: D18, G18, K42, L15.

¹ Se agradecen los comentarios de Humberto Ortiz a las primeras versiones de este documento así como la asistencia de Tatiana Nario en la edición final. Este documento será parte de una edición especial de la Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) dedicada a los temas de protección al consumidor y del usuario en el Perú con motivo del Día Mundial del Consumidor.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	5
2. La necesidad de proteger al consumidor en el sector eléctrico	7
3. El enfoque del OSINERGMIN	10
3.1. Regulación de la Calidad y Seguridad del Servicio Eléctrico.....	12
3.2. Coherencia Regulatoria, Sistemas de Muestreo, Esquema Sancionador y Procedimiento de Reclamos	21
4. Resultados en el Sector Eléctrico	27
5. Conclusiones.....	31
6. Referencias.....	33

1. Introducción

El mercado eléctrico posee aspectos distintivos respecto a otros mercados que pueden funcionar adecuadamente con una mínima intervención del Estado. La existencia de aspectos tales como las economías de escala y ámbito en las operaciones, los costos hundidos de las inversiones, las externalidades de red y de tipo ambiental, los problemas de información y el poder de mercado hacen necesaria la creación de una serie de regulaciones de precios, calidad y seguridad que deben ser aplicadas y supervisadas por entidades especializadas. En el caso peruano, esta necesidad devino en la creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)^{2 3} como la institución gubernamental en el Perú encargada de supervisar el correcto abastecimiento de electricidad, minerales e hidrocarburos, así como regular de manera eficiente y eficaz las tarifas de electricidad y gas natural.

Hasta antes de la creación de este organismo y de la reforma estructural del sector eléctrico⁴ existía descontento en los consumidores eléctricos finales debido a los constantes apagones e interrupciones en el suministro del servicio, la carencia de instalaciones eléctricas adecuadas como consecuencia de un bajo nivel de inversión en el sector (debido principalmente a la crisis inflacionaria, el problema de la deuda externa y el terrorismo), la deficiente calidad del servicio de alumbrado público, los cobros excesivos por el servicio, los riesgos asociados a las inadecuadas instalaciones, etc. Estos problemas impedían que los consumidores eléctricos recibieran un servicio de buena calidad, en un entorno donde todavía no se había puesto en vigencia la normatividad de calidad en el sector eléctrico peruano.

La reforma, que se empezó a implementar en el año 1993, se concentró inicialmente en crear un marco tarifario que fomentara las inversiones eficientes y reordene la organización del sector eléctrico. En 1996 se crea el OSINERG (ahora OSINERGMIN), encargado inicialmente de aplicar y verificar el cumplimiento de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, así como

² Ley N° 26734 de 1996, Ley que crea el OSINERG. Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos.

³ Mediante la Ley N° 28964 del 2007 se transfirieron las competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al OSINERG en ese entonces. A partir de esta ley, OSINERG pasó a llamarse OSINERGMIN.

⁴ En noviembre de 1992 se promulgó la Ley de Concesiones Eléctricas y su reglamentos mediante el Decreto Ley N° 25844 y el Decreto Supremo N° 009-93-EM respectivamente.

otras normas técnicas y de seguridad en el sector como las establecidas en los diferentes tomos del Código Nacional de Electricidad. Sin embargo, como se muestra en el artículo, el OSINERGMIN ha desarrollado una serie de procedimientos que buscan garantizar al consumidor eléctrico que las empresas eléctricas brinden un servicio confiable, seguro y de calidad, para lo cual buscó mejorar y complementar aspectos del servicio como la calidad de producto, la calidad del suministro, la calidad comercial, la calidad del alumbrado público⁵ y la seguridad en la provisión de electricidad. Estos aspectos son evaluados y supervisados periódicamente utilizando indicadores de performance, con nuevos esquemas de supervisión y monitoreo del cumplimiento de las normas del sector eléctrico, así como un enfoque pionero en el Perú basado en una política de sanciones que busca disuadir las infracciones de las empresas mediante la aplicación de incentivos económicos.

La introducción del Código de Protección al Consumidor (Ley 29571), norma establecida en el 2010, no ha alterado el rol del OSINERGMIN como responsable de la protección de los derechos de los consumidores del servicio de electricidad. Ello se sustenta en el Título IV, Capítulo I, artículo 63^o de este Código, el cual establece que la protección de los usuarios de los servicios bajo el ámbito de las entidades definidas en la Ley 27331, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada de los Servicios Públicos (que define al OSINERGMIN como organismo regulador), se rige por los principios del Código y por las regulaciones sectoriales correspondientes, siendo los entes encargados de ejecutar la política de protección al consumidor de los servicios públicos los organismos reguladores. En este sentido, el Código reconoce al OSINERGMIN como la única autoridad encargada de la protección de los derechos de los consumidores de los servicios públicos de energía, en particular del servicio eléctrico que es materia de este artículo.

Como resultado de las actividades del OSINERGMIN para la protección de los derechos de los consumidores, se cuenta con un servicio eléctrico supervisado por una institución que busca la mejora continua en la prestación de servicios al usuario en cumplimiento con la normatividad de calidad y seguridad vigente en el sector eléctrico, tal como se muestra en las siguientes secciones.⁶

⁵ Véase Murillo (2007) para un análisis detallado sobre la problemática del alumbrado público en el Perú.

⁶ Cabe mencionar que el OSINERGMIN ha ganado prestigiosos reconocimientos nacionales e internacionales gracias a la labor realizada en el Perú para la protección de los derechos de los consumidores de los servicios de energía, entre estos el Premio Iberoamericano de la Calidad Premio Oro (2012) y Premio Plata (2011), el Premio Nacional a la Calidad (2010), así como diversos reconocimientos en el Premio Buenas Prácticas Gubernamentales. Asimismo, distintos

A continuación, se explican los fundamentos conceptuales que justifican la imposición de estándares de calidad y seguridad en la provisión de electricidad y los instrumentos desarrollados por el OSINERGMIN para garantizar el cumplimiento de estos estándares y proteger a los consumidores de este servicio utilizando un enfoque preventivo. Debido a los problemas de información asimétrica de los usuarios respecto a la calidad y seguridad con las que es brindado el suministro eléctrico y los pocos incentivos económicos que tienen normalmente los consumidores para hacer un seguimiento y reclamar sus derechos, el OSINERGMIN administra un sistema de supervisión que minimiza los incumplimientos a las normas mediante un enfoque disuasivo. Sin embargo, no por ello se han dejado de crear los mecanismos más adecuados para que los consumidores que vean afectados sus derechos puedan recurrir a las instancias correspondientes, en este caso la Junta de Apelaciones y Reclamaciones de Usuarios (JARU) del OSINERGMIN, y ser atendidos oportunamente.

2. La necesidad de proteger al consumidor en el sector eléctrico

Los consumidores necesitan energía eléctrica para realizar diversas actividades diarias, que van desde las más sencillas como el uso de electrodomésticos por los consumidores hasta las que son un poco más sofisticadas como el uso de dispositivos electrónicos (maquinaria pesada, sistema de cómputo, robots, etc.) por las empresas dentro del proceso productivo. Sin lugar a dudas, la electricidad posee un carácter importante y fundamental en la vida de los consumidores; por este motivo, la protección al consumidor, en lo que a calidad y seguridad respecta, dista de ser un tema trivial en la política del Estado.

Los consumidores tienen derecho a que se les brinde un servicio eléctrico con un nivel óptimo de calidad. Ésta puede definirse como el conjunto de características y condiciones técnicas que se debe cumplir en la interacción entre los suministradores del servicio eléctrico, los usuarios y la población en general (Bollen, 2000).

Según Spence (1975), la provisión de calidad por parte de un monopolista no regulado determina un nivel de calidad distinto del socialmente óptimo. En el sector eléctrico peruano es posible que exista una diferencia considerable entre el nivel de calidad preferido por el consumidor y el nivel de calidad promedio otorgado por una empresa distribuidora de

procedimientos de supervisión del OSINERGMIN vinculados a la protección de los consumidores del servicio eléctrico y de hidrocarburos han recibido la certificación ISO 9001:2000.

electricidad que posee posición monopólica en un área geográfica de concesión. Esto, sumado a la posible existencia de un patrón de consumo distinto entre hogares pertenecientes a distintos niveles socioeconómicos,⁷ justifica la existencia de un organismo regulador que se encargue de resolver los problemas relacionados con la provisión de calidad por parte de una empresa distribuidora con características monopólicas.

En el caso peruano, de acuerdo con la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), aprobada mediante Decreto Supremo N° 020-1997-EM, la calidad del servicio eléctrico está compuesta por la calidad técnica, la calidad comercial y la calidad del alumbrado público, medidas que tienen por finalidad garantizar la seguridad pública para beneficio de los consumidores.

La calidad técnica comprende aspectos técnicos en relación al producto (la tensión, la frecuencia y las perturbaciones) y al suministro (ocurrencia de interrupciones en el sistema eléctrico). La calidad comercial considera tres grandes rubros: la atención al cliente, la facturación y registro, así como la medición del consumo; por su parte, la calidad del alumbrado público se encuentra relacionada con los niveles de iluminación de acuerdo a las zonas geográficas urbana y rural.

La calidad comercial tiene como objetivo garantizar que el suministrador del servicio eléctrico brinde al consumidor una atención satisfactoria, la información necesaria para que conozca sus derechos y deberes, y las instalaciones necesarias para el pago del servicio. La atención al consumidor debe ser con un trato razonable, amable, sin esperas prolongadas de manera innecesaria, respondiendo a las inquietudes y resolviendo las quejas y/o incomodidades que se presenten de parte de los consumidores. Asimismo, la facturación debe cumplir ciertos criterios como que se entregue en plazos determinados sin errores en la medición del monto a pagar.

En algunos países la calidad del alumbrado público es responsabilidad de las autoridades municipales; en nuestro país es responsabilidad de las empresas distribuidoras eléctricas. Este tipo de calidad está relacionado con los niveles de iluminación de la zona, el mantenimiento periódico de los postes de alumbrado, entre otros aspectos.

En el caso peruano, adicionalmente a lo requerido por la NTCSE, el OSINERGMIN ha creado una serie de procedimientos que complementan los diferentes aspectos de la calidad y seguridad del

⁷ La presencia de un conjunto heterogéneo de consumidores en el mercado eléctrico peruano influye en la distribución desigual del consumo eléctrico residencial en el rango menor de 400 KWh (Dammert, Gallardo y Quiso 2004).

servicio tal como se puede ver en la Sección III. Entre estos aspectos, destaca por ejemplo, un nuevo esquema de supervisión de calidad del alumbrado público, con el cual se inició la reforma del sistema de supervisión en el Perú.

También es necesario que los consumidores tengan un servicio eléctrico que brinde seguridad y tranquilidad pública. La seguridad pública se define como aquel estado de confianza y tranquilidad que debe proporcionarse a la población, residente o de tránsito, mediante acciones dirigidas a proteger su integridad física y moral.

De acuerdo a Vásquez (2012), la necesidad de regular las condiciones de seguridad del servicio eléctrico surge debido a los riesgos implícitos para la vida humana asociados a la tecnología de provisión del servicio como, por ejemplo, la ocurrencia de accidentes mortales por un mal mantenimiento de las redes de distribución eléctrica. Los consumidores eléctricos pueden estar sujetos a altos riesgos para su vida y su salud si las empresas distribuidoras son negligentes al no invertir en las medidas de seguridad exigidas en las normas legales. En este contexto, se genera un problema de *riesgo moral* asociado a las dificultades de obtener información sobre el esfuerzo de las empresas para cumplir las normas de seguridad, el cual produce una asimetría de información entre las empresas (que conocen su nivel de esfuerzo) y los usuarios (que están desinformados respecto a este esfuerzo). Debido a este problema, el Estado busca resolver esta asimetría de información a través de la participación de un organismo regulador que supervise el esfuerzo de las empresas a fin de garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad. Por lo tanto, la protección de la seguridad de los consumidores resulta una de las tareas más importantes que tienen los organismos reguladores para procurar mayores niveles de bienestar en la población.⁸

Finalmente, los consumidores del servicio eléctrico necesitan estar informados acerca de los diferentes aspectos del sector eléctrico, sobre todo considerando que este servicio posee características complejas y se provee en un contexto de información asimétrica. Este problema, conocido como *selección adversa* en la literatura económica,⁹ ocurre cuando un consumidor es poseedor de poca o nula información sobre el producto o servicio ofrecido por los productores (es decir, el servicio posee atributos ocultos que no pueden ser conocidos por los consumidores *a priori*).

⁸ Viscusi, Vernon y Harrington (2000), Capítulo 19, introducen el tema de la regulación de la seguridad y los riesgos utilizando casos de estudio de los Estados Unidos.

⁹ Para mayores detalles sobre el problema de la selección adversa, véase Laffont y Martimort (2002), Capítulo 3.

En consecuencia, la presencia de asimetrías de información permite que quienes estén mejor informados aprovechen ésta situación en su propio beneficio, por lo que se justifica la aplicación de diversas medidas de regulación. Por ejemplo, en el mercado eléctrico los consumidores no pueden identificar si los medidores están funcionando adecuadamente, lo que podría generar un error de medición de la energía que los perjudique. Algo similar podría suceder si la empresa concesionaria no aplica adecuadamente los pliegos tarifarios y cobra por encima del justiprecio del servicio o por rubros que no deberían estar contemplados. Asimismo, las bajas en tensión podrían no ser identificadas por los usuarios pero pueden generar una reducción en la vida útil de los aparatos eléctricos, que a su vez reduciría el bienestar de los consumidores del servicio eléctrico. Es por ello que el organismo regulador interviene para determinar las especificaciones técnicas requeridas y asegurar al consumidor que la facturación brindada refleje el correcto consumo de energía en el hogar, que los pliegos tarifarios se apliquen adecuadamente y que las empresas concesionarias brinden el nivel de tensión contratado (Rivier Abbad 1999). Esta situación ha llevado a que la preocupación por la calidad en los servicios públicos, y en particular para la provisión de electricidad, se haya incrementado en los últimos años, pues, a pesar de que es posible introducir competencia en algunas actividades como la comercialización, la mayor parte de las dimensiones de la provisión de calidad no pueden garantizarse vía mecanismos de mercado (Costas 2006).

Teniendo en cuenta los factores mencionados, que justifican la intervención del Estado a través de un organismo regulador encargado de hacer cumplir estándares de calidad y seguridad, en la siguiente sección se discute con mayor detalle el enfoque utilizado por el OSINERGMIN para supervisar la calidad y seguridad del servicio eléctrico.

3. El enfoque del OSINERGMIN

El OSINERGMIN en el año 2002 inició un proceso de revisión de sus esquemas de supervisión y sanciones con el fin de mejorar los resultados en diferentes indicadores de calidad y seguridad en el sector eléctrico. Para ello se basó en el uso de la facultad normativa que le otorgaba la Ley Marco de los Organismos Reguladores¹⁰ y en una revisión de la literatura del análisis económico

¹⁰ El artículo 6, inciso c, de la Ley N° 27332, se establece que la función normativa comprende la facultad de dictar en el ámbito y en materia de sus respectivas competencias, los reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general y mandatos u otras normas de carácter particular referidas a intereses, obligaciones o derechos de las entidades o actividades supervisadas o de sus usuarios. Comprende, a su vez, la facultad de tipificar las infracciones por incumplimiento de obligaciones establecidas por normas legales, normas

del derecho sobre la aplicación de sanciones disuasivas, campo conocido como la “Teoría de la Ejecución Pública de las Leyes,” el cual fue iniciado con los trabajos de los premios Nobel de Economía Gary Becker (1968) y George Stigler (1970).¹¹ Asimismo, se realizó una exhaustiva revisión de los procedimientos de supervisión para mejorarlos. Fue en el sector eléctrico donde se inició este proceso.

De esta manera, se crearon, en adición a algunas normas pre-existentes como la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, procedimientos de supervisión específicos en las diferentes actividades, tanto de calidad como de seguridad, con indicadores fáciles de medir y evaluados de forma periódica, principalmente con periodicidad semestral. Ello se complementó con un sistema de sanciones disuasivas, basadas en el concepto de que la mejor forma de proteger a los consumidores es dar las señales económicas ex ante la ocurrencia de accidentes o contingencias para que las empresas cumplan con las normas de forma preventiva. Finalmente, se implementó un diseño de la supervisión de las empresas eléctricas y sus instalaciones basado en el muestreo aleatorio como forma de hacerla más eficiente y menos costosa.¹² Este nuevo enfoque orientado a resultados y basado en principios económicos y técnicos ha permitido importantes logros, como se verá posteriormente en este artículo.

El enfoque de OSINERGMIN para la supervisión de la calidad y la seguridad utiliza procedimientos efectivos que a su vez están sujetos a criterios económicos. Su esquema de supervisión incluye las siguientes etapas:

1. La autoridad normativa establece los niveles requeridos de calidad y seguridad para cada caso teniendo en cuenta los beneficios y costos.
2. El ente regulador diseña los procedimientos de supervisión con el fin de alcanzar los niveles de calidad y seguridad fijados en las normas, la forma como las empresas prestadoras del

técnicas y aquellas derivadas de los contratos de concesión, bajo su ámbito, así como por el incumplimiento de las disposiciones reguladoras y normativas dictadas por ellos mismos.

¹¹ Otros trabajos que se revisaron para el desarrollo de la metodología de supervisión y sanciones que implementó el OSINERGMIN son Cohen (1987), así como Polinsky y Shavell (2000).

¹² Un documento donde se presenta este enfoque aplicado al sector eléctrico incluyendo sus primeras aplicaciones prácticas es Dammert, Gallardo y Quiso (2004), mientras que en Dammert (2012) se presentan también algunos desarrollos adicionales para la supervisión de los sectores de hidrocarburos y gas natural. El esquema de sanciones y la supervisión por muestreo implementados en la supervisión del sector hidrocarburos se presenta en Vásquez y Gallardo (2006).

servicio deben medir y reportar sus niveles de calidad y seguridad, así como las sanciones por los incumplimientos.

3. La empresa prestadora del servicio informa al ente regulador los niveles de calidad y seguridad alcanzados de acuerdo a los procedimientos de requerimiento de información.

4. El ente regulador verifica que la información proporcionada por la empresa sea correcta. Dependiendo del indicador de calidad a medirse (por ejemplo, para el alumbrado público, facturación, contraste de medidores, entre otros), este proceso puede realizarse a través de un muestreo, dispositivos electrónicos, entre otros.

5. Cuando los niveles de calidad y seguridad encontrados están por debajo de los estándares establecidos en las normas, el ente regulador aplica sanciones que normalmente consisten en multas pecuniarias, pero que pueden llegar en casos extremos a la paralización de los servicios (por ejemplo, en casos de peligro inminente o daño social irreversible).

La implementación del esquema descrito requiere conocer los estándares de calidad y seguridad del servicio eléctrico, los cuales son establecidos en primer lugar por el Ministerio de Energía y Minas en el Perú a través de las normas técnicas respectivas, y desarrollados en los procedimientos de OSINERGMIN. En la siguiente sección, explicaremos como se ejecuta la regulación de la calidad del servicio eléctrico a través de los mecanismos de supervisión implementados por el OSINERGMIN.

3.1. Regulación de la Calidad y Seguridad del Servicio Eléctrico

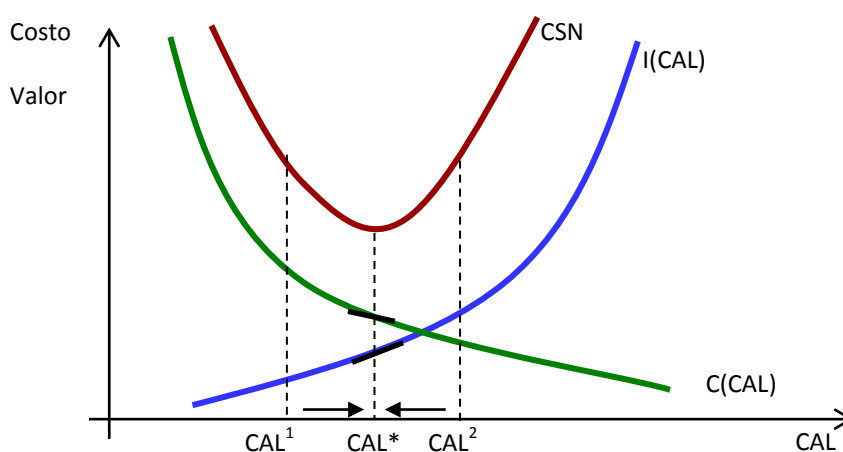
En el caso de la regulación de la calidad, como hemos mencionado anteriormente, el establecimiento de un estándar de calidad mínimo es relevante debido a que las empresas monopólicas, como en el caso del sector de distribución eléctrica, tienen incentivos a reducir la calidad del servicio ofrecido, dada la escasa capacidad de los consumidores para sustituirlo (Sappington 2005). Asimismo, en la regulación de los monopolios naturales basada en incentivos, las empresas buscarán reducir sus costos (y ganar la diferencia entre el precio fijado y su costo real hasta que éste se actualice), lo cual puede comprometer los niveles de calidad de no contarse con un sistema de supervisión sólido que monitoree la conducta de las empresas respecto a la provisión de calidad.

Para ilustrar este último punto, siguiendo a Rivier Abbad (1999) y Urbiztondo (2000), podemos definir el costo social neto (CSN) de proveer la calidad como la suma de las inversiones necesarias para lograr un determinado nivel de calidad, que denotaremos como $I(CAL)$ más el costo o daño generado a los consumidores por contar con ese nivel de calidad, que denotaremos como $C(CAL)$:

$$CSN = I(CAL) + C(CAL).$$

La relación entre ambas funciones puede apreciarse en el Gráfico N° 1. Un mayor nivel de calidad implica un mayor costo de inversión (I), incluso creciente, pero un menor valor del daño o desutilidad para los consumidores (C), aunque es de esperarse que las mejoras tengan cada vez un impacto marginal menor. El nivel de calidad óptimo (CAL^*) se obtiene cuando el CSN es mínimo, y esto ocurre cuando la inversión marginal en la que incurren las empresas, por ejemplo las distribuidoras eléctricas, para mejorar la calidad es igual (en valor absoluto) a la reducción en los costos marginales de los usuarios por la mejora en la calidad. Si el nivel de calidad proporcionado por las empresas fuera distinto al óptimo, éste debería ajustarse. Si la calidad fuera CAL^1 , la inversión marginal en calidad sería menor que el valor marginal que los consumidores le otorgan a mayor calidad, por lo que el nivel de calidad debe incrementarse hasta CAL^* . Lo contrario sucede con CAL^2 .

Gráfico N° 1
Costos y beneficios de la provisión de calidad



Fuente: Rivier Abbad (1999)
Elaboración: Propia

Un análisis similar al realizado para establecer los estándares de calidad se puede realizar para los estándares de seguridad, aunque en este caso se tienen que tomar en cuenta algunas variables adicionales como la mediciones de los niveles de riesgo en la realización de las diferentes actividades, teniendo en cuenta aspectos como la probabilidad de daños y la magnitud de los mismos, para lo cual es necesario introducir nociones como la exigencia de que las empresas tengan seguros que cubran los riesgos y herramientas como el “valor de la vida estadística” que pueden introducirse como elementos en el cálculo de las sanciones (ver Viscusi et al. 2000, Vásquez 2006b y Vásquez 2012).

Es importante mencionar que el Estado debe ser cuidadoso al establecer estándares pues, tal como indica la literatura económica desde Sheshinski (1976), de no fijarse de forma adecuada, ello puede dar lugar a pérdidas de bienestar importantes y a problemas en el funcionamiento de los mercados. Por ello, siempre se debe usar la mejor información disponible, analizar su consistencia con la evolución del sector y la economía y revisarlos continuamente.

En la elaboración de los procedimientos implementados por el OSINERGMIN para la supervisión de la calidad y seguridad en el sector eléctrico se consideró el uso de estos estándares, los cuales han dado lugar a tolerancias que, de ser superadas, dan origen a sanciones. Se procedió primero a identificar a nivel conceptual cuáles son los atributos que los consumidores valoran del servicio eléctrico y luego se determinaron los indicadores de calidad a supervisar así como sus respectivas tolerancias de tal manera que, en la medida de lo posible, se logre un balance adecuado entre los costos y beneficios de proveer calidad. Adicionalmente, se incluyeron en el proceso de supervisión el uso de herramientas estadísticas, como el muestreo aleatorio para reducir los costos de supervisión a un nivel acorde con las restricciones presupuestarias del OSINERGMIN y la aplicación de un esquema de incentivos basado en la aplicación de sanciones que privilegia la disuasión.

En la etapa de generación eléctrica se establecieron procedimientos a seguir como la fijación de mecanismos para supervisar la disponibilidad de unidades de generación del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), la fijación de las condiciones para la supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento mensual que coordina, elabora y aprueba el COES-SINAC,¹³ el procedimiento para supervisar la implementación y actuación de los esquemas

¹³ De acuerdo a la información del portal electrónico institucional del COES, el Comité de Operación Económica del Sistema “es una entidad privada, sin fines de lucro y con personería de Derecho Público. Está conformado por todos los Agentes del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional - SEIN (Generadores, Transmisores, Distribuidores y Usuarios Libres) y sus decisiones son de cumplimiento obligatorio por los Agentes. Su finalidad es coordinar la

de rechazo automático de carga y generación (RACG) y el procedimiento para la supervisión y fiscalización del desempeño de las unidades de generación despachadas por el COES, con el propósito de mejorar los niveles de confiabilidad del parque generador.

En la etapa de transmisión eléctrica existen procedimientos importantes como el que establece la supervisión de deficiencias en seguridad en líneas de transmisión y en zonas de servidumbre, así como la supervisión y fiscalización de la performance de los sistemas de transmisión. Finalmente, en la etapa de distribución eléctrica se han establecido e implementado la supervisión de la operatividad del servicio de alumbrado público, la supervisión de las interrupciones eléctricas ocasionadas por problemas en la operación y mantenimiento de las redes de distribución, una evaluación semestral de indicadores del número y duración de salidas forzadas y del margen de reserva de la capacidad en generación, contraste de medidores de energía eléctrica, entre otros procedimientos. Asimismo, existen procedimientos de supervisión de la seguridad eléctrica como el monitoreo de deficiencias en seguridad en líneas de transmisión y en zonas de servidumbre, la paralización de actividades por riesgo eléctrico grave y la supervisión de instalaciones de distribución. En el Cuadro N° 1 se aprecia un resumen de los procedimientos vigentes.

Cuadro N° 1
Procedimientos para la Supervisión de la Calidad y Seguridad del Servicio Eléctrico

Nº	Resolución	Procedimiento
1	Nº 091-2003-OS/CD	Procedimiento para fijar las condiciones de uso y acceso libre a los sistemas de transmisión y distribución eléctrica
2	Nº 680-2008-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la contrastación de medidores de energía eléctrica
3	Nº 074-2004-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la operación de los sistemas eléctricos
4	Nº 047-2009-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la facturación, cobranza y atención al usuario
5	Nº 010-2004-OS/CD	Directiva para la evaluación de las solicitudes de calificación de fuerza mayor para instalaciones de transmisión y distribución
6	Nº 220-2010-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la operatividad de la generación en sistemas eléctricos aislados

operación de corto, mediano y largo plazo del SEIN al mínimo costo, preservando la seguridad del sistema, el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos, así como planificar el desarrollo de la transmisión del SEIN y administrar el Mercado de Corto Plazo.”

Para mayores detalles, véase: <http://www.coes.org.pe/wcoes/coes/organizacion/qsomos.aspx>

7	Nº 161-2005-OS/CD	Procedimiento para la supervisión del cumplimiento de las normas vigentes sobre corte y reconexión del servicio público de electricidad
8	Nº 316-2005-OS/CD	Procedimiento para supervisar la verificación de la disponibilidad y el estado operativo de las unidades de generación del SEIN
9	Nº 091-2006-OS/CD	Procedimiento para supervisión y fiscalización del performance de los sistemas de transmisión
10	Nº 221-2011-OS/CD	Procedimiento para la supervisión del cumplimiento de los programas de mantenimiento aprobados por el COES-SINAC
11	Nº 283-2010-OS/CD	Procedimiento para la supervisión del cumplimiento de la normativa sobre contribuciones reembolsables en el servicio público de electricidad
12	Nº 722-2007-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de los reintegros y recuperos de energía eléctrica en el servicio público de electricidad
13	Nº 489-2008-OS/CD	Procedimiento para supervisar la implementación y actuación de los esquemas de rechazo automático de carga y generación
14	Nº 686-2008-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la norma técnica de calidad de los servicios eléctricos y su base metodológica
15	Nº 304-2009-OS/CD	Procedimiento para la supervisión y fiscalización del desempeño de las unidades de generación despachadas por el COES
16	Nº 305-2009-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de la calidad de atención telefónica de las empresas de distribución eléctrica
17	Nº 213-2011-OS/CD	Procedimiento de supervisión de los suministros provisionales colectivos de venta en bloque
18	Nº 220-2011-OS/CD	Procedimiento de supervisión de la operatividad del servicio de alumbrado público
19	Nº 264-2005-OS/CD	Procedimiento para la supervisión de deficiencias en seguridad en líneas de transmisión y en zonas de servidumbre
20	Nº 107-2010-OS/CD	Procedimiento para la solicitud de paralización de actividades por riesgo eléctrico grave
21	Nº 228-2009-OS/CD[1]	Procedimiento para la supervisión de las instalaciones de distribución eléctrica por seguridad pública

Fuente: Gerencia de Fiscalización Eléctrica – OSINERGMIN

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN

En el caso de los indicadores utilizados en los procedimientos mencionados, se enfatizó que su verificación no sea excesivamente compleja. Estos permiten evaluar el desempeño de la empresa en cada periodo y luego establecer las sanciones a que estarán sujetas. Existen alrededor de treinta indicadores de calidad y seguridad del servicio eléctrico. Algunos de ellos,

tomados de diferentes procedimientos que destacan por su relación directa con los consumidores finales de electricidad, son los siguientes:

– *Deficiencias de alumbrado público.*¹⁴ Es el indicador que mide el porcentaje de unidades de alumbrado público deficientes:

$$DEF\% = \frac{DEF}{LAMP} \times 100,$$

donde

DEF: número de lámparas deficientes en la muestra,

LAMP: número total de lámparas de la muestra.

La tolerancia para el año 2013 es de 1.6% en zonas urbanas y 2% en otras zonas.

Adicionalmente, se ha incorporado un indicador similar de atención a las denuncias por parte de los usuarios de lámparas en mal estado (con una tolerancia de 2%), que deben ser atendidos en un plazo máximo de 3 días para zonas urbanas y 7 en zonas rurales.

Si se transgreden las tolerancias establecidas se aplicará una multa en función del porcentaje de unidades de alumbrado público (UAP) con deficiencias de la muestra fiscalizada obtenida en el semestre evaluado.¹⁵

– *Desviación del monto facturado.*¹⁶ Es aquel indicador que mide el porcentaje de la desviación del monto facturado:

$$DMF = \left(\frac{MFC}{MCO} - 1 \right) \times 100,$$

donde

MFC: monto facturado por el concesionario,

¹⁴ Procedimiento aprobado con Resolución OSINERGMIN N° 078-2007-OS/CD.

<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Nuevo-Proced-AP.PDF?21>

¹⁵ Escala de Multas aprobada mediante Resolución OSINERGMIN N° 142-2008-OS/CD.

<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Anexo%205.pdf>

¹⁶ Procedimiento aprobado con Resolución OSINERGMIN N° 193-2004-OS/CD y actualizado mediante Resolución OSINERGMIN N° 047-2009-OS/CD.

<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/RES-047-2009-OS-CD.pdf>

MCO: monto de facturación calculado por OSINERGMIN.

En caso de incumplimiento se aplicará una multa cuando el DMF sea mayor o igual a 0.01%; esta multa está expresada por cada 0.01% del porcentaje encontrado y se fijará por tramos, pudiendo alcanzar las 12.364 UIT cuando una empresa concesionaria tenga una facturación promedio mensual mayor a los S/. 70 millones y un DMF mayor a 0.3%.¹⁷

– *Medidores no contrastados.*¹⁸ Es el indicador que mide el número de medidores a contrastar:

$$\text{LOTEM} = \frac{5}{100} \times \text{PARQUE},$$

donde

Parque: número total de medidores de la concesionaria.

Los medidores deberán ser contrastados o verificados como mínimo una vez cada 10 años; la selección de los medidores electromecánicos a contrastar o electrónicos a verificar deberá ser efectuada por las concesionarias y se realizará cada semestre. Los medidores que tienen que contrastarse deben ser el 5% del total del parque de equipos de medición que cada empresa mantiene bajo su administración.¹⁹

– *SAIFI.*²⁰ Es el indicador que mide la frecuencia media de interrupción por usuario (*System Average Interruption Frequency Index*):

¹⁷ Escala de Multas aprobada mediante Resolución OSINERGMIN N° 028-2006-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Anexo%2008.pdf>

¹⁸ Procedimiento aprobado con Resolución OSINERGMIN N° 005-2004-OS/CD y actualizado mediante Resolución OSINERGMIN N° 680-2008-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Normativa/6%20Normativa%20sobre%20Comercializacion%20Electrica/RCD.005.2004.OS.CD.pdf>
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/RES-680-2008-OS-CD.pdf>

¹⁹ Escala de Multas aprobada mediante Resolución OSINERGMIN N° 192-2004-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Anexo%2006.pdf>

²⁰ Los indicadores SAIFI y SAIDI fueron aprobados mediante Resolución OSINERGMIN N° 074-2004-OS/CD. Dicho procedimiento fue actualizado con la Resolución OSINERGMIN N° 177-2012-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/OSINERG-074-2004-OS-CD.pdf>
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Resol.%20N-177-2012-OS-CD.PDF>

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i}{N},$$

donde

u_i : número de usuarios afectados en cada interrupción “ i ,”

n : número de interrupciones en el periodo,

N : número de usuarios del sistema eléctrico al final del periodo.

– SAIDI. Es el indicador que mide la duración media de interrupción por usuario (*System Average Interruption Duration Index*):

$$SAIDI = \frac{\sum_{i=1}^n t_i \times u_i}{N},$$

donde

u_i : número de usuarios afectados en cada interrupción “ i ,”

t_i : duración de cada interrupción “ i ” (medido en horas),

n : número de interrupciones en el periodo,

N : número de usuarios del sistema eléctrico al final del periodo.

– *Desviación del Tiempo de Reconexión (DTR)*.²¹ Con este indicador se determina el grado de desviación superior del tiempo de reconexión del servicio, respecto del tiempo estándar de reconexión establecido por la normatividad vigente (24 horas):

$$DTR1 = N'/N,$$

$$DTR2 = 1 + D'/D,$$

$$DTR = DTR1 \times DTR2,$$

donde

D' : Sumatoria de las horas de exceso,

Mayores detalles sobre las mejoras en la supervisión de calidad de suministro se pueden consultar en Inga y Méndez (2011).

²¹ Procedimiento aprobado mediante Resolución OSINERGMIN N° 161-2005-OS/CD y actualizado mediante Resolución OSINERGMIN N° 225-2012-OS/CD.

<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/RESOL-161-2005-OS-CD-PROC-SUPER-CORTESYRECON.pdf>

<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/RESOLUCION%20225-2012-OS%20CD.pdf>

N' : Número de reconexiones con exceso en los plazos de atención,

D : Sumatoria del número de horas estándares de los casos con exceso en el plazo de atención de la reconexión,

N : Número total de reconexiones de la muestra.

El incumplimiento de esta obligación genera una multa que considera el tiempo de reconexión desde el momento en que se superó la causa que generó el corte del servicio.²²

– *Desviación del tiempo de atención al usuario (DTA).*²³ Este indicador determina los excesos en el tiempo incurrido en la cobranza de los recibos de los usuarios en las oficinas de las empresas concesionarias, respecto al tiempo máximo de atención establecido en 15 minutos:

$$DTA\% = \frac{(TAC-TAE)}{TAE} \times 100,$$

donde

TAC: tiempo de atención determinado por el OSINERGMIN en la visita muestral,

TAE: tiempo de atención estándar.

En el caso de seguridad, el OSINERGMIN estableció un procedimiento de paralización de actividades por riesgo eléctrico grave (posible contacto accidental con partes energizadas expuestas, arco eléctrico o incendio en una instalación eléctrica)²⁴. Los indicadores de seguimiento de este procedimiento son los siguientes:

$$M = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Notificaciones Entregadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Notificaciones Emitidas}} \times 100$$

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Medidas Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Medidas Fundadas Emitidas}} \times 100$$

²² Escala de Multas aprobada mediante Resolución OSINERGMIN N° 434-2007-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/Anexo%2012.pdf>

²³ Procedimiento aprobado con Resolución OSINERGMIN N° 193-2004-OS/CD y actualizado mediante Resolución OSINERGMIN N° 047-2009-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/RES-047-2009-OS-CD.pdf>

²⁴ Procedimiento para la Atención y Disposición de Medidas ante Situaciones de Riesgo Eléctrico Grave. Resolución N° 107-2010-OS/CD.
<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/OS19.pdf>

3.2. Coherencia Regulatoria, Sistemas de Muestreo, Esquema Sancionador y Procedimiento de Reclamos

Cabe mencionar que un aspecto importante que debe analizarse al momento de introducir mayores exigencias de calidad y seguridad a las empresas eléctricas es la coherencia con el sistema tarifario vigente. Ello se debe a que los requerimientos de seguridad y calidad que se exigen a las empresas deben estar adecuadamente remunerados por el esquema de tarifas, a fin de no crear obligaciones que las empresas puedan cuestionar y, en un caso extremo, provocar un desbalance financiero que ponga en riesgo de quiebra a las empresas.

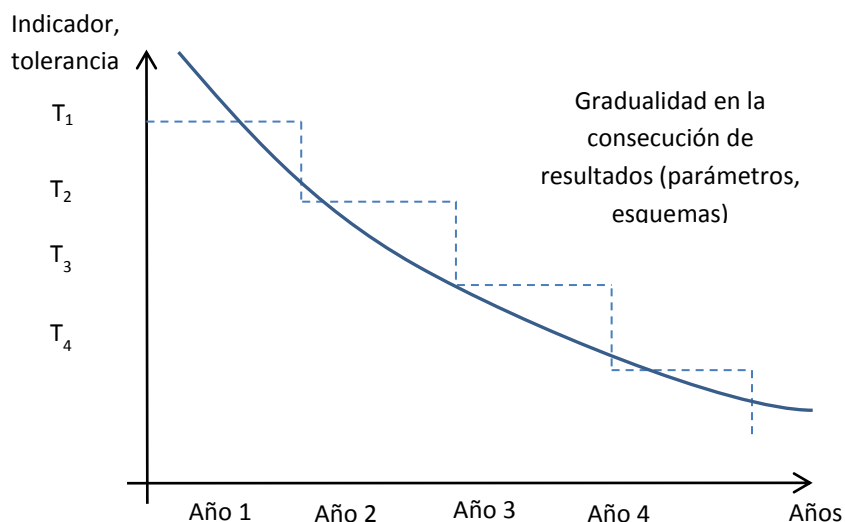
Por ejemplo, si se requiere un porcentaje máximo de lámparas de alumbrado público defectuosas y un tiempo máximo para repararlas, las tarifas eléctricas deben reconocer las cuadrillas necesarias para que la empresa realice la supervisión de su parque de lámparas y el stock de repuestos necesario. Ello ocurre de manera similar en el caso de los estándares de frecuencia y duración de las interrupciones, donde las tarifas reguladas deben incluir equipos de protección y seccionamiento que permitan cumplir con estos estándares. Otro ejemplo son las obligaciones de no cometer errores en la facturación y el tiempo máximo de espera (15 minutos de acuerdo a la legislación vigente), que en el caso de las empresas reguladas implica mayores costos en sistemas informáticos, personal e infraestructura. Esta problemática generó la necesidad de una estrecha coordinación entre las áreas de regulación de tarifas (la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria) y de supervisión (la Gerencia de Fiscalización Eléctrica) del OSINERGMIN, a fin de garantizar la consistencia entre la política de regulación y de supervisión.²⁵

Por otro lado, el OSINERGMIN observó que en el sector eléctrico no necesariamente se contaba, al inicio de la reforma del sistema de supervisión, con toda la información sobre la realidad específica de cada concesionario. Asimismo, se observó la existencia de algunos problemas en la capacidad de adecuación al nuevo sistema debido a una serie de restricciones administrativas como las que enfrentan las empresas distribuidoras estatales. En este contexto, el OSINERGMIN vio conveniente aplicar al nuevo esquema de supervisión un régimen de gradualidad con el objeto de que las empresas eléctricas se adecuen al nuevo esquema. Esta gradualidad permitió

²⁵ Una siguiente etapa en este proceso es la actualización de valores usados en los cálculos tarifarios referentes a la disposición a pagar por parte de los usuarios, los cuales tienen implicancias en el diseño de los sistemas eléctricos y las tolerancias. Un indicador importante en este sentido es el costo de racionamiento, actualizado recientemente para el cálculo de tarifas en barra (ver Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN 2012) y que llevará a revisar y proponer modificaciones en las compensaciones de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

que las empresas alcancen los niveles de tolerancia meta de los indicadores de calidad o seguridad luego de un número de años de implementación (ver Gráfico N° 2).

Gráfico N° 2
Gradualidad en las tolerancias



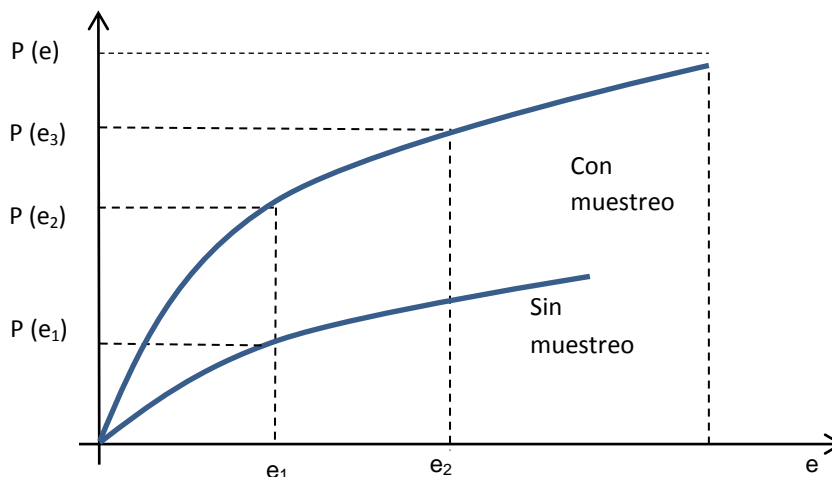
Elaboración: Propia

El siguiente paso del modelo de supervisión era hacer más eficiente y eficaz el proceso de fiscalización. Dado el número de concesionarios y la cantidad de instalaciones de los sistemas eléctricos que debían supervisarse, se consideró adecuado utilizar herramientas estadísticas para llevar a cabo este proceso. Ello fue posible gracias a que los indicadores estaban definidos de forma clara. Lo que se hizo entonces era ver si las empresas cumplían o no con determinada función o si contaban con ciertos productos o servicios requeridos.

Para ello el OSINERGMIN estableció el mandato de diseñar una muestra aleatoria representativa de la población de unidades o atributos a supervisar. El efecto de esta política se muestra en el Gráfico N° 3 que ilustra las funciones de probabilidad de detección de infracciones bajo un régimen de muestreo aleatorio y un régimen discrecional de selección de las unidades a supervisar, donde e es el esfuerzo de supervisión del ente regulador y $P(e)$ es la función de probabilidad de detección. La política de muestreo aleatorio permite alcanzar un adecuado balance entre el esfuerzo de supervisión que no reduce en gran medida la probabilidad de detectar la infracción (pero permite ahorrar recursos presupuestarios escasos) y que hace posible inferir el grado de cumplimiento de las empresas. Sin realizar un muestreo aleatorio representativo para un mismo nivel de esfuerzo de supervisión, la probabilidad de detección de

las infracciones es menor y, por lo tanto, la inferencia sobre el grado de cumplimiento de la empresa también es menor, tal como se muestra en el Gráfico N° 3 para los niveles de esfuerzo e_1 y e_2 .

Gráfico N° 3
Esfuerzo de fiscalización y probabilidad de detección de la infracción



Elaboración: Propia.

El último elemento en la implementación del nuevo esquema de supervisión fue el diseño de un sistema de multas y sanciones que permitieran cumplir con los objetivos de calidad y seguridad. Este sistema se concibió para que las normas dictaminadas sean efectivamente cumplidas por las empresas. Para ello, el OSINERGMIN diseñó un sistema de sanciones y multas como mecanismo disuasivo de conductas ilícitas por parte de las empresas reguladas, a fin de alcanzar el cumplimiento de las normas de calidad del servicio eléctrico. Se utilizó para tal propósito la Teoría de la Ejecución Pública de las Leyes, la cual establece que las empresas tienen incentivos a incumplir las normas en la medida que los beneficios ilícitos o costos evitados sean mayores a la multa esperada, considerando una determinada probabilidad de detección y sanción.²⁶

²⁶ El marco teórico y aplicación del esquema de sanciones disuasivas desarrollado por primera vez en la Oficina de Estudios Económicos del OSINERGMIN para el caso peruano se puede consultar en Dammert, Gallardo y Quiso (2004), Vásquez y Gallardo (2006) y Vásquez (2006a). El trabajo de Vásquez (2012) presenta el desarrollo completo de la “teoría de la ejecución pública de las leyes” para la regulación de la seguridad con aplicaciones al sector energético y minero en el Perú y los Estados Unidos.

Por ejemplo, en una situación *ex ante* la ocurrencia de un accidente que genere daños sociales, si se asume una probabilidad de detección y sanción de la conducta indebida “ p ”,²⁷ y una probabilidad de no detectarla “ $1-p$,” el beneficio esperado por la empresa infractora, $E(B)$, al evitarse el costo monetario o generarse ganancias ilícitas teniendo en cuenta que se aplicará una multa igual a M de detectarse la inconducta será igual a:

$$E(B) = (1 - p) B_i + p(B_i - M),$$

siendo B_i el beneficio ilícito o costo evitado de la empresa infractora i .

Bajo el enfoque de incentivos,²⁸ la multa debe de lograr que el valor esperado de los beneficios asociados a la conducta infractora sea nulo; ello se obtiene cuando:

$$0 = (1-p) B_i + p (B_i - M) \quad \rightarrow \quad M^* = \frac{B_i}{p},$$

siendo M^* el monto de la multa que hace indiferente a la empresa cometer o no cometer la infracción.

Por lo tanto la “multa disuasiva *ex ante*,” M^D , que induce a la empresa potencialmente infractora a cumplir las normas es

$$M^D > \frac{B_i}{p}.$$

El esquema indica que la multa disuasiva debe ser proporcional al beneficio o ganancia ilícita (o su recíproco, el costo evitado) e inversamente proporcional a la probabilidad de detección. Sin embargo, la efectividad del sistema también dependerá de los recursos destinados a la supervisión y fiscalización, los cuales aumentan la probabilidad de detección de las infracciones,

²⁷ Esta probabilidad se puede interpretar como el producto de las probabilidades de detección y sanción de la infracción en el caso que estas sean independientes.

²⁸ Este sencillo ejemplo es un caso particular del sistema de regulación basado en incentivos sancionadores desarrollado por Vásquez (2012) en donde se asume que el organismo regulador no enfrenta restricciones de responsabilidad limitada, restricciones de presupuesto, ni restricciones de información (compatibilidad de incentivos y participación). En este caso se asume que tanto el organismo regulador y la empresa infractora son neutrales al riesgo. Ello implica que el problema del riesgo moral asociado a la incapacidad del regulador (principal) para observar de manera directa el esfuerzo de cumplimiento de las normas de seguridad o calidad de la empresa prestadora del servicio público (agente) resulta irrelevante, alcanzándose una solución de primer mejor (i.e, aquella donde el regulador maximiza el bienestar social sin restricciones). Véase Mas-Collel et al. (1995), proposición 14.B.2, p. 482.

lo cual también se optimizó en base a un sistema de muestreo tal como se mostró en el Gráfico N° 3.

Adicionalmente, en el caso que las infracciones ocasionen, ex post la ocurrencia de un accidente o contingencia, un daño a los usuarios adicional a la transferencia de recursos del usuario a la empresa, que estaría incluida dentro de los beneficios ilícitos, la fórmula usada para el cálculo de las multas de manera aproximada incluye la incorporación de un componente adicional que viene a ser un porcentaje α del daño, por lo cual la multa crítica quedaría de la siguiente forma:

$$M^* = \frac{B_i + \alpha D}{\rho} \text{.}^{29}$$

Este porcentaje “ α ” no puede ser muy alto, ya que sólo trata de incorporar el daño como señal de gravedad de la sanción para las empresas, pues en el marco jurídico peruano son los usuarios a través del Poder Judicial quienes deben exigir compensaciones a la empresa que ocasiona el daño. En el caso que un incumplimiento cause daño a la sociedad se suele considerar el 5% del daño o perjuicio social.³⁰

Adicionalmente, el modelo de supervisión considera la posibilidad que los usuarios del sector eléctrico puedan realizar su reclamo cuando existen disconformidades con la calidad del servicio brindado por las empresas del sector, procedimiento que fue revisado y mejorado en el año 2004.³¹

Cuando se produce alguna discrepancia entre una persona (natural o jurídica) y una empresa concesionaria de distribución de energía relacionada a aspectos propios a la prestación de los servicios públicos de electricidad, la primera tiene la posibilidad de interponer un reclamo por la vía administrativa ante la empresa concesionaria, la cual se encuentra en la obligación de pronunciarse acerca de dicho pedido en un término no mayor a treinta días. Si pasado dicho

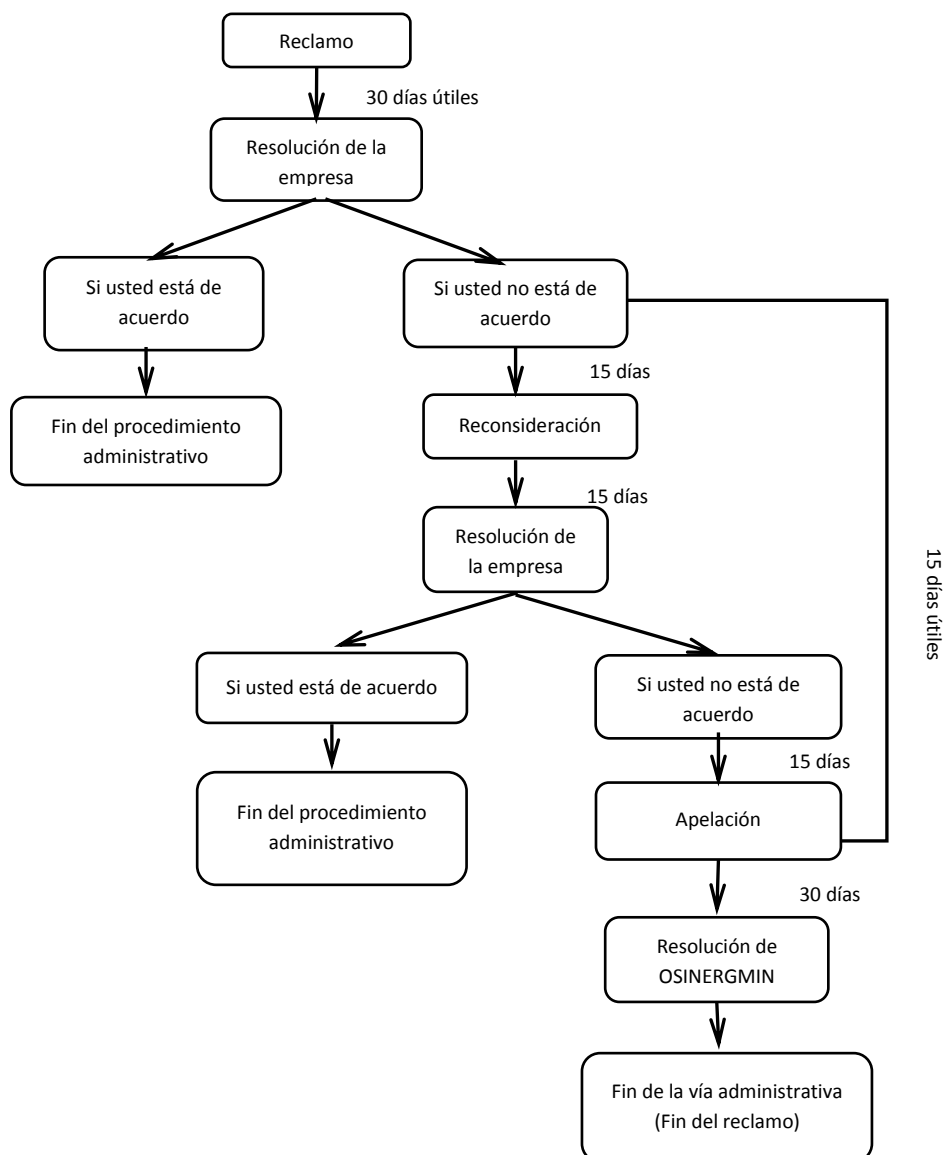
²⁹ La demostración de cómo obtener esta fórmula aproximada de la sanción que se debe aplicar ex post la ocurrencia de un accidente o una contingencia se encuentra en Vásquez (2006a). En este caso, la multa no sólo constituye una mera transferencia monetaria entre la parte infractora y la parte agraviada como en el caso de la sanción ex ante, sino que también induce en cierta medida la internalización del perjuicio social causado a los usuarios por la empresa infractora.

³⁰ En el cálculo de las multas por impactos o daños ambientales en el sector hidrocarburos se considera el 5% del daño causado, según las pautas establecidas por la Resolución 032-2005-OS/GG. La lógica teórica para que α sea pequeño resulta de los supuestos utilizados en la aproximación matemática que se aplica para obtener la fórmula. Véase para mayores detalles Vásquez (2006a).

³¹ Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 345-2004-OS/CD “Directiva de Reclamaciones de Usuarios del Servicio Público de Electricidad.”

período la empresa no resuelve el reclamo, entonces operará el silencio administrativo positivo, dando lugar a que se entienda como favorable al reclamante todo aquello jurídicamente viable que fue materia de su pedido. Si la empresa se pronuncia y el reclamante no se encuentra conforme con la decisión emitida por la concesionaria, el reclamante podrá elevar un recurso de reconsideración ante la empresa, para lo cual esta tiene un plazo de respuesta de 15 días, y si todavía no está conforme realizar una apelación ante la JARU de OSINERGMIN tal como se muestra en el Gráfico N° 4.

Gráfico N° 4
Procedimiento de reclamo y apelación



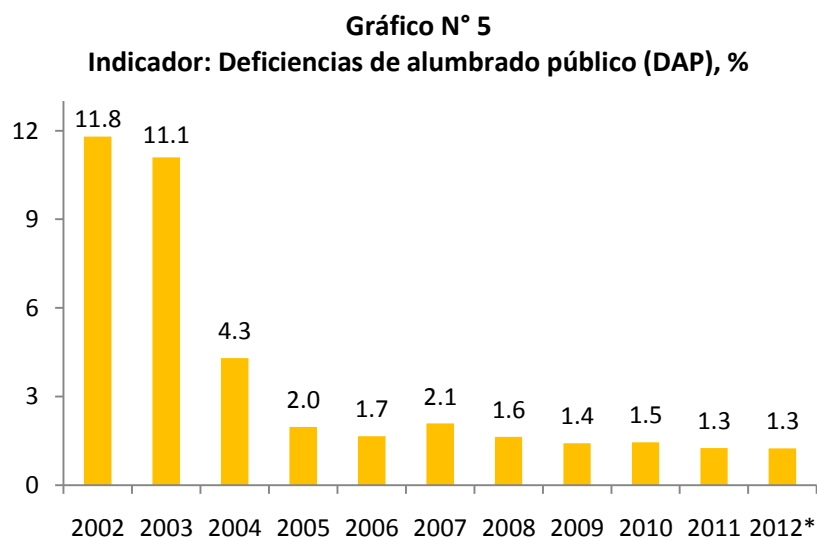
Fuente: Secretaría Técnica de los Organismos Resolutivos – OSINERGMIN
Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN

La existencia de un sistema de reclamos permite que los usuarios sean compensados por deficiencias, y que los problemas en el servicio o atención se resuelvan en un plazo prudencial. Los reclamos permiten también detectar vacíos en los procedimientos de supervisión y dar una retroalimentación a los procesos de supervisión de las empresas.³²

Una vez presentado el enfoque del OSINERGMIN para la regulación y supervisión de la calidad y seguridad del servicio eléctrico en el Perú, a continuación se muestran los resultados de esta política para beneficios de los consumidores de este servicio.

4. Resultados en el Sector Eléctrico

La aplicación del enfoque integral de supervisión de calidad y seguridad del servicio eléctrico por el OSINERGMIN, el cual lleva cerca de una década de venir siendo implementado, empezó a dar resultados en los primeros procedimientos desde un inicio, lo cual permitió que se consolide como una buena práctica de gestión pública. En primer lugar, respecto a la supervisión del servicio de alumbrado público, como se aprecia en el Gráfico N° 5, se observa que el indicador de deficiencias de alumbrado público (DAP) es menor en los últimos años, respecto del 2002, e inferior al 2% de lámparas deficientes respecto del total de lámparas de la muestra supervisada.



* Información correspondiente al primer semestre del año.

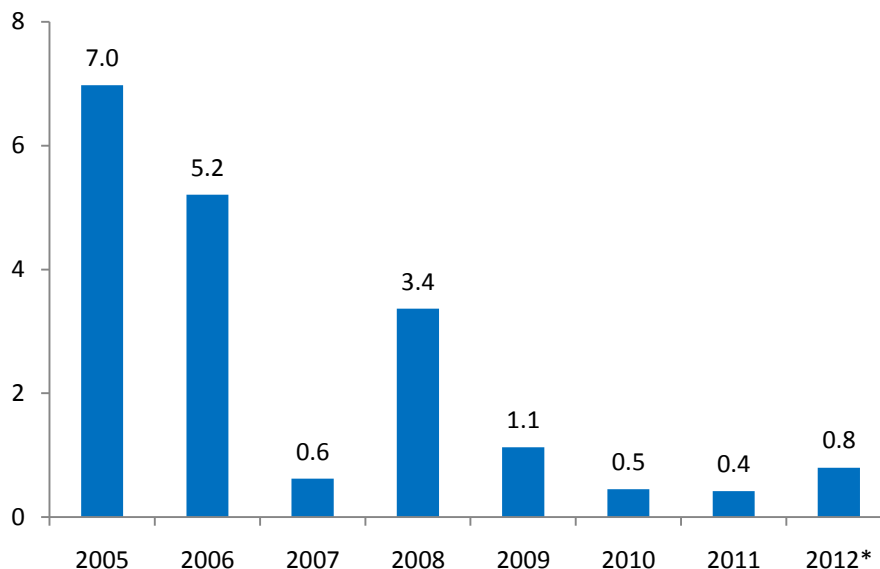
Fuente: Gerencia de Fiscalización Eléctrica – OSINERGMIN

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN

³² Para mayores detalles sobre procedimiento de reclamos implementado por el OSINERGMIN, véase Schmerler (2010).

En lo que respecta al monto facturado se ha reducido considerablemente el porcentaje de desviación del monto facturado en los últimos años. Este indicador ha sido inferior al 1% en la desviación desde el año 2009, mostrando una clara mejora en este aspecto de calidad comercial (Gráfico N° 6).

Gráfico N° 6
Indicador: Desviación del Monto Facturado (DMF), %



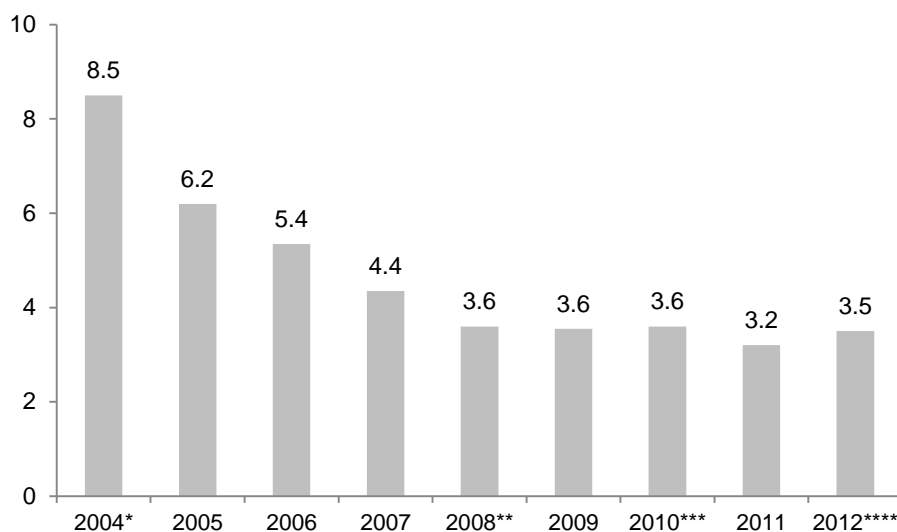
* Información correspondiente al primer semestre del año.

Fuente: Gerencia de Fiscalización Eléctrica – OSINERGMIN.

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.

Asimismo, el porcentaje de medidores defectuosos se ha venido reduciendo sostenidamente, pasando de 8.5% de medidores defectuosos del total de medidores en el año 2004 a 3.5% en el año 2012 como se puede apreciar en el Gráfico N° 7.

Gráfico N° 7
Indicador: Medidores defectuosos, %



*Dado que el procedimiento inició su aplicación en abril, para ese semestre se consideró un porcentaje proporcional (2.08%) del parque total de medidores a ejecutar.

** A partir del segundo semestre, en cumplimiento del D.S. N° 002-2008-EM, se asignó el contraste del 1% del parque de medidores para la evaluación del Indicador de Precisión de la Medida de la NTCSE (Procedimiento N° 680-2008-OS/CD).

*** A partir del 2010-II, se inició la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (aprobado con Resolución Directoral N° 016-2008-EM/DGE), por lo que se redujo el lote de medidores a ser contrastados.

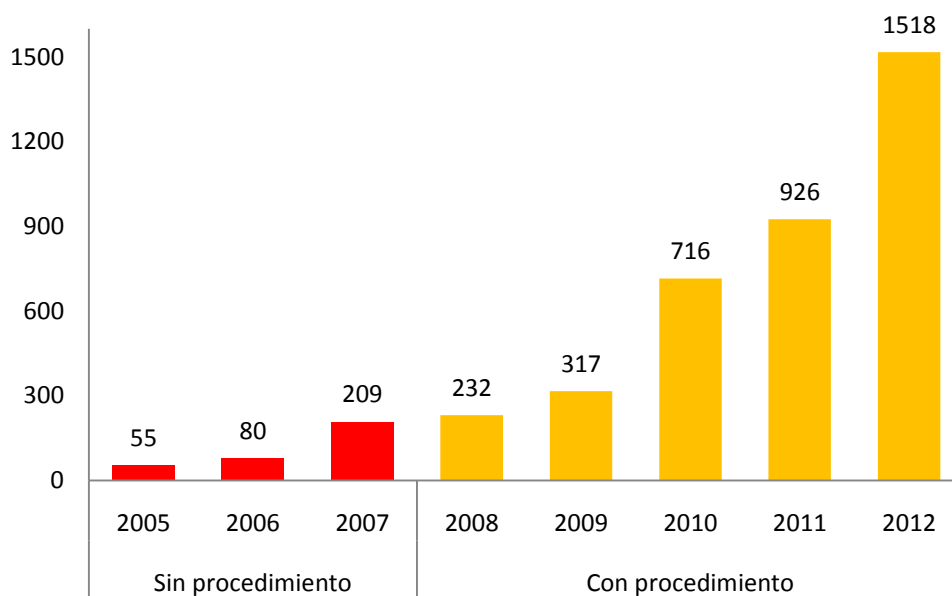
**** Datos preliminares.

Fuente: Gerencia de Fiscalización Eléctrica – OSINERGMIN

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos– OSINERGMIN

En el caso de seguridad, se ha logrado incrementar la capacidad de detectar e imponer medidas ante situaciones de riesgo eléctrico grave (tal como se puede ver en el Gráfico N° 8) gracias a un sistema que permite a los usuarios comunicarse directamente con OSINERGMIN sobre estas situaciones.

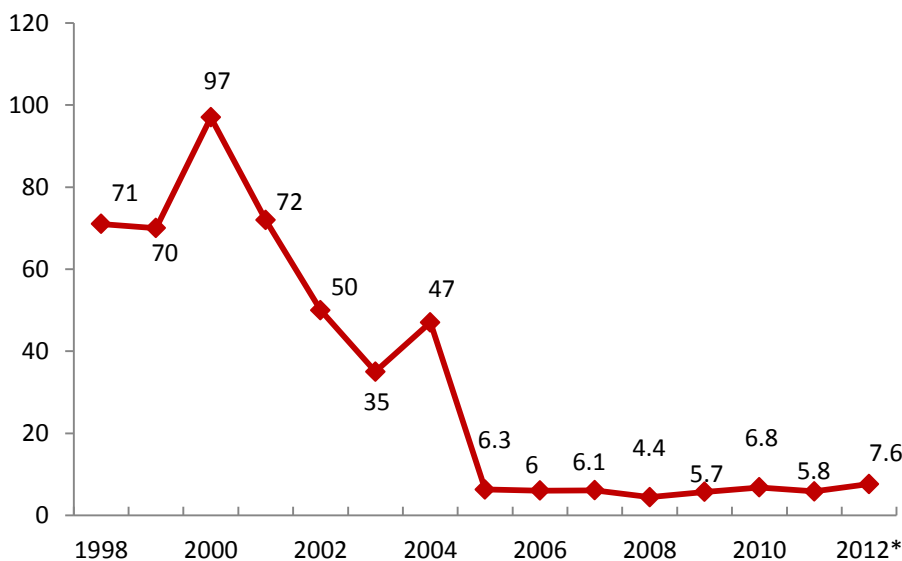
Gráfico N° 8
Comunicaciones de Riesgo Eléctrico Grave (2005 – 2012)



Fuente: Gerencia de Fiscalización Eléctrica – OSINERGMIN
 Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN

Finalmente, OSINERGMIN también ha realizado importantes mejoras en la cantidad de apelaciones atendidas como en el tiempo total de atención de las apelaciones. Por ejemplo, el tiempo de atención de apelaciones desde la recepción hasta la notificación de la resolución) se redujo sustancialmente a partir del año 2005 (ver Gráfico N° 9) ubicándose en los últimos años en un promedio de 6 días, pese al incremento en el número de apelaciones debido al mayor número de usuarios atendidos (en el año 2012 se atendieron 7060 apelaciones).

Gráfico N° 9
Tiempo de atención de Apelaciones desde la recepción hasta la
Notificación de la Resolución, días



* Información al 31 de diciembre del 2012.

Fuente: Secretaría Técnica de los Órganos Resolutivos – OSINERGMIN

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN

Como se puede observar, en base a la muestra de indicadores presentados, el esquema de supervisión de OSINERGMIN en el sector eléctrico ha mostrado importantes mejoras, las cuales han redundado en un servicio de mejor calidad y de mayor seguridad para los usuarios. Este esquema ha ido incorporando cada año nuevos procedimientos y mejoras a los anteriores en base a la experiencia obtenida en la aplicación y nueva información, lográndose complementar de forma adecuada las normas técnicas generales que rigen la supervisión de la calidad y seguridad en el sector eléctrico.

5. Conclusiones

En el sector eléctrico peruano se han logrado importantes avances en los indicadores de calidad y seguridad debido al proceso de reforma en los modelos de supervisión y fiscalización implementada por el OSINERGMIN desde el año 2002. Estos resultados se han alcanzado, principalmente, gracias a la revisión integral del modelo de monitoreo y el esquema de sanciones tal como se ha mostrado en el presente artículo. Ello ha producido mejoras sustanciales en la calidad del servicio y en los niveles de seguridad que reciben los consumidores eléctricos en el Perú.

La adopción del modelo de multas disuasivas implementado por el OSINERGMIN busca evitar que las empresas incurran en infracciones relacionadas con la calidad y la seguridad en el servicio eléctrico, induciendo a las mismas al cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad, reforzando de esta manera la perspectiva de prevención de infracciones en el sector eléctrico adoptada por esta institución.

La metodología de supervisión y cálculo de sanciones desarrollada e implementada por el OSINERGMIN desde hace una década ha sido adoptada recientemente por otras entidades públicas en el Perú como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA),³³ el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR)³⁴ y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual (INDECOPI),³⁵ principalmente en aspectos como la implementación de multas disuasivas y muestreo. Asimismo, en el extranjero el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia está también adoptando el enfoque implementado por el OSINERGMIN.³⁶ Ello demuestra el reconocimiento de las bondades del esquema de supervisión y sanciones descrito en este artículo como un adecuado sistema de gestión pública regulatoria y el liderazgo del OSINERGMIN en la materia tanto a nivel nacional como internacional.

Paralelamente, en la etapa de reclamos también se han realizado una serie de mejoras para beneficio de los consumidores eléctricos, las cuales han reducido los costos del proceso de reclamos para los usuarios eléctricos y han fomentado una respuesta más oportuna y adecuada por parte de las empresas concesionarias, tal como muestra Schmerler (2010).

³³ Véase OEFA (2013). *Proyecto de Metodología para el cálculo de las multas base y la aplicación de los factores agravantes y atenuantes para la graduación de las sanciones*. Anexo III. Manual Explicativo de la Metodología. Disponible en <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/Anexo-III-Manual-Explicativo-de-la-Metodologia.pdf>.

³⁴ Véase la Resolución Presidencial N° 008-2013-OSINFOR del 30/01/2013. *Pre-publicación de la Metodología de Cálculo del Monto de Multas por Infracciones en materia Forestal y de Fauna Silvestre*. Disponible en http://www.osinfor.gob.pe/portal/archivos/recurso/rp_008-2013-osinfor_calculo-multas.pdf

³⁵ Véase Dávila. S. y M. Caldas (2012). *Propuesta metodológica para la determinación de multas en el INDECOPI*. Documento de Trabajo N° 01-2012/GEE. Gerencia de Estudios Económicos – INDECOPI. Disponible en <http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/0/jer/docstrabajo/DocTrabN01-2012.pdf>.

³⁶ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2011). *Metodología para el cálculo de multas derivadas de las infracciones a la normativa ambiental*. Disponible en www.crpml.org/descargar.php?id=4073.

6. Referencias

Becker, G. (1968). "Crime and Punishment: An Economic Approach," *Journal of Political Economy*, 76 (2): 169-217.

Bollen, M. (2000). "Understanding Power Quality Problems." IEEE – Wiley – Interscience.

Cohen, M. (1987). "Optimal Enforcement strategy to prevent oil spills: An application of a principal-agent model with moral hazard," *Journal of Law and Economics*, 30 (1): 23-51.

Costas, A. (2006). "Regulación y Calidad de los Servicios Públicos Liberalizados". Cuadernos de Evaluación N° 2. Ministerio de Administraciones Públicas, Secretaría General Técnica, 38 páginas

Dammert, A. (2012). "Regulación de la Calidad." En: *Energía: Desarrollos Regulatorios en Iberoamérica*. ARIAE, XII Reunión Anual Iberoamericana de Reguladores de la Energía. Thomson Reuters-Civitas.

Dammert, A., Garcia, R. y F. Molinelli (2008). *Regulación y Supervisión del Sector Eléctrico*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Dammert, A., Gallardo, J. y L. Quiso (2004). "Problemática de la Supervisión de la Calidad del Servicio Eléctrico en el Perú." Documento de Trabajo No 6. OEE-OSINERGMIN.

Disponible en

http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/DT006-OEE-OSINERG.pdf.

Inga, E. y A. Méndez (2011). "Calidad de suministro eléctrico en el Perú." En CONIMERA 2011, Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Ramas afines.

Laffont, J. y D. Martimort (2002). *The Theory of Incentives. The Principal-Agent Model*. Princeton NJ: Princeton University Press.

Mas-Colell, A., Whinston, M. y J. Green (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford: Oxford University Press.

Murillo, V. (2007). *Análisis del impacto de la fiscalización realizada por la autoridad regulatoria a la calidad del servicio de alumbrado público en el Perú*. Tesis (Mag.), Pontificia Universidad Católica del Perú.

Disponible en

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1153>

Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN. (2012). “Estimación del Costo de Racionamiento para el Sector Eléctrico Peruano”. Informe Técnico N° 010-2012-OEE/OS.

Disponible en

<http://www2.osinerg.gob.pe/Resoluciones/pdf/2012/Informe-No.0010-2012-GART.pdf>

Polinsky, M. y S. Shavell. (2000). “The economic theory of public enforcement of law.” *Journal of Economic Literature*. 38(1): 45-76.

Rivier Abbad, J. (1999). *Calidad del Servicio. Regulación y Optimización de Inversiones*. Tesis (Dr.), Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad Pontificia Comillas de Madrid.

Sappington, D. (2005). “Regulating Service Quality: A Survey”. *Journal of Regulatory Economics*. 27(2): 123–154.

Schmerler, D. (2010). “Una Mirada a la Situación de los Reclamos de los Usuarios de Servicios Públicos Energéticos en el Perú.” *Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual*. Año 6, N° 10, Primavera 2010, INDECOPI.

Sheshinski, E. (1976). “Price, Quality and Quantity Regulation in Monopoly Situations”. *Economica*, New Series, 43: 127-137.

Spence, M. (1975). “Monopoly, Quality and Regulation.” *Bell Journal of Economics*, 6 (2): 417-429.

Stigler, G. (1970). “The Optimum Enforcement of Laws.” *Journal of Political Economy*. 78: 526-536.

Urbiztondo, Santiago (2000). *La Regulación de la Calidad en el Servicio Eléctrico: Una Evaluación en Base a Principios Teóricos y la Experiencia Internacional*. Trabajo presentado en el Encuentro de la Asociación Argentina de Economía Política, Córdoba.

Vásquez, A. (2012). *The Regulation of Oil Spills and Mineral Pollution: Policy lessons for the U.S.A. and Peru from the Deep Water Horizon blowout and other accidents*. Berlín: Lambert Academic Publishing.

Resumen disponible en

http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/The%20Optimal%20regulation%20of%20accidental%20pollution%20and%20market%20power%20in%20the%20mineral%20and%20energy%20industries.%20avasquez.pdf

Vásquez, A. (2006a). “Sistemas de Sanciones por Daños Ambientales para la Fiscalización de la Industria de Hidrocarburos en el Perú.” Documento de Trabajo N° 20, Oficina de Estudios Económicos, OSINERGMIN.

Disponible en

http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/DT20_OSINERG.pdf

Vásquez, A. (2006b). “El valor de la vida estadística y sus aplicaciones a la fiscalización de la industria de hidrocarburos.” Documento de Trabajo No 18, Oficina de Estudios Económicos, OSINERGMIN.

Disponible en

http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/DT18_OSINERG.pdf

Vásquez, A. y J. Gallardo. (2006). “Sistema de Supervisión y Esquemas de Sanciones para el Sector Hidrocarburos”. Documento de Trabajo N° 10, Oficina de Estudios Económicos, OSINERGMIN.

Disponible en

http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/DT_010_Supervision_y_sanciones.pdf

Viscusi, W. K., Vernon, J. y J. Harrington (2000). *Economics of Regulation and Antitrust*, 3rd Edition. Cambridge MA: MIT Press.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
Oficina de Estudios Económicos – OEE

Alta Dirección

Ing. Jesús Tamayo Pacheco Presidente del Consejo Directivo

Ing. Julio Salvador Jácome Gerente General (e)

Equipo de Trabajo de la OEE

Dr. Arturo Vásquez Cordano Gerente de Estudios Económicos

Especialistas Sectoriales:

Raúl García Carpio (Gas Natural), Victor Zurita Saldaña (Minería), Humberto Ortiz Ruiz (Electricidad), Ricardo de la Cruz Sandoval (Hidrocarburos)

Analistas Económicos:

Erix Ruiz Mondaca (Econometría), Francisco Coello Jaramillo, Steven Cueva Herrera

Asistentes:

Tatiana Nario Lazo, Melissa Llerena Pratolongo

Asistente Administrativo:

Clelia Bandini Malpartida



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Oficina de Estudios Económicos

Bernardo Monteagudo 222 - Magdalena del Mar - Lima 17

Teléfono: 219-3400 Anexo: 1057 Fax: 219-3413

www.osinergmin.gob.pe

http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios_Economicos/77.htm?1288