



Estudio sobre la distribución y comercialización de energía eléctrica en El Salvador

INTENDENCIA ECONÓMICA
Antiguo Cuscatlán, 16 de enero de 2017

Índice

- I. Antecedentes
- II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx
- III. Regulación sectorial
- IV. Caracterización general
- V. Hallazgos
 - a. Análisis de estructura del mercado
 - b. Análisis de las dinámicas del mercado
- VI. Recomendaciones

Índice

I. Antecedentes

II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx

III. Regulación sectorial

IV. Caracterización general

V. Hallazgos

a. Análisis de estructura del mercado

b. Análisis de las dinámicas del mercado

VI. Recomendaciones

Problemáticas identificadas por el regulador

La incorporación de los nuevos distribuidores (entrantes) desencadenó algunas situaciones de las que se derivan problemas en aspectos tarifarios, calidad de suministro y tratamiento de redes de terceros, que se originan de:

- La creación de redes redundantes y costos asociados a ella;
- Adquisición de redes ya existentes por nuevos distribuidores;
- La captura de clientes.

Al respecto, el regulador (SIGET) consultó a esta Superintendencia sobre:

- Las implicaciones que podría tener la disputa entre los distribuidores;
- La posibilidad de adoptar reglas para la competencia que también procuren la eficiencia económica y el bienestar de los consumidores;
- Cómo la normativa adoptada puede otorgar un tratamiento equitativo entre los operadores sin afectar su sostenibilidad económica.

Metodología

- **Objetivo del estudio**

Evaluar y proponer recomendaciones para mejorar el funcionamiento del mercado de la distribución y comercialización de energía eléctrica en El Salvador, promoviendo un adecuado balance entre los fines de competencia y regulación, **el eficiente uso de los recursos del sistema eléctrico, la eficiencia económica general y el bienestar de los usuarios finales.**

- Periodo: 2005 – 2015
- Fuente de información: entrevistas, requerimientos de información a agentes e información pública del regulador.
- Modelo de estática comparativa para evaluar el impacto de las problemáticas identificadas en la actividad sobre la eficiencia económica.
- Firma consultora: Mercados Energéticos Consultores, S.A.

Índice

I. Antecedentes

II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx

III. Regulación sectorial

IV. Caracterización general

V. Hallazgos

a. Análisis de estructura del mercado

b. Análisis de las dinámicas del mercado

VI. Recomendaciones

Teoría económica sobre monopolio natural



Fuente: Elaboración propia

- En la actividad de distribución de energía eléctrica, el bien transado es el **transporte de energía eléctrica**, y no la energía eléctrica en sí misma.
- El principal costo de la actividad es la inversión en **infraestructura física: red**.
- Desde la óptica de la eficiencia, en industrias de red con altos costos hundidos, es menos costoso que una firma provea el bien/servicio, en lugar de dos o más firmas.

Reestructuración industrial del sector eléctrico

Integración vertical:
generación,
transmisión,
distribución,
comercialización

Reestructuración
Reino Unido:
competencia en los
extremos

Reconversión
generalizada

Abordaje teórico de la regulación

Existen dos enfoques de regulación de la operación de la distribución de energía eléctrica, para reproducir los resultados de competencia:

- **Prescriptivo:** Fijar los **resultados del mercado** (precio, ingreso, retorno), el cual presupone su conocimiento
- **De mercado:** introducción de competencia **por el mercado** (esquemas Demsetz, intermodal y contestabilidad)

Por su relevancia en el mercado, **la tarifa** es sujeta a la regulación, con atención a sus componentes principales:

- **Remuneración del capital** (tasa de costo de capital)
- Recuperación de la **inversión** (tratamiento de los activos)
- Reconocimiento de los **costos operativos y de mantenimiento**

Experiencia internacional

Comparación características regulatorias

	UK	Noruega	Louisiana (EEUU)	Colom.	Chile	El Salvador
Regulación del mercado	Monopolio natural					Ambigüedad normativa
Forma de explotación	Concesiones					Aprobación administrativa
Derechos territoriales	Licencias de exclusividad regional				Sin exclusividad regional	
Rivalidad en el mercado	Sin disputabilidad				Usuarios alto consumo	Disputa total

Fuente: Estudio de distribución y comercialización de energía eléctrica en El Salvador

Reestructuración del sector eléctrico salvadoreño

- Entre 1991-1996 el sistema eléctrico salvadoreño pasa de ser un monopolio estatal verticalmente integrado a un mercado abierto a la competencia. Ello implicó:

Proceso de privatización

- Separación vertical
- Entrada de agentes en actividades competitivas
- Reestructuración y venta de empresas distribuidoras

Creación del marco regulatorio

- Ley General de Electricidad (LGE)
- Reglamento (RLGE)
- Acuerdos institucionales

Creación del marco institucional

- Regulador sectorial: Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)

Índice

- I. Antecedentes
- II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx
- III. Regulación sectorial**
- IV. Caracterización general
- V. Hallazgos
 - a. Análisis de estructura del mercado
 - b. Análisis de las dinámicas del mercado
- VI. Recomendaciones

Aspectos claves de la regulación sectorial

Esquema de competencia abierta

- Desarrollo de un mercado competitivo en las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización

Libre ingreso de nuevos operadores

Autorización para operar mediante registro administrativo

Acceso a redes Tx y Dx

Interconexión equipos y uso de redes por otros operadores
Facilita comercio electricidad entre operadores

Regulador sectorial - SIGET

- Aplica régimen sectorial
- Aprueba las tarifas: Dx y Tx
- Dicta normas y estándares técnicos
- Dirime conflictos entre operadores

Regulación del segmento distribución

Monopolio Natural

Actividad no se retribuye vía precios formados competitivamente, sino por tarifas

Dx son comercializadores de último recurso: condicionante de demanda heterogénea

Obligaciones para asegurar CLP equivalentes al 70-80% del suministro

INTERCONEXIÓN

No se reconoce exclusividad territorial

Habilitación de la competencia

Trato diferenciado a favor de Dx nuevos y sin demanda consolidada: Tarifas, heterogeneidad y CLP

Mercado competitivo

Heterogeneidad de la demanda

La normativa impone a los Dx la obligación de atender a todos los usuarios del área donde poseen sus redes y que se lo soliciten.

Luego del proceso de reestructuración del sector, a los incumbentes les fueron asignadas áreas de influencia determinadas, donde se encuentran desplegadas sus redes. Lo cual ha llevado a atender a todos los usuarios de la zona, sean estos: rentables o no, rurales o urbanos, alto o bajo consumo... (demanda heterogénea)

Las condiciones especiales de la regulación (área de cobertura y población a atender) permiten a los entrantes mayor flexibilidad.

Remuneración Dx

Propuesta pliegos tarifarios

- Tarifa se compone de tres cargos: distribución, energía y comercialización
- Cada 5 años Dx proponen pliegos tarifarios, con estudio (año base del estudio)
- Ajuste trimestral

Cargos Dx reconocidos

- Representan los costos medios de prestar el servicio de transporte de energía a usuarios finales

Régimen especial nuevos Dx

- Los cargos aprobados a nuevos operadores se definen conforme una proyección de su demanda esperada, las inversiones a efectuar y las áreas previstas de operación

Metodología tarifaria

Costos Medios

Media Tensión

$$CDistr_{MT} = \frac{CCA_{MT} + CTOM_{MT}}{CTT_{MT} + CTT_{BT}}$$

Baja Tensión

$$CDistr_{BT} = \frac{CCA_{BT} + CTOM_{BT}}{CTT_{BT}}$$

CCA: Costos de capital invertidos en red

CTOM: Costos operativos y mantenimiento


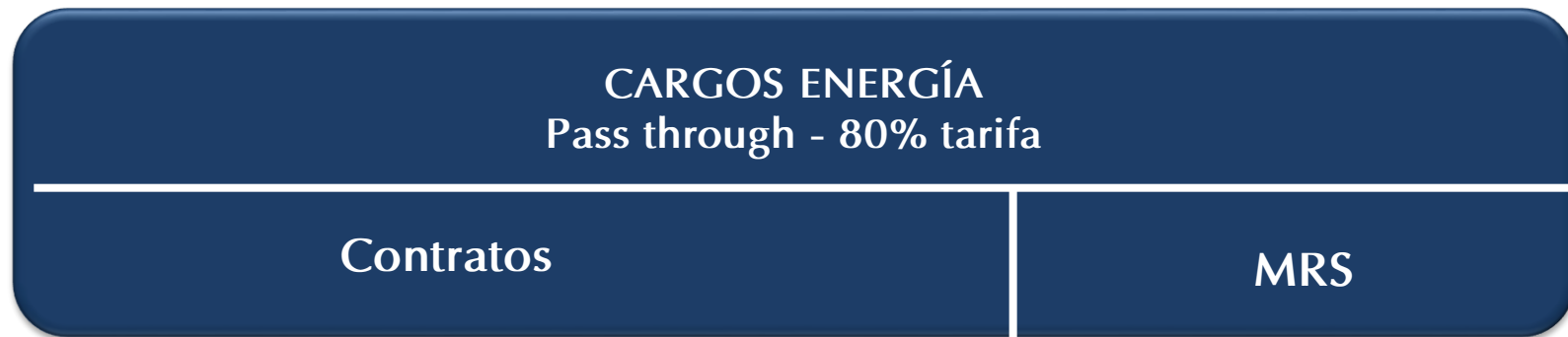
CTT: Capacidad Total de Transferencia, equivalente al consumo de los usuarios de cada nivel de tensión.

Los usuarios finales en BT pagan ambos cargos, no así los usuarios en MT.


Se promedia el costo de atender a todos los usuarios, aunque estos individualmente impliquen costos diferentes. Esto conlleva a un **SUBSIDIO CRUZADO**.

Remuneración Dx

Tratamiento del costo de la energía



Los precios reconocidos corresponden a los pagos efectuados al generador en el trimestre anterior



Se reconoce un precio de referencia, la diferencia se recupera el trimestre posterior



Regulación Comercialización

Competencia en la comercialización

- Integración vertical Dx – comercialización
- Comercializadores independientes
- Cambio de suministrante

Interconexión

- Peaje por el uso de la red de distribución

Remuneración Comercialización

- Cargos incluyen costos de atención al cliente, facturación y cobranza
- Basados en los registros contables del año inmediato anterior
- Se identifican por separado los cargos por energía y por uso de red

Índice

I. Antecedentes

II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx

III. Regulación sectorial

IV. Caracterización general

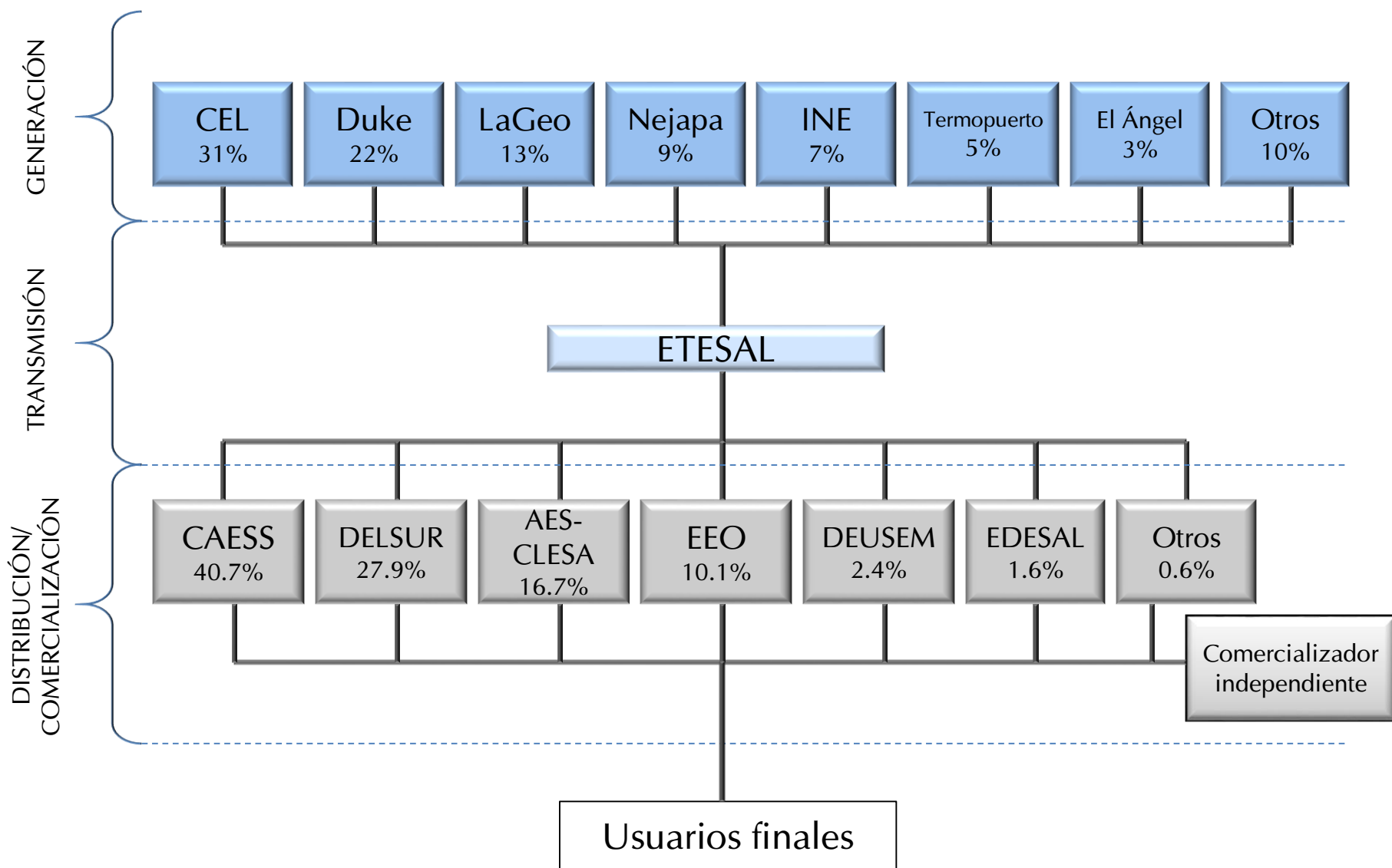
V. Hallazgos

a. Análisis de estructura del mercado

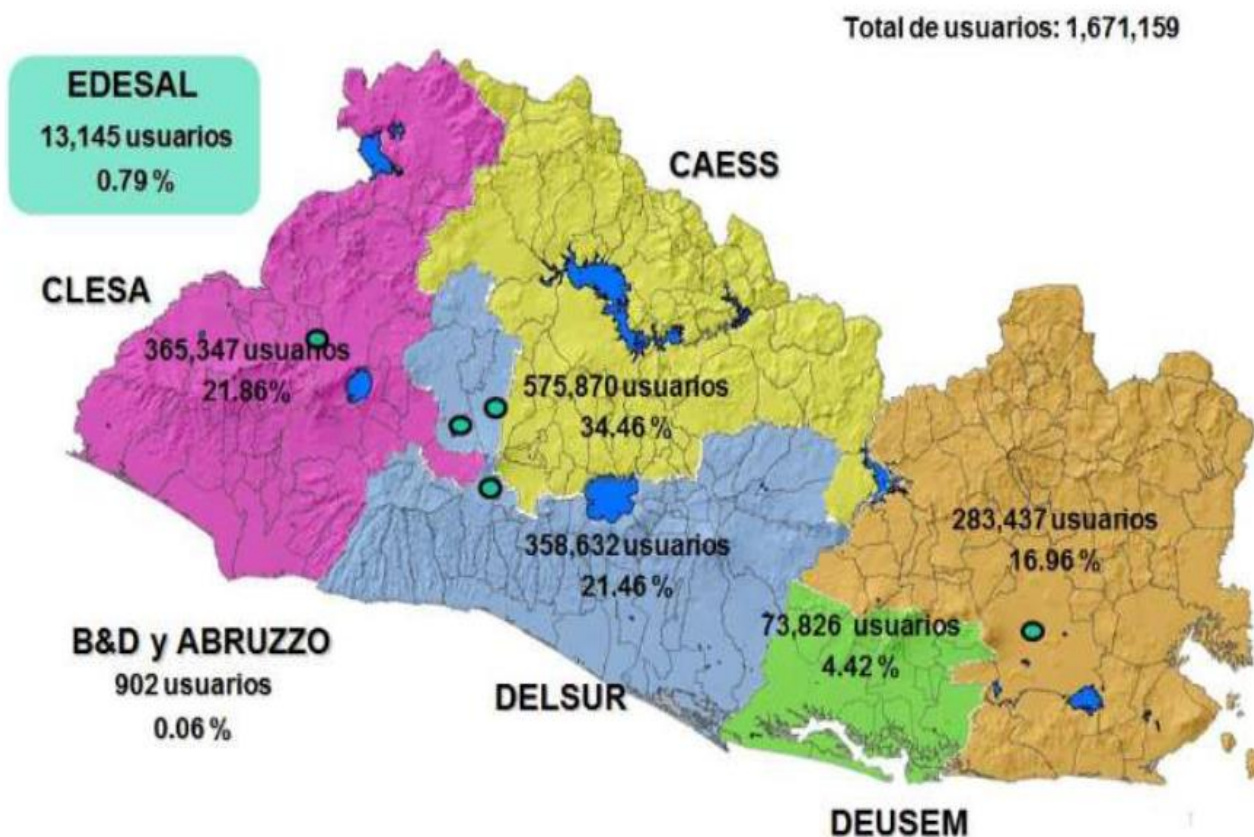
b. Análisis de las dinámicas del mercado

VI. Recomendaciones

Cadena de valor de la industria eléctrica ES



Áreas de influencia de las empresas distribuidoras



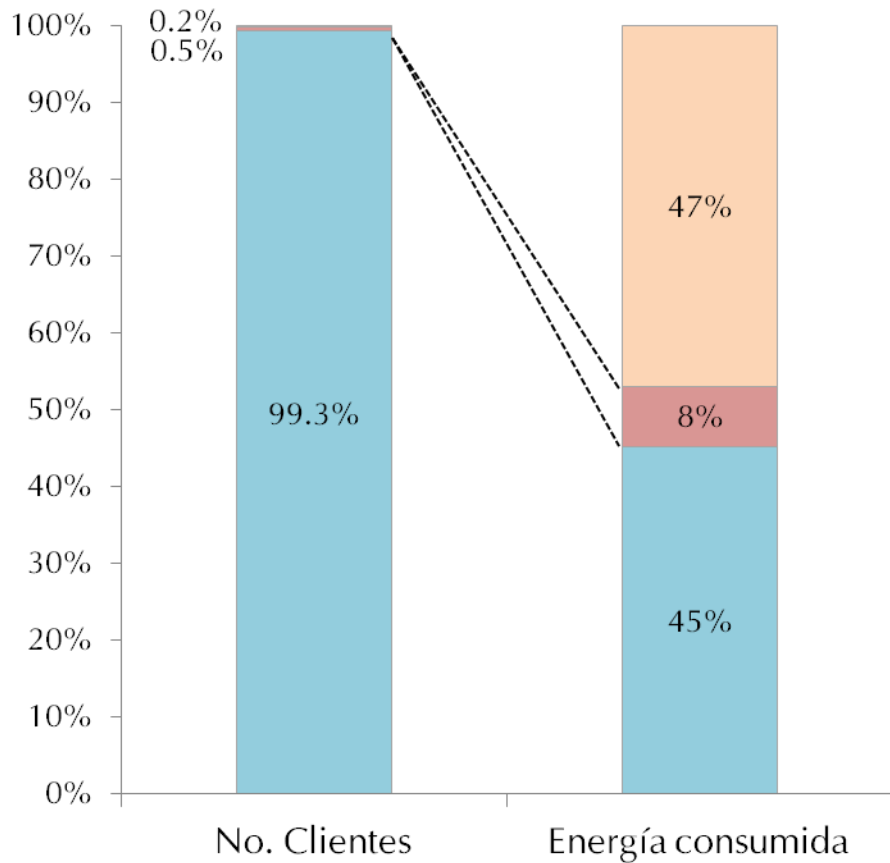
5 incumbentes
con áreas de
operación
determinadas

3 entrantes
con presencia
en diversas
zonas del
territorio

Fuente: SIGET (2014)

Estructura de la demanda y evolución de la industria

Composición de la demanda



Volumen de energía consumida:

5.15 millones MWh

Clientes totales: 1.67 millones

Pequeña demanda: 1.66 millones

Mediana demanda: 8,577

Gran demanda: 3,588

■ Pequeña demanda ■ Mediana demanda ■ Gran demanda

SIGET (2014)

Estructura de la demanda y evolución de la industria

- Para medir de forma adecuada el tamaño de la actividad, se creó una variable de escala basada en tres componentes: número de clientes, energía facturada por cliente y km de red por cada 100 clientes.
- La escala del negocio de distribución creció **anualmente alrededor del 3%** entre 2005-2014.
 - Todas **las incumbentes** tuvieron un crecimiento cercano al promedio (3%), mientras **las entrantes crecieron al 12%**.
- La **productividad total de los factores** (PTF) de la industria fue de 0.62% entre 2009-2014. Un aumento del 10% de los productos, implicaría un aumento menos que proporcional de los costos (9.938%).

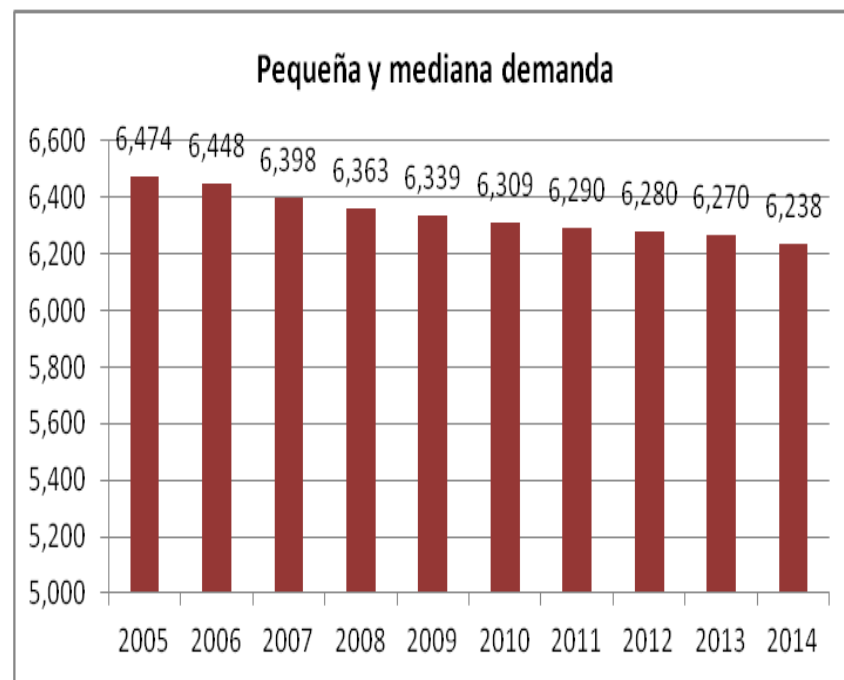
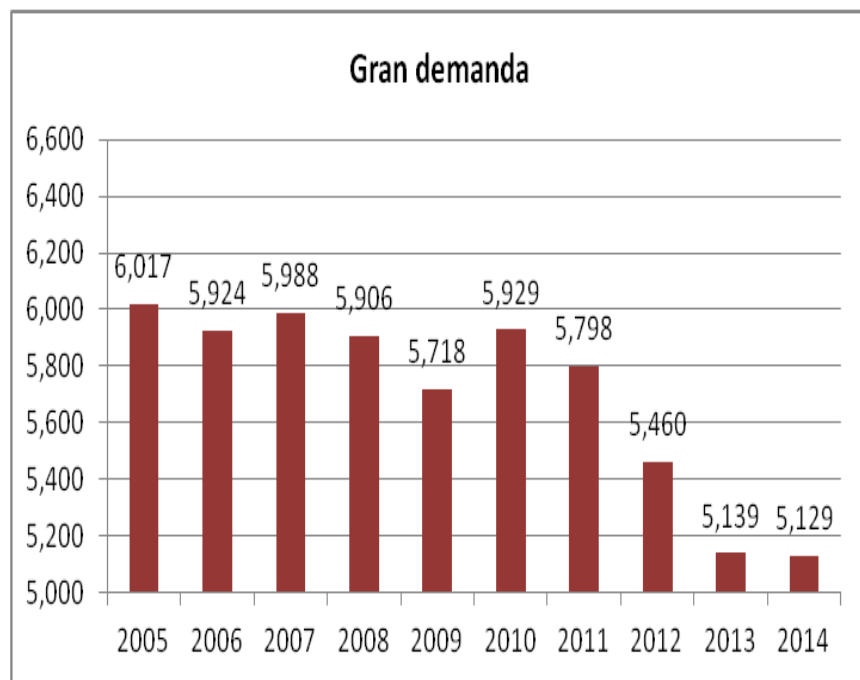
Índice

- I. Antecedentes
- II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx
- III. Regulación sectorial
- IV. Caracterización general
- V. Hallazgos**
 - a. Análisis de estructura del mercado
 - b. Análisis de las dinámicas del mercado
- VI. Recomendaciones

Concentración del mercado

El grado de concentración ha disminuido un 14% para la gran demanda y un 3% en la pequeña y mediana demanda.

Índice de Herfindahl-Hirschmann por grupo económico



Índice

- I. Antecedentes
- II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx
- III. Regulación sectorial
- IV. Caracterización general
- V. Hallazgos**
 - a. Análisis de estructura del mercado
 - b. Análisis de las dinámicas del mercado
- VI. Recomendaciones

Metodología

- Modelo de **estática comparativa** replicando el cálculo de los cargos de distribución y comercialización, de acuerdo a la regulación sectorial.
- Se utilizaron los datos proporcionados por cada agente en el marco del estudio, relativos a la última revisión tarifaria de 2011.
- Se representó una empresa incumbente de tamaño promedio, de acuerdo a los clientes atendidos:
 - El número de clientes de dicha empresa se estimó en 305,783, distribuidos en 795 de gran demanda (0.3%), 1,603 de mediana (0.5%) y 303,385 de pequeña (99.2%).
- Se contrastó la situación vigente con algunos de los escenarios posibles para el mercado.
- En cada escenario, los resultados mostraron los cambios en cargos tarifarios del incumbente, las transferencias de recursos entre diferentes agentes del mercado y la pérdida/ganancia social de eficiencia asignativa (de acuerdo a la teoría económica marginalista).

I.- Antinomia normativa

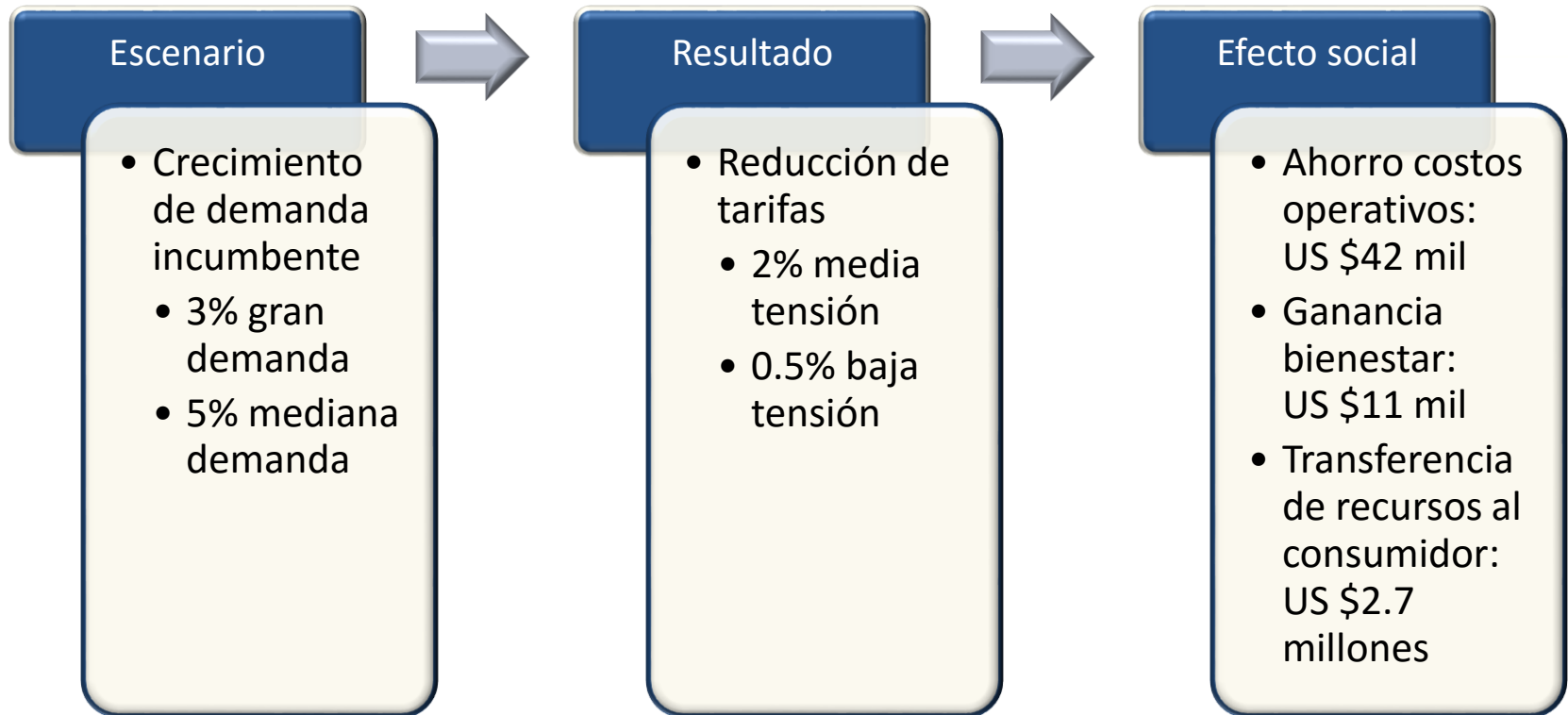
Antinomia normativa del esquema regulatorio

- **Regula** al distribuidor de acuerdo a la existencia de un **monopolio natural**
 - **Limitan** su capacidad para operar libremente (precios, proyectos y retorno de inversión, reconocimiento de costos operativos, calidad, obligación de suministro)

A la vez,

- **Promueve rivalidad** (art. 2 LGE) y **habilita** situaciones jurídicas particulares para entrantes, otorgándoles ventajas a operadores sin área influencia establecida:
 - Cargos basados en proyecciones de demanda: **reducción de escala del incumbente.**
 - Trato diferenciado de heterogeneidad de demanda: entrantes **concentran atención en clientes rentables.**
 - Cambio de suministrante no establece compensación en la pérdida de rezagos: **atenta contra sostenibilidad del incumbente**
 - **Omite limitar** las dinámicas competitivas: duplicación de redes, bypass, compra de redes ya existentes

Se evaluó el impacto de transitar del esquema que habilita la competencia a uno **exclusivo de monopolio natural**.



Al mantener esta dualidad en la regulación y permitir la competencia en la distribución, las ganancias estimadas en el modelo se convierten en un **costo para la sociedad**.

II.- Rivalidad empresarial, la normativa y sus efectos

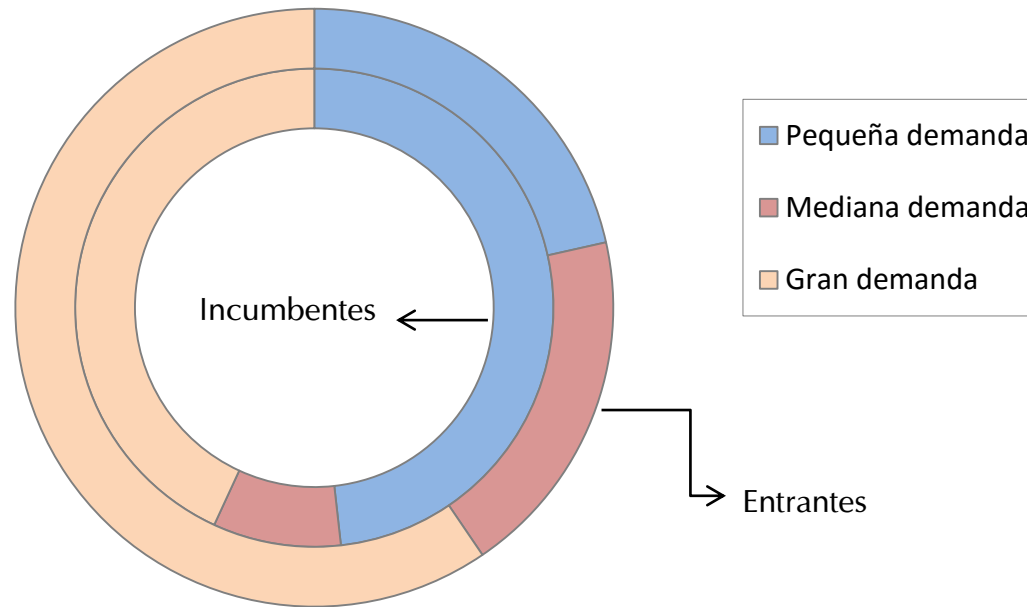
Rivalidad empresarial

	Incumbentes	Entrantes
Extensión red	99.33%	0.67%
Capacidad transformación	Menor	Mayor
Energía suministrada	69.9 % AES 27.9 % DELSUR	2.2 %
Clientes	Demanda heterogénea: 2,378 kWh/cliente AES 4,005 kWh/cliente DELSUR	Focalización clientes de alto consumo 20,760 kWh/cliente

Fuente: Estudio de distribución y comercialización de energía eléctrica en El Salvador

Las entrantes captan los usuarios más rentables, ya que requieren de menos capital físico (en términos de red) y, por ende, tienen asociados menores costos de distribución

Composición de la demanda según agente



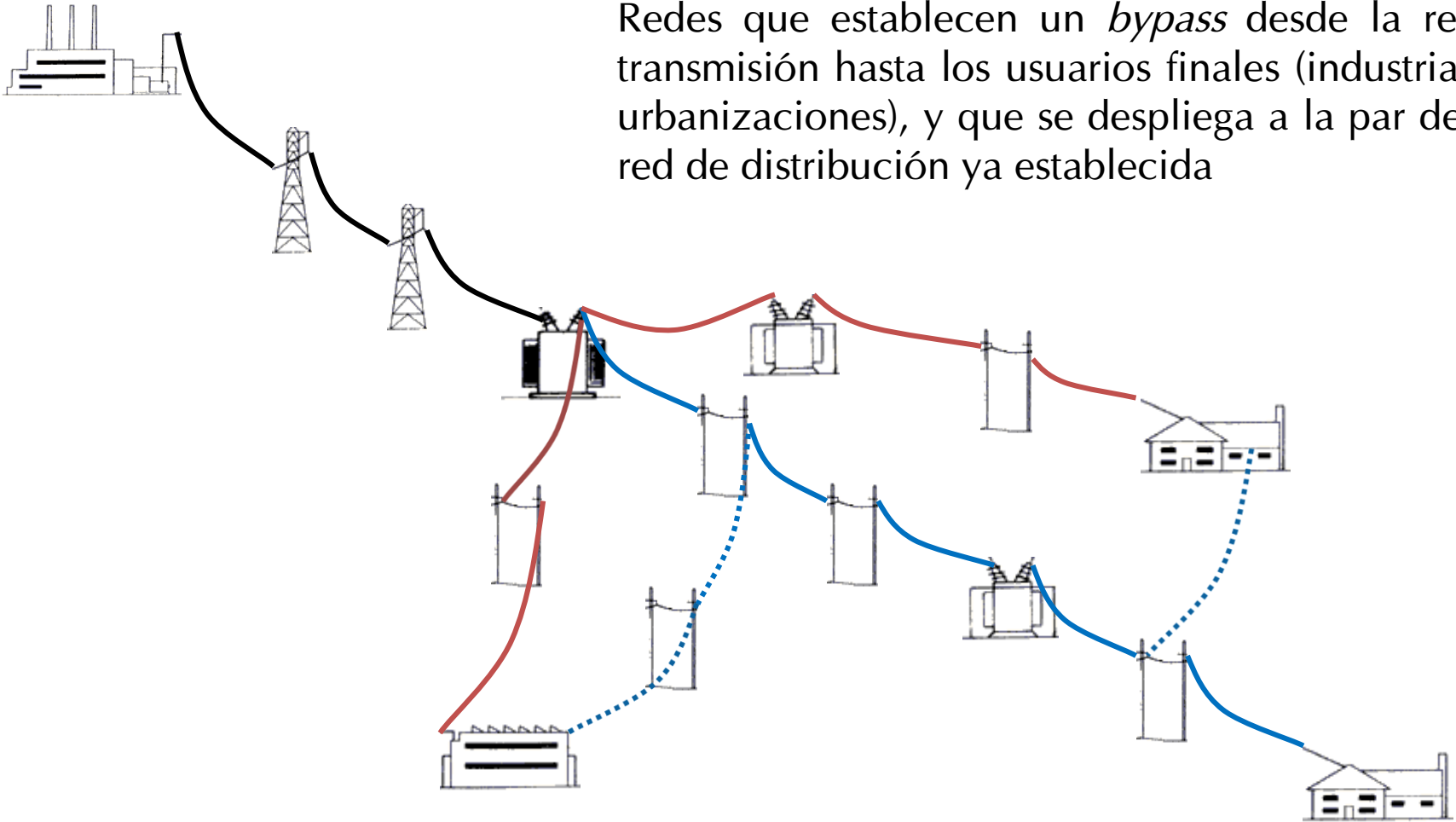
Fuente: Elaboración propia con base en SIGET (2014)

Al desagregar la estructura de demanda, se reafirma que la entrantes tienen una estrategia de captación de usuarios de alto consumo.

Para los incumbentes la pequeña demanda constituye casi la mitad de su demanda respectiva (48.2%), mientras para los entrantes representa la quinta parte de su demanda (21.5%).

Competencia en redes: redes paralelas

Redes que establecen un *bypass* desde la red de transmisión hasta los usuarios finales (industriales o urbanizaciones), y que se despliega a la par de otra red de distribución ya establecida



Las redes paralelas resultan redundantes pues las inversiones se efectúan en áreas donde la sociedad ya pagó el costo de una red para atender a todos los usuarios ubicados en un mismo ámbito geográfico.

Al establecer redes paralelas **la sociedad enfrenta los costos de poseer dos redes en una misma área.**

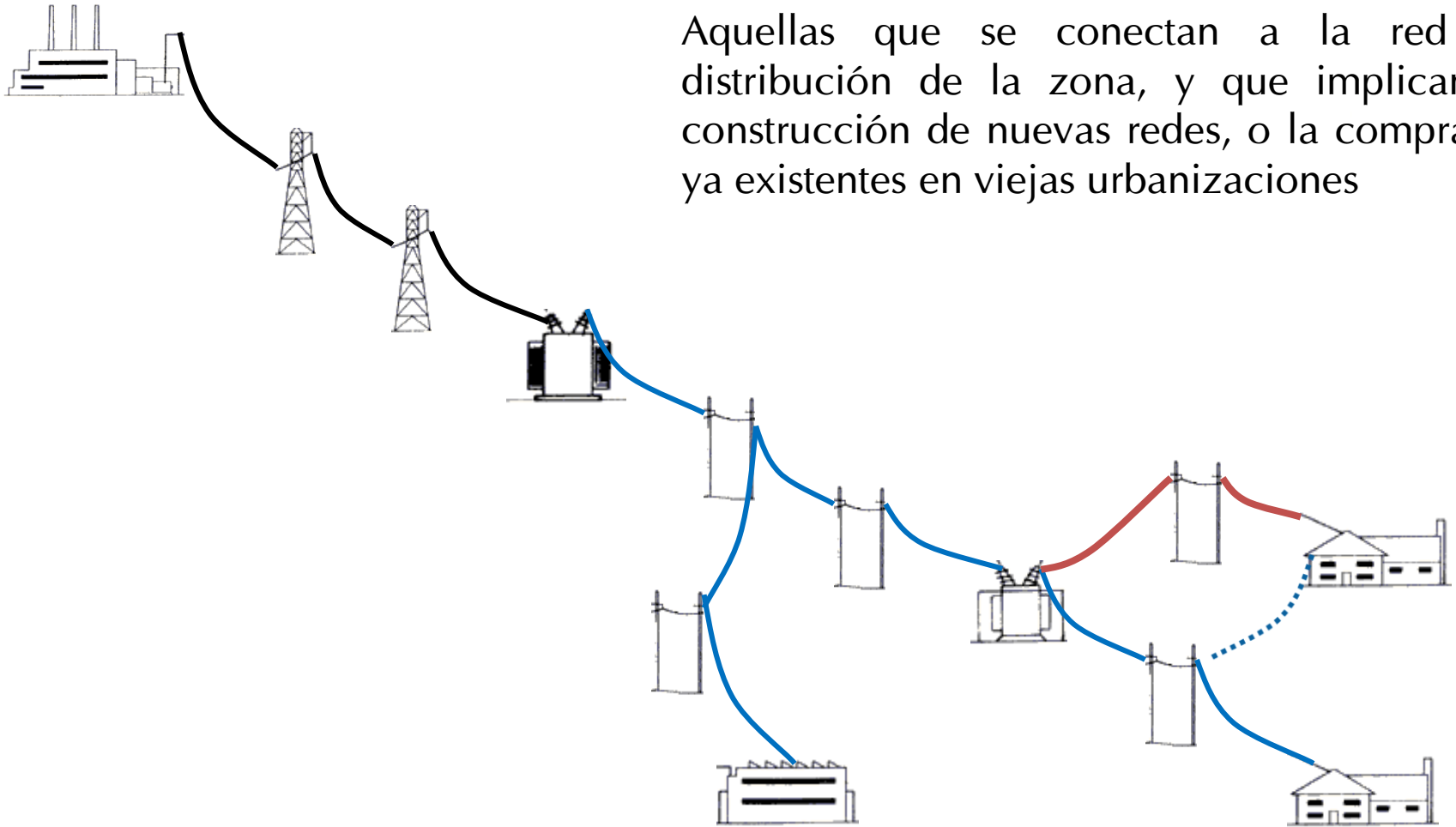
El entrante, al construir redes paralelas cerca de una subestación para atender usuarios de gran demanda:

- Reduce los costos medios de distribución;
- Disminuye sus tarifas.

El incumbente ante la pérdida de clientes de alto consumo enfrenta:

- Un aumento en sus tarifas a los usuarios restantes;
- Pérdida de los recursos invertidos (elementos de red y rezagos).

Competencia en redes: redes en cascada



Aquellas que se conectan a la red de distribución de la zona, y que implican la construcción de nuevas redes, o la compra de ya existentes en viejas urbanizaciones

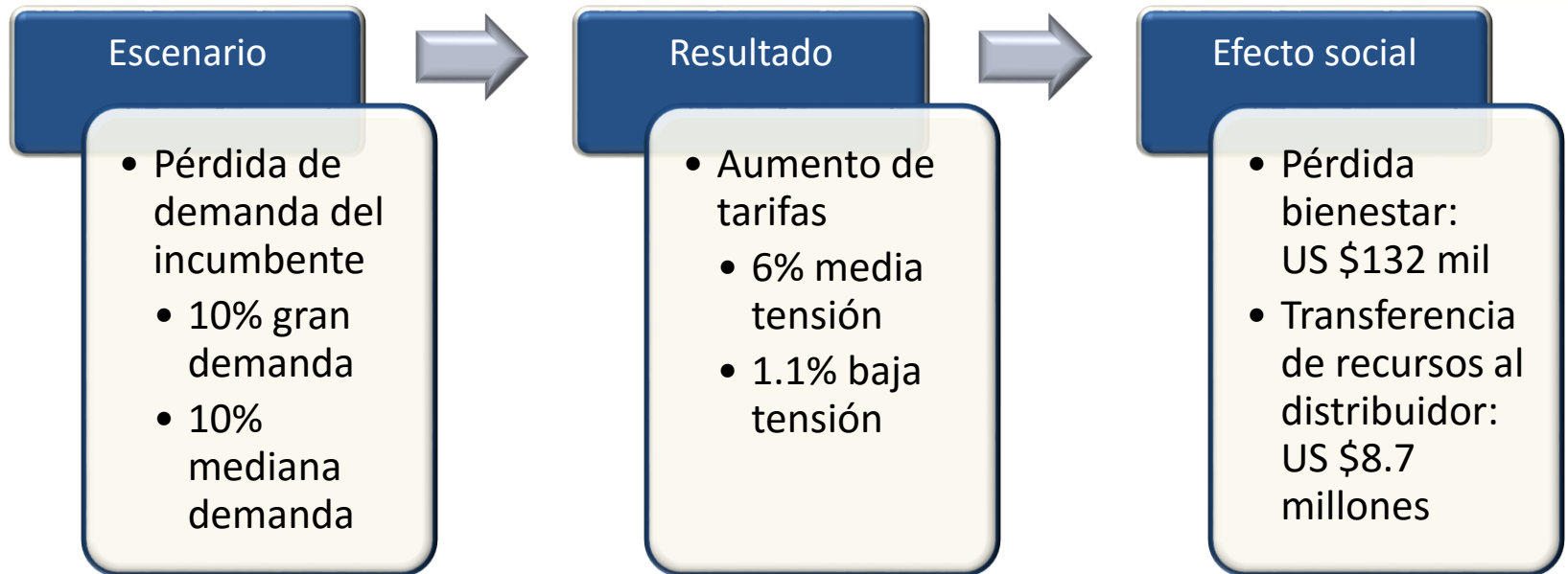
Cuando la red en cascada se utiliza por un entrante como mecanismo para captar los usuarios reales o los proyectados del incumbente, restringe la capacidad de éste para ofrecer a todos sus usuarios menores tarifas producto de ganancias de escala, en particular, cuando los usuarios perdidos son de alto consumo.

Ejemplos:

- Compra de redes en urbanizaciones existentes
- Construcción de nuevas urbanizaciones

La figura de la interconexión en estos casos es utilizado como una herramienta competitiva, que altera su finalidad de conectar operadores de diferentes eslabones.

Se evaluó el impacto de la pérdida de escala de un incumbente ante el traslado a un entrante.



La actividad es sensible a la fuga de clientes: si el incumbente pierde el 4.77% de sus clientes totales, sus tarifas aumentan en consecuencia un 5%.

III.- Problemas de liquidez por rezagos tarifarios

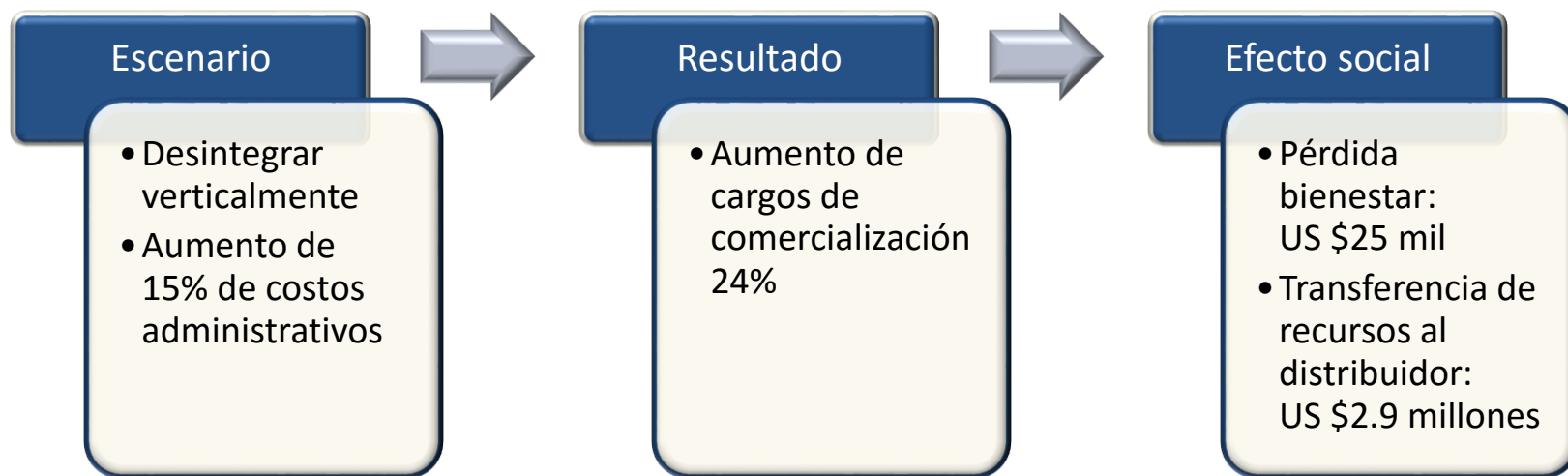
Considerando el rezago tarifario respecto de los costos de la energía adquirida para satisfacer el suministro de la demanda, se presenta que:

- De la energía comprada en el MRS, solo se reconoce en la tarifa aprobada cada trimestre \$66/kWh. Si el precio fue mayor el diferencial se reconoce hasta el siguiente trimestre.
- Cuando un usuario se retira en el transcurso de un trimestre, no completa la proporción que le correspondía para compensar el diferencial de precios.
- El diferencial que debería recuperar el distribuidor, al ser un pass-through, se vuelve un costo que debe asumir, ya que no será reconocido de nuevo.

IV.- Integración vertical

La integración vertical de las actividades del sector se fundamenta en la racionalidad económica, ya que El Salvador es un mercado **significativamente pequeño**, por lo que permite **ahorro de costos** de infraestructura, administración, tecnología de la información, etc.

En el modelo, se simuló para el incumbente promedio la **desintegración de distribución y comercialización**, asumiendo que los costos de atención al cliente, facturación y cobranza serían enfrentados por un agente comercializador independiente.



Mantener la integración vertical de distribución-comercialización favorece a los consumidores y a la sociedad en su conjunto, por ganancias de escala.

Índice

- I. Antecedentes
- II. Consideraciones teóricas y empíricas de la Dx
- III. Regulación sectorial
- IV. Caracterización general
- V. Hallazgos
 - a. Análisis de estructura del mercado
 - b. Análisis de las dinámicas del mercado
- VI. Recomendaciones**

Recomendaciones que eliminan los efectos negativos de la rivalidad en el mercado

Al MINEC, a la SIGET, a la STPP y a la SALJ, se les recomienda reformar la LGE y su reglamento, eliminando la ambigüedad normativa y garantizando una regulación adecuada para el monopolio natural:

1. En el art. 2, literal a), de la Ley, aclarar que el objetivo de la competencia es apropiado a los segmentos de la generación y la comercialización.
2. En el caso de la distribución, promover la rivalidad “por el mercado” regulando la competencia en procesos para obtener licencias, permisos o concesiones como Dx.
3. Establecer el principio de reserva o exclusividad territorial.
4. Garantizar la existencia de un solo Dx por área territorial.

Recomendaciones que mitigan los efectos negativos de la rivalidad en el mercado

Al MINEC, a la SIGET, a la STPP y a la SALJ, se les recomienda impulsar un proceso de revisión de la LGE y su reglamento, respecto a la actividad de la distribución de energía eléctrica, considerando:

1. Promover la rivalidad “por el mercado”, aclarando que la competencia es válida en procesos para obtener licencias, permisos o concesiones como Dx.
2. Evaluar los alcances de la obligatoriedad de suministro del incumbente al usuario final, especialmente cuando las áreas de operación se yuxtaponen.
3. No permitir la libre entrada de Dx, debiendo otorgarse competencias discrecionales a la SIGET para evaluar la conveniencia del ingreso de nuevos operadores según la racionalidad y eficiencia del tendido de nuevas redes.
4. Limitar el desarrollo de redes paralelas y en cascada, permitiéndolas, previa autorización de la SIGET, siempre que no afecten la eficiencia del sistema.
5. Precisar que la interconexión de redes debe facilitar el transporte eficiente de energía eléctrica entre operadores y no para conectar redes en cascada.

A fin de garantizar la racional utilización de los recursos, procurar las condiciones necesarias para la adecuada operación de los agentes incumbentes y asegurar los beneficios de la operación eficiente de la distribución al mayor número de habitantes del país, se le recomienda a la SIGET iniciar la revisión de la normativa sectorial, considerando:

1. Adoptar reglas que impidan la ampliación de los efectos de la dinámica competitiva actual, a fin de asegurar la configuración y funcionamiento eficiente del sistema eléctrico salvadoreño.
2. Desarrollar una normativa específica para la autorización de operadores y de líneas de distribución de energía eléctrica.
3. Profundizar la regulación sobre la compra de redes en urbanizaciones ya existentes, con el propósito de evitar la duplicación del pago por parte de los usuarios de dichas redes, estableciendo que en ningún caso se incluirán en los cálculos de los cargos de distribución los costos correspondientes a las instalaciones al interior de las urbanizaciones.

4. En relación al cambio de suministrante, establecer explícitamente que la regulación específica se refiere únicamente a la sustitución del operador que sirve la energía al usuario, manteniendo el uso de la misma red para el transporte de la energía.
5. Establecer una regla que permita compensar el diferencial de precios perdido por el incumbente a causa del cambio de suministrante.
6. Considerar la incorporación en los ajustes tarifarios de las ganancias de productividad del sector, de forma de compartir con los consumidores las ganancias derivadas de las economías de escala del negocio.
7. De acuerdo a las mejores prácticas internacionales, desarrollar un sistema de regulación por incentivos a la eficiencia de los operadores de red para contar una referencia independiente (costos eficientes) a los costos reportados por las propias empresas.

