

# **Costa Rica: Eficiencia en el consumo – aspectos normativos**

**Dr. Roberto Jiménez Gómez**

**Regulador General de Servicios Públicos de Costa  
Rica; ARESEP**

**Curso de regulación energética: “Mecanismos  
regulatorios de promoción de la eficiencia energética”**

**1° de octubre del 2019**

**Santa Cruz de la Sierra, Bolivia**

## Objetivo de la presentación

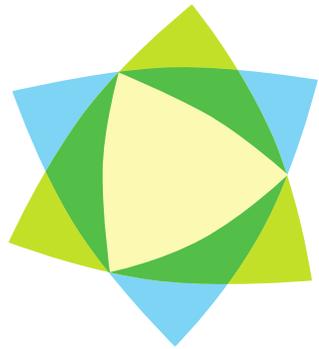
Presentar las acciones tomadas a nivel nacional en el ámbito normativo, de políticas públicas y regulatorias, para promover el uso eficiente en el consumo de energía.



# Costa Rica

Costa Rica es un país tropical comprometido con la protección de sus recursos naturales y con el Desarrollo sostenible.



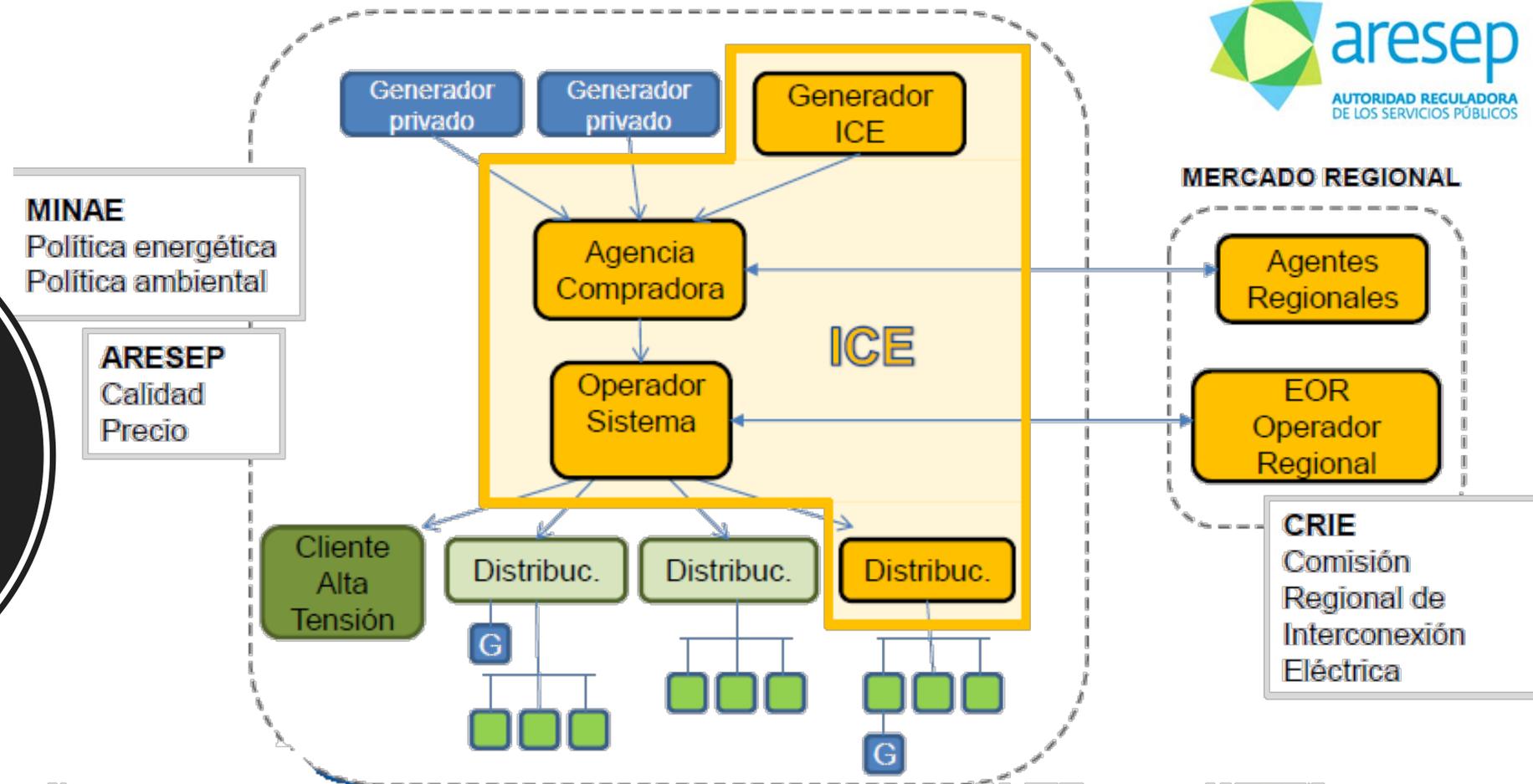


aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

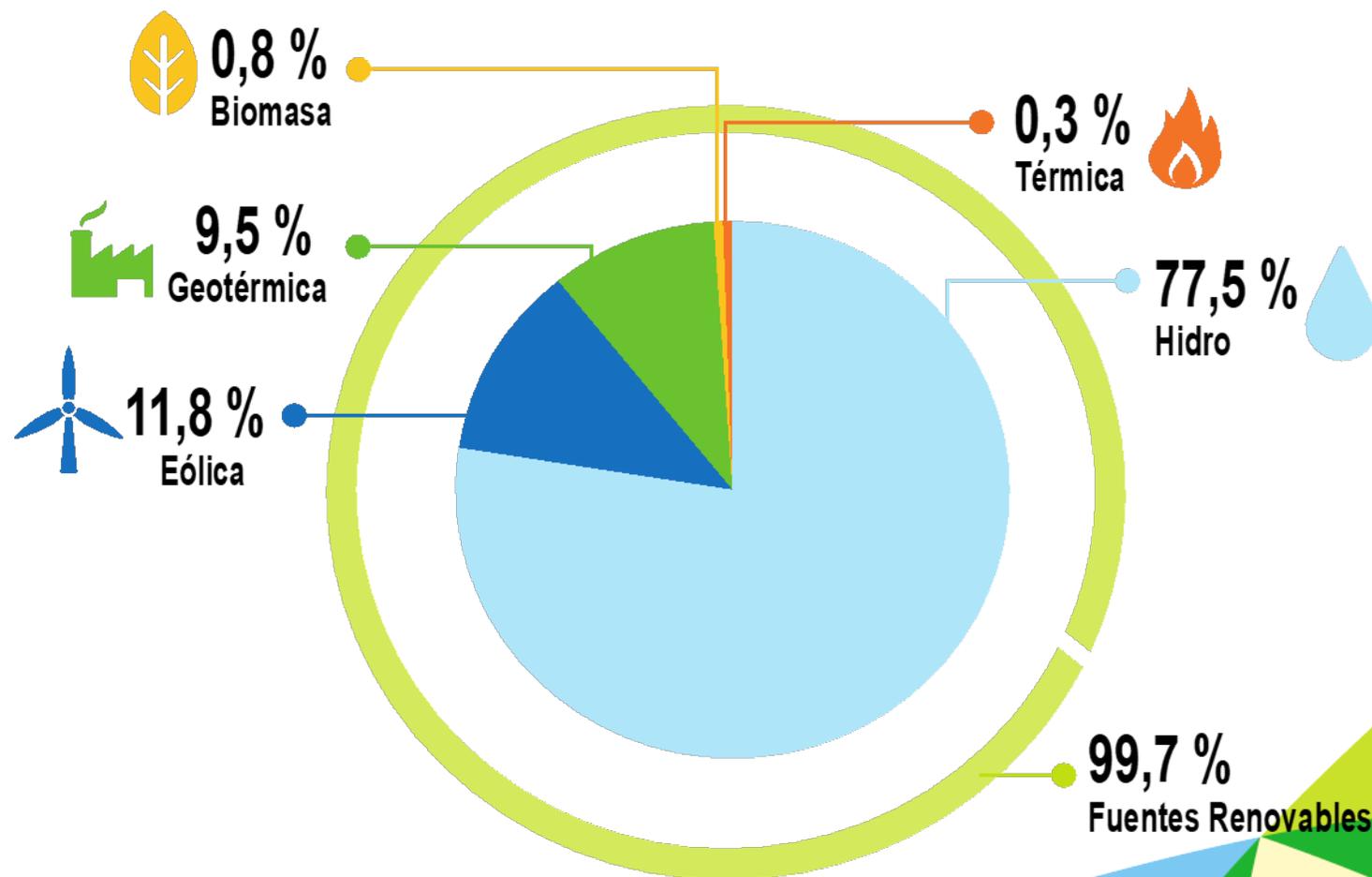
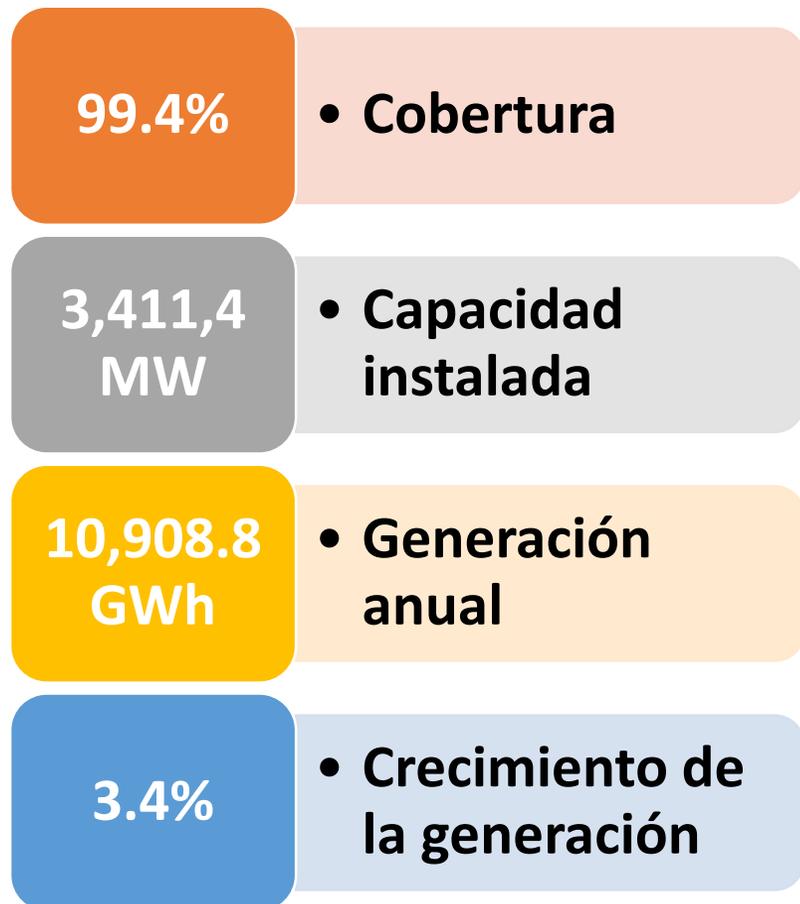
# Contexto nacional

**Costa Rican:  
Estructura del  
Sistema  
Nacional de  
Electricidad  
(SEN)**



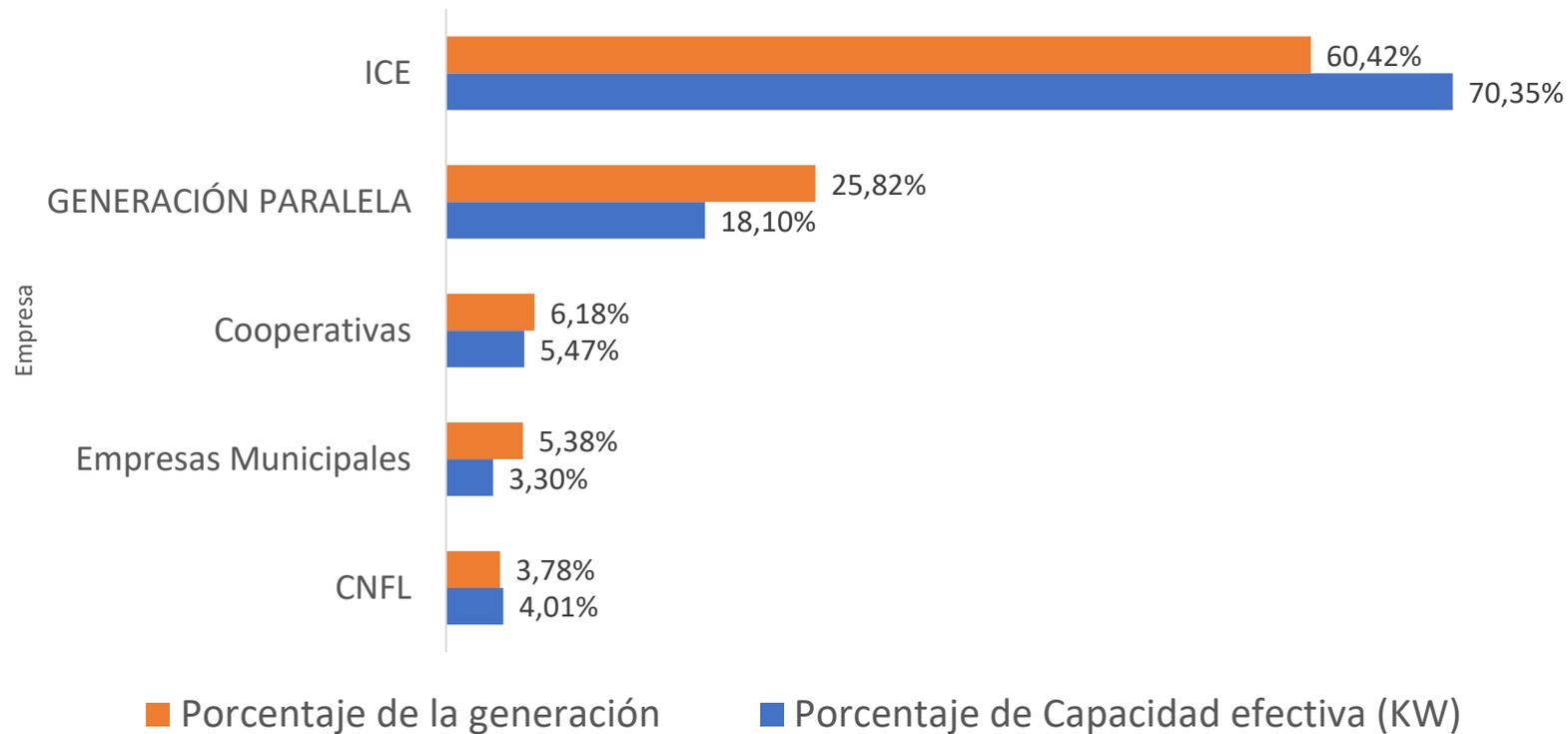
- Sistema eléctrico integrado verticalmente y separado geográficamente en áreas de concesión.
- El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) mantiene una posición predominante en generación y distribución, así como el monopolio de la transmisión y la generación térmica.

# Generación eléctrica en Costa Rica – 2018

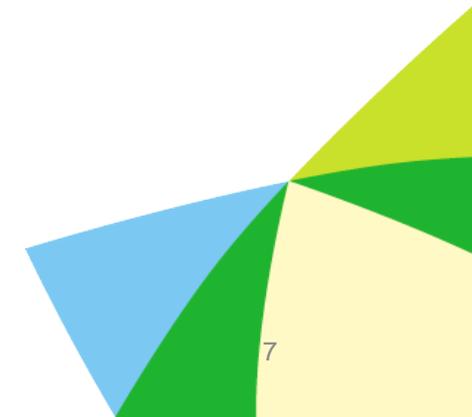


# Distribución porcentual de la capacidad instalada y generación por empresas

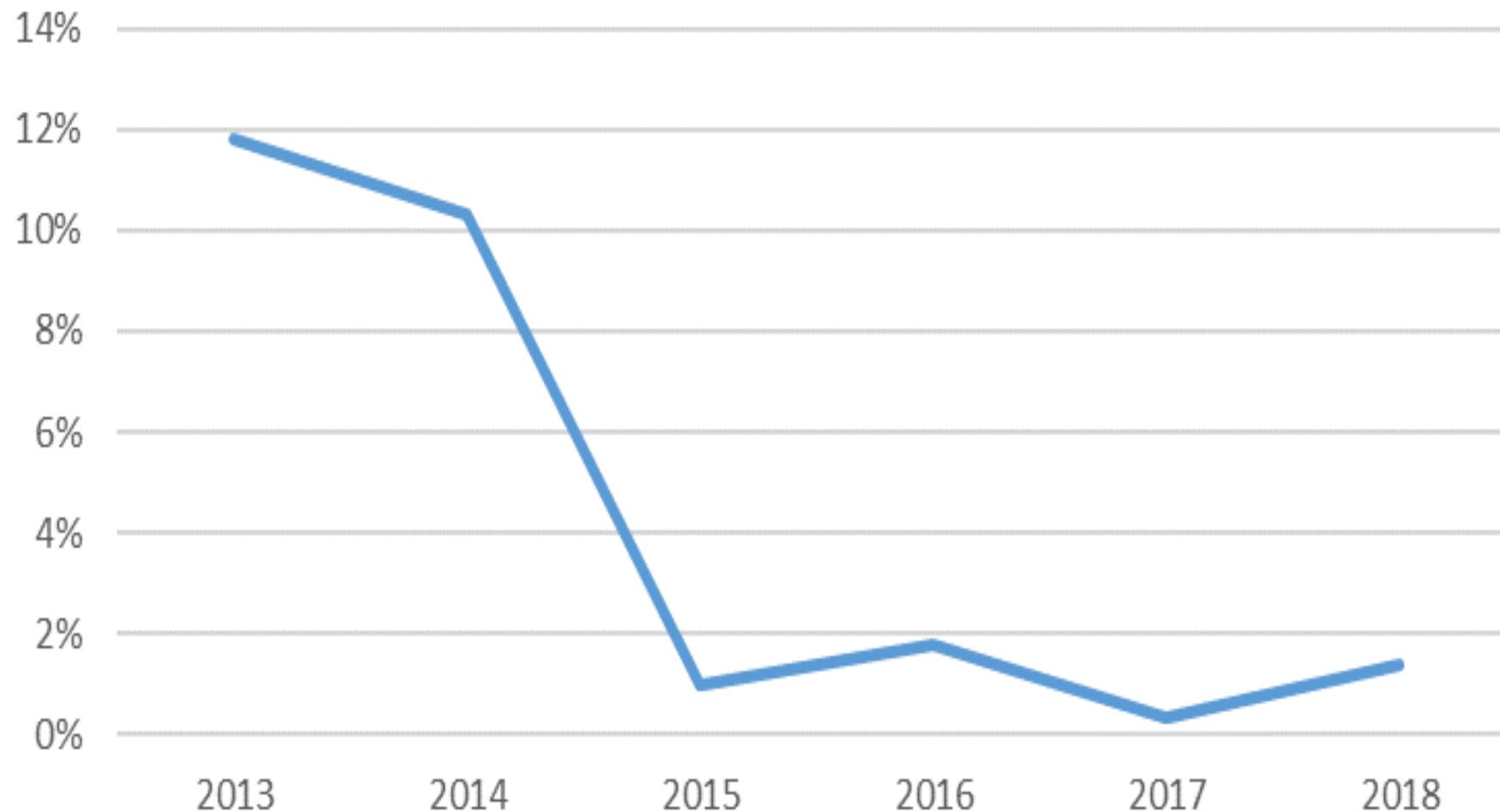
Costa Rica: Porcentaje de la capacidad instalada y generación eléctrica por empresa, 2018. Datos en términos porcentuales.



Fuente: ARESEP.



# Costa Rica: Generación térmica como porcentaje de generación total, 2014-2018



Mercado eléctrico regional (MER).



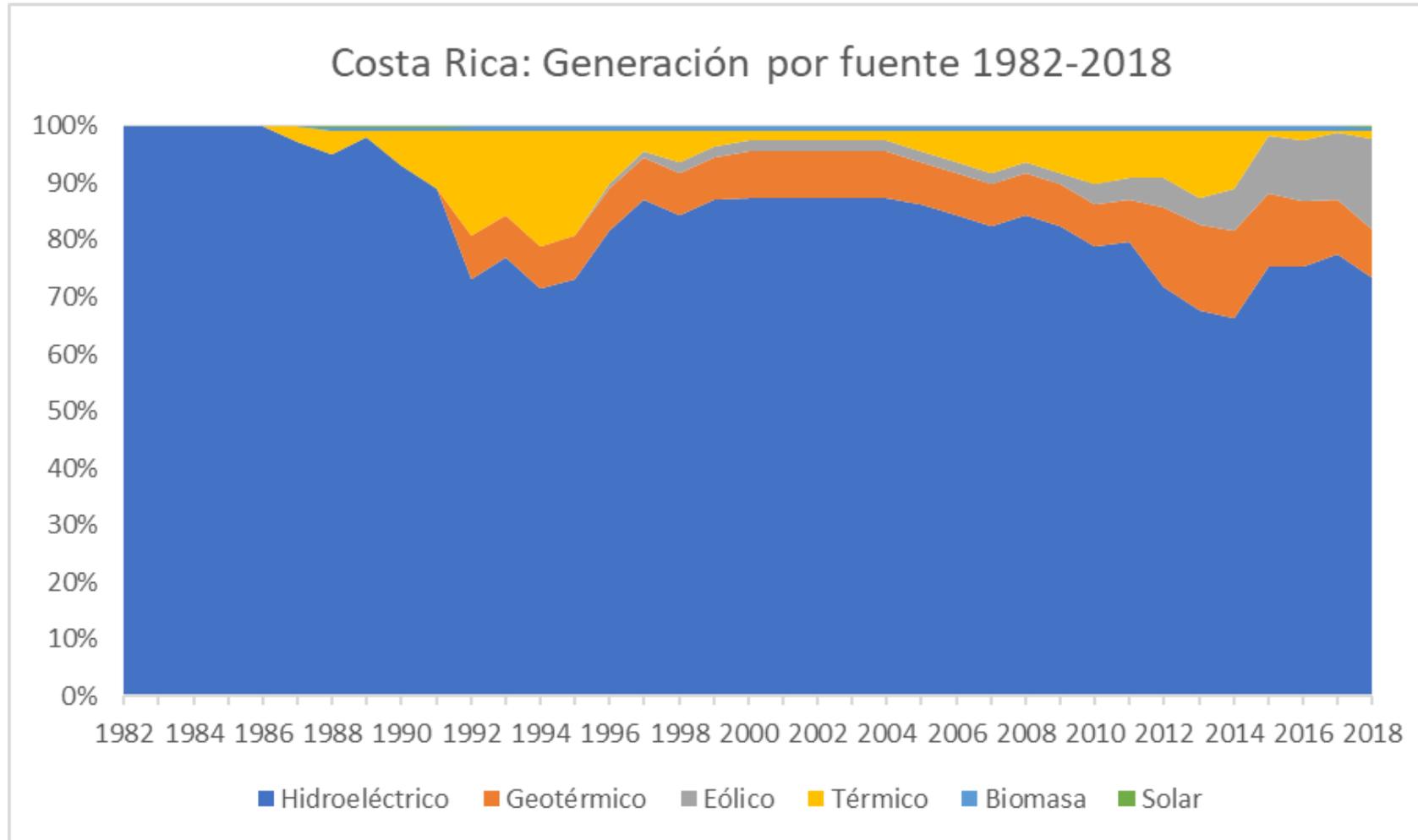
Edición de plantas eólicas



Condiciones climáticas favorables



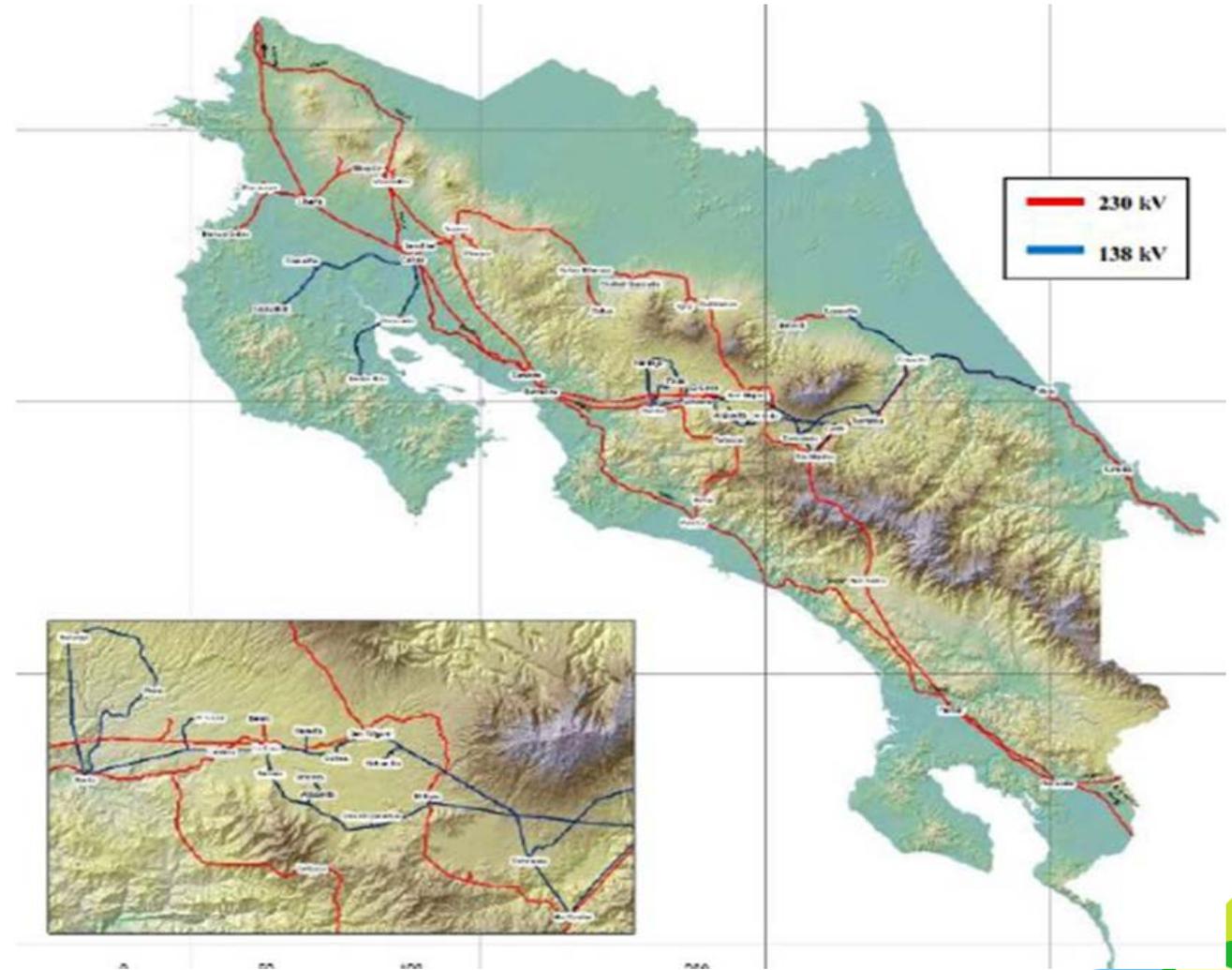
# Evolución de la generación por fuente



Fuente: ARESEP.

# Transmission

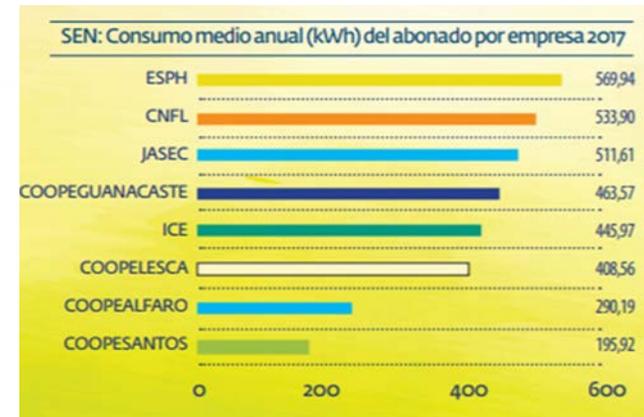
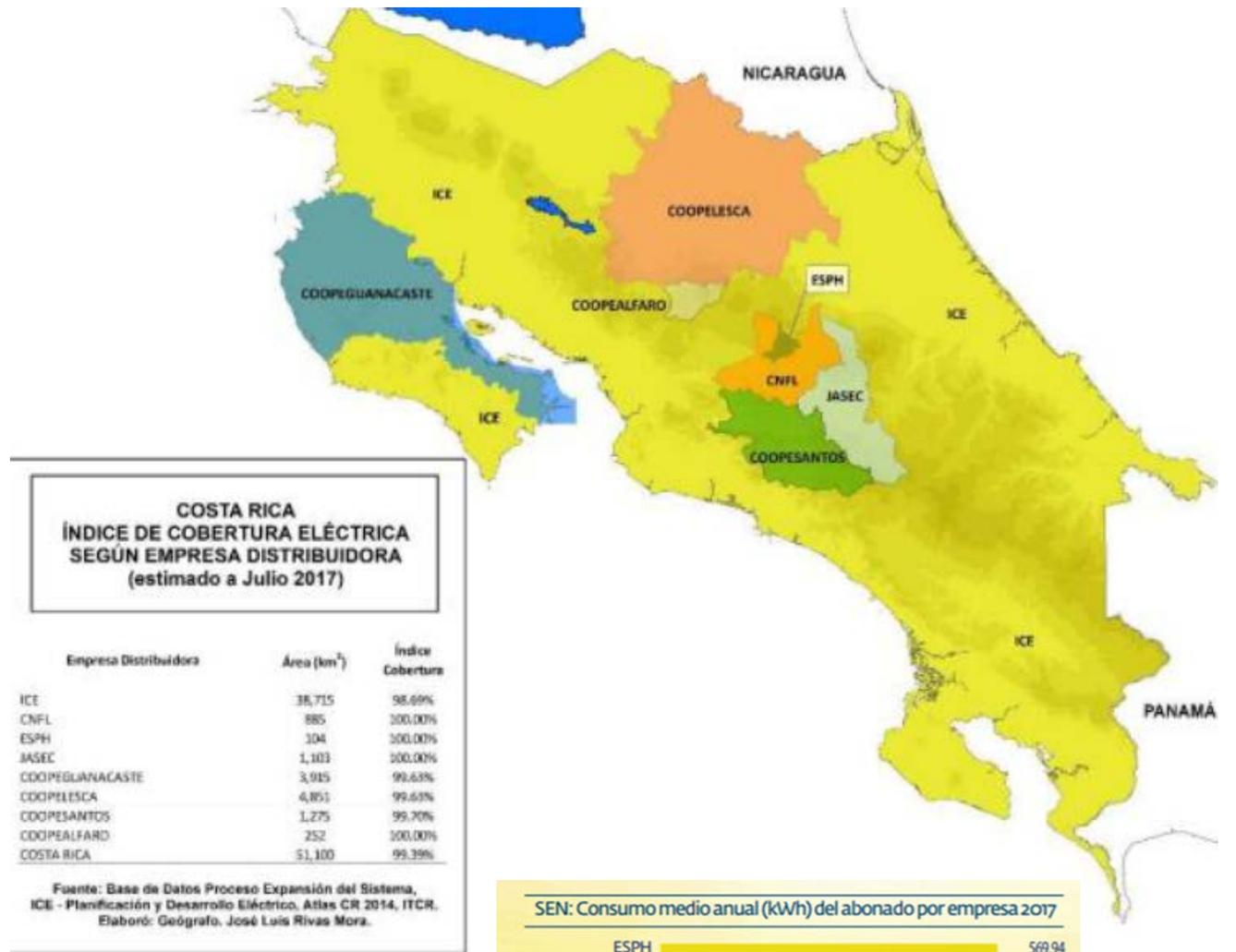
- ICE es responsable del sistema de transmisión— Tarifas reguladas por la Aresep
- 2,400 km de la red de transmisión
- 70% 230kV líneas
- 30% 138kV líneas
- Conexión regional a través de Nicaragua y Panamá.

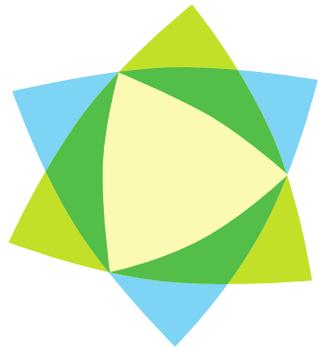


# Distribution

- 8 empresas distribuidoras
- 1 770 452 usuarios
- Áreas de concesión establecidas por empresa
- Los costos de generación se transmiten de modo directo en distribución.
- En los últimos años se ha desarrollado la Generación Distribuida.

**Limitaciones:**  
**Objetivos de la distribuidora**  
**Alineamiento a las PP.**  
**Incentivos o/y castigos económicos o de otro tipo**



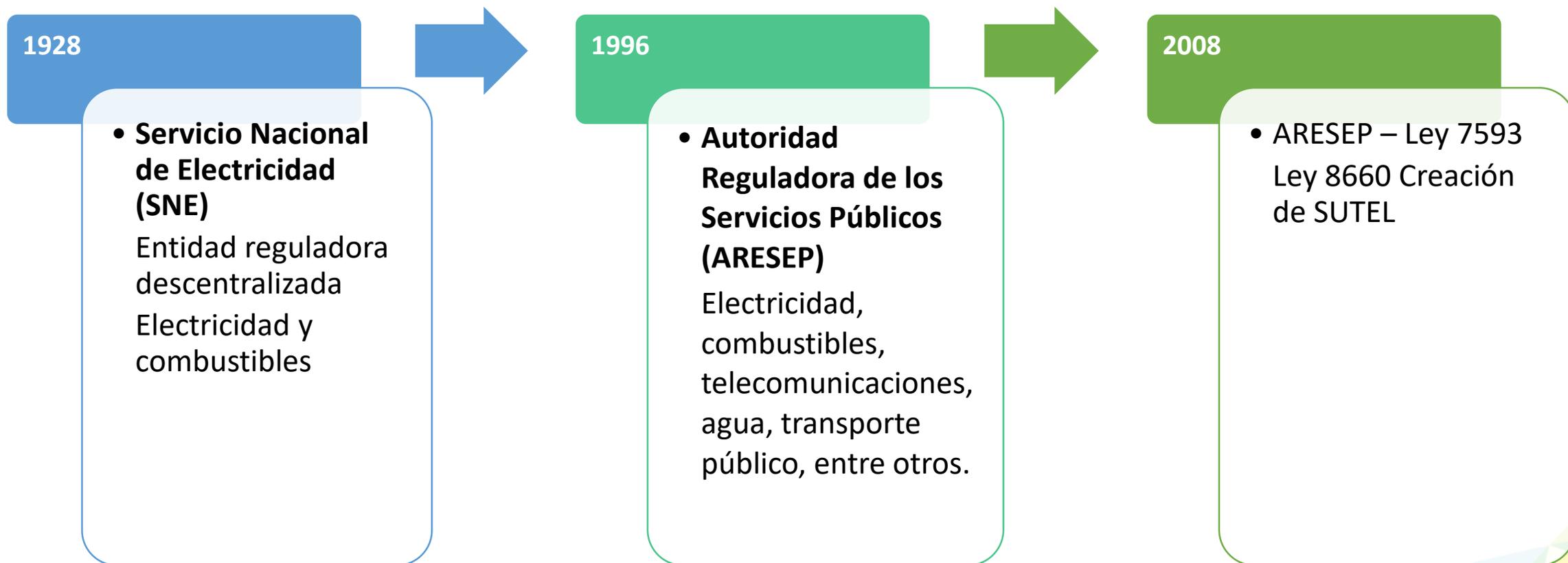


aresep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# Contexto regulatorio

# Evolución histórica

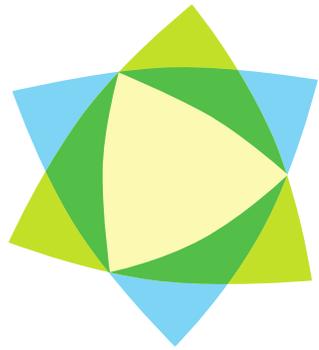


# SERVICIOS REGULADOS (35+ SERVICIOS)

Sector	Subsector	Tipo de servicio
<b>Agua y saneamiento</b> 	<b>Acueductos</b> <b>Alcantarillados</b> <b>Riego y avenamiento</b>	Redes principales y acueductos rurales Alcantarillados Riego y avenamiento
<b>Energía</b> 	<b>Electricidad</b> <b>Hidrocarburos</b>	Generación, transmisión, distribución, comercialización, alumbrado público Importación y refinación, distribución a granel de combustibles, transporte de combustible limpio, transporte de combustible sucio, estaciones de servicio, envase y distribución de gas licuado de petróleo (GLP).
<b>Transporte</b> 	<b>Transporte terrestre</b> <b>Transporte aéreo y marítimos</b>	Buses, taxis, ferrocarril de carga, ferrocarril de pasajeros, concesiones (peajes), Riteve. Aeropuerto, puertos (pasajeros y carga y descarga), estiba y desestiba, cabotaje (sólo pasajeros).

# Estructura institucional





aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# Metodologías tarifarias

# Principios para la fijación de tarifas

El artículo 31 de la Ley N° 7593, establece que para fijar tarifas se deben tomar en cuenta las estructuras productivas modelo para cada servicio público, o bien, se considerará la situación particular de cada empresa en los procesos de fijaciones tarifarias.

Servicio al costo considerando las dimensiones económicas, sociales y ambientales.

Asegurar el equilibrio financiero de los prestadores

Los artículos 14 al 17 del Decreto Ejecutivo N° 29732-MP, que disponen entre otras cosas, que para fijar las tarifas, se utilizarán los modelos, los cuales deben ser aprobados por la Aresep, de acuerdo con la ley; que las tarifas se fijaran de manera que incorporen elementos técnicos y económicos; que se tomarán en cuenta ingresos y costos necesarios para prestar el servicio.

# Tarifas eléctricas: enfoques

**Tasa de Retorno** (precios al consumidor final) para **generación, distribución y transmisión**. Para ICE, CNFL, JASEC, ESPH, COOPERATIVAS DE ELECTRIFICACION RURAL

- Se aplica desde la existencia del SNE.

**Bandas de precios** en generación privada (hidro, eólica, solar), desde 2011.

**Modelo de industria:** Bandas para plantas privadas hidro y eólicas, desde 2010

**Bagazo: estructura de planta modelo**, desde 2010

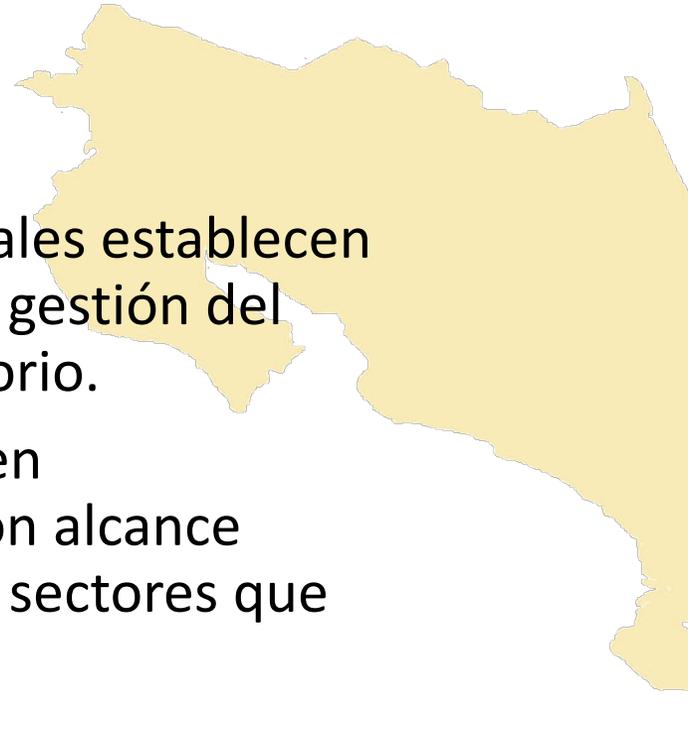
**Biomasa: por industria**, desde 2011

# Contexto costarricense

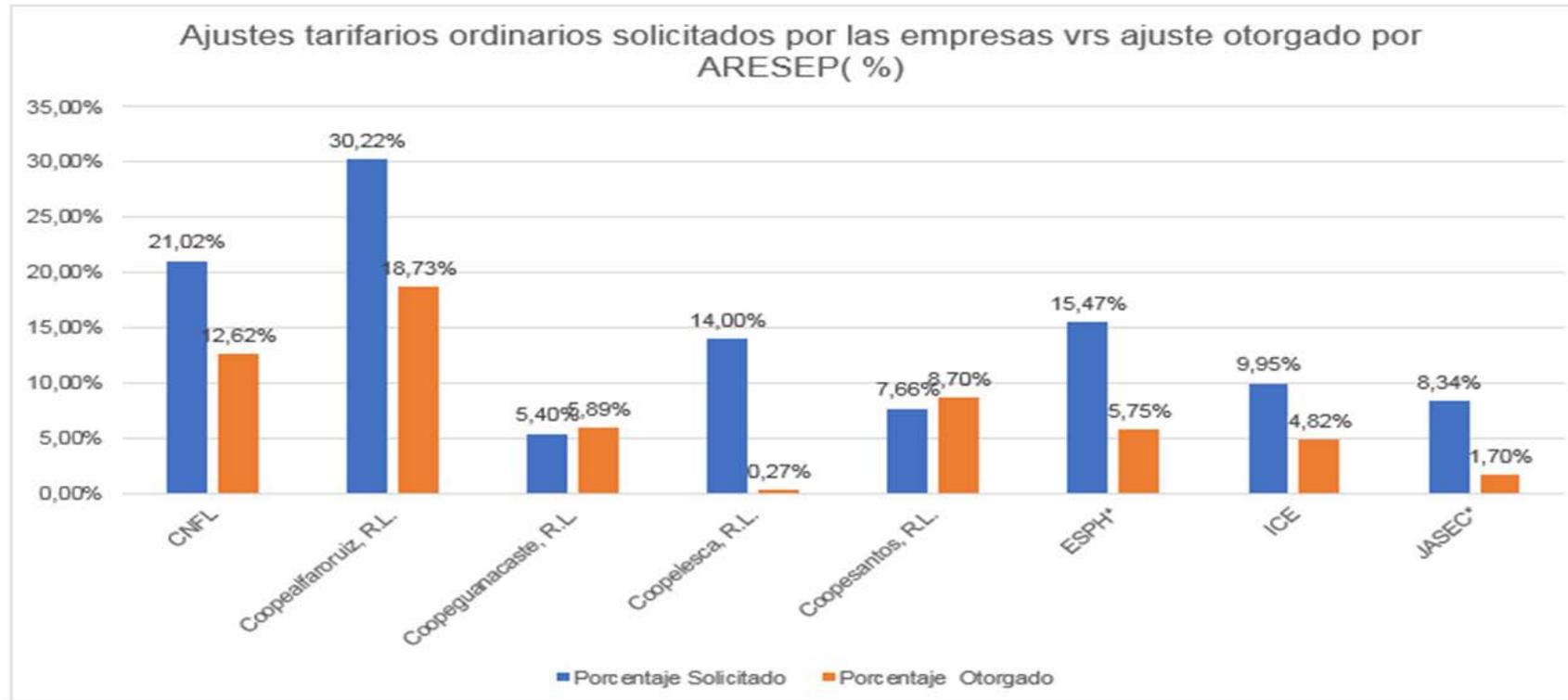
## Retos transversales

Desafíos nacionales establecen el marco para la gestión del proceso regulatorio.

Estos retos tienen implicaciones con alcance transversal a los sectores que regula ARESEP.



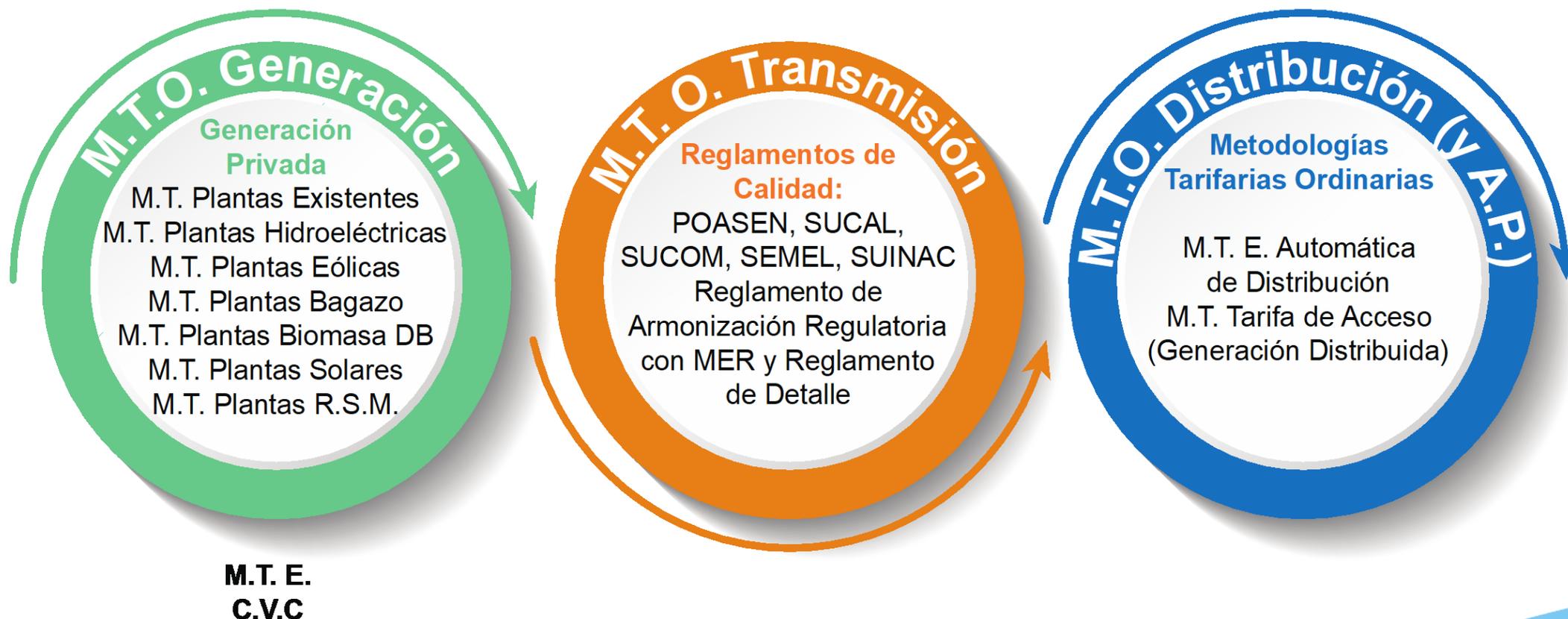
# Sistema Eléctrico Nacional (SEN): Últimos ajustes ordinarios tarifarios solicitados y otorgados (porcentajes)



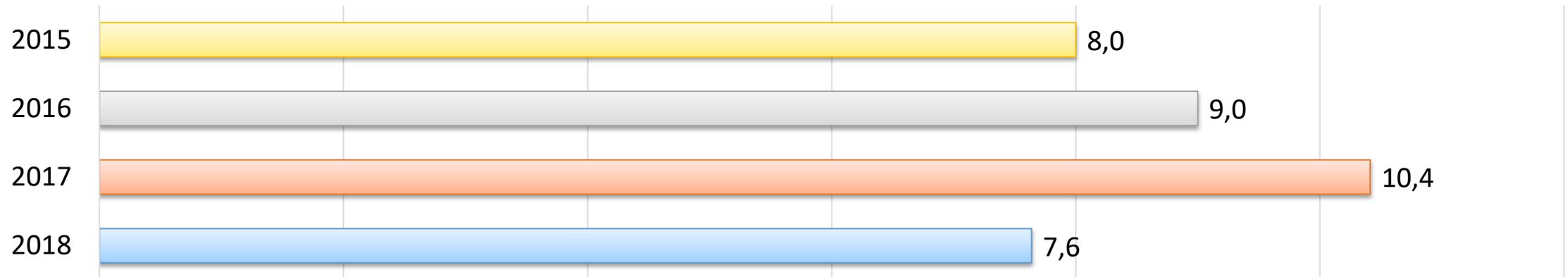
**Nota 1:** ESPH, solicitó en la última fijación un 15,47% de ajuste para el período del 1 de abril de 2018 a Diciembre 2018 y un 7,82% para el periodo 1 de enero 2019 a 31 de diciembre de 2019. Mientras que ARESEP le otorga un 5,75% y un 5,98% para los periodos indicados.

**Nota 2:** JASEC, solicitó una tarifa plurianual en la última fijación donde un 8,34% de ajuste pertenece al período del 01 de Enero a 31 de Diciembre de 2019, un 0,45% para el año 2020 y 2,35% para el año 2021. Mientras que ARESEP le otorga una tarifa plana del 1,70% para el periodo del 01 enero de 2019 al 31 de Diciembre de 2021.

# Instrumentos regulatorios en el sector eléctrico



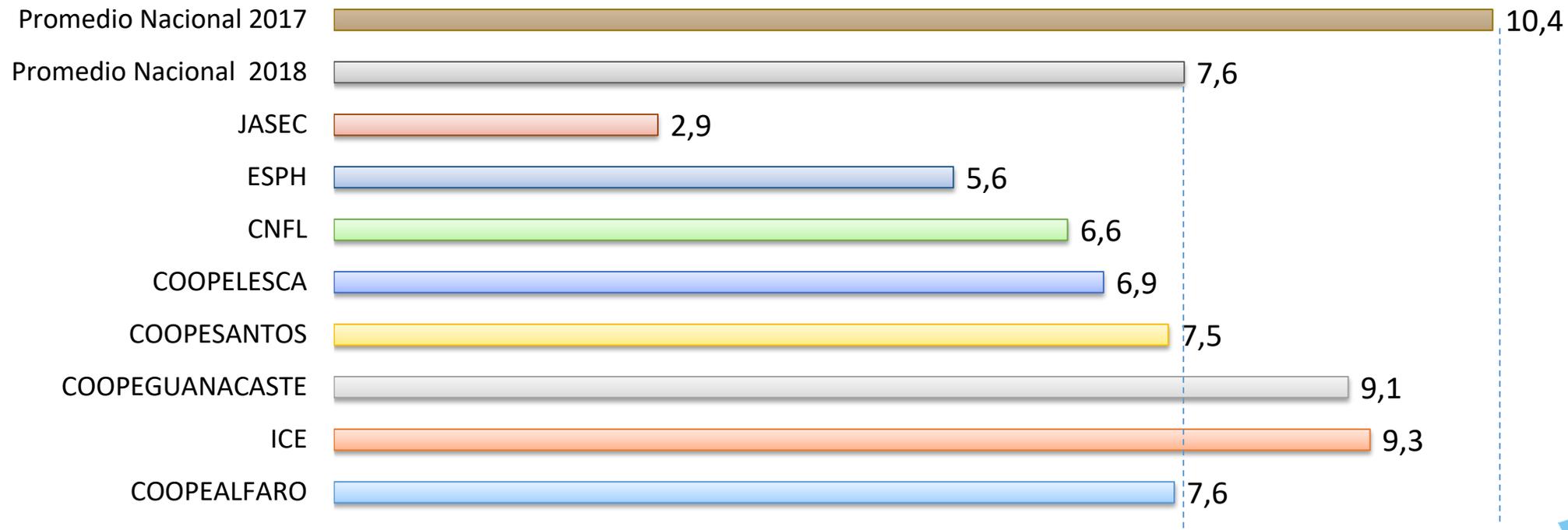
Comportamiento histórico de la frecuencia promedio de interrupciones por abonado  
2015-2018  
(Veces)



**Sistema Eléctrico Nacional (SEN):  
Resultados de la fiscalización de Calidad**

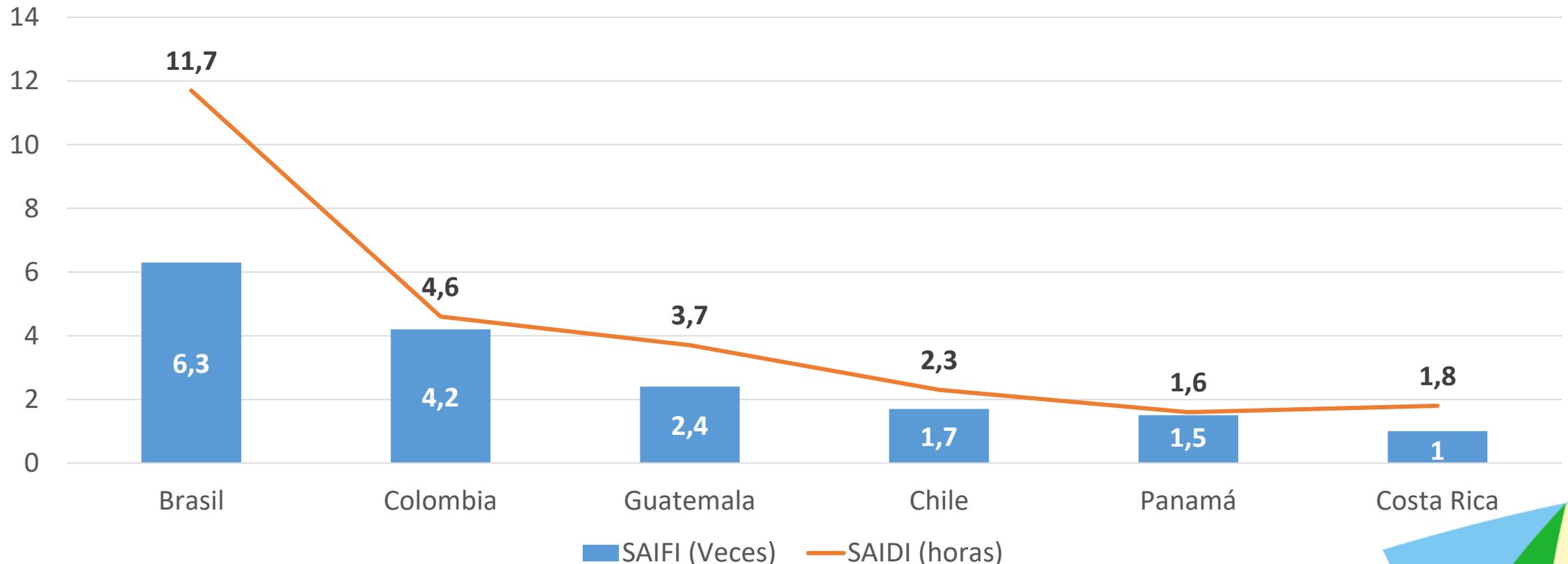
# Sistema Eléctrico Nacional (SEN): Resultados de la fiscalización de Calidad

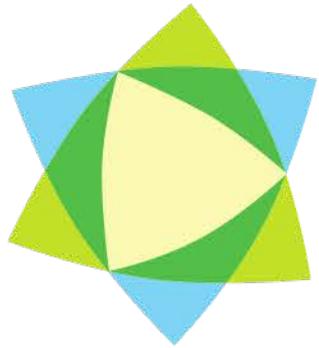
Frecuencia promedio de interrupción por abonado por empresa distribuidora  
(Veces)  
2018



# Resultados de la fiscalización de Calidad

Promedio de Duración (SAIDI) y de Frecuencia de Interrupciones (SAIFI)  
en el Sistema Eléctrico Nacional



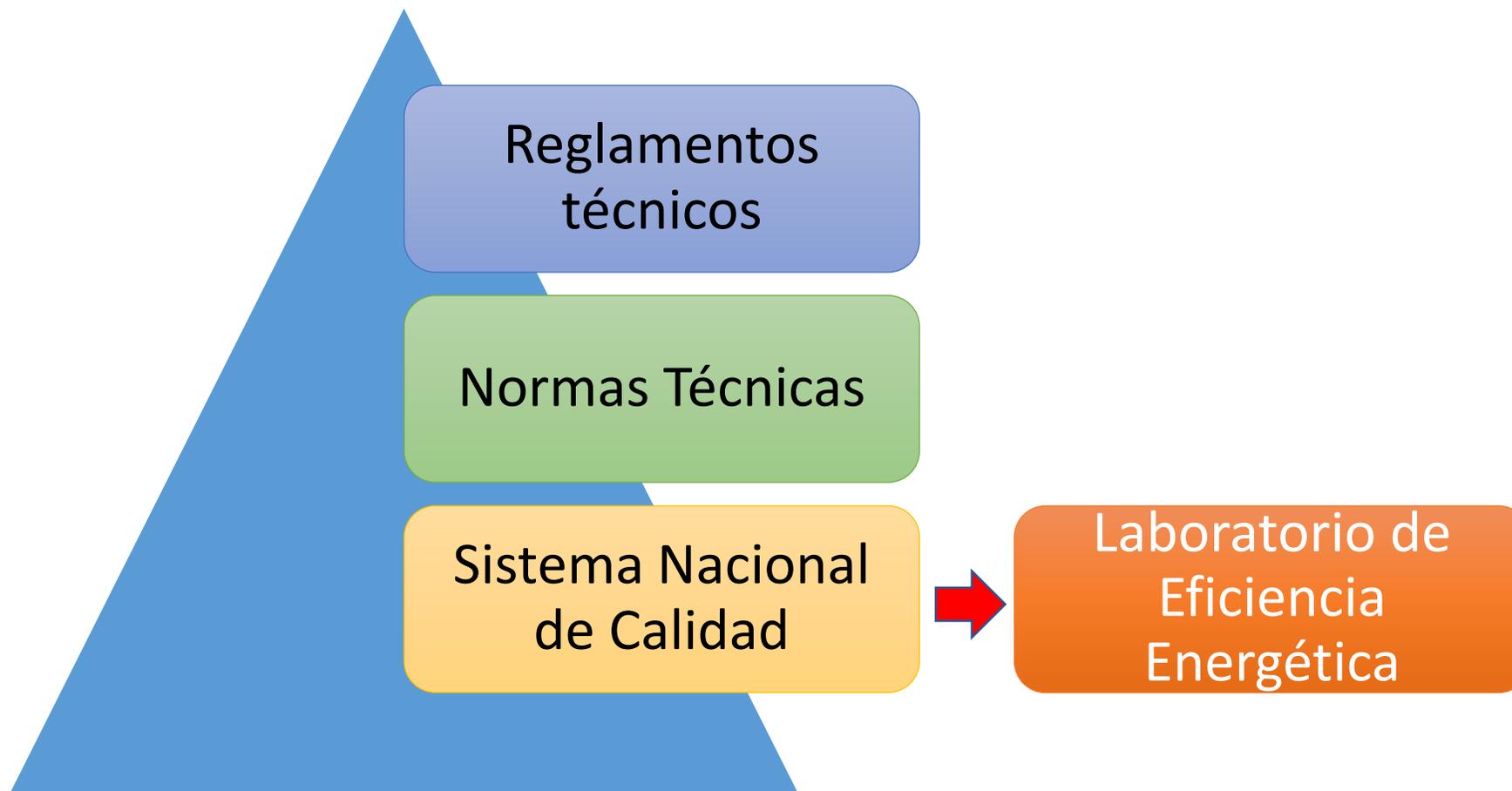


aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# **Normativa para la promoción de la eficiencia energética**

# Reglamentación técnica



# Ley 7447: Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía

La ley consolida la participación del Estado en la promoción y la ejecución gradual del programa de uso racional de la energía.

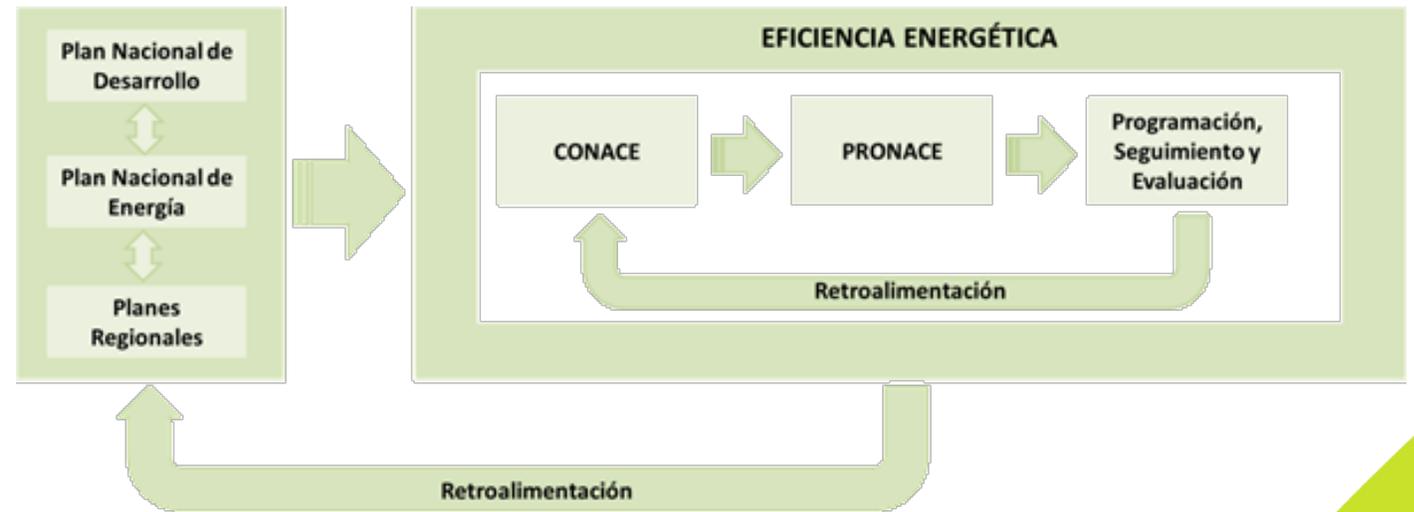


# Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE)

- Creada en 1993 mediante Decreto Ejecutivo No. 23335-MIRENEM
- Integrada por Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE) - MINAE, ARESEP, ICE, RECOPE, CNFL, JASEC, ESPH y cooperativas de electrificación rural.
- Las funciones asignadas por este decreto a la Comisión son:
  - Elaborar y dar seguimiento al Programa Nacional de Conservación de Energía (PRONACE).
  - Coordinar acciones de conservación de energía de acuerdo al PRONACE y el Plan Nacional de Energía (PNE).
  - Coordinar campañas y mercadeo en materia de conservación.

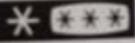


Comisión Nacional de Conservación de Energía



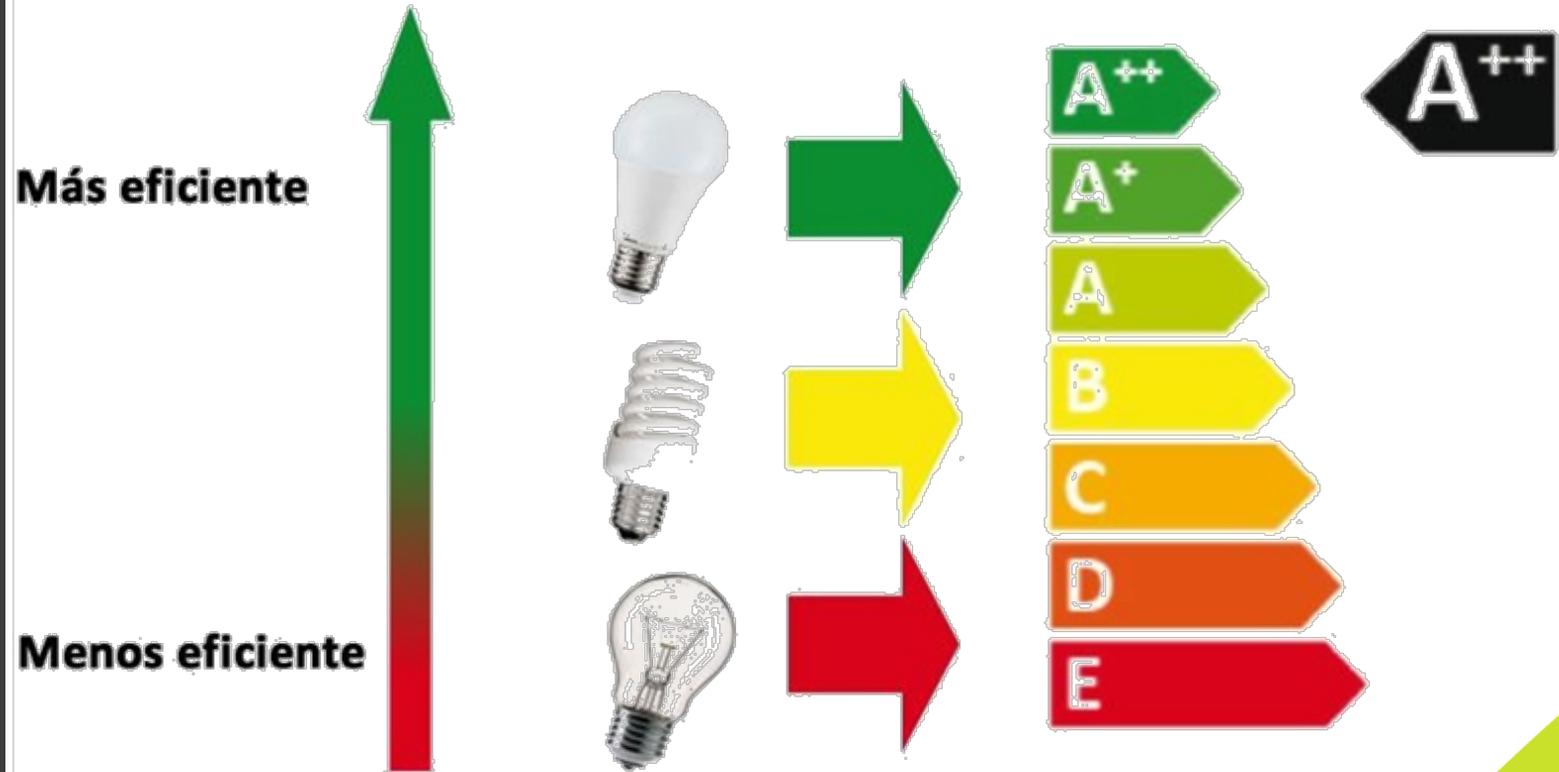
# Normativa técnica desarrollada por el MINAE en materia de eficiencia energética (1) – Refrigeradores y congeladores

- "Eficiencia energética para apartados de refrigeración comercial autocontenidos – Límites de los valores de consumo"
- Eficiencia energética, aparatos de refrigeración comercial y doméstico. Métodos de ensayo
- Eficiencia energética, aparatos de refrigeración comercial y residencial autocontenidos. Etiquetado y marcado
- "Eficiencia energética refrigeradores congeladores y combinado de uso doméstico – Límites de los valores de consumo"

<b>Energía</b>		Refrigerador-congelador
Fabricante Marca Sistema de deshielo Modelo / Tensión (V) / Frecuencia (Hz)		
<b>Más eficiente</b>  <b>Menos eficiente</b>		
<b>CONSUMO MENSUAL (kWh/mes)</b> Temperatura de ensayo: 25°C		<b>20,22</b>
Volumen útil del compartimiento refrigerado (L)		274
Volumen útil del compartimiento congelado (L)		103
Temperatura del compartimiento congelado (°C)		 -18
<b>IMPORTANTE</b>		
El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y de su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo podrá ser retirada por el consumidor final.		
Norma Chilena Oficial NCh3000.Of2006		

## Normativa técnica desarrollada por el MINAE en materia de eficiencia energética (2) – Lámparas fluorescentes

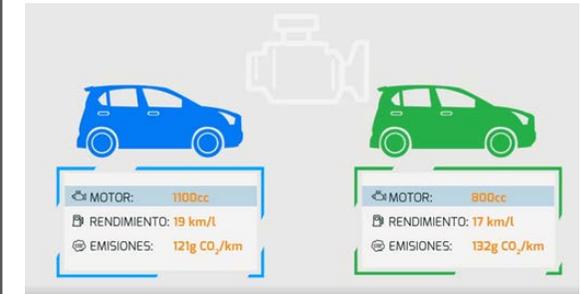
- Eficiencia energética — Lámparas fluorescentes compactas y circulares — Rangos de desempeño.
- Eficiencia energética — Lámparas fluorescentes compactas y circulares — etiquetado
- Método aprobado para las medidas eléctricas y fotométricas de fluorescentes compactados de un solo casquillo.
- Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kw. Límites de eficiencia



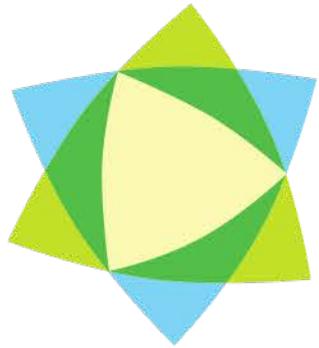
## Normativa técnica desarrollada por el MINAE en materia de eficiencia energética (3)

- Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kw. Etiquetado
- Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kw. Métodos de ensayo
- Eficiencia energética. Lámparas incandescentes de uso domestico y similares. Especificaciones y etiquetado.
- Eficiencia energética. Acondicionadores de aire tipo ventana. Especificaciones y etiquetado





# Campañas para promover la eficiencia energética



aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# Acciones en el Plan Nacional de Energía (PNE)

# Senda de la Eficiencia Energética – PNE

Implementar un modelo más efectivo de planificación y coordinación de la eficiencia energética.

Incrementar la eficiencia energética de los equipos consumidores.

- Proyectos de sustitución de equipos
- Condiciones para el uso de equipos térmicos solares

Impulsar en la ciudadanía una cultura en eficiencia energética.

- Programas de educación con la incorporación de la eficiencia energética como contenido
- Campañas de información sobre medidas de descarbonización como meta país

Redes eléctricas inteligentes

Adecuar las tarifas para el fomento de la eficiencia energética.

# Eficiencia energética en la oferta



# Estimular la eficiencia energética en los macroconsumidores



# Fomento de la eficiencia de consumo energético en el sector público

Programa de gestión ambiental institucional (PGAI)

Consumo de  
Agua

Consumo de  
electricidad

Consumo de  
combustibles

Flotas  
institucionales  
eléctricas

Consumo de  
papel

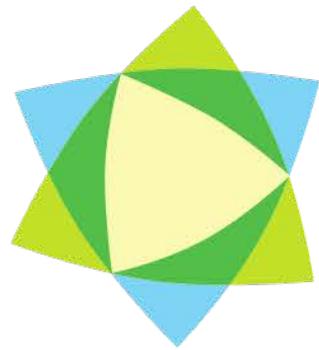
Generación de  
residuos

Generación de  
aguas  
residuales

Generación  
emisiones

Otros aspectos  
ambientales

Compras públicas sostenibles



aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS



# Conclusiones

## Retos, acciones y hoja de ruta

# Nuevo paradigma regulatorio – Usuario en el centro de la regulación

## Regulador

- Instrumentos reguladores flexibles.
- Instrumentos habilitantes del cambio tecnológico
- **Debe integrar objetivos de eficiencia, sostenibilidad, equidad.**

## Operadores

- Transformación de los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización.
- **Competencia, complementariedad y competitividad.**

## Usuarios

- Integración de servicios que va más allá del suministro de energía eléctrica.
- **Relación bidireccional, papel en la administración de la demanda.**

# Modernización de los esquemas tarifarios

## Tarifa residencial:

- Bloques de consumo diferenciados & ahorro y eficiencia energética
- Tarifas horarias

## Tarifa de media tensión b (TMTb):

- Empresas electro-intensivas – grandes consumidores
- ISO 50001

## Movilidad eléctrica:

- Tarifa de centros de carga rápida vehículos eléctricos privados
- Estudio de tarifa para buses eléctricos.

## Servicios auxiliares:

- Normas técnicas y metodología tarifaria & sostenibilidad del SEN.

## Administración de la demanda:

- Redes inteligentes, curvas de carga, tarifas horarias, tarifa prepago y plantas virtuales.

Promoción de eficiencia en el consumo, operativa  
Nuevo modelo de negocio, inversiones, reingeniería financiera.

# Lecciones aprendidas de las políticas para la eficiencia energética en CR



## Incentivos Económicos

- Incentivos fiscales
- Normas técnicas y eficiencias mínimas
- Tarifas horarias
- Metodologías flexibles

## Gobernanza

- Voluntad política
- Permanencia de la política
- No ser capturados por fabricantes e importadores
- Papel e intereses de las distribuidoras
- Beneficios y costos y los actores

## Requisitos técnicos

- Desarrollo de personal capacitado.
- Laboratorios de eficiencia energética.
- Normalización
- Credibilidad
- Consejos correctos

## Socio Cultural

- Cultura de la calidad.
- Capacidad adquisitiva para compra equipos eficientes

## Desarrollo sostenible

- Metas para uso eficiente y sostenible.
- Complementar la descarbonización
- Parte de las PP nacionales

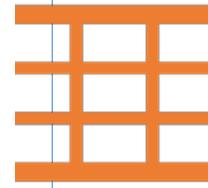
Promoción de eficiencia en el consumo, el camino de CR

# Nuevo enfoque regulatorio



## Regulación señales económicas

- Tránsito de una regulación a partir de herramientas financieras a una que proporcione señales económicas



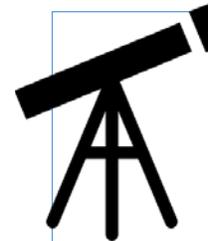
## Regulación comparada

- Promover eficiencia en los prestadores mediante la definición de criterios de comparación de eficiencia operativa y financiera



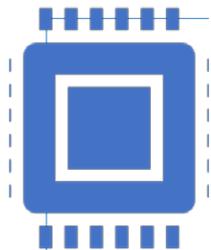
## Autoregulación regulada

- Regulación eficiente para alcanzar resultados deseados

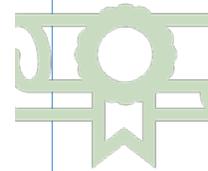


## Regulación con visión prospectiva

- Regulación preparada para un contexto en constante evolución



## Regulación habilitante al cambio tecnológico



## Valor público de la regulación

- Medición de impacto en bienestar, calidad de vida, competitividad y desarrollo

## Regulación a la que se aspira

“Una regulación con propósito que de seguridad a prestadores y usuarios, basada en el bien común, justa, equilibrada y aplicando las mejores prácticas y rigor técnico, que permita coadyuvar al desarrollo del país”

# Gracias!

---

[jimenezgr@aresep.go.cr](mailto:jimenezgr@aresep.go.cr)