



LAS REGULACIONES COMO HERRAMIENTAS PARA MASIFICAR EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ECUADOR



Dirección de Regulación

Índice de la presentación

Sector Eléctrico Ecuatoriano

Eficiencia Energética en el Sector Eléctrico

Institucionalidad

Alumbrado Público

Tarifas con señales de eficiencia

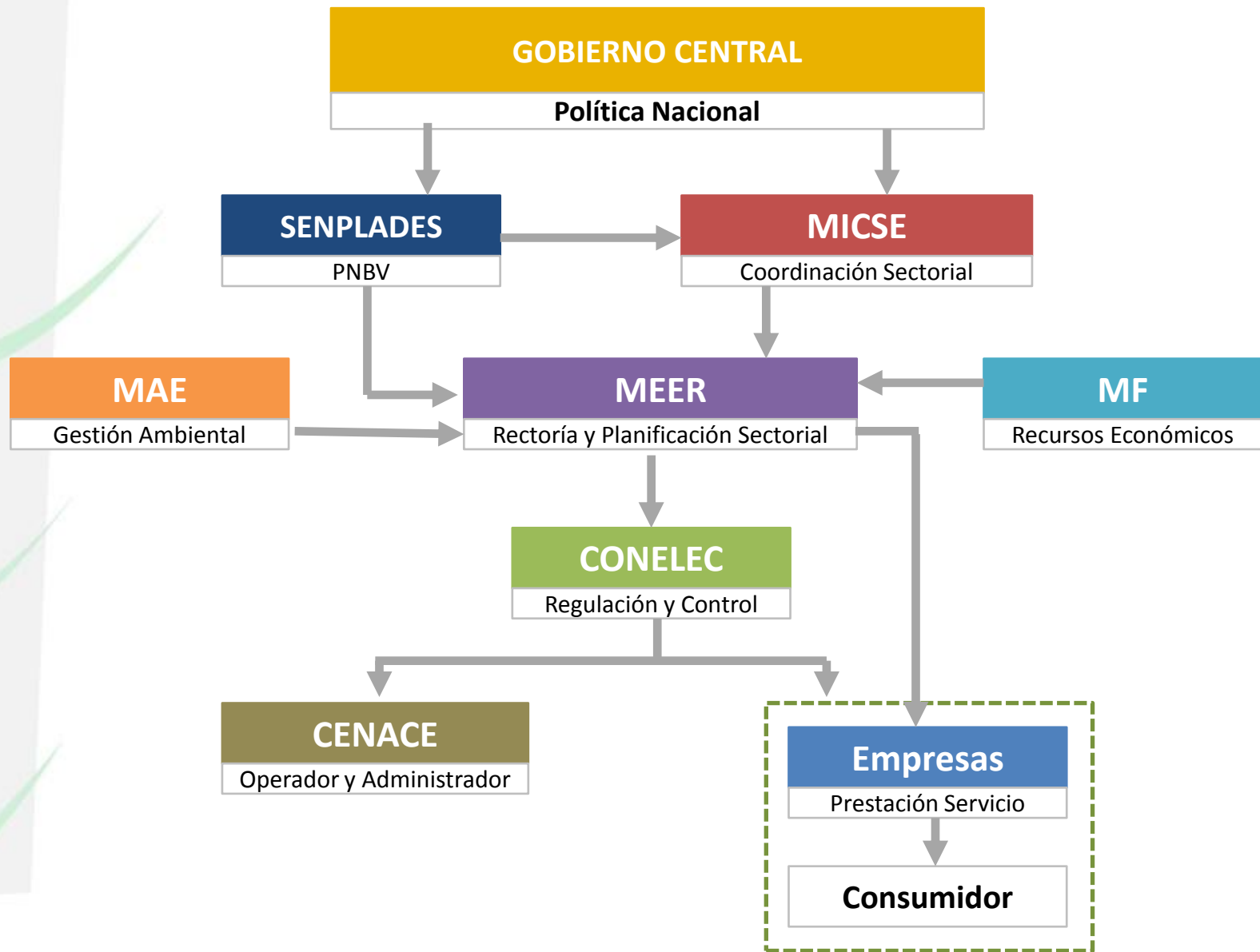
Energías Renovables No Convencionales

Micro Generación Fotovoltaica

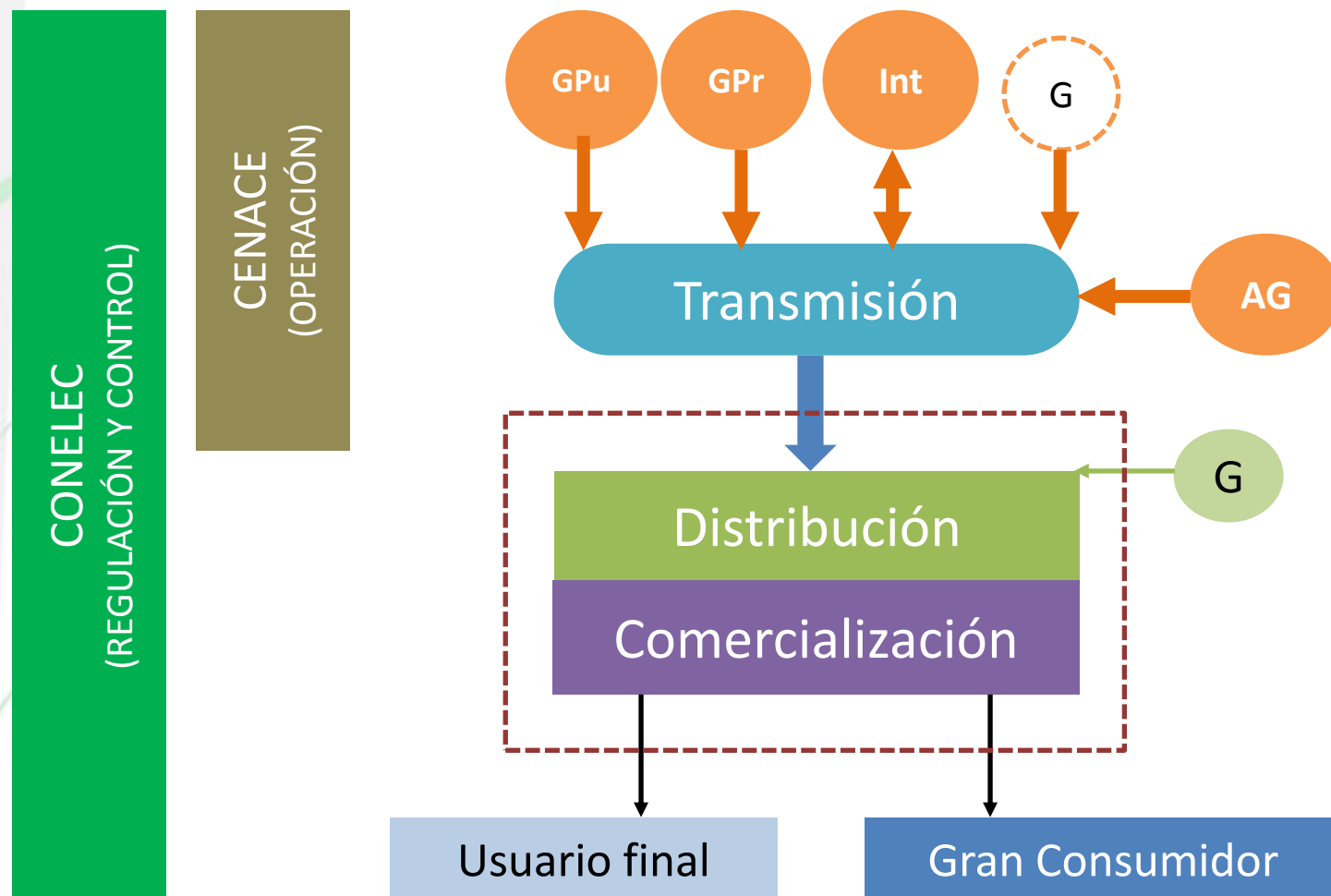
Conclusiones Finales

El Sector Eléctrico Ecuatoriano

Institucionalidad del Sector Eléctrico



MEER (RECTORÍA Y PLANIFICACIÓN)



Perspectivas del Sector Eléctrico

Impulsar planes relacionados con la eficiencia energética en todos sus aspectos.

Incorporar generación térmica de bajo costo, que se requiere para asegurar condiciones de autoabastecimiento. Sustitución de combustibles fósiles líquidos.

Propiciar el desarrollo de generación basada en fuentes renovables como: geotermia, eólica, biomasa y biogás

Alcanzar la más pronta autonomía energética del sector eléctrico, generando en la medida de lo posible, una capacidad de exportación

Aprovechar el gran potencial hidroenergético de la vertiente del Amazonas, sin descuidar los proyectos que se pueden desarrollar en la vertiente del Pacífico.



NOTA: Los límites internacionales provinciales son referenciales, por tanto, no implican reconocimiento leg

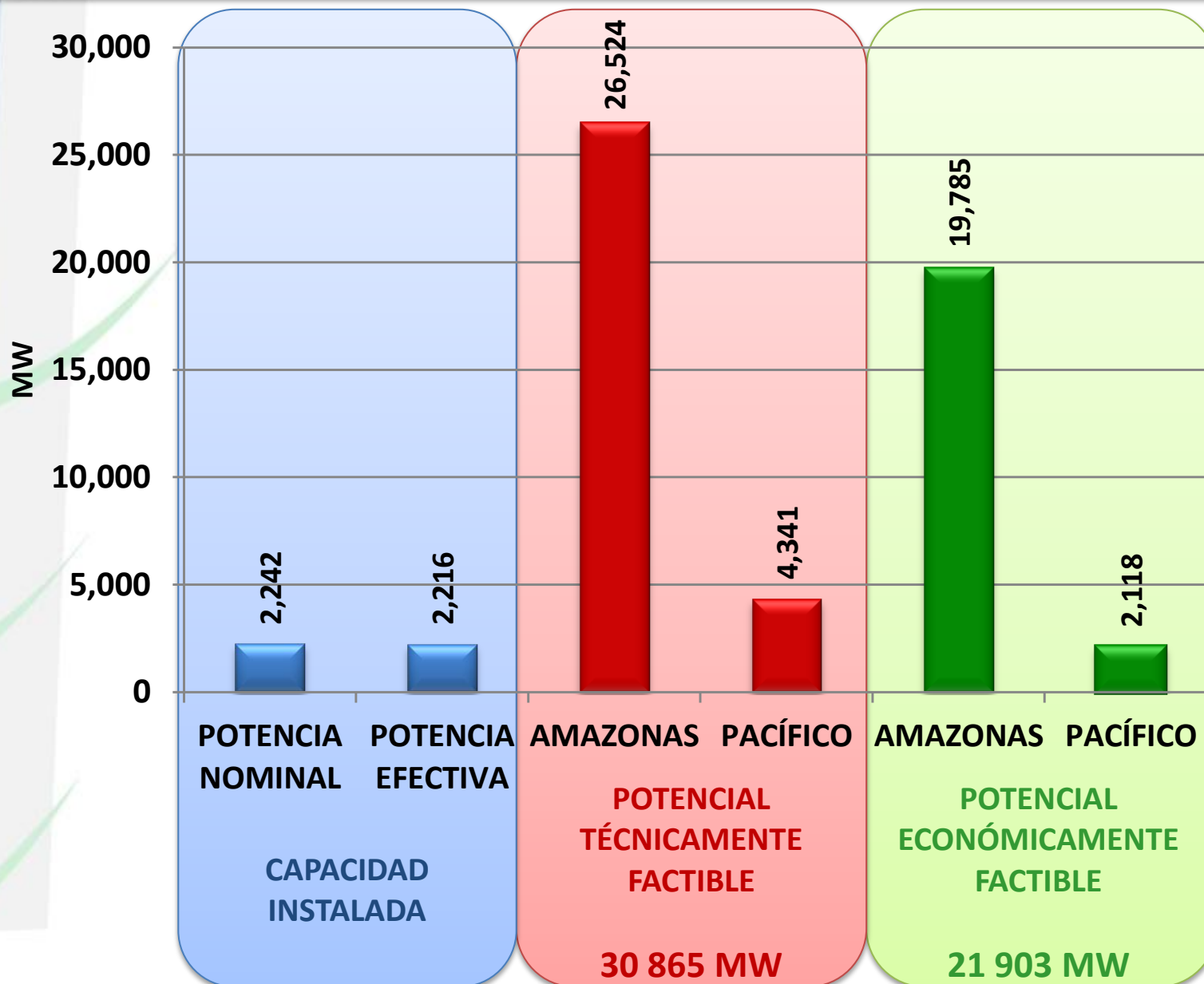
Colombia

Vertiente del Pacífico

Vertiente Amazónica



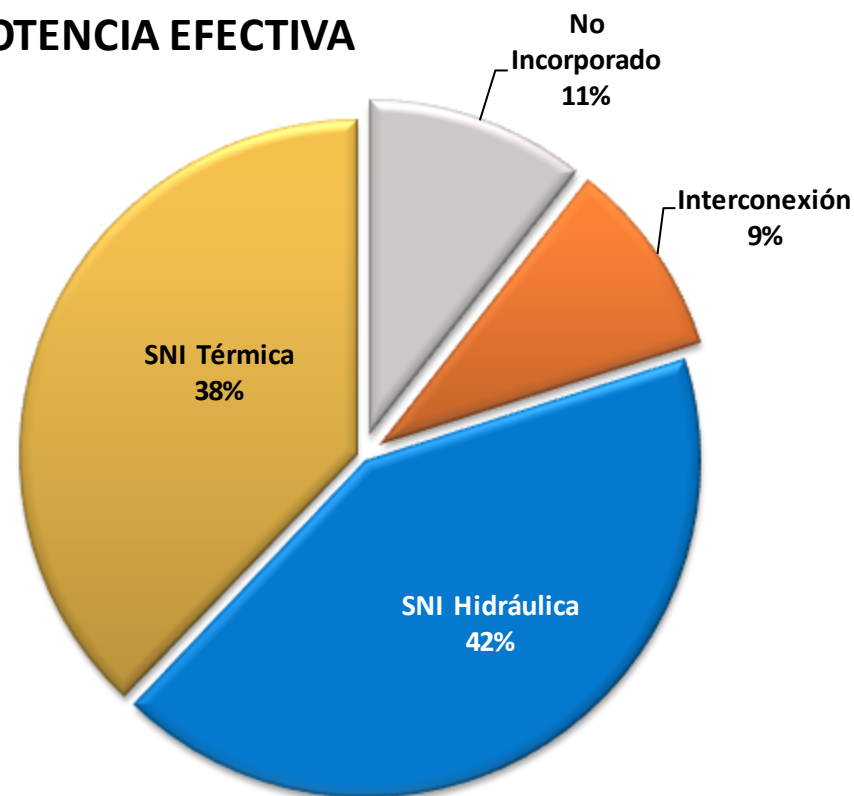
Potencial Hidroeléctrico



Potencia Instalada al 2010

Sistema	Tipo de Central	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
S.N.I	Hidráulica	2,238.30	2,211.54
	Térmica	2,149.51	1,991.99
Total S.N.I		4,387.81	4,203.53
No Incorporado	Hidráulica	4.11	3.65
	Térmica	748.33	551.80
	Eólica	2.40	2.40
Total No Incorporado		754.86	557.87
Interconexión	Colombia	500.00	500.00
	Perú	100.00	100.00
Total Interconexión		600.00	600.00
Total		5,742.67	5,361.40

POTENCIA EFECTIVA



Eficiencia Energética en el Ecuador

Institucionalidad de la Eficiencia Energética en el Ecuador



Planes de Eficiencia Energética



Sustitución de 16 millones de focos incandescentes por ahorradores (2008 - 2011)



Sustitución de 330 000 refrigeradoras a nivel nacional (2011-2016)



Sustitución de cocinas que utilizan GLP por cocinas eléctricas y de inducción (2013-2017)



Dotación de 11 mil Sistemas de Energía Solar Térmica para Agua Caliente Sanitaria



Eficiencia Energética en edificios públicos (ESCOs)



Sustitución de 1,2 millones de lámparas de alumbrado público, a nivel nacional, de vapor de sodio y mercurio por lámparas de inducción (5 años)

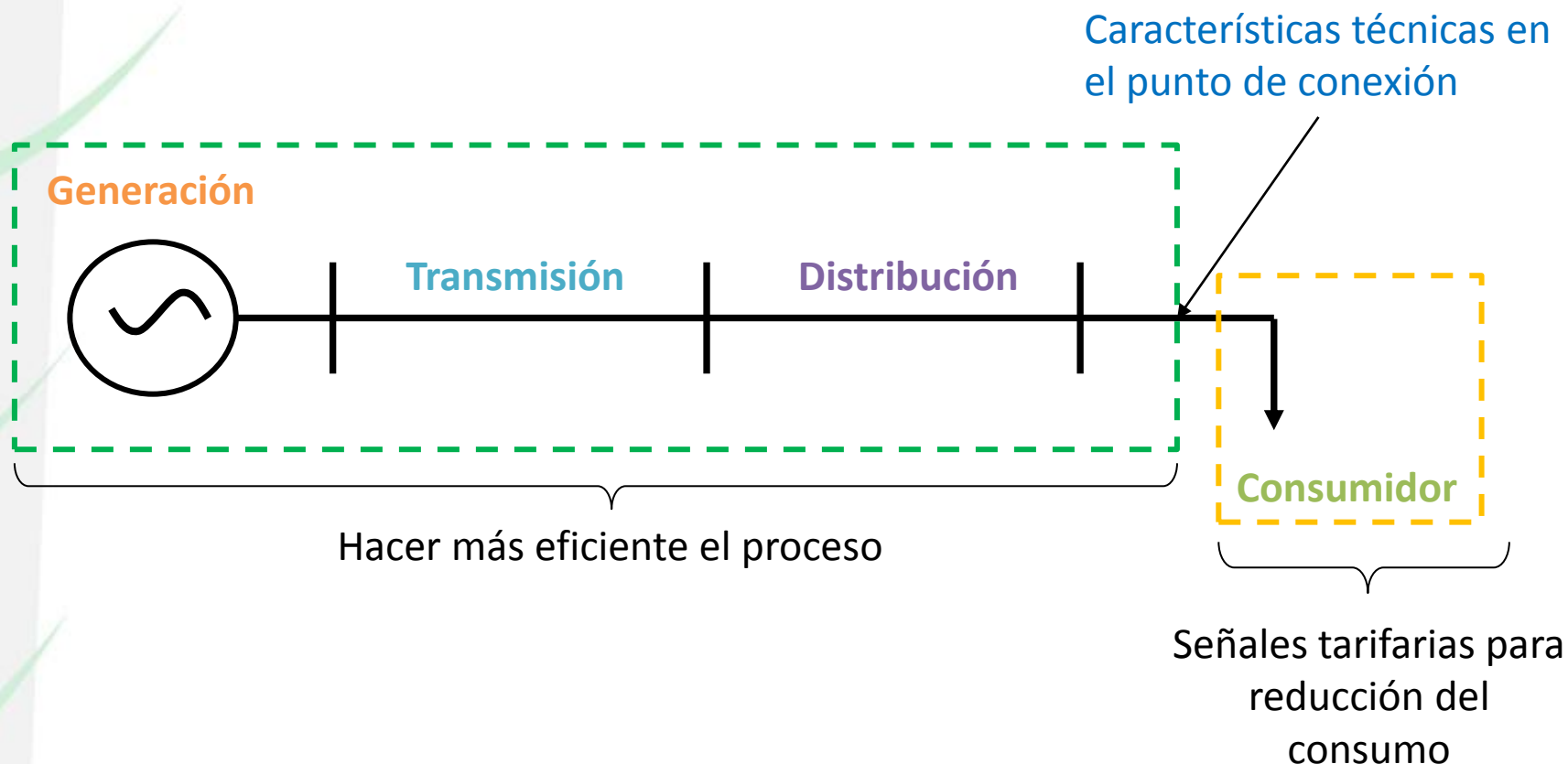


Campañas masivas de concientización para el uso racional de la energía

Promoción de la Eficiencia Energética por parte del CONELEC

Concepto de Eficiencia Energética

“La eficiencia energética es la implementación de estrategias y medidas para combatir el derroche de energía a lo largo del proceso de transformación: desde **que la energía se transforma** y, más adelante, **cuando se utiliza**”¹



¹Fuente: Plan Nacional portugués de Acción para la Eficiencia Energética

Distribución

Planes para reducción de
pérdidas técnicas en
distribución

Regulación técnica y
económica del Alumbrado
Público

Generación

Transmisión

Distribución

ERNC

Sustitución combustibles
fósiles

Tarifas con señales de
eficiencia



Alumbrado Público

RESPONSABILIDADES



MEER

Emisión de Políticas y Planes



CONELEC

Planificación, Regulación Técnica y Económica, Supervisión



INEN

Emisión de normativa de materiales

CONELEC
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD



EMPRESA ELÉCTRICA (A.P.)

Coordinación O&M



USUARIOS

ENERGÍA

ORNAMENTAL

coordinación

MUNICIPIO

Puntos de conexión, suministro, medición

INVERSION, ENERGÍA, O&M

A.P. GENERAL

coordinación

MUNICIPIO

Planificación: Entrada en operación, duración del alumbrado, alum.. especial

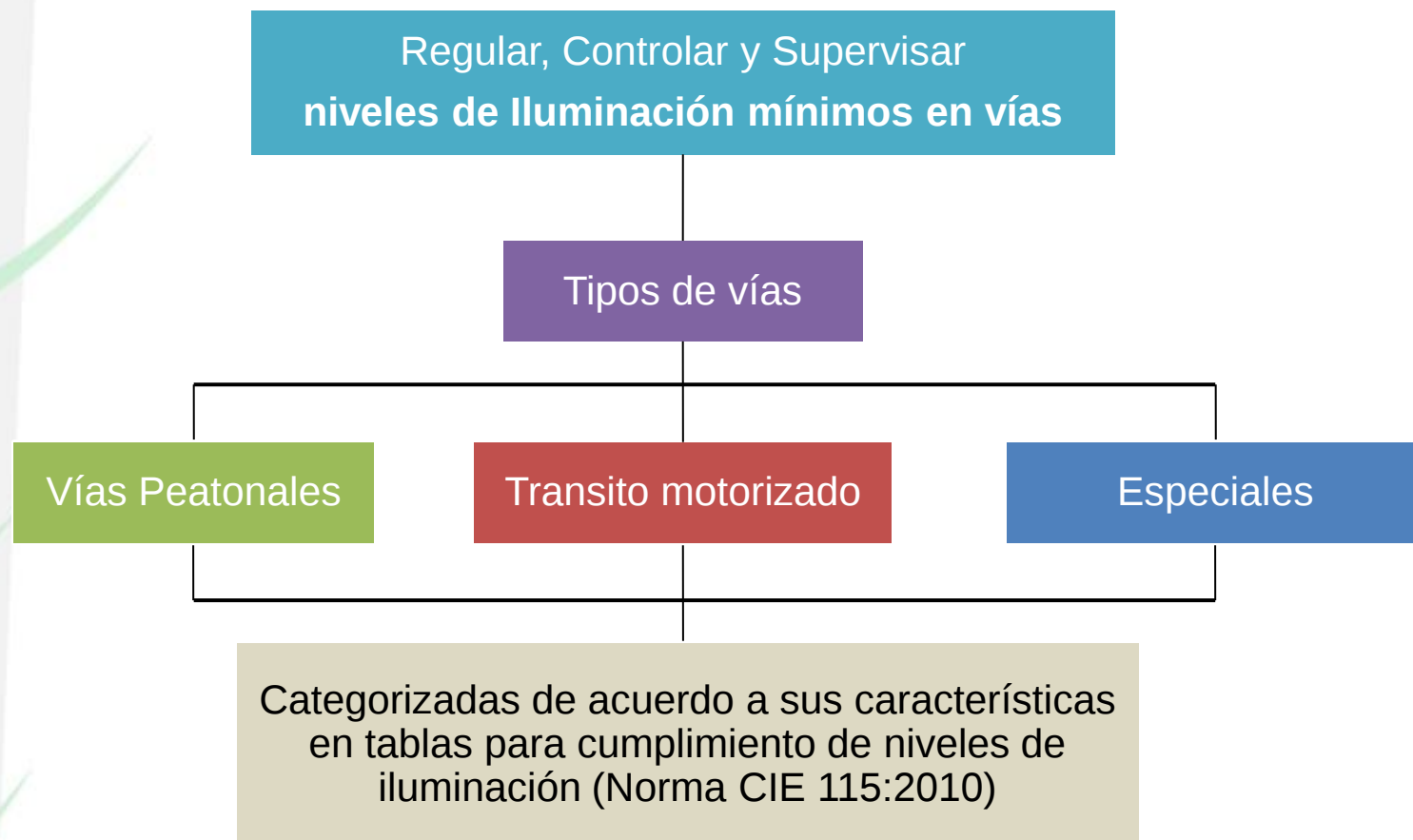
ENERGÍA

SEMÁFOROS

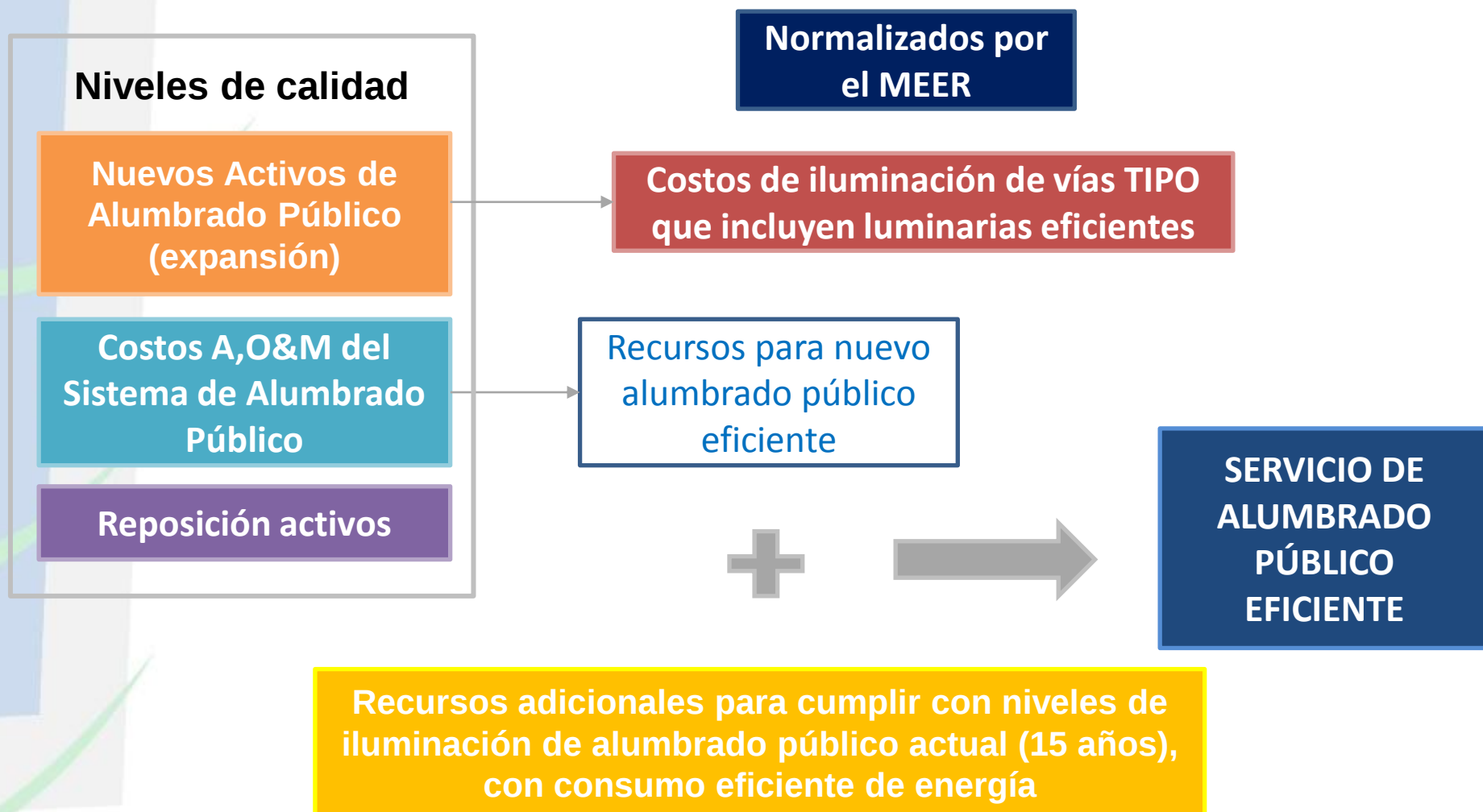
coordinación

COMISIÓN DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y EDUCACIÓN VIAL

Planificación: Suministro, reporte de potencia, estimación de la energía



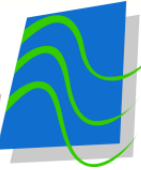
Tratamiento Técnico - Económico



Tarifas con señales de Eficiencia

MANDATO CONSTITUYENTE No 15

CONELEC
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD



2008

Eliminación modelo marginal

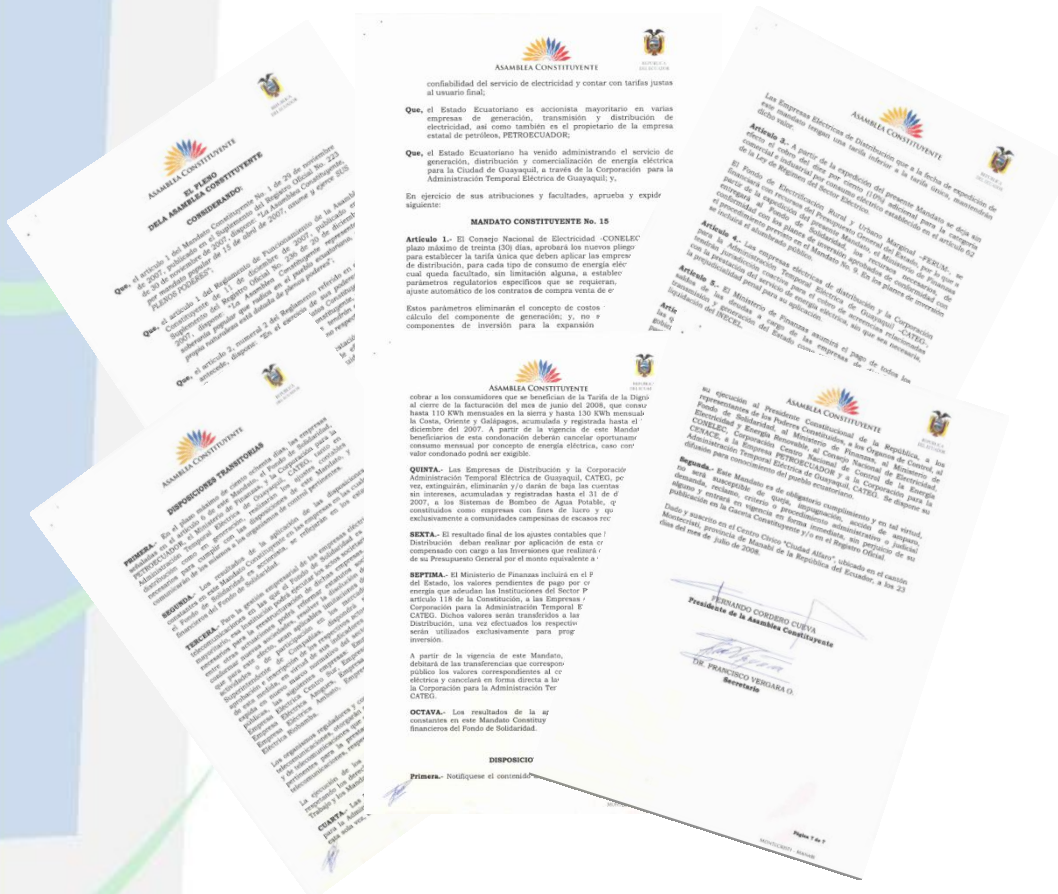
Tarifa única nivel nacional

Inversión por parte del Estado

Empresa única, G, T, D

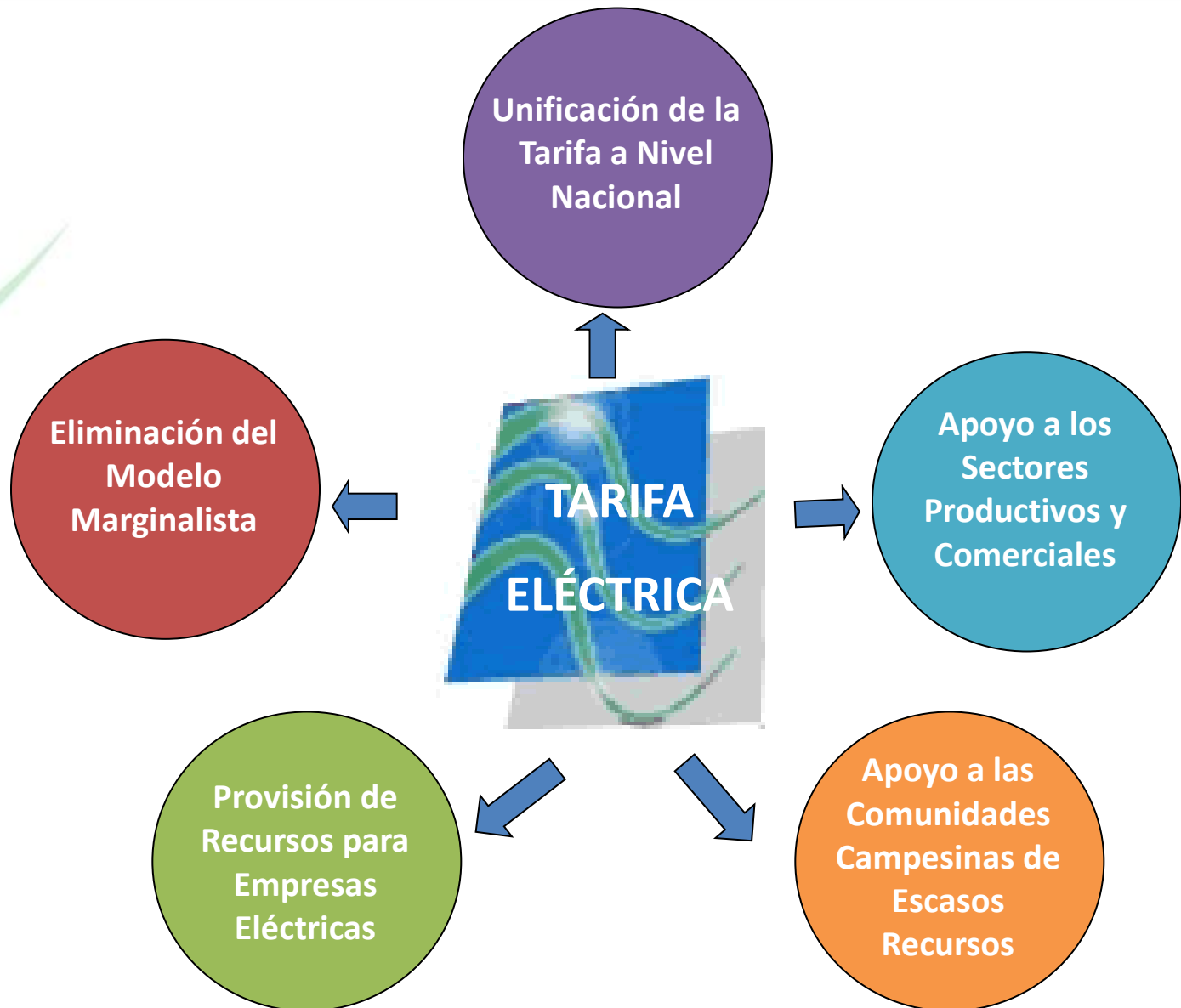
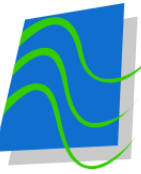
Eliminación deudas EP

D.T. cubierto por el MINFIN



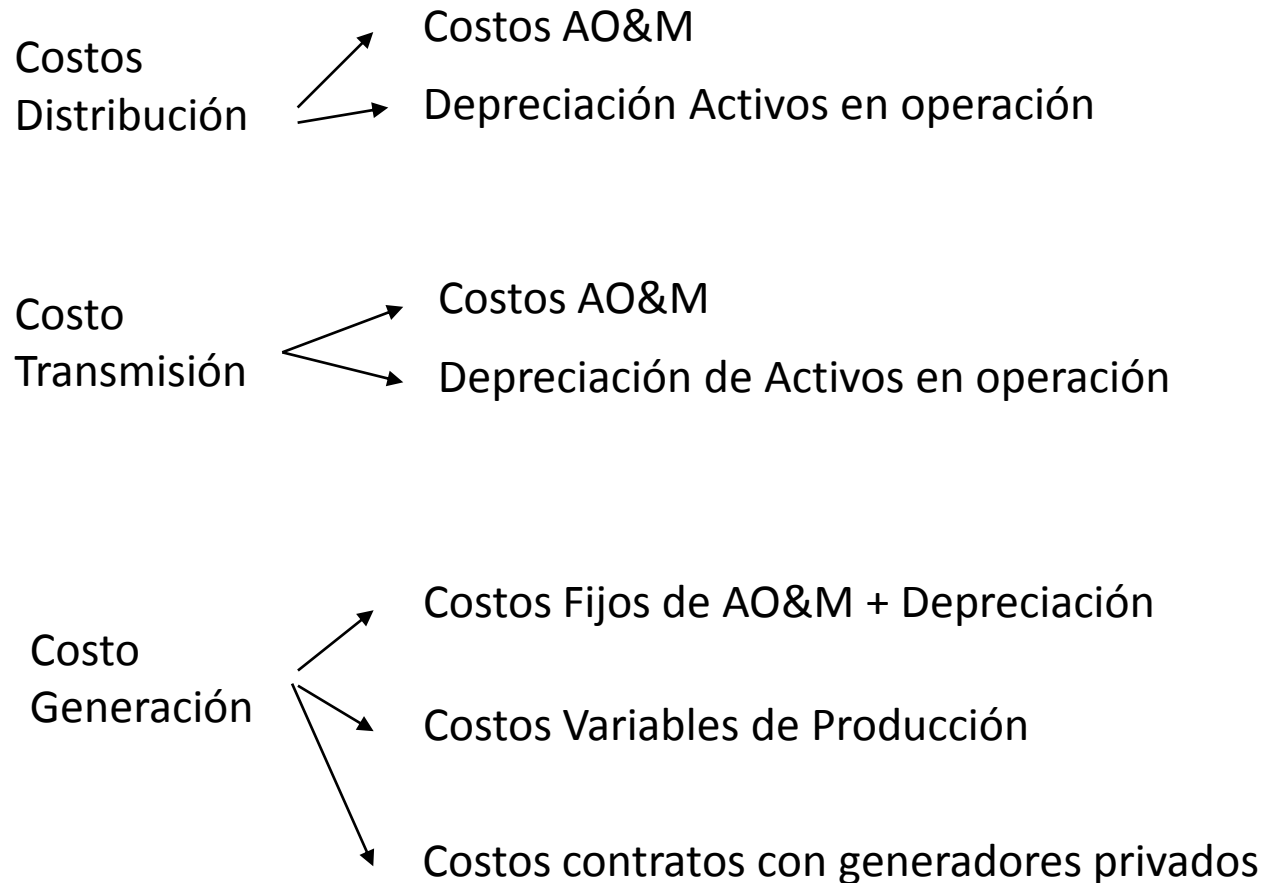
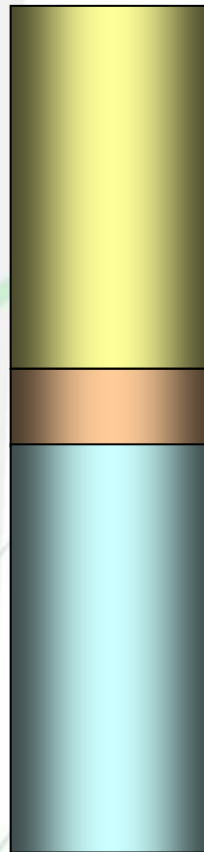
EJES FUNDAMENTALES DE LA TARIFA ELÉCTRICA

CONELEC
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD



TARIFA CON NUEVOS PARÁMETRO REGULATORIOS

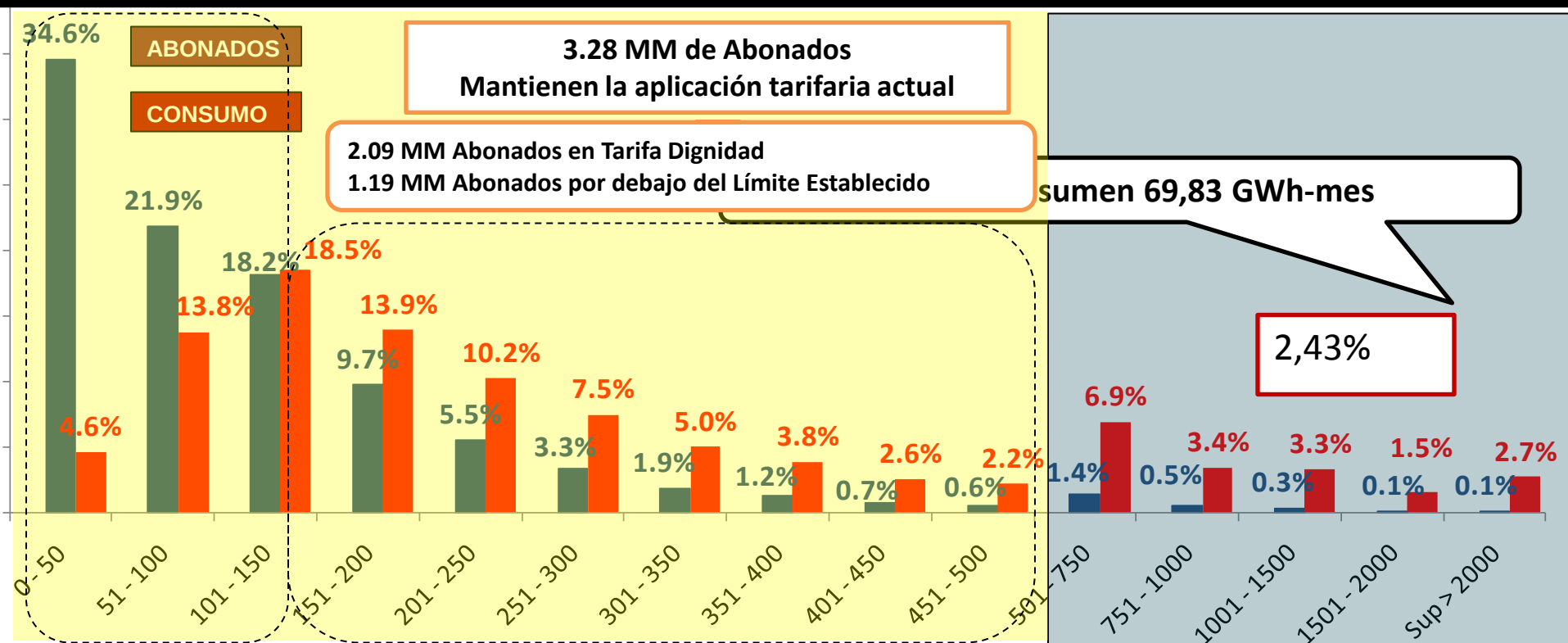
COSTOS DEL SERVICIO



TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA

Actualmente existen 3'359.400 abonados residenciales en Ecuador

97.57% consume menos del límite de 500 kWh – mes



TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA

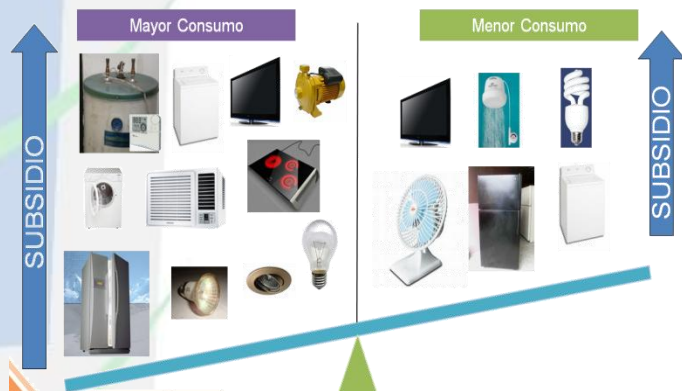


Quien más consume y no consume responsablemente, **más paga;**



Incentivar el uso racional de la energía eléctrica, mitigando el despilfarro o mal uso.

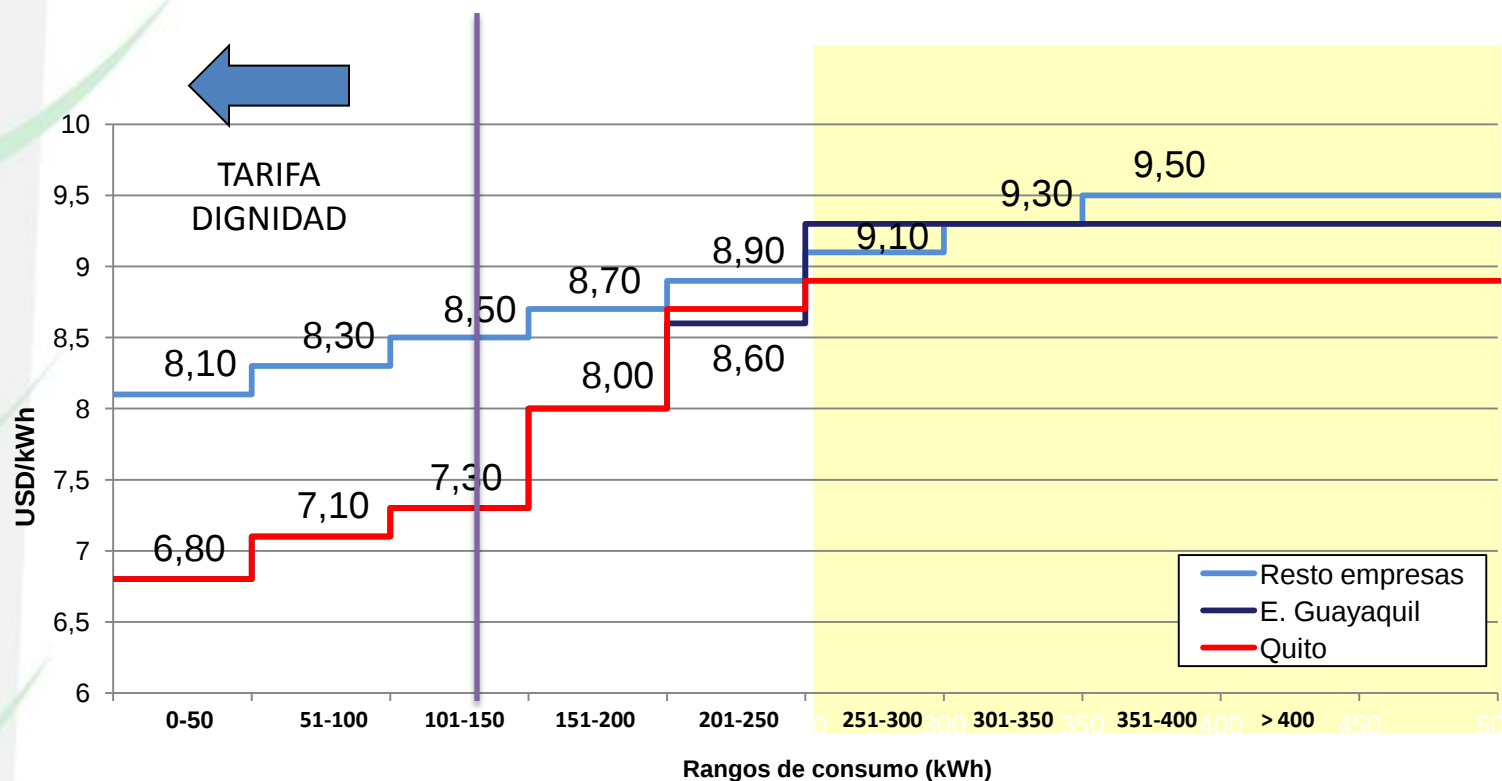
Asignación del subsidio a la electricidad



Mantener la tarifa actual para los usuarios residenciales que consumen bajo un límite establecido para cada una de las regiones.

SITUACIÓN TARIFARIA ANTERIOR

Estabilización de cargos tarifarios para consumos altos



Establecer un esquema tarifario en el sector residencial de **más altos consumos** que incentive el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica, y que permita la Focalización del Subsidio.

“Quien más consume y no consume responsablemente, más paga”

PREMISAS CONSIDERADAS

1

- No se incrementarán tarifas al sector comercial e industrial.

2

- Mantener la Tarifa Dignidad a **2,09 millones de abonados**.

2

- Mantener la tarifa actual para los usuarios de consumos medios de energía eléctrica (**1,19 millones de abonados**)

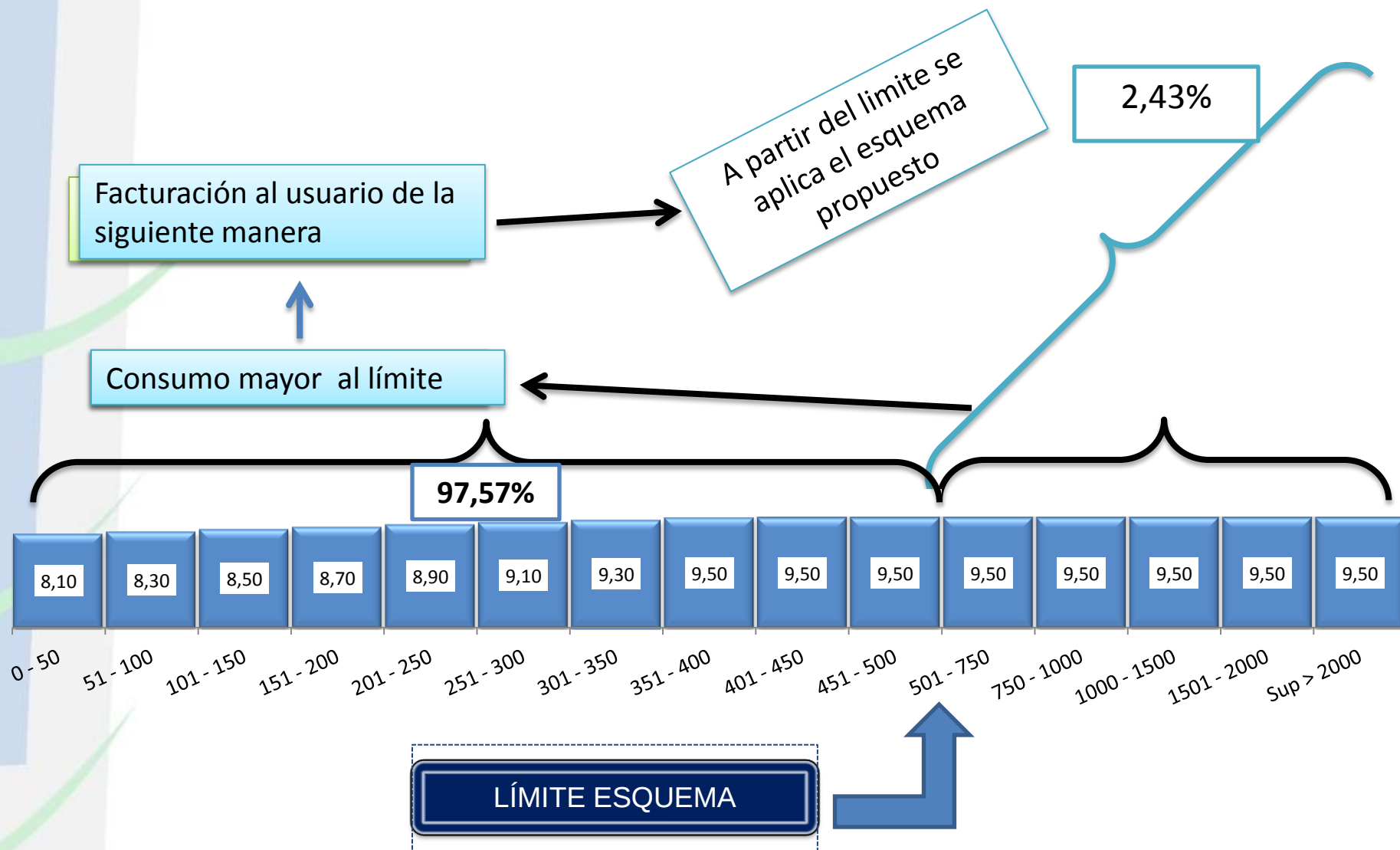
3

- El que más consume, más paga (crecimiento exponencial). (**78 mil abonados**)

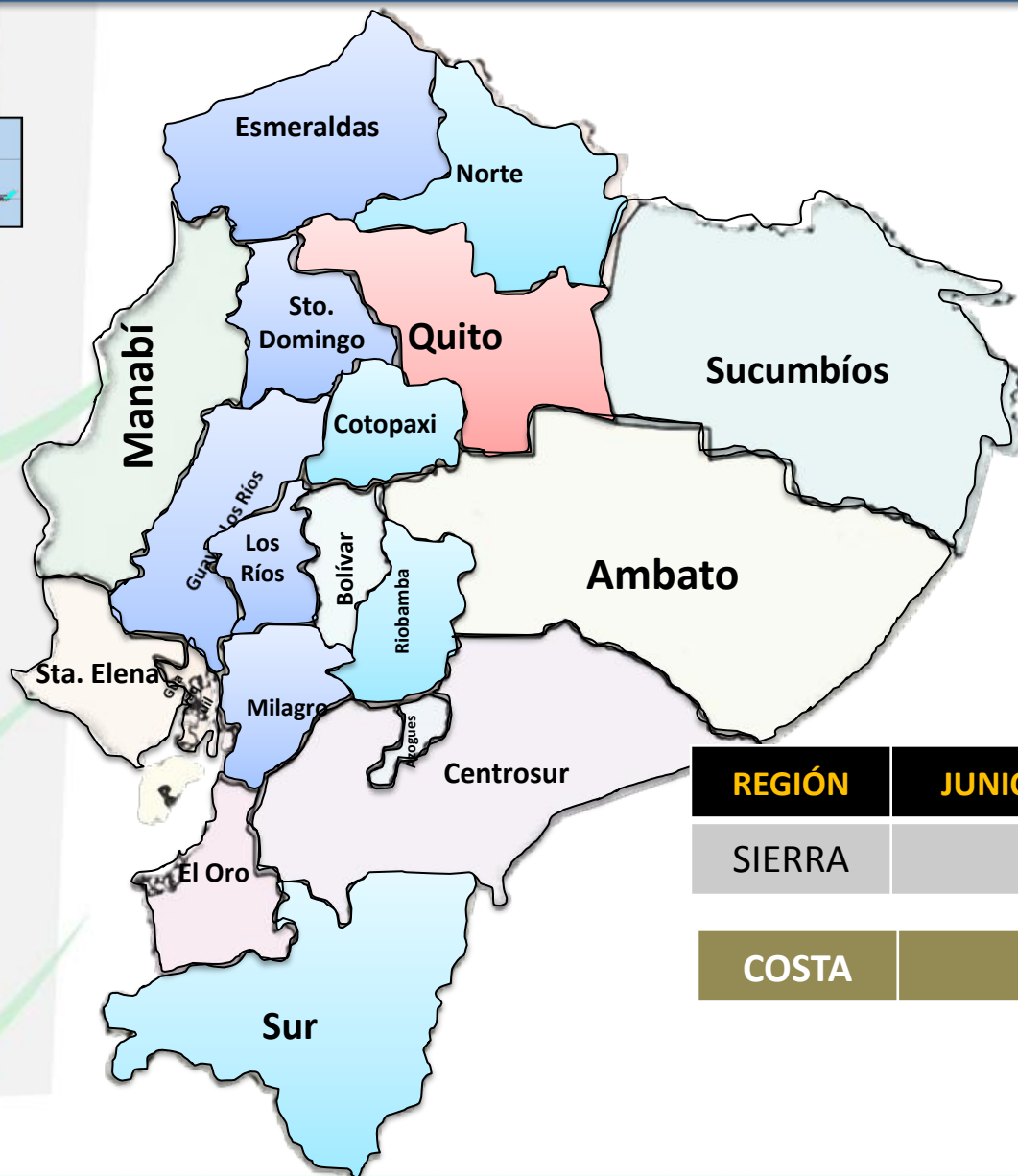
4

- Aplicación de Tarifa Única a nivel nacional, a partir del límite de consumo (MANDATO No. 15)

MODELO APLICADO

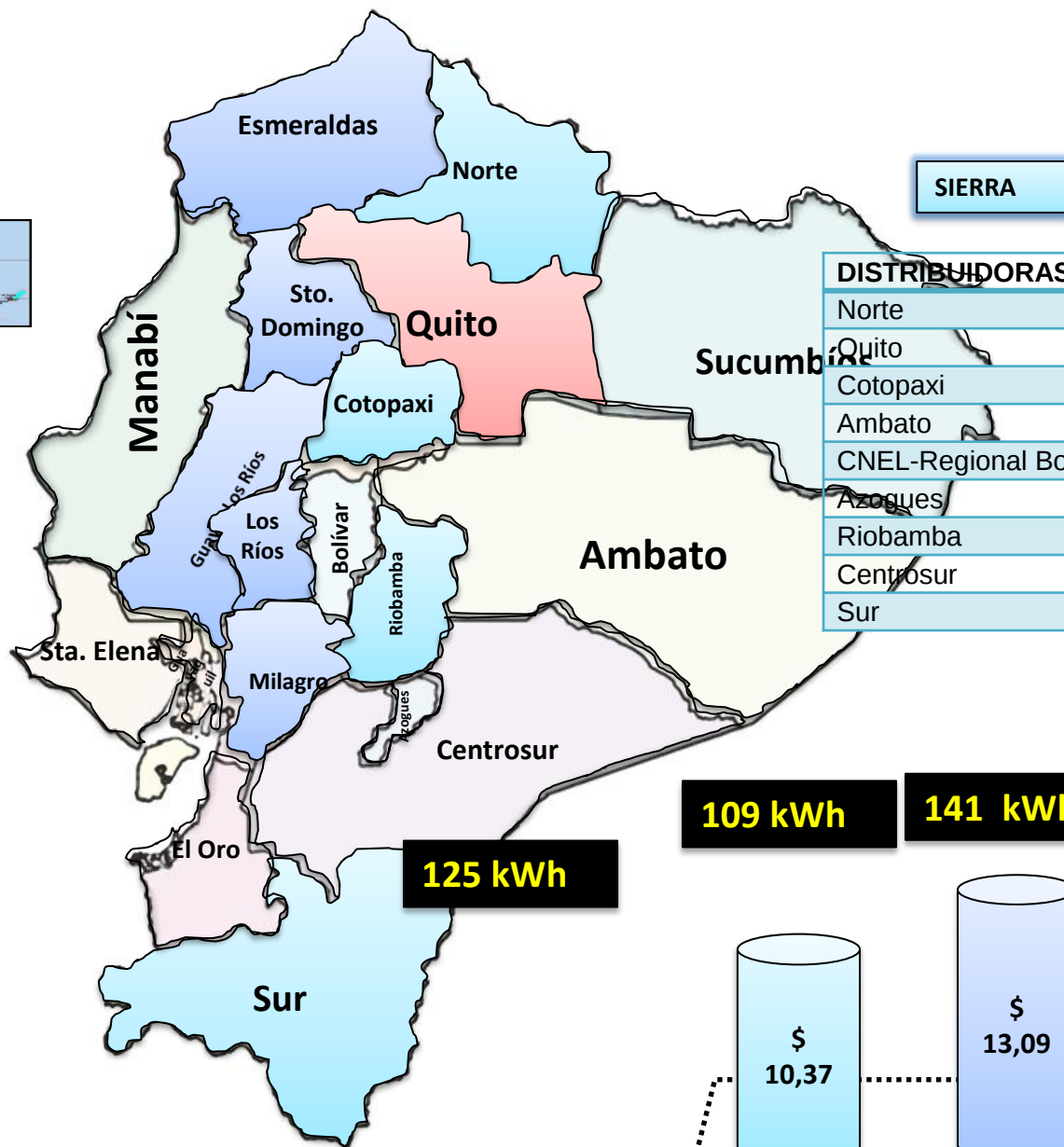


TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA



1,35% Señal Tarifaria

REGIÓN	JUNIO - NOVIEMBRE	DICIEMBRE -MAYO
SIERRA	500	
COSTA	500	700



SIERRA

COSTA/INSULAR/AMAZONÍA

DISTRIBUIDORAS

Norte
Quito
Cotopaxi
Ambato
CNEL-Regional Bolívar
Azogues
Riobamba
Centrosur
Sur

DISTRIBUIDORA

Eléctrica de Guayaquil
CNEL-Regional Esmeraldas
CNEL-Regional Manabí
CNEL-Regional Milagro
CNEL-Regional Guayas-Los Ríos
CNEL-Regional Los Ríos
CNEL-Regional El Oro
CNEL-Regional Santa Elena
CNEL-Regional Santo Domingo
CNEL-Regional Sucumbios
Galápagos

109 kWh

141 kWh

147 kWh

182 kWh

125 kWh

\$
10,37

\$
13,09

\$
11,79

\$
14,57

NACIONAL

SIERRA

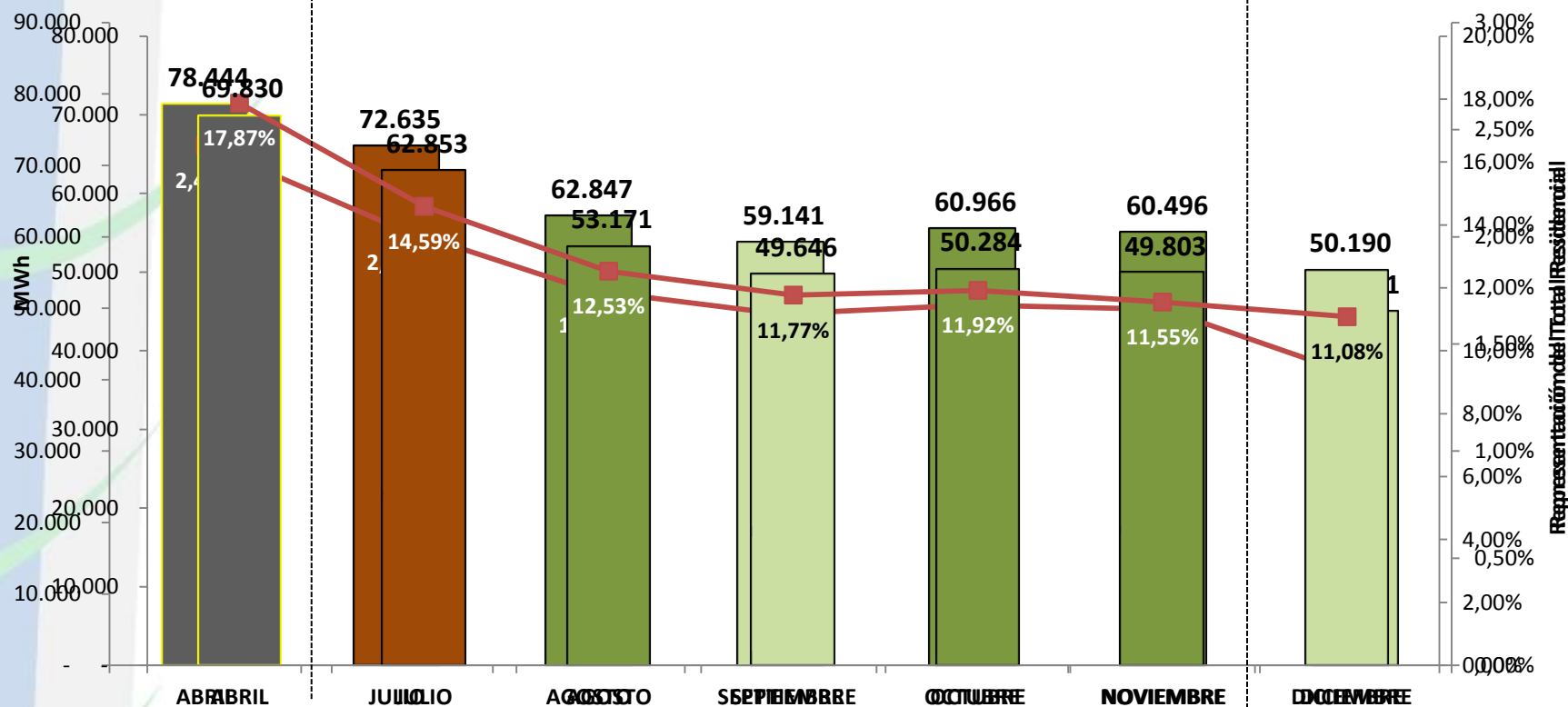
COSTA

QUITO

GUAYAQUIL

A NIVEL NACIONAL - Sector Residencial

SEÑAL TARIFARIA SEÑAL TARIFARIA ABONADOS CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA



ESTUDIO

53 GWh/mes Promedio de Consumo

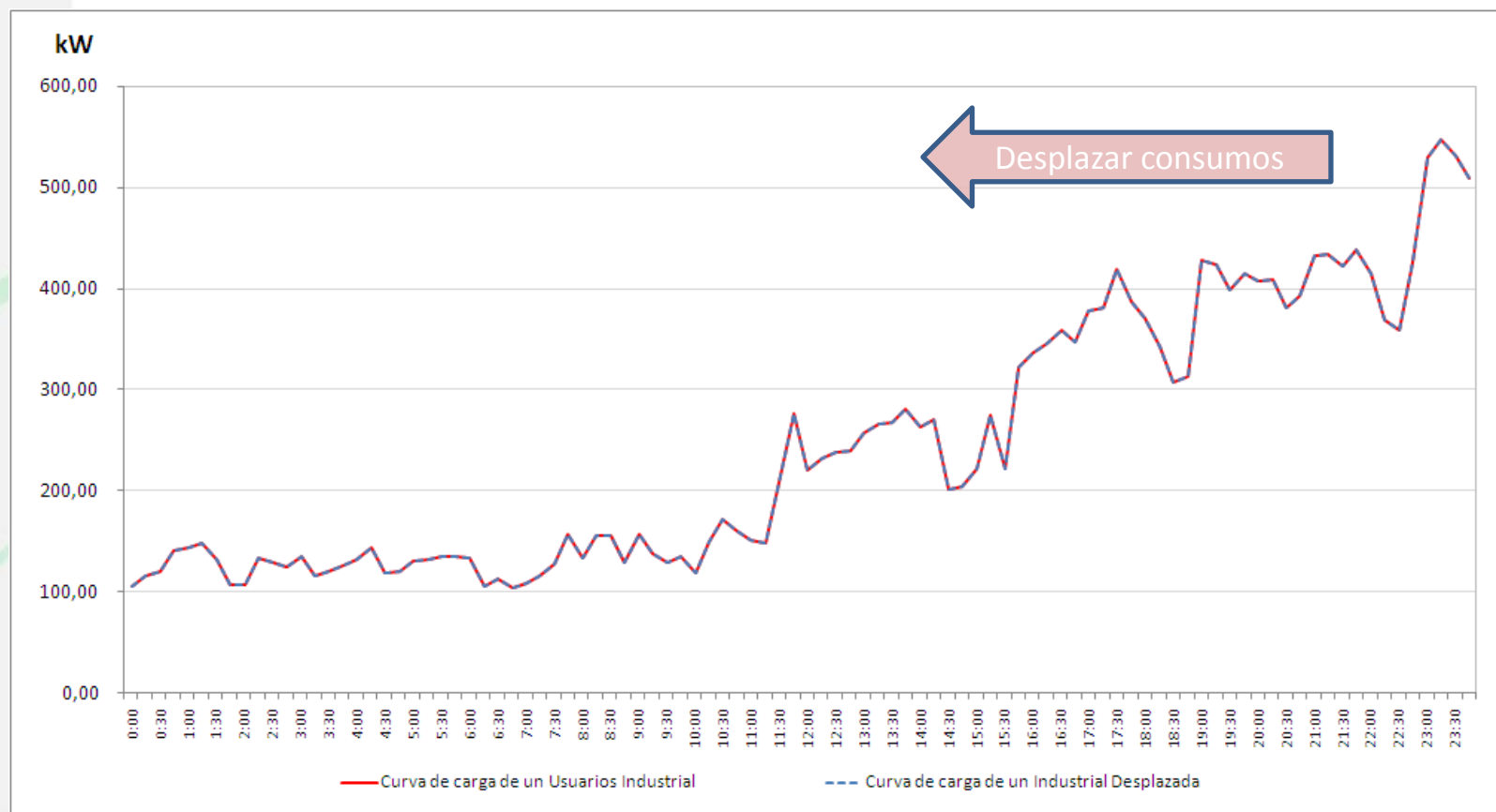
TARIFA CON SEÑALES DE EFICIENCIA INDUSTRIALES

Establecer señales tarifarias a los usuarios industriales, de la tarifa general con registrador de demanda horaria, con la finalidad de:

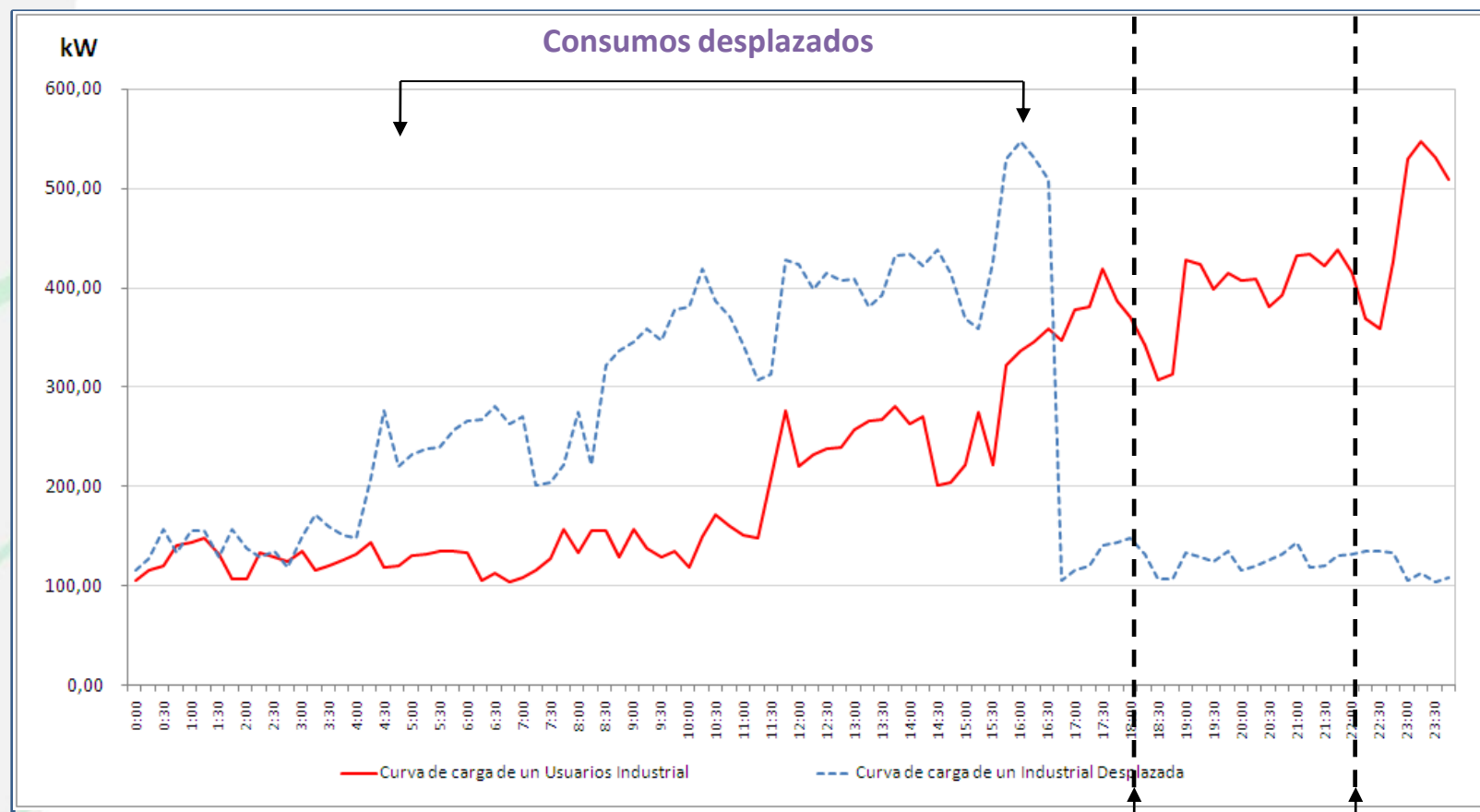
- 1.- Disminuir la incidencia de la demanda de estos usuarios en la demanda máxima del país.
- 2.- Disminuir el uso de generación térmica en el país, para cubrir la demanda en horas pico.
- 3.- Disminuir el consumo de combustibles para la generación de energía eléctrica en el país.



CONSUMO TÍPICO

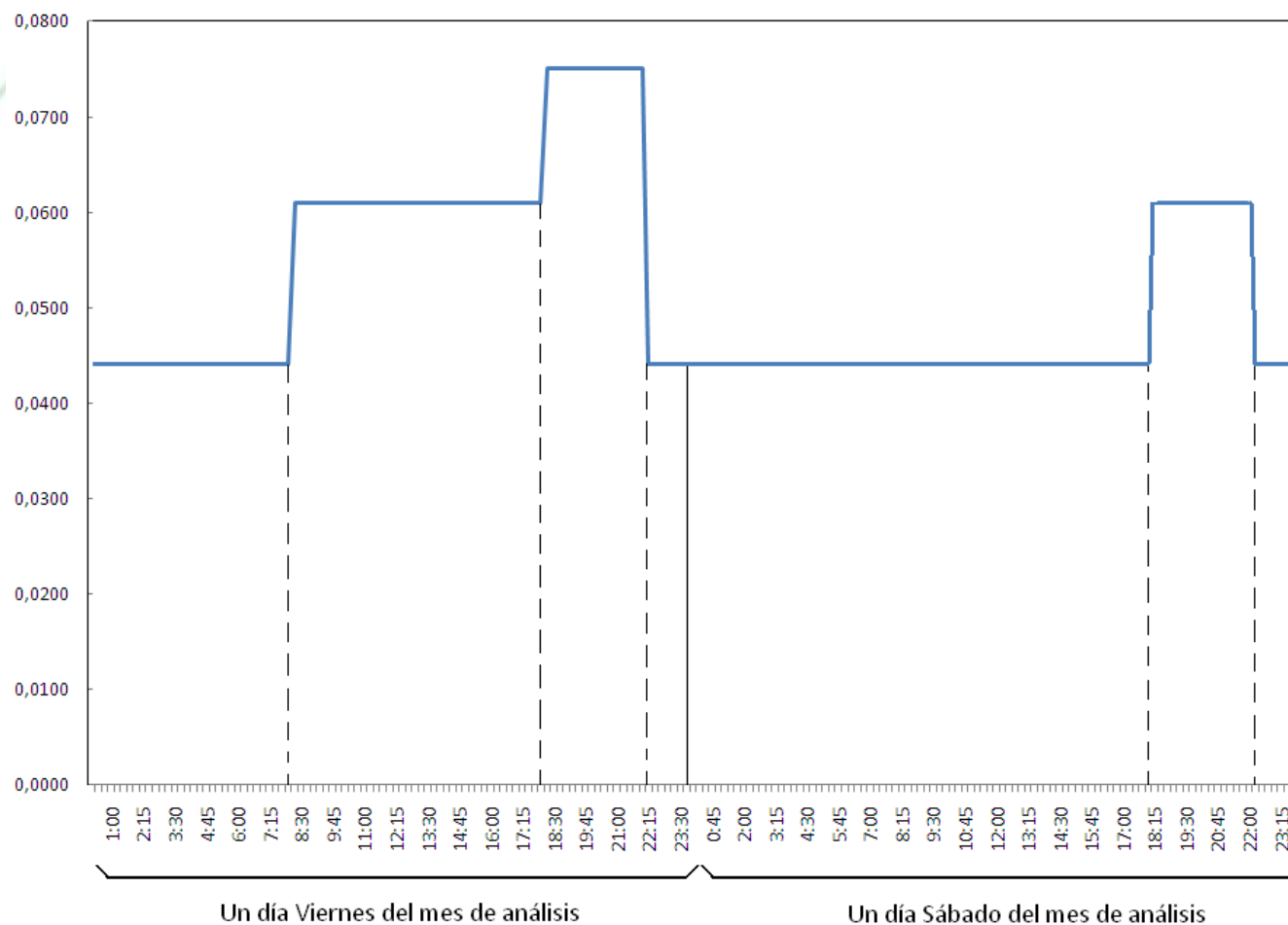


Desplazamiento de consumos fuera de hora pico

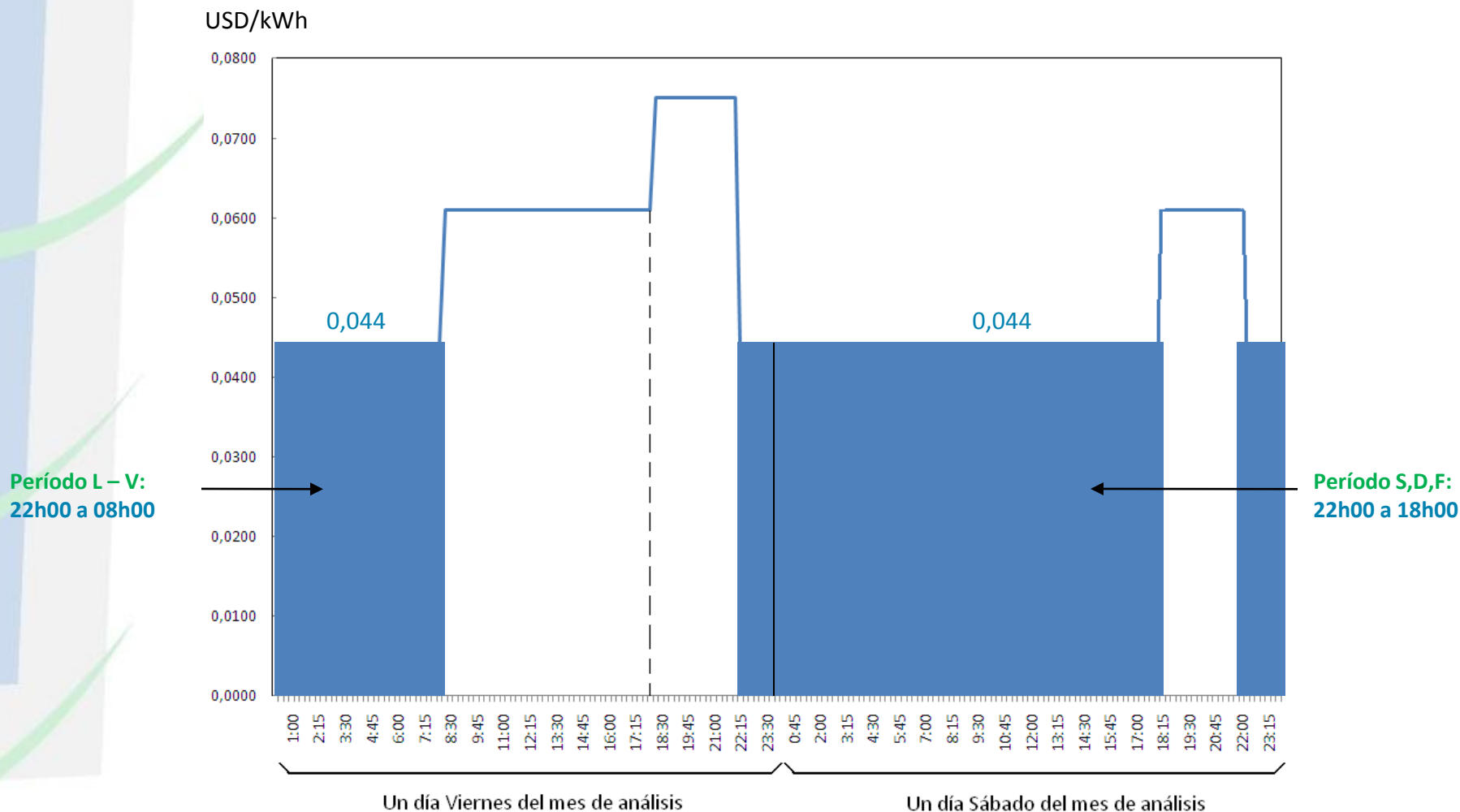


Hora pico del sistema

TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA

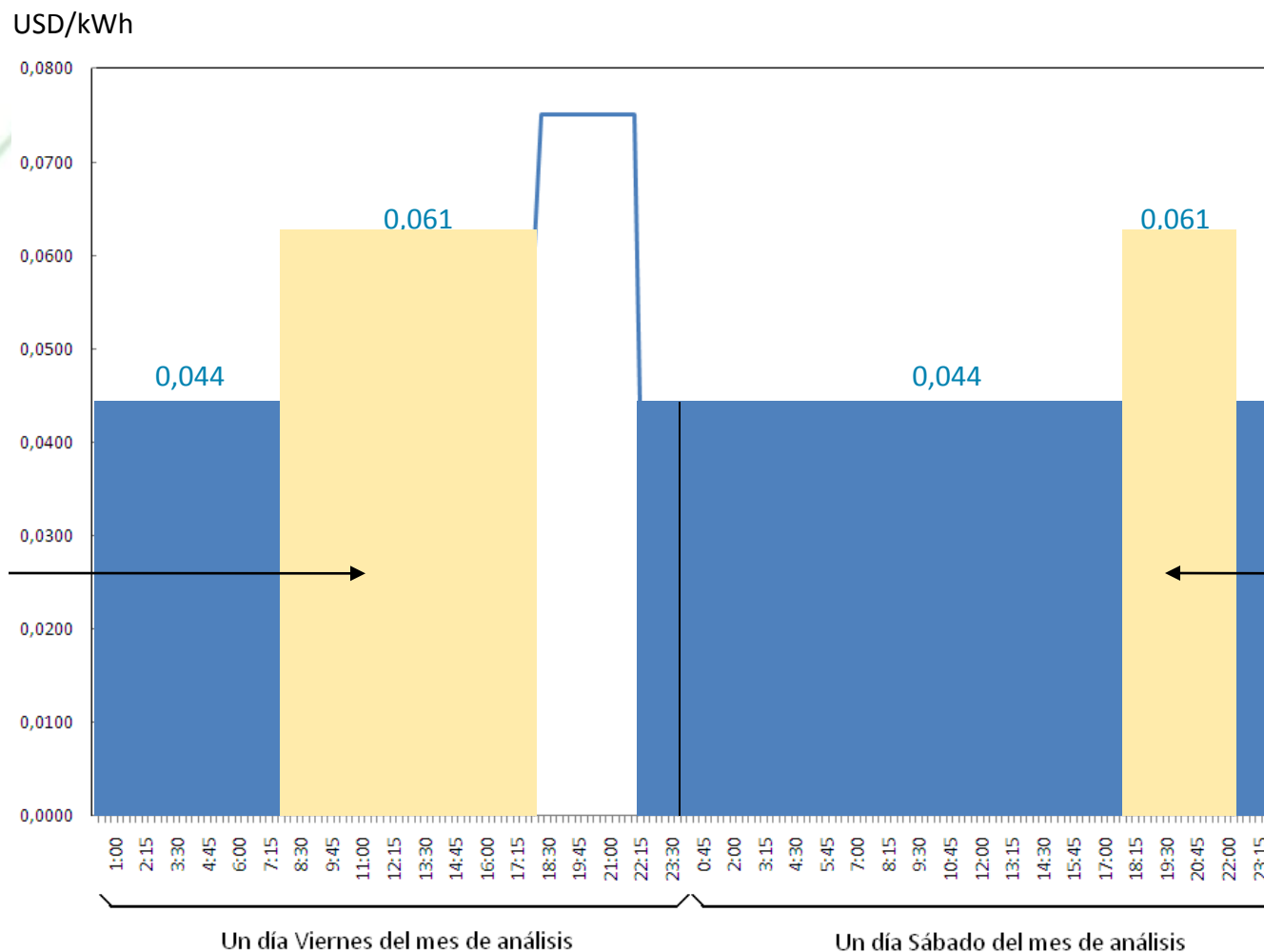


TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA



TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA

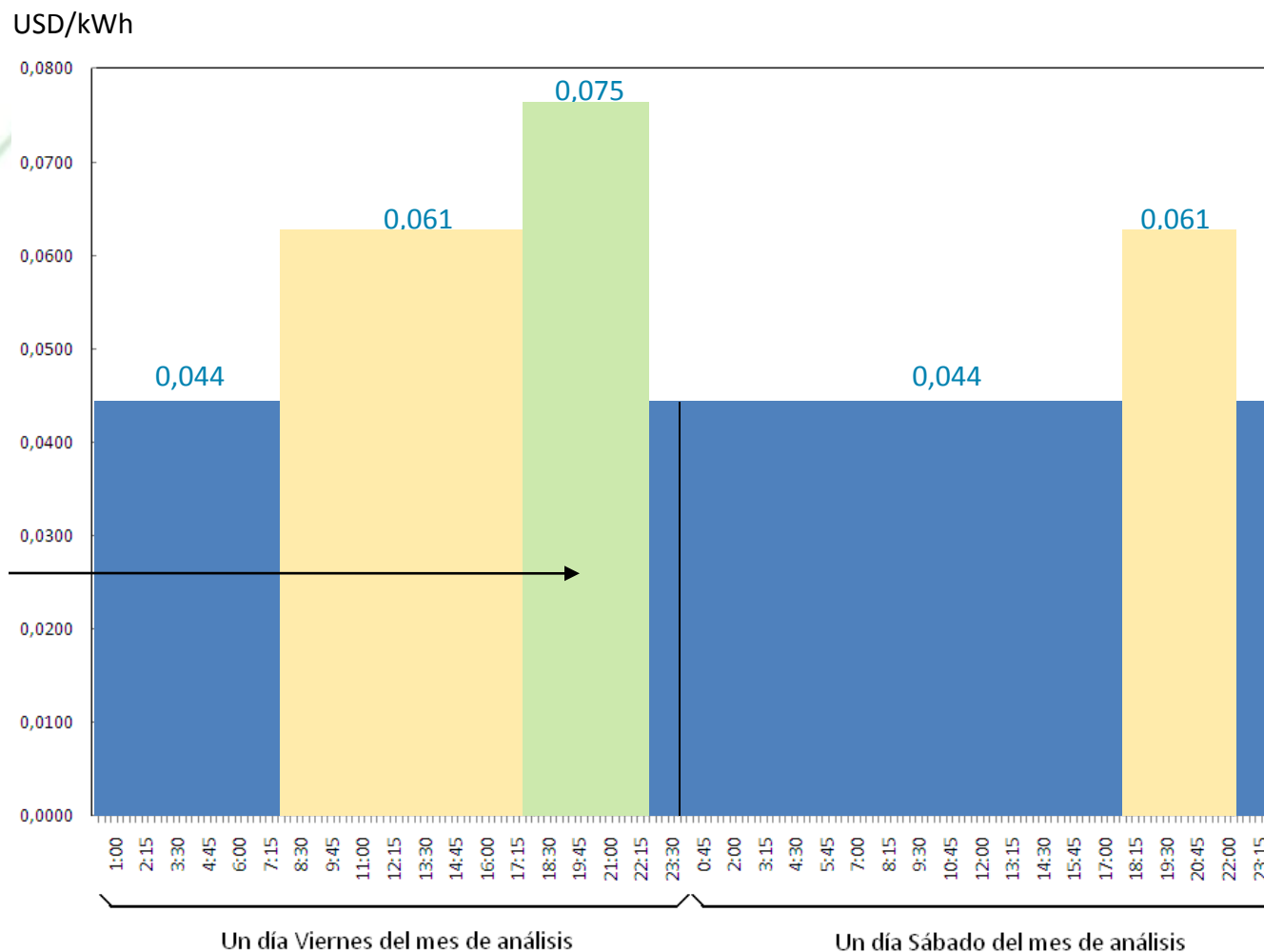
Período L – V:
08h00 a 18h00



Período S,D,F:
18h00 a 22h00

TARIFAS CON SEÑALES DE EFICIENCIA

Período L – V:
18h00 a 22h00



Conclusiones

Conclusiones Tarifas Industriales

- Se determina que para empresas que presentan comportamientos de consumo constantes (curvas de carga planas), se producen leves incrementos en el pago por servicio inclusive menores al 1%.
- Para industriales que presenten sus consumos máximos dentro de las horas pico del sistema, no existirán beneficios por disminución de sus planillas eléctricas.
- Si los industriales desplazan sus consumos máximos fuera de la hora de pico del sistema, se determina que tendrán una reducción considerable en el pago por el servicio eléctrico.



Tarifas Señales de Eficiencia

- 
- El esquema tarifario está orientado a que los abonados con consumos elevados propendan al uso racional de la energía eléctrica
“Quien más consume y no consume responsablemente, más paga”

- 
- Reciben la señal tarifaria el 1,35% de los abonados residenciales, quienes consumen alrededor del 12% de la energía total de este sector.

- 
- En el período de aplicación del esquema de señales de eficiencia se ha logrado una reducción del consumo residencial en el orden de 105GWh, que equivale al 6% del total de consumo residencial.

- 
- Los beneficios económicos para el sector eléctrico por la implementación de esta medida es en el orden de 30 millones de dólares en el período de aplicación.

- 
- Se establece una focalización del subsidio para consumos elevados.

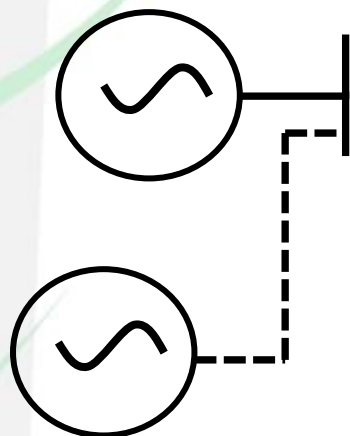
GENERACIÓN



Aspectos de la Generación Eléctrica

Cambio de la Matriz Energética

Plan Maestro de
Electrificación



ERNC

Sustitución combustibles
fósiles

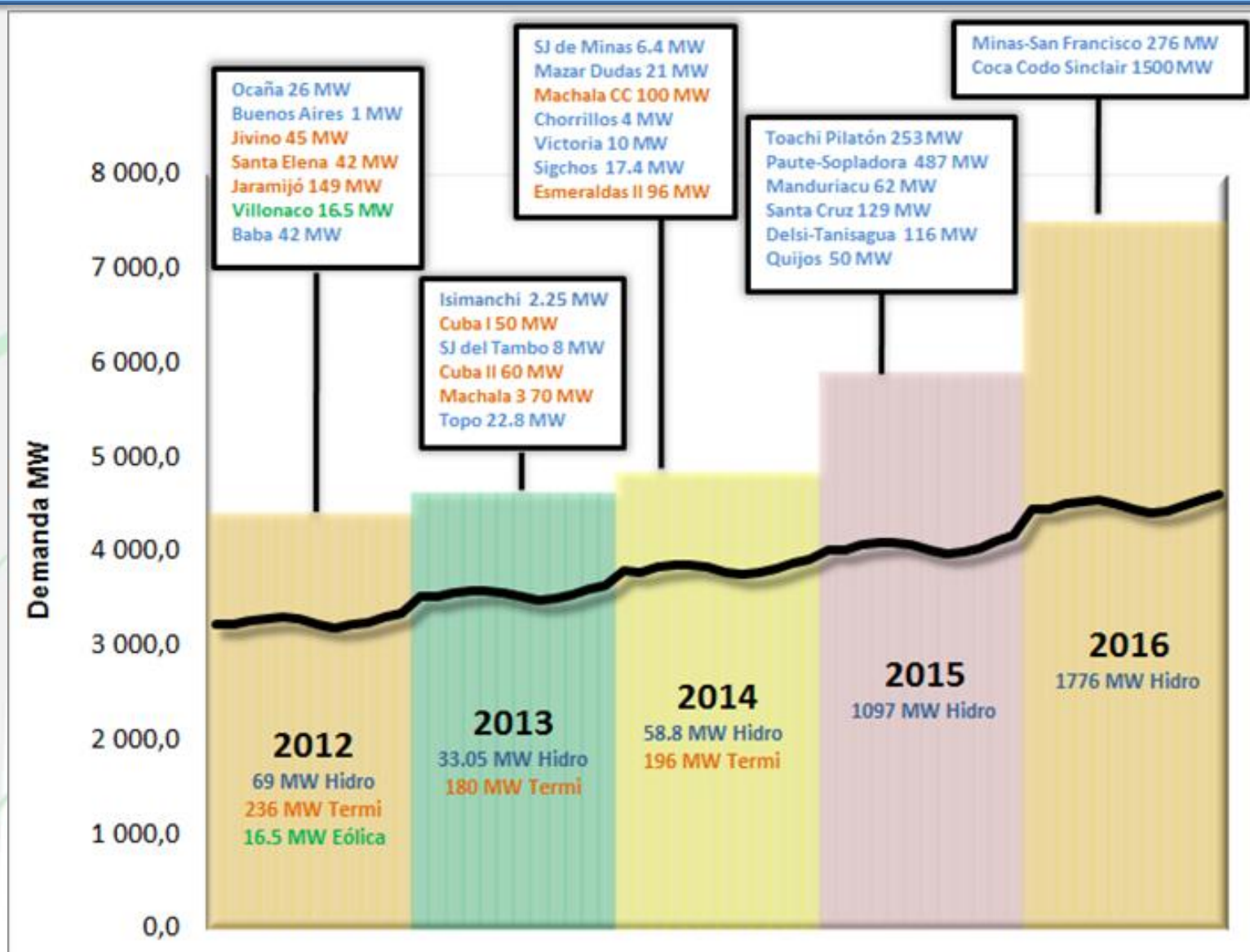
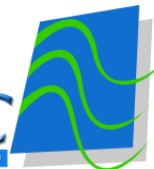
Transmisión

Distribución

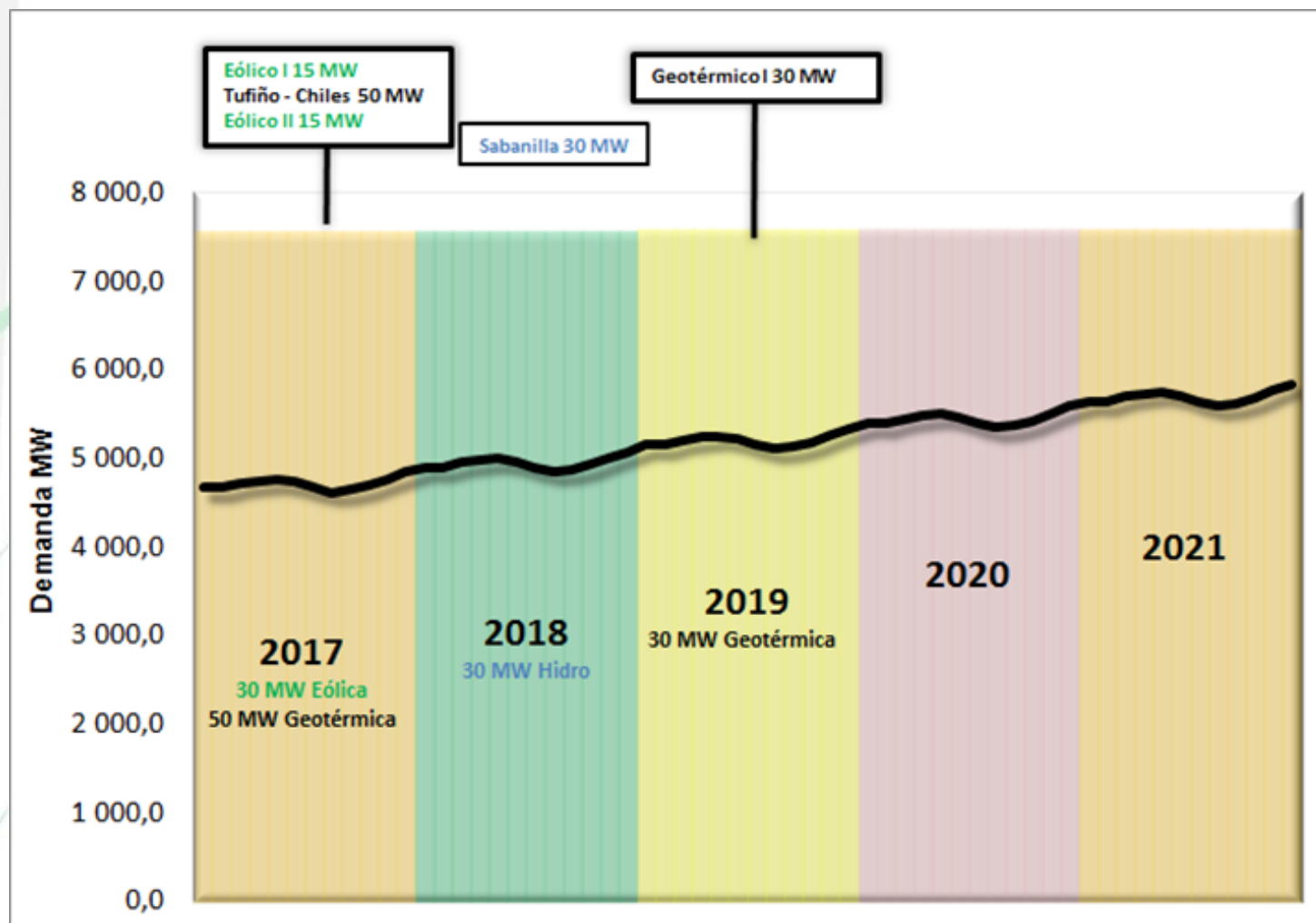
Micro generación
distribuida



Cambio de Matriz Energética



Cambio de Matriz Energética

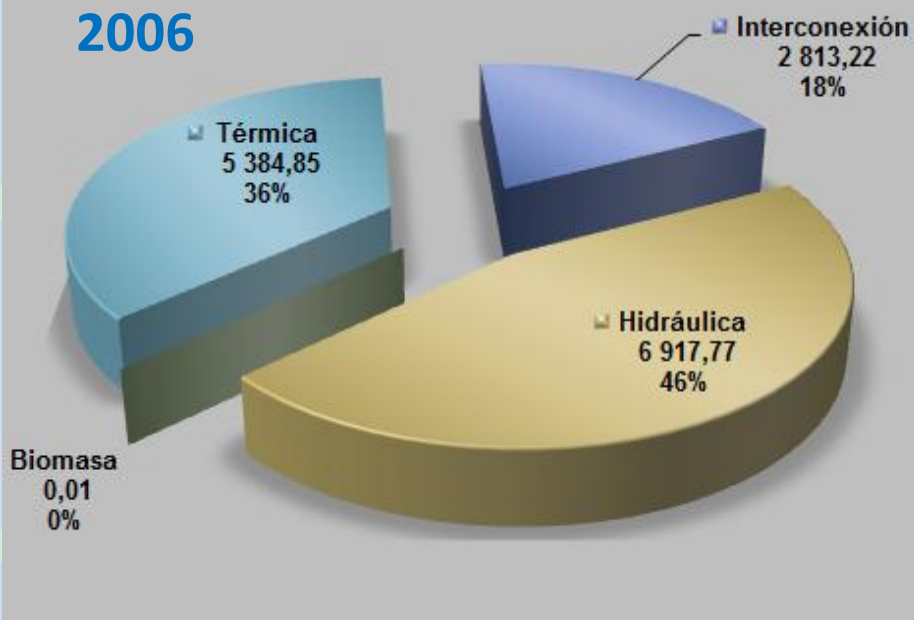


Cambio Matriz Energética

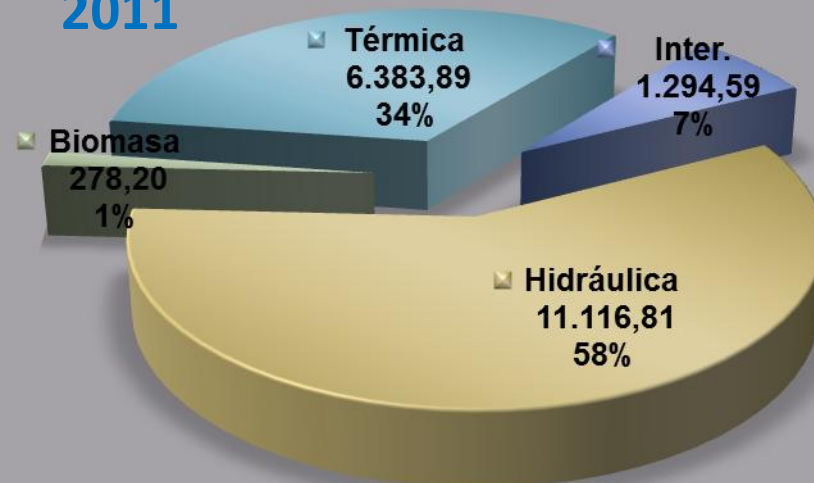
GWh/año y %

S.N.I.

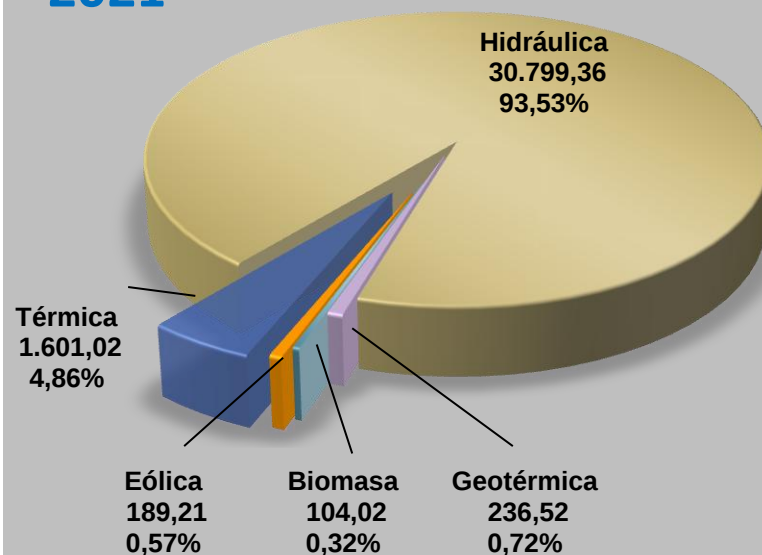
2006



2011



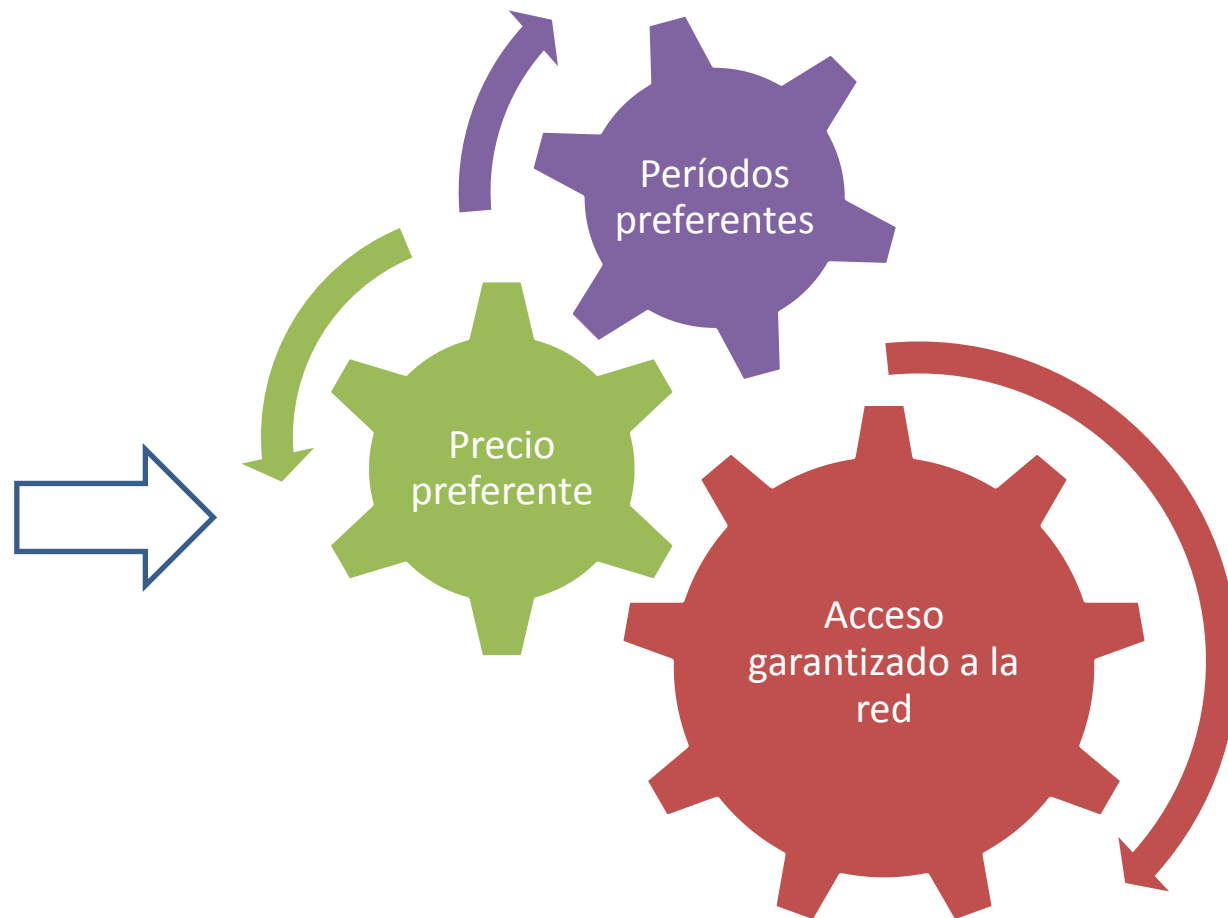
2021



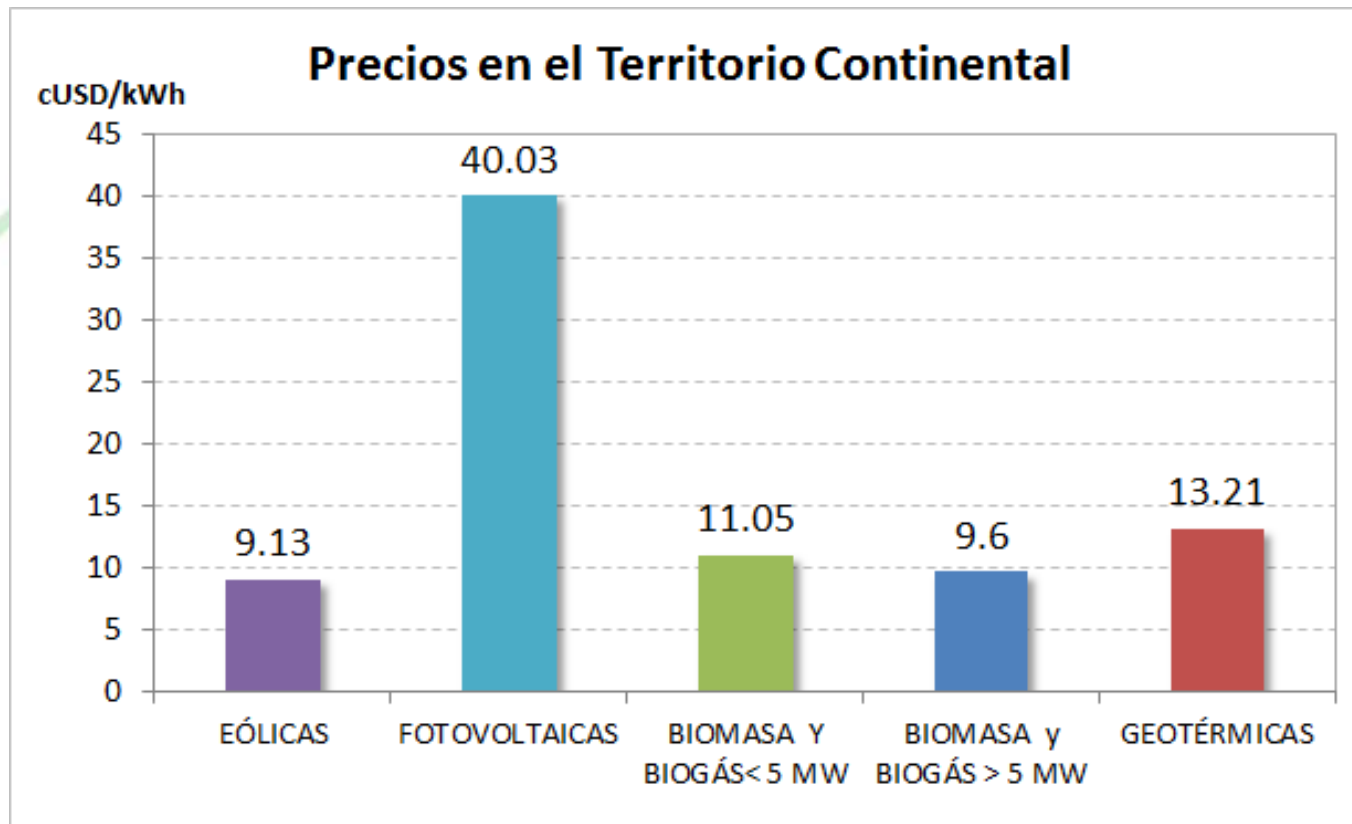
Promoción de las Energías renovables no Convencionales y Micro Generación Fotovoltaica

Esquema Aplicado: Feed – In Tariffs

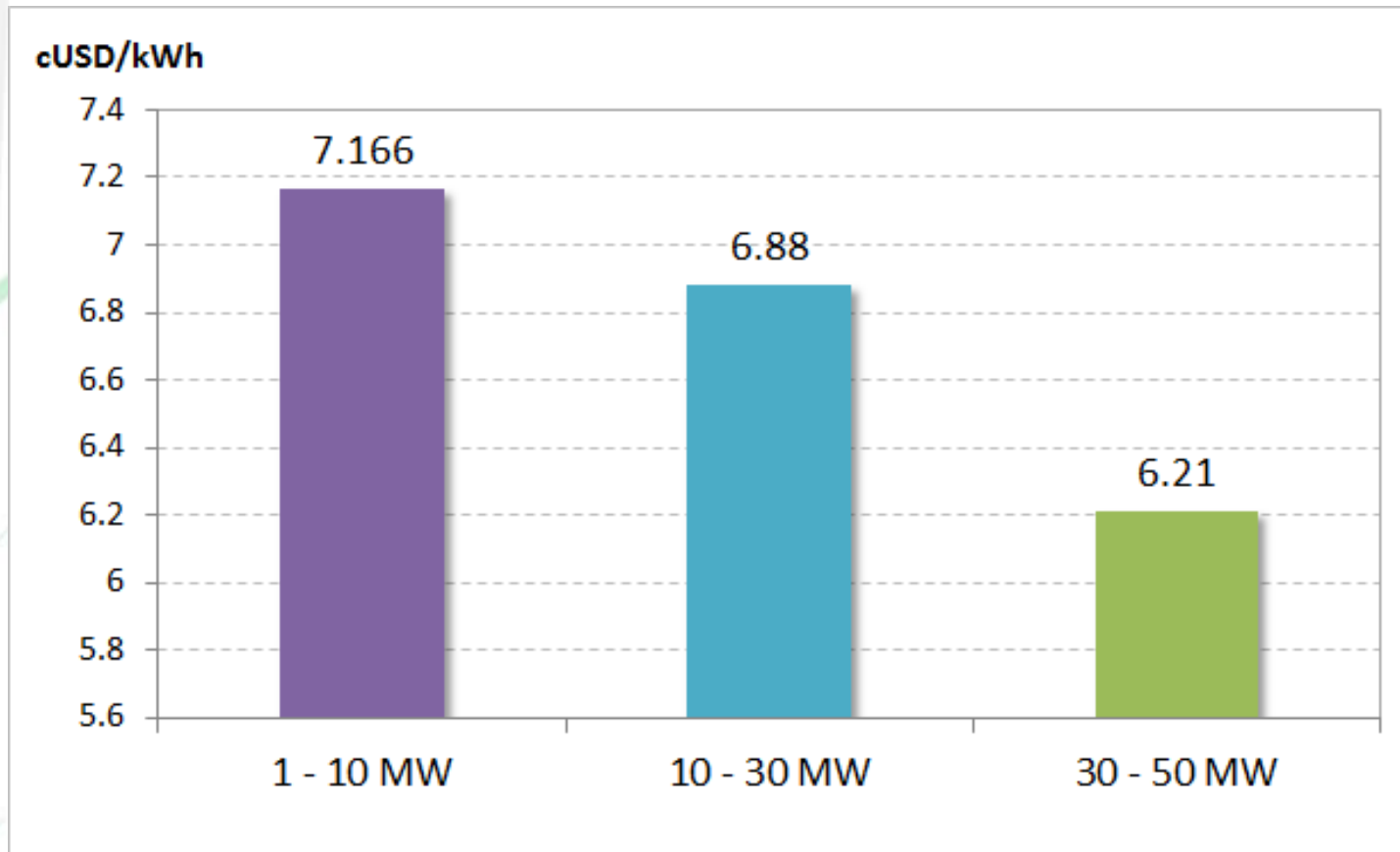
Es una política desarrollada a nivel internacional para fomentar la adopción de fuentes de energía renovable en los países donde es aplicada



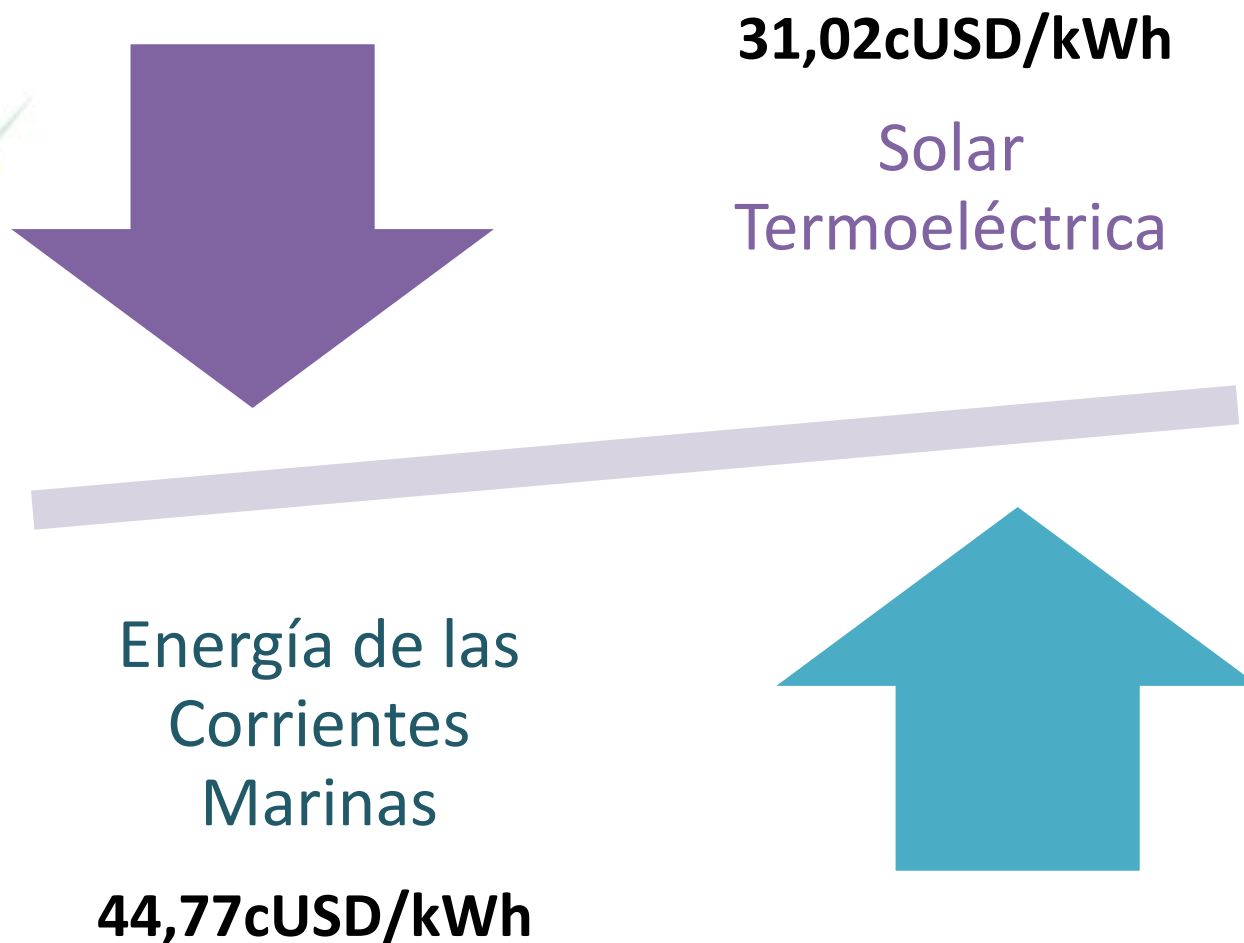
Precios Vigentes 2011



Precios Hidroeléctricas



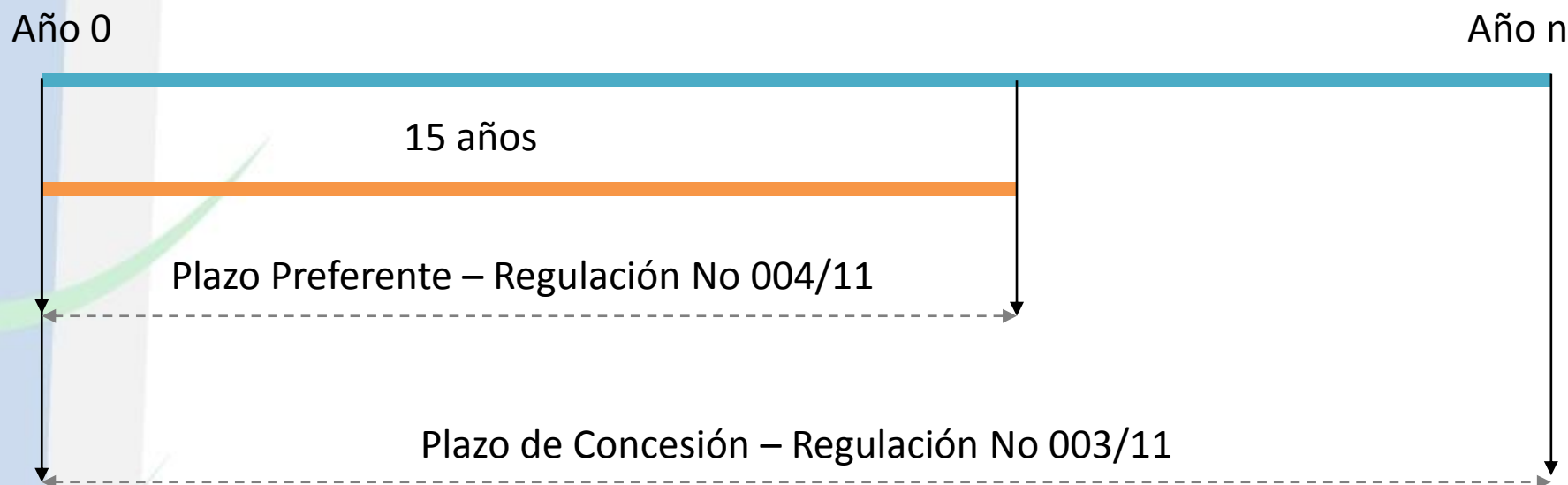
Reforma a la Regulación 004/11



Resultados Aplicación Regulación

Descripción	Indicador
Potencia total instalada en el Sistema Nacional Interconectado (S.N.I)	4,458.7 MW
Cupo total para ERNC*: 6% de la potencia total instalada en el (S.N.I)	267.5 MW
Potencia con ERNC* que se acoge a tarifa preferencial, con título habilitante	45.0 MW
Cupo disponible con ERNC* que se acogerá a tarifa preferencial	222.5 MW
Interés de empresas en invertir en ERNC* (Suma de Potencia)	1,270.0 MW
Proyectos de ERNC* con certificado (Suma de Potencia)	100.0 MW
*ERNC: Energía renovable no convencional (dentro del cupo no incluye hidroeléctrica)	

Plazo y Despacho Preferente



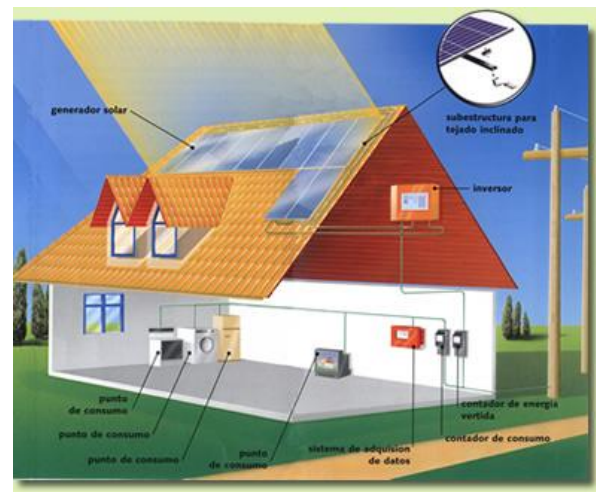
Toda la energía es despachada preferentemente en el mercado eléctrico

Se somete a las condiciones de despacho económico como cualquier generador convencional

Micro Generación Fotovoltaica

Aspectos que se desean normar

La producción de energía fotovoltaica de sistema integrados a edificaciones y que está conectado en sincronismo (permanentemente) con la red pública.



Orientación de la Regulación

Techos edificaciones



Utilizan áreas de las edificaciones para producir energía

Bajo voltaje



Generación en bajo voltaje



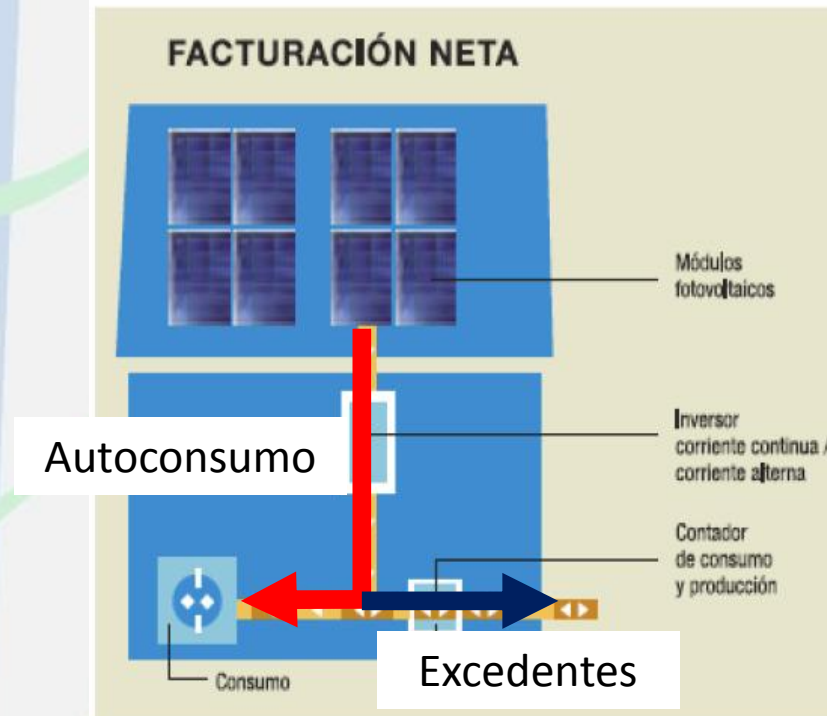
Red secundaria



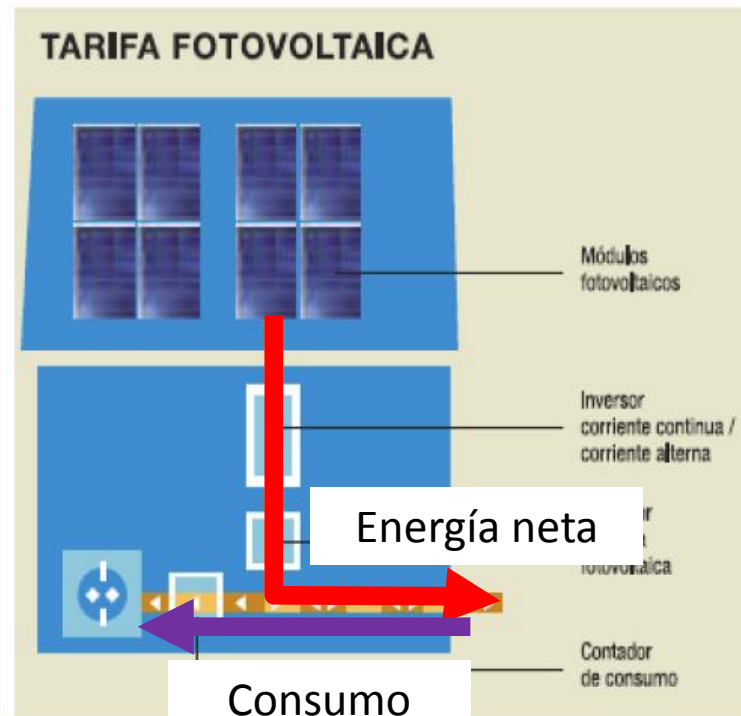
Se instala en sincronismo con la red

Tipo de Instalaciones Fotovoltaicas

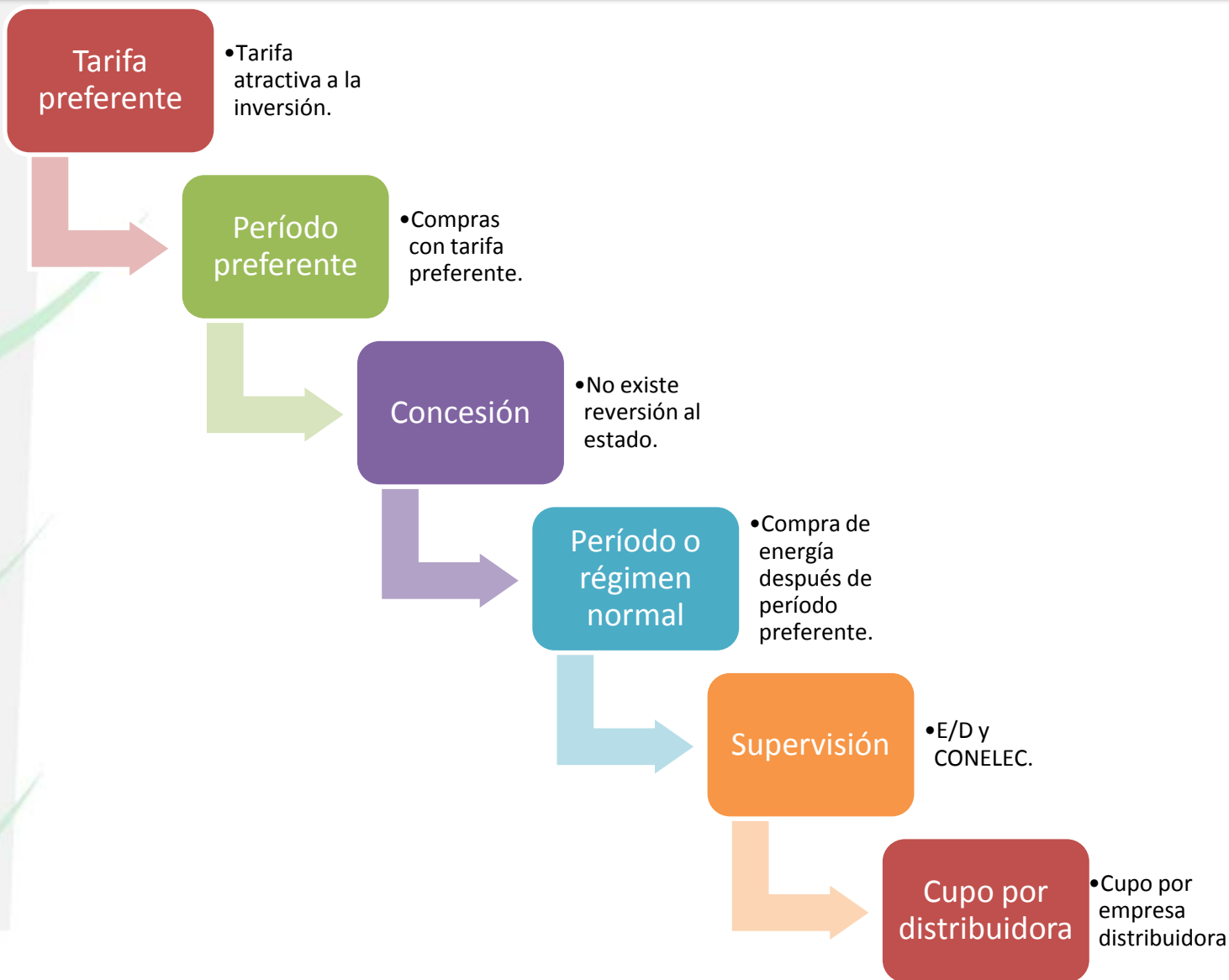
Esquema 1



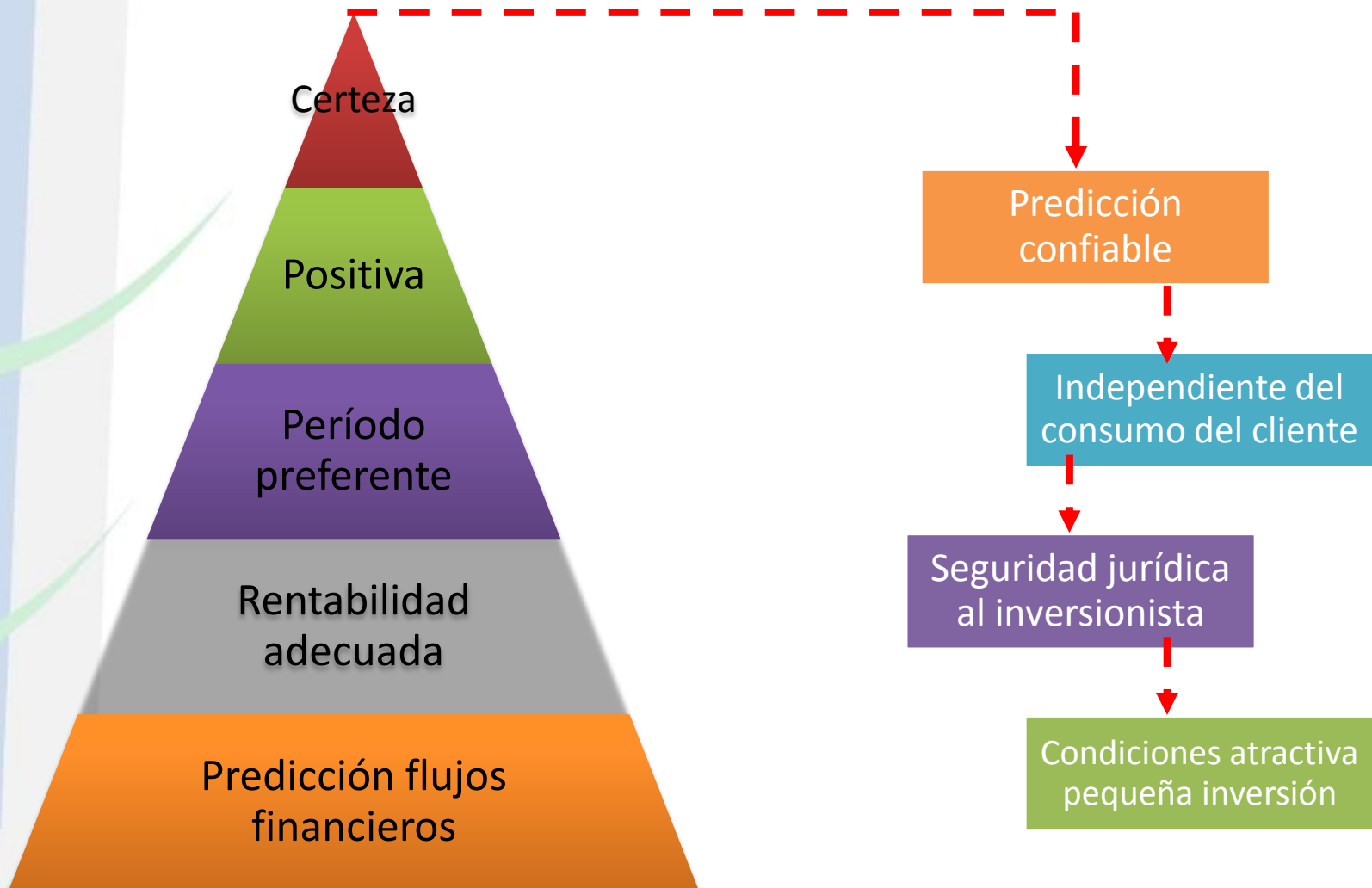
Esquema 2



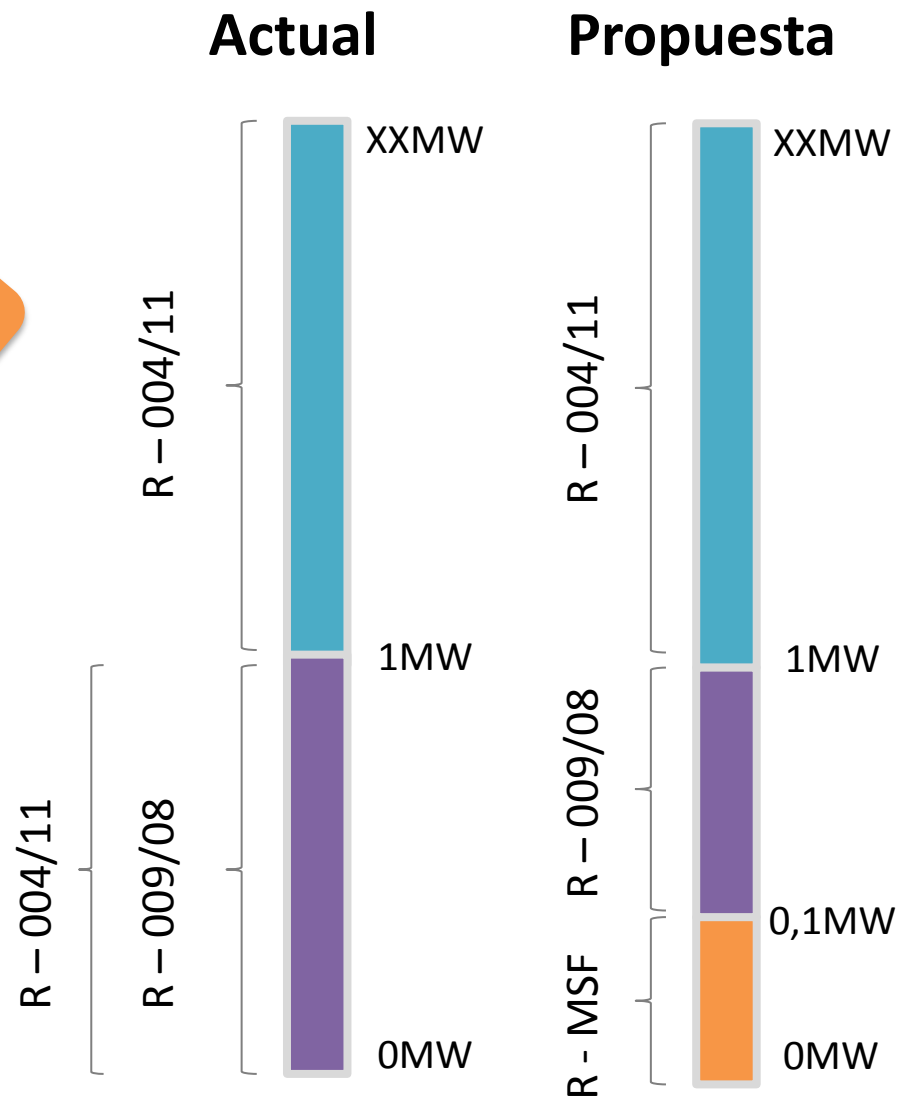
Aspectos de la Regulación



Características del Esquema



Normativa Vigente



Conclusiones

Los proyectos de este tipo requieren un incentivo tarifario que sea atractivo para la inversión.



Para el análisis de este tipo de proyectos, se ha considerado el efecto de la tarifa exponencial con señales de eficiencia.



En caso se considere la alternativa de la tarifa fotovoltaica, para este tipo de proyectos. Se establecería un régimen especial, con las siguientes características:

Conclusiones

Se aplicaría a usuarios finales.

Habría una limitante de capacidad 0.1 MW.

Se considera a este tipo de agentes como un Autogenerador especial.

Se prevé la realización de un proyecto piloto funcionando en sincronismo con la red.

Las tarifas serán revisadas cada año debido al decremento en los costos de inversión.

CONCLUSIONES FINALES

Eficiencia Energética

Las acciones que ha desarrollado el CONELEC se han circunscrito a la mejora de la eficiencia del proceso de transporte de energía e impulso a la transformación de la Matriz Energética



La acción del CONELEC sobre la eficiencia energética está limitada por la institucionalidad que establece como responsable de esta al MEER



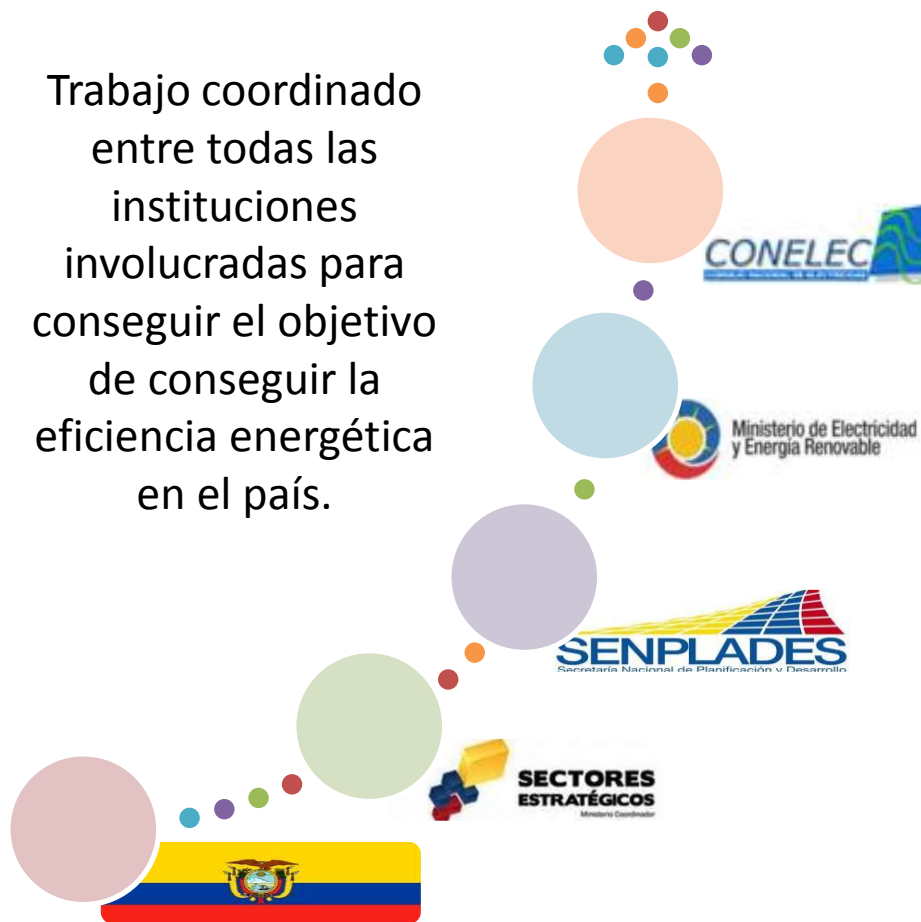
La intervención del CONELEC sobre la demanda, a través de las señales tarifarias, ha contribuido a la reducción de consumos suntuarios en el sector residencial de alto consumo y a la optimización del uso de la energía en varias industrias



Se requiere de un marco jurídico específico (Ley) que permita un desarrollo de la eficiencia energética en el Ecuador, estableciendo competencias para los entes de regulación y control como el CONELEC.

Eficiencia Energética

Trabajo coordinado
entre todas las
instituciones
involucradas para
conseguir el objetivo
de conseguir la
eficiencia energética
en el país.





www.conelec.gov.ec

Quito • Av. Naciones Unidas E7-71 y Av. los Shyris • (593-2)2268744-2268-746- Fax (593-2)2268-737.