



**THE WORLD BANK**

IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

# Mecanismos regulatorios de promoción de la eficiencia energética

**Mariano Gonzalez Serrano**

*Especialista senior de Energía*

**Grupo Banco Mundial**

Santa Cruz de la Sierra. Bolivia, Septiembre 2019



# 1. Contexto General

---

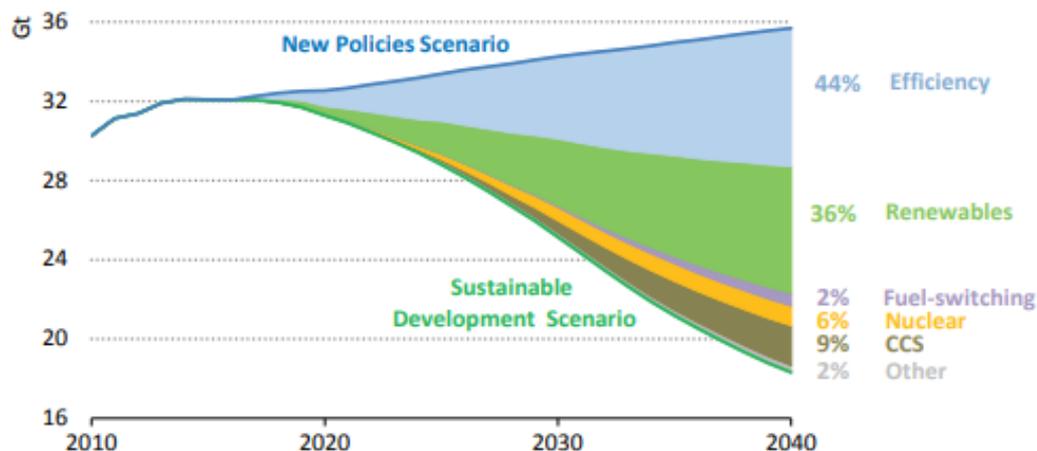
# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## La EE es indispensable en la transición energética

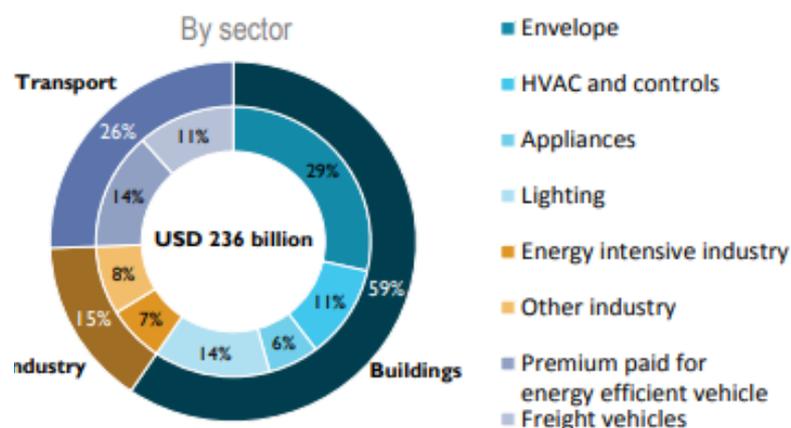
Cumplir con los objetivos de globales de 2° C y los objetivos de desarrollo sostenible requiere de la introducción de programas de **Eficiencia Energética**:

- ❖ Para reducir las emisiones en más de un 12% hasta 2040
- ❖ Lograr en mas del 40% a los ahorros energéticos totales necesarios
- ❖ Contribuir al ahorro de mas de 550 billones de energía consumida en los hogares y el sector transporte y reducir las muertes prematuras en mas de 1 millones al año hasta 2040.

### Escenarios alternativos de emisiones



### Inversiones en EE en 2017



# \$1.3 Trillones de dólares\*

Inversión necesaria en programas de Eficiencia Energética para cumplir con el Escenario eficiente periodo 2026-2040

	<b>Annual average 2017-2025 (USD billions)</b>	<b>Annual average 2026-2040 (USD billions)</b>	<b>Cumulative 2017-2040 (USD billions)</b>
New Policies Scenario	437	790	15 780
Efficient World Scenario	584	1 284	24 514

\*1 Trillón americano = 10<sup>12</sup>

Fuente: Agencia Internacional de la Energía (IEA)

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

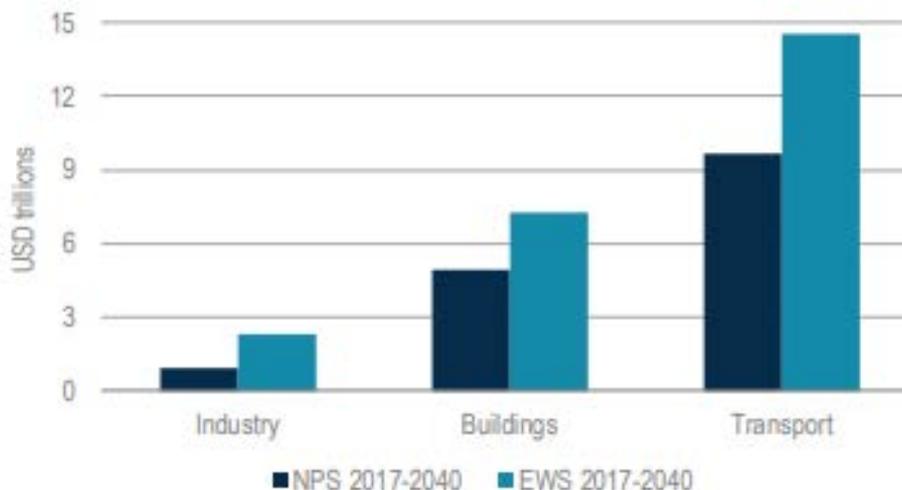
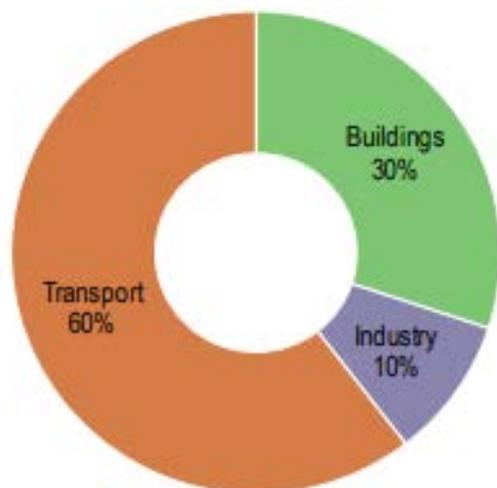
La consecución de este objetivo requiere de un enfoque publico-privado

Para la consecución de estos objetivos es imprescindible la estrecha **colaboración entre los Sectores Público y Privado**, que requerirán unas inversiones de 584 billones de dólares anuales hasta 2025 y 1.3 trillones durante el periodo 26-40.

El sector **transporte**, encabezado por los cambios de combustible y la introducción del vehículo eléctrico lideraran la senda de inversiones necesarias, seguidos por el sector **residencial e industrial**.

Para alcanzar estos valores de inversión, nuevos productos financieros y modelos de negocio mas innovadores van a ser necesarios: **ESCOS!**, así como un **intenso apoyo en las políticas publicas enfocadas a promover la eficiencia**.

Inversiones acumuladas necesarias en el nuevo escenario por sector (2017-2040)



# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Nuestra perspectiva en la EE

### Beneficios

- ❖ Disminuye el impacto ambiental, incluyendo la contaminación del aier, a nivel local y global.
- ❖ Medida más efectiva a corto y medio plazo: Significativa reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- ❖ Reducción de la dependencia exterior y de la exposición a impactos externos
- ❖ Contribuye a la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
- ❖ Reduce el coste medio de la energía por reducir el uso de las plantas menos eficientes
- ❖ Reduce la necesidad de subsidios y el gasto público
- ❖ Es un **BIEN PÚBLICO GLOBAL**



### Barreras

### ¿ Qué hacemos ?

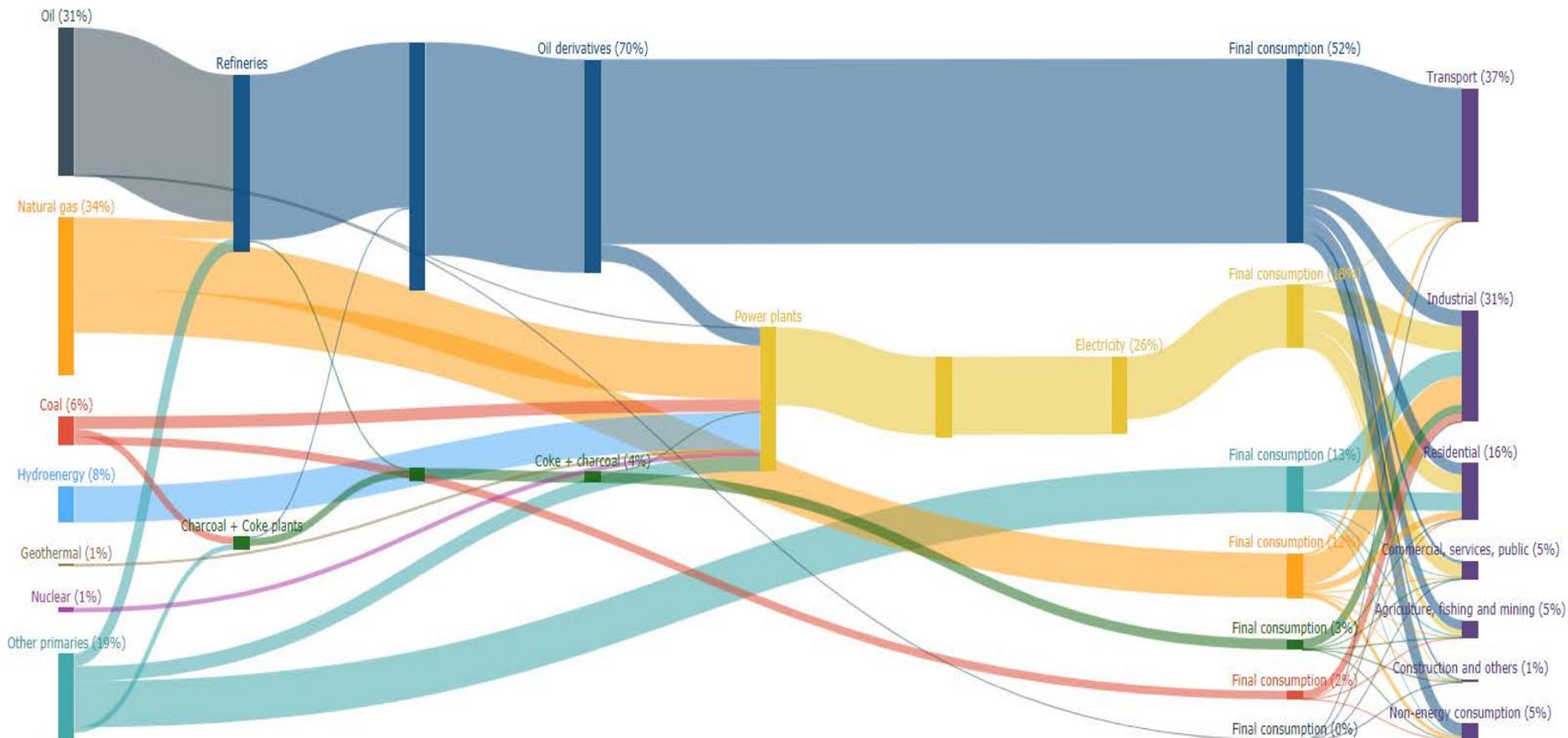
- ❖ La eficiencia Energética es invisible y difícil de medir →
  - Análisis económicos
  - Campañas de comunicación
- ❖ Requiere de tecnologías capital-intensivas y hay una falta de instrumentos financieros adecuados →
  - Desarrollo de mercados de capital a largo plazo
  - Diseño de mecanismos financieros específicos
- ❖ Requiere marcos regulatorios de incentivo, no de subsidio, y de definición de producto →
  - Standards&Etiquetado de electrodomésticos
  - Códigos de construcción sostenible

## 2. Contexto Regional y acciones

---

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

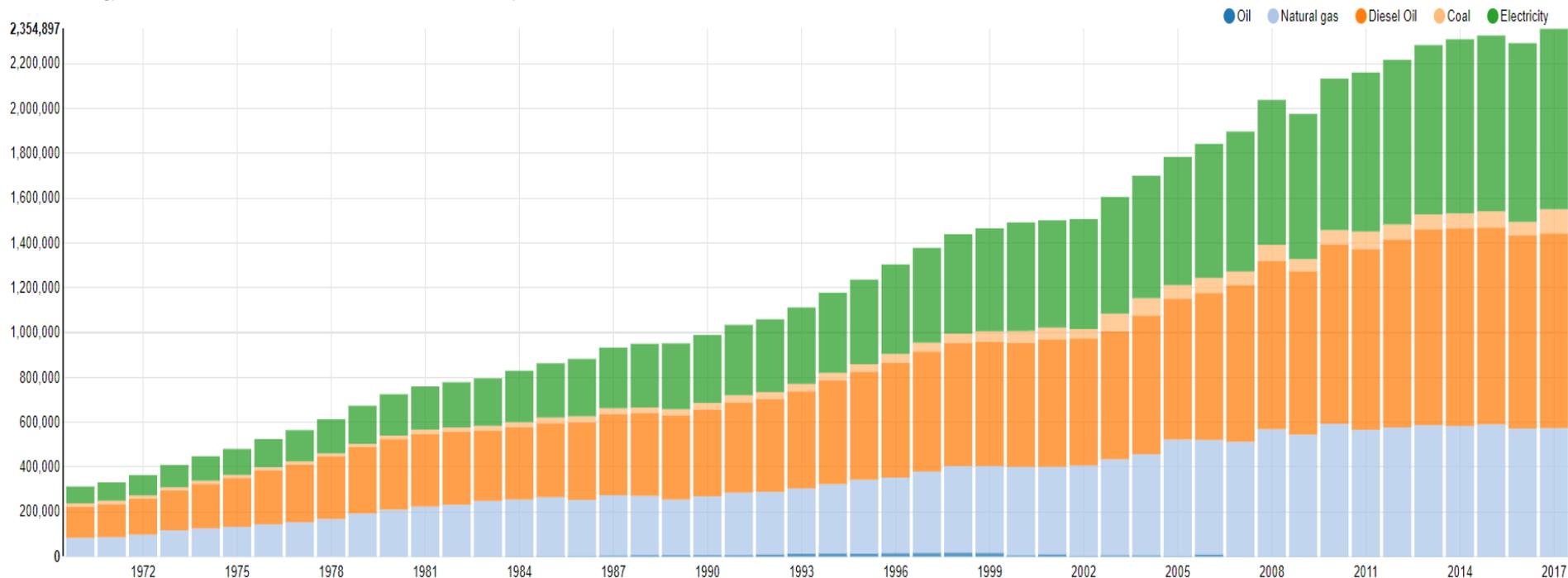
## Balance Energético LAC



Source: sielAC-OLADE

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Evolución (en 1000 boe) del consumo final de distintos combustibles



# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Enabling Environment: El rol de los reguladores

### Que puede hacer un gobierno/regulador

#### Transporte

- ❖ Aumentar la cobertura y reforzar las políticas de transporte para vehículos y camiones
- ❖ Incentivos para apoyar la compra y el uso sostenible de vehículos eficientes, incluyendo el coche eléctrico

#### Edificación

- ❖ Poner en marcha políticas integrales de eficiencia, enfocadas en edificaciones nuevas y también existentes
- ❖ Incentivos para fomentar que los consumidores adopten equipos eficientes en sus hogares así como tomen medidas de ahorro energético

#### Industria

- ❖ Expandir y reforzar los estándares para equipos industriales clave, destacando los sistemas de bombeo de calor y los motores
- ❖ Incentivos para fomentar la incorporación de sistemas de manejo de energía a nivel industrial

#### Regulación

- ❖ Incentivos tarifarios a la EE: lograr la transmisión eficiente de los costes de introducción de los programas de EE a la tarifas
- ❖ Introducción de instrumentos financieros que fomenten la eficiencia energética
- ❖ Desarrollar sistemas tarifarios transparentes que reflejen los costes del sistema
- ❖ Eliminar subsidios que distorsionan los precios y fomentan el consumo ineficiente

# 3. Experiencias del Banco Mundial

---

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Casos de éxito. Centro América

### Assessment on Energy Efficiency and Demand-Side Management in Central América

Análisis del BM:

Estudio país por país del potencial de la región al introducir medidas de ahorro de la demanda y el emplazo de equipos eficientes en distintos sectores (iluminación, aire acondicionado, refrigeradores, motores, compresores, bombeo de agua, etc) y sistemas de monitoreo de implementación de políticas

		Panama	Costa Rica	El Salvador
2030	National peak demand reduction	320 MW (11.9% BAU)	128 MW (5.0% BAU)	160 MW (10.5% BAU)
Aggregated 2018-2030	National consumption savings	7,821 GWh (4.7% BAU)	5,534 GWh (3.3% BAU)	5,465 GWh (4.9% BAU)
	CO <sub>2</sub> emissions savings	2,359 ktCO <sub>2e</sub> (12.2% BAU)	1,251 ktCO <sub>2e</sub> (18.8% BAU)	1,643 ktCO <sub>2e</sub> (49.9% BAU)
	Consumers savings	634 mill USD	368 mill USD	227 mill USD
	Operation system savings	328 mill USD	573 mill USD	927 mill USD
	New capacity savings	606 mill USD	504 mill USD	458 mill USD

		Honduras	Nicaragua	Central America
2030	National peak demand reduction	176 MW (9.5% BAU)	112 MW (9.7% BAU)	896 MW
Aggregated 2018-2030	National consumption savings	6,866 GWh (5.5% BAU)	3,538 GWh (5.5% BAU)	29,224 GWh
	CO <sub>2</sub> emissions savings	1,971 ktCO <sub>2e</sub> (15.4% BAU)	1,276 ktCO <sub>2e</sub> (17.5% BAU)	8,503 ktCO <sub>2e</sub>
	Consumers savings	475 mill USD	375 mill USD	2,079 mill USD
	Operation system savings	515 mill USD	287 mill USD	2,630 mill USD
	New capacity savings	475 mill USD	344 mill USD	2,387 mill USD

BAU. National Business As Usual scenario

Maximum demand peak varies per country as follow: Panama and El Salvador, 15h. Costa Rica, 18h. Honduras and Nicaragua, 19h. Central America peak reduction is the aggregate of peak reduction for country.

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Casos de éxito. Panama

### Main Challenges

#### Energy-Inefficient Infrastructure impacts Inclusion,

- ✓ Sustained increase in electricity demand (5.2% per year until 2050)
- ✓ High energy-intensity of economy
- ✓ Cooling infrastructure accounts for about 40% of the total consumption
- ✓ High electricity prices and suboptimal reliability of supply (power shortages)
- ✓ Low diversified generation matrix, mainly Hydro and polluting thermal: vulnerability to external impacts, namely, Climate Change (droughts) and Oil price volatility

- ✓ Invisibility of Energy Efficiency (EE)
- ✓ Financial bottlenecks undermining private sector investments in EE

### Response

#### Development of Regulatory Frameworks

- ✓ Definition of country-specific EE Standards and labeling for appliances, regionally harmonized
- ✓ Definition and implementation of Sustainable Construction Guide

#### Capacity Building

Capacity building workshops on the implementation of Green Building Codes (GBC) and EE Standards and labeling for appliances

#### Communications Plan

Design of an innovative behavioral-change communication strategy, aiming at increasing EE awareness and action

#### Enhanced Regional Dialogue & Coordination

*America Central Eficiente*: the first regional EE event of its kind in the region.



#### Mainstream Private Investments in EE

Design of an EE Fund, with a PPP approach to mainstream private investment in EE (to be established by late 2018)

### Results

**1) EE Standards and labeling program.** Preliminary impact assessment showed that this initiative will:

- ✓ Save up to \$100M in the electricity bill until 2030 to the Panamanian population
- ✓ Reduce up to 370 GWh and 70MW of generation capacity until 2030
- ✓ Avoid 1.6 Mt of equivalent CO2 emissions -equivalent to removing more than 30,000 cars from the road-

**2) Sustainable Construction Guide and Implementation Strategy.** Energy savings in buildings over 15% for the first two years and over 20% from the third year onwards, with respect to the base line

**3) EE Fund with a Public – Private Approach:** new and simplified model with lower transaction costs. A pilot program will be rolled out with high scaling-up & replicability potential

**Ongoing Activities:** behavioral-change communication strategy

**Policy strengthening and synergies:** Alignment with the Panamanian National Energy Plan and NDC; Fostering synergy between donors (including KGTF, SFLAC, PPIAF) and with IFC.

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Casos de éxito. Egipto

### Proyecto STEP. Tecnología Inteligente y Producción de Energía Eficiente

Análisis del BM: **20%** Mejora en Eficiencia Energética del país produciría ganancias equivalentes a **\$1,406M**

#### COMPONENTE 1

##### Programa de Estándares y etiquetado de motores industriales:

- ❖ Evaluación detallada del mercado
- ❖ Test de operaciones para desarrollar los estándares mínimos de rendimiento energético (MEPS)
- ❖ Desarrollo de protocolos de Monitoreo, verificación y refuerzo (MV&E)
- ❖ Cursos de capacitación y plan de comunicación de las actividades

#### COMPONENTE 2

##### Programa de promoción de tecnologías limpias:

- ❖ Diagnostico de mercado de las tecnologías limpias, analizando demanda, barreras y oportunidades
- ❖ Promoción de inversiones en sectores prioritarios
- ❖ Apoyo a agencias en el desarrollo de hojas de ruta que incentiven el uso de energías limpias
- ❖ Implementación de actividades de concienciación, capacitaciones y desarrollo de capacidades

### Resultados esperados

Las proyecciones han demostrado que en **3 años, un incremento de 10% en la eficiencia de motores** produciría:

**130 MW**

Evitados en generación de potencia

**\$120 M**

De inversión evitada en nuevas plantas de generación

**300,000 MT**

De CO<sub>2</sub> evitado

**\$55 M**

De ahorros para las empresas que llevaron a cabo las acciones

**417 GWh**

De ahorros totales en consumo de energía

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Casos de éxito. Corea (I/II)

### + Eficiencia Energética - Generación

Abril 2012  
**Una planta nuclear menos**



Agosto 2014  
**Plan de Energía Sostenible**

**Corea consiguió evitar la construcción de la planta nuclear a través de un plan integral de Eficiencia Energética**

Solamente en la primera mitad de 2014, se ahorraron 2 millones de TOE

### Códigos para nueva construcción residencial 2025

1

Reforzar los estándares de asilamiento para ventanas y paredes

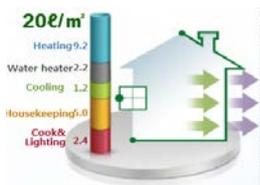
**15% Reducción ('12)**

**30% Reducción ('17)**

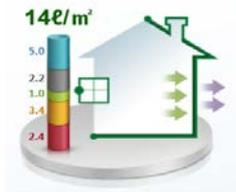
**60% Reducción ('20)**

**100% Reducción ('25)**

2008



2012



2017



2025



2

Implementación de nuevas regulaciones para reducir el consumo total de edificios de oficinas

**Implementación para edificios de mas de 10.000 metros cuadrados en 2021**

# Mecanismos regulatorios para la promoción de la EE

## Casos de éxito. Corea (II/II)

### Etiquetado Energético

Programa de Etiquetado y Estándares de Eficiencia Energética (‘92)



Escalas comparativas de eficiencia y MEPS\*

27 ítems incluyendo refrigeradoras

# 248%

De incremento de cuota de Mercado de las lámparas LED en un año

Certificación para equipos altamente eficientes (‘96)



Establecimiento de certificaciones **De Eficiencia?**

37 ítems incluyendo LEDs

# 60%

De Reducción del consumo en refrigeradoras después de 1996

Programa e-Standby (‘99)



Certificación **(positiva y negativa)** de Eficiencia

22 ítems

# Expulsión

Del mercado de los motores de inducción de baja eficiencia

# Q&A



# Anexo I

## El Escenario eficiente (EWS)

### The Efficient World Scenario

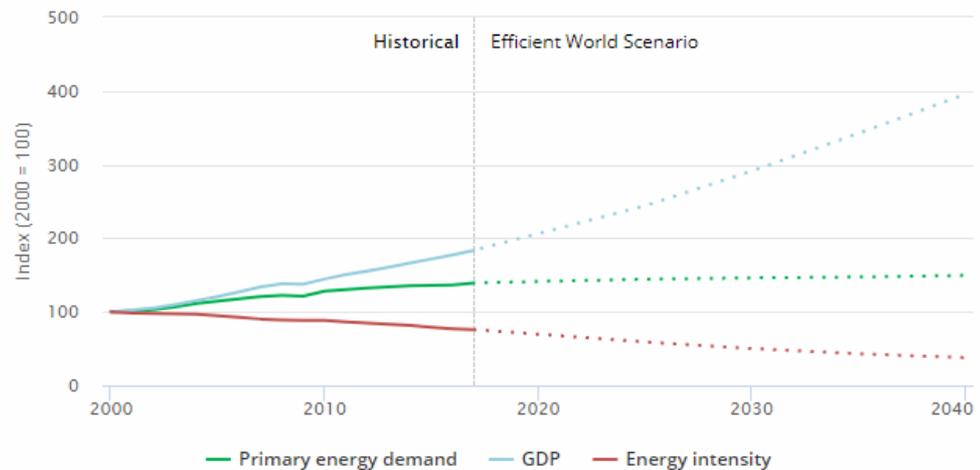
So what will the world look like if between now and 2040 countries implemented all the economically viable energy efficiency potential that is available? The potential is demonstrated by the Efficient World Scenario developed by the IEA [World Energy Outlook](#).

The Efficient World Scenario (EWS) shows a world with 20% more people, 60% more building space and double the GDP, all for a marginal energy demand rise. The EWS also fully delivers the energy efficiency target of UN Sustainable Development Goal 7. All of the measures implemented in this scenario are cost-effective, based on energy savings alone, and use technologies that are readily available today.

### Significant energy productivity

Under the EWS, the amount of global GDP produced for each unit of energy could double between now and 2040, for only a marginal increase in global energy demand.

Energy demand, energy intensity & GDP in the EWS, 2000-40



IEA. All rights reserved.