



**La iniciativa en.lighten:**

## **Estrategia Nacional para la Iluminación Eficiente en Bolivia**

**Taller de Propuestas para el establecimiento de la Nueva Política Nacional de  
Eficiencia Energética del Estado Plurinacional de Bolivia  
23-24 de abril de 2013**



**PHILIPS**



**nLTC** National Lighting Test Centre  
China

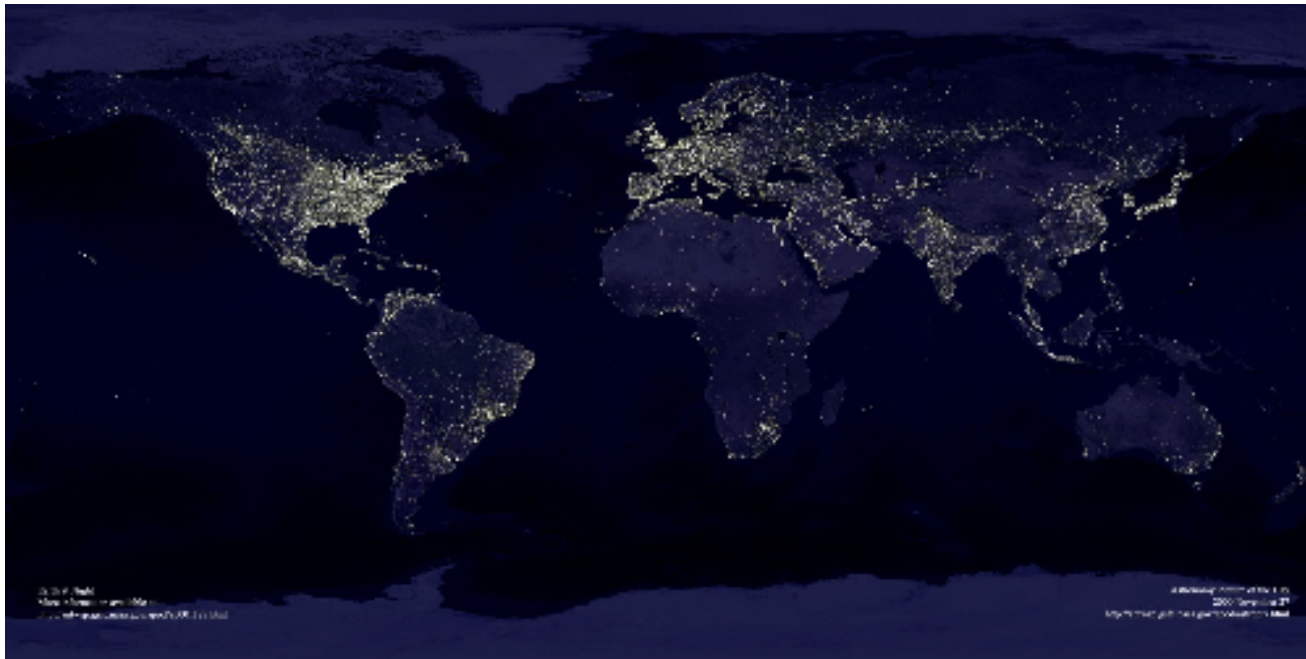
## Contenido

- 1) La iniciativa en.lighten y el enfoque integrado
- 2) El proyecto GEF para la transición a la iluminación eficiente en Bolivia
- 3) Recursos de apoyo de en.lighten para el desarrollo de una Estrategia Nacional de Iluminación Eficiente



## El objetivo de en.lighten

- Descontinuar el uso de productos ineficientes de iluminación para el año 2016, a escala mundial.



en.lighten



# El Enfoque Integrado de en.lighten

**Estándares mínimos de eficiencia energética**

**Políticas y Mecanismos de Apoyo**

**Control, Verificación, Fiscalización**

**Gestión Ambiental Sostenible**

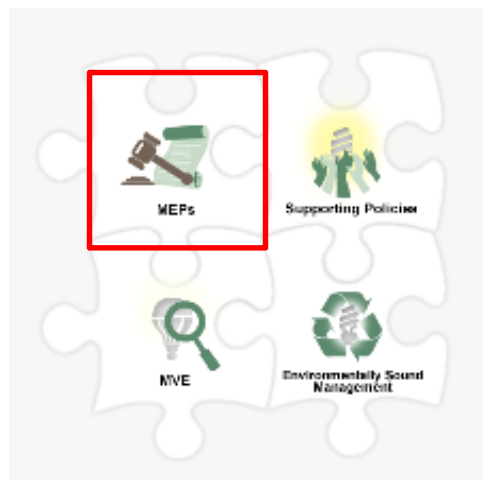


en.lighten





# Estándares Mínimos de Eficiencia Energética



- Piedra angular de una Estrategia Nacional de Iluminación Eficiente
- Define requisitos mínimos que debe cumplir un producto para su comercialización en el país
- Algunos elementos que pueden ser considerados:
  - Eficacia Lumínica (lm/w)
  - Vida útil
  - Neutralidad Tecnológica



en.lighten



# Políticas y Mecanismos de Apoyo



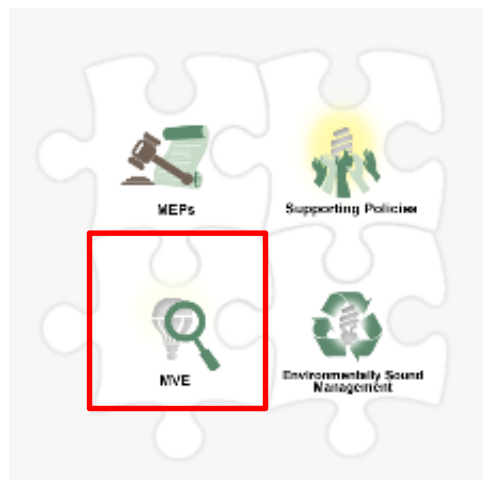
- Mecanismos económicos para garantizar que los productos más eficientes sean asequibles por todos los habitantes
  - Subsidios
  - Pago por partes (en factura eléctrica)
  - Entregas sin costo
- Programas de etiquetado
- Programas de distribución o recambio de lámparas
- Campañas de sensibilización de la importancia de utilizar lámparas eficientes



en.lighten



# Control, Verificación y Fiscalización



- Control:
  - Control aduanero para impedir acceso de productos que no cumplan los requisitos de acceso al mercado
  - Certificación de productos
- Verificación
  - Muestreo de productos en el mercado
  - Pruebas de laboratorio
- Fiscalización
  - Definición de entidad responsable de determinar las penalizaciones o multas a productores, distribuidores, vendedores u otros actores que no cumplan los requisitos



en.lighten



# Gestión Ambiental Sostenible



- Programa de recolección de productos eficientes de iluminación
- Garantizar que los residuos peligrosos (mercurio de las lámparas ahorradoras, componentes electrónicos) sean almacenados o tratados de forma adecuada
- Definición de límite máximo de mercurio en lámparas fluorescentes, de acuerdo con el Convenio de Minamata
- Reciclaje de los productos de iluminación y aprovechamiento de componentes (mercurio, tierras raras, metales, etc.)



en.lighten



## La iniciativa en.lighten en Bolivia

- Bolivia es miembro de la Alianza Global para la Iluminación Eficiente
- Se presentó un proyecto al GEF para utilizar fondos STAR de Cambio Climático para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Iluminación Eficiente, compatible con la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética
- El desarrollo del proyecto fue autorizado por el GEF
- Próximo paso: formulación del documento de proyecto

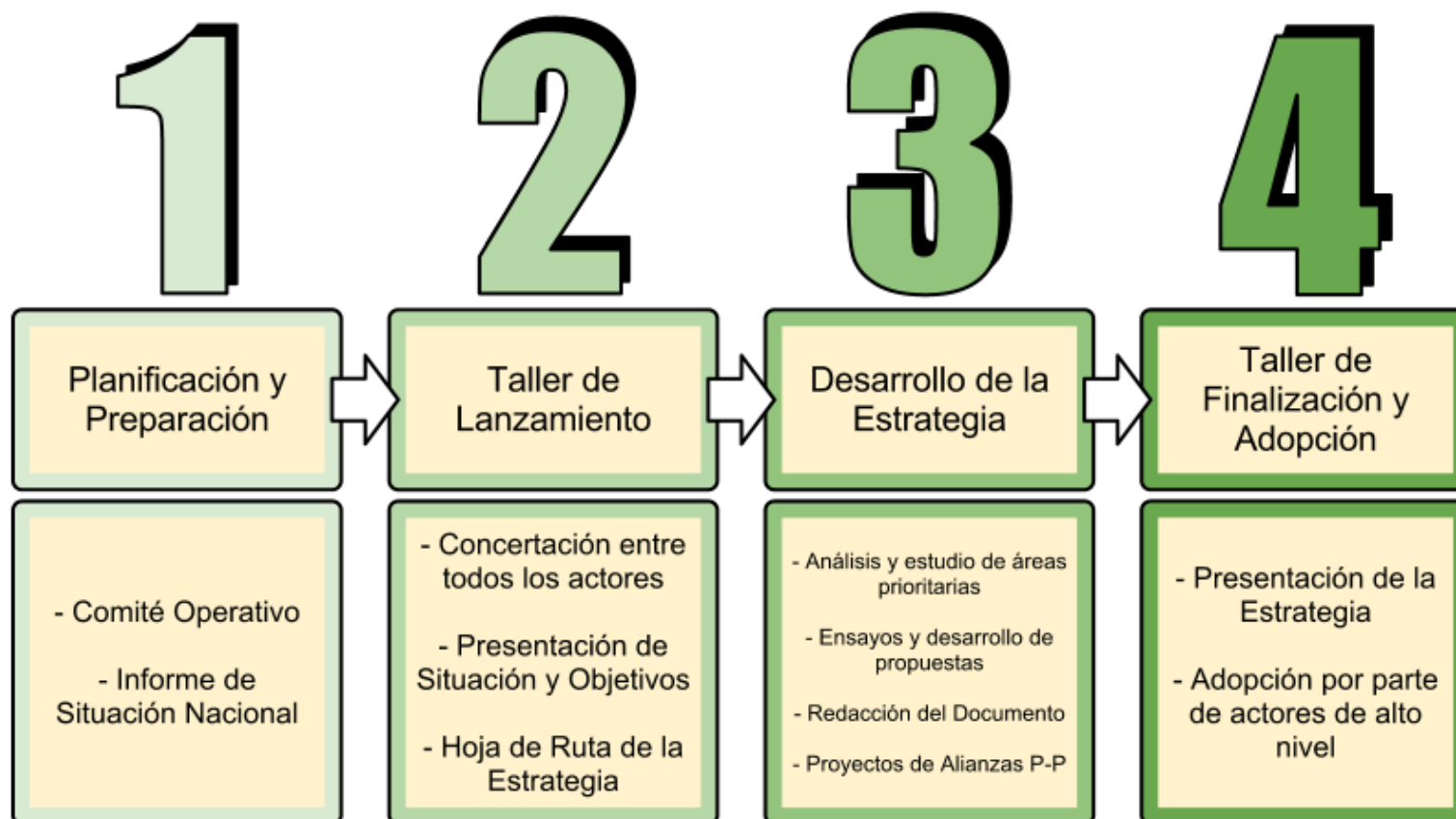


## Objetivos del proyecto GEF

- Desarrollo de marco político y regulatorio para promover la transición a la iluminación eficiente (siguiendo enfoque integrado)
- Capacitación y aplicación de sistema de control, verificación y fiscalización (personal aduanero, laboratorios...)
- Aplicación de sistema de recolección y reciclaje de productos de iluminación
- Innovación tecnológica: aprovechamiento del uso de tecnología LED y controles



# Metodología propuesta por en.lighten



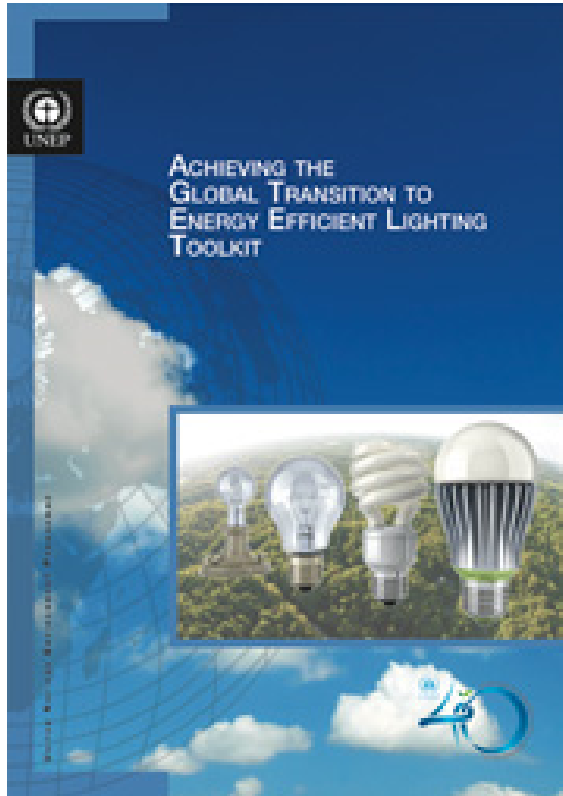


# Recursos de en.lighten para apoyar a Bolivia en el desarrollo de su Estrategia Nacional de Iluminación Eficiente

- Instrumental en.lighten (Toolkit)
- Evaluaciones Nacionales de Iluminación
- Herramienta de cálculo de ahorros y beneficios
- “en.lightened Learning”: plataforma online
- Centro de Colaboración en Iluminación Eficiente (GELC)
- Guía de desarrollo de NAMAs en Iluminación Eficiente
- Mapa Global de Políticas de Iluminación Eficiente
- Foro Global para la Iluminación Eficiente



# El Instrumental para la Transición Global a la Iluminación Eficiente (en.lighten Toolkit)



50 expertos internacionales

Mejores prácticas en la transición a la iluminación eficiente

Lámparas omnidireccionales de uso común

El enfoque integrado

# Evaluaciones Nacionales de Iluminación (CLA)



**Beneficio económico**

**Beneficio energético**

**Beneficio ambiental**

Sector Residencial, Comercial y de Alumbrado Público



# Evaluaciones Nacionales de Iluminación (CLA) para Bolivia



## Bolivia (Plurinational State of)



*The transition to energy efficient lighting in the residential, commercial, industrial and outdoor sectors for all major lamp types would result in the following benefits:*

### Financial Benefits

**26.3 million USD**  
annual savings



**8 months**  
payback period

### Energy Saving Benefits

#### Potential Savings:

**359.4 GWh** in annual electricity  
consumption



#### Equivalent to:

**Power output of 2 small (20MW)**  
power plants

**6.2%** of total national electricity  
consumption



**30.9 kilotonnes** of crude oil

**37.5%** of electricity consumption  
for lighting

### Climate Change Mitigation Benefits

**145.4 kilotonnes** annual reduction  
of carbon dioxide emissions



**Equivalent to 36.4 thousand mid-**  
size cars off the road

### Other Environmental Benefits



**0.1 kilograms** of mercury emissions avoided



## Bolivia



*A full transition to energy efficient off-grid lighting would result in the following benefits:*

### Economic and Energy Benefits

**24.9 million USD**  
annual savings\*



**18 months**  
payback period

**54 million litres** of kerosene,  
29 million candles and  
7 million batteries annual savings\*



**0.4 million barrels** of crude  
oil energy equivalent

### Climate Change Mitigation Benefits

#### Potential Savings:

**145.8 thousand tonnes** of carbon  
dioxide emissions reduction annually



#### Equivalent to:

**36.5 thousand mid-size cars**  
off the road

### Environmental, Health and Social Benefits



**Annual savings of 42.4 USD** per household per year  
**530 thousand households** with better quality light

**Reduction or elimination** of fuel-related health issues, fire hazards  
and toxic fumes

\* National savings estimate shown is based on the average, national end-user price for kerosene. In countries where kerosene is subsidized, the benefit accruing to the nation will be higher.

# Herramienta de Cálculo de Beneficios de la Transición a la Iluminación Eficiente

Select month and year that MEPS would begin. Select "None" if there are no MEPS.

| Scenario 1        | GLS  | HAL  | LFL  | HID  |
|-------------------|------|------|------|------|
| Month MEPS Start: | Sep  | Jan  | Jan  | Jan  |
| Year MEPS Start:  | 2015 | 2016 | 2015 | 2017 |

| Scenario 2        | GLS  | HAL  | LFL  | HID  |
|-------------------|------|------|------|------|
| Month MEPS Start: | Jul  | Jan  | Jan  | Jan  |
| Year MEPS Start:  | 2017 | 2018 | 2017 | 2019 |

| Scenario 3        | GLS  | HAL  | LFL  | HID  |
|-------------------|------|------|------|------|
| Month MEPS Start: | Jul  | Jan  | Jan  | Jan  |
| Year MEPS Start:  | 2019 | 2020 | 2019 | 2021 |

## Electricity Consumption for Lighting

| Scenario   | 2010   | 2015   | 2020   | 2025   | 2030   |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Baseline   | 412,15 | 522,58 | 538,55 | 558,85 | 753,18 |
| Scenario 1 | 412,15 | 583,11 | 518,42 | 545,27 | 573,78 |
| Scenario 2 | 412,15 | 522,58 | 535,88 | 541,68 | 577,88 |
| Scenario 3 | 412,15 | 522,58 | 417,25 | 545,25 | 577,74 |

## Electricity Savings from Lighting MEPS Scenarios (per annum)

| Scenario   | 2010 | 2015  | 2020   | 2025   | 2030   |
|------------|------|-------|--------|--------|--------|
| Scenario 1 | -    | 15,33 | 272,58 | 525,56 | 573,48 |
| Scenario 2 | -    | -     | 255,35 | 527,45 | 584,88 |
| Scenario 3 | -    | -     | 125,74 | 529,57 | 584,56 |

Graph to the right

## Cumulative Electricity Savings from Lighting MEPS Scenarios

| Scenario   | 2010 | 2015 | 2020    | 2025    | 2030    |
|------------|------|------|---------|---------|---------|
| Scenario 1 | -    | 15,4 | 1.143,5 | 2.574,8 | 4.458,2 |
| Scenario 2 | -    | -    | 583,2   | 2.157,8 | 3.333,1 |
| Scenario 3 | -    | -    | 282,2   | 1.552,2 | 3.447,8 |

Graph to the right

## CO2 Savings from Lighting MEPS Scenarios (per annum)

| Scenario   | 2010 | 2015    | 2020      | 2025      | 2030      |
|------------|------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Scenario 1 | -    | 3.855,1 | 588.848,8 | 551.852,8 | 573.553,8 |
| Scenario 2 | -    | -       | 188.825,5 | 541.862,5 | 588.562,5 |
| Scenario 3 | -    | -       | 128.818,8 | 538.425,7 | 581.883,7 |

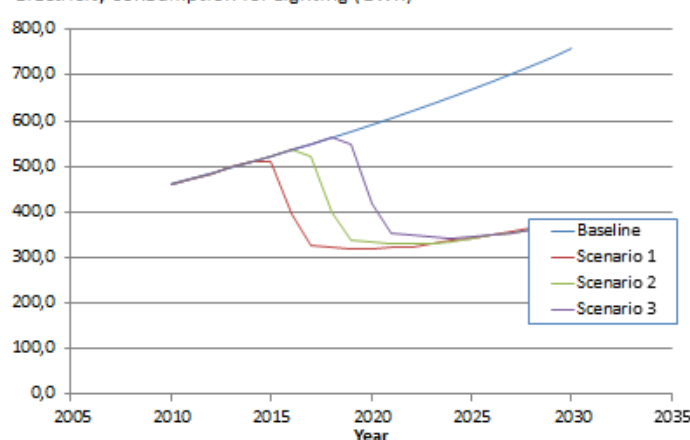
Graph to the right

## Cumulative CO2 Savings from Lighting MEPS Scenarios

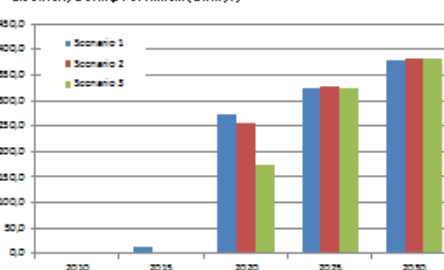
| Scenario   | 2010 | 2015    | 2020      | 2025        | 2030        |
|------------|------|---------|-----------|-------------|-------------|
| Scenario 1 | -    | 3.855,1 | 842.573,7 | 1.398.755,5 | 5.285.842,8 |
| Scenario 2 | -    | -       | 583.583,4 | 1.515.487,8 | 2.542.235,8 |
| Scenario 3 | -    | -       | 148.583,3 | 1.247.432,8 | 2.535.584,5 |

Graph to the right

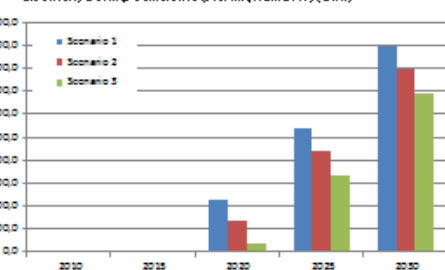
Electricity Consumption for Lighting (GWh)



Electricity Savings Per Annum (GWh/yr)



Electricity Savings Cumulative (starting from 2010) (GWh)



# “en.lightened Learning”

- Centro de recursos en línea interactivo, que ofrece:

- webinars
- Tutoriales
- herramientas de cálculo
- preguntas frecuentes (FAQs)
- Videos
- otros mecanismos para aprender cómo desarrollar políticas eficaces de iluminación eficiente.



- Módulos de aprendizaje basados en el Instrumental de Iluminación Eficiente y otros temas según se solicite.
- Próximamente: webinars en ESPAÑOL. ¿Solicitudes?

<http://learning.enlighten-initiative.org>



# Global Efficient Lighting Centre

Centro de Colaboración del PNUMA, lanzado en 2012 en Beijing:

- Asociación entre PNUMA y National Lighting Test Center (NLTC)
- Entidad acreditada – realiza pruebas de iluminación, entrenamiento, consultoría, control de calidad y capacitación

Apoya a los países en vías de desarrollo y emergentes:

- Ayuda a fortalecer los laboratorios de iluminación nacionales o regionales
- Aumenta la capacidad de control de calidad para la iluminación
- Orienta sobre cómo mejorar la fabricación de productos
- Desarrolla pruebas de control de calidad



**Global  
Efficient  
Lighting  
Centre**

18

UNEP Collaborating Centre for Energy Efficient Lighting



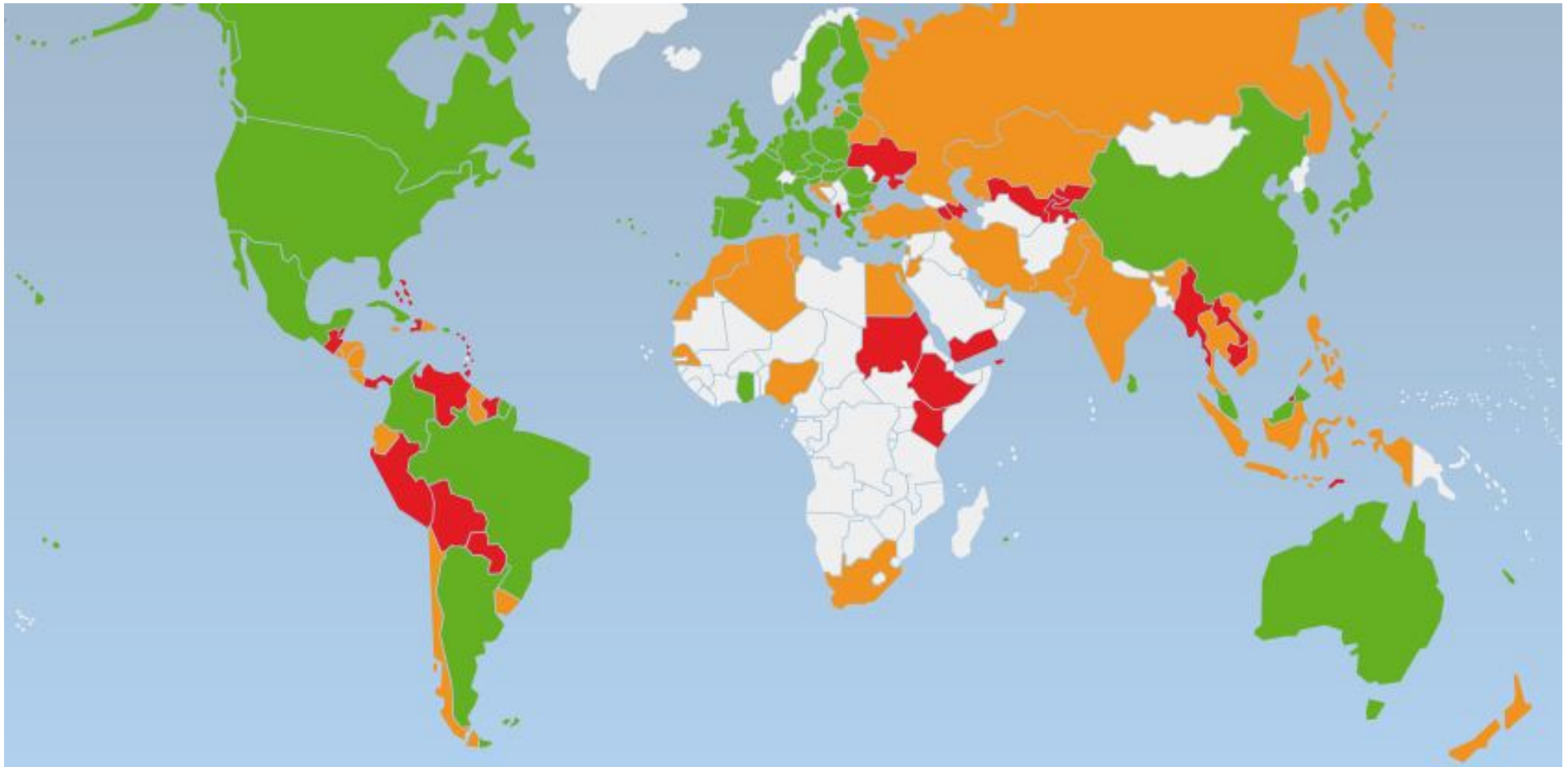
## Guía de desarrollo de NAMAs en Iluminación Eficiente

- Documento desarrollado por PNUMA, Centro Risoe y Ecofys
- Propósito: ayudar a los países a transformar su Estrategia Nacional de Iluminación Eficiente en una Acción Nacional Apropriada de Mitigación (NAMA)
- Oportunidad de obtención de financiamiento adicional para la ejecución de las actividades de la Estrategia Nacional para la Iluminación Eficiente
- Promover que toda iniciativa NAMA de Iluminación Eficiente cumpla con el enfoque integrado para garantizar su sostenibilidad





# Mapa Global de Iluminación Eficiente 2012



Status "Green" = Advanced activities



Status "Orange" = Some activities in progress



Status "Red" = Few, if any, activities

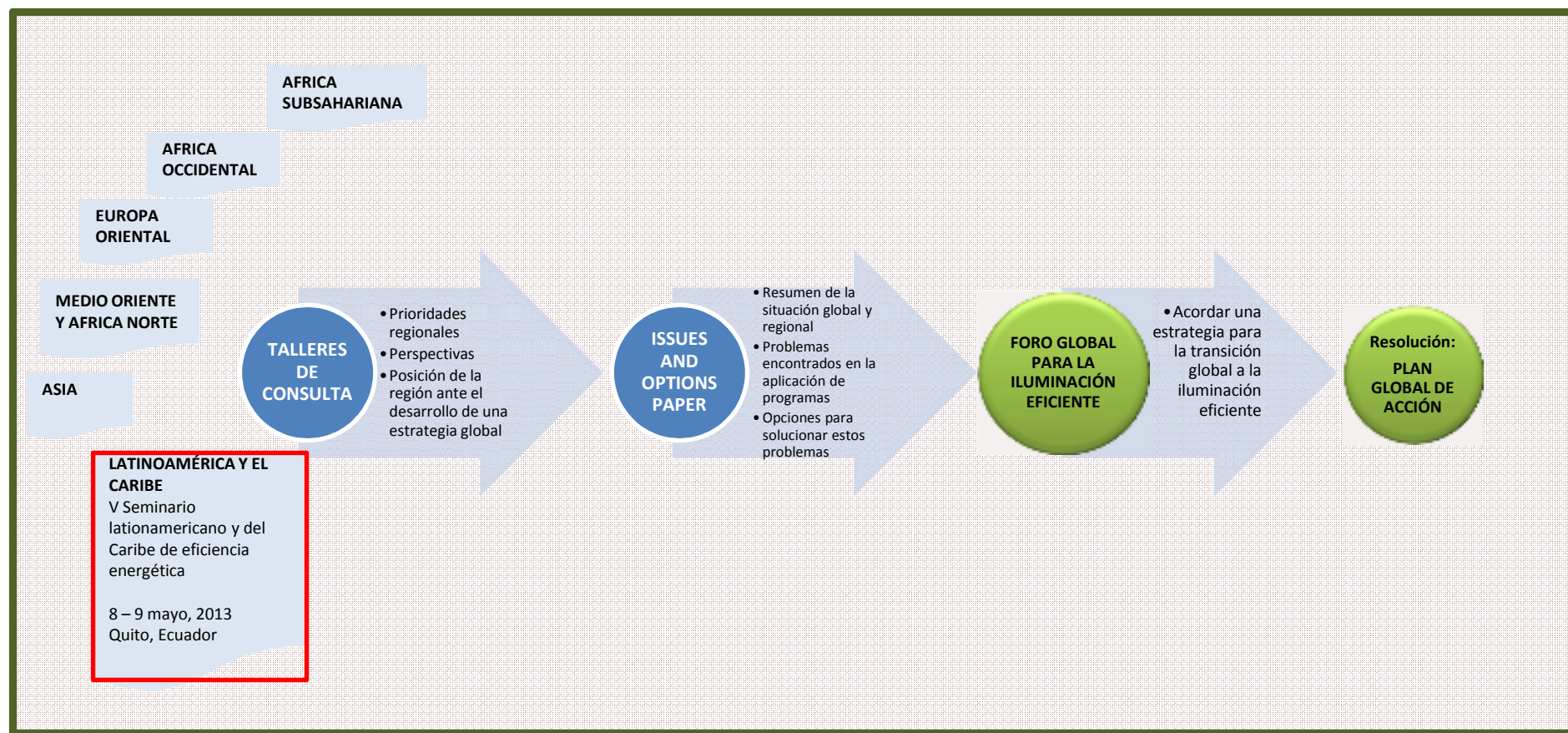
NOTA: el mapa global toma en cuenta únicamente las políticas en el sector residencial, visto que este sector es el enfoque de la iniciativa en.lighten en su primera fase.



en.lighten



# Foro Global para la Iluminación Eficiente



en.lighten





**¡Muchas gracias!**

Para mayor información, contactar a:

**Javier Otero Peña**

Coordinador de actividades de en.lighten en las Américas y el Caribe

[javier.otero@unep.org](mailto:javier.otero@unep.org)

**www.enlighten-initiative.org**



**PHILIPS**



**nLTC** National Lighting Test Centre  
China