



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Nationally Appropriate Mitigation Action

# Energías Renovables para el Autoconsumo en Chile (NAMA SSRE / Self-Supply Renewable Energy) NAMA Support Project (NSP)



On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy

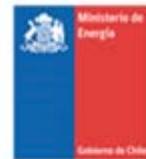
**NAMA** Facility

Septiembre 2017

# Plan de Acción Nacional de Cambio Climático - PANCC



**gíz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



- Como parte de la NDC de Chile, el PANCC fue presentado por la presidenta Michelle Bachelet y el ministro de medioambiente Marcelo Mena durante Julio de 2017.
- Incluye 16 metas específicas, 30 líneas de acción y 96 medidas concretas.
- Periodo 2017 hasta 2020.
- Ejemplo objetivo Energías Renovables: 60 % de la generación eléctrica mediante energías renovables hasta 2035 y 70 % hasta 2050  
→ *Política Energética Nacional (PEN) – „Energía 2050“*



## Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022



NAMA SSRE Chile

# Marco de MRV para NAMAs en Chile



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



- Presentado en 2015, establece las Directrices para un marco general de MRV de NAMAs para Chile.
- Explica cómo los impactos de GEI y los impactos no-GEI de las NAMAs pueden ser medidos, reportados y verificados.
- Hace uso de la orientación técnica sobre Políticas y Acción Normativa del World Resources Institute (WRI).
- Existen varias NAMAs en Chile y varios sistemas de MRV (no solo para NAMAs) en distintos estados de desarrollo y distintos metodologías (top-down; bottom-up).

## DIRECTRICES PARA UN MARCO GENÉRICO DE **MRV PARA NAMAS** EN CHILE



Embajada Británica  
Santiago



Ministerio del  
Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



LOW EMISSION  
CAPACITY BUILDING  
PROGRAMME CHILE

# Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA)

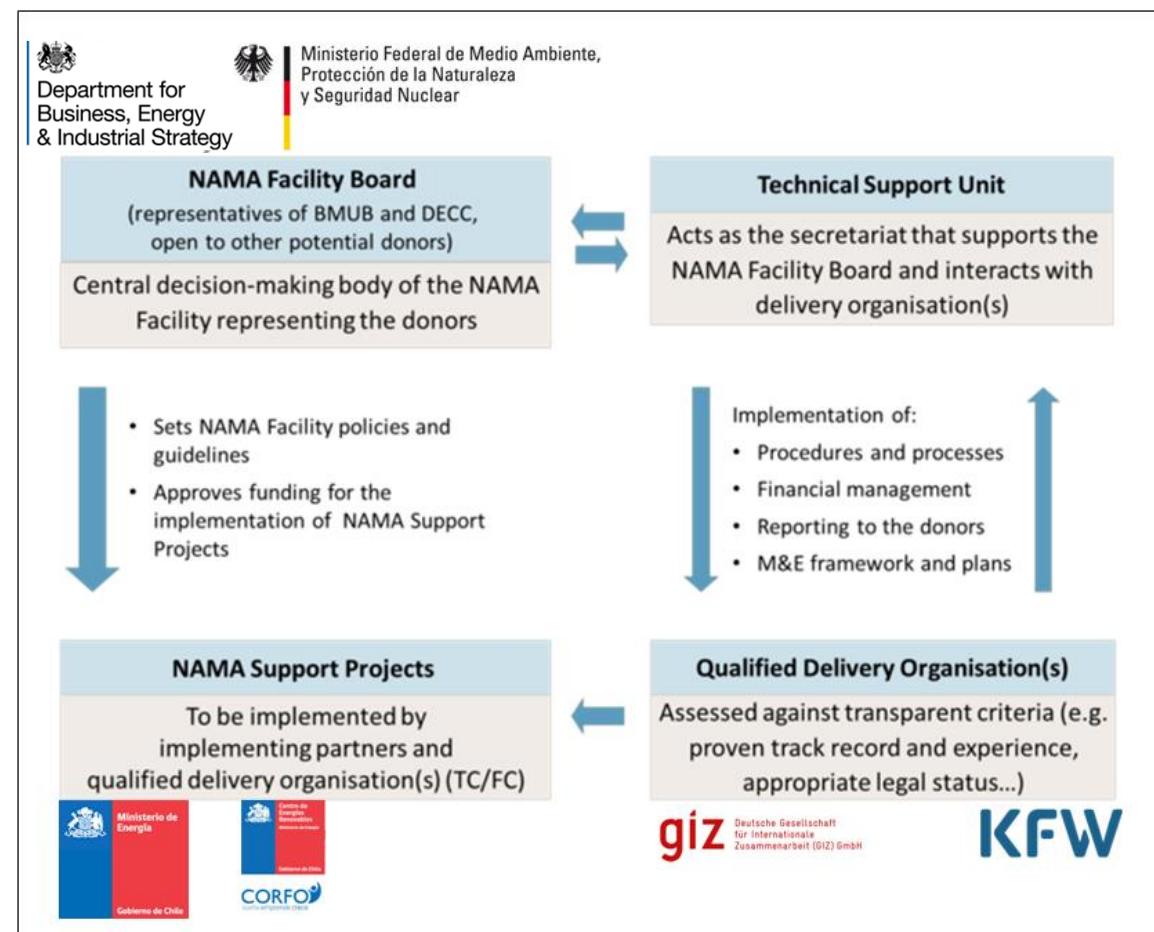


**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## NAMA Facility

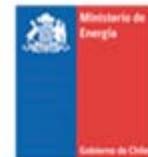
- Creado por el Ministerio Federal de Medioambiente de Alemania (BMUB) y el Departamento de Negocio, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (DBEIS).
- Creado durante la Conferencia del Clima de Naciones Unidas de diciembre de 2012 en Doha, Qatar.
- Propósito de apoyar a países emergentes y en vías de desarrollo comprometidos a enfrentar el cambio climático mediante la adopción de medidas para la disminución de emisiones.



# NAMA Support Project SSRE Chile



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**Financiamiento:** NAMA Facility (BMUB / DBEIS)

**Contraparte principal:** Ministerio de Energía

**Otras contrapartes (componente financiera):** CORFO (Corporación de Fomento de la Producción); AGCID (Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo)

**Duración del proyecto:**

- CT: 2016 hasta 2.2019.
- CF (inicio esperado durante 2018; propuesta entregada en junio 2017).

**Objetivo:**

- Promover la incorporación de sistemas de generación en base a energías renovables para el autoabastecimiento en Chile, creando condiciones financieras y técnicas adecuadas para etapas tempranas de desarrollo de esta industria emergente.



# Componente técnico



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Objetivo (outcome):

Aumentar tanto las capacidades para la implementación como la demanda de proyectos de energías renovables para el autoconsumo (SSRE).

**Grupo objetivo:** PyME's (agroindustria, turismo, minería, retail, etc.)

## Output:

### A) Difusión y sensibilización

Difusión de los beneficios de las tecnologías para SSRE para generar una mayor demanda de proyectos.

### B) Capacitación y desarrollo de capacidades

Capacitaciones para consultores, proveedores de tecnología, técnicos e instaladores.

### C) Mesa de ayuda técnica (help desk)

Implementación de un punto de consulta permanente sobre proyectos de autoabastecimiento específicos; desarrollo de una plataforma virtual de información; pre-análisis de proyectos potenciales.

### D) Plataforma de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)

Desarrollar un sistema MRV que permita cuantificar la reducción de emisiones de proyectos de ERNC de autoconsumo.

# Componente financiero



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Objetivo (outcome):

Creación de las condiciones financieras necesarias para eliminar las barreras existentes limitando las inversiones para energías renovables de autoconsumo.

**Grupo objetivo:** PyME's (agroindustria, turismo, minería, retail, etc.)

## Output:

- A) Subsidios para estudios de pre-inversión.**
- B) Subsidios a la inversión.**
- C) Capacitaciones y asesoría de bancos locales.**
- D) Fondo de garantía.**



## Contabilidad

$$\sum_1^n \frac{I_n}{C \times (1 + r)^{n-1}} = MWp_{funded}$$

- *I = leverage investment for a certain year, C = specific investment cost, r = expected annual average rate for C and n is the year of the implementation*
- *The sum of I is assumed to be USD 100 million and the specific average of the investment costs for the first year is 2,501 USD/kW. As result, a total of 45 MW in SSRE will be installed, and 1.5 Mt CO2e will be offset.*

$$MWp_{funded} \times \frac{8760 \text{ hours}}{\text{year}} \times \text{Avg load factor} \times \text{Avg mitigation factor} = GHG \text{ reduc.}$$

$$45 \text{ MW} \times \frac{8760 \text{ hours}}{\text{year}} \times 27,5\% \times 554,8 \times \frac{1 \text{ g CO2}}{1000 \text{ kWh}} = 1,5 \text{ Mt CO2}$$

- *Note: this formula is only a representation of calculations, because mitigation is different every year, depending on the installed capacity and its operation! (Unit conversion not considered!)*



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Ejercicio / Discusión en grupos



On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy

**NAMA** Facility

Septiembre 2017

# Ejercicio / Discusión en grupos



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Objetivo:

Evaluar efectos de una acción de mitigación, establecer indicadores para el monitoreo y discutir los datos requeridos para los indicadores.

## Trabajo en Grupos

Establecer 4 mesas / grupos de trabajo que trabajan en conjunto en la identificación y elaboración de indicadores para un MRV.

Determinar un vocero del grupo que al final puede brevemente resumir los resultados

Se aplica el ejemplo del NAMA Energías renovables para el Autoconsumo previamente presentado.

- Paso 1: Identificar los posibles efectos de GEI en la acción de mitigación.
- *[Paso 2: ¿Qué efectos de GEI identificados en el Paso 1 se espera sean significativos e incluidos en la evaluación?]*
- *[Paso 3 Qué sucedería en el escenario base (es decir, en ausencia de la acción de mitigación)?]*
- Paso 4: Desarrollar un plan de monitoreo mediante la definición de indicadores clave para la acción de mitigación indicado, las posibles fuentes de datos y la frecuencia de monitoreo

# Ejercicio / Discusión en grupos



## Paso 1 - Identificar posibles efectos de GEI en la acción de mitigación.

- Evaluar efectos
  - Deseados
  - No deseados
  - Fuera da la jurisdicción
- Clasificar en efectos de corto y de largo plazo

## Efectos más relevantes

- Emisiones reducidas desde la red de generación de electricidad (al reemplazar la generación de electricidad desde la red con generación de energías renovables para autoabastecimiento).
- Disminución del uso de fuentes de energía convencional para aplicaciones térmicas (GNL, Diesel, otros).
- Desarrollo del mercado ERNC a nivel residencial, comercial e industrial, sin utilización de subsidios o programas de apoyo.

# Ejercicio / Discusión en grupos



## Paso 4 - Desarrollar un plan de monitoreo

- Definir indicadores clave,
- Identificar posibles fuentes de datos, y
- Determinar la frecuencia de monitoreo.

## Paso 5 – el Vocero presenta brevemente (2 minutos) los resultados del grupo

# Ejercicio / Discusión en grupos



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Preguntas para la discusión en grupos

- 1. Cuáles son los indicadores más relevantes?**
- 2. Cuáles son los datos claves para estos indicadores (y cuales serían datos “nice-to-have”)?**
- 3. Que tan realístico es obtener estos datos y cuál sería el proceso para conseguirlos?**
- 4. Intercambio de experiencias de los participantes**

# Monitoreo de la NAMA SSRE Chile



**giz**  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Efectos clave

- Reducción de las emisiones de la generación de electricidad de la red (sustituyendo la generación de electricidad de la red por la generación de energía renovable autoproducida).
  - Disminución del uso fuentes de energía convencional para aplicaciones térmicas (GNL, Diesel, otros)
- Indicadores principales:
- Reducción de emisiones de GEI por 1.5 Mt CO<sub>2eq</sub>
  - Apoyo en la construcción de 45 MW de energías renovables para el Autoconsumo (eléctrico y térmico).

## Aspectos clave

- Datos robustos importante para poder realizar una contabilidad concreta
- Fuentes de datos y procesos para levantar dichos datos, involucran varios actores e instituciones (públicas).

Gracias!  
[Stephan.Remler@giz.de](mailto:Stephan.Remler@giz.de)

---

Septiembre 2017

**NAMA** Facility

On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy