



Agencia de  
Sostenibilidad  
Energética

## EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SECTOR HOSPITALARIO CASOS DE ÉXITO

---

**Carolina Castillo H.**

**[ccastillo@acee.cl](mailto:ccastillo@acee.cl)**

---

## ¿QUIÉNES SOMOS?

---

Somos una fundación sin fines de lucro, creada en 2010, con el fin de articular las iniciativas público-privadas en materia de eficiencia energética.

### **Focos estratégicos**

- Mejora en gestión y uso de la energía de ***principales consumidores*** en sector Público y Privado.
- Implementación de proyectos.
- Innovación y tendencias.

# 182

## Proyectos en Total



**41** Industria y Minería



**10** Transporte



**81** Edificación



**18** Educación



**08** Medición y Verificación



**24** Formación de Capacidades

## LÍNEA DE DESARROLLO DE EDIFICACIÓN – PRINCIPALES

### INICIATIVAS

---

- Desarrollo de Proyectos de Eficiencia Energética en Hospitales de Alta Complejidad. Fase de cierre y proceso de M&V de ahorros
- Recambio Masivo de Alumbrado Público.
- Promoción y Desarrollo de Movilidad Sustentable en Ciudad.
- Diseño Integrado de Eficiencia Energética para proyectos de arquitectura



## CONTENIDO

### ¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

Desarrollo

Año 2015

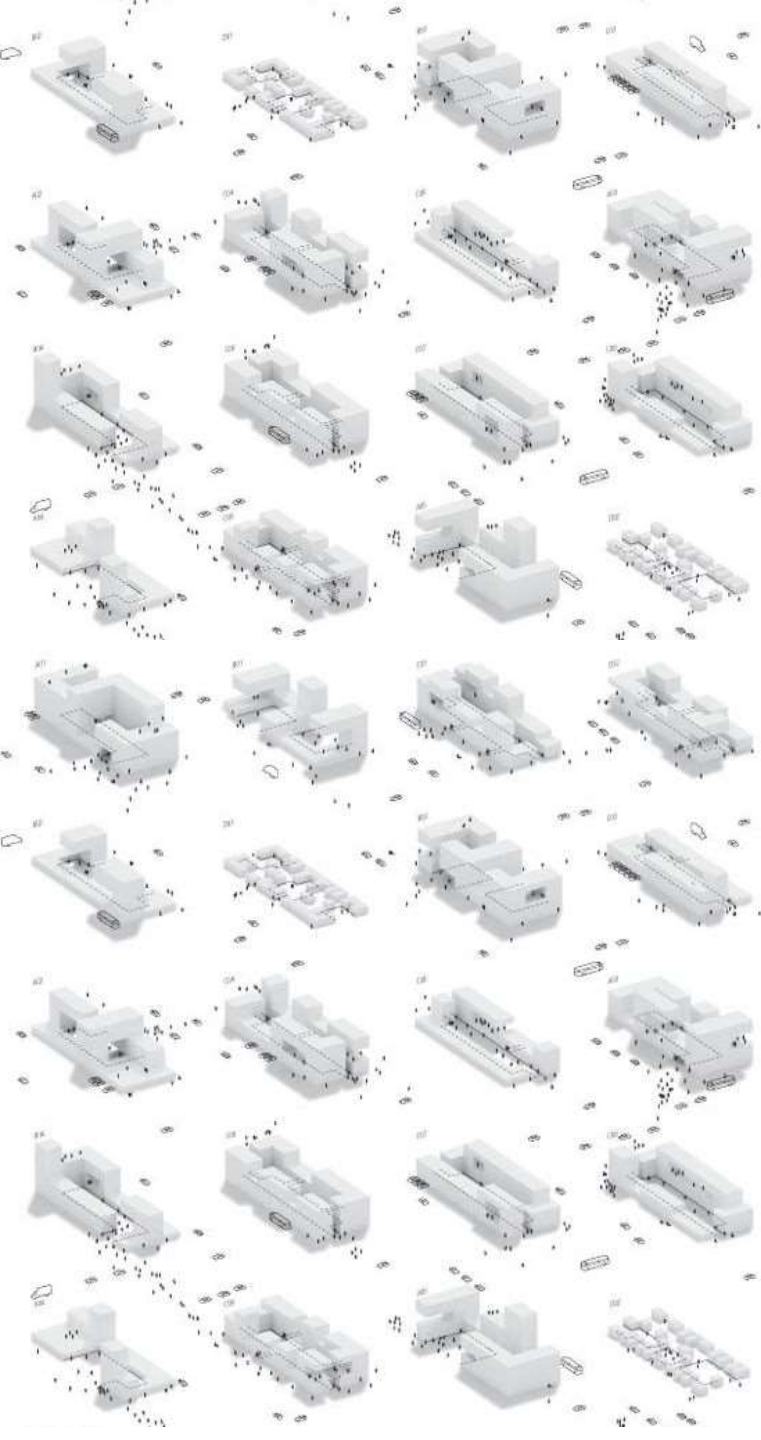
Desarrollo 206-2017:Consolidación

Resultados Globales

Conclusiones y desafíos

# ¿QUÉ ES EL PEEEP?

El **Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos** busca mejorar y optimizar el uso de la energía de los edificios públicos, a través de la utilización de tecnologías y buenas prácticas en iluminación, calefacción y automatización, como también a través de la incorporación de herramientas para el desarrollo de sistemas de gestión de la energía.



## CONTENIDO

¿Qué es el PEEEP?

## Etapas del Programa

Desarrollo

Año 2015

Desarrollo 206-2017:Consolidación

Resultados Globales

Conclusiones y desafíos

## PEEEP – ETAPAS

---

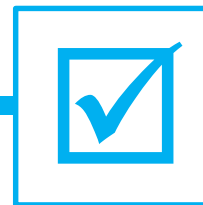
Para garantizar las buenas practicas asociadas a la eficiencia energética en etapa de operación, se están reforzando las **capacitaciones en los hospitales intervenidos** para que todas estas medidas tengan continuidad y las instalaciones se utilicen de la mejor manera



DIAGNOSTICO



IMPLEMENTACIÓN



MEDICIÓN Y  
VERIFICACIÓN



GESTIÓN DE LA  
ENERGÍA



## **CONTENIDO**

¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

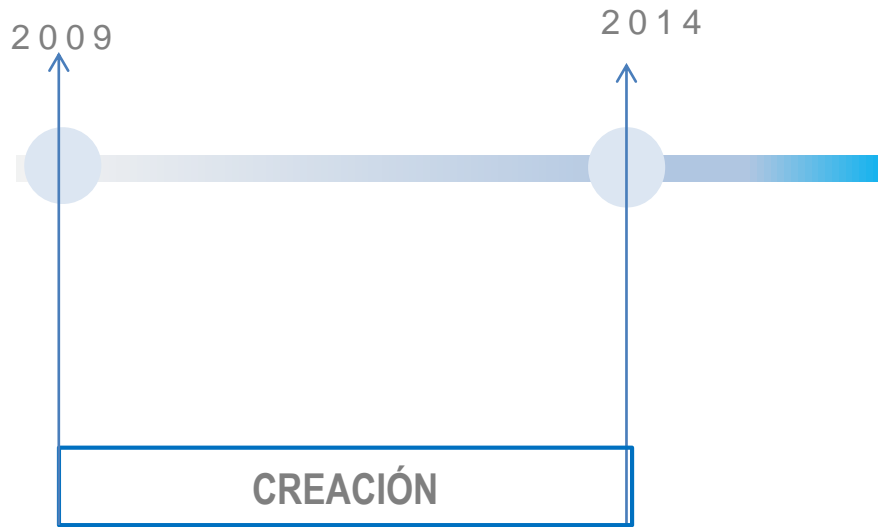
## **Desarrollo**

Año 2015

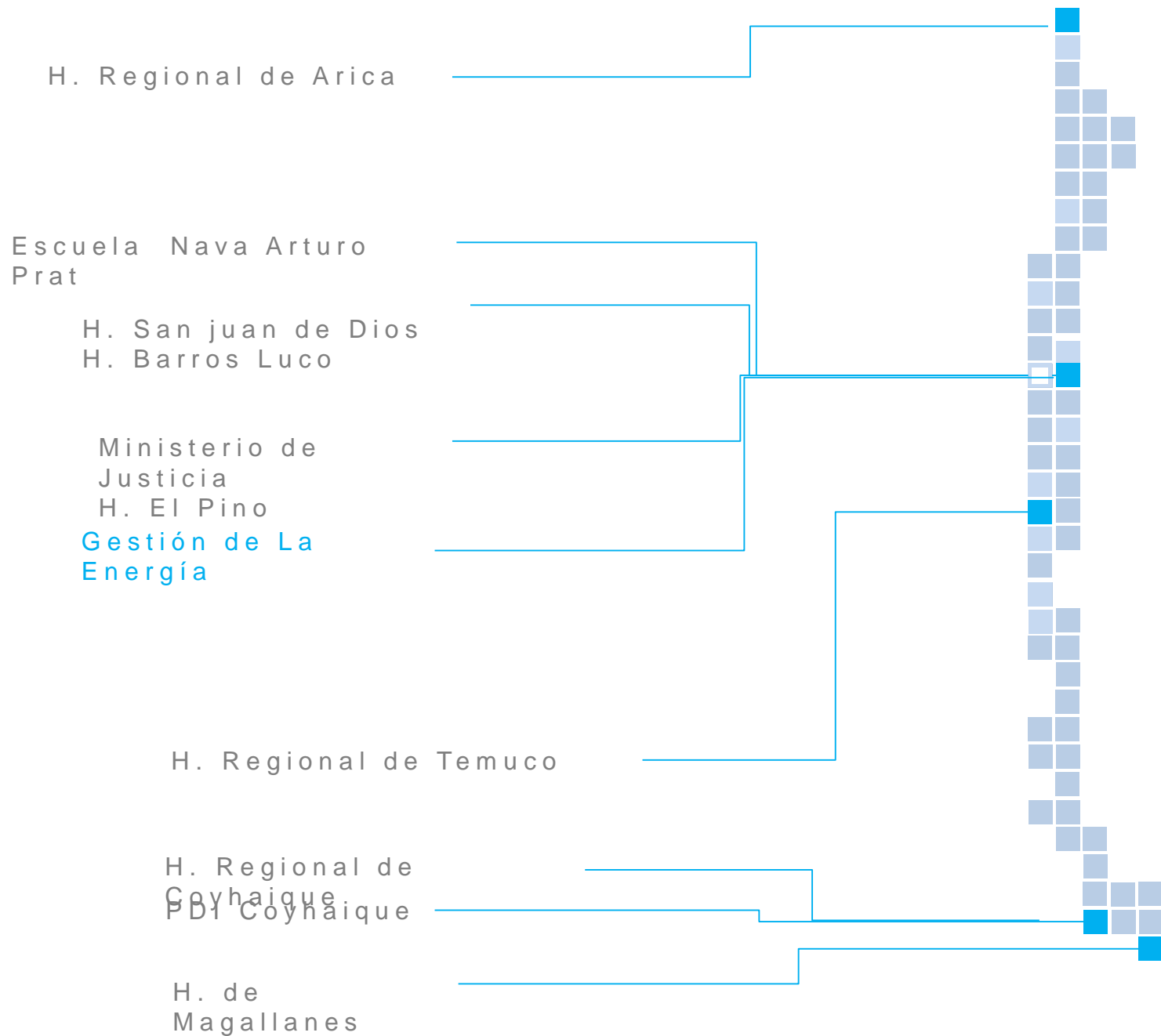
Desarrollo 206-2017:Consolidación

Resultados Globales

Conclusiones y desafíos



**10**  
**Proyectos**  
**2009-14**

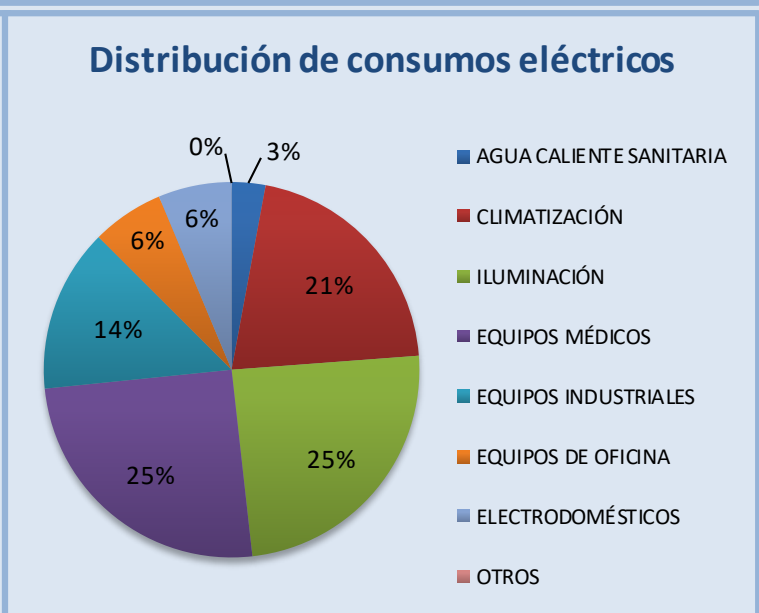
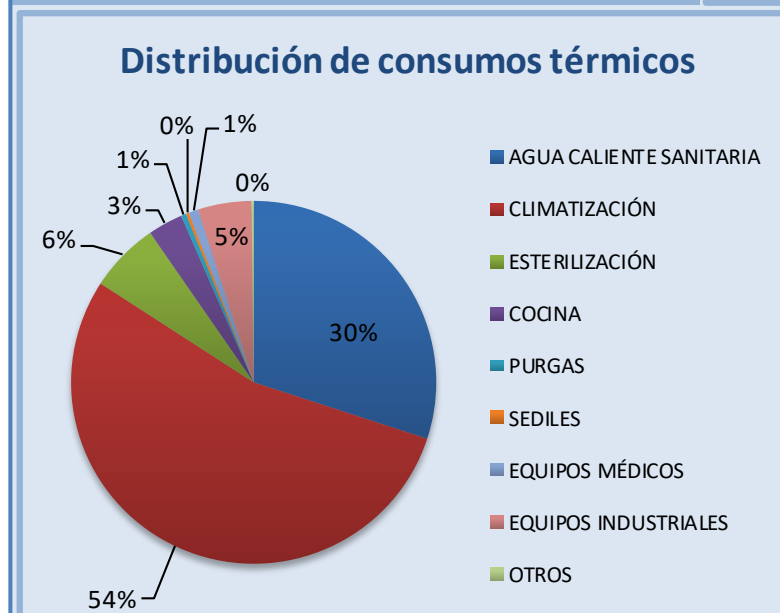
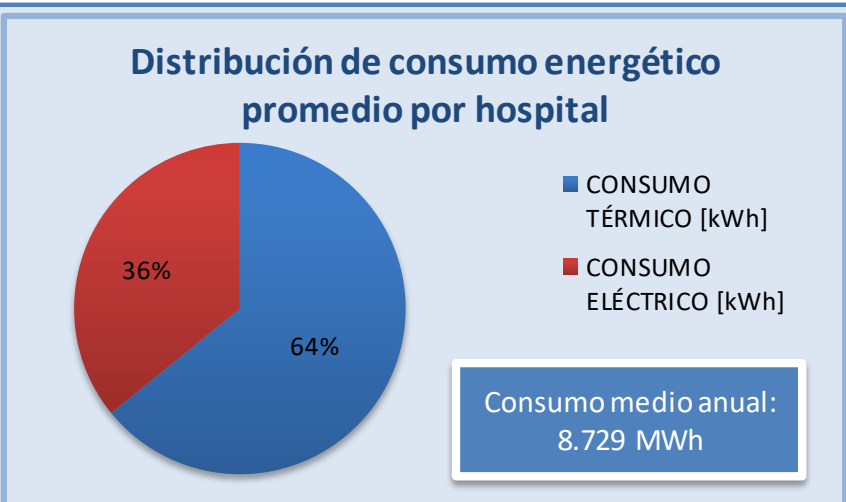


“En el ámbito de la infraestructura pública fortaleceremos y profundizaremos el programa de ahorro en edificios públicos y en edificios de las Fuerzas Armadas, y aceleraremos la intervención de establecimientos de salud para cubrir, en los próximos cuatro años, **el 100% de las instalaciones de alta complejidad** identificadas, lo que implica multiplicar diez veces los esfuerzos actuales”.





Información general	
Nro. Hospitales	39
Superficie media [m <sup>2</sup> ]	34.137
Camas promedio	343
Consumo anual promedio por hospital	
kWh / cama	25.475
kWh / m <sup>2</sup>	256
kWh	8.729.573
\$	432.967.099
Consumo total anual hospitales	
MWh	340.453
MM \$	\$ 16.886



## **CONTENIDO**

¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

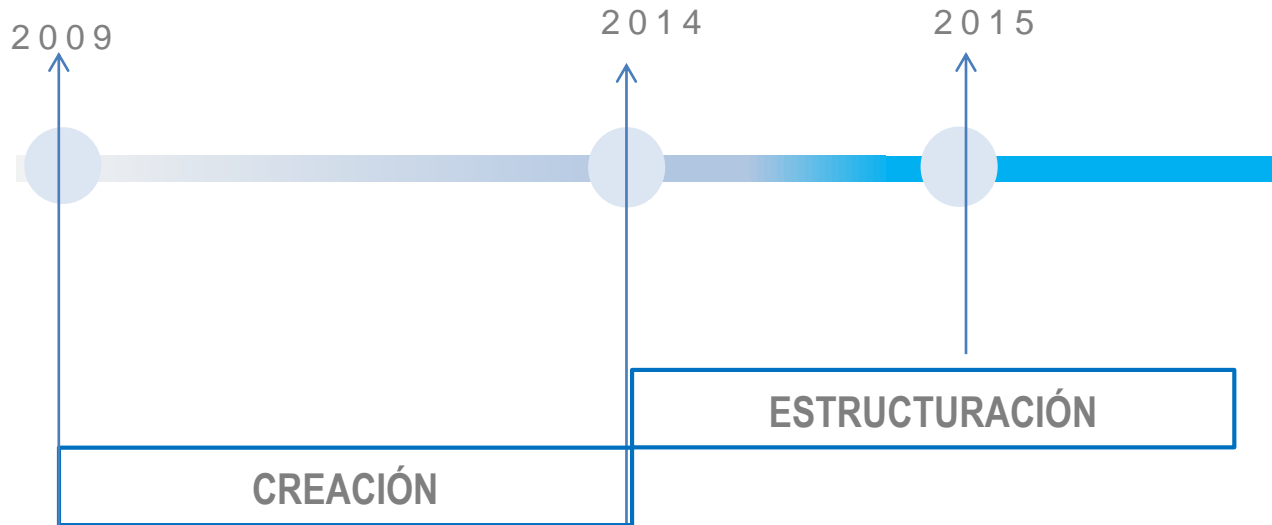
Desarrollo

### **Año 2015**

Desarrollo 2016-2017: Consolidación

Resultados Globales

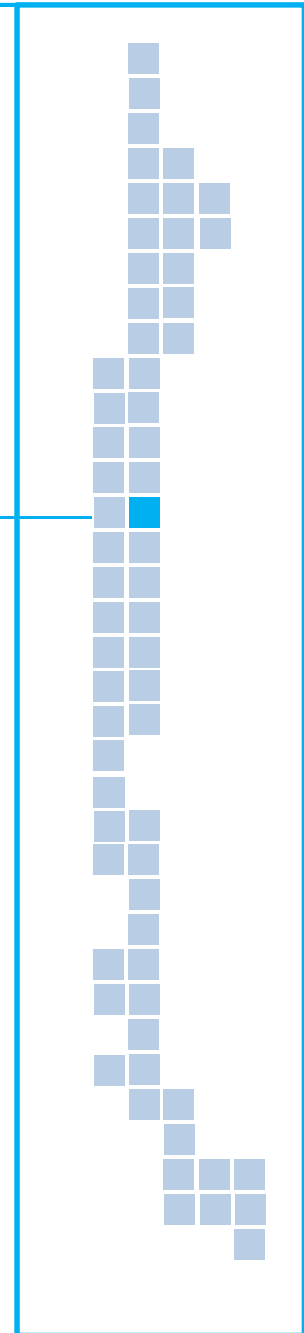
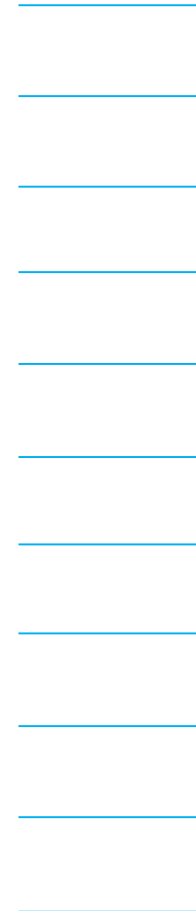
Conclusiones y desafíos



14

Proyectos 2015

- H. Niños Roberto del Rio
- H. Luis Tisné
- H. Dr. Luis Calvo Mackenna
- H. San Borja
- H. Barros Luco Trudeau
- H. Padre Hurtado
- H. San José
- H. San Juan de Dios
- H. El Pino
- Instituto Nacional del Cáncer
- Instituto Traumatológico
- Instituto Nacional del Tórax
- Instituto Neurocirugía
- Instituto Psiquiátrico



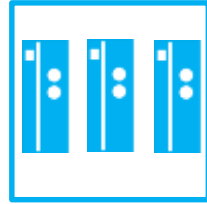


# INVERSIÓN

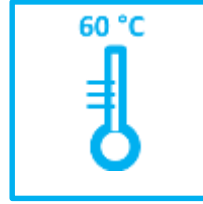


\$2.697.674.780  
Millones

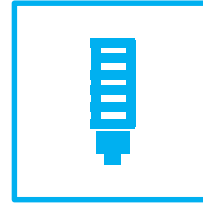
# MEJORAS EN EE, HOSPITALES 2015



Calderas de condensación.



sistema de regulación Térmica



Recambio de luminarias LED



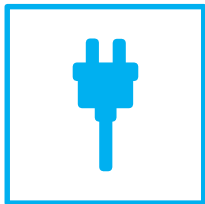
Sistema control integrado



Bomba de Calor



## ENERGÍA



69.437  
(MWh)

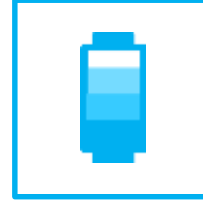
CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO



\$3.500  
Millones

## ENERGÍA



26.599  
(MWh)

AHORRO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO



\$ 1.290  
Millones

## **APRENDIZAJE**

Diagnósticos deficientes

Atrasos en la ejecución

Beneficiarios poco comprometidos

Falta de normativa nacional aplicable a los proyectos

## **Estructura de ITOs**

## **CONTENIDO**

¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

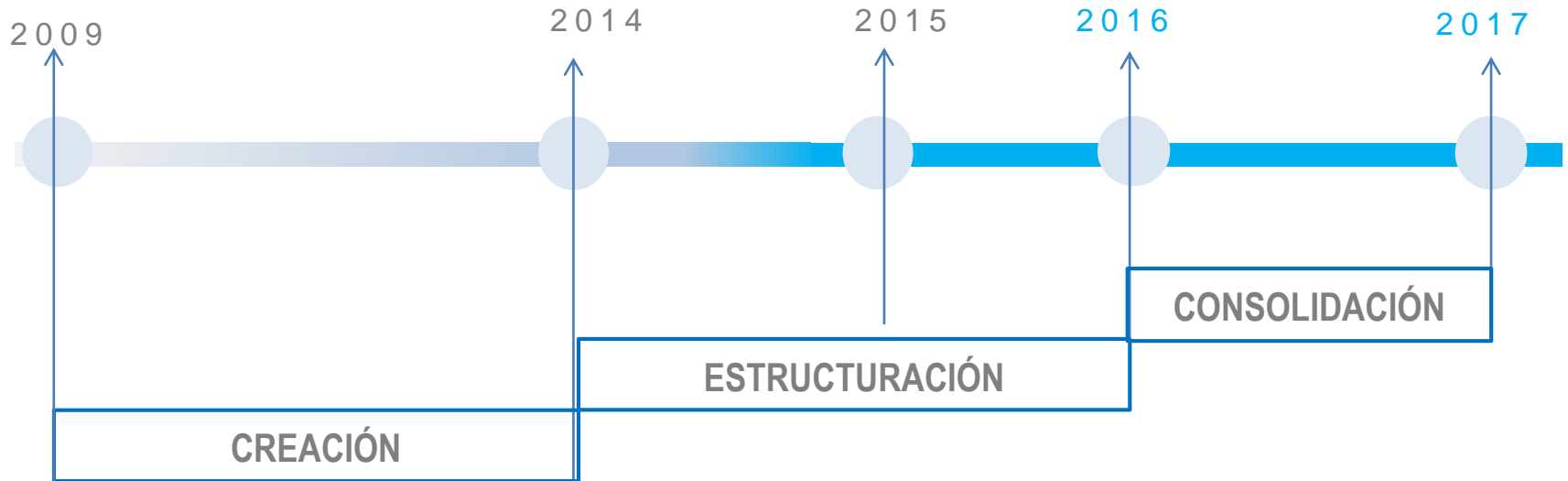
Desarrollo

Año 2015

## **Desarrollo 2016 -2017**

Resultados Globales

Conclusiones y desafíos



## **LECCIONES APRENDIDAS**

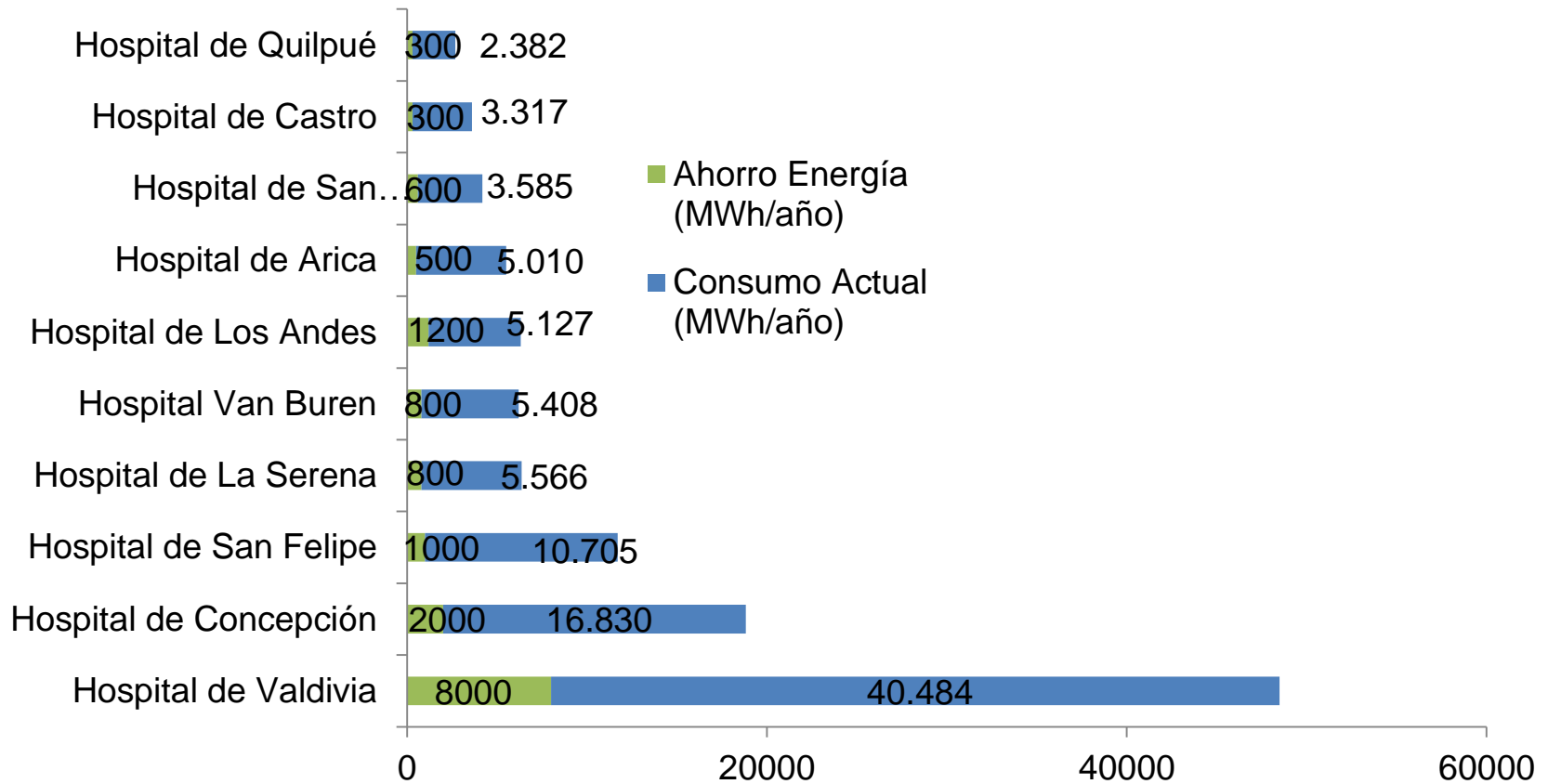
Diagnósticos Energéticos disponibles para realización de ofertas

Matriz de Riesgos

Beneficiarios involucrados

Estandarización de normativa para la construcción

**UAT**



# 10

Proyectos 2016

H. Regional de Arica

H. San Juan de Dios (La Serena)

H. San Camilo (San Felipe)

H. San Juan de Dios (Los Andes)

H. Quilpué

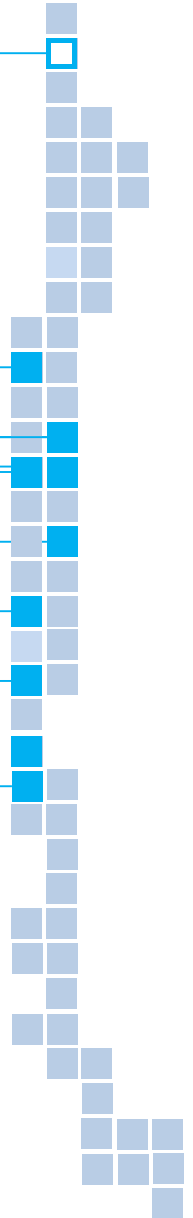
H. Carlos Van Buren y Edo  
Pereira

H. San Juan de Dios (San Fernando)

H. Clínico Regional De  
Concepción GGB

H. Clínico Regional de Valdivia

H. de Castro

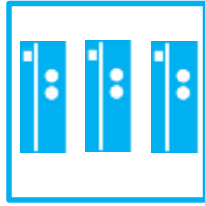


# INVERSIÓN

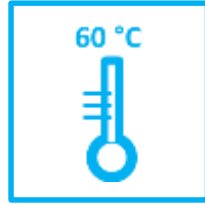


\$3.020.031.961  
Millones

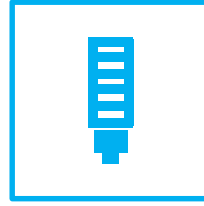
# MEJORAS EN EE, HOSPITALES 2016



Calderas de condensación.



sistema de regulación Térmica



Recambio de luminarias LED



Sistema control integrado



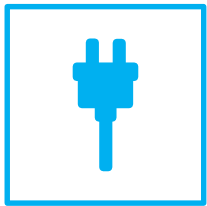
Bomba de Calor



quemador de calderas



## ENERGÍA



81.946  
(MWh)

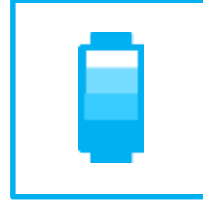
CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO



\$3.850  
Millones

## ENERGÍA



22.142  
(MWh)

AHORRO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO

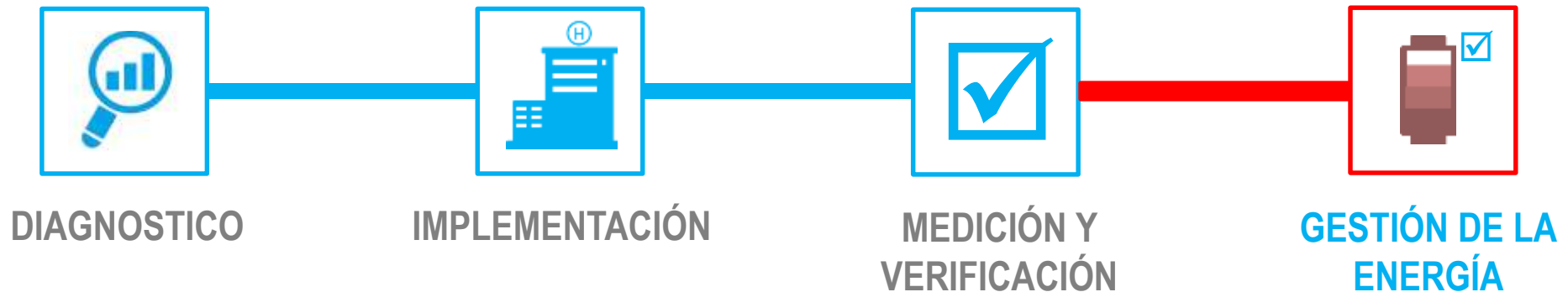


\$ 1.000  
Millones

142% de lo



Para garantizar las buenas practicas asociadas a la eficiencia energética en etapa de operación, se están reforzando las **capacitaciones en los hospitales intervenidos** para que todas estas medidas tengan continuidad y las instalaciones se utilicen de la mejor manera



## Red Global de Hospitales Verdes y Saludables

Compromisos:

### OBJETIVO # 4: ENERGÍA

Implementar la eficiencia energética  
y la generación de energías limpias  
renovables



### OBJETIVO # 5: AGUA

Reducir el consumo de agua de  
los hospitales y suministrar agua  
potable



GESTIÓN DE LA  
ENERGÍA

## Red Global de Hospitales Verdes y Saludables

### Energía: 7 acciones concretas

1. Reducir consumo de energía al menos 10% el primer año
2. Realizar auditorias energéticas
3. Luego de las medidas de EE estudiar factibilidad de energías renovables
4. Utilizar combustibles de calderas más limpios
5. Incluir energías renovables en planes de nuevas edificaciones
6. Identificar beneficios al cambio climático
7. Crear conciencia para reducir los consumos energéticos



**GESTIÓN DE LA  
ENERGÍA**

Manual de compras con criterios de eficiencia energética

Planilla de línea base del Hospital con indicadores

Análisis tarifario de suministros eléctricos

Análisis de calidad ambiental y termografías del recinto

Evaluaciones económicas de medidas de eficiencia energética

Registros para el Sistema de Gestión de la Energía

Plan de seguimiento de modificaciones en el Hospital

Herramienta de seguimiento a la disminución del consumo energético



GESTIÓN DE LA  
ENERGÍA

# 12

## Proyectos 2017

H. Dr. Ernesto Torres Galdames de Iquique

H. Regional de Copiapó San José del Carmen

H. De Coquimbo

H. Eduardo Pereira

Instituto Rehabilitación PAC

H. De San Carlos

H. De Tomé

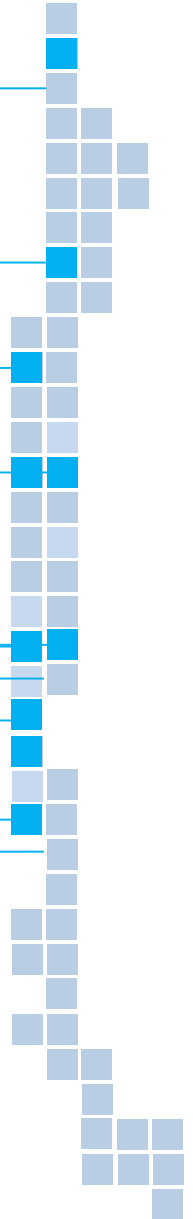
H. De Los Ángeles

H. de Victoria

H. Regional de Temuco

H. De Osorno

H. de Puerto  
Montt

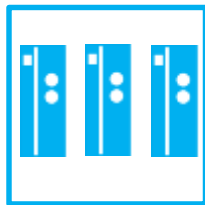


# INVERSIÓN

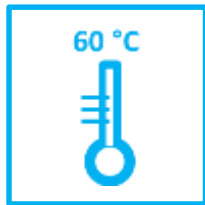
# MEJORAS EN EE, HOSPITALES 2017



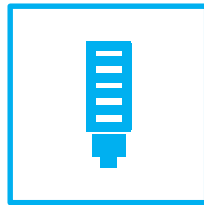
\$2.369.969.322  
Millones



Calderas de condensación.



sistema de regulación Térmica



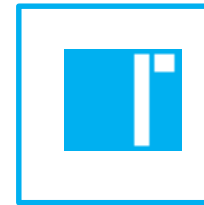
Recambio de luminarias LED



Sistema control integrado



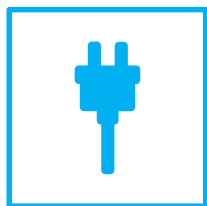
Bomba de Calor



quemador de calderas



## ENERGÍA



80.829  
(MWh)

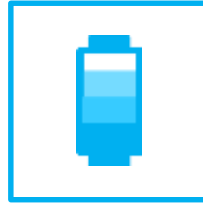
CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO



\$4.342  
Millones

## ENERGÍA



15.411  
(MWh)

AHORRO ENERGÉTICO ANUAL

## COSTO



\$ 758  
Millones

## **CONTENIDO**

¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

Desarrollo

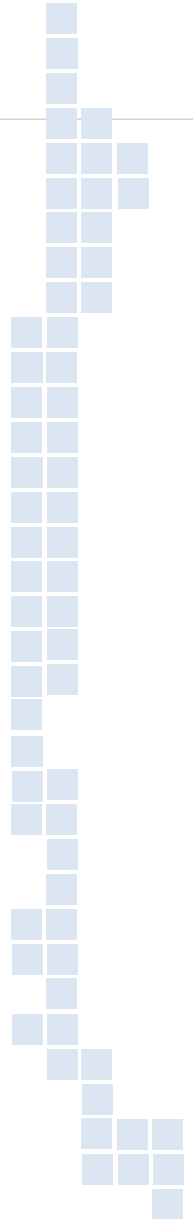
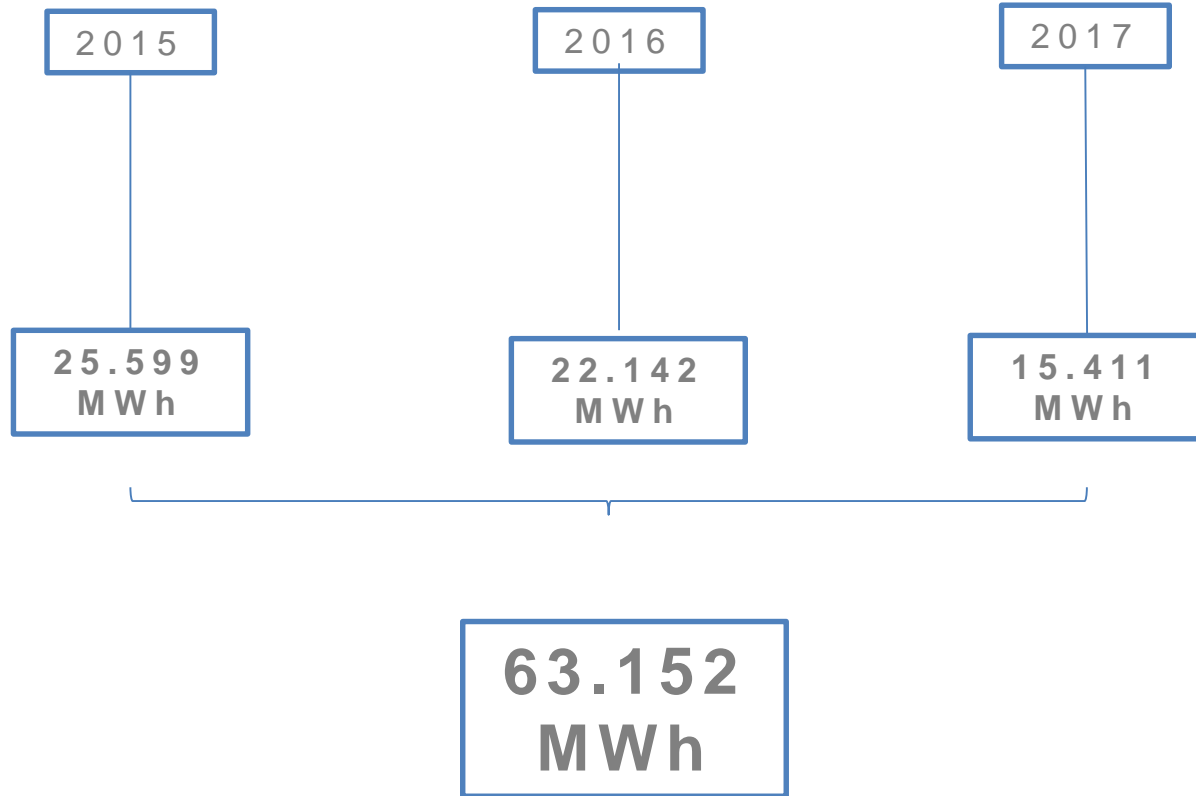
Año 2015

Desarrollo 2016 -2017

## **Resultados Globales**

Conclusiones y desafíos

# PEEEP – RESULTADOS GLOBALES





# PEEEP – RESULTADOS GLOBALES

13.152  
TNCO2 -e

4.635  
VEHÍCULOS  
FUERA DE  
CIRCULACIÓN

479ha  
EUCALIPTO

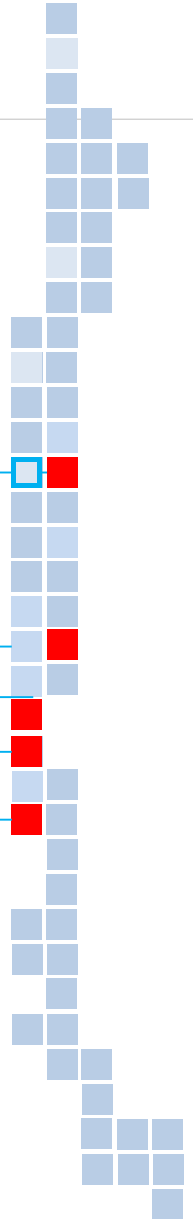
16 Hospitales RM

H. De Los Ángeles

H. Regional de Temuco

H. de Valdivia

H. De Osorno



## **CONTENIDO**

¿Qué es el PEEEP?

Etapas del Programa

Desarrollo

Año 2015

Desarrollo 2016 -2017

Resultados Globales

**Conclusiones y desafíos**

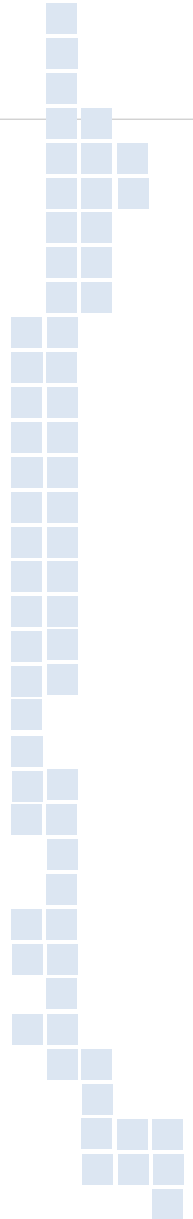


Ruta Energética 2018-2022

### Eje N°6 Eficiencia Energética: la Mejor Energía De Todas

Con el objeto de mejorar el desempeño energético de los edificios públicos y además apoyar en la consolidación de la industria de servicios energéticos en el país, nos hemos puesto como meta la intervención de **100 edificios públicos con “modelo ESCO”**.

[www.gestionaenergia.cl](http://www.gestionaenergia.cl)



Desafío regional para masificar la implementación del Programas

Integración de privados a inversión con asistencia técnica de la Agencia  
(modelo ESCO)

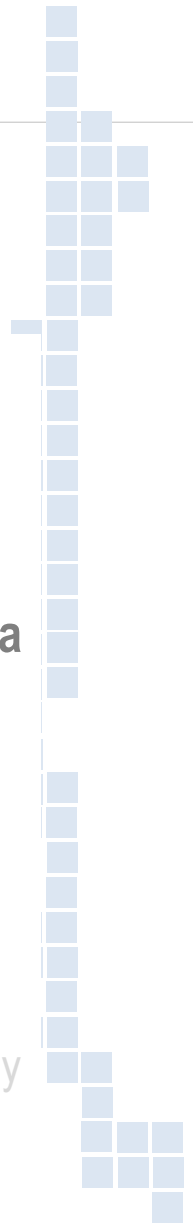
Metodología integrada a los edificios públicos intervenidos

Experiencia en contratos de desempeño energéticos

**Apoyo al cumplimiento de metas de reducción de consumos  
energéticos y compromisos medioambientales**

Apoyo al cumplimiento de metas de reducción de consumos energéticos y  
compromisos medioambientales

cia





Agencia de  
Sostenibilidad  
Energética

**MUCHAS GRACIAS**

[www.acee.cl](http://www.acee.cl)