

REPORTE AChEE 2013

Súmate al Desafío por la Eficiencia Energética



Edificación

Industria y
Minería

Transporte

Educación y
Capacitación

Medición y
Verificación

Desarrollo
de Negocios

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro. Es un organismo autónomo, técnico y ejecutor de políticas públicas en torno a la Eficiencia Energética, que recibe financiamiento público y privado. Actualmente está operando con recursos obtenidos a través del Convenio de Transferencia con la Subsecretaría de Energía, perteneciente al Ministerio de Energía, y al Convenio de Financiamiento establecido con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), agencia implementadora del Fondo proveniente del Global Environment Facility (GEF).



REPORTE AChEE 2013

Súmate al Desafío por la Eficiencia Energética



ÍNDICE

Carta Presidente Directorio	8
Carta Director Ejecutivo	10
Carta Subdirectora	12
Directorio	14
Organigrama	18
Equipo de trabajo AChEE	20
Misión	23
Relaciones Internacionales	24

Áreas de Trabajo **26**



Edificación

Líneas de Acción	30
Testimonios	50



Industria y Minería

Líneas de Acción	56
Testimonios	72



Transporte

Líneas de Acción	78
Testimonios	92



Educación y Capacitación **96**

Líneas de Acción	98
Testimonios	120



Medición y Verificación **124**

Líneas de Acción	126
Testimonios	130



Desarrollo de Negocios **132**

Líneas de Acción	134
Testimonios	140

Actividades 2013 **145**

Firma de Convenios	146
Seminarios AChEE	148
Cursos AChEE	150
Aniversario AChEE	152



PRESIDENTE
DIRECTORIO

SERGIO A. DEL CAMPO F.

La Eficiencia Energética se inicia en cada ciudadano, desde las buenas prácticas en el uso de la energía que a diario hacen las personas, hasta la incorporación de tecnologías más eficientes, que impulsan a las empresas a ser más competitivas y mejorar su gestión energética. Por lo anterior, es que no debe extrañar que la Eficiencia Energética sea un pilar activo de la estrategia del Gobierno para enfrentar la creciente demanda de energía y que nosotros como Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), nos hayamos sumado de manera entusiasta a la misión de dar respuesta al desafío impuesto por el Presidente Sebastián Piñera, en cuanto a conseguir que la energía en Chile sea cada día más limpia, económica y segura.

Hacer un buen uso de la energía ha sido un tema prioritario, tal como quedó plasmado en la Estrategia Nacional de Energía, que estableció el Crecimiento con Eficiencia Energética como una política de Estado, por lo mismo es que hoy como país

contamos con un Plan de Acción de Eficiencia Energética al año 2020, cuya meta es reducir el 12 % del consumo de energía proyectado para ese año.

Durante el año 2013, vimos que tanto el mundo público como el privado, integraron gradualmente conceptos de eficiencia energética tanto en sus políticas como en su implementación. Un claro ejemplo de que el buen uso de la energía fue un tema prioritario para el país y para las empresas en particular durante 2013, fue la entrega del Sello de Eficiencia Energética por parte del Ministerio de Energía a 40 empresas a nivel nacional, posicionándolas como líderes en esta materia en razón de un compromiso concreto en la reducción de su consumo energético. Así como tampoco podemos dejar de destacar el activo rol de la AChEE en otro hito para Eficiencia Energética de nuestro país como lo fue la certificación de las seis primeras empresas de acuerdo a la normativa de estándar internacional ISO 50.001.

El constante aumento de organismos, tanto públicos como privados, que

se han ido sumando a las iniciativas desarrolladas por la Agencia, son un claro reflejo de que vamos por buen camino, no obstante, queda mucho por hacer, tenemos que seguir incrementando las inversiones en Eficiencia Energética, apoyar e incentivar a los privados a que se incorporen a ella para que entre todos construyamos un Chile más sustentable, con una cultura de buen uso de la energía y con una cada vez más desarrollada Conciencia Energética.

Por último, quisiera felicitar a todo el equipo que conforma la AChEE, por su entusiasmo y destacada labor en favor de la Eficiencia Energética durante este año y recordarles que trabajar por la eficiencia energética tiene un sentido de bien común que trasciende generaciones, siendo hoy todos nosotros los llamados a avanzar hacia un objetivo común.

Sergio A. del Campo F.
Presidente del Directorio AChEE
Subsecretario de Energía
Ministerio de Energía



DIRECTOR EJECUTIVO

WILLIAM M. PHILLIPS A.

Este reporte da cuenta de una fructífera gestión en torno a la eficiencia energética en Chile con el liderazgo de la AChEE, que ha entregado aportes al mercado y a la ciudadanía para el desarrollo de una cultura de eficiencia energética a nivel nacional.

El trabajo realizado por esta Agencia, a través de su equipo de profesionales capacitados y el apoyo de su directorio, busca potenciar la disminución del consumo energético sin afectar el crecimiento en el país. Para esto hemos capacitado a más de 1.000 profesionales en torno a la eficiencia energética; contamos con un registro de consultores registrados y validados, a nivel nacional. Hemos formado parte de más de 15 Acuerdos de Producción Limpia (APL) con 360 empresas de diferentes sectores productivos, las cuales han realizado un compromiso formal de reducción de sus consumos energéticos; 22 empresas están desarrollando planes de implementación de la norma internacional ISO 50001 sobre gestión de la energía, con varias empresas ya certificadas, entre otras acciones.

Destacamos el Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP) que de manera piloto e interviniendo 9 edificios medidos y verificados, ha permitido en un corto periodo estimar una reducción del consumo energético de 7,32 GWh/a, equivalente a 4.655 toneladas de CO₂ no emitidos al ambiente. Este programa tuvo un retorno de la inversión inicial promedio de 1,6 años. El PEEEP durante el 2013 puso sus mayores esfuerzos en los hospitales, materia abordada en este reporte y donde ya se exhiben resultados, siendo ésta solamente una breve reseña de lo realizado en esta materia.

En edificación también estamos formando capacidades, a través

de la creación de perfiles de gestor energético (comercial, público, residencial, hotelero, construcción, hospitalario), para contar con profesionales que tengan conocimientos sobre gestión de la energía al interior de las organizaciones, asegurando no sólo la incorporación de medidas, sino también su mantención, para que así contribuyan a que Chile sea un país con mejores condiciones energéticas.

En transporte, estamos trabajando con el transporte privado, público y de carga. Esta área se ha enfocado en la incorporación de técnicas de conducción eficiente, que pueden reducir el consumo de combustible hasta en un 15%, asegurando también una conducción económica, segura y con menor impacto social y ambiental. En el transporte de carga durante el 2013 trabajamos con 16 empresas con proyectos pilotos en 2.611 camiones llegando a una reducción de 3,5 millones de litros de diésel al año. De estas empresas, tres ya han asumido el desafío de implementar la norma ISO 50001. En transporte los avances son múltiples y su potencial inmenso.

Por otra parte y con el fin de impulsar la incorporación del concepto de eficiencia energética a nivel escolar, este año continuamos implementando el Programa Educativo Integral de la AChEE, que va desde la educación parvularia hasta la enseñanza media, y que considera currículum y formación de capacidades locales para la gestión de la energía. En esta área, particularmente destacamos el desarrollado de una Guía de Apoyo Pedagógico para Educación Técnico Profesional aprobada por el Mineduc. Con ello, todos los liceos del país que imparten este tipo de educación desarrollarán contenidos de eficiencia energética en las diferentes carreras que imparten, siendo parte del proceso de formación de capacidades

en los futuros técnicos de Chile. Además la AChEE a través de dos fondos concursables lanzados el año 2013, impulsó proyectos I+D, y de implementación de medidas de eficiencia energética en los campus, apoyando a 16 iniciativas de diversas casas de estudio, entre otras iniciativas que gestiona.

Para difundir y promover la eficiencia energética, la AChEE desarrolla anualmente la EXPO Eficiencia Energética, que en su versión 2013 contó con más de 9.000 visitas, de las cuales 2.500 asistieron a las 36 charlas temáticas y comerciales realizadas. Se instalaron 60 stands y participaron 5 países expositores, transformándola en la exposición sobre eficiencia energética más importante de Latinoamérica.

Además hemos participado en múltiples seminarios, cursos y eventos, en países como Alemania, Brasil, Corea, Estados Unidos, Inglaterra, Japón, y México, entre otros, lo que nos han permitido generar lazos e ir construyendo puentes para colaboraciones futuras entre organizaciones nacionales e internacionales.

Nosotros sabemos que la eficiencia energética sólo trae beneficios, es por eso que en el futuro seguiremos construyendo capacidades, atrayendo más recursos para generar programas de mayor impacto, motivando a la ciudadanía a practicar la eficiencia energética en todas sus actividades, aumentando el reconocimiento internacional de la AChEE, y midiendo y verificando todas las iniciativas que iniciemos, con el fin de demostrar que efectivamente la eficiencia energética es la mejor energía.

William M. Phillips A.
Director Ejecutivo
Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)

SUBDIRECTORA

NATALIA P. ARANCIBIA A.



El enfoque de la AChEE hacia el desarrollo y fortalecimiento del mercado de servicios energéticos se ha plasmado en el esfuerzo constante por formar capacidades, apoyar la realización de auditorías energéticas y la incorporación de la medición y verificación de reducciones de consumos por la implementación de medidas, con el fin de determinar su impacto.

Para apoyar estas iniciativas, durante el año 2013 y luego de varios meses de trabajo, se lanzó al mercado el primer fondo latinoamericano para la promoción de los servicios energéticos, FOGAEE, especialmente destinado a garantizar proyectos de Eficiencia Energética. Para la AChEE, este fondo complementa las actividades de formación de capacidades y realización de auditorías, desarrolladas desde el 2011, en pos de materializar la Eficiencia Energética. El año 2014 proyectamos una alta participación de consultores y empresas para poder mostrar con ello los casos de éxito de las implementaciones.

Durante este año hemos cultivado reconocimientos, entre los cuales

destacan el entregado por el Colegio de Administradores Públicos por promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía en Chile, así como también el entregado por los representantes del GEF (Global Environment Facility) en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) al seleccionar al Proyecto GEF 2, asociado al FOGAEE, como ejemplo de mejor práctica de proyectos GEF durante el año 2013, destacando su carácter innovador y su impacto en el desarrollo.

Estos logros, sin duda, se basan en el trabajo comprometido, entusiasta y perseverante de nuestro equipo, orientado a la obtención de logros y al desarrollo de proyectos con impacto. Con orgullo podemos decir que entre nosotros contamos con el primer entrenador en Hispanoamérica en obtener la Certificación EVO /AEE Measurement & Verification Level 3 Trainer; uno de los entrenadores del Certified Energy Manager, calificado como "AEE Authorized International Trainer for Chile"; un Diplomado EUREM (European Energy Manager); y tres becarios de la JICA (Japan International Cooperation Agency). Quisiera agradecer además la

comprometida colaboración de Markus Müller quien después de 6 años compartiendo labores en la Agencia como experto integrado CIM vuelve a Alemania para continuar su camino profesional.

Queda mucho por seguir desarrollando en materia de eficiencia energética, sin embargo, las bases ya se encuentran sentadas. A quienes asumieron el desafío durante el año 2013, consultores, empresas de servicios, empresas beneficiarias, les agradecemos por hacerse partícipes. Nuestro desafío para los próximos años es seguir fortaleciendo los distintos ámbitos de acción de la eficiencia energética.

Por último, quisiera hacerles un llamado general, a sumarse a esta causa, pero no tan sólo a participar, sino también a compartir las experiencias y avances en esta materia, pues todos somos responsables del desarrollo de la Eficiencia Energética a nivel nacional, todos somos partícipes de este movimiento por la energía.

Natalia P. Arancibia A.

Subdirectora

Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)

DIRECTORIO

AChEE





DIRECTORIO

Miembros del Directorio



MIGUEL RIQUELME

Director Ejecutivo
International Copper
Association/Procobre Chile

VIRGINIA ZALAQUETT

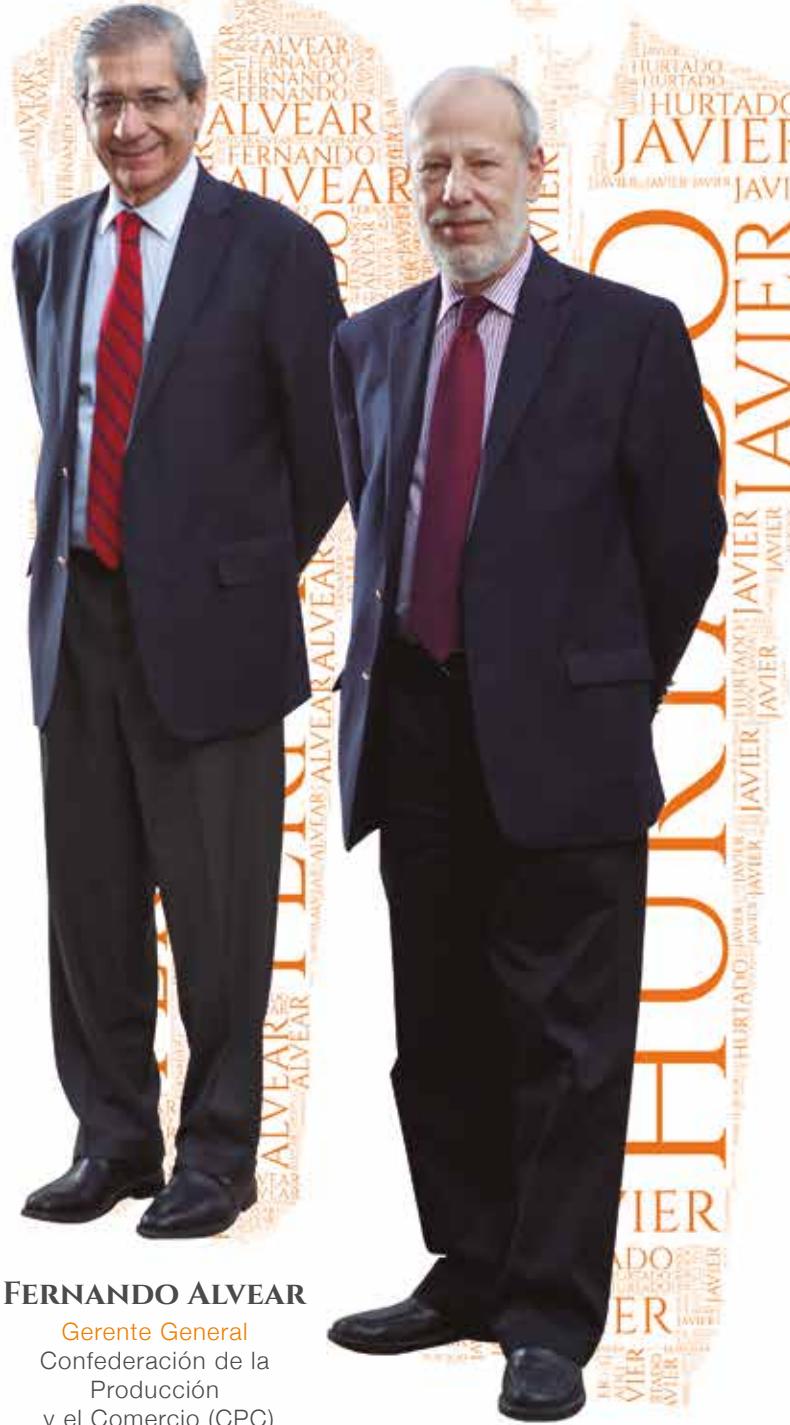
Jefa División de
Eficiencia Energética
Ministerio de Energía

FERNANDO ALVEAR

Gerente General
Confederación de la
Producción
y el Comercio (CPC)

JAVIER HURTADO

Gerente de Estudios
Cámara Chilena de la
Construcción (CChC)





SEBASTIÁN RÍOS

CED ACTE

SEBASTIÁN RÍOS

Académico Departamento
de Ingeniería Eléctrica
Pontificia Universidad
Católica de Chile



SERGIO DEL CAMPO

Subsecretario de Energía
Ministerio de Energía



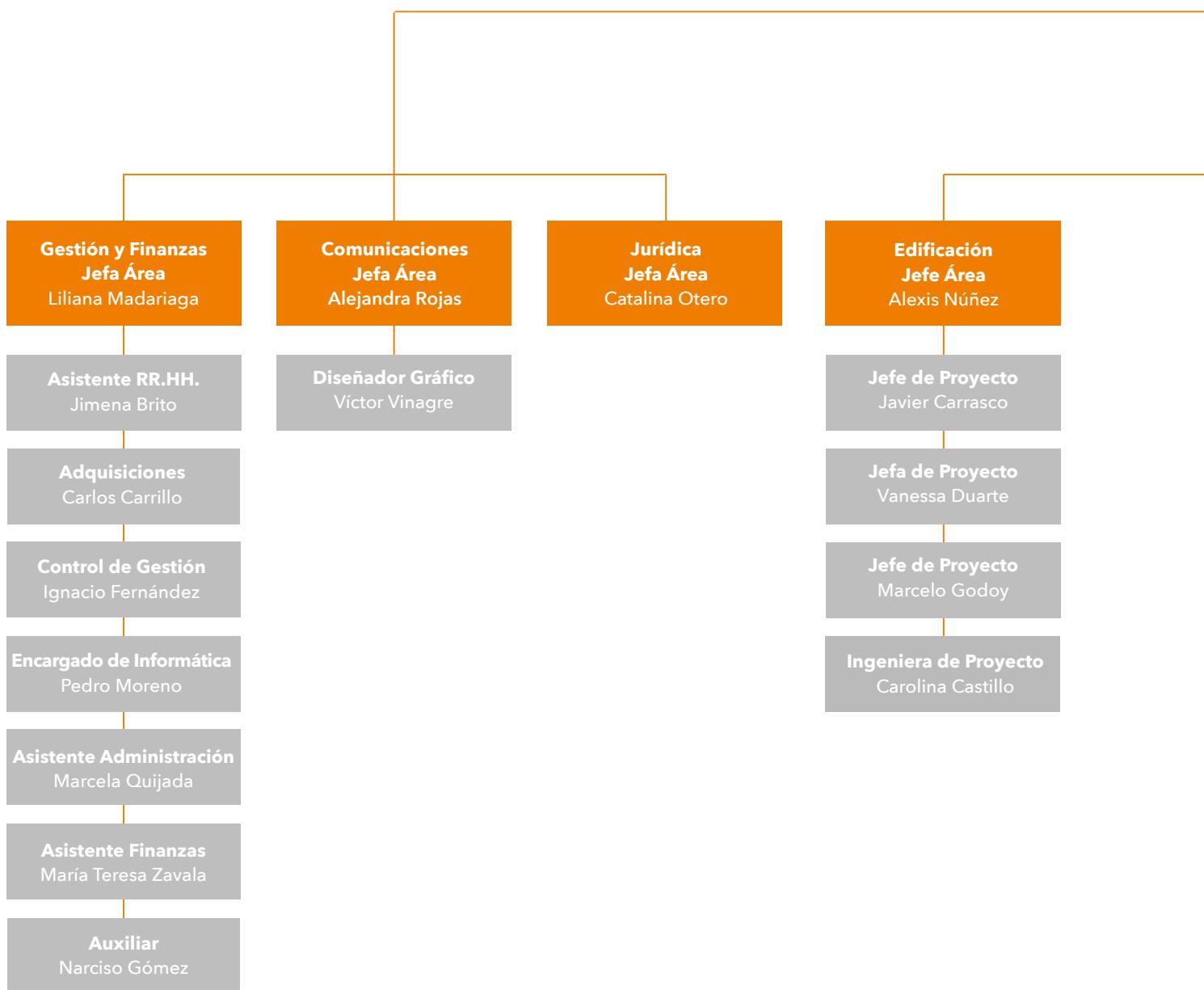
RAMÓN DELPIANO

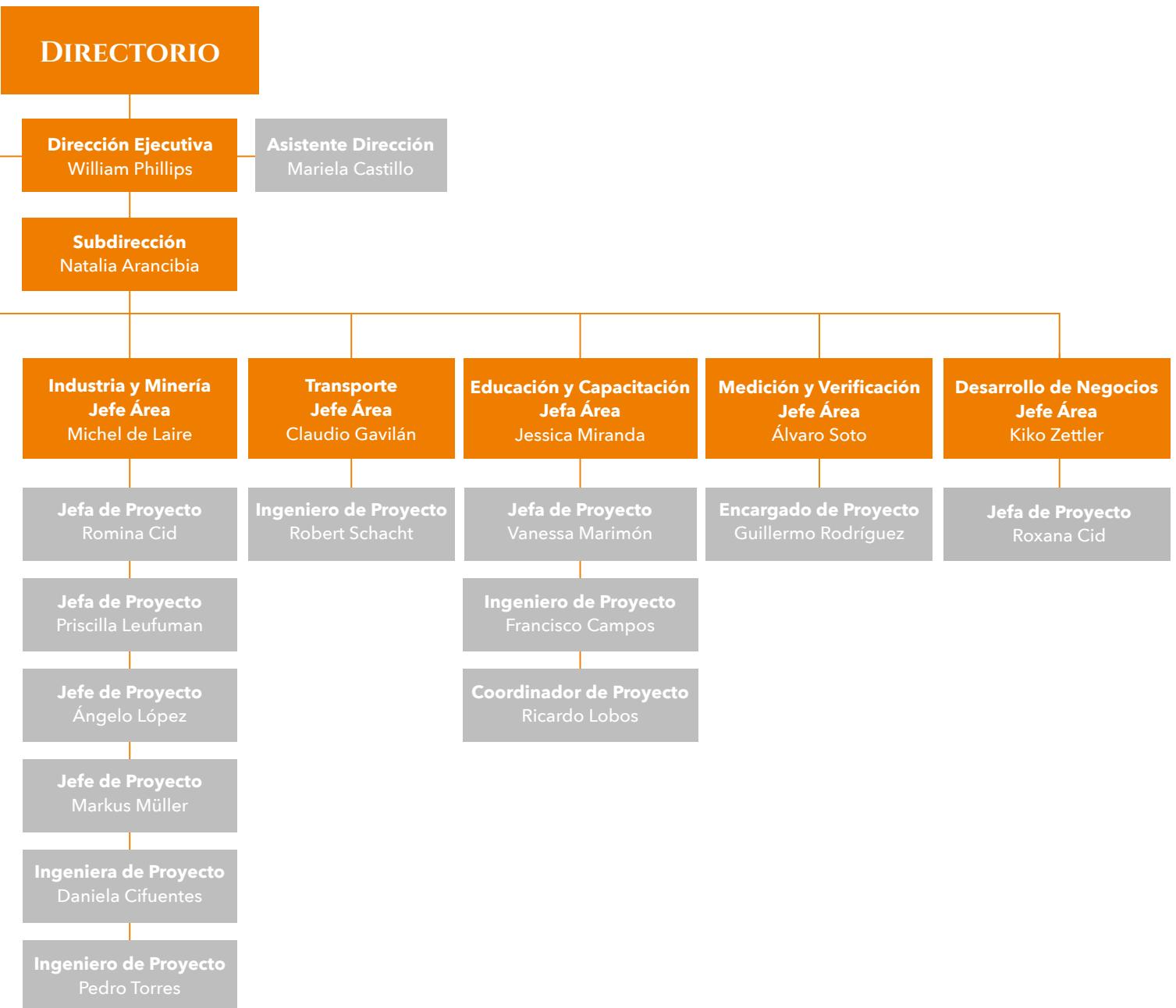
Jefe de Gabinete
Ministerio de Hacienda

RAMÓN DELPIANO

ORGANIGRAMA

AChEE 2013





EQUIPO

de trabajo AChEE

Alta Administración



Director Ejecutivo
William Phillips



Jefa de Área
Liliana Madariaga



Subdirectora
Natalia Arancibia



Asistente RR.HH.
Jimena Brito



Encargado de Informática
Pedro Moreno

Comunicaciones



Jefa de Área
Alejandra Rojas



Jefa de Área
Catalina Otero

Edificación



Jefe de Área
Alexis Núñez



Jefe de Proyecto
Javier Carrasco



Asistente Dirección
Mariela Castillo



Adquisiciones
Carlos Carrillo



Asistente Administración
Marcela Quijada



Jefa de Proyecto
Vanessa Duarte



Control de Gestión
Ignacio Fernández



Asistente Finanzas
Mª Teresa Zavala



Jefe de Proyecto
Marcelo Godoy



Auxiliar
Narciso Gómez



Ingeniera de Proyecto
Carolina Castillo

 Industria y Minería	 Educación y Capacitación	 Transporte	 Medición y Verificación	 Desarrollo de Negocios
				
Jefe de Área Michel de Laire	Jefa de Área Jessica Miranda	Jefe de Área Claudio Gavilan	Jefe de Área Álvaro Soto	Jefe de Área Kiko Zettler
				
Jefa de Proyecto Romina Cid	Jefe de Proyecto Markus Müller	Jefa de Proyecto Vanessa Marimón	Ingeniero de Proyecto Robert Schacht	Encargado de Proyecto Guillermo Rodríguez
				
Jefa de Proyecto Priscilla Leufuman	Ingeniera de Proyecto Daniela Cifuentes	Ingeniero de Proyecto Francisco Campos		
				
Jefe de Proyecto Ángelo López	Ingeniero de Proyecto Pedro Torres	Coordinador de Proyecto Ricardo Lobos		

MISIÓN

- ✓ Promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía.
- ✓ Articular a los actores relevantes, a nivel nacional e internacional.
- ✓ Implementar iniciativas público privadas en los distintos sectores de consumo energético.
- ✓ Contribuir al desarrollo competitivo y sustentable del país.

RELACIONES INTERNACIONALES

América

Chile

- Conferencia Internacional de Cogeneración
3 de septiembre 2013
- Seminario Calificación Energética y Herramientas de Financiamiento
1 de octubre 2013
- Seminario La Educación Superior se suma al desafío por la Eficiencia Energética
9 de octubre 2013
- Seminario Innovación Energética como modelo de inversión
16 de octubre 2013
- Seminario Cogeneración: experiencia en Chile y sus proyecciones
4 de noviembre 2013
- Seminario Eficiencia Energética Sector Acuícola y Pesquero
2 de diciembre 2013
- Seminario Eficiencia Energética Sector Turismo
4 de diciembre 2013
- Seminario Eficiencia Energética Sector Viveros Región de O'Higgins
11 de diciembre
- Seminario Eficiencia Energética Sector Metalmecánico y Fundiciones Región de O'Higgins
17 de diciembre

Estados Unidos

- Foro Energético Chile-Massachusetts 2013, Boston.
septiembre 2013
- Energy Efficiency Global Forum.
mayo de 2013

México

- 5to Foro Internacional de Vivienda Sustentable: Vivienda Social Interurbana, Yucatán.
25 al 27 noviembre de 2013
- 1er Encuentro de la Red LAC (Latino Americana y del Caribe) para la Vivienda Sustentable, Yucatán.
25 al 27 noviembre de 2013
- Taller Intercambio de Expertos Colombianos y Mexicanos Involucrados en NAMAs de Carga, organizado por GIZ México, Ciudad de México.
30 de septiembre al 01 de octubre de 2013.
- 8º Simposium Latinoamericano de Energía 2013 Stand FIDE, Ciudad de México.
14 y 15 agosto de 2013.

Argentina

- Encuentro latinoamericano de uso racional y eficiente de la energía, Buenos Aires.
25, 26 y 27 de septiembre de 2013

Bolivia

- Taller Propuestas para el Establecimiento de la Nueva Política Nacional de Eficiencia Energética del Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz.
23 y 24 de abril de 2013

Brasil

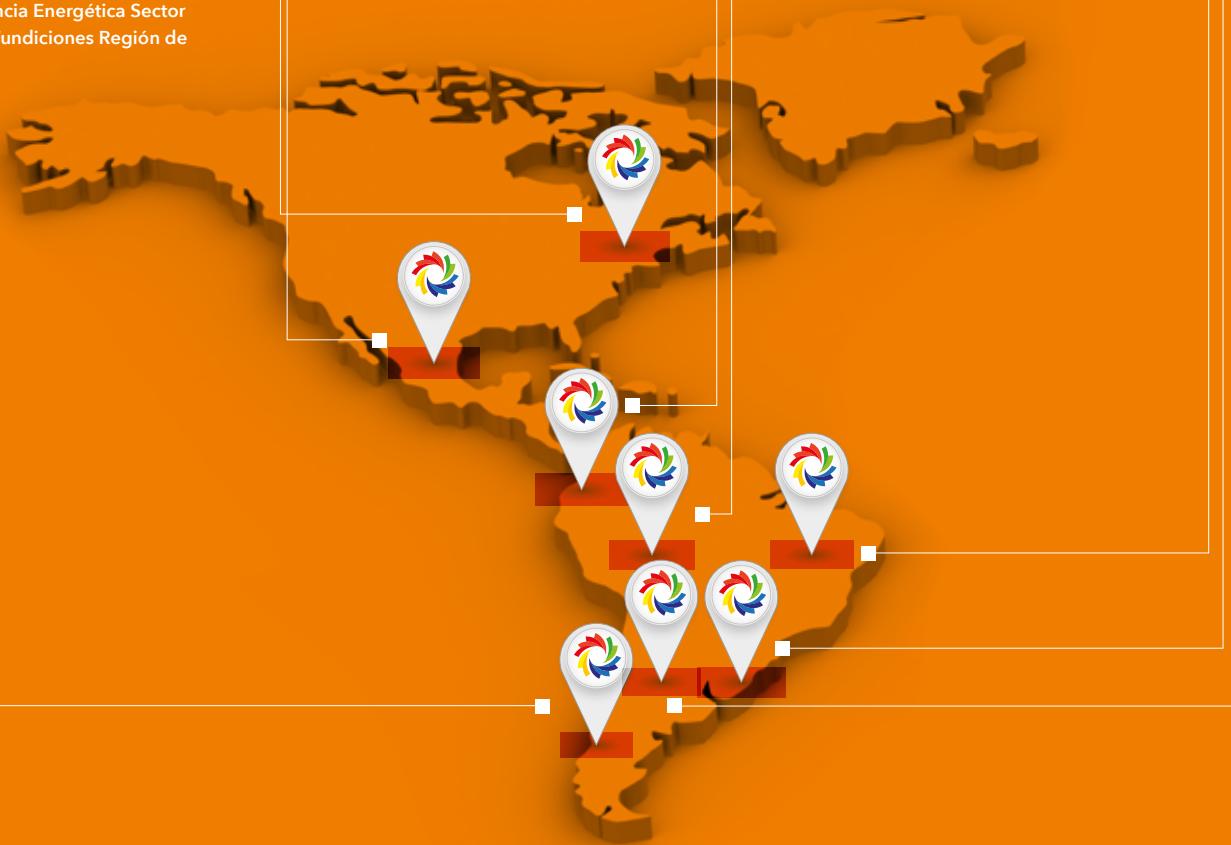
- Reunión Red Latinoamericana y del Caribe de Eficiencia Energética - Red LAC - EE.
mayo de 2013
- Reunión Red LAC-EE,
junio de 2013

Ecuador

- V Seminario Latinoamericano y del Caribe de Eficiencia Energética, Quito.
8 y 9 de mayo de 2013

Uruguay

- Taller Regional de Intercambio y Expertos Hacia una economía verde inclusiva en América Latina y el Caribe, Montevideo.
17 y 18 de octubre de 2013



Europa, África, Asia

Inglaterra

- Reunión Comité Técnico ISO TC 242

Londres.

28 y 29 de noviembre de 2013

China

- Reunión de AChEE con Ministerio Relaciones Exteriores de China, Beijing.

Sudáfrica

- Reunión Comité Técnico ISO - TC242

Ciudad del Cabo.

21 al 27 abril de 2013

Alemania

- Seminario KfW 2013. Energy Forum. Investing in Energy Efficiency: Public Buildings and facilities

Frankfurt

04 al 08 de noviembre de 2013

Japón

- Participación de la AChEE en curso de la JICA

Corea

- Reunión KEMCO 2013

Seúl

13 al 19 de octubre de 2013





ÁREAS de trabajo

EDIFICACIÓN



INDUSTRIA Y MINERÍA



TRANSPORTE



EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN



MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN



DESARROLLO DE NEGOCIOS





EDIFICACIÓN

De acuerdo al Balance Nacional de Energía del año 2012, el Sector Edificación representa un 25,8% del total del consumo del país. En virtud de lo anterior, el área Edificación ha desarrollado programas en conjunto con diferentes actores de los subsectores Comercial, Público y Residencial, para con ello lograr el desarrollo de proyectos que establezcan un uso eficiente de los recursos energéticos, contribuyendo así al desarrollo del sector.

De este modo, el área de Edificación se ha enfocado en trabajar tres líneas de acción, las cuales abarcan desde el diseño hasta la operación del edificio considerando a su vez las necesidades de competencias y capacitación que permitan apoyar el desarrollo de

todo tipo de iniciativas en el sector. Esto permite concentrar los esfuerzos en 5 componentes estratégicos formación de capacidades; diseño y realización de auditorías energéticas; diseño, implementación y certificación de sistemas de gestión de energía; evaluación, introducción y fomento de tecnologías eficientes energéticamente; difusión y promoción de la eficiencia energética. Todo lo anterior incluye además la evaluación de resultados para cada uno de los proyectos implementados por el área.



LÍNEAS de Acción

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

2 DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

3 DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

4 EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

5 DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

1

FORMACIÓN DE CAPACIDADES

Dentro de su marco de acción, la AChEE tiene como misión fortalecer el capital humano en temas relacionados con eficiencia energética (EE). En este sentido, la Agencia ha iniciado procesos capacitación del sector profesional y técnico en aspectos generales de EE susceptibles de ser incorporados en distintos sectores de consumo.

1.1 Gestión energética eficiente de edificios

1.1.1 Perfil de Gestor Energético

En este marco, la Agencia ha detectado la necesidad de crear una oferta de formación adecuada que permita cubrir tanto los factores que implican una correcta gestión de los recursos energéticos, como una adecuación con las exigencias del mercado laboral, a través de la generación de perfiles ocupacionales en base a competencias laborales normalizadas y estandarizadas.

Junto con ello, se busca articular los

distintos niveles de formación, de manera tal que aquellos profesionales capacitados como gestores, cumplan con el perfil generado y opten a futuras certificaciones de dichas competencias.

Además, a través de este proceso, la Agencia busca promover y fomentar proyectos de eficiencia energética, entregando a estos profesionales las herramientas necesarias para las iniciativas de reducción de consumo energético.

Durante el año 2012 se levantaron tres perfiles de competencias laborales: **Perfil de Gestor Energético para el Sector Público**, **Perfil de Gestor Energético para el Sector Comercial**

y Perfil de Gestor Energético para el Sector Residencial.

Con el objetivo de ampliar la formación de capacidades y difundir la eficiencia energética a través de la gestión de la energía, se desarrolló el sitio web www.gestorenenergetico.cl, en el cual se encuentran:

- Herramientas para gestión del consumo energético y evaluación de proyectos de eficiencia energética.
- Video testimonio con la participación de los asistentes al curso año 2013.
- Registro de gestores energéticos con los 14 gestores certificados en el año 2013.
- Curso E-learning para los sectores Comercial, Público y Residencial, con 90 usuarios registrados durante los 4 primeros meses de uso.

1.1.2 Perfil de Gestor Energético en el Sector Hotelero y Hospitalario

El año 2013 la AChEE continuó con esta línea de apoyo, desarrollando una metodología que permitiera efectuar un seguimiento a los trabajadores capacitados en sus propias instituciones y el levantamiento de dos nuevos perfiles:

- Perfil de Gestor Energético Sector Hotelero.
- Perfil de Gestor Energético Sector Hospitalario.

Para el adecuado desarrollo de estos perfiles se contó con la activa participación de actores relevantes de cada sector. Es así como para el caso del sector Hotelero se trabajó en conjunto con SERNATUR y FEDETUR. En el ámbito Hospitalario se trabajó con los establecimientos hospitalarios pertenecientes al Programa de Eficiencia Energética de Edificios Públicos (PEEEP) de la AChEE y apoyo

del MINSAL.

En el Sector Hospitalario, se tiene registro de 57 Establecimientos Hospitalarios de Alta Complejidad, los cuales en materia energética y de acuerdo a su infraestructura, comprenden importantes desafíos. Para ellos, se propuso que por hospital exista un equipo compuesto por 3 gestores energéticos, esto significa que la población potencialmente certificable en hospitales serían de 171 trabajadores.

En cuanto al Sector Hotelero, en el contexto territorial Chile posee 1.006 hoteles, de los cuales el 48% corresponden a hoteles pequeños, 32% hoteles medianos y 20% hoteles grandes. De éstos, considerando los hoteles con más de 25 camas, se tiene una población certificable de 397 profesionales.

En virtud de lo anterior, se realizó el levantamiento de las unidades de competencias laborales y la traducción formativa para cada sector, estos conllevaron a la edición y publicación de dos manuales: **Manual de Gestor Energético Sector Hotelero** y **Manual de Gestor Energético Sector Hospitalario**.

Para validar la metodología propuesta, se impartieron los cursos pilotos, uno para cada sector, logrando capacitar a 18 profesionales, beneficiando a 8 hospitales y 6 hoteles. Se certificaron 14 Gestores Energéticos, de los cuales 4 pertenecían al sector hotelero y 10 al sector hospitalario.

Los cursos fueron evaluados con un porcentual de 94% de satisfacción. Dentro de los ítems a evaluar en los cursos, los asistentes destacaron la calidad del material entregado, la capacidad de los relatores y el contenido (Ver tabla n°1).

Tabla n°1: Gestor Sector Hospitalario y Hotelero

Número de cursos impartidos	2
Número de profesionales capacitados	18
Número de instituciones beneficiadas	14
Número de gestores certificados	14
Grado de satisfacción de los asistentes	94%
Número de material publicado	4 (2 manuales; 1 díptico; 1 video)

Fuente: Elaboración propia





1.1.3 Perfil de Gestor Energético en el Sector Construcción

El año 2013 se desarrolló el "Levantamiento de perfil de Gestor Energético para el Sector Construcción". Este levantamiento tuvo como objetivo identificar las necesidades del Sector Construcción en los ámbitos específicos del diseño arquitectónico y el proceso de ejecución de obras, con el fin de elaborar planes de entrenamiento para miembros del sector.

A modo de introducción al proyecto, cabe destacar que éste contempló etapas de estudio en las que se entrevistó a expertos, empresas constructoras e instituciones protagonistas del sector edificación, tales como el Colegio de Constructores Civiles de Chile, Entidades de Gestión Inmobiliaria Social, Prestadores de Servicios de Asistencia Técnica, representantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y del Ministerio de Obras Públicas. Además de esto, se elaboró un levantamiento de información sobre los diversos cursos de capacitación en el sector edificación en temas de eficiencia energética, así como el nivel de formación que el propio sector identifica sobre el tema. De este levantamiento se concluyó en términos generales que:

- La formación actual de profesionales en esta área es mayoritariamente escasa y de conocimientos generales.
- El énfasis profesional de un gestor energético para el Sector Construcción debe situarse en asesorar etapas de diseño y en segundo lugar, la etapa de ejecución.
- La formación ideal de un gestor en esta área debería orientarse al manejo de procesos de diseño integrado,

seguido del manejo de instalaciones eléctricas y de clima.

Sumado a esto, el proyecto evaluó en terreno algunas experiencias de proyectos de construcción en curso, lo cual permitió acuñar una idea tanto de la preparación de profesionales de obra como del cuidado de aspectos técnicos del proceso de ejecución. Dicha experiencia puntual permitió concluir que:

- Existe una gran necesidad de especialización en temas de eficiencia energética a nivel de profesionales encargados de la inspección de obras.
- Es necesario promover los procedimientos de control en terreno respecto a la ejecución de partidas de iluminación, clima o resolución de puentes térmicos en la envolvente.

Tras el levantamiento de información descrito, se definió el "**Perfil de Gestor Energético en el Sector Construcción**" que tiene como propósito principal velar por el cumplimiento de un proyecto eficiente energéticamente, y como competencias globales debe cumplir funciones de:

- Gestión del Proyecto bajo criterios de Eficiencia Energética.
- Promover un desarrollo del proyecto en función de lograr un uso eficiente de la energía.
- Establecer un compromiso con la calidad de vida del usuario final.

A su vez, este perfil está compuesto por 3 "sub-perfiles", dados por competencias específicas que el profesional del sector construcción debe manejar. Estos sub-perfiles fueron definidos de la siguiente forma:

■ **Perfil de Gestor Energético a nivel de Diseño:** quien debe actuar dentro de la etapa de diseño arquitectónico y de especialidades, contribuyendo en la toma de decisiones en torno a criterios de uso eficiente de la energía.

■ **Perfil de Gestor Energético a nivel de Ejecución:** quien debe verificar que las exigencias especificadas en el diseño del proyecto se cumplan durante la materialización de éste, particularmente aquellas que se basan en criterios de eficiencia energética.

■ **Perfil de Gestor Energético a nivel de Operación:** quien debe realizar un seguimiento durante la operación del edificio, preocupándose del buen funcionamiento de éste y las buenas prácticas atingentes al usuario.

En base a estas definiciones, el proyecto abarcó el desarrollo de planes de entrenamiento para los primeros dos sub-perfiles. El contenido requerido para los cursos de capacitación se definió en base a módulos formativos de aproximadamente 6 horas de duración cada uno, en los cuales se profundizaron los temas descritos en la Tabla nº2.

Tabla nº2: Módulos formativos Perfil Gestor en la Construcción

Contenidos de capacitación: Gestor Energético para el Diseño de la Construcción	Contenidos de capacitación: Gestor Energético para la Ejecución de la Construcción
<ul style="list-style-type: none"> • Contexto energético nacional e internacional. • Diseño de envolvente. • Diseño de especialidades. • Análisis de costos de proyectos. • Evaluación de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto energético nacional e internacional. • Acondicionamiento Térmico del Edificio. • Instalaciones térmicas y eléctricas. • Inspección Técnica de Obra bajo criterios de Eficiencia Energética. • Materiales y Sistemas Constructivos Eficientes.

Fuente: Elaboración propia

Durante noviembre y diciembre del 2013 se implementaron los primeros cursos de capacitación del perfil "Gestor Energético en la Construcción". En ellos fueron capacitados un total de 37 profesionales del sector edificación, entre arquitectos, ingenieros y constructores independientes, así como también miembros de empresas e instituciones tales como: Banco de Crédito e Inversiones, Constructora Armas, AqueaEnergy, Ecoinversol, Enersus, Pasiva, Seincamp Chile, JHG, Bovone Ingeniería, Hydroscada, DICTUC, y docentes de la Universidad Católica del Maule, Universidad de Santiago de Chile, Universidad Mayor, y la Universidad Tecnológica Metropolitana.

En relación a los cursos de capacitación para expertos en diseño, está planificado para marzo del año 2014 desarrollar el primer curso piloto de "Gestor Energético para el diseño de la Construcción" que incorpora los contenidos antes mencionados.

1.2 Capacitaciones en Vivienda Social

Adicionalmente, durante el mes de junio y julio de 2013, los coordinadores regionales de TECHO Chile fueron capacitados por la AChEE en torno a la eficiencia energética, con el objetivo de transferir a las comunidades de vivienda social la importancia de la eficiencia energética en el hogar. Un total de 15 miembros de la institución, entre profesionales del área social y profesionales encargados del desarrollo de proyectos de vivienda definitiva, fueron capacitados en temas tales como la eficiencia energética y calidad de vida, criterios de eficiencia energética en la autoconstrucción, buenos hábitos de eficiencia energética en el hogar y criterios de operación de la vivienda.

Como fruto del trabajo de estos talleres, representantes de las áreas de Edificación y Educación y

Capacitación de la AChEE, crearon módulos de capacitación consistentes en presentaciones digitales que fueron entregadas a los coordinadores de TECHO, quienes a su vez difundieron esto a través de asambleas y espacios de participación comunitaria con las familias que aspiran a una vivienda definitiva. Las temáticas de dichos módulos de capacitación fueron:

- ¿Qué es la energía?
- ¿Qué es la eficiencia energética?
- Eficiencia energética y calidad de vida.
- Criterios de eficiencia energética en la autoconstrucción.
- Buenos hábitos de eficiencia energética en el hogar.
- Buenos hábitos de calefacción.
- Ventilación y problemas asociados a la salud.

2

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

2.1 Edificación nueva con altos estándares de eficiencia energética

Desde el año 2011, la AChEE gestiona y coordina un programa de apoyo al sector de Edificación Nueva, mediante la realización de **Asesorías de Diseño en Eficiencia Energética para proyectos de Arquitectura**. Dichas asesorías se enmarcan dentro de una metodología de trabajo conocida como Diseño Integrado (Kwon y Grondzik (2011), Zimmerman (2004), Yudelson (2009)), la que consiste en la realización de un proceso de trabajo multidisciplinario que integre la participación activa y temprana de los distintos involucrados en el proyecto de edificación, incorporándose a éstos un consultor (o equipo de consultores) de EE que orienta el desarrollo del anteproyecto, de manera de obtener un producto final energéticamente más eficiente, con mejores estándares de habitabilidad, mayor rentabilidad en el tiempo, de menor costo operacional, más ecológico y, por lo tanto, más sustentable.

De esta forma, durante el año 2011 se efectuaron asesorías de diseño integrado para **5 proyectos de liceos del Ministerio de Educación, y para 2 proyectos de hospitales de la red del Ministerio de Salud**. Dichas asesorías permitieron incorporar en cada proyecto mejoras en estándares de envolvente térmica, ventanas, estrategias pasivas de diseño arquitectónico y sistemas de acondicionamiento térmico eficiente.

El ahorro energético potencial de todas las recomendaciones de diseño llegaría a ser de hasta 500 MWh por

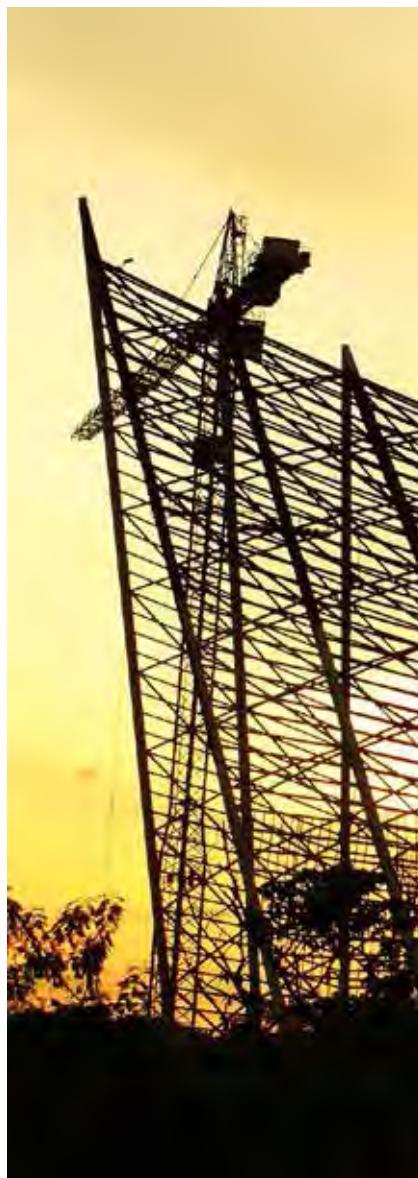
año para las escuelas, y de 5000 MWh por año para los hospitales mejorados; esto una vez que dichas construcciones estén en operación (a diciembre de 2013, 2 proyectos del total mencionado se encuentran en proceso de licitación para ser construidos durante el año 2014).

Esta experiencia justificó a su vez que el año 2012 se desarrollaran dos documentos: **Guía de Eficiencia Energética para Establecimientos Educacionales (GEEEduc)** y **Guía de Eficiencia Energética para Establecimientos de Salud (GEEESal)**. Éstas tuvieron como objetivo proponer estándares de edificación para las diferentes zonas climáticas del país, además de recomendaciones de diseño bioclimático y de tecnologías eficientes de climatización, iluminación y ahorro de agua.

A la fecha se han distribuido más de 500 ejemplares impresos de dichas guías, además se encuentran disponibles sus versiones digitales en el sitio de la Agencia. Por otro lado, el año 2012 se inició un trabajo de apoyo a TECHO efectuando asesorías de diseño integrado para 5 de sus proyectos de conjuntos de vivienda social definitiva para familias en la Región Metropolitana. El ahorro energético potencial de las recomendaciones de diseño llegaría a ser de hasta 1.050 MWh por año, esto una vez que dichas construcciones estén en operación (a diciembre de 2013 estos proyectos se encuentran en diferentes estados de avance).

Finalmente, dentro de las actividades 2012, esta línea de acción abordó el proyecto **"Aplicación piloto de la metodología de Calificación Energética para Vivienda Nueva en Vivienda Existente"**, proyecto que permitió estudiar un procedimiento adecuado para implementar calificación en este tipo de edificaciones.

Durante el 2013 se implementó el curso piloto en Punta Arenas donde los asistentes participaron de una clase teórica y pusieron en práctica los conocimientos adquiridos a través de la realización de calificaciones energéticas de viviendas existentes. En este entrenamiento, los alumnos calificaron a un grupo de 15 viviendas beneficiadas con el Programa de Reacondicionamiento Térmico de Viviendas (RTV) del Programa de Protección al Patrimonio Familiar (PPPF). Con esta actividad se validó la metodología y la herramienta de calificación energética para vivienda.



2.2 Diseño Integrado para Anteproyectos de Arquitectura de Edificios de Uso Público

A partir del año 2013 la línea programática del área Edificación trabajó en definir mecanismos para potenciar la ejecución de asesorías de diseño integrado en eficiencia energética para anteproyectos de Arquitectura, promoviendo así la incorporación temprana de criterios de eficiencia energética y sustentabilidad.

Es así como durante el primer semestre del 2013 desarrolló el "Concurso de Diseño Integrado para Anteproyectos de Arquitectura de Edificios de Uso Público", medio a través del cual se implementó la asesoría de diseño al proyecto "Liceo Donald McIntire Griffith", establecimiento con una superficie aproximada de 2.500 m², al que se añade un anteproyecto de 5.000 m² adicionales. La asesoría

incluyó un diagnóstico de los edificios existentes y la definición de estándares de EE para el anteproyecto, integrando recomendaciones para todo el establecimiento que tendrían un ahorro potencial de energía de calefacción de aproximadamente 400 MWh por año.

Durante el segundo semestre se desarrollaron 2 asesorías adicionales:

- El edificio "Espacio Urbano Iquique", propiedad de la empresa Walmart y consistente en un anteproyecto para un centro comercial de 25.000 m². Las estrategias de eficiencia energética recomendadas para este proyecto alcanzarían un potencial ahorro de aproximadamente 150 MWh por año.
- El edificio de la "Facultad de Ingeniería en Minas" propiedad de la Universidad de Talca y consistente en un anteproyecto de edificio de educación superior de 2.500 m². Las estrategias de eficiencia energética

recomendadas para este proyecto alcanzarían un potencial ahorro de aproximadamente 228 MWh por año.

2.3 Diseño Integrado para proyectos de la Fundación TECHO Chile

El año 2013 se ejecutaron asesorías en diseño integrado para 7 nuevos proyectos de la fundación TECHO Chile, esta vez en distintas regiones del país (Ver tabla nº3).

Tabla nº3: Asesorías a proyectos TECHO Chile 2013

Proyecto	Cantidad de Viviendas	m ² por vivienda (aproximado)	Potencial ahorro [MWh/año]
Conjunto de bloques de vivienda en "Copiapó"	70	57	140
Conjunto de vivienda continua en "Andacollo"	70	57	153
Conjunto de bloques de viviendas en "Valparaíso"	100	54	145
Conjunto de viviendas pareadas en "San Fernando"	80	59	316
Conjunto de viviendas en "Lebu"	40	60	254
Conjunto de viviendas aisladas en "Los Alamos"	100	55	471
Conjunto de viviendas en "Valdivia"	70	59	361

Fuente: Elaboración propia



3

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

3.1 Gestión de la energía en Edificios Públicos

Uno de los desafíos más importantes para el sector es la incorporación de herramientas o Sistemas de Gestión de la Energía (SGE). Sin embargo, dadas las complejidades que tiene el sector, así como la diversidad de servicios, se optó por una metodología que permitiera por una parte obtener los primeros resultados de la incorporación de herramientas/SGE y por otra levantar las brechas para su incorporación definitiva, entendiendo que existe una realidad en que hay pocos o nulos incentivos para gestionar los recursos energéticos.

De esta manera, durante el año 2013 se seleccionaron 6 edificios de oficina del sector público: CORFO, COSALE, MINSAL, Capredena, MINVU, SAG, ubicados en el casco histórico de la ciudad de Santiago. Estos edificios fueron divididos en dos grupos, el trabajo fue realizado en colaboración con dos empresas consultoras como fomento a este tipo de servicios, pero además para observar claramente las diferencias en la metodología para abordar este proyecto.

El trabajo de las empresas consultoras consistió principalmente en:

- Levantar información (diagnóstico preliminar).
- Realizar la gestión de la energía del grupo de edificios a través de medidas blandas (bajo-nulo costo), por un periodo de aproximadamente 90 días.
- Despues de este periodo, sugerir medidas de inversión en materia de eficiencia energética.

4. Levantar brechas para la implementación de herramientas/SGE.

De esta forma, el proyecto buscó, entre otras cosas:

- Que las empresas, en conjunto con los profesionales de los edificios, levantaran las brechas para el desarrollo e implementación de medidas de EE, es decir, que ambos lograsen determinar los problemas específicos dentro de la institución, para así avanzar en la estructuración de soluciones.
- Dejar establecida las herramientas/SGE en la organización, economías de escala (1 empresa por cada "x" edificios, las cuales realizarán diagnóstico, gestión, medidas de pre-inversión y levantamiento de brechas).
- Resultados medidos (impacto) y proyección del proyecto para el sector.

Con lo anterior, en este proyecto se busca obtener los primeros resultados de inversión v/s ahorros obtenidos en este tipo de edificaciones y, a su vez, mejorar el alcance de la asistencia técnica que provee la AChEE para el sector.

El ahorro obtenido en los edificios participantes es, en promedio, de un 4% (A diciembre de 2013, en proceso de seguimiento y verificación).

4

EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

4.1 Reacondicionamiento y recambio tecnológico a edificaciones existentes sin estándares de eficiencia energética

Esta línea de acción está enfocada principalmente en el desarrollo de proyectos de reacondicionamiento de edificaciones construidas sin estándares de eficiencia energética, con el objetivo de aumentar la eficiencia en el uso de la energía para que a su vez los resultados ayuden a promover este tipo de proyectos en los distintos subsectores y adicionalmente faciliten la promoción de nuevas formas de financiamiento de proyectos de Eficiencia Energética. Es así como el trabajo de esta línea ha permitido la creación de metodologías para la intervención integral de edificios, consolidadas a través del "Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos" (PEEEP).



4.1.1 Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP)

El PEEEP se estructura en cuatro etapas principales que tienen por objetivo abordar los proyectos de eficiencia energética en edificios públicos de forma integral. Estas etapas son:

- Diagnóstico.
- Implementación.
- Medición y Verificación.
- Formación de Capacidades.

Durante el año 2011 el PEEEP financió el desarrollo de proyectos piloto de Eficiencia Energética en 5 edificios públicos:

- Defensoría Penal Pública.
- Escuela Naval Arturo Prat en Valparaíso.
- Ministerio de Justicia.
- Instituto Nacional de Estadísticas en Santiago.
- Cuartel Baquedano de la PDI de Coyhaique.

Resumen proyectos PEEEP 2011

Inversión: USD 560.000
Retorno de la Inversión: 4,6 años
Disminución de Consumo Energético: 1,087 GWh/año

Adicionalmente, durante los años 2011 y 2012, en el marco del proyecto "Diseño e Implementación de medidas de mejora en 4 Hospitales Públicos de la red del Ministerio de Salud", la AChEE financió el desarrollo de proyectos en:

- Hospital Regional de Arica.
- Hospital Regional de Coyhaique.
- Hospital Regional de Punta Arenas.

En el marco del mismo proyecto, se realizó un diagnóstico en la HUAP (Posta Central).

Todos estos proyectos fueron realizados de forma similar a la estructura del PEEEP con el objetivo de sistematizar la forma de entrega de los recursos y realización de los proyectos.

Resumen proyectos Hospitales PEEEP 2011 - 2012

Inversión: USD 160.000
Retorno de la Inversión: 0,8 años
Disminución de Consumo Energético: 3,33 GWh/año

Continuando con el desarrollo del programa, durante el año 2012 la AChEE financió la inversión total del proyecto para el Complejo

Hospitalario San José (Ver tabla nº4), el cual consistió en la reconversión de dos calderas de vapor a agua caliente, instalación de dos calderas de condensación para respaldo, cambio de sistema de calentamiento de agua caliente sanitaria (ACS) en Central y Subestación Térmica, mediante intercambiadores de placa y calentamiento en tiempo real, así como la instalación de válvulas termostáticas en radiadores de la torre de hospitalización. El periodo de monitoreo del proyecto comenzó a partir de febrero del 2013, a través del protocolo International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP).

Este caso de éxito del PEEEP junto a otros, revela lo fundamental de su estructura, la cual permite aportar con información relevante para el desarrollo de proyectos integrales, entregando:

- Herramientas para su operatividad en cada una de sus etapas.
- Sistematización de la información recopilada en los diagnósticos realizados.
- Construcción de indicadores que permitan desarrollar nuevos focos de acción.

Tabla nº4: Resultados de implementación del PEEEP en Complejo Hospitalario San José

Inversión	MM\$ 60
Período de retorno de inversión	0,6 años
Energía reducida (febrero-octubre de 2013)	1.576.982 kWh
CO ₂ _eq reducidos (febrero-octubre de 2013)	356 Toneladas
Equivalencia con el consumo anual de hogares en Chile considerando todos sus energéticos	153 casas
Petróleo	148.073 litros

Fuente: Elaboración propia

- La validación de modelos financieros (en particular los contratos de desempeño energético a través del desarrollo del mercado de los servicios energéticos).

El PEEEP tiene como objetivo alcanzar las metas de eficiencia energética del sector y mejorar la gestión de los recursos energéticos de los edificios públicos del país.

Implementación de medidas de Eficiencia Energética en Hospitales

Durante el año 2013, el foco del programa estuvo centrado en el sector hospitalario, cuyos beneficiarios fueron seleccionados a partir de un proceso de postulación realizado durante los meses de febrero y marzo del mismo año. A su vez, para la selección de los proyectos y tal como se hizo durante el año 2012, se realizó un llamado a concurso

para las empresas del sector, quienes desarrollaron anteproyectos de eficiencia energética para cada uno de los hospitales.

Uno de los aspectos importantes para el año 2013, fue el hecho de que todo el proceso de Medición y Verificación, fue realizado a través de empresas externas, con lo que se incentivó el mercado de servicios energéticos.



De acuerdo a los criterios fijados por el programa y el apoyo de las contrapartes técnicas de cada uno de los hospitales, los proyectos seleccionados fueron los siguientes:

- Hospital Militar de Santiago.
- Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau.

Estos proyectos permitirán garantizar ahorros del orden de 7,1 GWh/año a partir del término de las obras.

a) Hospital Militar de Santiago

El actual complejo hospitalario, ubicado en la comuna de la Reina, se emplaza en un terreno de 9,9 hectáreas. Tiene una superficie de más de 85.000 m² construidos, considerando 3 edificios principales: Placa Técnica, Hospitalización y Académico. Cuenta con 11 pabellones de cirugía, 2 de gineco-obstetricia y un total de 330 camas de hospitalización. El proyecto seleccionado se resume en Tabla n°5.

Tabla n°5: Ficha del proyecto Hospital Militar de Santiago

Nombre	Proyecto de optimización de central térmica Hospital Militar de Santiago.		
Año de ejecución	2013-2014		
Resumen del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistema Heat Guard Full. • By-Pass Boilers y calentamiento de ACS en tiempo Real. • Cambio Bombas agua caliente de calefacción. • Sistema Solar Térmico. 		
Indicadores de desempeño			
Concepto	Unidad	Ahorro garantizado	Ahorro real
Energía térmica y eléctrica	MWh/año	3.485	En proceso de M&V
Datos económicos			
Financiamiento	AChEE		
Ejecutores	AChEE-Energy Tracking		
Inversión	Proyecto: \$99.704.000.-		
Indicadores Económicos			
Concepto	Unidad	Ahorro garantizado	Ahorro real
Energía térmica y eléctrica	\$	149.000.000.-	En proceso de M&V a través de IPMVP, opción c.

Fuente: Elaboración propia



b) Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau

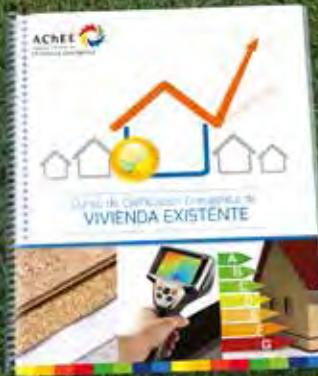
El Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau, es uno de los establecimientos más grandes del país y de mayor complejidad dentro de la red asistencial del Servicio de Salud Metropolitano Sur, el que atiende hoy en día a una población cercana a 1.500.000 personas. El proyecto seleccionado se resume en Tabla nº6.

Tabla nº6: Ficha del proyecto Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau

Nombre	Proyecto de optimización de centrales térmicas e iluminación Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau		
Año de ejecución	2013-2014		
Resumen del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Reconversión completa de una nueva central térmica para edificio de odontología con apoyo de energía solar. Optimización de central térmica Hospital Trudeau. Instalación de nuevos equipos de iluminación. 		
Indicadores de desempeño			
Concepto	Unidad	Ahorro garantizado	Ahorro real
Energía térmica y eléctrica	MWh/año	3.617	En proceso de M&V
Datos económicos			
Financiamiento	AChEE		
Ejecutores	AChEE-Bluenow		
Inversión	Proyecto: \$90.000.000.-		
Indicadores Económicos			
Concepto	Unidad	Ahorro garantizado	Ahorro real
Energía térmica y eléctrica	\$	118.000.000.-	En proceso de M&V

Fuente: Elaboración propia





4.2 Reacondicionamiento y/o recambio tecnológico a edificaciones existentes sin estándares de eficiencia energética en la Región Magallanes

Dentro de su marco de acción, la AChEE ha pretendido contribuir, mediante el aporte de conocimientos técnicos específicos, a la reducción del consumo de energía en el sector residencial de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena (Ver cuadro nº1).

En virtud de lo anterior, se han potenciado las competencias de la Región en relación a capacitación, investigación y desarrollo de soluciones para las problemáticas locales relacionadas con la EE.

Asimismo se busca mantener y/o mejorar el nivel de confort ambiental de las familias que habitan las viviendas a intervenir, producto de la aplicación del programa de subsidio de reacondicionamiento térmico de viviendas durante el año 2013.

Es por esto, que durante el año 2013 la AChEE desarrolló tres líneas de proyectos en la Región:

1. Evaluación y apoyo al trabajo realizado por el MINVU en su Programa de Reacondicionamiento Térmico de vivienda (RTV).

2. Aplicación de la metodología de Calificación Energética para Vivienda Existente (CEVEx) realizada en el año 2012 por la Agencia.

3. Implementación de un prototipo piloto para proporcionar la seguridad en el encendido eficiente a la cocina magallánica.

Para el adecuado desarrollo de estos proyectos, se contó con la activa participación de actores regionales claves, y a la vez se realizaron convenios entre MINVU, SERVIU y Universidad de Magallanes.

Por las condiciones climáticas y la falta o escasa aislación de las viviendas en la XII Región, se requiere de calefacción casi todos los días del año, con mayor intensidad en invierno. La gran mayoría de los usuarios (56%) utilizan calefacción por 12 horas, el 12% mantiene encendida la calefacción por 24 horas, mientras que el 32% restante la ocupa por menos de 8 horas. En este sentido, dado el alto consumo energético (gas) en la Región de Magallanes, se hizo necesario evaluar medidas concretas que ayudaran al uso más eficiente de ese recurso, es por ello que se desarrollaron estos tres proyectos, los cuales son complementarios.

El primero relacionado con las medidas concretas a implementar en las viviendas de la región y la capacitación técnica del capital humano en materia de RTV; el segundo tendiente al desarrollo de profesionales de la región capacitados para la aplicación de la calificación energética de las viviendas (etiqueta); el tercer proyecto está vinculado a la seguridad y eficiencia de la cocina magallánica, equipo ampliamente usado en los hogares de la región.

Con el objetivo de ampliar la formación de capacidades y difundir la eficiencia energética a través del RTV y CEVEx, se desarrollaron los siguientes materiales didácticos:

- **Manual de uso: "Mi Vivienda Reacondicionada" - Región de Magallanes y Antártica Chilena.**
- **Soluciones Constructivas - Materialidad Existente en Punta Arenas.**
- **Manual Curso de Clasificación Energética de Vivienda Existente.**
- **Herramienta de cálculo de asignación de puntaje para proyectos de RTV.**

Por último, y en relación con el prototipo piloto asociado a la cocina magallánica, de los resultados obtenidos en el año 2013, se confeccionó un protocolo de ensayos, el cual pretende regularizar y permitir el uso del prototipo proyectado. El protocolo fue enviado al SEC nacional. Producto de esta gestión, la SEC sugiere estudiar el desarrollo de una Norma Chilena para la regularización de la "cocina magallánica".

De esta forma, el proyecto avanza en la estandarización de los requisitos técnicos de seguridad y funcionamiento de este producto.

En la misma línea y con el objeto de realizar los ensayos necesarios para validar el proyecto, la SEC Regional permitió la instalación de los dispositivos en 10 viviendas a modo de piloto.

Cuadro n°1: Resumen de las actividades desarrolladas en la Región de Magallanes en el año 2013

Número de viviendas calificadas	20
Número de viviendas con evaluaciones antes del RTV	85
Número de viviendas encuestadas para obtener el comportamiento energético de la vivienda y la percepción del usuario	213
Número de prototipos de encendido automático desarrollados	1
Número de protocolos SEC desarrollados (protocolo para regularizar el dispositivo de encendido automático)	1
Número de profesionales capacitados en taller de RTV	145
Número de maestros contratistas capacitados en RTV	31
Número de beneficiarios de RTV capacitados	74
Número de profesionales capacitados en curso CEVEx	36
Número de Profesionales aprobados por la AChEE en CEVEx	22
Grado de satisfacción de los asistentes taller RTV	98%
Número de material publicado	3
Número de herramientas desarrolladas (CEVEx)	1

Fuente: Elaboración propia



5

DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.1 Seminario Internacional Calificación Energética y Herramientas de Financiamiento

El 01 de octubre de 2013, el área de Edificación realizó el "Seminario Internacional Calificación Energética y Herramientas de Financiamiento" que tuvo como objetivo promover el sector de la edificación y profundizar en la relevancia de la Calificación Energética de edificaciones nuevas y existentes en Chile, como también mostrar las herramientas de financiamiento relacionadas y los

modelos de aplicabilidad de estas iniciativas.

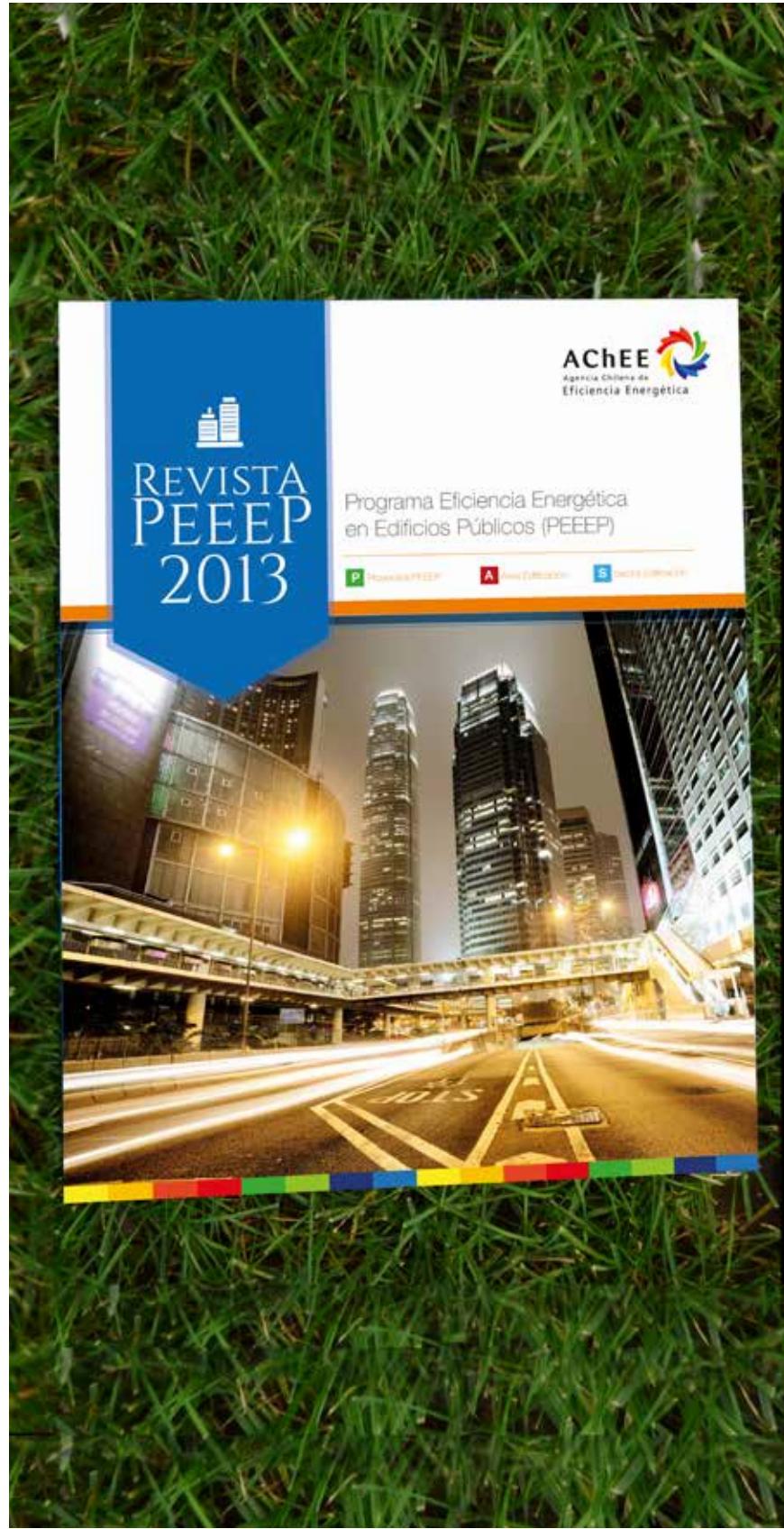
Durante la jornada donde participaron más de 100 personas, se abordaron los modelos de calificación como los casos de éxito en esta materia. Además se analizaron los diferentes tipos de aplicaciones y métodos de financiación de los servicios asociados a la calificación, para promover el establecimiento de un mercado de la calificación energética en Chile.

Con la realización de este seminario, se cumplió una de las misiones de la AChEE que es promover las instancias para debatir sobre las tendencias en materia energética y en este caso particular convocar al diálogo en torno a la calificación energética y su aporte a la construcción sustentable.

5.2 Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP)

Durante el año 2013, el PEEEP se presentó en el **Comité Interministerial de Eficiencia Energética (CIEE)**, específicamente en la Comisión de Edificación, comisión formada por el Ministerio de Energía, Hacienda, Dirección de Presupuesto (DIPRES), entre otros, con el fin de que este programa fuese acogido como línea programática de Estado. Es importante destacar que en esta instancia el programa recoge la experiencia y la trayectoria alcanzada hasta ahora, fortaleciéndola con una estructura más robusta, en la cual temas como la Asistencia Técnica, la Gestión Energética y la Formación de Capacidades, quedan claramente establecidas. Esta estructura está en general aprobada por la comisión, estando en estos momentos en la discusión de la forma de financiamiento del programa al 2020.

Por otra parte, durante el año 2013, se trabajó en conjunto con el Departamento de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental de la Subsecretaría de Redes Asistenciales del MINSAL, en el desarrollo de actividades de difusión de los compromisos de la agenda de la organización Salud Sin Daño, donde se incluyó al PEEEP. A raíz de esto, el Programa fue considerado como un eje estratégico para el sector salud, lo que repercutió en que la Subsecretaría creara un compromiso de gestión para los servicios de salud del país, los cuales tienen que cumplir dos objetivos: Energía, el cual es obligatorio (el 70% de los establecimientos de salud adscritos al convenio deben iniciar acciones concretas durante el año 2014 y reducir el consumo en un 10% progresivamente -2% anual- en un periodo de 5 años) y otro voluntario dentro de los restantes 9 compromisos de la agenda.



Otras actividades del Área Edificación

1. Alumbrado Público

La AChEE, desde el año 2012, desarrolla en conjunto con el PNUD, un proyecto relacionado con la formación de capacidades en Alumbrado Público para funcionarios municipales. El objetivo general del proyecto es la generación de capacidades básicas en el personal municipal para la gestión del alumbrado público, incluyendo formación para el manejo de proyectos de reemplazo de las luminarias existentes por luminarias eficientes.

Las metas propuestas para este proyecto indicaban que la cobertura fuese de al menos 10 municipalidades capacitadas con un total de 20 funcionarios. La meta global del proyecto alcanzada incluyendo el año 2013, fue de 62 municipios, distribuidos en 7 regiones y con 120 funcionarios capacitados.

Capacitaciones sobre Alumbrado Público año 2013	
Número de municipios capacitados	27
Número de funcionarios capacitados	48
Regiones involucradas	Región de Valparaíso Región Metropolitana

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de este proyecto se estableció por el Ministerio de Energía la asistencia permanente a municipios, integrándolo como una línea de trabajo en su unidad de Alumbrado Público.

La etapa que se está desarrollado en la actualidad en este proyecto (A diciembre de 2013), es la consolidación de toda la información en una guía práctica que permita dotar de un documento "maestro" para los funcionarios municipales capacitados. Este documento estará disponible para su uso a mediados del año 2014.

2. Avances de la Certificación de Edificios Sustentables en Chile

Este proyecto, ejecutado por el Instituto de la Construcción, con la colaboración técnica del Idiem de la Universidad de Chile y cofinanciado por Innova Chile de Corfo, se ha desarrollado en un proceso abierto, en el que han participado diferentes expertos e instituciones, además de los mandantes -Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, Colegio de Arquitectos y Cámara Chilena de la Construcción-, las instituciones interesadas - Ministerios de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fundación Duoc UC, Colegio de Ingenieros, Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), Chile Green Building Council, Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.y su División Técnica

de Aire Acondicionado y Diseñadores de Iluminación Asociados A.G.

El área de Edificación tiene una activa participación en los comités técnicos y en los de "instituciones interesadas". Actualmente, se encuentra en la última etapa de revisión de la metodología la cual contiene una estructura de categorías y variables que involucran 18 variables y 37 indicadores, 12 de ellos de cumplimiento obligatorio, agrupados en dos categorías principales: Diseño Arquitectónico Pasivo y Diseño de Sistemas Activos; los cuales abordan cuatro temáticas principales: Calidad del Ambiente Interior, Energía, Agua y Residuos.

Otro ámbito relevante es que se han considerado aspectos complementarios, que ayudarán a asegurar que el comportamiento ambiental durante la operación responda al buen diseño que se ha certificado. De esos aspectos, destaca la gestión de la operación, la cual se basará en compromisos de gestión por parte del mandante y administrador del edificio que aseguren una buena operación del mismo.

Con esto se espera que a comienzos del año 2014 se inicie la implementación del sistema de Certificación de Calidad Ambiental y Eficiencia Energética o "Certificación Edificio Sustentable".



3. Mesa de Eficiencia Energética y de Sustentabilidad del Sector Retail (MEESR)

Esta mesa es una de las más activas en las que participa la AChEE. En el año 2008 se inició el trabajo de la Mesa de Eficiencia Energética y de la Sustentabilidad del Sector Retail, producto de la necesidad de agrupar al sector en torno a los desafíos de reducción de consumo dada la crisis energética de esos años.

Es así como se fue fortaleciendo el quehacer de esta mesa durante los años siguientes. En el año 2011 se trabajó en temas de iluminación logrando capacitar a profesionales del sector, aunando criterios y destacando sus características propias en el tema de iluminación de sus locales. Como fruto de este esfuerzo se editó un manual técnico de iluminación del sector retail, el cual fue presentado en el año 2012. Paralelamente en ese año la mesa trabajó activamente en el levantamiento de un perfil de gestor

energético para el sector, iniciativa liderada por la AChEE, lo cual culminó con 20 profesionales capacitados como "Gestor Energético en el Sector Retail".

El año 2013 la MEESR tuvo tres desafíos importantes:

- Lograr establecer indicadores comunes para energía y sustentabilidad.
- Iniciar el proceso de certificación de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) para Centros Comerciales y Supermercados.
- Recopilar casos de éxito en temas de Eficiencia Energética de las empresas pertenecientes a la MEESR.

En el caso de los indicadores de Eficiencia Energética y Sustentabilidad, se basó en conseguir indicadores comunes para ambos sectores (supermercados y centros comerciales), que pudiesen ser un aporte para el sector en ámbitos de

Energía, Agua, Residuos y Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estos se encuentran ya definidos y en etapa de implementación por parte de las empresas pertenecientes a la MEESR.

En cuanto al Acuerdo de Producción Limpia (APL), durante el año 2013 inició su desarrollo comenzando el plan de visitas a los diferentes establecimientos seleccionados, tanto de supermercados como de centros comerciales, para la evaluación preliminar del diagnóstico. La fecha estimada para la certificación del APL es diciembre del año 2014.

Adicionalmente a lo anterior, durante el año 2013 la mesa trabajó en la confección de fichas resúmenes de proyectos de eficiencia energética realizados en el sector en los últimos años, como consecuencia de las buenas prácticas difundidas por la mesa. Esta recopilación de casos de éxito, es la primera de la industria.

La meta para esta recopilación era contar con 10 casos de éxito, meta



Participación de la AChEE en Red LAC de Vivienda Sustentable

altamente superada al contar en el resumen final del año 2013, con 28 casos de éxito.

Estos casos de éxito fueron resumidos en fichas tipo comunes para todas las empresas, las cuales contienen principalmente: energía reducida, porcentaje de reducción de energía, periodo de retorno de la inversión.

Los casos corresponden a trabajos realizados por 7 cadenas (entre supermercados y centros comerciales). De éstos, 21 casos corresponden a mejoras en iluminación y están distribuidos entre Antofagasta y Puerto Montt.



APL Mesa de Eficiencia Energética y de Sustentabilidad del Sector Retail (MEESR)

Los casos de éxito se encuentran publicados en la página web de la AChEE, en donde se pueden encontrar más detalles técnicos y datos de contacto de los responsables de la implementación de cada empresa participante.

4. Red LAC de vivienda sustentable

Durante el mes de noviembre del año 2013, la AChEE a través de su área de Edificación participó en la primera Reunión Latinoamericana y del Caribe de Vivienda Sustentable, organizada por el Instituto de Fomento Habitacional (INFONAVIT) de México, cuyos objetivos fueron:

- Intercambio de conocimientos sobre programas, políticas y mejores prácticas en vivienda y urbanismo sustentable en México, Colombia, Alemania y países participantes de la Red LAC.
- Difusión de los programas Hipoteca Verde y Sisevive-Ecocasa de INFONAVIT.
- Expandir la cooperación triangular México-Colombia-Alemania, promoviendo la cooperación técnica para la transferencia de la Hipoteca Verde y el Mejoramiento Integral de Barrios, al resto de Latinoamérica y el Caribe.

Los participantes de esta primera reunión de conformación de la red, fueron: Brasil, Colombia, Chile, El Salvador, Nicaragua, Perú, México, Alemania, e Inglaterra.

Esta primera asamblea se concentró principalmente en la elaboración de los próximos pasos para avanzar en la creación de la red. Para ello, los participantes acordaron el siguiente plan de trabajo:

1. Elaborar un documento del primer encuentro como punto de partida.
2. Desarrollar un sistema de información para intercambio de experiencias y conocimientos, que contenga información como:
 - Glosario de conceptos clave sobre vivienda y desarrollo urbano sustentables. (Concepto sobre los cuales se deberá discutir y llegar a acuerdos de conceptos operativos).
 - Información y datos sobre resultados e impactos de programas.
 - Listado de nombres, cargos, experiencia clave y direcciones de los participantes en el encuentro. (Base de datos y mapeo de conocimientos).
 - Calendario de eventos internacionales y nacionales.
 - Presentaciones de los encuentros.
3. Organizar el próximo encuentro para que sea paralelo (o inmediatamente antes/ después) al Foro Mundial de Vivienda en Medellín.
 - Definir temas específicos para tratar en los encuentros Red LAC y generar productos de los temas tratados.
4. Expresar la voluntad de participación de una institución mediante una carta compromiso avalada por autoridades correspondientes. (ej. Relaciones Exteriores).
5. Involucrar a otras instituciones que sería conveniente que formaran parte de la Red LAC, considerar instituciones financieras, el representante de cada país debería integrar un listado preliminar.
6. Involucrar cancillerías para formalización de la red.
7. Definir claramente roles y responsabilidades de los participantes en la Red LAC.
 - Identificar o elegir liderazgo-coordinación de la red-rotativo.
8. Asignar recursos para administrar la red.
9. Crear subredes o micro-Red LAC por Región.



TESTIMONIOS

2013

Ellos ya se SUMARON

**JAVIER VERGARA**

Director Nacional

Servicio Nacional de Turismo

El turismo es una actividad económica transversal, de muchas industrias e instituciones públicas y privadas, por lo que nos propusimos como meta avanzar hacia un turismo sustentable, siendo así la sustentabilidad uno de los pilares de nuestra Estrategia Nacional de Turismo. En este sentido la articulación de redes de la AChEE aporta los contactos entre el sector de proveedores de equipos y los que brindan servicios turísticos, siendo un apoyo en el conocimiento compartido entre quienes demandan servicios sustentables y quienes proveen de soluciones energéticas.

El respaldo de la AChEE en la difusión de criterios de eficiencia energética y la ayuda que ha dado en la creación de competencias laborales para formar gestores de eficiencia energética al interior de múltiples empresas, ha sido muy importante para promover

una industria turística que busca ser cada día más eficiente, competitiva y comprometida con el medio ambiente y comunidades.

Como Sernatur nos sentimos contentos de ser parte de la articulación que provee la AChEE, ya que extiende nuestro compromiso con un Turismo Sustentable hacia empresarios que han obtenido el Sello de Sustentabilidad de Sernatur y han avanzado hacia buenas prácticas en el consumo de energía, eficiencia energética y energías renovables.

**FELIPE FLORES**

Subgerente de Eficiencia Energética

**Walmart Chile
Inmobiliaria**

En Walmart Chile, hacer un uso eficiente de la energía es uno de nuestros focos prioritarios en materia de sustentabilidad, y por eso nos preocupamos que los distintos supermercados y centros comerciales que construimos incorporen la variable de eficiencia energética desde su etapa de anteproyecto.

Trabajamos para obtener una mayor eficiencia en iluminación, refrigeración y climatización, además de incorporar tecnologías y materiales que contribuyan a la disminución del consumo de agua, al reciclaje y a la reducción de desechos.

Al trabajar en eficiencia energética, es importante tener la capacidad técnica para detectar aquellas innovaciones que sean más significativas a la hora de reducir el consumo energético, y contar con un análisis profundo que permita capturar las

eficiencias que permite el entorno. En ese sentido, el aporte que los organismos públicos y de fomento pueden prestar siempre es valioso y útil.

Trabajar junto a la AChEE nos permite contribuir con la labor que hacemos en materia de eficiencia energética a las metas que tiene el país en su conjunto en esta materia. El proyecto que hemos realizado nos permite contar con una mirada externa y valiosa que nos ayuda a contar con una visión amplia sobre los distintos aspectos que se pueden abordar para obtener eficiencias, y cómo avanzar en aquellos que representan mayor beneficio.

Ellos ya se SUMARON



**LUIS RODRIGO
CÁMPOMA**

Director de Ingeniería

Hospital Militar de Santiago

Estimamos que la función de la AChEE es fundamental para la visión del país en relación con su cultura energética. Sabemos los problemas energéticos que existen, por lo que aplicar proyectos de eficiencia energética en instituciones públicas como es nuestro caso, da muestras fehacientes del alineamiento de las instituciones del Estado con este objetivo común del país. Por otra parte, generar proyectos en que estén presentes intereses públicos y privados genera una sinergia que valida aún más estas iniciativas y se asegura el resguardo de los recursos públicos.

Nuestro Hospital Militar de Santiago gracias al proyecto que está ejecutando, está marcando una senda dentro del ejército al postular a este tipo de fondos concursables. Esto no sólo lo ayuda a reducir su facturación mensual sino que también da

cumplimiento a una serie de normas y recomendaciones que entregan lineamientos sobre como producir eficiencia energética en búsqueda de ser un edificio verde.

Entre los beneficios de este proyecto se cuentan la capacitación de nuestro personal. Además hemos reducido el monto de la facturación mensual en consumos de gas. Paralelamente seguimos haciendo esfuerzos para reducir los consumos energéticos mediante el financiamiento de un proyecto para cambiar la iluminación y migrar a led, así como también un estricto control de uso de calderas, chillers, etc., de manera de producir una adecuada contención del gasto y cumplir con la estrategia del hospital en lo referido a eficiencia y optimización de recursos.



**RODRIGO
TONDA**

Evaluador Energético

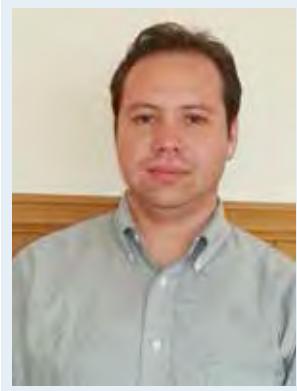
Pasiva

La labor que cumple la AChEE es fundamental, especialmente para la realidad de nuestro país donde la eficiencia energética es poco conocida y aplicada, dando pie a un profundo trabajo para masificar los principios de eficiencia energética en pos de un desarrollo sustentable reduciendo las externalidades negativas propias del desarrollo.

Nosotros como empresa aportamos en aplicar la Eficiencia Energética a nuevos proyectos constantemente, apoyados por las herramientas de capacitación, educación y recursos económicos (financiamiento para estudios de eficiencia energética) proporcionados por la Agencia. En particular mi participación en el curso Gestor Energético en la Construcción, me permitió el contacto con profesionales especializados en la temática, tanto profesores

como asistentes, y por otro lado, profundizar conocimientos fundamentales para el desarrollo profesional en esta área.

Los beneficios que tiene la actividad que la Agencia desarrolla son el poder optar a recursos económicos para el mandante, lo que se traduce en la posibilidad de realizar estudios que de otra manera no se realizarían. Además apoya la estandarización de los procesos, mediante el seguimiento de la metodología planteada, lo que también permite comparar resultados entre diferentes consultores, industrias, proyectos, etc., además de la posibilidad de optar a diferentes herramientas de capacitación, fundamentales para una industria en desarrollo.



MANUEL ABARZA

Arquitecto

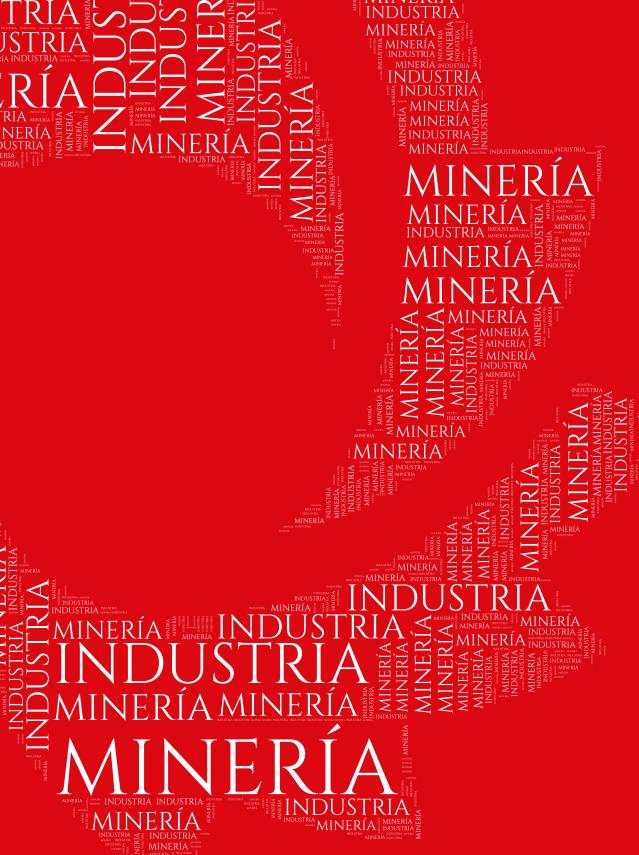
Oficina de Arquitectura
Manuel Abarza y PSAT SERVIU

La labor que me ha tocado compartir con la AChEE es en el ámbito de la formación profesional, la que tiene el gran valor de capacitar a los distintos profesionales encargados del desarrollo de proyectos, tomando conciencia sobre la eficiencia energética, adquiriendo las habilidades y herramientas para enfrentar las labores y decisiones profesionales con esta conciencia de sustentabilidad de país.

Lo más destacado es como esta conciencia de eficiencia energética adquirida se transmite a través de mis obras y labores profesionales, compartiéndola con la comunidad, generando la real importancia que tiene el desarrollo sustentable del país en todos sus ámbitos y en mi caso en el desarrollo de ciudades y edificaciones más eficientes.

La AChEE fomentó la aplicación de soluciones eficientes energéticamente en todos mis proyectos, siendo lo más relevante la labor de mejoramiento térmico de viviendas donde tengo la posibilidad de aplicar directamente los conocimientos adquiridos, potenciando las soluciones térmicas y enseñando a las familias sobre el mejor aprovechamiento de la energía en sus viviendas y erradicando las malas prácticas que van en desmedro del ahorro energético en mi Región de Magallanes y la Antártica Chilena.





INDUSTRIA Y MINERÍA

El sector industrial y minero representa el 36% del consumo de energía del país de acuerdo al Balance Nacional de Energía 2012 y según el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020, del Ministerio de Energía, tiene un 49% del potencial de reducción en consumo energético al 2020.

El Área Industria y Minería de la AChEE desarrolla programas orientados al apoyo de los distintos sectores productivos del país y mejorar su competitividad mediante el mejoramiento en el uso eficiente de la energía.

Durante el año 2013 la gestión en este área estuvo fuertemente enfocada en el apoyo al desarrollo de asistencia técnica especializada en eficiencia energética, tanto para empresas

como para entidades gremiales, en distintos ámbitos como diagnósticos energéticos, mejora en la gestión de la energía y uso de sistemas eficientes de cogeneración.

Otro punto a destacar fue la implementación del plan de capacitación para el sector industrial y minero, el cual es fundamental para formar las capacidades en eficiencia energética tanto en profesionales de empresas del sector industrial como en consultores.



LÍNEAS de Acción

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

2 DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

3 DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

4 EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

5 DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

Con el fin de contar con profesionales capacitados para la implementación de medidas de eficiencia energética en la industria y la minería, la AChEE ha desarrollado distintas iniciativas para capacitar y certificar a profesionales de distintas regiones del país.

1.1 Plan de Capacitación en Eficiencia Energética

El año 2013 se implementó el plan de capacitación diseñado el 2012. Para esto se dictaron los siguientes cursos en modalidad presencial en distintas ciudades del país:

- Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética (24 horas): Arica, La Serena, Santiago (3 versiones) y Concepción.

- Gestión de la Energía e ISO 50001 (16 horas): Iquique, Antofagasta, Copiapó, Santiago (3 versiones) y Concepción.

En estos cursos, se capacitó a 222 profesionales de los distintos sectores productivos del país, de instituciones públicas y de empresas consultoras. En cada uno de los cursos se realizó una encuesta de satisfacción, en las cuales el porcentaje de participantes que respondió estar satisfecho o muy satisfecho fue un 88,4% para el curso de Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética, y de un 94,7% para el Gestión de la Energía e ISO 50001.

Además, en el marco del plan de capacitación se desarrollaron los

contenidos y se hicieron sesiones presenciales de prueba de tres nuevos cursos:

- Cogeneración.
- Sistemas térmicos.
- Sistemas motrices.

En las sesiones de prueba participaron 47 profesionales, quienes además de recibir la capacitación hicieron valiosos aportes mediante sus comentarios y propuestas de mejora que serán incorporadas a las versiones de los cursos para el año 2014. El nivel de satisfacción, según los profesionales asistentes, fue de un 92% para el curso enfocado en cogeneración y un 93% para los cursos de sistemas térmicos y sistemas motrices.

Los cursos del plan de capacitación permiten disminuir las brechas de

conocimiento existentes tanto a nivel de las industrias (beneficiarios finales) como a nivel de las empresas o personas (consultores) que realizan los trabajos de ingeniería, aportando al desarrollo del mercado de servicios energéticos.

Para el desarrollo de esta actividad, se contó con el apoyo del fondo **"Global Environment Facility"** (GEF), mediante el proyecto adjudicado a la AChEE denominado **"Desarrollo y Fortalecimiento de un Mercado de Eficiencia Energética en el Sector Industrial en Chile"**.

1.2 Certificación de gestores energéticos para la industria

Por tercer año consecutivo, la AChEE desarrolló el curso y examen para que los profesionales puedan calificar como Certified Energy Manager (CEM)⁽¹⁾ reconocido por la Association of Energy Engineers (AEE). Esta certificación es altamente valorada a nivel internacional existiendo actualmente más de 14.000 profesionales que cuentan con ella.

En esta versión participaron 22 profesionales, impariéndose por primera vez en idioma español. De forma paralela al curso se realizó un taller para preparar profesionales chilenos como entrenadores CEM, calificando cuatro, quienes fueron calificados como "AEE Authorized International Trainer for Chile", uno ellos es un profesional de la AChEE.

1.3 Curso Internacional Combined Heat & Power (CHP)

Con el fin de entregar capacitación avanzada en temas de cogeneración, la AChEE trajo a Chile el curso

Combined Heat & Power (CHP), que permite a los profesionales de diversa índole formar capacidades específicas en el ámbito de la cogeneración y conocer las posibles aplicaciones de este tipo de tecnología.

Este curso fue elaborado especialmente para Chile por la Renewables Academy (RENAC) de Alemania, y fue impartido por dos profesionales con gran experiencia en el diseño, construcción y puesta en marcha de sistemas de cogeneración en Europa. El curso tuvo una duración de 4 días y contó 24 participantes. Los principales contenidos fueron:

- Tecnologías de cogeneración y sus aplicaciones.
- Evaluación de factibilidad de proyectos de cogeneración.
- Diseño conceptual de sistemas de cogeneración.
- Construcción y puesta en marcha de proyectos de cogeneración.
- Operación y mantenimiento de sistemas de cogeneración.

1.4 Registro de Consultores de Eficiencia Energética

El año 2011 se creó el Registro de Consultores de Eficiencia Energética en Industria y Minería, lo que permite contar con información sobre profesionales adecuadamente calificados para desarrollar asistencia técnica en materias de eficiencia energética, de tal manera de asegurar la identificación de medidas de EE, cuantificar correctamente sus potenciales de ahorro de energía y evaluar económicoamente su conveniencia.

Este registro es parte fundamental de las actividades de la asistencia técnica de la AChEE, dirigido al sector

industrial y minero, ya que en gran parte de ellas los consultores deben estar vigentes en el registro para poder participar.

Durante el año 2013 se realizaron dos llamados para postular al registro, ingresando 24 nuevos consultores.



(1) Certified Energy Manager® (CEM®) es una certificación profesional entregada por Association of Energy Engineers (AEE). Los profesionales son elegibles para esta certificación después de validar experiencia en muchas áreas desde calidad del aire, auditorías energéticas, iluminación, adquisición y financiamiento. Para la obtención de la Certificación CEM, un candidato debe reunir ciertos requisitos académicos y/o experiencia además de aprobar un examen de 4 horas que cubre una variedad de tópicos.

Además se desarrolló el proceso de renovación para 68 de los consultores registrados previamente, cerrando el año con un total de 104 profesionales vigentes. Además se inició la modernización de la plataforma web y su base de datos, que están disponibles en www.consultoree.cl.

2

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

El desarrollo de estudios de eficiencia energética en las empresas es clave para la detección de oportunidades que permitan hacer un uso eficiente de la energía, de esta forma se obtiene el potencial de energía que puede ser ahorrado y se genera un plan de acción para alcanzarlo.

2.1 Diagnósticos Energéticos

Durante el 2013 la AChEE implementó **tres líneas de apoyo** para que las empresas pudiesen cofinanciar asistencia técnica. Las líneas de apoyo que estuvieron disponibles durante el año 2013 fueron las siguientes:

- **Diagnóstico Energético General (DEG):** Dirigido a empresas que no cuentan con información definida sobre su consumo energético ni con profesionales capacitados en esta área. Poseen un gasto anual en energía mayor a \$10.000.000.
- **Auditorías Energéticas (AE):** Dirigido a empresas que conocen sus puntos críticos de consumo energético y que buscan identificar las oportunidades de mejora en el uso eficiente de la energía. Estas deben tener un gasto anual en energía mayor a \$50.000.000.
- **Anteproyectos de Inversión en Eficiencia Energética (AIEE):** Dirigido a empresas que ya identificaron las

oportunidades de mejora en el uso eficiente de la energía y desean desarrollar el diseño de un proyecto de eficiencia energética. Estas deben tener un gasto anual en energía mayor a \$50.000.000.

El cofinanciamiento de la AChEE se destina a pagar como máximo un 70% de los costos de la asistencia técnica, la cual es brindada por consultores registrados previamente en la agencia.

Durante el año 2013 se adjudicaron 42 postulaciones, en la Tabla nº1 se muestran las empresas beneficiarias para las respectivas líneas de apoyo.



Tabla nº1: Empresas beneficiarias de líneas de apoyo de área Industria y Minería 2013

Nº	EMPRESA	REGIÓN	LÍNEA
01	Transportes Mercotank Chile Ltda.	Valparaíso	Diagnóstico Energético General
02	Conservera Pentzke S.A.	Valparaíso	Diagnóstico Energético General
03	Laboratorio Drag Pharma Chile S.A.	Metropolitana	Diagnóstico Energético General
04	Centro de Productividad Industrial del Caúcho Rubber Mix S.A.	Metropolitana	Diagnóstico Energético General
05	Cambiaso Hnos. Sac	Valparaíso	Diagnóstico Energético General
06	Prestadora de Servicios y Procesadora Petroval Ltda.	Maule	Diagnóstico Energético General
07	Talbot Hotels S.A	Metropolitana	Auditoría Energética
08	Viña Morandé S.A	Rancagua	Auditoría Energética
09	Envases Impresos S.A	Metropolitana	Auditoría Energética
10	Oxiquim S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
11	Marine Harvest Chile S.A.	Los Lagos	Auditoría Energética
12	Explora S.A.	Antofagasta	Auditoría Energética
13	Cía. Pesquera Camanchaca S.A.	Atacama	Auditoría Energética
14	Agrícola Los Olmos Ltda.	Rancagua	Auditoría Energética
15	Compañía Agrícola y Lechera Quillayes de Peteroa Ltda.	Metropolitana	Auditoría Energética
16	Precisa Frozen Storage & Services Ltda.	Rancagua	Auditoría Energética
17	Camanchaca Pesca Sur S.A.	Bío Bío	Auditoría Energética
18	Agrícola AASA Ltda.	Metropolitana	Auditoría Energética
19	Sociedad Constructora y Comercializadora Maconde Ltda.	Rancagua	Auditoría Energética
20	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM	Tarapacá	Auditoría Energética
21	Viñedos Emiliana S.A.	Rancagua	Auditoría Energética
22	Compañía Siderúrgica Huachipato	Bío Bío	Auditoría Energética
23	Productos Fernández S.A.	Maule	Auditoría Energética
24	Servicios Agroindustriales Subsole	Santiago	Auditoría Energética
25	Maderas Lozano y Compañía Ltda.	Maule	Auditoría Energética
26	Papeles Biobío S.A.	Bío Bío	Auditoría Energética
27	Nexans Chile S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
28	Prestación de Servicios Luis Flores González EIRL	Maule	Auditoría Energética
29	Inversiones Agrofruta	Metropolitana	Auditoría Energética
30	Cencosud Retail S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
31	Patagoniafresh S.A.	Rancagua	Auditoría Energética
32	Parque Arauco S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
33	Hernán Valdés	Maule	Auditoría Energética
34	Juan Bas Alimentos S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
35	Importadora Café do Brasil S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
36	Constructora y Administradora Uno S.A.	Metropolitana	Auditoría Energética
37	Agroindustrial Frutasol S.A.	Maule	Auditoría Energética
38	Garibaldi S.A	Metropolitana	Auditoría Energética
39	Agrofruta Ltda.	Atacama	Anteproyecto de Inversión
40	Cecinas Hinojosa S.A.	Metropolitana	Anteproyecto de Inversión
41	Contitech Chile S.A.	Metropolitana	Anteproyecto de Inversión
42	Agroindustrial El Paico Ltda.	Metropolitana	Anteproyecto de Inversión

Fuente: Elaboración propia

2.2 Diseño de Procesos y Proyectos

El año 2013 la AChEE desarrolló la primera versión del concurso **"Cofinanciamiento de Estudios de Eficiencia Energética para Proyectos y Procesos en Fase de Diseño"**, con el objetivo de incorporar en la fase temprana de estos proyectos medidas de eficiencia energética en el sector industrial y minero. En este concurso se adjudicaron a siete empresas que son las siguientes:

- LPS S.A., Fábrica de cartón corrugado.
- Exportadora Frutifor Ltda., cámaras frigoríficas.
- Patricio Negrete Reyes, cámaras frigoríficas.
- Jaime Bosch B. e Hijos Cía. Ltda., horno de secado de fruta.
- Recimat Ltda., proceso de secado y briquetado de pasta de plomo.
- Inppamet Ltda., planta de oxígeno.
- Wine Packing & Logistic S.A., planta de embotellación.

En todos los casos se elaboró una línea base de consumo energético para estos proyectos en función del "Business as Usual", para posteriormente simular la incorporación de diferentes medidas de EE, priorizándolas en función de ahorros por reducciones de consumo y su rentabilidad.

Además, con el objeto de orientar a las empresas en la incorporación de EE en el diseño de nuevos proyectos y procesos, la AChEE hizo un levantamiento de información sobre las prácticas actuales utilizadas para el desarrollo de proyectos. Para esto se revisó la experiencia nacional e internacional y se desarrollaron talleres con profesionales de la industria y de empresas de ingeniería. Los talleres contaron con la participación de 58 profesionales, aportando principalmente con su experiencia

desde los rubros de Madera, Celulosa y Papel, Agroindustria e Industria Pesquera, y Empresas de Ingeniería y consultoría.

La principal conclusión de este levantamiento fue que el foco principal de las diferentes empresas no es la gestión de proyectos ni la EE. Actualmente no se utilizan mayormente estándares ni herramientas para la incorporación de EE en etapas de diseño. En base a esto, la AChEE desarrolló una metodología de Eficiencia Energética en el Diseño (EED) la cual se podrá ver aplicada a través de la **"Guía Prácticas para la Incorporación de Eficiencia Energética en el Diseño de proyectos"** la cual será publicada en 2014.

de gestión de energía basados en la normativa ISO 50001, con el objetivo de que las organizaciones implementen los procesos necesarios para conocer su uso de la energía, definir y desarrollar planes, objetivos e indicadores de eficiencia energética, para reducir su consumo e identificar y priorizar las oportunidades, para mejorar el uso y el rendimiento de sus energéticos.

El año 2011 se inició un programa piloto de implementación de la norma ISO 50001 en empresas chilenas, en el cual participan (a diciembre de 2013) 22 empresas con un total de 42 sitios, abarcando los más diversos sectores de la economía desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región del Bío Bío.

Durante el año 2012 se obtuvieron las tres primeras certificaciones, que fueron la Central Quintero de Endesa, la planta de Papeles Bío Bío y el Mall Plaza Sur.

En el año 2013 se certificaron 5 nuevos sitios, sumándose las plantas San Fernando y Molina de Patagonia Fresh, las plantas Padre Hurtado y Llay Llay de Cristalerías Chile y el Puerto de Arica. De esta forma Chile se transforma en un referente en Latinoamérica en el uso de la norma ISO 50001.

Las implementaciones de la norma (Ver tabla nº2) se han realizado con el apoyo técnico de la AChEE, utilizando la metodología indicada en la **"Guía de Implementación Sistema de Gestión de la Energía basado en la ISO 50001"** la cual está disponible en el sitio web www.guiaiso50001.cl, donde además se puede encontrar información acerca de los casos de éxito de implementación en el marco del programa.

3 DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

A nivel mundial se ha consolidado la tendencia de que el uso eficiente de la energía debe situarse como una prioridad en las empresas, respaldado por la alta dirección y contando con un sistema de gestión que permita mejorar el desempeño energético de forma continua.

Para esto la AChEE ha desarrollado iniciativas con el fin de incorporar los conceptos de gestión de energía a todo nivel, tomando como base la norma internacional ISO 50001, la cual fue publicada en junio de 2011.

3.1 Piloto de implementación de la Norma ISO 50001

La AChEE ha sido el principal impulsor de la implementación de sistemas

Como parte del programa piloto se han desarrollado distintos talleres con los profesionales de las empresas participantes donde se presentaron los casos de éxito y se transfieren experiencias.

Además se desarrolló el taller "Energy Monitoring and Targeting: CUSUM Technic", impartido por el experto británico Vilnis Vesma quien también prestó apoyo al programa en el análisis de datos y uso de indicadores energéticos en empresas que cuentan con gran cantidad de información de consumos de energía en sistemas informáticos de control.

Para el año 2014 se continuará prestando apoyo a las 22 empresas participantes del piloto, ya sea para apoyar la implementación o para implementar planes que permitan la mejora continua del desempeño energético de las empresas que ya están certificadas.



Certificación ISO 50001 Patagonia Fresh



Certificación ISO 50001 Cristalerías Chile



Certificación ISO 50001 Puerto de Arica

Tabla n°2: Empresas participantes en Programa Piloto de Implementación de la Norma ISO 50001 (2011-2013)

Nº	INSTALACIÓN	COMUNA	REGIÓN	AÑO	ESTADO
1	Papelería Bío Bío	San Pedro de La Paz	Bío Bío	2011	Certificada
2	Mall Plaza Sur	San Bernardo	Metropolitana	2011	Certificada
3	Endesa	Quintero	Valparaíso	2011	Certificada
4	Puerto de Arica	Arica	Arica y Parinacota	2012	Certificada
5	Cristalerías Chile	Padre Hurtado	Metropolitana	2012	Certificada
6	Patagonia Fresh	Molina	Maule	2012	Certificada
7	Patagonia Fresh	San Fernando	Libertador General Bernardo O'Higgins	2012	Certificada
8	Cristalerías Chile	Llay Llay	Melipilla	2013	Certificada
9	Danone - Planta Chillán	Chillán	Bío Bío	2012	En proceso de Implementación
10	Metro - Estación Pedro de Valdivia	Providencia	Metropolitana	2012	En proceso de Implementación
11	Metro - Estación Cal y Canto	Santiago	Metropolitana	2012	En proceso de Implementación
12	Ministerio de Energía	Santiago	Metropolitana	2012	En proceso de Implementación
13	Agrofoods	Malloa	Libertador General Bernardo O'Higgins	2013	En proceso de Implementación
14	CMPC Celulosa Santa Fe	Nacimiento	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
15	CMPC Celulosa Pacífico	Angol	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
16	CMPC Celulosa Laja	Laja	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
17	Friofort	Buin	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
18	Masisa Planta Mapal	San Pedro de la Paz	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
19	Masisa Planta Cabrero División Tableros	Cabrero	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
20	Minera de Hierro Atacama (Grupo CAP)	Copiapó	Atacama	2013	En proceso de Implementación
21	Oxiquim	Quintero	Valparaíso	2013	En proceso de Implementación
22	TNT Lit Cargo	San Bernardo	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
23	Transportes Jorquera	La Cisterna	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
24	Transportes Nazar	San Bernardo	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
25	Transportes Sotraser	San Bernardo	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
26	Unilever	Huechuraba	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
27	Oxiquim Comercial	Quilicura	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
28	Oxiquim Terminal Marítimo Quintero.	Quintero	Valparaíso	2013	En proceso de Implementación
29	Oxiquim Resinas	Coronel	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
30	Oxiquim Terminal Marítimo del Golfo de Arauco	Coronel	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
31	Mall Plaza Vespucio	Santiago	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
32	Mall Plaza Oeste	Santiago	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
33	Mall Plaza Tobalaba	Santiago	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
34	Mall Plaza Norte	Santiago	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
35	Mall Plaza Alameda	Santiago	Metropolitana	2013	En proceso de Implementación
36	Mall Plaza Los Ángeles	Los Ángeles	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
37	Mall Plaza Mirador Bio Bio	Concepción	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
38	Mall Plaza Trébol	Talcahuano	Bío Bío	2013	En proceso de Implementación
39	Mall Plaza La Serena	La Serena	Coquimbo	2013	En proceso de Implementación
40	Mall Plaza Antofagasta	Antofagasta	Antofagasta	2013	En proceso de Implementación
41	Mall Plaza Calama	Calama	Antofagasta	2013	En proceso de Implementación
42	Minera Hierro Atacama	Copiapó	Atacama	2013	En proceso de Implementación

Fuente: Elaboración propia



3.2 Acuerdos voluntarios de eficiencia energética y fortalecimiento del trabajo sectorial

Con el fin de incorporar los conceptos de gestión de energía y eficiencia energética en los distintos sectores productivos del país, la AChEE desarrolla iniciativas con asociaciones, federaciones y confederaciones gremiales. De esta forma, se pueden abordar las necesidades de apoyo, según rubro, ubicación geográfica, tamaño de empresa y nivel de avance en temas relacionados con la gestión de la energía.

El año 2012, la AChEE firmó un convenio de colaboración con el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), con el fin de fortalecer el componente de eficiencia energética en los Acuerdos de Producción Limpia (APL). Para esto, la AChEE cumple un rol activo durante las distintas etapas de los APL, partiendo con la negociación

de metas relacionadas con eficiencia energética, incorporándose en las fases de auditorías y brindando asistencia técnica a las entidades gremiales y sus empresas, con el fin de apoyar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el APL y otros que nazcan a raíz de estas experiencias en temas energéticos.

Durante el 2013, la AChEE participó en el proceso de negociación de metas de eficiencia energética y firma de los siguientes nuevos APL:

- Transporte para la Minería de Antofagasta (Agretrans y Agreducam).
- Productores de Aceite de Oliva (Chileoliva).
- Galvanizado (Asimet).
- Hortícola Zona Central (Fedefruta).

En estos casos se brindó apoyo técnico para definir las acciones que tendrán que seguir las empresas, con un fuerte foco en la gestión de la energía, implementando indicadores

de desempeño energético a ser monitoreados, y el desarrollo de planes de implementación de medidas de eficiencia energética.

Con el fin de que las entidades gremiales puedan acceder al cofinanciamiento de asistencia técnica, se desarrolló el concurso "Cofinanciamiento de Asistencia Técnica para Entidades Gremiales, con Acuerdos Voluntarios de Eficiencia Energética (AVEE)", cuyo principal requisito es contar con un documento formal donde se acremente la existencia de un plan de trabajo con metas relacionadas con EE, los cuales deben tener la activa participación de las empresas pertenecientes a dicha entidad. Estas metas deben contemplar el desarrollo de actividades concretas por parte de las empresas y la entidad gremial, durante un período de tiempo establecido, considerando un sistema de reportes que puedan ser verificados por una tercera parte.

Este concurso adjudicó a 7 entidades gremiales, de las cuales cuatro cuentan con APL en etapa de implementación, mientras que las tres restantes constituyeron los AVEE de forma autónoma. Las entidades gremiales adjudicadas fueron:

- Asociación Gremial de Industriales Pesqueros y Cultivos Marinos (Asipec).
- Asociación de Productores de Aceite de Oliva (Chileoliva).
- Asociación Gremial de Viveros Frutales de Chile (AGFV).
- Asociación de Empresarios Metalmecánicos y Fundiciones de la Región de O'Higgins (AEMET).
- Cámara de Turismo Curicó.
- Cámara de Turismo lloca Duaو.
- Cámara de Turismo Vichuquén.

En cada una de estas entidades gremiales se realizó una caracterización energética sectorial y se identificaron las principales medidas de eficiencia energética a ser implementadas.

Con el fin de que cada una de las empresas internalizara los conceptos para hacer un buen uso de la

energía, se desarrollaron cursos de capacitación y actividades de difusión.

Además, la asistencia técnica colaboró activamente en el cumplimiento de metas establecidas en los respectivos acuerdos, especialmente en el desarrollo de metodologías para el registro, consolidación y análisis de datos con el fin de poder mejorar la gestión de la energía.

Por otra parte, la AChEE desarrolló actividades de asistencia técnica con el apoyo de consultores locales a tres APL con el fin de que esas experiencias puedan ser replicadas en el futuro. En este marco, se trabajó con las empresas de transporte que están dedicadas a prestar servicios a la minería en la Región de Antofagasta; con las empresas de alimentos agrupadas en Chilealimentos; y con la red Campus Sustentable, en la cual participan las principales entidades de educación superior del país.

En este último caso, la AChEE desarrolló una guía y un curso de capacitación en línea (e-learning)

dirigido especialmente a mejorar la eficiencia energética de sus instalaciones.

Además la AChEE ha prestado apoyo a diversas entidades gremiales, a través de la participación en talleres de eficiencia energética, elaboración de estrategias para el desarrollo de una línea de trabajo en eficiencia energética, y orientación en líneas de apoyo de la AChEE.

En total, durante el año 2013, se trabajó con 23 asociaciones gremiales (Ver tabla nº3), lo que ha permitido abordar a más de 500 empresas de los distintos sectores productivos a lo largo del país.



Tabla nº3: Trabajo de la AChEE con Asociaciones Gremiales 2013

Nº	Acuerdos	Entidad Gremial	Nº de Empresas	Región
1	Alimentos Procesados II	ChileAlimentos	26	Nacional
2	Campus Sustentable (Universidades)	Red Campus Sustentable	22	Nacional
3	Transporte para la Minería de Antofagasta	Agretrans y Agreducam	62	Antofagasta
4	Productores Acuícolas y Pesqueros	Asipec	10	Atacama
5	Metalmecánico y Fundiciones Región de O'Higgins	Aemet	9	O'Higgins
6	Productores de Aceite de Oliva	Chileoliva	20	Nacional
7	Viveros	AGVF	10	Nacional
8	Acuerdo Voluntario de Eficiencia Energética (AVEE)	Cámara de Turismo Curicó	7	Maule
9	Acuerdo Voluntario de Eficiencia Energética (AVEE)	Cámara de Turismo Iloca Duao	13	Maule
10	Acuerdo Voluntario de Eficiencia Energética (AVEE)	Cámara de Turismo Vichuquén	6	Maule
11	Galvanizado	Asimet	9	Metropolitana
12	Retail - Supermercados	ASACH	Por definir	Nacional
13	Retail - Centros Comerciales	CCHCC	Por definir	Nacional
14	Hortícola Zona Central	Fedefruta	20	Metropolitana
15	Turismo Sustentable Cajón del Maipo	Cámara de Turismo Cajón del Maipo	26	Metropolitana
16	Turismo Termal	Cámara de Turismo Termas del Sur	13	Araucanía
17	Industria de Alimentos Valparaíso	Asiva	12	Valparaíso
18	Packing Región del Maule	Asoex	22	Maule
19	Aserríos Maule	Corma	58	Maule
20	Vinos II	CCV	39	Maule
21	Uva y Mesa de Olivo	Apeco	26	Atacama
22	Industriales de Antofagasta	AIA	70	Antofagasta
23	Turismo Sustentable San Pedro de Atacama	ATYMA	27	Antofagasta

Fuente: Elaboración propia



Además, la AChEE presta apoyo a distintas organizaciones y proyectos que se desarrollan de forma asociativa, para esto participa en instancias como la Mesa Minera de Energía Sustentable (MMES), el Programa de Innovación en Turismo Sustentable (PTIS) y la Mesa de Eficiencia Energética y Sustentabilidad del Retail (MEESR). En esta última se apoyó la conformación y levantamiento de dos nuevos APL, uno para el Sector de Supermercados y el otro para Centros Comerciales, desarrollando la estrategia de gestión de la energía que se trabajará durante dos años en el sector.

Además se ha colaborado mediante la participación de expertos en comité consultivo del proyecto "Escenarios Energéticos" y como expertos del Grupo de Construcción de Escenarios de "MAPS-Chile, Opciones de mitigación para enfrentar el cambio climático".

3.3 Tecnologías innovadoras para mejorar la Eficiencia Energética (EE) y uso de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) en el sector fruta fresca en Chile

En 12 de diciembre de 2012 se firmó el convenio de colaboración técnica y transferencia de recursos con la Fundación para el Desarrollo Frutícola para el proyecto "Tecnologías innovadoras para mejorar la Eficiencia Energética (EE) y uso de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) en el sector fruta fresca en Chile", el cual tiene una duración de 2 años, y considera como objetivo el desarrollar actividades que permitan mejorar la productividad y competitividad de los productores frutícolas de las regiones de Atacama y el Maule, mediante la implementación de medidas de EE y el uso de ERNC en las operaciones de riego y en los sistemas de producción y mantención de frío.

Durante el año 2013 se desarrollaron estudios sectoriales en términos de energía (uso EE y ERNC) y aspectos productivos (mapeo de prácticas y línea base de riego). Estos estudios se enfocaron en los productores de uva de mesa en la Región de Atacama y los productores de frutilla en la Región de Maule. Además se desarrolló un estudio detallado y levantamiento de línea base en el caso de centrales de acopio con cámaras de refrigeración en la Región del Maule. Actualmente, el proyecto mantiene desde hace doce meses pilotos funcionando sobre bombeo solar beneficiando a agricultores en la Región de Atacama y en el Maule. En cuanto a la eficiencia energética, se encuentra en desarrollo un piloto para la incorporación de mejoras en la etapa de diseño para una nueva cámara de frío en la Región del Maule.

3.4 Desarrollo de normas internacionales

Dada la buena recepción de la norma ISO 50001 en la industria a nivel mundial, el comité técnico de la International Organization for Standardization (ISO) de Gestión de la Energía (TC 242) se encuentra desarrollando nuevas normas que apoyen la gestión energética de las empresas.

El año 2013, la AChEE renovó el convenio de colaboración con el Instituto Nacional de Normalización (INN) con el fin de que, al igual como sucedió con la ISO 50001, exista participación de expertos nacionales en la revisión y propuesta de mejoras de los borradores de las nuevas normas:

- ISO 50002 Auditorías Energéticas.
- ISO 50003 Auditoría al Sistema de Gestión de Energía.
- ISO 50004 Guía para la Implementación, Mantenimiento y Mejora del Sistema de Gestión de Energía.

- ISO 50006 Línea Base e Indicadores de Desempeño Energético.
- ISO 50015 Medición y Verificación de Desempeño Energético Organizacional.

Las propuestas de los distintos países son revisadas en reuniones periódicas del comité TC 242 de ISO, para ello durante el año 2013 se realizaron dos sesiones, una en Ciudad del Cabo, Sudáfrica y la otra en Londres, Inglaterra. En ambas instancias, Chile estuvo representado por un profesional de la AChEE.

Para el año 2014, se continuará trabajando en el desarrollo de las normas y ya se ha programado para junio la próxima reunión del comité TC 242 en la ciudad de Santiago, Chile, donde la AChEE cumplirá el rol de anfitrión en conjunto con el INN.

4

EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

Según un estudio del Ministerio de Energía realizado el año 2010, existe un potencial de generación eléctrica de 800 MW producto del uso de sistemas de cogeneración en la industria, es decir, sistemas que puedan generar electricidad y calor útil para los procesos productivos. Debido a que estos sistemas presentan altos niveles de eficiencia, la AChEE desarrolla programas de fomento a la cogeneración. Además se encuentra en pleno desarrollo la ejecución de proyectos pilotos de recambio tecnológico en distintos tipos de tecnologías con el fin de contar con ejemplos demostrativos del aprovechamiento de nuevas tecnologías.



4.1 Fomento a la Cogeneración

El año 2012 la AChEE cofinanció asistencia técnica mediante fondos concursables para el desarrollo de 13 anteproyectos de inversión en proyectos de cogeneración, y el 2013 se cofinanciaron 12 evaluaciones de factibilidad. El potencial de los 25 proyectos es de 56,7 MW eléctricos y 119 MW térmicos. Las empresas beneficiarias del año 2013 fueron:

- Vidrios Lirquén S.A.
- Administración Talleres, Arriendos Villa Baviera Ltda.
- Agroindustrial el Paico Ltda.
- Industria Proveedora de Partes Metalúrgicas Ltda.
- Molino de Casablanca S.A.
- RF Lumber Ltda.

- Vital Jugos S.A.
- Embotelladora Chilena Unida S.A.
- Cervecería CCU Chile Ltda.
- KDM Energía S.A.
- Oxiquim S.A.
- LPS S.A.

De forma paralela, se licitó el desarrollo del trabajo **"Análisis de barreras, seguimiento de proyectos y diseño de una línea de apoyo a la cogeneración"**, el cual ha permitido levantar información de los diferentes proyectos de cogeneración en operación y en desarrollo a nivel nacional, con el fin de identificar las barreras y brechas que dificultan la implementación de proyectos de cogeneración. También se elaboró una propuesta programática para apoyar a la superación de estas barreras. Como resultado de este trabajo se determinó que el desarrollo del mercado de

la cogeneración en Chile se deben apoyar los siguientes ámbitos:

- Entrega de información (técnica / regulatoria).
- Apoyo económico a la evaluación y desarrollo de proyectos de cogeneración.
- Formación de capacidades.
- Trabajo normativo.
- Apoyo al desarrollo de negocios.

Como medio de sustento para estas barreras se desarrolló la plataforma www.cogeneracioneficiente.cl, la cual aporta con información técnica y con una metodología para la evaluación de proyectos de cogeneración.



4.2 Proyecto piloto de cogeneración en tres hospitales públicos de Chile

La AChEE en conjunto con el Ministerio de Energía, Ministerio de Salud y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica - GIZ, desarrollaron el Proyecto Eficiencia Energética y Cogeneración en Hospitales Públicos, en el cual se incorporarán equipos de cogeneración y medidas de EE en los siguientes hospitales:

- Hospital de Urgencia Asistencia Pública de Santiago.
- Hospital Regional de Coyhaique.
- Hospital Clínico de Magallanes.

Durante el 2013 se efectuó la licitación de los equipos de cogeneración, y se inició el desarrollo de ingeniería de detalles para su integración a las instalaciones existentes. Los sistemas de cogeneración están dimensionados para cubrir la demanda eléctrica base del hospital y parte de la demanda térmica. Se espera generar in situ, al menos, un 16,9%, 40% y 50% de la electricidad consumida por los hospitales respectivamente.

Se estima que los equipos de los tres hospitales entrarán en operación durante el 2014, de modo que puedan ser ejemplos replicables tanto por el sector público como el privado.

4.3 Proyectos pilotos demostrativos

En el marco del proyecto denominado "Desarrollo y Fortalecimiento de un Mercado de Eficiencia Energética en el Sector Industrial de Chile", financiado por el "Global Environment Facility" (GEF), la AChEE se encuentra desarrollando el reemplazo, modernización y optimización de los sistemas de energo-intensivos comunes en la industria y en la minería.

Para este efecto, a fines del 2012 se hizo un llamado público a empresas que contaran con proyectos de EE para ser implementados, pero que requirieran de aportes externos para ser llevados a cabo, con la condición de que las instalaciones pudieran ser utilizadas con fines de capacitación o difusión por parte de la AChEE.

En el marco de este programa resultaron adjudicadas 7 empresas. Los tipos de proyectos y los ahorros esperados se presentan en la tabla n°4 .

Tabla n°4: Resultados Proyectos Pilotos Demostrativos 2012-2013

Nº	Empresa beneficiada	Proyecto	Ahorro potencial
1	Jaime Bosch e Hijos Ltda.	Intercambiadores de calor en hornos de secado.	441.000 kWh/año
2	Invertec Foods	Recambio de equipos de iluminación.	192.000 kWh/año
3	Frutícola Dosal	Variadores de frecuencia y automatización de atmósfera controlada.	237.000 kWh/año
4	Sociedad Vinícola Miguel Torres	Recambio tecnológico por caldera biomasa eficiente.	38.000 kWh/año
5	Minera Las Cenizas	Calentamiento de agua a través de concentración solar.	580.000 kWh/año
6	Friofort	Variadores frecuencia y automatización en sala de máquinas.	500.000 kWh/año
7	Alimentos y Frutos	Aprovechamiento térmico en compresores.	1.050.000 kWh/año

Fuente: Elaboración propia

Durante el año 2013 las empresas adjudicadas realizaron la compra de los equipos e iniciaron las labores para la implementación de los proyectos. De forma paralela, la AChEE comenzó la elaboración de los planes de Medición y Verificación para cada uno de éstos, con el fin de determinar, bajo el Protocolo Internacional de Medición y Verificación (IPMVP), los ahorros de energía logrados con la implementación de las medidas de eficiencia energética.

5**DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA****5.1 Seminarios Sectoriales**

Como parte del trabajo sectorial, la AChEE participó en los seminarios de las siguientes entidades gremiales:

- Asipec (Región de Atacama).
- Chilealimentos (Región Metropolitana).
- Sector Metalmecánico y Fundiciones (Región de O'Higgins).
- Packing y Exportadores de Fruta (Región del Maule).

5.2 Primera Conferencia Internacional de Cogeneración en Chile

Adicionalmente, en el marco del proyecto de Cogeneración desarrollado por la AChEE, en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) con el apoyo de la Cámara Chileno Alemana de Comercio (Camchal) se realizó la primera Conferencia Internacional de Cogeneración en Chile.

Dicho evento contó con más de 400 asistentes y se presentaron casos locales y experiencias de empresas internacionales con vasta trayectoria en la implementación de sistemas de cogeneración.



FERENCIA INTERNACIONAL DE COGENERACIÓN

Forma eficiente e inteligente de generar energía eléctrica y térmica





TESTIMONIOS

2013

Ellos ya se SUMARON



**FERNANDO
OLEA**

Gerente General

CAP Minera Hierro Atacama



**ANTONIO
CARRACEDO**

Gerente General

Procesadora de Residuos
Industriales Ltda.
RECIMAT LTDA.

En nuestra experiencia, AChEE ha sido un activo catalizador y articulador de la necesidad energética del país, y en particular en nuestro entorno operacional minero, de caminar hacia la eficiencia energética y al desarrollo sustentable. Hoy estamos trabajando concretamente con herramientas de gestión y capacitación de AChEE, las cuales hemos capitalizado eficientemente. En esa línea, creemos que el posicionamiento que ha tomado AChEE en el país no deja dudas.

Con los avances en el proceso de Certificación bajo la norma ISO 50001, hoy podemos vislumbrar de manera "sencilla", cuánto y qué aporte estaremos entregando a la matriz energética del país, a través de mejorar nuestros indicadores de eficiencia energética en nuestros procesos, y al compromiso de nuestros trabajadores en potenciar esta nueva

cultura. Esto último, tiene un efecto multiplicador, en el sentido que en los hogares de nuestros trabajadores, también se empieza a practicar el concepto de "ahorro" energético.

En este sentido, el camino tomado por nuestra filial ha sido "ejemplar" para otras faenas del grupo. La razón principal es que la AChEE nos ha permitido desarrollar un proyecto con el direccionamiento, las capacitaciones y aportes tecnológicos que se ejecuta integralmente con nuestros profesionales y técnicos. Los beneficios de esto, los compartiremos con el país.

Dada la escasez energética del país y el difícil panorama que enfrentaremos los próximos años, el uso eficiente de los recursos cobra una relevancia fundamental.

Hemos visto el quehacer de la AChEE durante el 2012 y el 2013, y nos parece que han efectuado un muy buen trabajo promoviendo la eficiencia energética como herramienta de desarrollo en la industria.

En particular el Grupo Inppamet se ha beneficiado de estas iniciativas a través de auditorías y estudios de cogeneración desarrollados con apoyo de la Agencia. En este marco, estimamos que hemos tenido una muy buena experiencia en nuestras iniciativas de EE. Según nuestra experiencia, preocuparse de la EE en el ámbito industrial y de negocios solo produce beneficios; por lo que sentimos que en conjunto con la institución hemos aportado una novedosa experiencia que muestra

que la cultura de EE en Chile ya se transforma en realidad.

Nosotros en particular revisamos nuestra matriz energética y valoramos su incidencia en las operaciones, concluimos que nuestra planta tiene un interesante potencial de EE, lo cual nos ha permitido abordar un proyecto de inversión en EE, y además estamos mirando toda la operación con esta óptica y tratando de introducir medidas que nos lleven a ser muy eficientes energéticamente.



RENÉ SALINAS

Presidente

Asociación de Industriales Pesqueros y Cultivadores Marinos (ASIPEC AG)

Gerente Regional Cía. Pesquera Camanchaca S.A

El aporte de la colaboración entre la AChEE y ASIPEC A.G. es disponer la coordinación del sector pesquero acuícola en la Región de Atacama, de modo tal de ser el nexo para concretar iniciativas en eficiencia energética y convencer sobre necesidad de contemplar estas actividades en el interior de las organizaciones.

Dentro de las actividades desarrolladas en esta materia, las empresas ASIPEC A.G. suscribieron el acuerdo APL para reducir los consumos de energía, el cual será validado mediante auditorías externas durante el año 2014. Su alcance es total para empresas suscritas y las que no lo han hecho también, debido a que la Asociación ha difundido los beneficios de estas iniciativas a todos ellos.

Por otra parte, el trabajo desarrollado gracias a los cofinanciamientos de la AChEE, tanto para ASIPEC A.G. como para Cía.

Pesquera Camanchaca fue muy expedito, donde los ejecutivos de la agencia tuvieron una excelente guía, colaboración y soporte técnico, lo cual se tradujo en excelentes resultados, dado que el diagnóstico de cada emplazamiento, permitió reconocer a los encargados y responsables de procesos, y donde estaban las oportunidades de mejora.

Para nosotros los beneficios de esta relación están en entender que hay formas de hacer más eficientes los procesos, logrando con buenas prácticas, y/o con inversiones menores o mayores, que tiendan a la sustentabilidad de esta actividad intensiva en consumos energéticos.



RICARDO SÁNCHEZ

Gerente Administración y Finanzas

Vidrios Lirquén

La asesoría y ayuda financiera que presta AChEE en las iniciativas de eficiencia energética es un motor importante para los proyectos de impacto económico y ambiental de Vidrios Lirquén. También impacta en aumentar la competitividad que pueda lograr la industria mediante la optimización de energía, debilidad permanente de la industria chilena hoy.

Para nosotros, la promoción y participación en eventos de energía es un aporte importante a la concientización y priorización de la eficiencia energética, y a sus beneficios en nuestra productividad y economía.

En este marco, los principales beneficios de desarrollar un proyecto con la AChEE es el acercamiento con asesores técnicos certificados y la promoción de la implementación de proyectos de eficiencia energética, proyectos que de ser exitosos impactarán de forma importante la capacidad de recuperación de competitividad de la compañía, muy mermado por los costos de la energía en Chile.



CRISTIAN CORREA

Jefe Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación

Agrícola Los Olmos Ltda.

La AChEE cumple un rol fundamental en promover ser eficientes energéticamente, haciendo tomar conciencia de la gran relevancia que tiene para la sustentabilidad de los recursos. Además, al ser un articulador de iniciativas o proyectos para las empresas, permite que el país se desarrolle y sea competitivo dentro de la región y a nivel mundial.

A través de la Agencia se pudo desarrollar una Auditoría Energética en Vivero Los Olmos, una de las empresas más importantes en el rubro viverístico del país. Esta auditoría permitió generar indicios del consumo energético real que está involucrado dentro de nuestros procesos productivos y de operación de equipos. Con la valiosa información registrada en este estudio, se podrán delinear las directrices a seguir, ya sea implementando medidas blandas y/o duras, ante el creciente consumo

energético, principalmente de petróleo diesel utilizado por los calefactores de nuestros invernaderos en época invernal. Esto permitirá contribuir con la gestión, reducción de costos, eficiencia energética y sustentabilidad de los recursos, además de ser un modelo a seguir dentro de nuestra industria en la producción limpia de acuerdo al APLque estamos suscritos.

Nuestro aporte en definitiva se basa en el compromiso generado como empresa nacional del rubro viverístico y a la vez como personas, en la concientización de la importancia que tiene el ser eficiente energéticamente para la sustentabilidad de los recursos y por el respeto de nuestro medio ambiente.





TRANSPORTE

El área de Transporte de la AChEE tiene como objetivo desarrollar e implementar medidas de eficiencia energética (EE) que lleven a las empresas y usuarios de vehículos de transporte de carga y pasajeros a reducir el consumo de combustible durante su viaje u operación.

De acuerdo al Balance Nacional de Energía 2012, el sector transporte consume un 30,7% de la demanda

nacional de energía, siendo el segundo sector que más energía consume. Si esto lo miramos a nivel desagregado, podemos ver en la figura n°1 que el transporte terrestre es el subsector que demanda la mayor cantidad de energía, superando el 80% del total del consumo del sector. Es por esto que el área de transporte se enfoca mayoritariamente en este subsector para implementar sus programas y acciones.

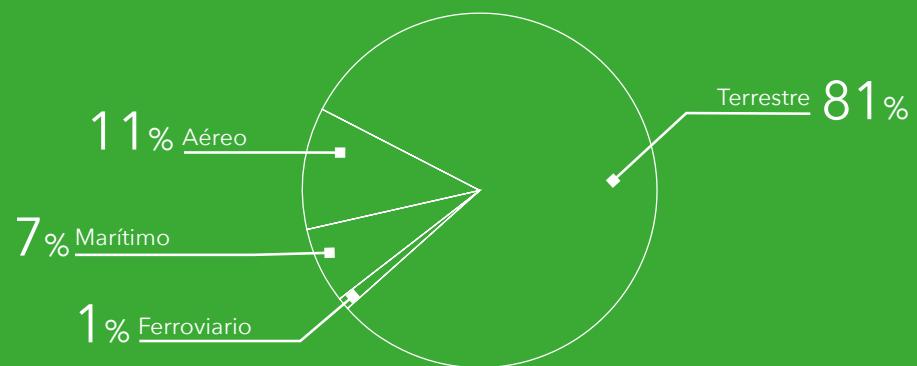


Figura n°1: Consumo desagregado Sector Transporte
Fuente: Balance Nacional de Energía 2012, Ministerio de Energía.



LÍNEAS de Acción

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

2 DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

3 EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

4 DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

1

FORMACIÓN DE CAPACIDADES

1.1 Capacitación Voluntaria en Conducción Eficiente

La conducción eficiente es un conjunto de técnicas y hábitos que adquiere un conductor de un vehículo y que le permiten mejorar el rendimiento de éste, para lo cual el año 2012 la AChEE desarrolló el sitio web www.conduccioneficiente.cl, sitio destinado a entregar estas técnicas a todo aquel usuario que deseara capacitarse voluntariamente,

incluyendo videos y consejos sobre cómo reducir el consumo de combustible.

Este sitio cuenta con una herramienta que permite a los usuarios registrados en el sitio controlar sus rendimientos y detectar las necesidades de mejora, además de una sección que permite realizar preguntas a expertos sobre cómo obtener el máximo rendimiento de su vehículo.

Tanto la bibliografía internacional como la experiencia de la AChEE a través de los años, muestran que por el sólo hecho de utilizar estas técnicas se pueden obtener los siguientes beneficios:

- Mejorar el rendimiento del vehículo hasta en 15% en promedio.
- Emitir menos gases de efecto invernadero al ambiente.
- Realizar viajes más seguros.
- Reducir el estrés durante el viaje.

A fines del año 2012, se evaluaron los resultados del sitio web a través de focus groups con usuarios activos del sitio y con potenciales usuarios. Gracias a estos aportes, en la primera parte del año 2013 se rediseñó el sitio y se relanzó al mercado (Ver figura nº2). Dentro de los cambios realizados se destacan:

Figura n°2: Página web www.conduccioneficiente.cl



- Estrategia de información más intuitiva, partiendo con un cambio en el home del sitio, explicando desde ahí como base "que es la conducción eficiente" hasta llegar a contenidos más específicos dependiendo de los niveles de conocimientos de los usuarios.
- Mejora en el acceso al sitio web móvil de modo que el usuario pueda registrar desde la gasolinera, los kilómetros recorridos y los litros de combustible cargados en la herramienta de registro de datos.

Resultados del sitio web www.conduccioneficiente.cl

	2012	2013
Visitas	1.416	7.410
Usuarios registrados	56	856

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, este sitio no sólo está diseñado con contenidos para usuarios de vehículos livianos, también existen contenidos de conducción eficiente para vehículos de transporte de carga

y de vehículos de pasajeros (buses de transporte urbano de personas).

Además, durante 2013 se crearon otros dos sub perfiles de éstos últimos que abarcan contenidos para usuarios de vehículos de transporte de carga urbana, tales como Courier o reparto de mercaderías para supermercados y retail, y para conductores de buses interurbanos.



1.2 Capacitación en Técnicas de Conducción Eficiente dirigida a Instructores de las Escuelas de Conductores

En Chile, existen alrededor de 500 escuelas de conductores que enseñan nociones básicas de conducción de un vehículo motorizado a alumnos interesados en obtener su licencia de conducir clase B, sin embargo, la normativa vigente que data de la década de los 80 y que establece los contenidos mínimos del programa de enseñanza, no incluye temas de conducción eficiente. Esto sin embargo, es de gran importancia pues estudios de la AChEE muestran que un conductor capacitado en estas técnicas tan sólo en una ocasión, mejora el rendimiento de su vehículo, no obstante lo anterior, paulatinamente sus conductas irán volviendo a las iniciales si es que el estímulo (conducción eficiente) no se mantiene presente.

Dado lo anterior, un nuevo conductor que desde el inicio de su formación adquiere los hábitos que entrega la conducción eficiente, se estima que los mantendrá internalizados y por

ende no se necesitará capacitarlo o refrescar sus conocimientos tan frecuentemente como a un conductor con experiencia.

Es por esto que el año 2013, el área de Transporte de la AChEE, desarrolló una unidad de contenido con temas de conducción eficiente enfocada para las escuelas de conductores. Dicha unidad contiene material gráfico y multimedia que entrega los principales contenidos de conducción eficiente, sin embargo, para poder entregar eficientemente los contenidos a los potenciales nuevos conductores, es necesario capacitar a los instructores teóricos y prácticos. Por esta razón, la Agencia desarrolló el material en dos versiones, una para los instructores con contenidos más profundos y enfocados al tema docente, y otro específico para los alumnos que asisten a la escuela de conducción.

Como proyecto piloto (Ver tabla nº1), se impartió la unidad de contenido en 5 escuelas de conductores en una clase cada una. Para esto, primero se capacitaron a los instructores teóricos y prácticos de cada escuela

en una sesión de 5 horas y 3,5 horas respectivamente para que posteriormente ellos aplicaran los cursos pilotos en las escuelas propiamente tal.

De las 5 sesiones teóricas y 12 prácticas (cada una de 90 minutos) que forman parte del curso de conducción para obtener la licencia de conducir Clase B en Chile, una de ellas fue destinada para enseñar la conducción eficiente a los alumnos. Para medir el impacto de esta capacitación específica, se generó una línea base midiendo el consumo de combustible de un curso de iguales características, pero en el cual no se entregó la unidad de contenido de conducción eficiente en su malla curricular y, posteriormente, se comparó con el consumo de combustible del curso piloto (Ver tabla nº2) obteniendo una **reducción de un 7,8%** coherente con lo que señala la bibliografía internacional y la experiencia de la AChEE. Esta medición se realizó con los instructores prácticos en los cuales se generó una línea base ex ante la capacitación y se midió posteriormente, obteniendo una reducción de un 11,6%.

Tabla n°1: Escuelas de conducción que participaron en proyecto piloto

Escuela	Ciudad	Instructores Teóricos Capacitados	Instructores Prácticos Capacitados	Número de Alumnos Capacitados
Auto Escuela Santiago	Santiago	1	3	10
Gran Prix	Santiago	1	3	18
San Cristóbal	Santiago	1	1	9
Lego	La Calera	1	3	17
Quillota	Quillota	1	3	14
TOTAL		5	13	68

Fuente: Elaboración propia

Tabla n°2: Resumen de resultados capacitación estudiantes e instructores

TIPO CONDUCTOR	TIPO VEHÍCULO	RENDIMIENTO (km/Lts)			Nº CONDUCTORES CAPACITADOS
		Ciudad	Mixto	Carretera	
ESTUDIANTES	Suzuki Celerio	14,5	18,5	22,0	10
INSTRUCTORES	Fiat Palio	9,4	13,9	18,3	13

TIPO CONDUCTOR	ANTES		DESPUÉS		VARIACIÓN		
	Velocidad media (km/h)	Rendimiento medio (Kms/Lts)	Velocidad media (km/h)	Rendimiento medio (Kms/Lts)	% Velocidad media (km/h)	% Consumo medio (km/Lts)	Económico al año * (\$ cada 20.000 km)
ESTUDIANTES	33,15	12,39	38,71	13,36	16,8%	-7,8%	\$ 93.760
INSTRUCTORES	42,33	9,11	47,26	10,17	11,6%	-11,6%	\$ 183.057
RESULTADOS TOTALES	37,7	10,8	43,0	11,8	14,2%	-9,7%	\$ 138.409

(*) Valor referencial 93 octanos a \$800 Pesos

Fuente: Elaboración propia

1.3 Capacitación en técnicas de conducción eficiente dirigida a monitores de empresas de carga

En virtud de la geografía de Chile, el transporte de carga por carretera es una industria de mucha importancia para poder abastecer las necesidades de las diferentes regiones del país, más aún con la ausencia de un sistema ferroviario que atraviese el territorio nacional. La evidencia muestra que si bien el transporte de carga por carretera es un tema estratégico, no hay un mercado profesional de

conductores que posea conocimiento de conducción eficiente, para lo cual la AChEE ha destinado recursos y esfuerzos para capacitar a la mayor cantidad de ellos. Para esto surge el perfil denominado **instructor** o **monitor**, que tiene como misión supervisar, capacitar, motivar y dirigir a un grupo de conductores en las distintas empresas de transporte de carga. Mayoritariamente se encuentran monitores o instructores en las empresas de transporte de mayor tamaño. Sin embargo, en Chile no hay una formación para este tipo de cargo y de acuerdo a lo investigado,

los monitores normalmente en el pasado y en la actualidad, fueron conductores con habilidades de liderazgo y gestión.

En consideración de lo anterior, se diseñó una unidad educativa dirigida a monitores y/o instructores de conductores de transporte de carga, la cual se dividió en dos partes. La primera parte está relacionada con la operación en una empresa de transporte, entregando conocimientos necesarios antes y durante el viaje, y otras consideraciones que hacen posible reducir el consumo de

combustible, y una segunda, dado el perfil detectado de los potenciales asistentes al curso, asociada a cómo transmitir y capacitar a su grupo de trabajo. Para esto se diseñó material gráfico y multimedia que explica en detalles los contenidos del curso.

Esta unidad educativa se impartió a un total de 130 monitores o instructores de 76 empresas diferentes en un curso piloto y 5 cursos definitivos en diferentes ciudades del país (Ver tabla n°3). Cada uno de éstos tenía una duración de 8 horas cronológicas, ya que dada la dinámica de las empresas de trabajo y los perfiles socio-culturales de los asistentes al curso, una duración mayor podría mermar la convocatoria.



Tabla n°3: Curso “Conducción Eficiente para monitores en transporte de carga”

Curso	Número de Asistentes	Evaluación del Curso (nota máxima 5,0)	Número de Empresas
Santiago (Piloto)	9	4,77	5
Concepción	28	4,74	13
Los Angeles	25	4,76	25
Quirihue	26	4,75	16
Santiago	24	4,77	8
Valparaíso	18	4,86	9
TOTAL	130	4,77	76

Fuente: Elaboración propia



2

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

2.1 Programa de apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte caminero

El año 2013 fue el tercer año del Programa de apoyo técnico a las empresas de transporte de carga para elaborar e implementar planes de eficiencia energética.

Este proyecto se inició el año 2011 con 14 empresas de la Asociación Gremial

Chiletransporte A.G. En esa primera versión del proyecto se caracterizaron las empresas y cada una desarrolló un plan de trabajo para implementar medidas de eficiencia energética.

En el segundo año, 8 empresas continuaron su participación y 7 nuevas ingresaron al programa, siendo un total de 15 empresas las participantes del proyecto el año 2012. Las que venían desde el año anterior, trabajaron durante para implementar los planes diseñados, además de medir y cuantificar los ahorros. Las nuevas empresas en el proyecto, trabajaron en el diseño de un plan de trabajo para implementar medidas de eficiencia energética. (Ver tabla nº4).

Durante el año 2013 fueron 16 empresas las que participan del proyecto, 4 empresas del primer año solicitaron apoyo en la continuación en la implementación del plan de trabajo diseñado en 2011. En

tanto las 7 empresas que cumplen con su segundo año del proyecto implementaron las medidas diseñadas en el plan de trabajo y aquellas 5 nuevas siguen con la secuencia de diseñar para posteriormente implementar y medir los resultados.

Producto del trabajo de los años anteriores del proyecto, 3 participantes de esta iniciativa se encuentran desarrollando la implementación de la certificación ISO 50.001, de las cuales 2 de ellas obtuvieron el Sello de Eficiencia Energética entregado por el Ministerio de Energía el año 2013, producto de su contribución a la eficiencia energética en el transporte

Tabla nº4: Empresas participantes del programa que están implementando la norma internacional ISO 50.001 y/o obtuvieron el Sello de Eficiencia Energética

Empresa	ISO 50.001	Sello de Eficiencia Energética
Sotraser	SI	SI
Transportes Jorquera	SI	-
Transportes Nazar	SI	SI

Fuente: Elaboración propia





En las 3 versiones del programa diseñado se introdujo en cada empresa (Ver tabla nº5) el concepto de eficiencia energética en la operación de una empresa de transporte de carga a través de la aplicación de medidas en el ámbito cultural, de gestión y tecnológico. Los ámbitos de acción más frecuentes tanto en los planes de trabajo como en las implementaciones propiamente tal fue el trabajo en gestión de neumáticos y ralentí (operación), conducción eficiente (cultural) y GPS, y la instalación de dispositivos aerodinámicos (tecnológicos).

Tabla nº5: Empresas participantes

Empresas Participantes 2011, 2012 y 2013
Chilexpress.
Inversiones Quilapilún S.A.
Jorquera Transporte S.A.
Servicios TAN.
Sitrans.
Sotraser S.A.
Transcom.
Transgesa.
Transportes Buen Destino S.A.
Transportes Ilzauspe Ltda.
Transportes Interandinos S.A.
Transportes Jotaefe.
Transportes Nazar Ltda.
Transportes Pérez.
Travasa.
Trexval S.A.

Como resultado de la implementación de medidas de este programa, se obtiene un ahorro potencial de 5,8 millones de litros de diesel no consumidos (Ver tabla nº6 y nº7).

Tabla nº6: Empresas de continuidad (2011-2012) participantes en el Programa 2013

Empresas Antiguas	Año de Ingreso	Camiones	Medida 2013	Impacto Real	Impacto Esperado (Teórico)	Real Diesel (Miles de litros)	Proyectado Diesel (Miles de litros)	Impacto Ambiental Proyectado (Ton de CO2)
A	2011	54	Conducción Eficiente	3,5%	5%	3,5	114	330,6
B	2012	66	Conducción Eficiente	2,1%	5%	0,6	51	148,4
C	2011	50	Gestión de Ralentí	-	3%		94	271,0
D	2011	155	Gestión de Ralentí	-	3%		389	1.124,8
E	2012	52	Conducción Eficiente	7,6%	10%	20,5	140	403,7
F	2011	140	Conducción Eficiente	17,7%	10%	13,0	396	1.145,6
G	2012	29	Gestión de Ralentí	-	3%		30	87,7
H	2012	460	Aerodinámica	7,7%	5%	5,3	1.321	3.818,8
I	2011	270	ISO 50.001		4%		786	2.270,9
J	2011	600			5%		1.571	4.540,8
K	2011	298			3%		517	1.492,8
Sub Total		2.174		-	7,7%	5,1%	42,9	5.410,0
								15.634,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla nº7: Empresas nuevas participantes en el Programa 2013

Empresas Nuevas	Año de Ingreso	Camiones	Medida 2013	Impacto Esperado (Teórico)	Real Diesel (Miles de litros)	Proyectado Diesel (Miles de litros)	Impacto Ambiental Proyectado (Ton de CO2)
L	2013	10	Gestión de Ralentí	3%	-	9	27,1
M	2013	100	Aerodinámica	5%	-	215	621,4
N	2013	82	Conducción Eficiente	5%	-	176	509,5
O	2013	54	Conducción Eficiente	5%	-	42	121,6
P	2013	16	Gestión velocidad	3%	0,9	11	30,6
Sub Total		262		-	4,2%	0,9	1.310,2

Fuente: Elaboración propia

2.2 Programa de apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte de pasajeros

Durante el año 2013 se implementó la tercera versión del Programa de Apoyo Técnico en la Elaboración e Implementación de Planes de Eficiencia Energética en Empresas de Transporte de Pasajeros. Esta versión, a diferencia de las dos versiones anteriores, incluyó a empresas de transporte interurbano y una empresa de transporte urbano de pasajeros que usa como fuente energética la electricidad.

Las empresas participantes fueron: Expreso Norte, Tur Bus y Trolebuses

Valparaíso. Las dos primeras poseen en conjunto aproximadamente 2.500 buses, lo que representa más del 50% del sector de transporte interurbano de pasajeros en Chile. Estas empresas fueron caracterizadas, y se les capacitó en gestión de la energía y conducción eficiente, siendo guiadas en pos de generar un plan de trabajo a medida, dedicado a gestionar y disminuir el consumo de combustible.

En el caso de Trolebuses Vaparaíso, el objetivo fue fomentar su participación en su calidad de monumento nacional, llevando la gestión eficiente de la energía a este símbolo patrimonial.

Como parte del trabajo, se les presentaron a las empresas diferentes metodologías de gestión y tecnologías actualmente vigentes, y se les propuso un plan de trabajo

para implementar estas iniciativas, de acuerdo a sus realidades institucionales, y buscando la mejor solución a las brechas presentadas frente a la implementación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGE), que finalmente posicione a estas empresas frente a las puertas de una certificación ISO 50.001 y de los múltiples beneficios que esto significa.

Durante el año 2013 al igual que en la estructura del proyecto de SGE en el transporte de carga, el enfoque se centró en generar los planes de trabajo, con el objetivo de implementar medidas de eficiencia energética durante el año 2014 (Ver tabla nº8).

Tabla nº8: Planes de trabajo de empresas participantes en el Programa de EE para Transporte de Pasajeros

Empresa	Número de Buses	Medida
Expreso Norte	95	Control de presión de neumáticos
		Limitación de velocidad
		Conducción eficiente
		Climatizadores
Tur Bus	2.400	Control de presión de neumáticos
		Gestión de uso de aire acondicionado
		Modificaciones en el plan de mantenimiento del filtro de aire
		Incremento en capacidad de estanques de combustible de buses
Trolebuses Valparaíso	20	Gestión de despacho de flota
		Reacondicionamiento en motorización

Fuente: Elaboración propia

3

EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

En la actualidad, existe una gran cantidad de proveedores de diferentes artículos, equipos, y lubricantes, entre otros, que aseguran mejorar el rendimiento de los vehículos. Sin embargo, en el mercado no existe gran conocimiento de cuales de estos productos son los adecuados para cada tipo de camión y operación, por lo que el transportista suele escoger erróneamente al momento de adquirir una tecnología nueva. Esta situación sólo contribuye a reforzar la desconfianza del sector en las nuevas tecnologías.

Por lo tanto, durante el 2013 la AChEE implementó tres líneas de apoyo para impulsar el desarrollo del mercado de las tecnologías eficientes para el transporte de carga:

- a)** Incentivar la investigación y el desarrollo de dispositivos aerodinámicos.
- b)** Realización de pruebas sobre diversas tecnologías que prometen mejorar la eficiencia de los vehículos de carga.
- c)** Incorporación de dispositivos aerodinámicos apropiados para su tipo de camión y operación.

3.1 Iniciativas de investigación, diseño y desarrollo de dispositivos aerodinámicos para vehículos de transporte de carga caminero

Esta línea de apoyo está dirigida al desarrollo del mercado de diseño local de dispositivos aerodinámicos, para lo cual el proyecto aplicó la metodología de I+D, donde un centro especializado más una empresa de transporte trabajan para desarrollar una solución que no está disponible en el mercado o bien adaptar alguna tecnología a la realidad nacional o propia de la empresa. El objetivo de esto es que se comience a generar un mercado formal de este tipo de dispositivos con estudios que avalen sus resultados en desmedro de aquellos adaptados producto de la percepción de los diseñadores respecto de su forma.

Durante el año 2013 se acogieron 2 propuestas involucrando a la empresa Erifor asociada con la empresa Optiflamma, y a Transportes Schiaffino asociado con la empresa Venti, cuyo propósito común era desarrollar soluciones a la medida para diferentes casos de aplicación de aerodinámica (Ver tabla nº9).

La metodología base para desarrollar este tipo de proyectos exigía la evaluación por medio de simulación matemática y pruebas a escala real en camiones y operaciones reales; además, poseer la opción de realizar pruebas en túnel de viento, característica que ambas propuestas incluían.

Las empresas Erifor y Optiflamma, consideraron el optimizar el ahorro producido por dos diseños de dispositivos aerodinámicos con el propósito de generar dos productos efectivos y ampliamente comercializables. La característica particular de esta propuesta consistió en la construcción de un modelo de camión a escala 1:16 autopropulsado, capaz de adquirir diferentes tipos de chasis para representar variadas marcas y modelos de camión, con varios sensores que le permiten determinar la resistencia aerodinámica del camión y sus variaciones (Figura nº3).

Figura nº3: Proyecto Erifor y Optiflamma

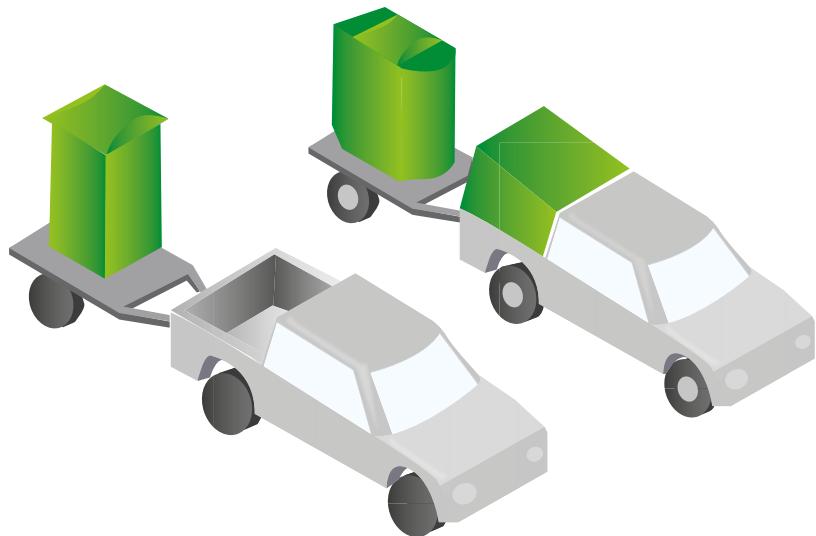


Fuente: Elaboración propia

El segundo caso, Transportes Schiaffino y Venti, consistió en disminuir la resistencia aerodinámica de un conjunto camioneta, carro de arrastre y baño químico (Figura nº4). La particularidad de este proyecto consiste en que no existen desarrollos comerciales para aplicaciones tan específicas, por lo que es necesario contar con un mercado estable y con un capital humano y tecnológico suficiente para crear estas soluciones, calzando perfectamente con el enfoque de esta línea de apoyo.

A la fecha del informe, el proyecto se encuentra en fase de simulaciones computacionales y los resultados indican una disminución de 15 a 20 HP en el total de potencia requerida para mantener la velocidad del conjunto.

Figura nº4: Transportes Schiaffino y Venti



(Prototipo en construcción)

Fuente: Elaboración propia

Tabla nº9: Iniciativas I+D en transporte 2013

Proyecto	Empresas	Ahorro Proyectado	Medio de Prueba
Dispositivos para el trailer	Erifor-Optifalamma	2-3%	Software de simulación/túnel de viento
Camioneta/Carro de Arrastre	Transportes Schiaffino-Venti	15-20 HP	Software de simulación

Fuente: Elaboración propia

3.3 Evaluación de tecnologías, dispositivos y/o aditivos que mejoren la eficiencia energética en el transporte de carga caminero

Esta línea de apoyo se genera para potenciar la prueba de tecnologías, dispositivos y/o aditivos utilizando la actual normativa chilena denominada NCh3331, creada bajo el alero del proyecto de investigación y desarrollo del área de Educación de la AChEE el año 2011 y 2012, y publicada como norma chilena en el Instituto Nacional de Normalización (INN) el día 29 de

agosto de 2013. Esta norma presenta una metodología que permite determinar el impacto generado en el consumo de combustible con gran precisión, generando información confiable que permite al consumidor tomar la decisión más eficiente.

El 2013 fueron acogidas 3 propuestas:

- Universidad Andrés Bello y TNT Express Chile.
- Julio Villalobos y Asociados, y TNT Express Chile.
- Julio Villalobos y Asociados, y Transportes Nazar.

Las tecnologías a evaluar por estos proyectos fueron: neumáticos de baja rodadura, neumáticos de bajo perfil, deflector de trailer Vorblade, deflector de aire SmartTruck y generador de Hidrógeno HHO.

El primer proyecto ya se probó en su fase en terreno y obtuvo resultados que se muestran en Tabla nº10. Los otros dos proyectos tendrán los resultados finales el primer trimestre de 2014 (Ver tabla nº11 y nº12).

Tabla n°10: Proyecto n°1

UNAB-TNT Express Chile	Ahorros esperados
Neumáticos de baja resistencia a la rodadura	2.94%
Neumáticos de bajo perfil 265	0.28%
Deflector de trailer Vorblade	-2.59%

Fuente: Elaboración propia

Tabla n°11: Proyecto n°2

JVA- TNT Express Chile	Ahorros esperados
Deflector de aire SmartTruck	10%

Fuente: Elaboración propia

Tabla n°12: Proyecto n°3

JVA -Transportes Nazar	Ahorros esperados
Generador de Hidrógeno HHO	10-20%

Fuente: Elaboración propia

3.4 Incorporación de dispositivos aerodinámicos para vehículos de transporte de carga caminero

Mediante el proyecto de medición de dispositivos aerodinámicos desarrollado dentro del marco del Concurso de Universidades 2011 y 2012 de la AChEE y basado en la norma SAE J1321, se pudo determinar que, si se aplican todos los dispositivos aerodinámicos comerciales en un camión, se pueden obtener ahorros cercanos al 15%. Luego, se hace

evidente el beneficio que conlleva a desarrollar de manera adecuada el mercado de estos dispositivos, para lo cual, se implementa este instrumento de apoyo financiero y profesional que permite a los transportistas probar los beneficios de estos dispositivos y contar con la información necesaria para continuar implementándolos posteriormente.

Se buscaron dos objetivos principales:

a) Medir en operación el ahorro producido por cada modelo de

dispositivo aerodinámico.

b) Difusión de los beneficios de los dispositivos aerodinámicos en transportistas para masificar su utilización.

Siendo el año 2013 el primer año de implementación, se logró llegar a un total de **48 empresas de transporte de carga por carretera**, las cuales implementaron dispositivos en un total de **213 camiones** (Ver tabla n°13).

Tabla n°13: Implementación de dispositivos aerodinámicos en transporte de carga 2013

Línea	Enfoque	Nº Empresas	Nº Dispositivos	Mejora eficiencia	Ahorros Esperados Aproximados
Piloto	Medir ahorro	10	140	3%	140.000 Litros/año
Masivo	Masificar implementación	38	73	En evaluación	N/A

Fuente: Elaboración propia

4

DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

4.1 Promoción de tecnologías eficientes en vehículos livianos

En octubre de 2012 se inició el periodo voluntario de la utilización de la **Etiqueta de Eficiencia Energética**, en el cual tan sólo 4 concesionarios implementaron su uso. En febrero de 2013 se inició la obligatoriedad que indica que todo vehículo liviano nuevo que se venda en un concesionario en Chile debe poseer dicha etiqueta. En este contexto durante el año 2013 se trabajó en el rediseño del sitio web www.consumovehicular.cl con el fin de entregar mejor información al usuario sobre el consumo energético y la emisión de gases contaminantes de los vehículos livianos, además de explicar la importancia de la información que contiene la etiqueta, incentivando su uso como variable de decisión.

Adicional a lo anterior, el sitio web incorpora elementos de apoyo destinados al concesionario que vende los vehículos con el objeto de que pueda utilizar esta información al momento de la venta.

2013	Total
Total visitas	241.040
Visitas únicas	131.484
Páginas visitadas	791.579

Fuente: Elaboración propia

4.2 Otras actividades de difusión

Dado el trabajo realizado desde el año 2011 en eficiencia energética en el transporte y el contexto mundial del precio del petróleo, el tema del uso eficiente de la energía durante el año 2013 tomó una gran relevancia, siendo la AChEE un actor fundamental para la promoción de los beneficios de la conducción eficiente. Tal fuerza tomó el tema que el área de Transporte fue convocado por medios nacionales de televisión, radio y prensa escrita para dar a conocer y posicionar el tema (Ver tabla nº14).

Tabla nº14: Apariciones del área Transporte en medios de comunicación

Medio	Sección/Programa	Tema
Canal 13	Noticario Central	Recorrido conduciendo eficientemente
Chilevisión	Noticario Central	Conducción Eficiente
LUN	Solo Auto	Mejor forma de frenar
LUN	Solo Auto	Uso del aire acondicionado
LUN	Solo Auto	Factores que aumentan el consumo de combustible
El Mercurio	Economía y Negocios	Etiquetado Vehicular
FM Tiempo	Chile Sustentable	Uso eficiente del combustible
Hoy x Hoy	Actualidad	Conducción eficiente en escuela de conductores

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Actividades Nacionales

En septiembre de 2013, la AChEE estuvo presente en la feria ENATRANS organizada por la Confederación Nacional de Dueños de Camiones (CNDC) y Chiletransporte. En esa oportunidad, el área de Transporte pudo mostrar a la industria y los usuarios de camiones, los proyectos de eficiencia energética y líneas de apoyo que la Agencia desarrolla, además de instaurar lazos con las diferentes asociaciones gremiales.

4.2.2 Actividades Internacionales

La AChEE en el marco de ELUREE 2013 (Encuentro Latinoamericano de Uso Racional y Eficiente de la Energía) desarrollado por la Universidad de Buenos Aires, Argentina entre los días 25 y 27 de septiembre, expuso sobre la realidad nacional, avances y logros en materia de eficiencia energética en el transporte.

Por otra parte, en el Taller de Intercambio de Expertos Colombianos y Mexicanos involucrados en NAMAs de Carga, organizado por GIZ y realizado en Ciudad de México entre el 30 de septiembre y el 1 de octubre, la AChEE expuso sobre programas de recambio tecnológico y los programas actuales de eficiencia energética en el transporte.

Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

ETIQUETA DE CONSUMO ENERGÉTICO Para vehículos livianos

Portal de indicadores de consumo energético y emisiones vehiculares

INICIO **LA ETIQUETA** **COMPARADOR** **CÁLCULA TU RENDIMIENTO** **ENCUESTA** **PREGUNTAS** **CONTACTO**

Eficiencia Energética

Rendimiento de Combustible
Ciudad x, x km/l
Mixto x, x km/l
Carretera x, x km/l

Emisiones de CO₂ xxx g/km

Leer información referente a esta etiqueta es de responsabilidad del fabricante.

El rendimiento de combustible y emisiones de CO₂ registrados en el valor promedio para el promedio de homologación dinámica por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, a través del Centro de Datos y Certificación Vehicular (CDC).

El rendimiento eficiente de consumo para cada condición dependerá de las fábricas de combustible, así la eficiencia de combustible del vehículo, de las condiciones, temperaturas y geográficas, entre otro.

El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero considerado el responsable del cambio climático.

Infórmate al 100-100-100-100-100-100

Aceptar las cookies

Etiqueta de consumo vehicular

La etiqueta de consumo indica el consumo de combustible de un vehículo en ciudad, carretera y mixto.

Las emisiones de CO₂, principal gas de efecto invernadero considerado el responsable del cambio climático, problema que nos afecta a todos.

Comparador de Vehículos

Ir al comparador

Etapa 1: Buscador de vehículos

Etapa 2: Resultados

Etapa 3: Comparador de consumo

¿Te gustaría saber qué es la conducción eficiente?

conducción eficiente

AChEE Agencia Chilena de Eficiencia Energética





TESTIMONIOS

2013

Ellos ya se SUMARON



SERGIO PÉREZ

Presidente
Gerente General

**Confederación Nacional
de Transporte de Carga de
Chile**

Transportes Pérez

La labor de la AChEE en Chile tiene directa relación con temas contingentes a nivel mundial. En términos locales, las políticas ambientales y energéticas demoraron mucho en ejecutarse, pero al fin se están llevando a cabo y de la mejor manera posible, eso quiere decir, en forma profesional y responsable.

De nuestra experiencia con la Agencia podemos destacar el aporte en aerodinámica, beneficio recibido a través de recursos para invertir en deflectores, los cuales según experiencias medidas llegaron a un ahorro de combustible superior al 15%. En nuestro caso, la gestión de rendimientos nos ayudó a tomar decisiones de inversión, las cuales además de pagarse solas genera réditos directos a la empresa superiores al 2% del gasto en combustible, que para nuestro caso no es poco significativo.

El aporte que hacemos en conjunto con la AChEE es la difusión de las experiencias obtenidas en aplicaciones de tecnologías o gestión en EE, compartiendo las experiencias tanto nuestras como de otros transportistas que permitan tomar decisiones a los ejecutivos de las empresas, los cuales deben ser capaces de instalar la cultura de EE en sus respectivas instituciones.

A modo de sugerencia, creemos que la AChEE como articulador debería trabajar directamente con las asociaciones regionales, las cuales agrupan a gran cantidad de empresas del transporte que desconocen las experiencias de aplicación de EE y los recursos disponibles para inversión en estos temas.



VÍCTOR JORQUERA

Gerente de Desarrollo y
Control de Gestión

Jorquera Transporte S.A.

La eficiencia energética tiende a aumentar la competitividad del país, pues genera no sólo ahorros en el consumo de combustible, sino que ayuda a la concientización de las personas, en la correcta utilización de los recursos. Esto nos ayuda como país, a mejorar y crecer.

Desde que iniciamos nuestra relación con la AChEE, nos pusimos en conjunto, un tremendo desafío. Es muy claro que para nosotros es vital generar ahorros de combustible. Hoy existen muchas soluciones y proveedores. Sin embargo, faltaba la validación técnica con pruebas realizadas en Chile. Esto se logró gracias a un trabajo profundo, que dio como resultado el desarrollo no sólo de esta prueba, sino de un protocolo ajustado a nuestra realidad, lo que permitió lograr probar cuáles son realmente las

soluciones que funcionan y cuáles no tanto.

Con estos resultados, hoy podemos tomar mejores decisiones e innovar, generando nuevas formas de hacer las cosas. En el rubro ya se comentan las pruebas, y con esto se genera una rica discusión sobre eficiencia energética y el impacto que tiene. Así comienza a generarse un cambio.

Lo más importante, es el cómo afecta la conducta de todos los que participamos en el rubro, pues la instalación de dispositivos y la buena configuración de los equipos, es sólo el principio. El real impacto se logra con un cambio en el comportamiento de las personas. Un conductor que practica la eficiencia energética, no sólo consume menos energía, sino que también es menos propenso a tener o generar un accidente.

Ellos ya se SUMARON



MARIO
VARGAS

Profesor

Autoescuela Santiago

Cualquier iniciativa que permita una mejora en el desarrollo de la sustentabilidad, permite que avancemos en el desarrollo del país. En la actualidad cada vez más personas prefieren el uso de sistemas tecnológicos que ayuden al medio ambiente para las futuras generaciones.

En estos momentos con el Proyecto de Conducción Eficiente, se está enseñando técnicas de conducción para el ahorro energético en nuestra escuela de conducción, tanto del gasto de combustible, como del cuidado del vehículo y la contaminación.

Uno de los puntos más importantes para nosotros, es que esta iniciativa contempla el cambio en la enseñanza de los Instructores que imparten las clases de conducción práctica, siendo ellos primeramente educados en técnicas

de conducción eficiente para que luego traspasen estos conocimientos a los alumnos de la escuela.

Esto sin duda es un gran avance, ya que ellos aún cuando deben cumplir varios requisitos para llegar ser Instructores Prácticos, no contaban con estos conocimientos hasta ahora. En Chile no existe una entidad que les enseñe técnicas de ahorro energético, la entidad que los regula no considera este punto, por lo que la labor piloto que la AChEE está desarrollando en este sentido es fundamental.







EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN



LÍNEAS de Acción

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

2 EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES

3 DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

1 FORMACIÓN DE CAPACIDADES

Programa Educativo Integral

Durante el año 2013 se implementó el Programa Educativo en 157 establecimientos educacionales diferenciados entre 47 jardines infantiles y 110 unidades educativas con enseñanza básica y media de las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Los Lagos, Aysén y Magallanes.

El objetivo de esta intervención fue actualizar e implementar una propuesta educativa que integre los contenidos de eficiencia energética al currículum escolar de Educación Inicial (Parvularia), Educación Básica y Educación Media. Durante el año 2014 estas propuestas pasarán a revisión técnica del Ministerio de Educación para ser consideradas como material didáctico complementario del currículum.

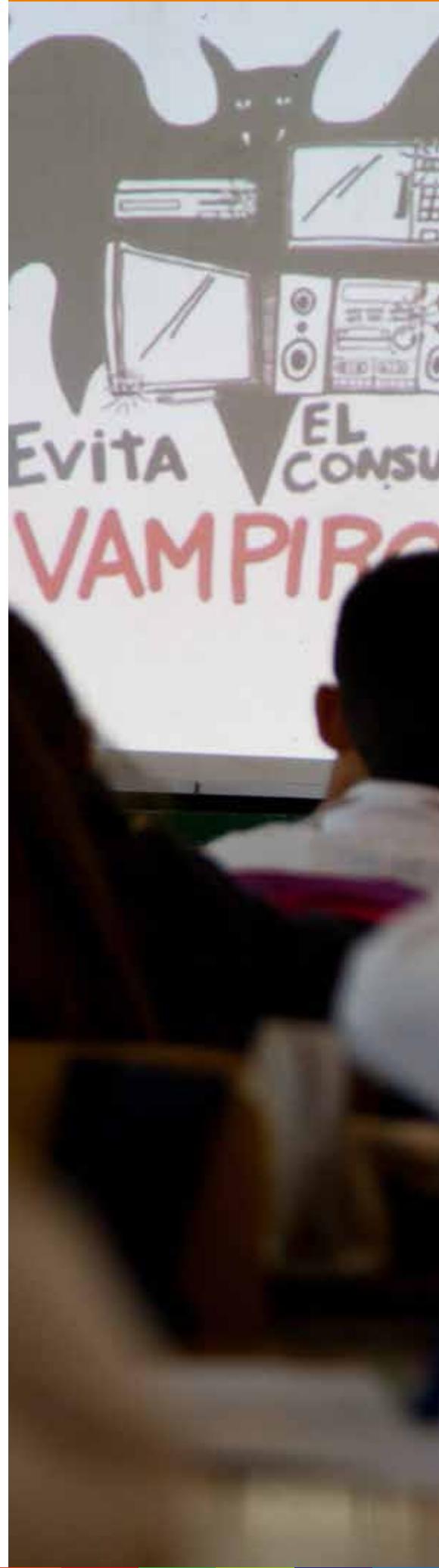
1.1 Educación Parvularia

En la implementación del programa se han realizado acciones de asesoría, capacitación, desarrollo de talleres, y tutoría virtual para que las educadoras incorporen las unidades educativas de eficiencia energética en los espacios pedagógicos y de gestión de estos establecimientos.

El listado de los 47 jardines que participaron en el programa durante el año 2013 se presenta en la Tabla nº1.

Tabla nº1: Jardines Infantiles participantes en Programa Educativo 2013

Establecimiento	Comuna	Región
Jardín Infantil Años Felices	Coquimbo	Coquimbo
Jardín Infantil Colorín Colorado	La Serena	Coquimbo
Jardín Infantil Los Pastorcitos	La Serena	Coquimbo
Jardín infantil Villa Alegría	La Serena	Coquimbo
Jardín Infantil Arco Iris	Ovalle	Coquimbo
Jardín Infantil Rayito de Sol	Ovalle	Coquimbo
Jardín Infantil y Sala Cuna Los Pollitos Dicen/ Solcito Encantado	Ovalle	Coquimbo
Jardín Infantil Semillitas del Futuro	Ovalle	Coquimbo
Jardín Infantil las Ardillitas de Pueblo Nuevo	Punitaqui	Coquimbo
Jardín Infantil El Rincón de los Angelitos	San Felipe	Valparaíso
Jardín Infantil Sol Naciente	San Felipe	Valparaíso
Jardín Infantil Los Conejitos Saltarines	San Felipe	Valparaíso
Escuela Especial Gran Bretaña	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Libertador de la Patria Bernardo O'Higgins	Valparaíso	Valparaíso
Sala Cuna y Jardín Infantil Rinconcito Feliz	Paine	Metropolitana
Jardín Infantil Viéndonos Crecer	Paine	Metropolitana
Jardín Infantil Los Pitufos	Graneros	O'Higgins
Jardín Infantil Tía Mirella	Machalí	O'Higgins
Jardín Infantil Huellas de Niños	Mostazal	O'Higgins
Jardín Infantil Creando Sueños	Mostazal	O'Higgins
Jardín Infantil Los Cantaritos	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Capullito	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Los Grillitos	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Lucero	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Pulgarcito	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Los Traviesos	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Campanita	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Dintrans	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Benjamita	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Padre Pío	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil y Sala Cuna Piolín	Ancud	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Arcoíris	Ancud	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Paula	Ancud	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Eluney	Castro	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Lautaro	Castro	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Peumayen	Castro	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Rayito de Sol	Castro	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Los Conejitos	Castro	Los Lagos



Continuación tabla nº1

Establecimiento	Comuna	Región
Jardín Infantil y Sala Cuna Ositos Juguetones	Chonchi	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Agualuna	Dalcahue	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Gotitas de Vida	Llanquihue	Los Lagos
Jardín Infantil Lugar del Sol	Llanquihue	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Nubeluz	Osorno	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Disneylandia	Osorno	Los Lagos
Jardín infantil Pequeños Soñadores	Osorno	Los Lagos
Jardín Infantil y Sala Cuna Frutillita	Frutillar	Los Lagos
Jardín Infantil Bamby	Purranque	Los Lagos

Fuente: Elaboración propia

El trabajo consideró un plan de trabajo que se estructuró en 5 visitas a cada establecimiento, durante las cuales se desarrollaron las siguientes actividades:

- Talleres con estudiantes en la sala de clases: se realizaron 5 sesiones de taller en cada jardín infantil. En el análisis de los aprendizajes se observa que los niños y niñas pasaron de una evaluación inicial de conocimiento de los contenidos de un 48% a un 92% luego de realizados los talleres.
- Talleres con familias: se realizaron 3 en cada jardín infantil, en los que participaron un total de 665

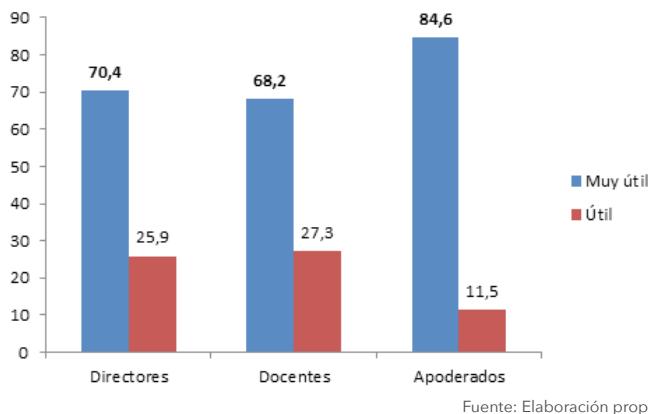
apoderados, con una asistencia media de 8 apoderados por sesión.

- En cada jardín se realizaron de 3 a 5 talleres de capacitación a las educadoras.
- Se realizó una jornada ampliada para educadoras de la zona centro (Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Metropolitana), en la que participaron educadoras de 29 de los 30 jardines infantiles de la zona.
- Apoyo para la realización del autodiagnóstico en Eficiencia Energética en los 47 jardines participantes.

Resultados de la Evaluación de la Implementación del Programa Educativo en la Educación Parvularia

El programa fue evaluado como muy útil por el 70,4% de los directores, el 68,2% de las educadoras y el 84,6% de los apoderados. Se destaca como efecto significativo el cambio de conducta observado en los niños y niñas, que incorporaron hábitos de eficiencia energética y los transmitieron en sus casas.

Gráfico nº1: Evaluación del Programa Educativo en Educación Parvularia 2013



Fuente: Elaboración propia



1.2 Educación Básica

La implementación del Programa Educativo Integral en Enseñanza Básica considera el acompañamiento técnico, monitoreo y evaluación de su ejecución, contemplando acciones de asesoría para la mejora del desempeño energético, capacitación, y tutoría virtual para desarrollar las actividades comprendidas en el programa.

El listado de las 97 unidades educativas de las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Aysén y Magallanes participantes durante el año 2013 se presentan en la Tabla nº2.



Tabla nº2: Establecimientos de Educación Básica participantes en Programa Educativo 2013

Establecimiento	Comuna	Región
Escuela (Rebeca Johnson García Huidobro) Las Compuertas	Catemu	Valparaíso
Escuela Los Cerrillos	Catemu	Valparaíso
Escuela El Sauce	Los Andes	Valparaíso
Escuela España	Los Andes	Valparaíso
Escuela Ferroviaria	Los Andes	Valparaíso
Escuela General José Miguel Carrera	Los Andes	Valparaíso
Escuela Ignacio Carrera Pinto	Los Andes	Valparaíso
Escuela Río Blanco	Los Andes	Valparaíso
Colegio Padre Andre Coindre	San Antonio	Valparaíso
Escuela España	San Antonio	Valparaíso
Escuela Especial Divino Maestro	San Antonio	Valparaíso
Escuela Leyda	San Antonio	Valparaíso
Escuela Poeta Huidobro	San Antonio	Valparaíso
Escuela Poeta Pablo Neruda	San Antonio	Valparaíso
Escuela San José de Calasanz	San Antonio	Valparaíso
Escuela 21 de Mayo	San Felipe	Valparaíso
Escuela Almendral	San Felipe	Valparaíso
Escuela Carolina Ocampo García	San Felipe	Valparaíso
Centro de Capacitación Laboral Agustín Turner	Valparaíso	Valparaíso
Centro Educativo Florida	Valparaíso	Valparaíso
Centro Educativo Reino de Suecia	Valparaíso	Valparaíso
Colegio Alimapu	Valparaíso	Valparaíso
Colegio Esperanza	Valparaíso	Valparaíso
Colegio República México	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Alemania	Valparaíso	Valparaíso
Escuela América	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Blas Cuevas	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Carabinero Pedro Cariaga	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Cirujano Videla	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Ciudad de Berlín	Valparaíso	Valparaíso
Escuela David Ben Gurion	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Dr. Ernesto Quiroz Weber	Valparaíso	Valparaíso
Escuela España	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Especial Luz de Esperanza	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Gaspar Cabrales	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Grecia	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Hernán Olguín	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Joaquín Edwards Bello	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Jorge Alessandri Rodríguez	Valparaíso	Valparaíso

Continuación tabla nº2

Las actividades realizadas se basaron en un plan de trabajo que se estructuró en 5 visitas a cada establecimiento durante las cuales se realizaron las siguientes actividades:

- Talleres con estudiantes en la sala de clases: Se le propuso a cada establecimiento educacional la realización de 5 sesiones de taller, con un promedio real de talleres realizado de 3,5 por unidad educativa. En el análisis de los aprendizajes se observa que los estudiantes obtuvieron una retención cercana al 85% de los contenidos de EE.
- Talleres con familias: 3 en cada Unidad educativa. En los que participaron un total de 893 apoderados, con una asistencia promedio de 10 apoderados por sesión.
- 5 talleres de capacitación a los educadores.
- 1 jornada ampliada para profesores, en la que participaron educadores y educadoras de 62 de los 88 establecimientos de las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins y Metropolitana.
- Apoyo para la realización del autodiagnóstico en Eficiencia Energética en las 97 unidades educativas.
- El programa fue evaluado como muy útil por el 59,5% de los directores, el 56,9% de las educadoras y el 72,4% de los apoderados.

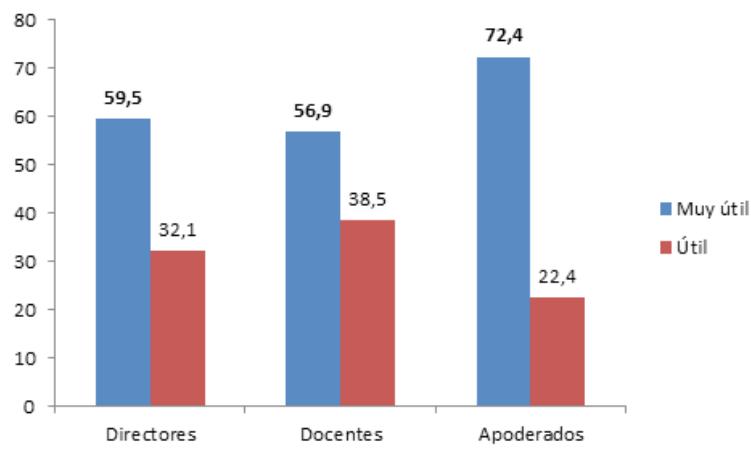
Establecimiento	Comuna	Región
Escuela Juan de Saavedra	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Juan José Latorre	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Juan Wacquez Mourfin	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Laguna Verde	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Montedónico	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Naciones Unidas	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Pacífico	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Piloto 1º Luis Pardo Villalón	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Ramón Barros Luco	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República Árabe Siria	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República de Bolivia	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República del Paraguay	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República del Uruguay	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República El Salvador	Valparaíso	Valparaíso
Escuela San Judas Tadeo	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Teniente Julio Allende Ovalle	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Marítimo Valparaíso A -15	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Superior de Comercio	Valparaíso	Valparaíso
Liceo Bicentenario	Valparaíso	Valparaíso
Liceo María Luisa Bombal	Valparaíso	Valparaíso
Liceo N°1 de Niñas María Franck Mac Dougall	Valparaíso	Valparaíso
Liceo Técnico Femenino	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Especial N° 19 Maipo	Buín	Metropolitana
Escuela Arnaldo Falabella	Estación Central	Metropolitana
Escuela Japón	Estación Central	Metropolitana
Escuela Pacto Andino	Estación Central	Metropolitana
Escuela Profesor Ramón del Río	Estación Central	Metropolitana
Liceo Estación Central	Estación Central	Metropolitana
Colegio Mariano Latorre	La Pintana	Metropolitana
Liceo Profesora Aurelia Rojas Burgos	La Pintana	Metropolitana
Liceo Violeta Parra	La Pintana	Metropolitana
Escuela Águila Sur	Paine	Metropolitana
Escuela Elías Sánchez Ortuzar	Paine	Metropolitana
Escuela Francisco Letelier Valdés	Paine	Metropolitana
Escuela Hugo Pino Viches	Paine	Metropolitana
Escuela Básica Corbeta Esmeralda	Renca	Metropolitana
Escuela General Manuel Bulnes Prieto	Renca	Metropolitana
Escuela Isabel Le Brun	Renca	Metropolitana
Escuela N° 1365 R. P. Gustavo Le Paige	Renca	Metropolitana



Establecimiento	Comuna	Región
Escuela Rebeca Matte Bello	Renca	Metropolitana
Escuela Thomas Alva Edison	Renca	Metropolitana
Instituto Cumbre de Cóndores Oriente	Renca	Metropolitana
Instituto Cumbre de Cóndores Poniente	Renca	Metropolitana
Liceo Francisco Infante Abbot	Renca	Metropolitana
Escuela Cardenal Antonio Samoré	San Bernardo	Metropolitana
Escuela Escritora Marcela Paz	San Bernardo	Metropolitana
Escuela José Nuez Martín	San Bernardo	Metropolitana
Escuela Pilar Moliner de Nuez	San Bernardo	Metropolitana
Escuela República del Perú	San Bernardo	Metropolitana
Escuela Litoral Austral	Aysén	Aysén
Liceo San José UR	Aysén	Aysén
Colegio El Camino de la Fuente	Coyhaique	Aysén
Escuela Altamira	Coyhaique	Aysén
Escuela Baquedano	Coyhaique	Aysén
Escuela Padre Alberto Hurtado	Punta Arenas	Magallanes
Escuela República de Argentina	Punta Arenas	Magallanes
Escuela Villa las Nieves	Punta Arenas	Magallanes
Liceo Experimental UMAG	Punta Arenas	Magallanes

Fuente: Elaboración propia

Gráfico n°2: Evaluación del Programa Educativo para Enseñanza Básica 2013



Fuente: Elaboración propia

1.3 Educación Media

Durante el 2013 se concluyó el diseño y piloto del Programa Educativo para Enseñanza Media, Humanista Científico (HC) y Técnico Profesional (TP). El listado de los 13 colegios y liceos participantes durante el año 2013 se presentan en la Tabla nº3.

Los productos resultantes de la modelación de los recursos didácticos y de apoyo docente del programa educativo para enseñanza media son: **Guía de Apoyo Docente para HC** y **Guía de Apoyo Docente para TP**, que contienen planificaciones de aula, guiones y presentaciones para el desarrollo de los talleres con los alumnos y familia, instrumentos de evaluación de aprendizajes, además de herramientas audiovisuales e info-educativas.

Asimismo, cabe destacar que uno de los productos de gestión de esta etapa, por su relevancia estratégica, fue la **Guía de Apoyo Pedagógico sobre Eficiencia Energética para Enseñanza Media Técnico Profesional**, que luego de un proceso de revisión técnica por la Secretaría Nacional de Educación Técnica Profesional del Ministerio de Educación, fue declarada material didáctico complementario, con lo cual todos los liceos del país que imparten este tipo de educación podrán desarrollar en sus aulas contenidos de EE en las diferentes carreras que imparten a partir del año 2014.

Los participantes del programa valoraron la utilidad de los materiales para el uso en la sala de clases y la relación de los contenidos de eficiencia energética con los contenidos curriculares. El trabajo consideró:

- Un plan de trabajo que se estructuró en 5 visitas a cada establecimiento durante las cuales se realizaron las

Tabla nº3: Establecimientos de Enseñanza Media participantes en Programa Educativo 2013

Establecimiento	Comuna	Región
Liceo Estación Central	Estación Central	Metropolitana
Liceo Eugenio María de Hostos	La Reina	Metropolitana
Complejo Educacional Maipú	Maipú	Metropolitana
Complejo Educacional Maipú Anexo Rinconada	Maipú	Metropolitana
Escuela de las Artes y Tecnología (Emaús)	Maipú	Metropolitana
Liceo Alcalde Gonzalo Pérez Llona	Maipú	Metropolitana
Liceo Municipal Enrique Backausse	PAC	Metropolitana
Centro Educacional Valle Hermoso	Peñalolén	Metropolitana
Colegio Inglés San Luis Gonzaga II	Puente Alto	Metropolitana
Liceo Industrial y de Minas Ignacio Domeyko	Recoleta	Metropolitana
Colegio República de México	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Industrial de Valparaíso	Valparaíso	Valparaíso
Liceo María Franck de Mac Dougall	Valparaíso	Valparaíso

Fuente: Elaboración propia

siguientes actividades:

- Talleres con estudiantes en la sala de clases: se realizaron 3 en cada establecimiento educacional. En total participaron 1.630 estudiantes con los que se validó la propuesta educativa en EE para enseñanza media.
- Talleres de presentación del recurso educativo www.educachee.cl:
 - Con jefe de UTP en 12 establecimientos educacionales.
 - Con directivos en 12 colegios, en los talleres participaron en promedio 3 personas en cada establecimientos.
 - Con estudiantes: en las 13 unidades educativas, participaron en promedio 5 estudiantes en cada taller.

Tabla nº4: Listado de Docentes que recibieron la certificación CPEIP sobre EE

1.4 Capacitación Docente

1.4.1 Curso de Eficiencia Energética con certificación CPEIP

Este año la Agencia desarrolló el primer curso con certificación CPEIP denominado **"Eficiencia Energética en tu Establecimiento Educativo"**, bajo el código de registro RPNP 13-0700. Así, 14 docentes obtuvieron su certificación como los primeros educadores del país con competencias para el despliegue de contenidos de eficiencia energética. El listado de profesores y establecimientos se describe en la Tabla nº4.

Nombre	Establecimiento	Región
Carolina Castillo Cerdá	J.I. Rayito de Sol IV Región	Coquimbo
Issa Acevedo Salinas	Cardenal Samoré San Bernardo	Metropolitana
Juan Velásquez Carrasco	Colegio Echaurren	Metropolitana
Natalia Osorio Peralta	Cristóbal Colón	Metropolitana
Sergio Cortés Pavéz	Cristóbal Colón	Metropolitana
Alexis Alcaíno Cofre	Instituto Cumbre de Cóndores	Metropolitana
Valentina Lopez Quiroga	INSUCO	Metropolitana
Indira Flores Ramírez	Joaquina Vedruna	Metropolitana
Marjorie Gómez Márquez	Juan Pablo II	Metropolitana
María Eliana Niccodemi M.	Provincia de Chiloé D-45	Metropolitana
Jose Luis Figueroa Navarrete	Rayan Maipú	Metropolitana
Carolina Báez Manríquez	República de México	Metropolitana
Carlos Jeria Berrios	Santa Juana de Lestonnac	Metropolitana
Alejandra Candía Araya	J.I. Capullito	O'Higgins

Fuente: Elaboración propia





Los contenidos desarrollados e inscritos en el CPEIP fueron los siguientes:

Unidad 1: Energía y Eficiencia Energética.

Objetivo: comprender los conceptos básicos relativos a la energía, su uso y evolución; en relación al entorno inmediato del docente y, descubrir la importancia de la eficiencia energética como una fuente más de energía.

Unidad 2: Desarrollo Sustentable y Eficiencia Energética.

Objetivo: comprender los principales desafíos en materia ambiental, social y económica a nivel mundial y nacional, y las tendencias que se desarrollarán en el ámbito energético, junto con el lugar que ocupa la eficiencia energética en el mismo.

Unidad 3: Eficiencia Energética y Proyecto Educativo.

Objetivo: Incorporar la eficiencia energética como un elemento transversal del proyecto educativo del establecimiento, desarrollando proyectos reales de implementación, tanto a nivel de infraestructura como de estrategias de aprendizaje.

1.4.2 Jornadas Regionales de Capacitación Docente

Con la convicción de que toda innovación educativa tiene como eje estructurante el rol del docente, la Agencia desarrolló durante el año 2013 una agenda nutrida de jornadas de capacitación docente, cuyos objetivos fueron difundir contenidos y recursos educativos sobre EE, de tal forma que los docentes se motivasen a incorporar contenidos de eficiencia energética en su quehacer educativo, tanto en la clase como en la promoción de buenas prácticas de uso energético en la comunidad educativa y en las familias.

A diciembre de 2013, la AChEE participó como organizador, co-organizador y expositor en 21 jornadas de capacitación (Ver tabla nº5), en diez regiones del país, en las que se registró la participación de al menos 1.300 representantes del mundo educativo (directores, sostenedores, docentes).

Tabla nº5: Jornadas de Capacitación docente durante el año 2013

Fecha	Actividad	Lugar	Región
12-abr	Taller seguimiento a colegios que participan en Programa Educativo	Santiago	Metropolitana
16-abr	Taller seguimiento a colegios que participan en Programa Educativo	Valparaíso	Valparaíso
23-abr	Seminario "Gestión Ambiental"	La Serena	Coquimbo
24-abr	Capacitación docente sobre cambio climático	Valparaíso	Valparaíso
29-abr	Jornada de capacitación sobre eficiencia energética a educadoras de párvulos	Ovalle	Coquimbo
24-may	Jornada capacitación docente	Arica	Arica y Parinacota
05-jun	Capacitación sobre eficiencia energética a docentes de la U. Católica de Temuco	Temuco	La Araucanía
13-jun	Seminario "Energía y Educación"	Santiago	Metropolitana
13-jun	Taller provincial sobre eficiencia energética realizado con Seremi de Ministerio de Medio Ambiente	Puerto Montt	Los Lagos
13-jun	Taller sobre eficiencia energética a docentes de la Pontificia Universidad Católica de Chile	Santiago	Metropolitana
19-jun	Jornada capacitación docente	Copiapó	Atacama
27-jun	Jornada capacitación docente	Valdivia	Los Ríos
21-agosto	Eficiencia hídrica y energética, una oportunidad para aprender	Valparaíso	Valparaíso
27-agosto	Jornada capacitación docente	Rancagua	O'Higgins
27-agosto	Seminario sobre eficiencia energética en U. Iberoamericana	Santiago	Metropolitana
13-sept	Jornada capacitación docente	Valdivia	Los Ríos
09-oct	Seminario Educación Superior se suma el desafío de la Eficiencia Energética	Santiago	Metropolitana
04-novi	Seminario Cogeneración: Experiencia en Chile y sus proyecciones	Viña del Mar	Valparaíso
20-novi	Taller para Educación Inicial	Iquique	Tarapacá
29-novi	Jornada de Cierre Colegios 2013	Santiago	Metropolitana
10-jun	Jornada de Capacitación Municipalidad de Quilpué (SCAM)	Quilpué	Valparaíso

Fuente: Elaboración propia

1.5 Educación Superior

Para la AChEE, la educación superior es la plataforma y el agente que estimula el diálogo y el trabajo en redes de cooperación y que relaciona de manera transversal los temas de la eficiencia energética con los temas de la sustentabilidad económica y social del país.

Bajo el lema "La Educación Superior se Suma al Desafío de la Eficiencia Energética", la Agencia puso el año 2013 a disposición de la comunidad educativa dos programas para desarrollar en el nivel superior. Esto a través de líneas de financiamiento para la investigación y desarrollo, y para la incorporación de la EE al interior de los campus.

1.5.1 Concurso de Investigación y Desarrollo

Esta línea de apoyo tiene foco en la investigación de alto impacto, con resultados concretos y comunicables que mejoren las competencias en EE en instituciones de educación superior.

El concurso de Investigación y Desarrollo tiene como objetivo desarrollar capital humano especializado en eficiencia energética, fortaleciendo las capacidades técnicas y profesionales a nivel territorial, mejorar la oferta de formación a nivel de educación superior y generar conocimiento e investigación aplicada.

Las instituciones seleccionadas el año 2013 fueron: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Universidad de Chile, y Universidad de Magallanes. Los proyectos desarrollados por ellas se detallan en la Tabla nº6.

Tabla nº6: Proyectos I+D adjudicados el año 2013

Institución	Proyecto
Pontificia Universidad de Católica de Valparaíso	"Diseño e implementación de un banco de pruebas de medidores de energía térmica estándar de agua caliente como base para la actualización de normativas y regulaciones nacionales de eficiencia energética a nivel residencial".
Universidad de Chile	"Modelos matemáticos y software para la gestión eficiente de la energía en transporte urbano por rieles".
Universidad de Magallanes	"Eficiencia energética en invernaderos".

Fuente: Elaboración propia

a) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

El proyecto consideró la implementación de un banco de pruebas para medidores de energía térmica. Además, con esta información se está desarrollando una tesis de titulación denominada "Banco de Mediciones de Energía Térmica".

b) Universidad de Chile

La AChEE, la Universidad de Chile y Metro de Santiago, firmaron un convenio con el objetivo de obtener información real para el modelamiento y gestión eficiente de la energía en el transporte urbano por rieles.

Para ello, se desarrollaron las fórmulas matemáticas que representan de la mejor manera lo que sucede en cada uno de los modelos estudiados (fuerza, potencia y termal). Además, se desarrolló un software a nivel de prototipo que permite visualizar las curvas de fuerza, potencia y térmica de los trenes subterráneos.

c) Universidad de Magallanes

Este proyecto realizó la evaluación de tres tipos diferentes de cobertura para invernaderos (plástico simple y dobles planchas de policarbonato de 6mm de espesor), y tres formas pasivas para acumular calor (muro de ladrillos pintado de negro, muro de bidones de agua y calor de la tierra), para determinar cómo estas diferentes alternativas de construcción afectaban las curvas de temperatura de los invernaderos.

Gracias a este proyecto, se logró generar interés en los agricultores de la zona en la búsqueda de estrategias de bajo costo que permitan acortar el tiempo de crecimiento de las hortalizas cultivadas y/o alargar el periodo de cultivo.

1.5.2 Concurso Fondo de Educación Superior

Durante el año 2013, por primera vez la AChEE desarrolló una línea de apoyo destinada a financiar proyectos de eficiencia energética en instituciones de educación superior que abordasen los ámbitos: formativo-curriculares, gestión energética y vinculación con el medio, y difusión.

Durante el año 2013, participaron 13 casas de estudio, de los cuales 7 fueron las adjudicadas: Duoc UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Los Lagos, CFT IDMA, Universidad de Chile, Universidad Católica del Maule, y Universidad del Bío Bío (Ver tabla nº7).

Tabla nº7: Universidades seleccionadas en Fondo Educación Superior 2013

Institución	Proyecto
Duoc UC	Implementación de una plataforma de gestión energética en las 15 sedes de Duoc UC.
CFT del Medio Ambiente IDMA	Eficiencia Energética y uso eficiente de la energía como aplicación empírica en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de estudiantes de centros de formación técnica de Chile.
Pontificia Universidad Católica de Chile	SmartGrid: Sistema de gestión para la eficiencia energética en la UC.
Universidad Católica del Maule	Fortalecimiento de la formación en construcción sustentable y eficiencia energética de los profesionales de la Región del Maule.
Universidad de Chile	Instalación de bases para un plan de EE integral para el Campus Sur y Beauchef de la Universidad de Chile.
Universidad del Bío Bío	Internalización variable energética y cambio climático en UBB.
Universidad de Los Lagos	Sistema de monitoreo en tiempo real del consumo de energía eléctrica en los edificios del campus Puerto Montt de la Universidad de Los Lagos. El primer paso hacia el ahorro y la eficiencia energética.

Fuente: Elaboración propia





a) Duoc UC

El objetivo del proyecto del Duoc UC fue contribuir a la formación de toda su comunidad académica EE y sustentabilidad, implicándolos en las acciones de mejora. Las principales acciones desarrolladas fueron:

- Seminario de Lanzamiento para involucrar a la comunidad Duoc UC en campañas de buen uso de los recursos energía y agua; participaron 90 personas.
- Taller de capacitación en EE: 16 horas de duración y participaron 30 personas.
- Intervención curricular, se iniciaron los estudios para:
 - Incorporar las competencias de auditorías energéticas y de preparación, evaluación básica e implementación de Medidas de Eficiencia Energética (MEE) en la carrera de "Técnico en Energías Renovables y Eficiencia Energética".
 - Incorporar contenidos relacionados con sustentabilidad y eficiencia energética en las carreras de Ingeniería en Medio Ambiente, Ingeniería en Construcción y otros diplomados de las Escuelas de

Ingeniería y Construcción.

- Actualizar contenidos relacionados con sustentabilidad y eficiencia energética en las carreras de Técnico en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Ingeniería en Electricidad y Electrónica y en el Diplomado en Construcción Sustentable.

■ En cuanto al Plan de Mejora de Gestión de la Energía:

- En todas las sedes del Duoc UC: Actividades de difusión y capacitación sobre cambio climático y gestión energética y seguimiento periódico de indicadores energéticos, generando competencia interna y premiando la sede que logre la mayor reducción de consumo energético, respecto al consumo del mismo mes del año anterior.

Se espera reducir en un 5% el consumo energético total anual que a diciembre de 2013 era de aprox. 12.710,63 MWh/año

- Sede Alameda: Instalación de sensores de presencia en baños, sustitución de tubos fluorescentes por LED e Instalación de planta fotovoltaica de 4,2 kWp, con la meta de reducir al menos un 15% el consumo energético anual que actualmente es de aproximadamente 999,71 MWh/año.

- Se realizó un estudio de EE, que determinó un potencial de ahorro del 31%, con una inversión del orden de los \$8.000.000.

b) Centro de Formación Técnica del Medio Ambiente IDMA

El Centro de Formación Técnica del Medio Ambiente IDMA en su proyecto buscó crear capacidades técnicas en materias de eficiencia energética para estudiantes y funcionarios. Las principales actividades realizadas fueron:

- Taller para 25 estudiantes del instituto para formarlos como monitores energéticos.
- Generación de propuestas de actualización curricular con el apoyo de expertos y profesores, para las carreras de:
 - Áreas Protegidas.
 - Agricultura Ecológica.
 - Paisajismo Sustentable.
 - Construcción Sustentable.
- Diseño del Plan de Mejora de Gestión de la Energía, elevando el confort lumínico en 4 salas, acompañado de un recambio lumínico en cada una de ellas.



c) Pontificia Universidad Católica de Chile

La Pontificia Universidad Católica de Chile se propuso desarrollar un programa (SmartGrid) que permitiera hacer uso de las instalaciones de la universidad como un laboratorio vivo, donde se pudiese experimentar con la EE, a través de la colaboración e interacción entre diversos actores y disciplinas. Las principales actividades desarrolladas fueron:

- Desarrollo de una consultoría para determinar mejoras en EE en los edificios de la universidad.
- Difusión de la estrategia de usar SmartGrid con 2 instituciones de educación superior.
- Sistema web para observar los consumos de los diferentes edificios de la universidad <http://sustentable.uc.cl/smartgrid-uc>, el cual a diciembre de 2013, se encontraba en desarrollo.

d) Universidad Católica del Maule

La universidad desarrolló una propuesta de incorporación de los

contenidos de eficiencia energética y sustentabilidad en las carreras de Ingeniería de la casa de estudios.

Se desarrollaron los contenidos del Magíster en Construcción Sustentable y Eficiencia Energética para ser dictado a partir del año 2014.

e) Universidad de Chile

La universidad de Chile realizó un curso electivo llamado "Eficiencia Energética, una Perspectiva Necesaria para el Desarrollo Sustentable", donde pudieron participar los estudiantes de todas las carreras del Campus Beauchef.

Además se organizó el Seminario "Instalación de Bases para un Plan de Eficiencias Energética" para el Campus Sur y Beauchef.

g) Universidad del Bío Bío

Esta universidad diseñó un plan de difusión de la eficiencia energética para estudiantes y funcionarios, el cual se implementará durante el año 2014.

d) Universidad de Los Lagos

El proyecto consideró la instalación de medidores en cada uno de los edificios del Campus Chinquihue para determinar la línea base de consumo de cada uno, previo a proponer medidas de eficiencia energética. El consumo de cada edificio podrá ser monitoreado en tiempo real en una pantalla dispuesta en la entrada del edificio administrativo.

Por otra parte, se dictó el curso de eficiencia energética "Consumo, Ahorro y Eficiencia Energética", para alumnos de las cuatro carreras de Ingeniería, el que por su carácter teórico-práctico, fue evaluado positivamente por los participantes.



1.5.3 Curso Autodiagnóstico Energético – APL Campus Sustentable

El curso de Autodiagnóstico Energético para las Instituciones de Educación Superior adscritas al APL Campus Sustentable, se realizó bajo la modalidad presencial y en línea, con el objetivo de implementar y evaluar un sistema de enseñanza presencial y de e-learning para autodiagnóstico energético, que permitiera la adquisición de competencias para el desarrollo de la gestión de la energía por parte de los participantes.

En el curso, participaron 84 personas de 24 instituciones de educación superior. De ellas, 9 instituciones participantes realizaron sus balances energéticos:

- Escuela Naval “Arturo Prat”.
- Escuela de Ingeniería - Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Campus Villarrica - Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Facultad de Ingeniería - Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología.
- Bachillerato - Universidad Santiago de Chile.
- Facultad de Geografía - Universidad Santiago de Chile.
- Camarines - Universidad de Chile
- Edificio de Aulas AB: Aula Universitaria y Edificio universitario académico - Universidad del Bío-Bío.
- Edificios Instituto del Medio Ambiente, Gilberto Montero (R) y Pabellón RA Teodoro Wickel-Universidad de La Frontera.

2

EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

2.1 Salas de clases eficientes energéticamente

El trabajo conjunto de las áreas de Educación y de Edificación de la Agencia, logró el **modelamiento mediante software de proyectos de iluminación artificial para salas de clases de establecimientos educacionales del país**, obteniéndose tres configuraciones para una sala estándar, según sus características constructivas.

Estas configuraciones consideraron a su vez criterios de EE y calidad lumínica para los recintos (incluyendo aspectos por sobre el marco legal vigente), costos de su implementación, el ahorro de energía respecto a los proyectos actuales y proyectos equivalentes (en cuanto al cumplimiento de estándares de eficiencia energética y calidad lumínica) con la tecnología actual, análisis técnico de los equipos de iluminación y sus prestaciones, y factibilidad técnica de intervención en edificación existente.

Las especificaciones técnicas determinadas servirán a partir del 2014, para que cualquier sostenedor educativo pueda implementar medidas de mejoras en el confort y EE en las salas de clases, a través de proyectos de bajo costo y con altos estándares de EE y calidad lumínica.

Los 7 establecimientos de enseñanza media en los que se realizaron las mediciones para establecer las configuraciones de salas eficientes se describen en la Tabla nº8.

Tabla nº8: Establecimientos participantes en Proyecto de Iluminación

Establecimiento	Comuna	Región
Liceo María Luisa Bombal	Valparaíso	Valparaíso
Liceo Técnico Femenino	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Marítimo Valparaíso A -15	Valparaíso	Valparaíso
Liceo Bicentenario	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Superior de Comercio	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Cumbre de Cóndores Poniente	Renca	Metropolitana
Instituto Cumbre de Cóndores Oriente	Renca	Metropolitana

Fuente: Elaboración propia

Las actividades realizadas fueron:

- Una visita a cada establecimiento para realizar el levantamiento de información (arquitectura, iluminación, etc.) del aula más abundante en cuanto a características de iluminación, dimensiones, colores de muros, etc., de la Región Metropolitana y de Valparaíso.

Estas mediciones se realizaron en horarios alternativos a la realización de las clases, para evitar interrumpir las mismas.

- Definir y modelar el aula tipo, realizando las simulaciones lumínicas, calibrándola con la información levantada en terreno.

c. Generar un escenario base tanto energético como económico de las condiciones de cada una de estas aulas tipo, para fijar el punto de partida, es decir las condiciones de iluminación promedio actuales de las aulas de los centros educativos del país, para definir el aula tipo genérica para todo Chile.

- Definir genéricamente 3 tipos de aulas a la que puedan asimilarse la mayor parte de las aulas de los establecimientos educacionales del país, por lo que respecta a indicadores de eficiencia lumínica, nivel de iluminación, dimensiones, tecnologías empleadas, etc.

e. Simular el aula tipo con varias tecnologías de iluminación, disposición de lámparas, colores de muros, colores de pizarrón, etc., para observar la repercusión que esto tiene en la eficiencia de los sistemas de iluminación.

- Calcular el consumo energético de cada uno de los sistemas y reportar indicadores de eficiencia energética para cada configuración/proyecto.

g. Realizar las evaluaciones económicas de los tres proyectos más eficientes para obtener los indicadores de costo, teniendo en cuenta la eficiencia de los mismos.

2.2 Fondo Concursable Proyectos de Eficiencia Energética para Establecimientos Educacionales que implementan el Programa Educativo 2013

Un componente adicional del Programa Educativo de la AChEE el año 2013, lo constituyó -por segundo año consecutivo- el apoyo técnico y financiero a 23 proyectos de eficiencia energética para Establecimientos Educacionales, bajo el denominado fondo concursable **Proyectos de Eficiencia Energética para Establecimientos Educacionales**. Los proyectos seleccionados se describen en la Tabla nº 9.

Los ejecutores de proyectos destacaron la utilidad del financiamiento para la implementación de mejoras que constituyen la evidencia práctica de un proceso educativo previo.

Las mejoras se centraron principalmente en recambio de luminarias e instalación de cortinas para mejorar el confort térmico de las salas.

Tabla nº9: Beneficiarios del fondo concursable Proyectos de Eficiencia Energética para Establecimientos Educacionales

Establecimiento	Comuna	Región
Jardín infantil Colorín Colorado	La Serena	Coquimbo
Jardín infantil Los Pastorcitos	La Serena	Coquimbo
Colegio Cardenal Antonio Samoré	San Bernardo	Metropolitana
Escuela Pilar Moliner De Nuez	San Bernardo	Metropolitana
Escuela España Los Andes	Los Andes	Valparaíso
Escuela Ferroviaria	Los andes	Valparaíso
Escuela Leyda	San Antonio	Valparaíso
Escuela Poeta Huidobro	San Antonio	Valparaíso
Escuela Alemania	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Hernán Olguín	Valparaíso	Valparaíso
Escuela Jorge Alessandri Rodríguez	Valparaíso	Valparaíso
Escuela República de Bolivia	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Marítimo Valparaíso A -15	Valparaíso	Valparaíso
Instituto Superior de Comercio	Valparaíso	Valparaíso
Liceo Bicentenario	Valparaíso	Valparaíso
Liceo nº1 de Niñas María Franck Mac Dougall	Valparaíso	Valparaíso
Jardín Infantil Sol Naciente	San Felipe	Valparaíso
Jardín Infantil Los Grillitos	Rancagua	O'Higgins
Jardín Infantil Lugar del Sol	Llanquihue	Los Lagos
Jardín Infantil Bambí	Purranque	Los Lagos
Escuela Litoral Austral	Aysén	Aysén
Liceo San José UR	Aysén	Aysén
Escuela Altamira	Coyhaique	Aysén

Fuente: Elaboración propia



3**DIFUSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA****3.1 Seminarios Especializados****3.1.1 Seminario la Educación Superior se suma al desafío de la Eficiencia Energética**

Este seminario fue realizado el 9 de octubre en el Centro de Extensión de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En esta actividad se presentaron 7 experiencias concretas impulsadas en el mundo de la Educación Superior para implementar medidas de eficiencia energética, así como proyectos de investigación y desarrollo en esta temática. En el seminario participaron más de 100 personas, contando con el patrocinio del Ministerio de Energía y el Ministerio de Medio Ambiente.

3.1.2 Seminario de Cogeneración: experiencia en Chile y sus proyecciones

Este seminario fue realizado el 4 de noviembre en Viña del Mar, y contó con la participación de destacados profesionales que plantearon los desafíos y proyecciones de la cogeneración a nivel residencial. En el seminario participaron más de 150 personas.

Este Seminario fue organizado por las áreas de Educación e Industria y Minería de la AChEE, en conjunto con la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y GasValpo.



3.2 Campaña de Educación Ciudadana

La campaña de educación ciudadana es una muestra itinerante de módulos interactivos que ha recorrido establecimientos educacionales y espacios públicos del país, acercando los contenidos de eficiencia energética, de manera entretenida y lúdica a los niños, niñas, jóvenes y a la ciudadanía en general.

Cabe destacar que este año la AChEE focalizó recursos en actividades y convocatorias que colocaron expresamente como foco la eficiencia energética, a través de la formalización de patrocinios y solicitudes de apoyo.

3.2.1 Actividades presenciales

En total 24.962 participantes distribuidos en 108 actividades según detalle que se muestra en Tabla n°10, en formatos tales como charlas, exposición de módulos interactivos y talleres breves, los cuales tuvieron como objetivo sensibilizar a los participantes sobre la importancia de la Eficiencia Energética para nuestro país.

Tabla n°10: Actividades presenciales de la Campaña Ciudadana AChEE

Fecha	Actividad	Lugar
01-ene	Despliegue regional de módulos interactivos	Regiones Maule, Bío Bío y Aysén
22-ene	Seminario "ERNC y Eficiencia Energética"	Las Condes
08-feb	Difusión vecinal	Isla de Maipo
11-feb	Punto de prensa Feria Medio Ambiente	Maipú
05-mar	Día Internacional de la Eficiencia Energética	Punta Arenas
13-mar	Inauguración del Año Escolar	Providencia
18-mar	Taller EE en Calera de Tango	Calera de tango
20-mar	Capacitación ATE FOSIS	Santiago
21-mar	Expo Eficiencia Energética AChEE	Estación Mapocho
25-mar	Familias del Programa Puente	Santiago
01-abr	Despliegue comunal de módulos interactivos en Municipalidad de Santiago	Santiago
01-abr	Despliegue comunal módulos interactivos en Municipalidad de Conchalí	Conchalí
04-abr	Programa Autoconsumo: Premiación Campaña Eco Ladrillos	Las Cabras
05-abr	Clase magistral en U. de Chile	Santiago
09-abr	Feria Sustentabilidad PUC	Santiago
11-abr	Capacitación en Municipalidad de San Antonio	San Antonio
12-abr	III Feria de Eficiencia Energética de Renca	Renca
16-abr	Capacitación a funcionarios MIM	Santiago
17-abr	IFT Energy 2013	Santiago
18-abr	Día de la madre Tierra	Santiago
20-abr	Capacitación a funcionarios MIM	Santiago
24-abr	Capacitación I.P. Vertical	Santiago
04-may	Feria vecinos Ñuñoa	Plaza Ñuñoa
08-may	Capacitación en Municipalidad de San Antonio	San Antonio
08-may	Taller EE Colegio Freire	Maipú
10-may	Ecoescuelas en acción IDMA	San Bernardo
14-may	Capacitación en Municipalidad de San Antonio	San Antonio
16-may	Capacitación en Municipalidad de San Antonio	San Antonio
16-may	Día de la Energía en el Parque Bosque Santiago	Santiago
17-may	Campaña de reciclaje de residuos electrónicos	Providencia
17-may	Expo Reciclaje	Maipú
24-may	Capacitación jóvenes líderes ambientales	Calera de Tango
24-may	Campaña EE Colegios	Calera de Tango
31-may	Capacitación en Municipalidad de Providencia	Providencia
01-jun	Capacitación Junta de Vecinos Macul	Macul
01-jun	Capacitación Junta de Vecinos Santiago	Santiago
03-jun	Capacitación Junta de Vecinos Los Gráficos Providencia	Providencia
04-jun	Taller monitores MIM	Santiago
05-jun	Día mundial del Medio Ambiente	Conchalí

Continuación tabla nº10



05-jun	Día mundial del Medio Ambiente Nestlé	Maipú
05-jun	Día mundial del Medio Ambiente	San Antonio
05-jun	Clase magistral en la PUC	Santiago
06-jun	Día mundial del Medio Ambiente	Providencia
06-jun	Día mundial del Medio Ambiente	San Felipe
06-jun	Charla magistral en UTEM	Santiago
08-jun	Día mundial del Medio Ambiente	Santiago
11-jun	Taller funcionario en la Municipalidad de Conchalí	Conchalí
12-jun	Día del Medio Ambiente Parque Bosque Santiago	Santiago
13-jun	Taller Provincial de Capacitación Docente	Puerto Montt
13-jun	Taller sobre eficiencia energética en la PUC	Santiago
14-jun	Feria de inventos para el hogar en la Municipalidad de La Reina	La Reina
17-jun	Jornada capacitación ciudadana	Puerto Natales
18-jun	Capacitación funcionarios en la Municipalidad de Calera de Tango	Calera de Tango
18-jun	Capacitación a monitores de TECHO	Santiago
19-jun	Escuelas comunitarias salud pública Valparaíso	Villa Alemana
21-jun	Capacitación a vecinos de Barrio Los Gráficos	Providencia
03-jul	Escuelas comunitarias de Salud Pública de Valparaíso	Villa Alemana
24-jul	Taller agua y saneamiento de la Cruz Roja chilena	Independencia
06-agosto	Ceremonia de inauguración de programa Barrio Sustentable	Las Cabras
08-agosto	Taller y Conferencia el para Programa Barrio Sustentable	Santiago
09-agosto	Taller escuela comunitaria con Seremi Salud V Región	Valparaíso
13-agosto	Taller escuela comunitaria con Seremi Salud V Región	San Felipe
17-agosto	Taller para el Programa Barrio Sustentable	Las Cabras
21-agosto	Seminario Educativo "Eficiencia Hídrica una Oportunidad para Aprender Jugando"	Valparaíso
22-agosto	Taller sobre eficiencia energética para MANPOWER	Santiago
23-agosto	Taller Unión Comunal Maipú	Maipú
23-agosto	Taller Unión Comunal Maipú	Maipú
23-agosto	Jornada de presentación de Proyectos de Educación Superior	Santiago
24-agosto	Taller Programa Barrio Sustentable	Coquimbo
24-agosto	Taller Programa Barrio Sustentable	San Antonio
24-agosto	Taller Programa Barrio Sustentable	Coquimbo
24-agosto	Taller Programa Barrio Sustentable	San Antonio
29-agosto	Seminario Inauguración Proyecto EE en UC Maule	Talca
30-agosto	Seminario Inauguración de Proyecto EE en Universidad de Chile	La Pintana
31-agosto	Taller Programa Barrio Sustentable	Calera de Tango
02-sept	Seminario de inauguración del proyecto EE en IDMA	Ñuñoa
03-sept	Manejo de residuos y eficiencia energética en los hogares	Quintero
05-sept	Taller Programa Barrio Sustentable	La Pintana
05-sept	Taller Comité Sustentabilidad PUC	Santiago



Continuación tabla nº10

07-sep	Taller organizaciones sociales Maipú	Maipú
13-sep	Feria del Transporte Terrestre en Estación Mapocho	Santiago
23-sep	Escoescuelas IDMA	Santiago
26-sep	Taller Comité Sustentabilidad PUC en la Facultad de Ingeniería	Santiago
28-sep	Taller Programa Barrio Sustentable Beauchef	Santiago
30-sep	Taller Comité Sustentabilidad PUC en la Escuela de Enfermería	Santiago
01-oct	Feria Sustentabilidad Facultad de Comunicaciones PUC	Casa Central UC
05-oct	Taller para organizaciones sociales	Maipú
08-oct	Seminario inauguración proyecto EE en Duoc UC	Santiago
09-oct	Patatur Quebrada de Lo Matta	Maipú
14-oct	Taller en la Municipalidad de Puerto Cisnes	Puerto Cisnes
15-oct	Taller en la Municipalidad de Coyhaique	Coyhaique
16-oct	Seminario sobre eficiencia energética para Bachillerato en U. Austral	Coyhaique
16-oct	Expo Ambiental	Santiago
19-oct	Jamboree Nacional de Guías y Scout de Chile	Peñalolén
21-oct	Día de la Energía en Cristalerías Chile	Santiago
24-oct	Jornada "Puente Alto se suma al Desafío por la EE"	Puente alto
30-oct	Feria del Reciclaje en el Parque Bustamante	Providencia
06-nov	Taller EE Líderes en la Municipalidad de Conchalí	Conchalí
08-nov	Taller EE Sol del Pacífico	Lo Espejo
08-nov	IV Feria Científica y Tecnológica	Santiago
13-nov	Taller Intermedio Seguimiento Educación Superior	Santiago
20-nov	Programa TECHO, Comunidad Ayelén	Illapel
09-dic	Taller sobre eficiencia energética para estudiantes de la U. Austral	Santiago
17-dic	Taller EE para funcionarios de la Municipalidad de Quilicura	Santiago
19-dic	Focus Group Barrio Sustentable	Santiago
27-dic	Taller de sensibilización y buenas prácticas en Curauma	Valparaíso
03-sep	Feria Regional de Educación para el Desarrollo Sustentable	Santiago
enero-diciembre	Talleres sobre eficiencia energética con Seremi de Energía Magallanes	Punta Arenas

Fuente: Elaboración propia

3.3 Sitio educativo

www.educachee.cl

El sitio educativo creado por la AChEE www.educachee.cl (Ver figura n°1) es una plataforma colaborativa para el desarrollo de contenidos de eficiencia energética de manera entretenida e interactiva. En ella se pueden encontrar recursos didácticos para docentes, estudiantes, familia y ciudadanía en general. Una breve síntesis del desarrollo de este soporte durante el 2013 refleja que: 2.567 personas ingresaron por primera vez al sitio; con un total de 17.346 páginas vistas durante la navegación del sitio web.

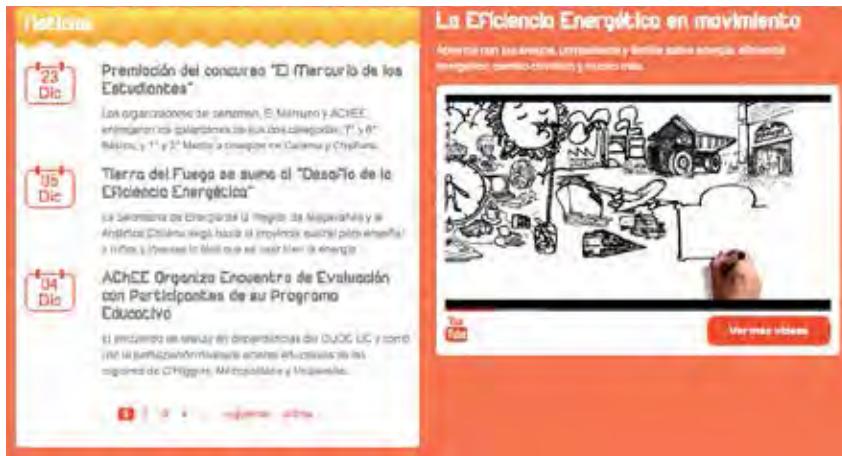


Figura n°1: Sitio www.educachee.cl AChEE





TESTIMONIOS

2013

Ellos ya se SUMARON



**VARTAN
ISHANOGLU**

Jefe Proyecto
Sustentabilidad UC

**Escuela de ingeniería,
Pontificia Universidad
Católica de Chile**

El rol de la Agencia es de suma importancia para difundir las temáticas de eficiencia energética, teniendo un papel activo pues sale a buscar al mundo privado a las personas de niveles de educación básica, media y universitaria para hacer alianzas estratégicas, y de esa forma crear cambios activos en temas de eficiencia energética.

Desde un punto de vista económico, la Agencia es un partner o socio estratégico con el cual logramos el financiamiento interno que muchas veces no puede dar nuestra propia institución, ya que el presupuesto se realiza una vez al año y hay ciertas prioridades como becas y créditos, dejando de lado a temas como la eficiencia energética.

En temas de coaching, la Agencia te enseña paso a paso cómo accionar con temas de EE siendo una guía a través de las diferentes áreas en que ellos trabajan; gracias a esto uno puede plantear diversos proyectos. Además, brinda una gran

ayuda con textos, charlas y materiales de difusión.

Junto con ello, ayuda a crear vínculos con otras instituciones que sirven para intercambiar experiencias, una red de contacto para conocer qué hacen otras universidades e intercambiar conocimiento.

Finalmente crean un lineamiento y una estructura de cómo trabajar en temas de EE, lo que nos permite comparar con otros proyectos y tomar aspectos positivos para mejorar los nuestros. El trabajo conjunto entre la AChEE y la PUC es constante, nosotros tenemos reuniones bimestrales con excelentes resultados.



**PAULA
ROJAS**

Directora de Investigación

**Pontificia Universidad
Católica de Valparaíso**

En lo que a nuestra universidad respecta, hemos tenido mucho apoyo de la AChEE para el desarrollo de valiosos proyectos que efectivamente no podrían tener financiamiento con otros fondos dado que están relacionados más al problema energético que al tema de la eficiencia energética propiamente tal.

La visión que le ha dado la Agencia a la problemática ha sido muy integradora pues ha sumado a empresas que realmente han demostrado que aún hay mucho que hacer para usar eficientemente la energía. Las instituciones de educación superior en realidad tratan con un segmento muy reducido de individuos, pero es a través de las empresas que la nueva cultura puede ser transmitida al público general, con alternativas novedosas, eficientes y que hagan sentir a los consumidores que ellos son parte de la solución al optar

por la eficiencia energética. Junto al proyecto que desarrollamos con la Agencia, se han realizado charlas, seminarios y talleres, con alumnos y empresas, lo que demuestra que el tema preocupa a las empresas, que están tratando de encontrar soluciones y que los nuevos profesionales no están ajenos al problema, todo lo contrario, son parte de la solución.

En general, los estudiantes han adquirido una conciencia más crítica del problema, ya que se les ha demostrado que el gobierno está llevando a cabo estas iniciativas que transmiten la preocupación y acción que debemos tomar todos, y en especial ellos, quienes estarán a cargo de las empresas en pocos años más.

Ellos ya se SUMARON



**ALEXIS
ALCAÍNO**

Educador

**Instituto Cumbre de
Cóndores**

La Agencia ha tomado un gran desafío implementando y promoviendo iniciativas de eficiencia energética en los colegios, a lo mejor no con los recursos suficientes pero sí introduciendo en el colectivo el interés por el desarrollo y manejo de este tema anticipadamente.

Hoy se refleja lo bien que lo ha desarrollado pero más que la cantidad de establecimientos o capacitaciones, es la calidad y el seguimiento que se haga a esos proyectos el desafío mayor.

En nuestro establecimiento, no se hablaba de eficiencia energética, sólo se discutía en forma aislada y sin un trasfondo o proyección del tema, sin embargo con los aportes e implementación de la Agencia hemos podido poner en el tapete el tema, no sólo a nuestro liceo sino a la comuna de Renca alineada con un solo objetivo, la utilización

adecuada y consciente de los recursos energéticos en nuestros liceos y colegios de la comuna.

Los beneficios de trabajar este proyecto han sido muchos, además de las alternativas y garantías no son sólo a nivel escolar, ya que nuestros alumnos también lo proyectan a sus hogares masificando y ampliando su importancia y Chile posee las condiciones para liderar este proceso y son nuestras futuras generaciones a las que debemos entregarles las herramientas para que la desarrollen.



**SILVIA
HENOTT**

Educadora Pedagógica

**Jardín Infantil
"Colorín Colorado" JUNJI**

La labor de esta Agencia como promotor del uso eficiente de la energía, es de calidad y relevancia porque se preocupó de buscar profesionales en la Educación Parvularia para preparar el material de la propuesta didáctica, capacitar al personal y realizar talleres con las familias participantes en el proyecto; y su relevancia corresponde a los aprendizajes adquiridos en la primera infancia, los cuales perduran en el tiempo, más aún, si son entregados en forma lúdica, novedosa y con experiencias concretas, promoviendo la formación de personas conscientes y responsables de la Sustentabilidad Ambiental y Energética.

Entre los beneficios de este trabajo podemos mencionar que se capacitó al personal, se amplió el vocabulario y logros de aprendizaje en los niños y niñas, entre otros.

Nuestro aporte conjunto con la Agencia es entregar una educación de calidad, transmitiendo desde la primera infancia, temas contingentes para la vida diaria, y el desarrollo

tecnológico, a través de una propuesta didáctica que permite el conocimiento de la eficiencia energética y consumo sustentable, lo cual va en directa relación con el cuidado y preservación del medio ambiente, provocando un cambio cultural en los párvulos, familia y comunidad, lo que ha generado un real ahorro energético, logrando de este modo crear conciencia en la comunidad.

DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

MI CARTA EFICIENTE

Carta pa
amiga
carta ef
asáira erte ca



MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

La Medición y Verificación (M&V) es un proceso fundamental al momento de determinar las reducciones de consumo energético asociadas a la implementación de una medida de eficiencia energética. Es por ello que, cada una de las actividades y proyectos asociados a los programas implementados por las áreas técnicas de la AChEE debe ser medido y verificado, trabajo que es desarrollado por el Área de Medición y Verificación. Por otro lado, existe cierto desconocimiento en el mercado, principalmente a nivel de consumidor final de energía, sobre la temática de la Medición y Verificación y de las metodologías existentes; es por ello que es necesario capacitar tanto a profesionales del mercado

de la eficiencia energética como de empresas de uso final de energía, con el objetivo de mejorar las prácticas en la cuantificación de reducciones de ahorros energéticos asociados a la implementación de medidas de eficiencia energética.

El área de Medición y Verificación de la AChEE se desenvuelve en diferentes campos de acción siendo sus principales actividades: la contabilización de las reducciones de consumo energético producidas por los programas implementados por la AChEE, la formación de capacidades y difusión de las metodologías y experiencias existentes a nivel nacional en la temática de Medición y Verificación .



LÍNEAS de Acción

1

FORMACIÓN DE CAPACIDADES

2MEDICIÓN,
REPORTE Y
VERIFICACIÓN
DE PROYECTOS
AChEE**3**DIFUSIÓN DE
METODOLOGÍAS
Y EXPERIENCIAS
EN MEDICIÓN Y
VERIFICACIÓN**1****FORMACIÓN DE CAPACIDADES**

1.1 Certified Measurement and Verification Professional (CMVP®)

Con el objetivo de crear capacidades en el área de Medición y Verificación en profesionales de empresas consultoras, empresas de ingeniería y empresas de uso final de energía, durante junio del 2013 la AChEE desarrolló, por tercera vez en Chile, dos nuevas jornadas de formación

para la obtención de la Certificación internacional **Certified Measurement and Verification Professional (CMVP®)**⁽¹⁾, otorgada por **Efficiency Valuation Organization (EVO)**⁽²⁾ y **Association of Energy Engineers (AEE)**⁽⁴⁾.

La primera jornada de formación del CMVP fue desarrollada en la ciudad de Santiago los días 12, 13 y 14 de junio. En la jornada se capacitaron en la temática de M&V un total de 36 profesionales. La segunda jornada de formación fue organizada junto con la **Universidad Austral de Chile (UACh)** en la ciudad Valdivia los días 17, 18 y 19 de Junio. En dicha jornada se

capacitó a un total de 21 profesionales. En ambas jornadas de formación y luego del examen para la certificación, 19 profesionales capacitados lograron obtener la certificación internacional CMVP.

Desde el 2011 a la fecha, la AChEE ha logrado capacitar en temas de M&V a más de 105 profesionales y certificara 57 profesionales (CMVP).

La lista de profesionales certificados CMVP y su información de contacto estarán disponibles durante el año 2014 en el **Registro de Consultores de M&V** a través de www.verifytatee.cl/consultor.

(1) CMVP: Certificación internacional en Medición y Verificación otorgada por EVO y AEE.

(2) EVO: Fundación sin fines de lucro cuya misión es promover y desarrollar el uso de protocolos estándar y métodos para cuantificar los beneficios asociados a la EE.

(3) AEE: Asociación de Ingenieros de Energía de Estados Unidos.



Por otro lado, en el marco del **Seminario de Innovación Tecnológica como Modelo de Inversión** realizado el 16 de octubre del 2013 se desarrolló un Taller de Trabajo orientado a consultores y consumidores finales energía, elaborado y dictado por los expertos norteamericanos James P. Waltz y John Avina. En dicho taller se capacitó en temas de M&V a 12 profesionales.

energético en los principales sectores de consumo del país, siendo el área de Medición y Verificación el encargado de la cuantificación de la reducción de consumos energéticos asociados a éstos.

Durante el año 2013, el área de Medición y Verificación ha continuado con el seguimiento de los proyectos implementados desde el 2011, siendo los más emblemáticos el Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP) del área Edificación, el Programa Sistema de Gestión de la Energía (ISO 50.001) del área Industria y Minería, los Programas de Gestión de la Energía en el Transporte de Carga y en el Transporte Interurbano, y el Programa Educativo Integral, lográndose contabilizar reducciones de **23,5 GWh desde el año 2011 a diciembre de 2013**.

seguimiento de proyectos de implementación de EE desarrollados por las áreas de Industria y Minería y Edificación de la AChEE. Lo anterior con el objetivo de fomentar casos de éxito de EE y aplicar las metodologías existentes en la M&V de proyectos de eficiencia energética. Durante el 2013 se desarrollaron 7 Planes de M&V (Ver tabla nº1) y se continuará durante el 2014 con la verificación de los consumos asociados a dichos proyectos.

2

MEDICIÓN, REPORTE Y VERIFICACIÓN DE PROYECTOS AChEE

2.1 Verificación y Seguimiento de Reducciones de Consumos

Desde el año 2011 las áreas técnicas de la AChEE se encuentran implementando programas cuyo objetivo es la reducción de consumo

2.2 Planes de Medición y Verificación

Durante el 2013, se ha continuado con la medición, verificación y



Miembros de Mesas de Trabajo en M&V organizadas por la AChEE

Tabla n°1: Planes de M&V Proyectos AChEE 2013

Proyecto	Beneficiario	Área	Opción M&V (Según Protocolo IPMVP) ⁽⁴⁾
Medición y Verificación Proyecto de EE Sistema de Calefacción y ACS.	Hospital Militar de Santiago	Edificación	Opción C. Verificación de toda la instalación.
Medición y Verificación Proyecto de EE Bombas del Sistema de Calefacción.	Hospital Militar de Santiago	Edificación	Opción B. Verificación aislada – Medición de todos los parámetros.
Medición y Verificación Proyecto de EE Recambio de Equipos de Iluminación.	Complejo Hospitalario San José	Edificación	Opción A. Verificación aislada – Medición del parámetro clave.
Medición y Verificación Proyecto de EE Sistema de Calefacción y ACS.	Complejo Hospitalario San José	Edificación	Opción C. Verificación de toda la instalación.
Medición y Verificación Proyecto de EE Recuperación de Calor de los Gases de los Compresores de Refrigeración.	Alimentos y Frutos S.A.	Industria y Minería	Opción B. Verificación aislada – Medición del parámetro clave.
Medición y Verificación Proyecto de EE Sistema de Automatización Centralizado Operación Compresores.	Friofort S.A.	Industria y Minería	Opción C. Verificación de toda la instalación.
Medición y Verificación Proyecto de EE Recambio de Equipos de Iluminación.	Invertec Foods S.A.	Industria y Minería	Opción A. Verificación aislada – Medición del parámetro clave.

(4) IPMVP: International Performance Measurement and Verification Protocol.

3

DIFUSIÓN DE METODOLOGÍAS Y EXPERIENCIAS EN MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

3.1 Mesa de Trabajo en M&V

Con el objetivo de difundir las buenas prácticas en materia de M&V en proyectos de eficiencia energética, durante el año 2013 se desarrolló la Secretaría Técnica para Mesa de Trabajo del Protocolo IPMVP y la elaboración de un documento publicable, actividad que tuvo como objetivo organizar mesas de trabajo con los profesionales del sector para detectar las problemáticas y soluciones para la implementación de la M&V en las actividades relacionadas con la eficiencia energética, tanto en el mercado de los consultores, empresas de ingeniería y consumidores finales de energía.

El 9 de julio del 2013, se efectúo la primera jornada de la Mesa de Trabajo, en que se trabajó en conjunto con los 21 asistentes a la mesa en las principales problemáticas y barreras que enfrenta la implementación de la M&V en proyectos de eficiencia energética, dicho trabajo fue de mucha importancia como insumo para una segunda jornada a desarrollarse en noviembre, donde los mismos participantes de las mesas de trabajo debían presentar soluciones a las problemáticas y barreras presentadas.

El 7 de noviembre del 2013 se efectúo la segunda jornada de la Mesa de Trabajo, en dicha jornada se trabajó en conjunto con los 12 asistentes a la mesa en las soluciones a las problemáticas y barreras indicadas en la primera mesa de trabajo, además de proponer y presentar casos de éxito a nivel nacional.

La organización de las Mesas de Trabajo permitió reunir por primera vez a los profesionales del área Medición y Verificación en Chile.

El principal mensaje transmitido por los profesionales del sector en estas instancias, fue el importante nivel de desconocimiento por parte de los consumidores finales de energía respecto a la eficiencia energética y la M&V. Por esta razón, se planteó como objetivo el desarrollar el mercado de la eficiencia energética orientado a este ámbito, concluyendo en la necesidad crear capacidades sobre M&V en los profesionales de las empresas de uso final de energía.

Por otro lado, para superar el desconocimiento del mercado en esta temática se propuso la existencia de líneas de apoyo con el fin de difundir en empresas de uso final de energía los casos de éxito y modelos de financiamiento existentes para proyectos de eficiencia energética que incluyan la M&V como un proceso fundamental.

El trabajo de las mesas quedó consolidado en dos documentos de trabajo: "**M&V Una Herramienta de Validación y Optimización de los proyectos de EE**" y "**Análisis del Mercado de la M&V en Chile por los profesionales del Sector**". Estos dos documentos estarán disponibles durante el 2014, con el objeto de dar a conocer el concepto de M&V en los consumidores finales de energía y beneficiarios de los programas implementados por la AChEE.





TESTIMONIOS

2013

Ellos ya se SUMARON

**RUBÉN
GONZÁLEZ**

Gerente de Ingeniería e
Implantaciones

Vivendio Iberoamérica

**JUAN ALBERTO
SOLÍS**

Ingeniero Senior en Sistemas
de Control Avanzado

Minera Esperanza

Desde Vivendio vemos a la AChEE como el pilar que necesitaba el Ministerio de la Energía para poder crear un mercado tan importante como es la eficiencia energética. Ya que con su creación se consiguió instalar un ente específico para este sector y por lo tanto focalizarse en su despegue como bien está ocurriendo en estos años que llevan trabajando.

Por otra parte, pensamos que el aporte más productivo de la AChEE está por venir, cuando se convierta en un referente para apoyar las políticas públicas de ahorro energético, que es algo que sí o sí debería venir en el futuro, y que tendrá que ser administrada por un organismo con conocimiento del tema y experiencia en proyectos reales como ya se está haciendo a modo de pilotos en algunas de las áreas de la AChEE.

Nuestro modelo de negocio es los servicios energéticos, somos una empresa con corazón ESCO (Energy Services Company). Con este modelo lo que pretendemos aportar, y que va muy en la línea de lo que la AChEE realiza, es confianza en el mercado para impulsarlo de una vez por todas.

Vivendio ha trabajado en conjunto con la AChEE en varios proyectos pertenecientes a los distintos departamentos. En nuestro caso, nos han ayudado a ver oportunidades o actuaciones que debido a nuestra formación, focalización ingenieril y técnica no habríamos detectado de no ser por su apoyo.

La labor de la Agencia hasta el momento ha sido útil (identificación de principales en el rol de soluciones y aplicaciones difusión de actividades de similares en otras faenas, eficiencia energética y de certificaciones). En este sentido, se nos ha permitido interactuar con otros actores de la industria que tienen iniciativas similares.

La minería es una industria intensiva en el uso de energía por lo que las iniciativas en las que hemos participado en conjunto con la AChEE nos han ayudado a tener una mejor visión de las tecnologías que pueden ser útiles de implementar en nuestra faena. Nosotros hemos participado en focus groups, seminarios y certificaciones que nos han resultado muy útiles.

El apoyo que la AChEE ha sido principalmente en



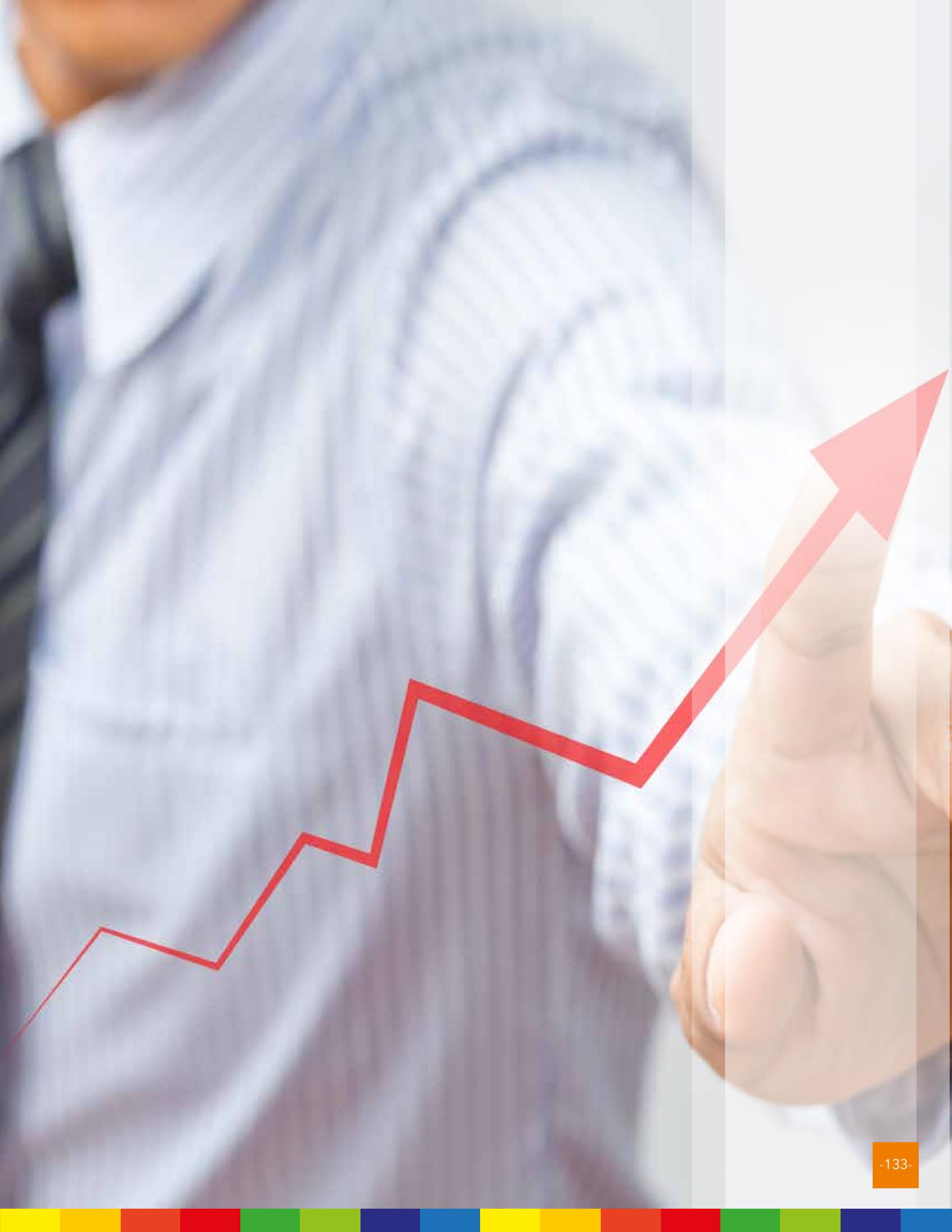
DESARROLLO DE NEGOCIOS

Esta área es una unidad de apoyo transversal para la AChEE, que busca generar y fortalecer alianzas estratégicas a partir de relaciones directas con stakeholders, buscando distintas opciones para el desarrollo de programas y proyectos en el ámbito de la eficiencia energética, con el objetivo de fortalecer el mercado de la eficiencia energética en Chile.

Su objetivo es promover la articulación con otras entidades, redes nacionales e internacionales que tengan propósitos compatibles con los de la AChEE. En este marco ha contribuido efectivamente a la generación de vínculos con actores de diferentes sectores productivos y de consumo, y ha establecido relaciones con organizaciones internacionales nacionales.

Durante el año 2013, realizó diversas actividades logrando la participación de empresas y organizaciones en programas de la AChEE, firmando acuerdos de cooperación con Camchal, participando en el grupo de Eficiencia Energética de la Mesa de Energía de la AmCham, y dando continuidad al MOU entre Kemco y la AChEE iniciado el 2012, entre otros.

Gracias a su gestión, se desarrolló con éxito la tercera versión de la Expo Eficiencia Energética 2013, evento que difunde nuevas tecnologías, generando un espacio para nuevas redes de negocios en torno a la eficiencia energética.



LÍNEAS de Acción

1 ARTICULACIÓN E
IMPLEMENTACIÓN
DE INICIATIVAS
CON ORGANISMOS
NACIONALES E
INTERNACIONALES

2 EVALUACIÓN,
INTRODUCCIÓN
Y FOMENTO DE
TECNOLOGÍAS
EFICIENTES
ENERGÉTICAMENTE

3 DIFUSIÓN DE
LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA

1 ARTICULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS CON ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES

La finalidad de esta línea de acción es promover la articulación con otras entidades y redes nacionales e internacionales que tengan objetivos y propósitos compatibles con los de la AChEE. Eso implica generar, promover e implementar programas, proyectos y acciones que respondan adecuadamente a los intereses de la AChEE para constituir instancias de coordinación con organismos gubernamentales y

no gubernamentales a fin de realizar propuestas concretas en torno a la EE. Durante el año 2013 la Agencia desarrolló relaciones con variadas instituciones, que entre sus actividades consideran como temática a la eficiencia energética.

Entre ellas se destaca la firma de un Convenio de colaboración con la Camchal, donde queda explicitada la cooperación entre las instituciones en potenciar el mercado de la capacitación técnica a profesionales especialistas en temas de Energía, especialmente en Cogeneración.

A lo largo del año se trabajó de manera continua en la Mesa de Energía de la AmCham, en la cual la Agencia participó de forma activa a través del Grupo de trabajo de Eficiencia

Energética, en donde se discutieron los problemas, soluciones, normativas y oportunidades para las empresas privadas y los organismos públicos. Se dio continuidad además al MOU⁽¹⁾ firmado entre la AChEE y Kemco el año 2012, desarrollando un intercambio de conocimientos y entrega de información entre instituciones, lo que fue celebrado además con dos encuentros entre los directores de ambas instituciones tanto en Corea como en Chile, en los meses de octubre y diciembre respectivamente. El interés de estas instituciones y el gran recibimiento que hemos tenido por parte de otros también, nos impulsan a seguir trabajando de la misma manera para así lograr que el año 2014 sean más los acuerdos y cooperaciones existentes.

(1) Memorandum of Understanding (Convenio de Colaboración).

2

EVALUACIÓN, INTRODUCCIÓN Y FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

2.1 Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE)

El objetivo del FOGAEE es garantizar los ahorros comprometidos asociados a operaciones crediticias concedidas a la ESCO para implementar proyectos de EE, los cuales se encuentran definidos en un Contrato de Desempeño Energético (CDE)⁽²⁾, que establece el marco en el cual se desarrolla el proyecto, mediante el reafianzamiento de certificados de fianza emitidos por la Cooperativa de Garantía Recíproca Congarantía CGR, administrador del Fondo. Actualmente, éste es el primer fondo en su tipo en Latinoamérica.

El Fondo fue licitado el segundo semestre del 2012 y se adjudicó su administración en diciembre del mismo año a Congarantía CGR, definiendo su nombre como Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE).

A principios del 2013, la AChEE y Congarantía, trabajaron en la elaboración del Reglamento Interno del FOGAEE, el cual fue aprobado por el BID en abril y protocolizado ante notario en mayo, mes en el cual se constituyó el Comité de Vigilancia y se realizó su primera sesión.

La AChEE está encargada de gestionar, controlar y supervisar el

funcionamiento general del sistema y, además, analiza la viabilidad técnica de los proyectos de EE solicitados por las ESCO's para obtener los certificados de fianza.

Los aportantes del Fondo son la AChEE, que a través de recursos del GEF-BID, entregó USD 2.157.000 y Congarantía, cuyo monto ascendió a USD 215.700, correspondiente al 10% del fondo.

A la fecha, se han realizado tres sesiones del comité de vigilancia. En todas las sesiones se han revisado los balances y estado de resultados, los informes de inversiones y el informe de gastos, correspondientes a cada trimestre.

Para postular al FOGAEE, la ESCO debe presentar un proyecto ante la AChEE para una validación técnica, quien determina si las disminuciones de consumo establecidas en el contrato y el plan de medición y verificación son concordantes.

Luego de contar con la Validación Técnica, la Empresa de Ingeniería (EI) o ESCO, deberá presentar sus antecedentes comerciales y financieros a Congarantía CGR (www.congarantia.cl), el administrador del FOGAEE, para que evalúe sus antecedentes y otorgue, en el caso que corresponda, el o los certificados de fianza para su(s) proyecto(s) de eficiencia energética que incorporen contratos de desempeño energético. Actualmente, el FOGAEE presenta varias **ventajas sobre las opciones que ofrece la banca** en este tipo de proyecto, entre las que destacamos:

- FOGAEE ofrece la posibilidad de presentar proyectos de eficiencia

energética por un monto de hasta USD\$320.000 o \$160.000.000. Dichos proyectos pueden tener un payback de hasta 6 años.

- A nivel financiero, la ESCO puede evaluar su proyecto con una tasa de interés mensual de un 0,89% por operación crediticia, este porcentaje puede variar de acuerdo al monto del proyecto y el plazo en el que se fije el pago.

- La ESCO puede dejar al administrador del fondo, Congarantía, una garantía o colateral por hasta el 50% del monto total del proyecto, que pueden ser por ejemplo los mismos equipos y bienes que se compran con el proyecto. Una garantía, presentada a Congarantía, puede servir para cubrir varios proyectos. La Banca en cambio, pide una garantía real del 100% del monto del crédito, la cual queda inmovilizada por todo el periodo del crédito.

- El FOGAEE ofrece acceso a Certificados Técnicos, para contratos de desempeño energéticos de ahorros garantizados, que reemplazan las boletas de garantía tradicionales. A diferencia de la Banca, no inmoviliza el capital y ofrece una amplia asesoría financiera y técnica.

De las inversiones que garantiza el FOGAEE, se destaca la mejora de los procesos industriales, esto incluye la compra de equipos, asistencia técnica, capacitación del personal, rehabilitación de edificios industriales, mejoras a fuentes de generación de calor y cambio de combustibles.

(2) CDE: Contrato de desempeño energético es un arreglo contractual entre el beneficiario (normalmente el dueño/operador de una instalación) y un proveedor de servicios energéticos (normalmente una ESCO), donde las inversiones necesarias para implementar las medidas de conservación de energía detectadas son pagadas con la mejora en la eficiencia energética de las instalaciones consideradas (en otras palabras, con los ahorros económicos generados reales o acordados).



2.3 Creación de Marca FOGAEE

Durante el segundo semestre del 2013 se trabajó en el diseño y creación del logo y mensaje del FOGAEE, cuyo objetivo fue comenzar a construir su imagen de marca.



Respalda tus proyectos de Eficiencia Energética

www.acee.cl ■ www.congarantia.cl



Además, se inició una fuerte campaña de comunicación estratégica en medios escritos, tanto masivos como especializados, a través de comunicados de prensa y publireportajes en revistas.

La participación en seminarios y talleres desarrollados, tanto en Concepción como en Santiago, permitieron dar a conocer el proyecto a instituciones públicas y privadas, así como a instituciones de educación superior.

En materia legal, se iniciaron los trámites para la inscripción de la Marca denominativa "FONDO DE GARANTÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA" y de la Marca mixta FOGAEE", en el instituto de propiedad intelectual - INAPI, durante octubre de 2013.



Logros destacados

a) Clasificación de Riesgo del Fondo:
 Según Informe de la Clasificadora de Riesgo Humphreys, donde se comunica al mercado financiero la clasificación de riesgo al 30 de noviembre 2013, tanto de Congarantía como del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE), se señala que ambos se encuentran con

la mejor clasificación de la industria (A+) tanto para la Administradora como para el Fondo, con tendencia "Estable".

De esta misma forma mantiene la categoría "CG3 + Estable" a la calidad de gestión de la Administradora, siendo esta clasificación también la más alta de la industria.

b) Reconocimiento Internacional: El Proyecto GEF 2 "Promoción del Establecimiento y la Consolidación de un Mercado de Servicios Energéticos", fue seleccionado por los responsables del GEF en el BID como ejemplo de mejor práctica de proyectos GEF durante el año 2013, por su carácter innovativo y su impacto en el desarrollo, circunstancia por la que apareció incorporado como muestra en el Reporte de Sostenibilidad 2013 del BID.

DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

3.1 Expo Eficiencia Energética 2013

El año 2013 la AChEE en conjunto con FISA realizó la tercera versión de la Expo Eficiencia Energética. Esta iniciativa que se generó hace 3 años al encontrar una brecha entre la oferta y la demanda de productos y servicios en la industria de la Energía, ha tenido un crecimiento a lo largo del tiempo, llegando a ser un lugar altamente valorado por empresas, organismos de gobierno y académicos tanto nacionales como internacionales.

La tercera versión de esta feria al igual que las versiones anteriores desarrolló actividades de interés para los asistentes, tales como encuentros de análisis y debate, charlas comerciales,

rueda de negocios y charlas técnicas.

Esta feria, que comenzó como un lugar de encuentro entre las empresas y el público general, ha cambiado su enfoque desde sus primeras versiones, siendo en su tercera versión una feria técnica altamente valorada y con altas proyecciones de crecimiento para su versión 2014 y las venideras, con expectativas que superan el número de visitas alcanzado en su versión 2013, en la cual se recibieron 9.000 visitas, de las cuales 2.500 asistieron a 36 charlas técnicas, temáticas y comerciales, hubo 60 stands, 47 expositores, y 5 países expositores.

La cuarta versión de la Expo Eficiencia Energética se realizará durante los días 15, 16 y 17 de octubre de 2014. Como novedad para este año, existirá una zona exclusiva para productos y servicios de Energías Renovables no Convencionales (ERNC), donde se podrán encontrar las más importantes empresas a nivel nacional e internacional, sus productos y servicios.

3.2 Seminario Innovación Energética como modelo de inversión

El 16 octubre del 2013, se realizó el Primer Seminario Internacional de Servicios Energéticos, denominado **Innovación Energética como modelo de Inversión**. Más de 150 asistentes pudieron escuchar a los especialistas internacionales que vinieron especialmente a Chile a participar en este evento. El seminario contempló el desarrollo de una jornada de exposición de temáticas por la mañana, y dos talleres de trabajo durante la tarde.

Los contenidos tratados en las presentaciones incorporaron la contratación de servicios energéticos, el modelo de Contrato de Desempeño

Energético (CDE) en Chile y el Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAE) como instrumento de financiamiento de eficiencia energética para las PYME's, entre otros temas de interés.

El ingeniero español Manuel Acosta, Ingeniero en Minas, Executive MBA por el IE de Madrid y socio fundador de la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos (ANESE), apoyándose en sus más de 25 años de experiencia en la industria energética, vino a aportar los aprendizajes del mercado español de servicios energéticos. Además, el seminario contó con la participación del estadounidense James P. Waltz, fundador y presidente de Energy Resource Associates y miembro de la Association of Energy Engineers (AEE), quien compartió con los asistentes sus conocimientos del rubro de la medición y verificación de consumos energéticos.

En la jornada de la tarde, de manera simultánea se llevaron a cabo dos talleres participativos sobre eficiencia energética, los cuales fueron impartidos por los destacados especialistas extranjeros. Un taller, dictado por el español Manuel Acosta, tuvo su foco en el Contrato de Desempeño Energético (CDE), denominado "Del Plan a la Acción", con la asistencia de 16 personas. Por su parte, el estadounidense James P. Waltz, impartió el taller sobre el "Panorama de la medida y verificación en Contratos de Desempeño Energético" con 12 asistentes.

En cuanto al seminario desarrollado, asistieron más de 150 personas, de las cuales el 91% de los encuestados evaluó positivamente el desempeño de los relatores, mientras que los contenidos del seminario fueron evaluados positivamente por un 89% de los asistentes.







PREMIO 2013

Eficiencia Energética

El premio Eficiencia Energética 2013 es un reconocimiento de la AChEE, a distintos actores de los sectores de consumo de energía que se han destacado por la realización de acciones en pos de la Eficiencia Energética, apoyando el primer pilar definido en la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030 "Creciendo con Eficiencia Energética".

En el contexto de la Expo Eficiencia Energética 2013, evento que reunió a los principales actores en la temática del uso eficiente de la energía, y durante la realización de su acto de inauguración el día 21 de marzo del presente año, se realizó la entrega de dicho reconocimiento.

Las ocho empresas, instituciones públicas o académicas de nuestro país que recibieron este reconocimiento son: Ministerio de Justicia, Mesa de Eficiencia Energética y Sustentabilidad del Retail, Alifrut S.A., CMPC Celulosa S.A., Scania Chile S.A., Sotraser S.A., Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) y Universidad de Magallanes.



MINISTERIO DE JUSTICIA



El premio Eficiencia Energética 2013 en la categoría **Edificación** se le ha otorgó al Ministerio de Justicia en consideración a su activa participación en el Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP) durante el año 2012. Los trabajos asociados a este programa fueron realizados en el edificio ubicado en Morandé 107, siendo éste el primer inmueble ministerial en ser beneficiado. Allí se implementaron medidas de EE asociadas a iluminación, proyecto que abarcó la simulación lumínica y redistribución de puntos de luz, equipos herméticos, equipos LED, equipos fluorescentes, focos embutidos en los 12 pisos y en los dos subterráneos del edificio.

MESA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD DEL RETAIL



La Mesa de Eficiencia Energética y Sustentabilidad del Retail (MEESR) recibió el premio Eficiencia Energética 2013 en la categoría **Edificación**, debido a la realización de un levantamiento de información y caracterización de la iluminación para el sector, así como también la realización de cursos de capacitación en la misma materia, donde se analizaron en detalle los proyectos de iluminación realizados por los participantes de esta Mesa, quedando este trabajo plasmado en una guía técnica de diseño.

Durante 2012 se trabajó en el levantamiento de Indicadores de Eficiencia Energética (EE) y Sustentabilidad para los sectores "Centros Comerciales" y "Supermercados". Dentro de las actividades realizadas en conjunto con la AChEE y con el objeto de apoyar la incorporación del uso eficiente de la energía a través de su administración, es que se realizó un plan de entrenamiento a 20 profesionales de las empresas miembro de la Mesa capacitándolos en torno al diseño de un perfil de gestores de EE en el sector comercial. Por último, y con el fin de apoyar la educación ciudadana en temáticas de EE es que en el Centro Comercial Florida Center se expusieron los módulos interactivos de la AChEE.



ALIFRUT S.A.

Alifrut S.A. recibió el premio Eficiencia Energética 2013 en la categoría **Industria y Minería**, debido a la implementación de diversas medidas de Eficiencia Energética (EE) en su planta, siendo beneficiario el 2012 del fondo concursable "Implementación de proyectos pilotos demostrativos en Eficiencia Energética en el área industrial y comercial" a través del proyecto "Instalación de sistema de aprovechamiento de energía utilizando los gases de descarga de los compresores en Alifrut S.A. San Fernando".

CMPC CELULOSA S.A.

CMPC Celulosa S.A. recibió el premio de Eficiencia Energética 2013 en la categoría **Industria y Minería**, debido a que ha incorporado el concepto de Eficiencia Energética (EE) en las diferentes áreas de operaciones de sus plantas, contando con un equipo multidisciplinario a cargo de optimizar los procesos energéticos. Entre ellos se destaca la inversión para instalar dos turbinas para la generación de más de 60 MW de energía eléctrica en base al vapor de alta presión, generado en la nueva caldera recuperadora en uno de sus procesos.

Para el año 2020, la filial de celulosa tiene una meta de reducción de consumos energéticos aproximadamente del 20%, para lo cual han realizado una consulta en toda la empresa recogiendo sugerencias del personal en relación a los temas energéticos.

En miras a esta meta, durante el 2013 participaron en el Programa de Implementación de la norma ISO 50001 sobre Sistemas de Gestión de Energía de la AChEE.



SCANIA CHILE S.A.



Scania Chile S.A. ha desarrollado iniciativas en materia de Eficiencia Energética, asociadas a los ámbitos tecnológicos, culturales y de operación. En el ámbito tecnológico, Scania ha incorporado vehículos de transporte de carga con tecnologías eficientes, que disminuyen el consumo de combustible, tanto en sus motores como en la introducción de dispositivos aerodinámicos. En los ámbitos culturales y de operación, su escuela de capacitación para los operadores de servicios de transporte de carga permite asegurar el máximo rendimiento de la tecnología.

SOTRASER S.A.



En virtud del trabajo realizado en el marco del Programa "Mejoramiento de la Eficiencia Energética en el Transporte de Carga" durante los años 2011 y 2012, se otorgó el premio Eficiencia Energética 2013 categoría **Transporte** a la empresa Sotraser S.A. En la etapa 2011 la empresa diseñó un plan de trabajo en conjunto con la AChEE que consideraba la implementación de medidas de Eficiencia Energética (EE), y durante 2012, en el marco de este programa, incorporó dispositivos aerodinámicos en su flota. El resultado de esta implementación logró un incremento en el rendimiento de un 9%, lo que lleva consigo la disminución en consumo de combustible y gases contaminantes asociados a una posible implementación masiva de 10.400 toneladas CO₂.



JUNTA NACIONAL DE JARDINES INFANTILES (JUNJI)



La JUNJI recibió el premio Eficiencia Energética 2013 en la categoría **Educación y Capacitación**, debido a su gran aporte al desarrollar un modelo de gestión de la calidad educativa integral, incorporando dentro de las actividades asociadas al cumplimiento de sus estándares de calidad, la instrucción a todas sus direcciones regionales respecto al monitoreo de sus consumos energéticos, y además promoviendo sistemáticamente la certificación ambiental de jardines infantiles, entregada por el Ministerio de Medio Ambiente. Durante el año 2012, de manera piloto y sumándose al desafío por la Eficiencia Energética (EE), en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins la AChEE implementó el programa educativo en EE en 14 jardines infantiles de la red y capacitó a 15 educadoras de párvulos.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES



La Universidad de Magallanes, recibió el Premio de Eficiencia Energética, en la categoría **Educación y Capacitación**. Esta distinción se enmarca dentro de los proyectos desarrollados con el apoyo y financiamiento del fondo de iniciativas de I+D en Eficiencia Energética (EE) de la AChEE, que han contribuido a crear capacidades en esta área, para abordar las problemáticas energéticas de la Región de Magallanes. A su vez se vincula al desarrollo de acciones de mejoramiento de la EE a nivel tecnológico (cocina magallánica); al estudio de las mejores y más eficientes soluciones de reacondicionamiento térmico de viviendas en el ámbito residencial; al desarrollo de asesorías de EE en el ámbito comercial, educacional y público; y a desarrollar la implementación de estudios de calidad lumínica en establecimientos educacionales de la región con el fin de mejorar su calidad ambiental.





TESTIMONIOS

2013

Ellas ya se SUMARON



**CORNELIA
SONNENBERG**

Gerente General

Cámara Chileno-Alemana
de Comercio e Industria
CAMCHAL



**LISETTE PÉREZ
PUENTES**

Gerente

Asociación Técnica de la
Celulosa y el Papel de Chile
ATCP CHILE

La labor de AChEE es absolutamente clave para impulsar no solamente la conciencia sino también la acción concreta hacia una mayor eficiencia en el uso de la energía en Chile. Pese a los primeros esfuerzos que están realizando tanto instituciones como empresas, públicas o privadas, en Chile no se ha podido lograr aún el desacople de las tasas de crecimiento del consumo energético de aquellas del crecimiento del país. Ello indica el enorme potencial que existe en Chile para una mayor eficiencia energética.

En este sentido, el trabajo de AChEE con los diversos actores del país aporta directamente al desarrollo de Chile y su gente.

Por su parte CAMCHAL desarrolla hace más de 10 años diversas actividades para promover el uso eficiente de la energía y el desarrollo de las energías renovables. Tanto en estas

actividades como en su mayor iniciativa que es la formación y capacitación de "Energy Managers" en empresas e instituciones, a través de la licencia EUREM, ha contado con el patrocinio y apoyo de AChEE.

Alemania es un líder internacional en el ámbito del uso eficiente de la energía y los recursos en general. Aprender de sus experiencias facilitará el camino a recorrer por Chile. Por lo tanto, el desarrollo de nuestros proyectos en conjunto con AChEE asegura sin duda la amplia difusión de sus contenidos, así como el anclaje en los diversos programas que impulsa el país en esta materia.

Consideramos que la AChEE ha sido fundamental para introducir en nuestro país conceptos, herramientas e instrumentos de financiamiento, de manera de impulsar la eficiencia energética, como pilar en los distintos rubros productivos de manera de hacer más eficientes, rentables y sostenibles a la industria en su totalidad.

ATCP Chile ha venido trabajando en el tema de la eficiencia energética por muchos años atrás. No obstante, durante el año 2013, en conjunto con AChEE, realizamos una alianza estratégica de manera de impulsar la eficiencia energética, en especial en la VIII región.

Esta alianza se materializó a través de publicaciones en nuestra revista "Celulosa y Papel" diversas entrevistas y artículos técnicos que permitiesen informar a las plantas y proveedores del sector Celulosa y Papel, sobre el tema. De igual

forma, dictamos seminarios a los que asistieron expertos de la AChEE y apoyamos fuertemente en la difusión de talleres e instrumentos de financiamiento disponibles. También trabajamos bajo el marco de Expocorma 2013, específicamente en las XV Jornadas Técnicas de la Celulosa y el Papel, donde se desarrolló un módulo especial del tema energético, con asistencia de diversos actores del rubro que representamos.

Los beneficios de trabajar en conjunto con la AChEE son numerosos, pero uno de los más relevantes es que acercamos a nuestros asociados a la eficiencia energética y colaboramos en la promoción de los instrumentos existentes que pueden ser utilizados por las distintas empresas de nuestro sector, transformando a nuestra asociación en un nexo que facilita los acercamientos entre los distintos grupos de interés.



Ellos ya se SUMARON



RAFAEL LORENZINI

Secretario Ejecutivo, Consejo de Energía Chile - EE.UU.

Cámara Chileno Norteamericana de Comercio, AMCHAM

El rol de la Agencia ha sido muy importante, porque es la instancia pública-privada que instala temas, desarrolla instrumentos de apoyo, propone políticas y difunde información relevante en relación a la eficiencia energética. También aporta a la sustentabilidad del país, toda vez que su acción promueve la reducción de CO₂ y de los impactos ambientales.

El Consejo de Energía Chile-EE.UU. de la Cámara Chilena Norteamericana de Comercio, tiene entre sus focos de acción la eficiencia energética. Nos interesa la promoción y el desarrollo del mercado en la materia. Nos interesa crear redes de negocios, y claramente en ese desafío tenemos un papel complementario con la AChEE.

Hemos desarrollado acciones conjuntas en diversas oportunidades, en ferias y en seminarios, algunos promovidos por

AmCham y otros por la Agencia. Esta colaboración constituye una parte central de la estrategia de difusión e instalación de la eficiencia energética en las empresas.

En nuestra relación hemos aportado a la alianza público-privada y a la instalación de buenas prácticas de colaboración y confianza. En la creación del Grupo de Trabajo de Eficiencia Energética del Consejo de Energía de AmCham, la participación de AChEE fue muy importante, logramos desarrollar propuestas y una hoja de ruta.

Tenemos la convicción de que durante el 2014 ese trabajo conjunto se acrecentará y formaremos parte de un mismo esfuerzo por el beneficio de la productividad y la competitividad de Chile.



KOLDÓ ECHEVARRÍA

Representante en Chile

Banco Interamericano de Desarrollo, BID

Resulta enormemente relevante la contribución que ha realizado la AChEE para que la eficiencia energética haya alcanzado el posicionamiento que en la actualidad ostenta en la agenda energética de Chile, con una importante labor en la concientización de la importancia que tiene la EE para el desarrollo sustentable del país, el ahorro y uso eficiente de la energía, no sólo en los sectores más intensivos en consumo de energía sino también entre la sociedad chilena y el público en general.

Asimismo, la AChEE ha impulsado, por un lado, la formación y generación de capacidades para contribuir a la implementación de medidas de uso racional de la energía y a la creación de un mercado de productos y servicios relacionados con la eficiencia energética, y por otro, al diseño y operación de instrumentos financieros novedosos orientados a reducir las brechas de acceso al financiamiento que tradicionalmente vienen

enfrentando los proyectos de eficiencia energética.

La colaboración entre la AChEE y el BID ha permitido aunar la experiencia y visión internacional de los especialistas de la División de Energía del Banco, con los conocimientos y experiencia sectorial de los profesionales de la AChEE que han participado en los proyectos promovidos conjuntamente. Éstos han tenido un alto impacto en lo que se refiere al nivel de consideración actual alcanzado por la EE en la agenda energética de Chile. A destacar en este sentido la dedicación, disposición y profesionalidad que han venido mostrando los especialistas de la Agencia que han participado en las actividades y proyectos promovidos conjuntamente.

Esta colaboración sido muy intensa y amplia en cuanto a su alcance, iniciándose en el año 2007 con el Programa País Eficiencia Energética (PPEE), precursor de la AChEE, y continuándose hasta la fecha.



JUAN PABLO ROMÁN

Presidente

Congarantía

AChEE ha logrado constituirse en un colaborador potente entre las empresas de menor tamaño.

La promoción efectuada por ella se refleja, entre muchos factores, en haber constituido un fondo monetario llamado Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAE) para garantizarles a las empresas o servicios que contratan a una Empresa o Compañía de Servicios de Energía (ESCO), con el objeto de reducir sus costos en el uso de la energía.

Congarantía como entidad dedicada a afianzar empresas de menor tamaño, específicamente en el sector energético, al trabajar en conjunto con la AChEE, está generando en forma muy real, un conocimiento específico, demostrando que efectivamente podemos mejorar el uso de la energía. La cultura de la eficiencia

energética en este marco, necesita demostrarlo a los ciudadanos con ejemplos prácticos, su contenido y su aplicación.

Por lo tanto, la alianza entre la AChEE y Congarantía constituyen un referente de proyección cultural muy tangible que permitirá difundir el valor humano y material en el uso de la energía.



JUAN XAVIER BARRIGA

Asesor FOGAE

Socio Barriga & Cia
Abogados

La industria de la eficiencia energética en Chile es nueva si la comparamos con otros países que tienen décadas de evolución y experiencia, y en esta etapa de desarrollo inicial es necesario contar con instituciones como la AChEE que realicen actividades de promoción y fomento constante para que las empresas y las personas conozcan de qué se trata la eficiencia energética y tomen conciencia de sus beneficios.

Dentro de esta labor de promoción destacaría la tarea de educación en relación al tema en diversas charlas y seminarios, y la implementación de mecanismos de fomento tales como la creación del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAE) y la realización de planes piloto con subsidios asociados.

Mi labor como asesor de la AChEE ha consistido principalmente en apoyar a la Agencia desde el punto de vista legal en la creación y puesta en marcha del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAE). También tuve la oportunidad de participar como orador en el Primer Seminario Internacional de Servicios Energéticos "Innovación Energética como modelo de inversión", organizado por la AChEE en octubre de 2013, donde expuse sobre los Contratos de Eficiencia Energética.

El participar en el desarrollo de proyectos con la AChEE me permite expandir y perfeccionar mis conocimientos sobre la industria de la eficiencia energética, pudiendo asesorar de la mejor manera desde el punto de vista legal a todos los actores de la industria.



ACTIVIDADES

2013



FIRMA de Convenios

1. PEEEP Ejército de Chile. Incluye 2 instalaciones: Hospital Militar y Edificio Corporativo del Comando de Salud del Ejército (COSALE) Ceremonia en COSALE.

Santiago, 04 octubre de 2013

2. APL Sector Galvanizado.

Santiago, 08 octubre de 2013

3. Implementación de Sistema de Gestión de la Energía a través de norma internacional ISO 50001 CAP.

Copiapó, 27 agosto de 2013

4. APL Productores de Aceite de Oliva.

Santiago, 26 Junio de 2013

5. Implementación de Sistema de Gestión de la Energía a través de norma internacional ISO 50001: Participan 13 empresas.

Santiago, 04 julio de 2013

6. Programa Eficiencia Energética en el Transporte de Carga: Participan 17 empresas.

Santiago, 13 agosto de 2013





SEMINARIOS AChEE

- 1.** Conferencia Internacional de Cogeneración desarrollada en conjunto con GIZ, y organizada por Camchal.
Santiago, 03 septiembre de 2013
- 2.** Calificación Energética y Herramientas de Financiamiento.
Santiago, 01 octubre de 2013
- 3.** La Educación Superior se suma al desafío de la eficiencia energética.
Santiago, 09 octubre de 2013
- 4.** Primer Seminario Internacional de Servicios Energéticos, Innovación Energética como modelo de inversión.
Santiago, 16 octubre de 2013
- 5.** Primer Encuentro Nacional Red Campus Sustentable.
Santiago, 24 octubre de 2013
- 6.** La Cogeneración: experiencia en Chile y sus proyecciones.
Viña del Mar, 04 noviembre de 2013





CURSOS

AChEE

1. Curso Certified Measurement & Verification Professional (CMVP).
Santiago 12-13-14 junio, Valdivia 17-18-19 de junio 2013

2. Curso Certified Energy Manager (CEM©).
Santiago, 05 al 09 de agosto 2013

3. Curso Combined Heat & Power (CHP).
Santiago, 27 al 30 de agosto 2013

4. Curso Auditorías y Proyectos de Eficiencia Energética.
Varias ciudades, 2013

5. Curso Conducción Eficiente para monitores y transportistas de empresas de transporte de carga.
Varias ciudades, 2013

6. Curso de Gestor en Eficiencia Energética en el Sector Hotelero y Hospitalario.
Santiago, 29 de noviembre 2013

7. Curso ISO 50001
Varias ciudades, 2013

8. Curso Gestor en Eficiencia Energética para la Construcción.
Santiago, 04 al 07 de noviembre 2013





3 ANIVERSARIO AChEE

- 1.** Sergio del Campo, Subsecretario de Energía y presidente directorio Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE); Jorge Bunster, Ministro de Energía; William Phillips, director ejecutivo AChEE.
- 2.** Andrés González, presidente Mesa de Eficiencia Energética y Sustentabilidad del Retail y profesional de CENCOSED; Alexis Núñez, jefe área Edificación AChEE; José Luis Cabezas, jefe infraestructura eléctrica, Parque Arauco ; Jorge Bunster, Ministro de Energía; Jaime Riesco, gerente sostenibilidad Mall Plaza.
- 3.** Fernando Alvear, gerente general CPC y miembro directorio AChEE; Sergio del Campo, Subsecretario de Energía y presidente directorio AChEE; Natalia Arancibia, subdirectora AChEE; Miguel Riquelme, director ejecutivo ICA/Procobre Chile y miembro directorio AChEE; Sebastián Ríos, académico UC y miembro directorio AChEE.
- 4.** Fernando Araya, presidente ANESCO; María Paz de La Cruz, directora ejecutiva del Centro de Energías Renovables (CER); Felipe Celedón, gerente general SONAMI; Carlos Descourvieres, gerente de desarrollo Chilealimentos; Michel de Laire, jefe área Industria y Minería AChEE.
- 5.** Héctor García, Ministerio de Relaciones Exteriores; Andrew Chapman, tercer secretario- asuntos económicos Embajada de los Estados Unidos de América; Antonio Levy, consultor en energía BID; Kiko Zettler, jefe área Desarrollo de Negocios AChEE.
- 6.** Carlos Salazar, gerente desarrollo Chiletransportes; Robert Schacht, ingeniero de proyecto área Transporte AChEE; Julio Villalobos, director Centro del Transporte Universidad Andrés Bello; Claudio Gavilán, jefe área Transporte AChEE; Patricio Mercado, tesorero general Confederación Nacional de dueños de Camiones de Chile.







Monseñor Nuncio Sótero Sanz n.º221
Providencia, Santiago - Chile
 (56-2) 2571 2200

/AChEEnergetica @AgenciAChEE

info@acee.cl
www.acee.cl

