



REPORTE AChEE 2014

Súmate al Desafío por la Eficiencia Energética



REPORTE AChEE 2014

Súmate al Desafío por la Eficiencia Energética



ÍNDICE

8 ¿QUÉ ES LA AGENCIA?

10 PRESIDENTE DEL DIRECTORIO IGNACIO SANTELICES RUIZ

12 DIRECTOR DIEGO LIZANA ROJAS

15 LOGROS DE LA AGENCIA

16 Proyecto de eficiencia energética en Hospital de Temuco

17 Potencial de reducción del programa DIEEAQ durante el año 2014

18 Proyecto de cogeneración Planta Ariztía El Paico

18 Conducción Eficiente

19 Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética

20 Certified Measurement & Verification Professional (CMVP)

21 Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética

22 Reducción de consumo energético cuantificado de los Programas AChEE

24 CURSOS Y CAPACITACIONES 2014

33 MAPA CON DISTRIBUCIÓN DE LAS ACCIONES DE LA AChEE

38 VISITAS INTERNACIONALES

40 Viaje Internacional CONUEE, Ciudad de México DF

41 Taller "Achieving impact and market credibility Policy and conformity assessment frameworks for EnMS/ ISO 50001"

43 Tendencias de eficiencia energética en el uso de combustibles fósiles - Colombia

43 Seminario ECPA- OEA- Lima

45 FIRMA DE CONVENIOS

46 Convenio Asociación Gremial Chilena del Vidrio, Aluminio y PVC (ACHIVAL)

46 Convenio con Municipalidad de Villarrica

47 Convenio Colaboración Proyecto Gestión de la Energía en edificios de oficina

47 Acuerdos voluntarios de reducción de consumos energéticos

48 Convenio de colaboración empresas de transporte

49 Convenio capacitación con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC)

49 Convenio Marco con el Ministerio de Medio Ambiente

50 ÁREAS

53 Edificación

53 Industria y Minería

54 Transporte

54 Educación y Capacitación

55 Medición y Verificación

57 __ FORMACIÓN DE CAPACIDADES

- 58 _ Gestor Energético Sector Comercial - Público - Hotelero y Hospitalario
- 58 _ Gestor Energético Sector Construcción
- 59 _ Curso Calificación Energética de Viviendas
- 59 _ Guía de Recomisionamiento de Hospitales
- 60 _ Curso Gestores Energéticos modalidad e-learning
- 61 _ Curso Certified Energy Manager - CEM
- 61 _ Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética
- 62 _ Sistema de Gestión de la Energía e ISO 50001
- 62 _ Introducción a Proyectos de Cogeneración
- 63 _ Capacitación en técnicas de conducción eficiente para instructores de las escuelas de conductores
- 64 _ Sitio web conduccioneficiente.cl
- 65 _ Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga
- 65 _ Curso Eficiencia Energética para Educadores
- 66 _ Talleres de sensibilización a actores sociales no especializados en temas de energía
- 66 _ Taller de capacitación de docentes en la incorporación de la eficiencia energética escolar
- 67 _ Jornadas de capacitación docente
- 69 _ Curso de Certificación en el uso del protocolo de Medición y Verificación "Certified Measurement and Verification Professional" (CMVP)

70 __ DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

- 72 _ Programa de Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética

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

- 76 _ Gestión de la Energía en Edificios Públicos
- 78 _ Unidad de Asesoramiento Energético (UAE)
- 80 _ Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001, Industria y Minería
- 83 _ Sistema de Gestión de la Energía en empresas de Transporte de Pasajeros
- 84 _ Sistema de Gestión de la Energía en empresas de Transporte de Carga
- 84 _ Apoyo integral en eficiencia energética a establecimientos educacionales

86 __ FOMENTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

- 88 _ Creación del Sello de Eficiencia Energética para Productos y Soluciones Constructivas
- 89 _ Fomento a la Cogeneración
- 90 _ Etiquetado Vehicular
- 91 _ Cofinanciamiento para la instalación de dispositivos aerodinámicos, en vehículos de transporte de carga
- 92 _ Prueba impacto de consumo de combustible reemplazo de diésel por Gas natural comprimido (GNC) - Autogas S.A.
- 93 _ Recambio Tecnológico en Establecimientos Educativos (Luminarias eficientes)

94 __ DIFUSIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

104 __ CASOS DE ÉXITO

- 106 _ Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP)
- 110 _ Auditoría Energética en Planta Térmica de CAP Acero
- 111 _ Implementación de Sistema de Gestión de la Energía ISO 50.001 en Puerto Ventanas S.A
- 112 _ Estudios de Factibilidad para Proyectos de Cogeneración en la Industria Agroindustrial El Paico Ltda.
- 113 _ Comparación de la eficiencia de tres modelos de distintas marcas de camiones
- 114 _ Conducción Eficiente en las Escuelas de Conductores
- 115 _ Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética
- 116 _ Proyectos de Eficiencia Energética en la Educación Superior
- 118 _ Eficiencia Energética en Invernaderos segunda etapa
- 119 _ Medición y Verificación Proyecto Central Térmica Vital Jugos S.A.
- 120 _ Medición y Verificación Proyecto Eficiencia Energética Planta Envases Central



GLOSARIO

- AChEE** Agencia Chilena de Eficiencia Energética
- PEEEP** Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos
- MWh** Mega Watt hora, unidad de medida para el consumo de energía
- DIEEArq** Diseño Integrado de Eficiencia Energética para Anteproyectos de Arquitectura
- CMVP** Certified Measurement and Verification Professional

¿QUÉ ES LA AGENCIA?

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, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía en Chile, articulando a los actores relevantes, a nivel nacional e internacional, a través de la implementación de iniciativas públicas y privadas en los sectores de mayor consumo energético, contribuyendo con ello al desarrollo competitivo y sustentable del país.

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).

El Ministerio de Energía a través de la AChEE, pone en práctica las políticas públicas de eficiencia energética, siendo esta Agencia su principal ejecutor. Es por lo tanto el Ministerio de Energía un importante aliado y patrocinador fundamental para el desarrollo de los programas de la Agencia.

LOS OBJETIVOS DE LA ACHEE SON LOS SIGUIENTES:

- Reducir la intensidad en el consumo energético en los sectores de consumo intervenidos.
- Hacer de la eficiencia energética un valor cultural, a nivel ciudadano.
- Consolidar el uso eficiente de la energía como una oportunidad de desarrollo sustentable para el país.
- Posicionar la eficiencia energética a nivel educativo a través de "Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética".
- Mejorar el capital humano y capacidades del sector productivo en eficiencia energética.
- Ser un referente nacional e internacional en materia de eficiencia energética.

DIRECTORIO AGENCIA CHILENA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



En la fotografía aparecen de pie, de izquierda a derecha: Fernando Alvear, Jorge Andrés Richards, María Olivia Recart, Ignacio Santelices, Sara Larraín, Alberto Etchegaray, Jorge Valverde, Gianni López.

Ignacio Santelices Ruiz

(Presidente del Directorio AChEE), Jefe de la División de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía.

Gianni López Ramírez

Director del Centro Mario Molina Chile.

Alberto Etchegaray Aubry

Socio de Domingue Etchegaray Ltda.

María Olivia Recart Herrera

Vicepresidenta de Asuntos Corporativos de BHP Billiton, División Cobre.

Jorge Valverde Carbonell

Asesor de Gabinete del Ministerio de Hacienda.

Sara Larraín Ruiz-Tagle

Directora Ejecutiva del Programa Chile Sustentable.

Jorge Andrés Richards Rojas

Periodista independiente. Consultor en Comunicaciones.

Fernando Alvear Artaza

Gerente General de la Confederación de la Producción y el Comercio-CPC.

IGNACIO SANTELICES RUIZ

PRESIDENTE DEL DIRECTORIO



El año 2014 fue un buen año para la eficiencia energética. Se le dio un nuevo y fuerte impulso a ésta, el cual quedó plasmado en la Agenda de Energía 2014, donde se plantea el desafío de masificar la eficiencia energética y dar un salto cuantitativo en lo que a esta materia se refiere, en especial a través de la incorporación de un marco regulatorio, lo que contribuirá al logro de este objetivo.

Con este desafío asumió el nuevo directorio de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, compuesto por importantes actores públicos y privados, incluida por primera vez la sociedad civil, y que tengo el honor de presidir. Se establecieron nuevos lineamientos, los cuales permitirán a la Agencia avanzar en forma aún más energética y así consolidarse en los próximos años.

El 2014 también fue un año de cambios y reformulaciones, de identificar el nuevo rol de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética

(AChEE) en el escenario actual, y pensar y planear el rol de la AChEE en un escenario en que la eficiencia energética se masifica al alero de una Ley de Eficiencia Energética, que se enviará al Congreso el próximo año.

Debemos ser capaces de construir una AChEE que abra y genere nuevos mercados para la eficiencia energética, que sea reconocida como el organismo técnico por excelencia en esta materia, y que derribe barreras de mercado para el desarrollo y masificación de la eficiencia energética; y que a la vez acerque esta temática a la ciudadanía, educando a los futuros ciudadanos desde la infancia, de manera de que el buen uso de la energía sea parte de nuestro estilo de vida, ya que solo así lograremos los cambios profundos que estamos buscando como país.

Afortunadamente, para enfrentarlo contamos con un gran equipo, una dirección comprometida con las problemáticas nacionales y un

grupo de excelentes profesionales apasionados por lo que hacen, lo que nos permite sortear con éxito los enormes desafíos que ya enfrentamos y los que nos quedan por delante. Esto nos permitirá posicionar la eficiencia energética, y a la AChEE, en la agenda pública energética, como debió haber estado siempre.

Ignacio Santelices Ruiz
Presidente del Directorio AChEE
Jefe de la División de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía

DIEGO LIZANA ROJAS

DIRECTOR EJECUTIVO



El 2014 fue un año desafiantes para el mercado de la Eficiencia Energética a nivel nacional, marcado fuertemente por el comienzo de la elaboración de la Ley de Eficiencia Energética que encabeza el Ministerio de Energía, documento esperado con ansias por todos los que trabajamos en el sector y que vemos en esta Ley, el camino natural que un país como Chile debe tomar para mirar al futuro de manera responsable, sabiendo que se realizan esfuerzos concretos por mejorar el uso de la energía en todos los sectores productivos, la ciudadanía y el sector público. Como organización, entendemos nuestro rol en el mercado y tomamos el desafío que implica ser la entidad que promueve, capacita e implementa proyectos de Eficiencia Energética, buscando consolidarse en el tiempo como un referente en la materia a nivel nacional.

Durante el año 2014, la AChEEa permitió la incorporación de la eficiencia energética en distintos sectores productivos, ya sea a través de la implementación, formación de capacidades o sistemas de gestión, entre otros. A modo de ejemplo, y tan solo para referenciar algunas de nuestras iniciativas desarrolladas durante este año, nos llena de orgullo decir que logramos capacitar a más de 1.000 profesionales y desarrollamos actividades de sensibilización mediante talleres generales a más de 5.000 personas tanto en el ámbito público como privado.

Además, logramos promover la implementación de sistemas de gestión

de energía en las industrias, donde apoyamos a más de 20 empresas en el proceso de implementación de la norma ISO 50.001, y colaboramos para que otras 5 lograran su certificación luego de haber desarrollado un proceso de implementación basado en la metodología de trabajo de la AChEE. En el ámbito público trabajamos en un total de 5 edificios, y en el sector transporte con otras 13 empresas.

Por otra parte, alineados con la incorporación de nuevas tecnologías, la AChEE integró como otra línea de trabajo relevante la cogeneración, logrando cofinanciar 10 nuevos estudios, cinco de pre factibilidad y cinco de factibilidad, cuyo resultado arrojó un potencial de cogeneración de 8,56MWe. Además gracias a la colaboración con el Ministerio de Energía y GIZ desarrolló 3 proyectos de implementación en el Hospital Clínico de Magallanes, el Hospital Regional de Coyhaique y el Hospital de Urgencia Asistencia Pública de Santiago, con un potencial de generación eléctrica del 50%, 40% y 16,9% respectivamente, además de cubrir parte de la demanda térmica de los edificios.

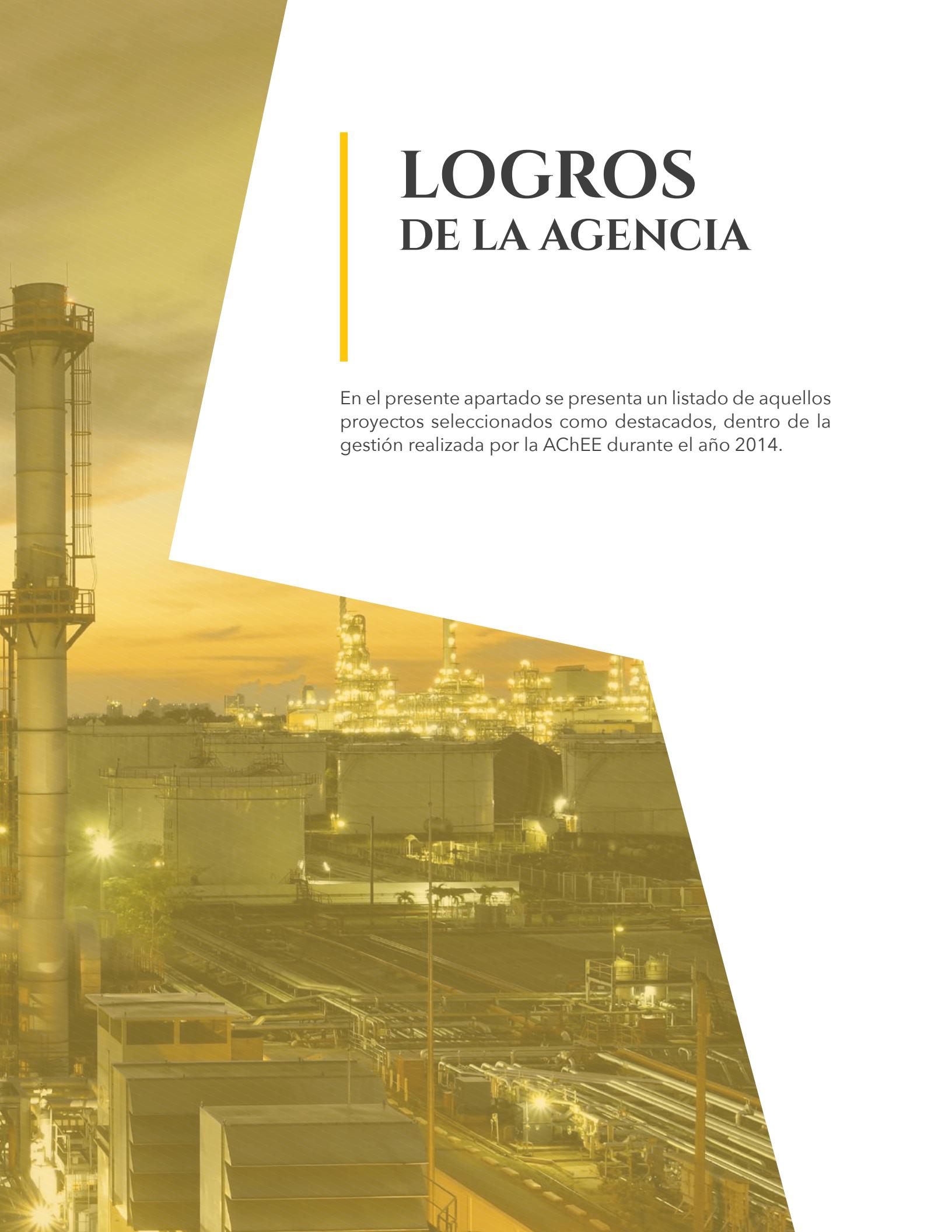
En cuanto a los logros de la eficiencia energética en transporte, el 2014 sirvió para consolidar su línea de formación en conducción eficiente, logrando desarrollar el capítulo de conducción eficiente para el "Manual del Nuevo Conductor" e incorporando un set de preguntas sobre la temática en el examen teórico para la obtención de licencia clase B.

Estos avances, que marcan una hoja de ruta para incorporar la eficiencia energética en Chile, sin duda no pueden desarrollarse sin contar con un eje estratégico en la educación de esta temática a nivel escolar, siendo desarrollado por cuarto año consecutivo el Programa Educativo Integral de la AChEE. Durante el año 2014, este programa se implementó en 197 establecimientos educacionales de las regiones de Valparaíso, O'Higgins, Metropolitana, de la Araucanía y de Los Lagos. En el ámbito de la gestión de la energía, 158 establecimientos realizaron el registro de sus consumo energéticos, se desarrollaron 193 inspecciones visuales en instalaciones, y en 187 establecimientos se incorporó, al menos, una medida de eficiencia energética. Además, se realizaron talleres de difusión de eficiencia energética para las familias y apoderados, con 2.265 participantes, sumado a la capacitación de 2.545 docentes, llegando a 19.512 alumnos de los establecimientos educacionales beneficiados con el programa.

Como Agencia Chilena de Eficiencia Energética tenemos grandes sueños, que iremos trasformando en realidad junto a los distintos actores del mercado, demostrando que con convicción y visión de futuro, podemos conseguir que nuestro Chile se desarrolle de manera eficiente y sustentable.

Diego Lizana Rojas
Director Ejecutivo
Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)





LOGROS DE LA AGENCIA

En el presente apartado se presenta un listado de aquellos proyectos seleccionados como destacados, dentro de la gestión realizada por la AChEE durante el año 2014.

PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOSPITAL DE TEMUCO



La relevante incidencia que ejercen los Hospitales Públicos en el diario vivir de la ciudadanía es una realidad palpable y reconocida por la AChEE, en concordancia con aquello y por tercer año consecutivo, la AChEE ha desarrollado diversos proyectos de eficiencia energética en hospitales de alta complejidad, teniendo la firme convicción de que con los proyectos que se implementan, se mejorarán las condiciones del servicio de estas instituciones. Cabe destacar, que todas las actividades que se llevan a cabo en instituciones públicas se enmarcan dentro del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP).

En esta ocasión, el proyecto impulsado y financiado por la AChEE, se desarrolló en el Hospital Hernán Henríquez Aravena, de la ciudad de Temuco, el **único** hospital de alta complejidad de la zona, lo que lo convierte en un establecimiento de sustancial importancia en la región.

Este hospital cuenta con una superficie total construida de alrededor de 72 mil metros cuadrados, con una capacidad de 750 camas y presta más de 25 mil atenciones anualmente.

Desde el punto de vista energético, el consumo anual de energía alcanza los 17.589 MWh, de los cuales el 51% corresponde al consumo de gas natural, utilizado esencialmente para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria y de calefacción en toda la instalación. La AChEE licitó y financió un proyecto de optimización de la central térmica de este hospital, el que consistió en cambio en la operación de la misma, reemplazando el sistema anterior por uno de calentamiento de agua en tiempo real, además de la incorporación de un sistema de precalentamiento, la automatización de válvulas y la puesta en operación de un sistema de control, tanto para las calderas como para los equipos auxiliares. De este proceso, se espera obtener al menos un 15% de ahorro en el consumo anual de gas, manteniendo o mejorando la calidad de servicio, y mejorando además la operación de la central térmica, dicho ahorro esperado (1.319 MWh/año) es equivalente al consumo de energía anual de 500 hogares. Es preciso enfatizar que la inversión realizada será recuperada en un período menor a 1 año.

Con el objeto de sistematizar la información presentada, la siguiente tabla resume la información tanto energética como económica del proyecto:

ENERGÍA	Línea base de energía [MWh/año]	17.589
	Reducción estimada de energía [MWh/año]	1.319
	MMBtu/año (eg) ahorrado	4.500
	Ahorro porcentual	7,5%
ECONÓMICOS	Monto total del proyecto [MM\$]	\$69,6
	Ahorro económicos anuales [MM\$]	\$91,3
	Retorno de la inversión	0,8 años



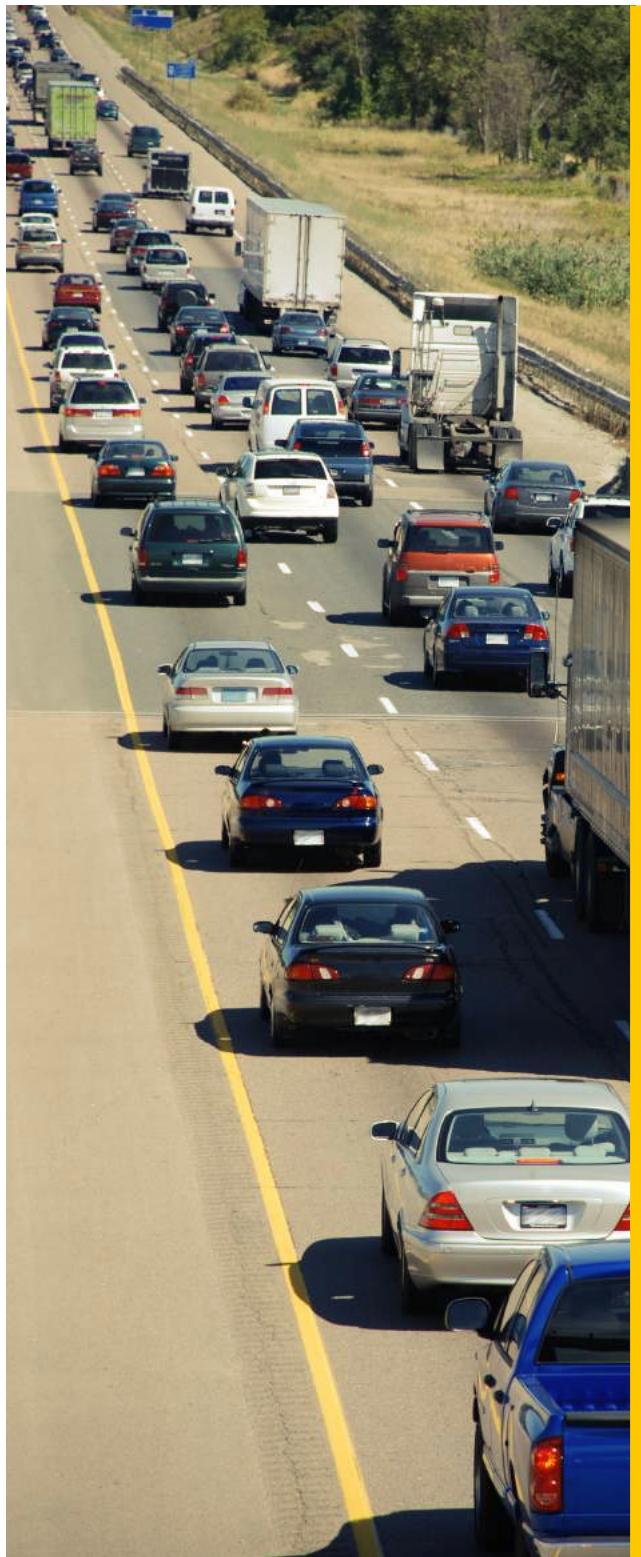
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL PROGRAMA DIEEARQ DURANTE EL AÑO 2014

La eficiencia energética es la forma más segura, limpia y económica de usar la energía, y si es incorporada desde el diseño del producto, los resultados mejoran ostensiblemente, permitiendo además que las nuevas construcciones o productos satisfagan las necesidades de sus usuarios y a la vez, logrando a su vez un uso racional de la energía.

Es en este sentido que, el programa Diseño Integrado de Eficiencia Energética para Anteproyectos de Arquitectura (DIEEARq) se enfocó en el cofinanciamiento y respaldo técnico de diagnósticos energéticos que permitan la inclusión de medidas de eficiencia energética, tanto pasivas como activas, en los proyectos que se construirán.

Durante el 2014 fueron nueve los proyectos que formaron parte de esta línea de acción, lo que se traduce en el análisis y revisión de 250.000 metros cuadrados que se construirán en el sector Hotelero, Residencial y Público, obteniéndose un potencial de reducción en el consumo de energía de 50 kWh/año, cada metro cuadrado que se construye. Por tanto, la contribución que dicha línea de acción aportará a la reducción de consumo energético nacional en un valor estimado de 2.900 MWh/año, lo que representa una reducción del 38% en el consumo que estos edificios tendrían si es que no se hubiesen realizado estas asesorías.

Con lo anterior, y considerando que en el país durante el 2014 se iniciaron construcciones por más de 20 millones de metros cuadrados, el potencial de reducción de consumo energético es sumamente relevante.



CONDUCCIÓN EFICIENTE

El sector del Transporte consume cerca del 33% del total de energía utilizada en el país, a su vez, dentro de este sector, alrededor del 45% corresponde al combustible utilizado por el parque vehicular particular. Es con esto datos, que la AChEE se hace cargo del gran impacto a nivel nacional que tiene el transporte, impulsando la incorporación del programa de "Conducción Eficiente" como contenido incorporado en el manual y las preguntas de examen licencias clase B.

Aplicar medidas de conducción eficiente lograría reducir hasta un 15% el consumo de combustible.

PROYECTO DE COGENERACIÓN PLANTA ARIZTÍA EL PAICO

Debido a la estrecha capacidad de generación eléctrica en Chile, en conjunto con un alto crecimiento pronosticado de demanda eléctrica y una compleja situación respecto de la ampliación del parque de generación, la cogeneración surge como una interesante alternativa que pueda ayudar a aliviar esta compleja situación.

En este escenario, la AChEE cofinanció la revisión del anteproyecto y la realización de la ingeniería necesaria para la implementación del sistema de cogeneración en la planta. Dichos estudios arrojaron resultados positivos, al punto que actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción, involucrando una inversión superior a los dos millones de dólares.

Una vez en operación, en el transcurso del 2016, se espera obtener ahorros de energía de más de 10.500 MWh anuales, lo cual es equivalente a 4 veces la energía eléctrica generada por la primera planta de generación fotovoltaica construida en Chile.

PROGRAMA EDUCATIVO INTEGRAL EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Uno de los logros más importantes del área de educación fue la consolidación del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, que busca incorporar la eficiencia energética a la educación escolar y difundirla a la ciudadanía a través de actividades didácticas y novedosas; capacitando y acompañando a docentes en la implementación de actividades educativas, en la realización de talleres de sensibilización a la comunidad, padres y apoderados, además de la capacitación y asesoría en el desarrollo de diagnósticos energéticos e implementación de buenas prácticas de gestión de la energía; entregando así, conocimientos y herramientas para el uso racional y eficiente de la energía e incentivar el ahorro energético mejorando las prácticas, tanto en los establecimientos, como en la comunidad en general.

Durante el año 2014, el programa ha incorporado cerca de 200 establecimientos educacionales de diversas comunas del país; incorporación que sumada al trabajo desarrollado durante los años previos, ha redundado en la visita, y trabajo conjunto con 581 comunidades educativas a lo largo de todo el país. Además, se destaca el caso de la comuna de Valparaíso, la que, gracias al compromiso municipal y el acompañamiento de la AChEE, logró que, **el 100% de los establecimientos educacionales** implementaran el programa educativo en eficiencia energética en sus aulas, en todos los niveles de enseñanza, esto es desde la educación parvularia hasta la media.



Colegio Cardenal Antonio Samoré, comuna de San Bernardo

CERTIFIED MEASUREMENT & VERIFICATION PROFESSIONAL (CMVP)



Desde su formación, la AChEE ha impulsado el desarrollo de diagnósticos energéticos y la implementación de medidas de eficiencia energética en los todos los sectores económicos del país, pero a pesar de la importancia de los proyectos y acciones que se implementan, la AChEE comprende la relevancia de poder tener certezas acerca de los resultados obtenidos por cada proyecto. Es en este sentido que la AChEE, a partir del 2009, ha promovido la creación de capacidades relacionadas con la cuantificación de los resultados energéticos de los proyectos, realizándose en 2011 la primera Sesión de Capacitación sobre el International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP), desarrollado por la Efficiency Valuation Organization (EVO), organismo líder internacional en estándares relacionados con la medición y verificación.

Durante el año 2014, fueron 39 los profesionales que asistieron a la jornada de formación impartida por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, que otorga la certificación internacional Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).

En sus cinco versiones, el curso ha capacitado a más 150 personas en el área de medición y verificación de proyectos de eficiencia energética; 72 profesionales han obtenido, hasta ahora, la certificación CMVP. Esto ha permitido a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética generar un nuevo mercado de profesionales certificados y capacitados para realizar el procedimiento de medición y verificación en proyectos de eficiencia energética aplicados en los diferentes sectores de consumo.

LÍNEA DE APOYO PARA LA MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN EN PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Logradas las competencias necesarias para los consultores especializados en medición y verificación, y en consecuencia, generando un emergente mercado de profesionales capacitados para cuantificar los resultados de los proyectos energéticos; la AChEE, durante el año 2013, realizó jornadas de trabajo con estos profesionales certificados, de manera de conocer las actividades que ellos han desarrollado, y además identificar posibles barreras para la masificación en la aplicación de estos estándares.

La principal conclusión surgida de estas jornadas fue que, pese al consenso respecto de la importancia de conocer y determinar claramente los beneficios energéticos asociados a la implementación de proyectos; existía un escaso conocimiento de los consumidores finales, respecto a los criterios y estándares relacionados con la cuantificación de ahorros.

Con la finalidad de incentivar, en primer lugar el conocimiento y luego la aplicación de los estándares internacionales mencionados, es que durante el 2014, la AChEE puso a disposición del mercado la línea de apoyo para el cofinanciamiento del desarrollo de planes de medición y verificación bajo los estándares del IPMVP; buscando, de esta manera, consolidar y demostrar reducciones de consumo energético en la implementación de proyectos de eficiencia energética. Es en este marco que se desarrollaron 11 cofinanciamientos; elaborándose, por tanto, igual número de planes de medición y verificación, de los cuales se desprende una reducción de consumo de energía de 5.861 MWh anuales.

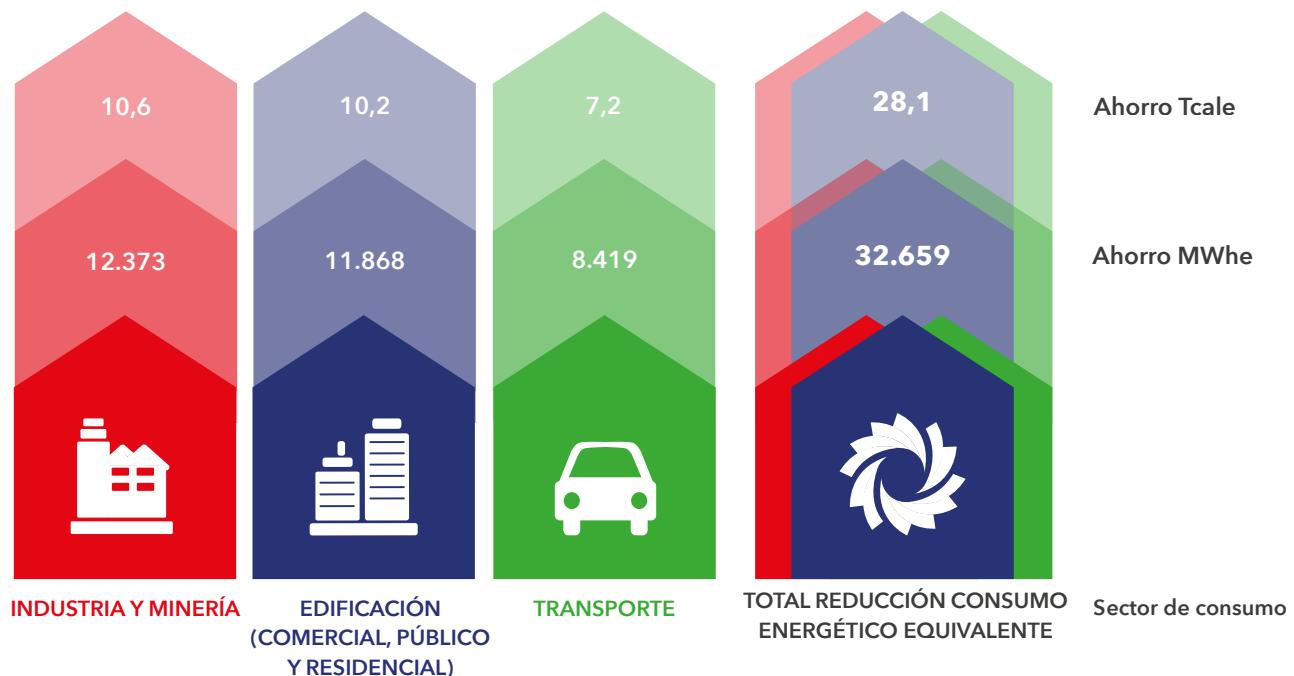
Respecto a esta línea de apoyo, Daniel Benavides, Jefe de prevención de riesgos, Medio Ambiente y Gestión Energética del Terminal Puerto de Arica, comenta:

"Contar con el apoyo técnico de profesionales, como también de recursos para cofinanciamiento de proyectos relacionados a eficiencia energética que entrega la AChEE, ha sido muy beneficioso para nuestra empresa y nos empuja a seguir desarrollando iniciativas por nuestra propia cuenta, como los tres proyectos de eficiencia energética que se implementarán en el año 2015 y para los cuales se replicarán los consejos y aportes recibidos, especialmente respecto a la medición y verificación. Si bien, nuestra organización se destaca como una empresa comprometida con las operaciones sustentables, haber realizado proyectos sin el apoyo de la AChEE sin duda que hubiese sido más difícil. Cuando hablamos de innovación, siempre hay que eliminar las barreras y acercar esa nueva idea a la realidad. En ese sentido el aporte de la Agencia a romper esa inercia ha sido un activador positivo para nosotros. Las principales barreras tienen que ver con la dinámica de las operaciones portuarias respecto a herramientas de eficiencia energética, teniendo que adecuar e interpretar la información compilada, con el enfoque adecuado y que nos permitiera limpiar los indicadores de desempeño energético para poder determinar si estábamos siendo eficientes o no".

Daniel Benavides, Jefe de prevención de riesgos, Medio Ambiente y Gestión Energética del Terminal Puerto de Arica

REDUCCIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO CUANTIFICADO DE LOS PROGRAMAS ACHEE

En el marco de la implementación de los diferentes programas ejecutados por la AChEE desde el 2011 a la fecha de emisión del presente reporte, la disminución de consumo a nivel sectorial generados se presentan a continuación:



Reducción consumo energético equivalente por sector de consumo a nivel final de energía



Cabe destacar que la información presentada corresponde a la reducción **efectiva de consumos desde el año 2011 a la fecha**, asociada a la implementación de los siguientes programas:

- Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética.
- Promoción de Sistemas de Gestión de la Energía.
- Mejora de Estándares de Gestión Energética en Empresas de Transporte de Carga.
- Mejora de Estándares de Gestión Energética en Empresas de Transporte de Pasajeros.
- Incentivar la Introducción de Mejoras Aerodinámicas en los Vehículos de Carga del Transporte Caminero.
- Programa de Incentivo a la Adopción Voluntaria de las Técnicas de Conducción Eficiente.

CURSOS Y CAPACITACIONES 2014

Las actividades de formación han sido y serán uno de las principales actividades a impulsar por la Agencia. A continuación se resumen las actividades desarrolladas durante el año 2014 por las distintas áreas que componen la AChEE.



GDP
GDP growth %



SECTOR EDIFICACIÓN

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Gestor Energético Sector Hospitalario.	Antofagasta	30
Gestor Energético Sector Construcción.	Antofagasta	30
Gestor Energético Sector Hospitalario.	Valparaíso	31
Gestor Energético Sector Hotelero.	Valparaíso	27
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Valparaíso	30
Gestor Energético Sector Hospitalario.	Santiago	30
Gestor Energético Sector Público.	Santiago	28
Gestor Energético Sector Público.	Santiago	34
Gestor Energético Sector Público.	Santiago	23
Gestor Energético Sector Construcción.	Santiago	20
Gestor Energético Sector Construcción.	Santiago	11
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Santiago	35
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Santiago	13
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Santiago	12
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Santiago	23
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Santiago	16
Workshop Etiquetado Energético para Tecnología de la edificación.	Santiago	14
Gestor Energético Sector Hotelero.	Curicó	17
Gestor Energético Sector Hospitalario.	Concepción	32
Gestor Energético Sector Construcción.	Concepción	14
Curso Calificación Energética de Viviendas.	Concepción	31
Gestor Energético Sector Hospitalario.	Puerto Montt	31
Gestor Energético Sector Hotelero.	Puerto Montt	21



 **553**
TOTAL

Nº DE BENEFICIARIOS
SECTOR EDIFICACIÓN



121
TOTAL
Nº DE BENEFICIARIOS
SECTOR INDUSTRIA
Y MINERÍA



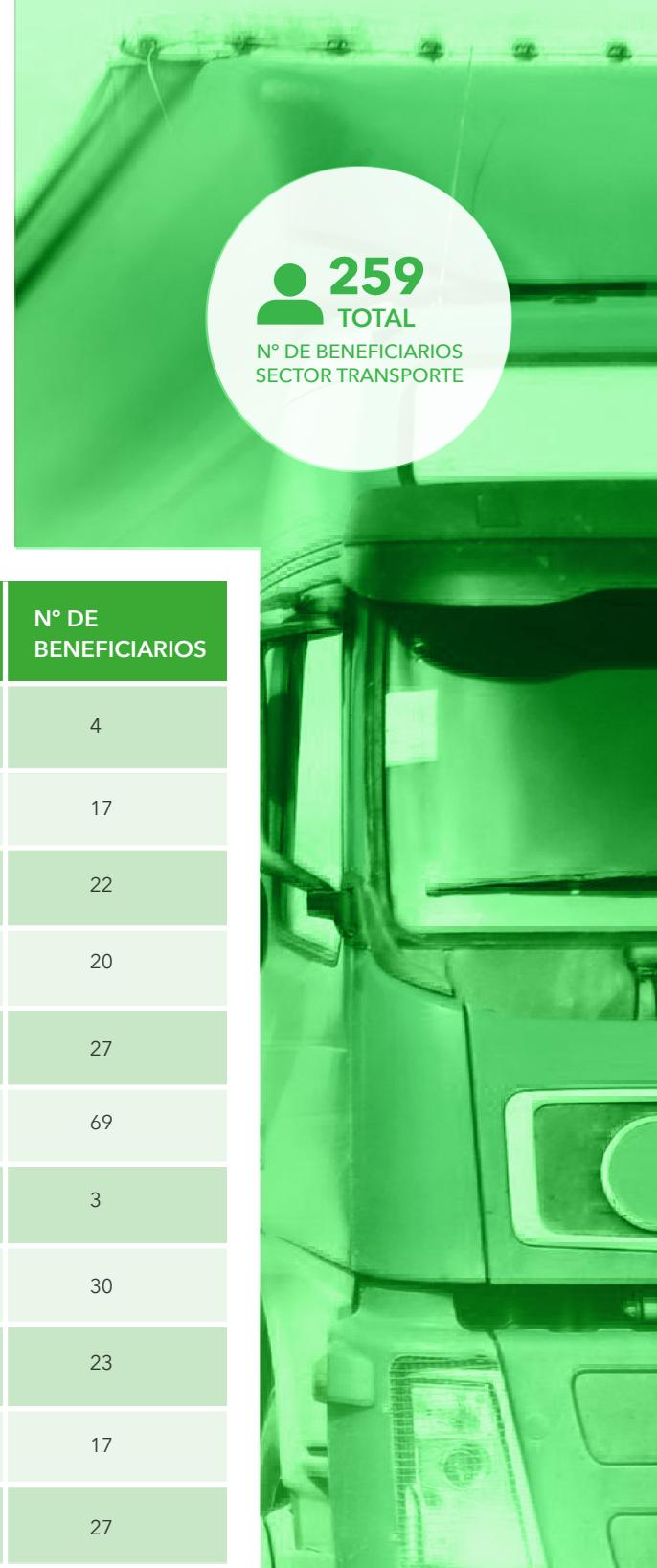
SECTOR INDUSTRIA Y MINERÍA

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	Iquique	3
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	Antofagasta	4
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	La Serena	1
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	La Serena	8
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	Valparaíso	14
Certified Energy Manager (CEM).	Santiago	29
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	Santiago	13
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	Curicó	10
Curso de Introducción a Proyectos de Cogeneración.	Talca	4
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	Concepción	F
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	Concepción	14
Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética.	Valdivia	9
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	Valdivia	4
Sistema de Cantidad de la Energía e ISO 50001.	Puerto Montt	8

 259
TOTALNº DE BENEFICIARIOS
SECTOR TRANSPORTE

SECTOR TRANSPORTE

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para instructores de las escuelas de conductores.	Coquimbo	4
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	La Serena	17
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Valparaíso	22
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	San Antonio	20
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para instructores de las escuelas de conductores.	Santiago	27
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Santiago	69
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para instructores de las escuelas de conductores.	Rancagua	3
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Rancagua	30
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Curicó	23
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Linares	17
Capacitación en técnicas de conducción eficiente para monitores de empresas de transporte de carga.	Puerto Montt	27





SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Iquique	15
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Antofagasta	38
Jornada de Capacitación Docente.	Ovalle	52
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	La Serena	30
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Salamanca	24
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	La Ligua	14
Jornada de Capacitación Docente.	San Felipe	20
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	San Felipe	20
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Puchuncaví	100
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Hijuelas	68
Taller Sensibilización Funcionarios IFOP.	Valparaíso	66
Taller Sensibilización Instituciones Privadas.	Valparaíso	21
Taller Sensibilización Funcionarios IFOP.	San Antonio	11
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	San Antonio	10
Jornada de Capacitación Docente.	Santiago	20
Jornada de Capacitación Hospitales Verdes.	Santiago	58
Taller Sensibilización Instituciones.	Santiago	85
Taller Sensibilización Institución de Educación Superior.	Santiago	28
Taller Sensibilización Institución de Educación Superior.	Santiago	56
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Santiago	141
Taller Sensibilización Instituciones Privadas.	Santiago	95
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Colina	133
Taller Sensibilización Institución de Educación Superior.	Colina	30
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Conchalí	1.362
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Independencia	145
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Independencia	13
Jornada de Capacitación Docente.	Recoleta	35
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Recoleta	122



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Providencia	88
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Providencia	50
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	La Florida	210
Taller de Capacitación Docente.	La Granja	29
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	La Pintana	1.108
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	La Pintana	12
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Cerro Navia	200
Taller de Capacitación Docente.	Maipú	7
Taller de Capacitación Docente.	Maipú	22
Taller Sensibilización Institución de Educación Superior.	Pudahuel	120
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Puente Alto	57
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Vitacura	227
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Calera de Tango	15
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Las Cabras	47
Taller de Capacitación Docente.	Santa Cruz	20
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Santa Cruz	29
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Mulchén	20
Taller Sensibilización Instituciones Públicas.	Gorbea	19
Taller de Capacitación Docente.	Puerto Montt	154
Taller de Capacitación Docente.	Puerto Montt	12
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Puerto Montt	15
Taller Sensibilización Funcionarios IFOP.	Puerto Montt	35
Jornada de Capacitación Docente.	Coyhaique	13
Taller Sensibilización Institución de Educación Superior.	Cochrane	40
Taller Sensibilización Funcionarios IFOP.	Punta Arenas	17
Taller de Sensibilización con Municipalidades.	Puerto Williams	22

 **59**
TOTAL
Nº DE BENEFICIARIOS
SECTOR MEDICIÓN
Y VERIFICACIÓN



SECTOR MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

NOMBRE CURSO	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	Nº DE BENEFICIARIOS
Curso de Certificación en el uso del protocolo de Medición y Verificación "Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	Santiago	39 Asistente 20 Certificados





MAPA CON DISTRIBUCIÓN DE LAS ACCIONES DE LA ACHEE

Las siguientes imágenes resumen las actividades desarrolladas a lo largo del país por las diferentes áreas de la Agencia.



SECTOR EDIFICACIÓN

INICIATIVAS	REGIÓN	Nº DE BENEFICIARIOS	AHORRO
Programa de Financiamiento Especial para reacondicionamiento a edificaciones de interés público, área comercial, público y residencial.	II, V, RM, VII, IX, X, XI, XV.	3 diseño y AE. 5 diseño, implementación y certificación. 10 recambios tecnológicos.	4%
Programa de apoyo a la gestión de proyectos de edificación de alto estándar de eficiencia energética.	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XIV, X, XI.	9 organizaciones	5%
Programa de implementación y seguimiento de la gestión energética de edificios públicos.	II, V, RM, VII, VIII, X.	309 Profesionales capacitados como gestores energéticos. 162 Profesionales capacitados en calificación energética de viviendas. 285 Profesionales acreditados como gestores energéticos.	38% disminución 2,9 GWh x año.



SECTOR INDUSTRIA Y MINERÍA

INICIATIVAS	REGIÓN	Nº DE BENEFICIARIOS	AHORRO
Promoción de sistemas de gestión de la energía (ISO50001).	III, V, RM, VI, VIII.	18 organizaciones	-
Acuerdos voluntarios de reducción de consumos.	IV, RM, VI, VII.	5 organizaciones	1800MWh
Fomento a la cogeneración.	III, V, RM, VI, VIII.	10 organizaciones	8,56MWe (Reducción de demanda eléctrica)
Incorporación de eficiencia energética en el diseño de procesos y proyectos.	RM, VI, VII.	7 organizaciones	8,4% disminución de consumo energético.
Fomento al desarrollo de anteproyectos de eficiencia energética.	XV, IV, V, RM, VI, VII, VIII.	63 organizaciones	11,9 GWh/año



SECTOR TRANSPORTE

INICIATIVAS	REGIÓN	Nº DE BENEFICIARIOS
Apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de buses.	V, RM.	5 empresas.
Capacitación en técnicas de conducción eficiente dirigida a instructores de las escuelas de conductores.	IV, RM, VI.	7 escuelas. 31 instructores capacitados. 237 alumnos capacitados.
Apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte de carga.	V, RM, VII, VIII, X.	13 empresas.
Curso de capacitación en técnicas de conducción eficiente dirigida a monitores de empresas de transporte de carga caminero.	IV, V, RM, VII, X.	225 monitores capacitados.
Incentivo a la introducción de mejoras aerodinámicas en los vehículos de carga del transporte caminero.	IV, V, RM, VI, VII, X.	39 empresas. 111 dispositivos aerodinámicos instalados.



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

INICIATIVAS	REGIÓN	Nº DE BENEFICIARIOS
Apoyo integral en eficiencia energética a establecimientos educacionales de nivel parvulario, enseñanza básica y media.	V, RM, VI, IX, X.	197 establecimientos 24 comunas 18.246 alumnos 2.545 capacitados
Financiamiento (concurso) de proyectos de eficiencia energética en la Educación Superior.	V, RM, VIII, IX, XI.	6 establecimientos 589 capacitados 19 postulaciones
Financiamiento de I+D en todos los sectores de consumo/concurso de co-financiamiento de iniciativas de I+D en eficiencia energética.	RM, XII.	2 tecnologías



SECTOR MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

INICIATIVAS	REGIÓN	Nº DE BENEFICIARIOS
Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética.	XV	1
Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética.	II	2
Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética.	III	2
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	III	1
Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética.	IV	0
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	V	2
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	VI	2
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	VIII	7
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	IX	1
Línea de apoyo para la Medición y Verificación en proyectos de Eficiencia Energética.	RM	6
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	RM	23
Certified Measurement and Verification Professional (CMVP).	Internacional	2 (URU y COL)



VISITAS INTERNACIONALES

Tal como se estipula en los objetivos de la institución, la AChEE busca ser un referente tanto a nivel nacional, como internacional. Es precisamente con el objeto de alcanzar esta meta que, la AChEE ha marcado presencia participando en diferentes eventos alrededor del mundo; llevando con ella las lecciones aprendidas y los logros alcanzados. A continuación, se abordarán aquellas visitas más relevantes durante el año 2014.





VIAJE INTERNACIONAL CONUEE, CIUDAD DE MÉXICO DF

La Alianza de Energía y Clima de las Américas, es un mecanismo hemisférico concebido para abordar los retos y oportunidades que imponen la energía y el cambio climático. Dentro de las diversas iniciativas que le ocupan, se encuentra el Grupo de Trabajo de Eficiencia Energética, cuya presidencia corresponde a México, representado a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE); en esta mesa de trabajo, Chile, se encuentra representado por la AChEE. Es en este marco que la Agencia; invitada por la CONUEE y además, por el Executive Secretariat for Integral Development (SEDI); participó en el Seminario de Sistemas de Gestión de la Energía, llevado a cabo el 19 de agosto de 2014, en la Ciudad de México DF.

El objetivo principal del seminario fue promover la implementación de los sistemas de gestión de energía en las empresas, para, con el uso de eficiente, lograr un ahorro en el consumo que redunde en reales beneficios económicos. Chile, representado por la AChEE, expuso su experiencia en las estrategias e instrumentos aplicables, así como en los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios para implementar estas medidas. El seminario contó, además, con la participación de expertos de Estados Unidos, Alemania, Portugal y Canadá.



TALLER “ACHIEVING IMPACT AND MARKET CREDIBILITY POLICY AND CONFORMITY ASSESSMENT FRAMEWORKS FOR ENMS/ ISO 50001”

Durante el mes de abril de 2014; se realizó en Viena, Austria; el taller consultivo de expertos denominado “Achieving impact and market credibility- Policy and conformity assessment frameworks for EnMS/ ISO 50001”, (en español: Logrando impacto y credibilidad comercial- Políticas y marcos de evaluación de conformidad para Sistemas de Manejo de Energía) que fue organizado por la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Unido).

En el taller, 31 expertos provenientes de países desarrollados y en vías de desarrollo, discutieron e identificaron temas relacionados con auditorías de conformidad a los sistemas de gestión de energía, políticas públicas, normas de gestión de energía, requisitos y herramientas para la implementación, ampliación y diseminación efectiva de los sistemas de gestión de energía, y las normas ISO 50001, con especial énfasis en las áreas de certificación y acreditación. Este taller, se posicionó como un espacio de gran relevancia, permitiendo un intercambio de experiencias que, finalmente, entregará herramientas a los expertos participantes de cada país, para aplicar modelos innovadores de integración de la eficiencia energética, adaptables a la cultura y costumbres de sus propias naciones.





TENDENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL USO DE COMBUSTIBLES FÓSILES – COLOMBIA

Taller técnico regional realizado el 25 de septiembre 2014 en Bogotá, Colombia, que tuvo como objetivo dar a conocer la implementación de iniciativas en temas de transporte limpio, y compartir avances en la cogeneración y estrategias de aumento de la eficiencia térmica en el sector industrial colombiano. La AChEE pudo compartir su experiencia en el área de transporte con los especialistas colombianos e invitados de otros países como Perú y Uruguay, en donde se destacó la experiencia de Chile en el transporte a base de gas natural comprimido (GNC).

SEMINARIO ECPA- OEA- LIMA

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética, fue invitada por la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, a participar del Taller Regional "Promoviendo una Cultura Científica hacia el Uso Responsable de la Energía en Ámbitos Educativos" desarrollado en la ciudad de Lima en noviembre de 2014. Esta invitación se enmarca en las actividades que forman parte del Grupo de Trabajo de Eficiencia Energética, impulsado por la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA), a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible.

El objetivo general de dicho taller es "Favorecer una cultura de generación y uso responsable de la energía en la educación básica de países latinoamericanos y caribeños". Esta instancia permitió el diálogo con otros organismos de Latinoamérica, y en particular, permitió a los docentes que implementan eficiencia energética a través de la educación, compartir sus experiencias y estrategias. En la ocasión, se relató la experiencia en la implementación del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, profundizando en los resultados obtenidos en la comuna de Valparaíso, que desde el año 2011 ha ido incorporando de manera integral, la eficiencia energética en los establecimientos educativos que reúnen 1.680 docentes y directivos junto a 20.000 estudiantes y sus familias.



FIRMA DE CONVENIOS

En línea con el objetivo de "Consolidar el uso eficiente de la energía como una oportunidad de desarrollo sustentable para el país"; la Agencia ha celebrado, durante el año 2014, diversos convenios con instituciones tanto públicas, como privadas; mediante los cuales, y gracias al compromiso de cada uno de los actores, se ha logrado ampliar el rango de acción de la AChEE en los diversos sectores.

CONVENIO CON MUNICIPALIDAD DE VILLARRICA

El presente convenio, gestionado por el Área de Edificación de la Municipalidad de Villarrica, comprometió la asesoría técnica de la AChEE para el remplazo y optimización de los sistemas de iluminación del Edificio Consistorial de la Municipalidad, proyecto que ha generado un ahorro mayor al millón de pesos mensuales.

El convenio incluyó, además, la colaboración de la AChEE en el desarrollo de términos de referencia y especificaciones técnicas de futuros proyectos, los cuales podrán ser postulados a las diferentes líneas de acción del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP).



CONVENIO ASOCIACIÓN GREMIAL CHILENA DEL VIDRIO, ALUMINIO Y PVC (ACHIVAL)

Producto del alto interés expuesto por la ACHIVAL, respecto a la creación del sello de eficiencia energética para productos del sector construcción y la consecuente creación de un registro productos, tecnologías y servicios, es que durante el último semestre del año y mediante las gestiones realizadas por la AChEE, se celebró un convenio entre ambas instituciones, el cual involucra asesorías mutuas en temas como la aplicación de herramientas, formación de capacidades, validación de metodologías de

medición, información técnica de los diversos productos existentes en el mercado.

El resultado final esperado en el marco del presente convenio, comprende el desarrollo de proyectos piloto de etiquetado y además, la formulación conjunta, de la institucionalidad que requerirá el programa piloto de sistema de etiquetado, para transformarse a futuro en una entidad autónoma.

CONVENIO COLABORACIÓN PROYECTO GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EDIFICIOS DE OFICINA

Celebrado entre la AChEE y la Escuela Militar, Seremi Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Justicia y Capredena; el presente convenio consistió en la colaboración, por parte de la Agencia, en la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía (SGE) en cada uno de los edificios de las instituciones mencionadas, constituyendo para ello, un comité de energía, encargado de elaborar un cronograma de actividades con la respectiva asignación de responsabilidades, además de la sistematización y análisis de la información energética de cada edificio.

Producto del trabajo desarrollado por la AChEE, se logró detectar potenciales proyectos de implementación en cada uno de los edificios, de los cuales 2 se llevaron a cabo con financiamiento de la AChEE y uno de ellos con recursos propios de la entidad. Estos proyectos intervinieron los sistemas de iluminación y calefacción de los edificios, y se estima que el conjunto de proyectos aportará ahorros de 716 MWh/año.



ACUERDOS VOLUNTARIOS DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

La AChEE, durante el año 2014, desarrolló acuerdos voluntarios con asociaciones, federaciones, confederaciones gremiales, corporaciones, fundaciones y asociaciones empresariales, que consisten en iniciativas integrales para potenciar el trabajo asociativo, permitiéndoles hacer un mejor uso de la energía. Estas iniciativas focalizan los recursos según rubro, ubicación geográfica, tamaño y nivel de avance en temas de cada una de las entidades participantes. Durante este año, se suscribieron acuerdos con Chileoliva A.G, ASOEX A.G., Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) A.G., Cámara de Comercio y Turismo Vichuquén.



Entrega de certificación ISO 50001 a empresa Transporte Nazar

CONVENIO DE COLABORACIÓN EMPRESAS DE TRANSPORTE

Convenio de colaboración para el apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte de pasajeros y de carga. Estos convenios se realizaron durante el año 2014 con cuatro empresas de transporte de pasajeros y trece empresas de transporte de carga.

En el caso específico del transporte de carga, el convenio se encuentra ya en la segunda etapa de implementación. La primera se realizó en 2011 y tenía como objetivo principal “instalar la idea de eficiencia energética en el transporte de carga, generar material “auto-gestionable” por las empresas y capacitar a ejecutivos sobre procedimientos y manejo de la eficiencia energética”. En esta etapa que se puso en marcha durante el año 2014, la Agencia acompañó a las empresas participantes durante el proceso de implementación de las medidas elaboradas en la etapa anterior, así como en la definición nuevas acciones; considerándose además, la medición real del ahorro de combustible y la medición de emisiones producto de las medidas implementadas.

Para el área de transporte de pasajeros, se considera la realización de un seguimiento y acompañamiento a las diferentes áreas de las empresas participantes, enfocándose en el transporte interurbano convencional y en el transporte urbano eléctrico (trolebús), permitiendo definir los procesos asociados a la incorporación de medidas de eficiencia energética dentro del modelo de operación, desde el diagnóstico hasta su medición.

CONVENIO DE CAPACITACIÓN CON LA CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN (CChC)

Convenio de colaboración firmado con Desarrollos Educacionales Ltda., de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), y propietaria de los Colegios Pumahue y Manquecura. Este acuerdo consistió en la asesoría por parte de la AChEE a nueve colegios de la red en la incorporación de la variable energética en el ámbito educativo y en la gestión escolar.



Convenio de colaboración firmado con Desarrollos Educacionales Ltda.

CONVENIO MARCO CON EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Convenio de cooperación mutua, destinado al desarrollo de actividades de capacitación, educación, asistencia técnica, difusión y colaboración respecto a temas relacionados con la Eficiencia Energética, en el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) y en la promoción de la Gestión Ambiental Local.

El objetivo del presente acuerdo es incorporar buenas prácticas ambientales y de eficiencia energética en el hogar, para que sea desde la familia desde donde se promueva e incentive estas buenas prácticas en todos los barrios.

De la mano con lo anterior y a la vez como parte de las actividades del programa Barrios Sustentables es que, durante el 2014, la AChEE desarrolló talleres de buenas prácticas de eficiencia energética a comunidades en las comunas de Antofagasta, La Serena, Temuco, Gorbea, San Antonio, La Ligua, Independencia, La Pintana, Calera de Tango y Santiago.

ÁREAS

Tal como se estipula en los objetivos de la institución, la AChEE busca ser un referente tanto a nivel nacional, como a nivel internacional. Es precisamente con el objeto de alcanzar esta meta que, la AChEE ha marcado presencia participando en diferentes eventos alrededor del mundo; llevando con ella las lecciones aprendidas y los logros alcanzados. A continuación, se abordarán aquellas visitas más relevantes.







EDIFICACIÓN

La edificación comercial, pública y residencial representa el 27,1% del consumo de energía del país, siendo el tercer sector de mayor consumo a nivel nacional¹. Este porcentaje corresponde a 87.335 GWh, proveniente principalmente del uso de la leña (46,9%), derivados de petróleo (19,8%) y consumo eléctrico (24,9%)². El potencial de ahorro que podría alcanzar este sector en el año 2020, considerando los diferentes programas delineados en el Plan de Acción de Eficiencia Energética (PAEE20), se estima en un 19,7%, equivalente a 9.860 GWh³.

El área de Edificación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética impulsa diversas acciones que contribuirán de manera importante a alcanzar las metas planteadas, algunas de estas acciones involucran el desarrollo de diagnósticos energéticos, la implementación de proyectos de inversión tanto en edificios de oficina como en Hospitales, la formación de capacidades técnicas en todos los sub sectores, el desarrollo de información para la toma de decisión en el área de la construcción, y la promoción y fomento de buenas prácticas, que permitan introducir la eficiencia energética en todos las actividades propias de este sector.

¹ Balance Nacional de Energía 2013 – Ministerio de Energía.

² Ídem

³ Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020; Fundamentos Técnicos – Ministerio de Energía.



INDUSTRIA Y MINERÍA

El Sector de Industria y Minería representa el 39,1% del consumo de energía del país⁴, siendo el sector de mayor consumo de energía a nivel nacional. El potencial de optimización energética definido por el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020, del Ministerio de Energía, proyecta un ahorro en el año 2020 de un 39,3%, equivalente a 19.629 GWh.

Con el objetivo de contribuir a la ambiciosa meta planteada, es que el área de Industria y Minería de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, ha impulsado el desarrollo de diagnósticos energéticos, implementación de proyectos y la adopción de la Norma ISO 50.001, convocando a los principales actores del sector, para que, con el apoyo y acompañamiento adecuado a sus necesidades, puedan optimizar sus operaciones; lo que en definitiva redundará en un beneficio para los propios actores en términos de ahorro de recursos y a su vez, permite abordar concretamente la necesidad de implementar prácticas de uso eficiente de la energía que generarán un beneficio a la nación en su conjunto.

⁴ Balance Nacional de Energía 2013 – Ministerio de Energía.

 **TRANSPORTE**

El transporte es el segundo sector de mayor consumo energético a nivel nacional, responsable del 33,2% del consumo⁵, dentro del sector el 81% corresponde al consumo de transporte terrestre. De acuerdo a los potenciales ahorros establecidos por el Plan de Acción de Eficiencia Energética, el sector de Transporte podría alcanzar una reducción de consumo en el año 2020 de 5.862 GWh, equivalente a una reducción del 11,7%.

El área de Transporte de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética aborda principalmente al transporte terrestre, tanto el transporte de carga, de pasajeros como también el transporte privado, apoyando la inclusión de dispositivos aerodinámicos en camiones, la gestión de flota en las empresas de transporte, la inclusión de buenas prácticas de mantenimiento; de manera transversal, además, ha fomentado las técnicas de conducción eficiente, las que tan sólo a partir del cambio de hábitos de los conductores, puede reducir el consumo de combustible entre un 5% y un 15%.

⁵Balance Nacional de Energía 2013 - Ministerio de Energía.

 **EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN**

La educación, formal y ciudadana, constituye la base de generación de un cambio cultural que la sociedad requiere, en términos de uso eficiente de la energía. En este sentido, en el mes de abril del año 2009 se definió y aprobó la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable: cuya preocupación inicial fue el desarrollo y diseño de planes, programas y proyectos que contribuyan a la inserción de contenidos que promuevan la concientización de la necesidad de ahorro de energía y las buenas prácticas de uso de la misma; dichos contenidos se adecúan a cada uno de los distintos niveles educativos; involucrando a estudiantes, educadores, docentes, administrativos, paradocentes y los sostenedores educativos; con el fin de desarrollar capacidades técnicas y profesionales en todos los niveles de la educación formal y fomentando la innovación, la investigación y el desarrollo en eficiencia energética (I+D) a nivel nacional.

Dada la amplitud temática que agrupa "la sustentabilidad", los esfuerzos institucionales han contemplado, a partir del año 2011, como estrategia complementaria, la difusión y transmisión de los contenidos de uso sustentable de la energía a la ciudadanía, buscando generar conciencia sobre la importancia del buen uso de la energía y su repercusión tanto a nivel local como global.



MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

La medición y verificación es una herramienta fundamental para la comprobación de la efectiva reducción del consumo de energía asociado a la implementación de una medida de eficiencia energética, sea ésta de gestión como de recambio tecnológico. Es por ello, que cobra sustancial importancia incorporar el concepto de Medición y Verificación en todos los ámbitos relacionados al uso de la energía en los diversos sectores de consumo.

La aplicación adecuada de este concepto, permitirá, evaluar oportunamente los resultados de las inversiones realizadas en eficiencia energética, valorar los beneficios reales de las mismas y con ello, difundir los resultados y replicar estas medidas en situaciones y ámbitos similares.

El área de Medición y Verificación de la AChEE, promueve la aplicación de este concepto y sus metodologías existentes. En concordancia con aquello, la Medición y Verificación se aplica sistemáticamente, a cada uno de los programas que la propia Agencia impulsa. Sin embargo, el trabajo realizado únicamente por la Agencia no es suficiente, se requiere de consultores que tengan las competencias necesarias para realizar la evaluación adecuada de los resultados obtenidos en cada uno de los proyectos de eficiencia energética implementados por el mundo público y privado. Es en este marco que la AChEE capacita a los consultores responsables de la Medición y Verificación, a través de cursos que otorgan certificaciones reconocidas a nivel internacional, en virtud de sus alianzas con entidades internacionales. La capacitación y certificación descrita, permite además, la creación y mantención de un registro de especialistas que presten servicios de altos estándares en esta temática a las entidades que implementen proyectos de eficiencia energética y requieran cuantificar y reportar justificadamente sus reducciones de consumo energético.



FORMACIÓN DE CAPACIDADES

Dentro de su marco de acción, la AChEE tiene como misión fortalecer el capital humano en temas relacionados con eficiencia energética, para ello ha iniciado procesos de capacitación de profesionales y técnicos.

GESTOR ENERGÉTICO SECTOR COMERCIAL – PÚBLICO – HOTELERO Y HOSPITALARIO

Conscientes de la importancia de fortalecer el capital humano en los sectores de consumo, el área de Edificación de la AChEE desarrolló Perfiles de Competencias y Planes de Capacitación, para la formación de Gestores Energéticos, a partir de los cuales se impulsará la optimización en las instituciones beneficiarias, relacionadas con la gestión de la energía y el acompañamiento al desarrollo de proyectos de EE. Cabe destacar que durante el 2014 fueron 309 las personas capacitadas, quienes se desenvuelven en sectores tales como, el comercial, público, hotelero y hospitalario.



GESTOR ENERGÉTICO SECTOR CONSTRUCCIÓN

En línea con lo anterior, la Agencia desarrolló un curso específico para profesionales del área de construcción, buscando con esto entregar conocimientos teóricos específicos que permita gestionar un proyecto de construcción e incorporar en esta tarea criterios de eficiencia energética, pudiendo además verificar las exigencias que se estipulen en los proyectos de diseño con eficiencia energética. Durante el presente año, este curso para gestores energéticos del sector construcción contó con 55 personas capacitadas.

CURSO CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDAS

En vista de que a partir del 2013 están vigentes las herramientas y metodologías de calificación para viviendas nuevas, la AChEE, a través de su área de Edificación, diseño y dictó un curso específico de Calificación Energética de Vivienda, beneficiando a 162 profesionales durante el 2014, y que considera los sistemas de calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria, con el fin de proveer al mercado profesionales con las competencias y el conocimiento necesario para la aplicación de las herramientas y posterior calificación de viviendas, todo lo anterior en el marco del convenio de colaboración celebrado con la Secretaría de Construcción Sustentable del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.



GUÍA DE RECOMISIONAMIENTO DE HOSPITALES

Dado los diversos proyectos que la AChEE ha llevado a cabo en hospitales, se evidenció que muchos de ellos presentaban opciones de optimización similares, y que muchas de ellas correspondían a mejorar las prácticas de operación y mantenimiento, sin necesidad de inversiones adicionales. Es por ello y con la finalidad de alcanzar al mayor número de beneficiarios posibles, que durante el año 2014 se desarrolló una metodología que permita al personal encargado de los sistemas de energía lograr generar de manera autónoma, una reducción en el consumo de energía, evaluando su propia realidad y apoyados por la Guía de Recomisionamiento, la que además de buenas prácticas, entrega soluciones para la óptima operación de los sistemas consumidores de energía.

CURSO GESTORES ENERGÉTICOS MODALIDAD E-LEARNING

Dada la buena recepción y la creciente demanda de los cursos de Gestores Energéticos, la AChEE desarrolló una plataforma web de capacitación donde se dictan "on-line" los cursos para los sectores comercial, público, residencial, hotelero y hospitalario. Esto ha permitido aumentar rápidamente el número de profesionales capacitados y certificados por la AChEE, número que a la fecha alcanza los 286 profesionales registrados. Es importante mencionar que, una vez cubiertos los contenidos disponibles en la plataforma y además aprobadas cada una de las etapas de evaluación en línea, el proceso incluye una evaluación presencial, cuya aprobación permite la incorporación del profesional en el Registro de Gestores de la AChEE.



The screenshot shows the homepage of the AChEE e-Learning platform for Energy Managers. The top navigation bar includes links for 'Gestor Energético', 'Registro de Gestores', 'Recursos', 'Curso Online', 'Preguntas Frecuentes', 'Agenda', 'Noticias', and 'Contacto'. The right side features the AChEE logo and links for 'Registro' and 'Acceso'. The main content area has a sidebar with a menu for 'Gestor Energético' categories: Sector Comercial, Sector Público, Sector Residencial, Sector Hotelero, Sector Hospitalario, Sector Construcción, and Recursos. The main content area is titled 'GESTOR ENERGÉTICO' and discusses the objectives of the Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) to promote energy efficiency measures. It also describes the role of the energy manager as a professional responsible for optimizing energy use within their organization. The page continues with information about the development of three labor profiles in 2012, the formation of courses, and the objective for 2013 to continue training and develop methodology for follow-up. At the bottom, there are logos for the Ministry of Energy and the Government of Chile, along with social media links for YouTube, Twitter, Facebook, and LinkedIn.



CURSO CERTIFIED ENERGY MANAGER - CEM

La gestión de la energía es una tarea primordial tanto para la detección de oportunidades de mejora, como para el seguimiento y mantenimiento de ellas, por lo que la Agencia ha promovido la Certified Energy Manager (CEM), otorgada por la Association of Energy Engineers (AEE). Esta certificación, reconocida a nivel mundial, comprende un curso de 4,5 días de duración, más un examen presencial donde se abordan los diferentes sistemas consumidores de energía presentes en las empresas, con enfoque en la gestión del correcto uso de ellos y por ende, en la gestión de la energía al interior de las instituciones. En el 2014, a través de los cursos que dictó la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, se certificaron 29 profesionales.

CURSO DIAGNÓSTICOS Y PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los diagnósticos energéticos son la base para cualquier optimización energética en una institución, no sólo por el hecho de que propone medidas de EE, sino también porque, levanta la información base y la sistematiza, paso fundamental para un sistema eficiente de gestión de la energía. Es por lo anterior que la AChEE, con el objetivo de generar capacidades en las empresas, impartió el curso de Diagnósticos y Proyectos de Eficiencia Energética, que contó con la participación de 40 profesionales durante el año 2014, y en el que se abordan temáticas tales como la sistematización de información base, la detección de medidas de optimización, su evaluación técnico económica, priorización y posterior seguimiento.



CURSO SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA E ISO 50001

La gestión energética permite implementar un proceso de mejora continua, además, desde la publicación de la norma ISO 50.001, la gestión de la energía se ha convertido en un diferenciador para las empresas que propendan al uso racional y eficiente de los recursos. Es por esto que la AChEE, desarrolló y dictó un curso que permita generar las capacidades para establecer a nivel organizacional un sistema de gestión de la energía, el que durante el año 2014 benefició a 48 profesionales, y que gracias a las competencias adquiridas en este curso, las empresas podrán implementar la Norma ISO 50.001 de manera óptima, reduciendo la posibilidad de no conformidades u observaciones.

CURSO INTRODUCCIÓN A PROYECTOS DE COGENERACIÓN

Si bien, la cogeneración corresponde a una excelente oportunidad para el uso eficiente de los combustibles, ya que busca utilizar energía que usualmente era desechada, para suplir algún otro requerimiento dentro de la misma instalación; también implica una alta complejidad tanto técnica como económica. Consciente de lo anterior, la AChEE realizó durante el año 2014 la primera versión del curso “Introducción a Proyectos de Cogeneración” dictado como proyecto piloto para 4 profesionales seleccionados por la AChEE, de manera de que cuenten con un entendimiento global de este tipo de proyectos, y que sean capaces de evaluar y determinar la factibilidad de implementación de la cogeneración.



CAPACITACIÓN EN TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE PARA INSTRUCTORES DE LAS ESCUELAS DE CONDUCTORES

El transporte es uno de los principales sectores consumidores de energía a nivel nacional, y dentro de éste se encuentra el sub sector transporte particular, que si bien unitariamente representan menores consumos que el transporte de carga o de pasajeros, el número de vehículos particulares es considerablemente superior y creciente año tras año. En vista de aquello, la AChEE capacitó a instructores de escuela de conductores para optar a la licencia clase B, proveyéndolos de las técnicas de conducción eficiente, para que a su vez, ellos puedan entregarlas a todos sus alumnos. Durante el 2014 se capacitó a 31 instructores de 7 escuelas, llegando a través de ellos a 237 nuevos conductores que recibieron los contenidos en materia de conducción eficiente.

SITIO WEB CONDUCCIONEFICIENTE.CL

En línea con la capacitación de instructores de las escuelas de conductores, y con el fin de ampliar el número de potenciales beneficiarios de la aplicación de las técnicas de conducción eficiente, es que la AChEE creó el sitio www.conduccionefficiente.cl, que corresponde a una plataforma informativa que posteriormente desarrolló un sistema de capacitación voluntaria, cuyo objetivo es entregar técnicas y consejos de cómo conducir eficientemente vehículos particulares, de carga y pasajeros.

The screenshot shows the homepage of the Conducción Eficiente website. At the top, there are two navigation bars: one for the website itself with links to Inicio, Conducción Eficiente, Evalúa tu consumo, Noticias, Descargas, Videos, Contacto, Registro, and Acceso; and another for the AChEE (Agencia Chilena de Eficiencia Energética) with links to Inicio, Conducción Eficiente, Evaluación de consumo, Noticias, Descargas, Videos, Contacto, Registro, and Acceso. The main content area features a large banner with a cartoon character driving a car, the text "¿Qué es Conducción Eficiente?", and a "VER VIDEO" button. To the right, there is a sidebar titled "Calcula tu rendimiento" with a section for "Paso 1: Selecciona tu vehículo" showing options like City Car, Hatchback, Furgón, and Sedán, with a "Siguiente" button. Below the banner, there's a section titled "¿Cómo lo hago?" with four tips: "Utiliza el aire acondicionado de forma racional", "Usa la primera solo para partir", "Conduce en el rango económico de RPM", and "Mantén una distancia apropiada". Each tip includes an icon and a brief description. At the bottom, there's a "Beneficios" section with four categories: Energéticos (Menor consumo de combustible), Sociales (Conducción más segura en cualquier tipo de viaje), Económicos (Menores costos de operación y mantenimiento), and Ambientales (Menores emisiones contaminantes). On the right side, there's a video player titled "Conducción Eficiente en 30 segundos" with the subtitle "¿Qué es Conducción Eficiente?". The footer contains links to the Ministry of Energy, the Ministry of Transport and Telecommunications, and various AChEE policies: Acerca de este sitio, Acerca de la AChEE, Contactarnos, Política de Privacidad, and social media icons for Facebook and Twitter.

CAPACITACIÓN EN TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE PARA MONITORES DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA

El principal energético utilizado en las empresas de transporte de carga corresponde a los combustibles líquidos (diesel y bencina). Este consumo repercutе directamente en los resultado de las propias empresas, por tanto, la conducción eficiente es una medida de nula o baja inversión que apunta directamente al corazón del negocio. Es en este sentido que la AChEE, capacitó a 225 monitores e instructores de empresas de transporte durante el año 2014 en técnicas de conducción eficiente, además de incentivarlos a que promuevan estos nuevos conocimientos entre sus compañeros, ampliando de esta manera el universo de personas que aplicarán dichas técnicas dentro de las 56 empresas que participaron.

CURSO EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EDUCADORES

Este curso está orientado a profesores de todos los niveles de educación escolar y apunta a entregar a los educadores una especialización en relación a la eficiencia energética. Durante el 2014 no solamente se capacitó a 60 profesionales en un curso piloto, sino que también se amplió la cobertura a nivel nacional, a través de una plataforma de educación e-learning, en modalidad semipresencial. Cabe destacar además, que este curso cuenta con la certificación del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), del Ministerio de Educación.

TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN A ACTORES SOCIALES NO ESPECIALIZADOS EN TEMAS DE ENERGÍA

Realizados en la comunidad educativa y con la presencia de diferentes estamentos, los participantes de estos talleres fueron juntas de vecinos, asistentes a ferias, seminarios, espacios comunes del retail, estudiantes de todos los niveles, funcionarios públicos, municipales y trabajadores de diferentes rubros del sector privado. En total durante el año 2014, hubo 234 actividades de sensibilización, con la asistencia de 26.455 personas.

En el Marco del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, además de las actividades ya descritas, se realizaron talleres dirigidos a la familia, padres y/o apoderados, orientados a promover buenas prácticas de eficiencia energética en el hogar, a realizar el seguimiento a los consumos energéticos y a tomar conciencia de la importancia de la energía en el diario vivir. Es así que, durante el año 2014 se realizaron 167 talleres en el que participaron 2.238 personas.



TALLER DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES EN LA INCORPORACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA ESCOLAR

Esta capacitación se encuentra en el marco del programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, orientada a que los docentes adquieran herramientas conceptuales respecto a energía, eficiencia energética, Programa Educativo y currículum educacional. Con estas herramientas, y mediante un trabajo conjunto con la AChEE, los docentes participantes, realizan un proceso de adecuación de los recursos y actividades de acuerdo a su realidad local, de forma tal que, posteriormente ellos mismos estén facultados para la diseminación de estos contenidos dentro del aula.

Durante el año 2014 se efectuaron 381 talleres que contaron con la asistencia de 2.545 docentes, los que aplicaron 783 actividades de aprendizaje, en diversas asignaturas, llegando a un total de 19.512 estudiantes.

JORNADAS DE CAPACITACIÓN DOCENTE

El objetivo de estas jornadas de capacitación es sensibilizar y difundir entre los docentes la importancia de la eficiencia energética, articulando estos contenidos con el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE)⁶ y con la temática del cambio climático. Durante el 2014 la AChEE participó en 13 de estas actividades, capacitando a 642 docentes.

⁶SNCAE: Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales.





CURSO DE CERTIFICACIÓN EN EL USO DEL PROTOCOLO DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN “CERTIFIED MEASUREMENT AND VERIFICATION PROFESSIONAL (CMVP)“

Con el objetivo de crear un mercado de profesionales especialistas en medición y verificación de proyectos de eficiencia energética y dado el bajo conocimiento del mercado sobre esta temática, la AChEE desarrolló por cuarto año consecutivo, el curso en “Uso del Protocolo de Medición y Verificación IPMVP”, conducente a la certificación internacional Certified Measurement and Verification Professional (CMVP). Si bien esta iniciativa se ha desarrollado desde el año 2011; en este último año se realizó la primera versión dictada únicamente por el Jefe del Área de Medición y Verificación de la AChEE, Álvaro Soto, quien ha sido certificado como “EVO M&V Level3 3 trainer, siendo el único profesional en Chile facultado por la Efficiency Valuation Organization (EVO) para la dictación de dichas capacitaciones.

En Chile, a la fecha existen un total de 77 profesionales que cuentan con la certificación CMVP, de ellos, 20 lograron obtenerla en el año 2014, cabe destacar que fueron 39 los profesionales que rindieron el curso en esta última versión.

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

La AChEE ha desarrollado estudios de eficiencia energética en las empresas, elemento clave para la detección de oportunidades que permitan hacer un uso eficiente de la energía.





PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO DE ANTEPROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las auditorías energéticas permiten detectar, evaluar y reportar las oportunidades de mejora en el uso eficiente de la energía en las diferentes instituciones, además, corresponden al punto de partida para la implementación de cualquier tipo de sistema de gestión de la energía. Es por esto que la AChEE, a través de su Área de Industria y Minería busca colaborar con las entidades productivas y de servicios del país a realizar estos estudios; de manera de que sean conscientes de la situación en la que cada institución se encuentra, desde el punto de vista energético, y que en función de este conocimiento de su propia realidad



energética, elaboren un plan de acción respecto a medidas de EE a implementar, todo esto con el acompañamiento y guía constante de la AChEE.

Dentro del marco del Programa de Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética, durante el 2014 se realizaron 63 auditorías, a través de las cuales se ha detectado un potencial de reducción de energía de 11.900 MWh/año en caso de implementarse las medidas propuestas, por lo que se llevará a cabo un seguimiento y verificación de estas medidas durante el año 2015.



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

Los procesos de gestión corresponden a un conjunto de acciones, planificadas previamente, que permiten realizar un seguimiento de los principales indicadores y por ende, de los resultados de una organización respecto del tema sobre el que se aplica, en este caso la energía. A continuación se detallan las iniciativas impulsadas por la AChEE que tienen relación con la Gestión de la Energía.



GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EDIFICIOS PÚBLICOS



Esta línea de acción se implementó por primera vez durante el 2013, con el fin de colaborar a los diferentes edificios públicos en la adopción de un sistema de gestión de la energía, mediante el cual cada encargado de edificio sea capaz de realizar el seguimiento a los consumos e indicadores. Para lo anterior, se contempla desde el levantamiento y sistematización de la información energética, la colaboración en la detección e implementación de medidas de optimización de bajo o nulo costo, la detección y evaluación de medidas de optimización que requieran inversión, la elaboración de un plan de acción y finalmente, la construcción de los principales indicadores.

Durante el año 2014 se trabajó con un total de 5 edificios, 2 de los cuales habían sido beneficiarios durante el año anterior, pero dado su compromiso y la factibilidad de realizar un proyecto de implementación con una alta inversión, siguieron participando de la línea de acción. Los edificios nuevos corresponden a la Escuela Militar, Seremi Ministerio de Obras Públicas de la Región Metropolitana y el Ministerio de Justicia, mientras que los edificios de continuidad correspondieron al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y CAPREDENA.

Cabe mencionar que durante el desarrollo de esta iniciativa de Gestión de la Energía, se realizaron diversas actividades adicionales las que complementaron la integralidad del proyecto, tanto desde el factor humano como también mediante la implementación de nuevas tecnologías, dentro de las que destacan:

- Capacitaciones al personal de aseo de todos los edificios, donde un monitor explicó tanto los conceptos básicos, como también la forma en que ellos podían colaborar no solo al éxito del proyecto, sino a la consecución de las metas nacionales. En total, se capacitó a 500 funcionarios.
- Se implementaron 2 proyectos de inversión en la Escuela Militar, la primera respecto al reemplazo de la caldera para el calentamiento de la piscina y la segunda para la recuperación de la iluminación natural en diversos sectores de la escuela. Adicionalmente, a partir de las actividades impulsadas por la AChEE, se firmaron convenios de colaboración entre los Ministerios de Energía - Defensa, y entre la AChEE y el Ejército de Chile.
- En CAPREDENA se optimizó la central térmica, no solo a través de una nueva tecnología y sistemas de control, sino también a partir de la reducción de la demanda, mediante el remplazo de válvulas de radiadores. Además, se optimizó una zona del sistema de iluminación y se instauraron las competencias necesarias para que el edificio continúe con las demás áreas.
- En el Ministerio de Justicia se le asesoró en la optimización de su sistema de iluminación; se desarrollaron las modelaciones lumínicas y los términos de referencia. Posteriormente, fue el propio Ministerio quien implementó las recomendaciones indicadas por la AChEE.
- Por otra parte se colaboró en la instauración del decreto Seremi O.O.P.P RM. N° 1388, que establece Regularización del Convenio y Creación del Comité de la Eficiencia Energética para el edificio de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región Metropolitana.

Con todo lo anterior, el potencial ahorro de energía asociado a las actividades del Proyecto de Gestión de la Energía alcanza los 716 MWh/año.



UNIDAD DE ASESORAMIENTO ENERGÉTICO (UAE)

Dada la envergadura del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP); el que comprende desde el desarrollo de diagnósticos de eficiencia energética, implementación de proyectos menores y de alta complejidad, levantamiento de información de futuros beneficiarios del PEEEP y seguimiento al desempeño energético de beneficiarios de años anteriores; es que la AChEE contó con una Unidad de Asesoramiento Energético, la que colaboró en las actividades anteriormente descritas, además de la colaboración de inspectores técnicos en las obras de implementación en el Hospital Dr. Hernán Aravena de Temuco y en el Hospital San Juan de Dios de Santiago.

En el marco de las actividades que impulsa y desarrolla el PEEEP, las siguientes resumen aquellas en las cuales se ha contado con el apoyo de la UAE:

- Diagnósticos energéticos en el Hospital Militar Norte, Hospital de Talca, Municipalidad de Villarrica- Edificio Consistorial, Edificio Municipal de la comuna de Sagrada Familia y el Hospital de Cauquenes.
- Asistencia técnica a proyectos del Hospital Militar de Santiago y a la Dirección de Salud Magallanes - ex edificio geriatría; diagnósticos de eficiencia energética al instituto Psiquiátrico Horwitz, al Hospital de Lota y al Hospital de Coquimbo.
- Colaboración a los siguientes Institutos de Educación Superior: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Sede Curauma, la Facultad de Arquitectura de La Universidad de Chile, en la Universidad del Bío-Bío y en la Universidad de La Frontera.





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA ISO 50001, INDUSTRIA Y MINERÍA

Los sistemas de gestión de la energía han tomado mucha mayor fuerza dentro de la industria y minería nacional desde el lanzamiento de la Norma ISO 50.001, por tanto, desde el año 2011, la AChEE ha colaborado en la adopción de la norma a partir de cursos de capacitación, participación en el desarrollo de normas internacionales, difusión de buenas prácticas y casos de éxito en la implementación de la norma ISO.

Este programa estuvo orientado a empresas y organizaciones, privadas y públicas⁸, cuyos consumos energéticos equivalentes en cantidades financieras eran superiores a MM\$ 50 pesos anuales, que tuviesen implementada alguna norma reconocida internacionalmente y además, poseyeran alguna iniciativa en gestión energética ya implementada.

Dentro de este marco, las actividades realizadas durante el año 2014 se presentan en función de las diferentes etapas incluidas en esta línea de acción:

ANÁLISIS DE BRECHAS Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

En esta etapa se desarrolló un análisis de brechas y la ejecución del plan de implementación que permitirá a las empresas beneficiadas, obtener la certificación futura en Sistema de Gestión de la Energía, basados en la norma ISO 50001, utilizando la metodología de implementación de la AChEE (www.guiaISO50001.cl). Las empresas que se incluyeron en el programa durante el año 2014 fueron, Atton Vitacura, Nexans Chile, Frigorífico Andino, COSEMAR, Viñedo Emiliana, Zambon, Fábrica de envases plásticos, Hotelera San Francisco, Steel Ingeniería, Integrity, Compañía Siderúrgica Huachipato, Empresa Lipigas y Salud.

IMPLEMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

En esta etapa se desarrolló la implementación y certificación de Sistema de Gestión de la Energía, basados en la norma ISO 50001, utilizando la metodología de implementación de la AChEE (www.guiaISO50001.cl). Las empresas que lo implementaron y se certificaron en Sistema de Gestión de la Energía durante el 2014, fueron Ricafood, Puerto Ventanas, Fábrica de Envases Plásticos, TECNASIC, y Empresa Depuradora de aguas servidas Trebal.

APOYO EN EL PERÍODO DE CERTIFICACIÓN

Se apoyó a empresas para que obtuvieran la certificación en la norma ISO 50001. Las empresas beneficiadas fueron CMPC Celulosa, Metro de Santiago, Estaciones Cal y Canto y Pedro de Valdivia, TNT Lit Cargo, Minera de Hierro Atacama, Grupo CAP, Agrofoods de Malloa, Frioport en Buin, Masisa Planta Mapal, Masisa Planta Cabrero, Oxiquim área Comercial, Oxiquim Terminal Marítimo Quintero, Oxiquim planta Resinas, Oxiquim Terminal Marítimo del Golfo, Transportes Jorquera, Transportes Sotraser y Unilever.

SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO, FUNCIONAMIENTO E IMPACTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Se realizó un levantamiento de las empresas certificadas bajo la norma ISO 50001, que implementaron el Sistema de Gestión de la Energía durante los años 2012 - 2013, a modo de mantener un seguimiento de los resultados de dichas ejecuciones. Para este seguimiento se utilizó una metodología de Medición y Verificación, que permitió determinar el impacto de la norma y la implementación de dicho sistema. Las empresas a las que se le realizó este seguimiento fueron, Papeles Bío Bío, Mall Plaza Sur, Endesa, Puerto de Arica, Cristalerías Chile, Patagonia Fresh Molina, Patagonia Fresh San Fernando, Transportes Nazar y Mall Plaza Vespucio.

⁸ A excepción de edificios públicos.

Respecto a esta iniciativa, impulsada por la AChEE, Alex Quezada Iturriaga, Ingeniero de Gestión y Jefe del proyecto de implementación de ISO 50001 en CAP Minería comenta:

"El traspaso de la experiencia en procesos de implementación de la norma en empresas que luego han sido certificadas en el país, y la posibilidad de participar de un plan piloto de implementación del estándar ISO 50.001, fueron decisivos al momento de seleccionar a la AChEE como entidad asesora; a lo anterior se suma que la agencia ha sido pionera en Chile en estas materias. Como resultado, Planta Magnetita, perteneciente a CAP Minería, ha resultado ser la primera planta concentradora en Chile en implementar y certificar el estándar ISO 50001. Esto da testimonio de la sinergia que se alcanzó entre ambas instituciones. Sin el apoyo de la Agencia, quizás habría tomado más tiempo de lo presupuestado llegar a este objetivo, pues en nuestra organización, si bien tenemos funcionando un sistema integrado de gestión basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, carecíamos del conocimiento y experiencia necesaria para implementar los elementos medulares o más específicos de la norma ISO 50001."

Alex Quezada Iturriaga, Ingeniero de Gestión
y Jefe del proyecto de implementación
de ISO 50001 en CAP Minería





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EMPRESAS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

Los sistemas de gestión de la energía pueden ser implementados y adecuados a todas las instituciones ya sean de producción o servicios, en el caso del transporte de pasajeros, la gestión se inicia con el desarrollo de un plan de trabajo, que incluye conceptos de eficiencia energética, además, se evalúan oportunidades de optimización en los elementos claves del negocio, tales como los neumáticos, los tiempos de funcionamiento del motor en relantí y las técnicas de conducción eficiente. Posteriormente se llevan a cabo la implementación de las medidas seleccionadas y se termina el proceso con la medición y cuantificación de los ahorros, dando inicio nuevamente al plan de trabajo de manera de mantener un proceso de mejoramiento continuo.

Durante el 2014, Tur Bus y Trolebuses de Valparaíso implementaron las medidas de eficiencia energética previamente acordadas. En el caso de Tur Bus se aplicó la gestión de neumáticos, gestión de ralentí y la incorporación de técnicas de conducción eficiente, generando una disminución del consumo de la energía de un 0,07%, 5% y 3,99% respectivamente. Por otra parte, Trolebuses de Valparaíso implementó la gestión de neumáticos, gestión de velocidad máxima y la gestión de la flota antigua, alcanzando una disminución de consumo de energía de un 2,62%, mientras que en la flota de trolebuses nuevos, producto de las mismas medidas de optimización, alcanzó una reducción en el consumo de energía entre un 6 a un 20%.

Sumado a lo anterior, durante el 2014 se incorporaron a este proyecto las empresas de transporte de pasajeros Pullman, Fichtur y Atacama Vip, las que se encuentran validando sus planes de trabajo y recopilando los datos para generar la línea base para la posterior implementación de medidas de eficiencia energética, tales como la gestión de neumáticos, gestión de velocidad máxima y adecuación operacional.

Además, se realizó la capacitación de ejecutivos y personal clave de las empresas participantes, en donde se entregaron contenidos que incluyen gestión y análisis de datos, implementación de medidas de eficiencia energética y conducción eficiente.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA

El apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte de carga consta de tres etapas, la introducción de la eficiencia energética en la operación de la empresa, el desarrollo su plan de trabajo junto con la implementación de las medidas definidas en el plan y la medición y verificación de los ahorros generados tras su aplicación. El desarrollo de este proyecto considera la creación y mejora constante de herramientas de gestión con contenidos que ayudan a las empresas de transporte caminero a implementar medidas de eficiencia energética.

Durante el año 2014 se llevó a cabo la implementación de las medidas estipuladas en los planes de acción de las empresas participantes, ellas son: Chilexpress, Servicios TAN, Transgesa y Transportes Jotaefe. Estas medidas entre otras contemplan, la incorporación de dispositivos aerodinámicos, que produjo ahorros de un 3%, la capacitación en conducción eficiente que disminuyó el consumo en un 3,5% y la gestión de neumáticos con un ahorro de un 1,5%.

Además se sumaron al programa las siguientes nueve empresas: Aerotrans, PolyKarlo, Las Caulles, Oro Verde, Invertrans, Pacífico, PDQ, RRC &Cía. y Cinco. En las que se realizó un continuo seguimiento y apoyo para la realización del plan de trabajo y la futura la implementación de medidas de eficiencia energética y dos sesiones de capacitación por empresa.

APOYO INTEGRAL EN EFICIENCIA ENERGÉTICA A ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES

En el marco del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, dirigido a la Educación parvularia, básica y media, se realizó el acompañamiento técnico a las unidades educativas para el desarrollo de un autodiagnóstico energético, la identificación de oportunidades de mejora del desempeño, tanto en su infraestructura como en la utilización de estos establecimientos. En este sentido, el acompañamiento técnico consistió en tres visitas, en las cuales se orientó y capacitó a funcionarios y docentes en el proceso de registro y seguimiento de consumos energéticos, y de esta manera fomentar el desarrollo del autodiagnóstico.

En esta gestión, fueron 193 los establecimientos en los que se llevó a cabo el acompañamiento, de estos, 158 establecimientos registraron sus consumos energéticos en base a la lectura de sus boletas de consumo, además en 187 establecimientos adoptaron al menos una medida de eficiencia energética durante el segundo semestre de 2014.



FOMENTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

En todos los ámbitos de acción en los cuales está presente la AChEE es usual encontrar maquinaria o equipos cuya tecnología fue de primera línea, pero con el paso del tiempo, su utilización y en ocasiones un bajo plan de mantenimiento, repercute directamente en el consumo de energía necesario para realizar las diferentes tareas. A su vez, las nuevas tecnologías incluyen desde su diseño una optimización en el consumo de energía, por tanto, los siguientes son los programas a través de los cuales la AChEE ha promovido la adopción de estas nuevas tecnologías.





Ministerio de Energía entrega Sello de Eficiencia Energética a 18 empresas

CREACIÓN DEL SELLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA PRODUCTOS Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Los desafíos energéticos del país, específicamente para el sector de edificación pública, comercial y residencial, exigirán una fuerte incorporación de la eficiencia energética en el sector de la construcción. Es por esto que la AChEE desarrolló durante el 2014 un estudio conducente a la creación de los "Sellos de Calidad Energética" para servicios, productos y tecnologías de la construcción, derivando en una propuesta metodológica para el posterior Etiquetado Energético de dichos productos.

Este proyecto se desarrolló en dos etapas, la primera enfocada en el levantamiento de la información, con especial atención en identificar el nivel de interés por parte de los integrantes del sector edificación respecto a la inclusión de este sello de calidad; además, en esta etapa se ratificó que el nicho con mayor potencial de implementación correspondía a materiales de construcción, puertas, ventanas y otros sistemas constructivos. Junto con esto, se concluyó que será necesario realizar una asistencia técnica a los actores del mercado para, en primera instancia, realizar una experiencia piloto y posteriormente desarrollar la puesta en marcha de esta iniciativa, lo que redundó en la necesidad de generar una demanda y contar con recursos económicos para desarrollar la puesta en marcha de la iniciativa.

En la segunda etapa del estudio, se desarrolló el Sello de Calidad o Etiquetado Energético para diferentes productos, tecnologías y servicios acordados. Esta etiqueta recoge y presenta de manera clara y concreta la información técnica relevante, además de los indicadores energéticos construidos, de manera tal que, tanto el sector de la construcción como los beneficiarios finales, puedan incluir el etiquetado como una variable relevante al momento de tomar decisiones en esta materia.



Adicionalmente, se inició el proceso de Registro de profesionales expertos en eficiencia energética para el sector de Edificación, registro en el que figurarán aquellos profesionales que demuestren cumplir con las aptitudes y requerimientos mínimos establecidos. Posteriormente, y en este mismo ámbito, durante el mes de diciembre, se llevó a cabo la primera capacitación referente al uso de herramientas y procedimientos para el etiquetado energético.



FOMENTO A LA COGENERACIÓN

La cogeneración es un proceso único y eficiente, del cual se obtiene de manera simultánea, energía eléctrica y energía térmica útil⁹. En Chile, existen 875 MWe de potencial de cogeneración en el sector industrial chileno¹⁰, por lo que la AChEE, durante el año 2013, apoyó el levantamiento de barreras existentes en este tipo de proyectos, cofinanciando 18 estudios de factibilidad, 5 de pre factibilidad y 13 anteproyectos de inversión que sumaron en total la potencial de cogeneración de 65,5MWe en el rubro industrial, durante el 2013.

En el marco de éste proyecto, durante el 2014, se cofinanciaron 10 nuevos estudios, cinco de pre factibilidad y cinco de factibilidad, cuyo resultado arrojó un potencial de cogeneración de 8,56MWe, equivalente al 47% de la potencia instalada en el Parque Eólico Canela I. Las empresas que efectuaron los estudios de pre factibilidad

fueron, Watt's, Alto Atacama, Gestión Integral de Residuos, Alusa, Productora Alysa, mientras aquellas que realizaron estudios de factibilidad, fueron Tulsa, Soprocäl Calerías E Industrias, Frenadora Lo Miranda Ltda., Agrícola Aasa Limitada y Carnes Aasa Pork.

A su vez, la AChEE, el Ministerio de Energía, el Ministerio de Salud y la GIZ, incorporaron en el Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP), la cogeneración en Hospitales Públicos. En esta línea, se incorporaron equipos de cogeneración y medidas de eficiencia energética en el hospital Clínico de Magallanes, el Hospital Regional de Coyhaique y el hospital de Urgencia Asistencia Pública de Santiago. Se espera que estas medidas generen el 50%, 40% y 16,9% respectivamente, de la demanda eléctrica de cada una de las instalaciones, además de cubrir parte de la demanda térmica de los edificios.

⁹Vapor, agua caliente sanitaria, etc.

¹⁰De acuerdo a estudios encargados por el Ministerio de Energía.



ETIQUETADO VEHICULAR

El objetivo del Etiquetado Vehicular es entregar información clara y útil, que permita a los consumidores una fácil comparación entre los rendimientos de los diferentes vehículos disponibles en el mercado, y una toma de decisión consciente e informada respecto a la compra de su nuevo vehículo, esperándose que privilegie aquel cuyo rendimiento es superior.

Durante el primer semestre del año 2014, en Chile se vendieron 165.525 vehículos nuevos, de los cuales un 74% poseían el etiquetado vehicular con el detalle del rendimiento del vehículo en ciudad, carretera y mixto, además de las emisiones de CO₂ correspondientes, porcentaje superior al evidenciado durante el año 2013.

Dentro de las acciones de este proyecto, se realizó una campaña de difusión en medios masivos, encuestas a distribuidores y vendedores de vehículos nuevos en Chile, de manera tal de conocer el real impacto y la importancia que ha tenido el etiquetado de los vehículos en los consumidores.

Eficiencia Energética

Rendimiento de Combustible	Marca: Modelo: Combustible: Norma de Emisión: Código de Informe Técnico:
Ciudad x,x km/l	Emissions de CO ₂ xxx g/km
Mixto x,x km/l	
Carretera x,x km/l	



COFINANCIAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS AERODINÁMICOS, EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA

Los dispositivos aerodinámicos son tecnologías que mejoran el rendimiento, en este caso, de los vehículos de transporte de carga caminero, al reducir el arrastre que genera el aire al paso del vehículo.

En el año 2014, se contó con una oferta de 65 modelos diferentes de dispositivos aerodinámicos, todos ellos aprobados por la AChEE, siendo sólo estos dispositivos los que fueron implementados en las 39 empresas que resultaron beneficiarias de la línea de cofinanciamiento, totalizando 111 dispositivos aerodinámicos instalados y que mostraron una reducción de consumo promedio de 4,81%.

Adicionalmente, y dentro de este mismo contexto, durante el 2014 se llevó a cabo un proyecto de investigación, diseño y desarrollo de un dispositivo aerodinámico que no existe en el mercado nacional, los resultados obtenidos a partir de simulaciones computacionales indican una reducción de entre el 3,7 y 6% en el consumo, dependiendo de la velocidad de traslado del camión.





PRUEBA IMPACTO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE REEMPLAZO DE DIÉSEL POR GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) – AUTOGASCO S.A.

En el marco de la línea de apoyo de “Evaluación de tecnologías, dispositivos y/o aditivos que mejoren la eficiencia energética en el transporte de carga caminero”, la empresa Autogasco S.A. probó el impacto en el consumo de combustible al utilizar el sistema dual fuel diésel con GNC.

En las pruebas realizadas se obtuvo una reducción de consumo de diésel de 41,25% y un consumo total combinado de energía un 9% mayor a la línea base, por lo que se concluye que el sistema dual fuel diésel con GNC **no aporta a la reducción de consumo de energía**, sin embargo, se observa la existencia de una potencial reducción de emisiones contaminantes que debiese ser medido en un plazo posterior.



Escuela Padre Alberto Hurtado en Punta Arenas - 01 de Julio 2014

RECAMBIO TECNOLÓGICO EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (LUMINARIAS EFICIENTES)

En el ámbito de acción de dos de los programas de la AChEE, Programa Educativo Integral y Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos, fue posible evidenciar que en la gran mayoría de los establecimientos educacionales, la iluminación de las salas de clases correspondía al principal o uno de los principales sistemas consumidores de energía. Además, producto de la relevancia que tiene la iluminación en las actividades que se desarrollan en las salas, los establecimientos usualmente solicitaban la colaboración de la AChEE para el desarrollo e implementación de este tipo de proyectos.

En vista de lo anterior, la Agencia desarrolló diversas modelaciones lumínicas, para variadas salas denominadas “tipo”¹¹, determinando las configuraciones óptimas tanto desde el punto de vista técnico, energético, económico y de salud de los alumnos, tras lo cual, la AChEE llevó a cabo la intervención y optimización de 9 salas de clases, distribuidas entre el Instituto Comercial Padre Hurtado, el Liceo Técnico Clotario Blest Riff, el Liceo Estación Central, el Liceo Municipal Enrique Backausse y la Escuela Cardenal Antonio Samoré. En total, se estima una reducción 3 MWh/año, lo cual representa una reducción en un 50% del consumo previo.

Un aporte adicional de este proyecto corresponde a que la información generada será de gran utilidad para posteriores proyectos; puesto que será usada como guía de intervención, aprovechando la similitud en las diversas salas de clase a nivel nacional, además, de presentar una eficiente distribución de las luminarias, cumpliendo de esta forma con los niveles de iluminación requeridos, tanto en los pupitres como en el pizarrón, haciendo que esta iniciativa sea fácilmente replicable, y colaborando además con mejorar la experiencia del aprendizaje en el aula, tanto para alumnos como para docentes.

¹¹Corresponde al modelo de sala que más se repetía en los establecimientos analizados.





DIFUSIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La difusión y promoción de las actividades que realiza la Agencia es también una forma de fomentar el buen uso de la energía, a continuación se resumen las actividades desarrolladas durante el año 2014.



SECTOR EDIFICACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Mesa Técnica	APL Universidades de Concepción.	10	Marzo
Seminario	UCN La Serena.	10	Marzo
Reunión Técnica	CChC La Serena.	3	Marzo
Exposición Seminario	"Infraestructura Vegetal UC".	2	Marzo
Charla	Charla en comité industrial CChC.	20	Mayo
Charla	Charla en comité innovación CChC.	12	Abril
Charla	Charla en comité Sustentabilidad CChC.	16	Mayo
Seminario	Seminario Innova/Habitabilidad – Normas INN.	10	Mayo
Mesa Técnica	Mesa Técnica del sistema de certificación LEED. Versión 4	120	Junio
Seminario	Seminario AChEE - U. Chile: Arquitectura y Eficiencia Energética.	45	Agosto
Encuentro	14º Encuentro Tecnológico en Magallanes "Construcción Sustentable".	114	Noviembre
Seminario	Seminario de Hospitales Verdes y Saludables.	45	Noviembre
Programa Televisivo	Programa "Conectados" de TVN.	X	Mayo
Aparición Radial	Programa "Arquitectura del Pensar" de la Universidad de Chile.	X	Octubre
Sitio Web del área	www.gestorenergetico.cl www.guatee.cl www.peeep.cl	6.461 visitas	Enero a Diciembre
Taller Difusión PEEEP	Taller realizado en el marco del proyecto Hospitales PEEEP 2015.	34	Agosto
Taller Difusión PEEEP	Taller realizado en el marco del proyecto Hospitales PEEEP 2015.	17	Septiembre



SECTOR INDUSTRIA Y MINERÍA

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Seminario	Seminario Internacional "ISO 50001 Y Eficiencia Energética en la Industria, Herramienta Global para la Competitividad".	350 participantes	06 de junio de 2014
Taller	Taller Eficiencia Energética en Proyectos de Inversión. Programa de Incorporación de la Eficiencia Energética en el diseño de Proyectos y Procesos Área Industria y Minería.	140 participantes	Abril
Sitio web	www.cogeneracioneficiente.cl	Sobre 1200 visitas	Octubre - diciembre 2014
Exposiciones	Exposiciones de MEED y proyectos MED.	145 personas	Mayo
Sitio web	www.consultoree.cl	122 consultores	Marzo
Prensa escrita (Comunicado)	"Séptimo Llamado para ingresar al Registro de Consultores en Eficiencia Energética de la AChEE".	3 periódicos nacionales Web acee.cl Consultoree.cl	Marzo
Prensa escrita (Comunicado)	"Octavo Llamado para ingresar al Registro de Consultores en Eficiencia Energética de la AChEE".	Diario La Tercera	Noviembre
Sitio web (Comunicado)	"Octavo Llamado para ingresar al Registro de Consultores en Eficiencia Energética de la AChEE".	Revista Electricidad y Minería. acee.cl consultoree.cl	Noviembre
Revista (Comunicado)	"Octavo Llamado para ingresar al Registro de Consultores en Eficiencia Energética de la AChEE".	Electroindustria	Noviembre
Revista (Artículo)	Registro de Consultores en Eficiencia Energética en el mundo empresarial, su objetivo y logros.	Revista Capital impresa y sitio web	Noviembre
Sitio web	Renovación de Acreditación al Registro de Consultores en Eficiencia Energética.	acee.cl y consultoree.cl	Noviembre



SECTOR TRANSPORTE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Difusión con Tur Bus	"11 autos equivalen a un bus".	x	Diciembre 2014. Enero y febrero 2015.
Difusión con Pullman Bus	"Desenchufa el Cargador".	x	Noviembre 2014. Para realizarse en el 2015.
Campaña medios escritos, web y radio	"Etiquetado Vehicular".	www.chileautos.cl Emol autos La Tercera El Mercurio Radio Infinita Radio ADN	Junio a Octubre
Sitio Web área	www.consumovehicular.cl	326.302 visitas	Enero a Diciembre



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Seminario	Seminario Energía y Medio Ambiente.	115	Junio 2014
Seminario	Seminario Educación Ambiental JUNJI.	120	Septiembre 2014
Diseño de material Infoeducativo y de Apoyo Docente	Libro Comic Efi y Rulo.	X	Enero a Diciembre 2014
Sitio Web	www.educachee.cl	12.880 Visitas	Enero a Diciembre 2014
Campaña	Campaña Facebook.	2392 Me Gusta 1467 Seguidores	2014
Campaña	Campaña Twitter.	401 Seguidores 1073 Tweet	2014
Campaña	Campaña YouTube.	64 Suscripciones 10.150 Reproducciones	2014
Seminario	Seminario de Eficiencia Energética y Educación Maipú.	113	Marzo
Seminario	Seminario Proyectos Fondo de Protección Ambiental ENER Pucón.	43	Abril
Seminario	Seminario de Eficiencia Energética y Educación Los Muermos.	59	Marzo
Módulo Interactivo	Feria Ambiental y Eficiencia Energética I.M. San Joaquín.	15	Abril
Módulo Interactivo	Feria de La Sustentabilidad PUCV.	185	Abril
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética HOGAR+2014 (40 Talleres).	1000	Mayo
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética IFOP Base Valparaíso (14 Talleres).	350	Mayo
Campaña con Socios	Feria Nacional del Transporte 2014 (3 Talleres).	254	Mayo



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Módulo Interactivo	Feria de Servicios, Servicio de Salud Metropolitano Oriente.	120	Mayo
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Colegios I.M. San Antonio (11 Talleres).	2.192	Junio
Módulo Interactivo	Semana de La Sustentabilidad DUOC UC Alameda.	100	Junio
Módulo Interactivo	Día del Medio Ambiente I.M. San Antonio.	500	Junio
Módulo Interactivo	Feria Verde y del Medio Ambiente.	144	Junio
Módulo Interactivo	Día del Medio Ambiente I.M. Renca.	550	Junio
Módulo Interactivo	Feria Ambiental y Eficiencia Energética I.M. Conchalí.	840	Junio
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Cruz Roja Chilena (10 Talleres).	260	Agosto
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Mall Plaza Egaña.	400	Agosto
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Mall Plaza Oeste.	600	Agosto
Módulo Interactivo	Feria Regional Metropolitana para El Desarrollo Sustentable.	2	Septiembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética UACH (Puerto Montt, Valdivia, Aysén) (6 Talleres).	2.281	Septiembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética SEREMI MOP.	40	Septiembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Mall Plaza Oeste.	650	Septiembre
Visita	Visita al MIM junto a estudiantes de Escuelas San Bernardo y el Ministro Energía.	43	Marzo
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética CAPREDENA.	100	Septiembre



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Módulo Interactivo	Tercera Feria de Educación para El Desarrollo Sustentable de La Comuna de Valparaíso.	830	Septiembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética "Tu Región en mi Región, Tu Comuna en mi Comuna".	136	Septiembre
Campaña con Socios	Semana de La Ciencia y La Tecnología (4 Talleres).	1.8	Octubre
Seminario	Seminario Ambiental SNCAE Chol.	46	Octubre
Módulo Interactivo	II Feria Científica Interescolar Colegio Merryland.	250	Octubre
Seminario	Seminario Provincial de GAL "La Importancia de La Eficiencia Energética para el país".	32	Octubre
Módulo Interactivo	III Feria Ambiental del Trueque Santa Cruz	103	Octubre
Módulo Interactivo	V Feria de Ciencias Interescolar.	400	Octubre
Módulo Interactivo	Feria Científica Belén Educa 2014 Ecología y Medio Ambiente - Explora.	700	Octubre
Campaña con Socios	Campaña De Eficiencia Energética, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	15	Octubre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética, Ministerio de Justicia.	25	Octubre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética, GET Intendencia Metropolitana.	70	Octubre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética, GET Intendencia Metropolitana.	100	Octubre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética, BCI.	200	Octubre
Módulo Interactivo	Feria Anual de Medio Ambiente I.M Quilicura.	500	Noviembre
Módulo Interactivo	Feria Científica Colegio Extremadura.	500	Noviembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Escuela Militar.	250	Noviembre



SECTOR EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética Escuela Militar.	500	Noviembre
Módulo Interactivo	Feria Científica Colegio Polivalente El Alborada.	600	Noviembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética BCI Centro.	40	Noviembre
Campaña con Socios	Campaña de Eficiencia Energética BCI El Golf.	140	Noviembre
Módulo Interactivo	I Versión Feria Científica y Tecnológica.	150	Noviembre
Módulo Interactivo	Festival de Juegos Infantiles “Me la Juego por el Ambiente”.	100	Diciembre
Módulo Interactivo	Feria Ambiental “Independencia Al Sol”.	500	Diciembre
Módulo Interactivo	Lanzamiento Programa Educativo Colegio Cardenal Samoré.	500	Agosto



SECTOR MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ASISTENTES	MES DE REALIZACIÓN
Sitio web	Registro de Profesionales en Medición y Verificación http://consultores.verifyatee.cl	Inscripción de 23 profesionales	Enero a Diciembre
Documento técnico	"Análisis del Mercado de la Medición y Verificación en Chile por los Profesionales del Sector".	100 copias impresas	Enero a Diciembre
Documento técnico	"Medición y Verificación: Una Herramienta de Validación y Optimización de Proyectos de Eficiencia Energética".	500 copias impresas	Enero a Diciembre

CASOS DE ÉXITO







PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS (PEEEP)

El PEEEP corresponde a un programa que aborda integralmente el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en los edificios públicos, puesto que su ciclo de trabajo se inicia con el levantamiento de información y desarrollo de diagnósticos de eficiencia energética, en una segunda etapa selecciona e implementa aquellas medidas de optimización de mayor viabilidad, y finalmente, se encarga de la medición y verificación de los resultados; en paralelo, genera las competencias al interior de cada establecimiento para que el personal pueda realizar no solo el seguimiento, sino también la gestión de la energía, con lo que además se impulsa el proceso de mejora continua dentro de cada institución.

Con estos objetivos en vista, y considerando además que cada edificio presenta un grado de avance diferente respecto a la temática energética, es que el PEEEP dispone de 4 mecanismos de apoyo diferentes, los que se explican a continuación:

DESARROLLO DE PROYECTOS MAYORES

El objetivo de esta iniciativa es la implementación de medidas de optimización, que hayan sido previamente definidas y evaluadas técnica y económicamente. En este contexto la AChEE, a través de un concurso público, convoca a las diferentes empresas del sector para realizar sus ofertas de intervención en los diferentes sistemas consumidores de energía; solicitando además, que el oferente comprometa un ahorro mínimo y que éste se garantice durante un periodo de al menos un año posterior a la puesta en marcha del proyecto. Recibidas las ofertas, es la Agencia quien las revisa y evalúa para seleccionar la mejor oferta; sin embargo, este no es el fin del proceso, ya que la Agencia realiza la inspección técnica de la obra, supervisa la puesta en marcha y, una vez terminada la implementación, se encarga del monitoreo de los resultados de cada uno de los proyectos. Durante el 2014 se intervino el Hospital San Juan de Dios y el Hospital Regional de Temuco, ambos hospitales de alta complejidad. En conjunto, ambos proyectos generarán una reducción de 2.510 MWh/año en el consumo de energía, equivalente al consumo anual de energía de 11.400 hogares.

DESARROLLO DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA CON RECURSOS PROPIOS

Si bien no son los propios edificios quienes financian las implementaciones, son ellos mismos los que solicitan el apoyo experto de la AChEE, el que involucra colaboración desde la evaluación técnica y económica de la solución, la asesoría en la preparación de los términos de referencia de la licitación del proyecto, la revisión de las ofertas recibidas, el acompañamiento de los trabajos y sumamente importante, la medición y verificación de los resultados. En esta línea, durante el 2014, se apoyó al Hospital Militar de Santiago y la Escuela Militar.

DESARROLLO DE PROYECTOS MENORES

Si bien este tipo de apoyo involucra una implementación, la diferencia respecto a los proyectos mayores radica tanto en el monto disponible como en que, en este caso, son los Edificios quienes postulan sus propios proyectos. En este marco, la Agencia recibe, revisa y selecciona los proyectos que se llevarán a cabo. La Agencia se encarga, además, del seguimiento de las implementaciones, la inspección técnica de la obra y realiza la medición y verificación de los resultados de cada uno de los proyectos. Durante el año 2014 fueron beneficiarios de este apoyo el Hospital Militar del Norte, el Hospital de Talca, el Edificio Consistorial de la I. Municipalidad de Villarrica, el Edificio Consistorial de la I. Municipalidad de Sagrada Familia y el Hospital de Cauquenes; en la mayoría de éstos se optimizaron principalmente los sistemas de iluminación y en menor medida, la aislación de puertas y ventanas. Producto de la implementación de todas las intervenciones realizadas se generará una reducción de 229 MWh/año.

GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Como es sabido, toda acción o implementación requiere de un seguimiento a largo plazo, además, el mejoramiento continuo y monitoreo de los principales indicadores. Es en este sentido que, dentro del PEEEP se aborda de manera transversal la gestión de la energía en los edificios públicos, no solo a través de la asesoría experta, sino más importante aún, desde la instalación de capacidades dentro de cada uno de los edificios beneficiados. Durante el año 2014 se trabajó con un total de 5 edificios, 2 de los cuales habían sido beneficiarios durante el año anterior, pero dado su compromiso y la factibilidad de realizar un proyecto de implementación con una alta inversión, siguieron participando de esta línea de acción. Los edificios nuevos corresponden a la Escuela Militar, Seremi Ministerio de Obras Públicas de la Región metropolitana y el Ministerio de Justicia, mientras que los edificios de continuidad correspondieron al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y CAPREDENA. Con todo lo anterior, el potencial ahorro de energía asociado a las actividades del Proyecto de Gestión de la Energía alcanza los 716 MWh/año.

DIAGNÓSTICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Conscientes de la importancia de preparar posibles nuevos beneficiarios de los proyectos de implementación, es que la Agencia, en complementariedad a los mecanismos ya descritos, desarrolla, a través del PEEEP, diagnósticos de eficiencia energética en diferentes instalaciones, de manera que en las próximas versiones de este programa, los edificios cuenten con una línea base y propuestas de optimización previamente evaluadas.

Durante el año 2014 fueron parte de este proceso de diagnóstico el Instituto Psiquiátrico Horwits, el Hospital de Lota y el Hospital de Coquimbo. En este mismo sentido, durante el 2014 se visitó y recopiló la información de todos los Hospitales que formarán parte del PEEEP 2015, esta selección se realizó en conjunto con el Departamento de Salud Ocupacional, Gestión Ambiental y la Unidad de Arquitectura Médica del Ministerio de Salud. El potencial de ahorro alcanzable tras la implementación de proyectos en estos catorce hospitales es de 17.300 MWh/año, equivalente aproximadamente a la energía utilizada en un año para todo el alumbrado público de la Comuna de Antofagasta.

FORMACIÓN DE CAPACIDADES

Finalmente, dentro de las actividades del PEEEP se encuentra la formación de capacidades en los edificios públicos, es en este sentido que, se ha impulsado a funcionarios públicos, a participar del curso semipresencial que entrega las competencias básicas para formar un gestor dentro de cada institución, que sea capaz de detectar falencias y oportunidades, además de hacerse cargo de la gestión energética de su institución.



AUDITORÍA ENERGÉTICA EN PLANTA TÉRMICA DE CAP ACERO

A través de las líneas de apoyo del área de Industria y Minería, se realizó una auditoría energética a la Compañía Siderúrgica Huachipato, filial CAP Acero, que abastece al sector minero de la construcción y metalúrgico; el objetivo de este proyecto comprendía la detección, evaluación y determinación de las oportunidades de optimización energética en toda la planta.

Durante el 2014 se realizó la revisión energética del uso de combustibles de CAP Acero, la que determinó que el 96% corresponde a combustible generado internamente en la compañía, mientras que el 4% restante corresponde a petróleo Flue Oil 6 (FO6).

Durante la auditoría se revisaron los diferentes procesos involucrados, realizándose mediciones de las diferentes variables y análisis de la operación de los principales equipos consumidores de energía. Tras esta revisión, y dados los hallazgos obtenidos, se propusieron tres medidas de optimización, las que en conjunto presentan potenciales de ahorro de 5,5 millones USD/año, por efectos de la reducción de autoconsumos y de 1,9 millones USD/año por efectos de maximizar el uso de gas con que se reemplazo de FO6.

En relación a este proyecto, Ernesto Escobar, Gerente General de CAP Acero comenta:

"El principal beneficio que hemos obtenido desde que comenzamos a trabajar con la Agencia fue que nos instó a realizar, de una manera formal, algunos estudios con el fin de identificar nuevas iniciativas de eficiencia energética en nuestra empresa. Dado que la AChEE cuenta con un listado de consultores expertos y ofrece opciones de financiamiento concretas, decidimos desarrollar una auditoría de eficiencia energética con especialistas en el tema, con el apoyo financiero de la Agencia. Las iniciativas de eficiencia energética son prioritarias para CAPAcero. A pesar de ello, el contar con la asesoría de la AChEE en lo referido a la auditoría de eficiencia energética permitió que los estudios realizados estuviesen muy bien estructurados, lo que tuvo una positiva consecuencia: obtener una mayor claridad respecto de las acciones concretas que podemos implementar, algunas de las cuales ya hemos puesto en marcha. Al momento de hacer la auditoría algunos trabajadores pensaron que sería un estudio más, y que posiblemente no terminaría en nada concreto. Pero no fue así, ya que, como mencionamos anteriormente, del estudio emergieron medidas muy concretas que podíamos implementar, y muchas de ellas ya se han ejecutado en forma exitosa".

Ernesto Escobar, Coordinadora de la Unidad de Medio Ambiente de Valparaíso

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA ISO 50.001 EN PUERTO VENTANAS S.A



Durante el año 2014 se desarrolló la primera fase de este proyecto, cuyo objetivo se centró en el diseño y la implementación, en sus operaciones en el puerto, del Sistema de Gestión de la Energía basado en la norma ISO 50.001. Si bien Puerto Ventanas poseía un Sistema de Gestión Integrado que incluía otras normas, en el marco del presente proyecto se realizó levantamiento de información, pre-diagnóstico energético, análisis de brechas, requerimientos estructurales y medulares, y talleres para difundir la norma.

Puerto Ventanas utiliza únicamente dos tipos de energía en sus instalaciones, donde el 86% corresponde al uso de energía eléctrica, mientras que el 14% restante corresponde a energía térmica, a partir del uso de combustibles diésel y bencina. El gasto del consumo de energía eléctrica supera los \$580 millones de pesos anuales y es utilizada principalmente para abastecer de energía a grúas (2.852kW) y correas transportadoras (862,5kW).

Junto con el pre diagnóstico y el proceso de implementación de la norma, se realizaron talleres de sensibilización para difundir la norma ISO 50001 dentro de la organización, de manera de involucrar al personal clave y resaltar la importancia de su compromiso para el éxito del sistema de gestión, contando en total con la participación de 19 profesionales de la empresa, todos ellos de cargos gerenciales y jefaturas.

Durante el año 2014 se han implementado un 83% de los requerimientos de la norma ISO 50001, y se espera que durante el primer semestre de 2015, Puerto de Ventana esté en condiciones de optar a su certificación.



Seremi de Energía de la V Región, Metropolitana y Libertador Bernardo O'Higgins, Jorge Olivares; directora ejecutiva (s) de la AChEE, Natalia Arancibia; gerente general de Puerto Ventanas, Jorge Oyarce; gerente general de POCH Ambiental, Andrés Poch.

ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA PROYECTOS DE COGENERACIÓN EN LA INDUSTRIA AGROINDUSTRIAL EL PAICO LTDA.

El anteproyecto de inversión tiene como objetivo entregar los antecedentes necesarios acerca de la factibilidad técnica y económica, que oriente la decisión de inversión en la implementación de las medidas de eficiencia energética.

En este caso, se realizó un diagnóstico en la planta El Paico de Ariztía, en donde se detectaron oportunidades de optimización energética en los sistemas de iluminación y la potencial recuperación del calor desde el circuito de condensación de la planta frigorífica, calor que podría ser utilizado para el calentamiento de agua, proponiéndose para estas opciones diferentes alternativas de financiamiento que permitan llevar adelante la implementación de las medidas sugeridas.

En relación a la optimización del sistema de iluminación, tras el análisis integral del sistema, se seleccionaron aquellas luminarias de mayor uso y viabilidad de reemplazo, determinándose un total de 1.000 equipos a ser reemplazados por tecnología de alta eficiencia, lo cual redundaría en una reducción de 3,8% del consumo eléctrico de la planta, produciendo un ahorro anual de \$10.160.246. La segunda medida pretende recuperar la energía proveniente de los compresores de refrigerante, la que actualmente es desechada al ambiente, de manera tal de lograr pre calentar el agua fría de llenado actual necesaria para el proceso. La implementación de esta medida alcanza una reducción del 8% del consumo de energía térmica total de la planta, produciendo un ahorro anual de \$44.000.755.



COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE TRES MODELOS DE DISTINTAS MARCAS DE CAMIONES

La empresa de Transportes Nazar, con el apoyo de la AChEE, consciente de la incidencia del rendimiento energético de los camiones en el resultado de su negocio, realizaron una prueba comparativa de tres diferentes modelos y marcas de camiones, con el fin de contar con información clave para la toma de decisión de inversión. Cabe destacar que es la primera vez en el país en que una empresa de transporte de carga realiza este tipo de pruebas previo a la adquisición de nuevos camiones.

Esta prueba, realizada en base a la norma Chilena NCh3331 y llevada a cabo en un laboratorio en carretera que simulaba las condiciones reales de operación, permitió comparar el consumo de combustibles de camiones de las marcas Mercedes Benz, Volvo y DAF, tomándose como modelo de referencia el tractor camión DAF. Los resultados obtenidos indican que el modelo Mercedes Benz como el modelo Volvo consumieron, 7,7% y 8,4% respectivamente, menos combustible que el modelo de referencia. De todas maneras, es importante destacar que los resultados obtenidos son totalmente dependientes de las condiciones de operación del vehículo y de la ruta en la cual opera, por tanto, complementario a los rendimientos propios de cada vehículo, son fundamentales la inclusión de técnicas de conducción eficiente y la optimización de la logística asociada al negocio.





CONDUCCIÓN EFICIENTE EN LAS ESCUELAS DE CONDUCTORES

La conducción eficiente es una de las medidas más efectivas y de menor costo de implementación y que permiten reducciones en los consumos de combustible entre un 5% y 15%. Es por lo anterior que la Agencia, desarrolló los contenidos, el material de apoyo y la primera etapa de capacitación a instructores de escuelas de conductores durante el año 2013. El proyecto pretende entregar contenidos y herramientas de conducción eficiente a instructores de escuelas, para que posteriormente estos, los transmitan a sus alumnos que están aprendiendo a conducir, logrando que adquieran conductas y técnicas de conducción eficiente desde la formación.

Durante el año 2014 se capacitó a 31 instructores de siete escuelas de conducción, pertenecientes a la Región Metropolitana, O'Higgins y Coquimbo, llegando a 237 nuevos conductores. Además en 2014 se desarrolló el capítulo de conducción eficiente para el "Manual del Nuevo Conductor"¹² y se preparó un set de 60 preguntas de selección múltiple, sobre la conducción eficiente, para ser implementadas en el examen teórico para la obtención de licencia clase B.

¹² Manual de CONASET, diseñado para capacitar y educar a los nuevos conductores de clase B.

PROGRAMA EDUCATIVO INTEGRAL EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

El objetivo del programa es trasferir competencias a los profesores, personal administrativo y directivo de los establecimientos educacionales para incorporar contenidos y buenas prácticas de eficiencia energética y energía, en el currículum nacional, desde párvalo hasta cuarto medio.

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética diseñó y validó el Programa Educativo en cada uno de los niveles de la educación formal, a través del análisis del currículum nacional, con la colaboración de más de 100 establecimientos educacionales, y contando con el patrocinio del Ministerio de Educación y la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI).

Este programa no sólo apoya a los establecimientos con recursos educativos, acciones de asesoría y capacitación a la comunidad educativa en la temática energética; sino que también, aborda el ámbito pedagógico mediante la entrega de herramientas conceptuales y metodológicas a los docentes, el desarrollo de actividades de aprendizaje para implementar en aula la enseñanza de buenas prácticas de eficiencia energética y buen uso de la energía, adecuada a cada uno de los distintos sectores o disciplinas. El Programa Educativo contempla, además, acciones en el entorno y la comunidad de cada establecimiento, desplegando charlas de difusión para la familia u otras actividades de extensión, con el objeto de influir no sólo en el establecimiento y los alumnos, sino también, en los núcleos familiares y ciudadanos.

Durante el año 2014, el programa se implementó en 197 establecimientos educacionales de las regiones de Valparaíso, O'Higgins, Metropolitana, de la Araucanía y de Los Lagos. En el ámbito de la gestión de la energía, 158 establecimientos realizaron el registro de sus consumo energéticos, se desarrollaron 193 inspecciones visuales en instalaciones, y en 187 establecimientos se incorporó, al menos, una medida de eficiencia energética. Además, se realizaron 186 talleres de difusión de eficiencia energética para las familias y apoderados de las comunidades educativas, que tuvieron una asistencia de 2.265 participantes, sumado a la capacitación de 2.545 docentes, que entregaron el contenido a través de 783 actividades de aprendizaje en diversas asignaturas, llegando a 19.512 alumnos de los establecimientos educacionales beneficiados con el programa.

Entre los logros del año 2014, está la implementación de este programa por tercer año consecutivo en la comuna de Valparaíso, consiguiendo que 57 unidades educativas implementaran el programa educativo en eficiencia energética, lo que significa contar con el **compromiso del 100% de los establecimientos municipalizados**. Con este resultado, se logra uno de los objetivos de este programa, cual es, dejar instalado en los instrumentos de gestión local y como un contenido educativo relevante la temática energética. Para ello, ha sido fundamental el apoyo y el compromiso de la Corporación Municipal de Valparaíso, la que ha puesto énfasis en el tema de la eficiencia energética como uno de los pilares de su política comunal de educación ambiental, siendo este, transversal a todos los establecimientos educativos de la comuna.

En relación al Programa Educativo Integral, Soledad Ortega Frez, Coordinadora de la Unidad de Medio Ambiente de Valparaíso comenta:

"Los beneficios que ha obtenido nuestra Corporación, es recibir un programa educativo organizado y financiado por la AChEE, el cual se ha ejecutado por tercer año consecutivo, y que ha llegado casi a la totalidad de los establecimientos educativos, (Jardines Infantiles, Ed. Básica, Ed. Media y Ed. Especial) administrados por la corporación, en el que han implementado capacitaciones, asesorías y proyectos para el uso eficiente de la energía en los colegios, lo cual es un aspecto que vale la pena destacar. Pero sin duda que el principal beneficio es posicionar un tema que antes estaba completamente ausente del que hacer educativo y de la comunidad escolar en general. Es una contribución concreta y efectiva para la construcción de una cultura del uso eficiente de la energía. Sin la asesoría de la AChEE, el tema sería inexistente o aisladamente presente. En cambio, hoy es un tema presente y visible en los establecimientos educativos."

Soledad Ortega Frez, Coordinadora de la Unidad de Medio Ambiente de Valparaíso

PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El objetivo de este proyecto es promover la incorporación de la eficiencia energética en la educación superior, a través del financiamiento de iniciativas que aborden esta temática desde el ámbito formativo-curricular, de gestión, de vinculación con el medio y de difusión, además, el proyecto pretende crear capacidades en las instituciones de educación superior de manera tal que cada uno de ellos realice su autodiagnóstico energético e impulse la incorporación de la gestión de la energía.

Durante el año 2014 se realizaron seis proyectos, en la Universidad de la Frontera, Instituto Profesional DUOC- UC, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Universidad Austral de Chile, la Facultad de Arquitectura Universidad de Chile y la Universidad del Bío-Bío, en los que se desarrollaron actividades en el ámbito formativo-curricular, gestión de la energía y vinculación con el medio. Este co-financiamiento, ha permitido la asesoría y acompañamiento técnico para la revisión y propuesta de actualización curricular a distinto nivel: pregrado, postgrado y también a nivel técnico, de manera tal que, se incluya la temática energética y eficiencia energética en las mallas curriculares de estudio, además

de impulsar la generación de nuevas propuestas formativas. Dentro de este ámbito se realizaron cambios en mallas curriculares en diversas carreras, en la PUCV se incluyó la temática de eficiencia energética en la asignatura de Bioética del Medio Ambiental, la Universidad Austral incluyó los fundamentos de eficiencia energética en asignaturas de las carreras de Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería, en la Universidad del Bío-Bío se realizó el Curso e-learning 'Producción Limpia y Sustentabilidad en Instituciones de Educación Superior' y la reformulación la carrera Técnico en Energías Renovables y Eficiencia Energética del DUOC- UC.

Adicionalmente, se desarrollaron diagnósticos energéticos y acciones de gestión de la energía en las diferentes instituciones de educación superior (IES), junto con diversas charlas y capacitaciones en temas de Energía, sustentabilidad y eficiencia energética.

En relación al proyecto, Alejandra Cortés, Directora del Proyecto FAU-AChEE, del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Chile comenta:

"Existe un gran potencial de reducción en la demanda energética país a partir de la construcción más eficiente. El buen diseño arquitectónico no necesariamente implica mayores costos. El apoyo técnico y financiero que brinda la AChEE permite realizar y promover iniciativas de eficiencia energética, así como actualizar las actividades y programas existentes. De no ser por el apoyo recibido por la Agencia, habría mayores dificultades para desarrollar proyectos perfilados específicamente en eficiencia energética. Así como también, no se contaría con el apoyo técnico y experiencia con las que cuentan los RRHH de la AChEE, elemento fundamental de esta institución."

Alejandra Cortés, Directora del Proyecto FAU-AChEE, del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Chile



Proyectos de Eficiencia Energética en la Educación Superior

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INVERNADEROS SEGUNDA ETAPA

El Proyecto de Invernaderos comenzó en el año 2013, se desarrolla en conjunto con la Universidad de Magallanes, y consta de dos etapas. La primera de ellas se realizó en el año 2013 y se enfocó en la determinación de tres tipos de coberturas para los invernaderos que permitan mejorar la aislación térmica y por ende el desempeño energético de estos. En la segunda etapa, realizada durante el año 2014, se trabajó en la determinación de los efectos reales que la aplicación de medidas de eficiencia energética pudiese tener sobre los cultivos, específicamente de hortalizas, constatándose resultados favorables, pese a las bajas temperaturas magallánicas, se observó la germinación de lechugas, rabanitos y cilantro.

El próximo desafío está en consolidar este tipo de invernaderos en la región de Magallanes, ya que con estas medidas se podría adelantar la temporada de cosecha, además, esto significaría disponer de verdura fresca fuera de temporada, darle valor agregado a los cultivos regionales, disminuir la capacidad ociosa de las instalaciones y reducir los costos e impacto ambiental del traslado de verduras desde el norte del país para abastecer la zona.

El Director del Centro de Estudios de Recursos Energéticos de la Universidad de Magallanes, Humberto Vidal, comenta:

"Nuestra experiencia con la AChEE nos ha demostrado la importancia de contar con una entidad que articule a los actores relevantes, sobre todo a nivel regional, para promover y financiar iniciativas que serían difíciles de desarrollar con otros instrumentos de fomento. Creemos que gracias a la relación surgida con la AChEE, nuestro centro ha logrado fortalecer una de sus líneas de investigación: la eficiencia energética, lo cual nos ha permitido desarrollar proyectos en el área residencial, comercial y educacional aportando con ello al uso racional de la energía en la región de Magallanes."

Humberto Vidal, Director del Centro de Estudios de Recursos Energéticos de la Universidad de Magallanes

MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN PROYECTO CENTRAL TÉRMICA VITAL JUGOS S.A.

El proyecto consistió en el mejoramiento de la central térmica de la planta Vital Jugos a través de la implementación de tres medidas de mejora de eficiencia energética: reemplazo del quemador en Caldera N° 3, por uno de tipo modulante con control continuo y automático de la combustión; instalación de un recuperador de calor desde los gases calientes de la chimenea de la Caldera N°3 (economizador) y un sistema de control de operación de las Calderas N°2 y N°3 para optimización de cargas de trabajo. Transcurrido un año desde la implementación de dichas medidas de eficiencia energética, se espera que lograr una reducción de consumo energético de 1.769 MWh/año correspondiente al 6,21% de consumo de gas natural de la empresa.

Respecto al proyecto, Patricio Sánchez, profesional del Área Proyectos Eléctricos de Vital jugos S.A., comenta:

"La contribución de la AChEE es clara, colabora a descubrir en la industria las mejoras de eficiencia energética que son efectivamente viables y obviamente las que no lo son, esto lo pudimos determinar, por ejemplo, con dos proyectos en los cuales la AChEE nos apoyó. La ventaja más importante es que podemos destacar, es tener la posibilidad de realizar un estudio antes de iniciar cualquier proyecto, lo anterior con aportes económicos provenientes de la Agencia. Sumado a ello la AChEE efectúa un seguimiento a cada proyecto supervisando y solicitando estados de avances, lo que obliga a que la empresa de ingeniería que ejecuta el estudio cumpla con plazos y requerimientos establecidos."

Patricio Sánchez, profesional del Área Proyectos Eléctricos de Vital jugos S.A



MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN PROYECTO EFICIENCIA ENERGÉTICA PLANTA ENVASES CENTRAL

El proyecto consistió en determinar resultado de ahorros efectivos alcanzados por la implementación del sistema de recuperación de calor desde el sistema de aire comprimido de la planta, utilizándolo para el calentamiento de agua caliente proceso y sanitaria. Transcurrido un año desde la implementación de esta medida de eficiencia energética, se espera alcanzar una reducción de consumo energético de 667 MWh/año correspondiente al 9,5% de consumo de petróleo de la empresa.



Monseñor Nuncio Nuncio Sótero Sanz 221, Providencia, Santiago - Chile

+ 56 2 2571 2200 | info@acee.cl | www.acee.cl

