

Guías de Eficiencia Energética para la industria en Nuevo León





Guías de Eficiencia Energética para la industria en Nuevo León



En colaboración:



Editores:

Germán Contreras Gómez

Jorge López Arteaga

Eleazar Rivera Mata

Álvaro Romo García

Diseño gráfico:

Eduardo Ivan Diaz

Publicado por:

AEE Nuevo León Chapter

ASHRAE Monterrey Chapter

Cluster Energético de Nuevo León

Agencia para la Promoción

y Aprovechamiento de las Energías

Renovables de Nuevo León

Agradecimientos:



***Agradecemos a todos los involucrados
en la redacción de esta primera edición
de las presentes guías.***

Redactores:

<i>Alejandro Torres</i>	<i>Asesores verdes</i>
<i>Álvaro Romo</i>	<i>AERNL</i>
<i>Bertram Peterson</i>	<i>Vía Climate Solutions</i>
<i>Brenda Quiroga</i>	<i>Cinco soluciones</i>
<i>Carlos Cavazos</i>	<i>Sistemas Hidrónicos del Norte</i>
<i>David Lizárraga</i>	<i>NRGY Solutions</i>
<i>Diego Gonzalez</i>	<i>AERNL</i>
<i>Eleazar Rivera</i>	<i>Clúster Energético de Nuevo León</i>
<i>Enrique Guevara</i>	<i>KINENERGY</i>
<i>Gildardo Yáñez</i>	<i>Frigus BOHN</i>
<i>Job Rocha</i>	<i>Asesores verdes</i>
<i>Jorge López</i>	<i>AEE Nuevo León Chapter, NRGY Solutions</i>
<i>Hermes Silva</i>	<i>Energy Tracking</i>
<i>Ingrid Viñamata</i>	<i>Daikin Airconditioning Mexico</i>
<i>Karen Coronado</i>	<i>NRGY Solutions</i>
<i>Luis Villela</i>	<i>NRGY Solutions</i>
<i>Marisa Jimenéz</i>	<i>Air-Care de México</i>
<i>Miguel Hinojosa</i>	<i>MAR CONTROL</i>
<i>Paula Segovia</i>	<i>Aire-Care de México</i>
<i>Rubén F. López</i>	<i>MAR CONTROL</i>
<i>Ricardo Arredondo</i>	<i>ZIEHL-ABEGG</i>

PREFACIO

Esta primera edición de las Guías de eficiencia energética para la Industria de Nuevo León tiene por objetivo unificar algunas de las principales contribuciones de los agremiados al Grupo colaborativo de Instituciones (AEE Nuevo León Chapter, ASHRAE Monterrey Chapter, Clúster Energético de Nuevo León y la Agencia para la Promoción y el Aprovechamiento de las Energías Renovables de Nuevo León).

Considerando el ecosistema económico y de recursos naturales de nuestro estado, tan importante es cómo generamos la energía que necesita el sector productivo e industrial, a cómo estamos consumiendo la misma. Muchos de los conceptos que parecían "extraños" en hace décadas en nuestro país, ahora se consideran comunes y, en algunos casos, son realmente requeridos por diversas acreditaciones, códigos de construcciones y normas oficiales mexicanas. Hemos tratado de incorporar estas tendencias al realizar revisiones, así como también pronosticar, especular y anticipar las tendencias futuras. Ha sido el plan de este Grupo colaborativo generar y actualizar este contenido, el cual se encuentra en rápida evolución para apoyar el objetivo comprometido en común de nuestro estado, siempre reconocido por su liderazgo industrial, el cual cada vez se compromete más a ser un bastión en sustentabilidad y educación técnica. Esto también sigue el ejemplo establecido por diversas agendas internacionales en materia de compromisos ambientales. Así, la industria está siendo testigo de la continua evolución de los programas de construcción ecológica, que han pasado de ser estrictamente voluntarios a ser más comunes dentro del sector y obligatorios en las jurisdicciones que han adoptado estas normas para sus códigos de construcción y operación.

No se puede esperar que una sola persona, ni siquiera un pequeño comité de personas, tenga la amplitud y profundidad de experiencia para crear un libro que cubra la amplia gama de cuestiones que rigen el diseño, la construcción y el funcionamiento de las infraestructuras energética y ecológicamente eficientes. Por lo tanto, se reclutó a muchas personas con diversos antecedentes para ayudar a revisar, editar y redactar los documentos existentes. Uno de los objetivos del comité editorial para esta revisión fue incorporar una gran cantidad de revisores externos adicionales. Realmente apreciamos a quienes contribuyeron con su tiempo y talento en la revisión, edición y redacción. Finalmente, la edición actual no podría haber sido posible sin todo el trabajo duro y la dedicación que

pusieron otras personas que han implementado con éxito las metodologías citadas en nuestro estado. Este esfuerzo representa verdaderamente la naturaleza colaborativa del trabajo realizado por Profesionistas dedicados a mejorar la industria de Nuevo León. Todo el trabajo realizado (por los autores, editores, publicadores, otros revisores y participantes de los comités de las asociaciones que emiten este esfuerzo) fue estrictamente voluntario.

La matriz temática de las Guías fue pensada originalmente para que la utilizaran ingenieros o arquitectos jóvenes o profesionales con más experiencia que estuvieran a punto de emprender proyectos de diseño ecológico y energéticamente eficiente. El propósito original declarado de estas guías fue ideado principalmente para los tomadores de decisión de las Industrias de nuestro estado, pero el tiempo ha demostrado que también es una referencia útil para desarrolladoras de parques industriales arquitectos, inversionistas, propietarios, administradores de edificios e inmuebles industriales, directores y gerentes de mantenimiento, directores y gerentes de proyectos, operadores, contratistas, estudiantes y otras personas en la industria de la construcción que desean comprender los problemas técnicos relacionados con el diseño de alto rendimiento desde una perspectiva de sistemas de construcción integrados. Se hace mucho hincapié en el trabajo en equipo y la estrecha coordinación entre las partes.

Este compilado está pensado para ser utilizado más como referencia que como algo que se leería en secuencia de principio a fin. El índice es el mejor lugar para que cualquier lector obtenga una visión general de lo que se cubre en esta publicación. A lo largo de los diferentes documentos, se describen numerosas técnicas, procesos, medidas o sistemas especiales en un esquema que presenta una descripción general, pros y retos, así como elementos de costos a tomar en cuenta, concluyendo con una lista de otras fuentes a las que se puede hacer referencia para obtener más detalles, así como la rápida localización de un tema de interés en particular. hacer referencia para obtener más detalles, así como la rápida localización de un tema de interés en particular.

AVISO DE PUBLICACIÓN

La siguiente compilación fue generada bajo los auspicios del Grupo colaborativo de instituciones que publica el presente trabajo. Este grupo se preocupa por los impactos de la actividad industrial y el consumo energético con respecto al medio ambiente a nivel local y regional; busca identificar y reducir estos impactos y se dedica a aumentar la concientización de los actores clave del sector sobre estos efectos.

El conjunto colaborativo de instituciones ha compilado esta publicación con cuidado y apegado a metodologías editoriales, pero el conjunto colaborativo de instituciones no se dedica a la investigación exhaustiva de lo anterior citado, y el conjunto colaborativo de instituciones renuncia expresamente a cualquier obligación de investigar, cualquier producto, servicio, proceso, procedimiento, diseño, o similar que pueda estar descrito en este documento. La aparición de cualquier dato técnico o material editorial en esta publicación no constituye garantía o aval por parte del conjunto colaborativo de instituciones de ningún producto, servicio, proceso, procedimiento, diseño o similar. El conjunto colaborativo de instituciones no garantiza que la información en la publicación esté libre de errores, y el conjunto colaborativo de instituciones no necesariamente está de acuerdo con ninguna declaración u opinión en esta publicación, manteniéndose imparcial ante metodologías y tecnologías. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida sin permiso por escrito del conjunto colaborativo de instituciones, excepto por un revisor que puede citar breves pasajes o reproducir ilustraciones en una reseña con el crédito correspondiente, ni ninguna parte de este libro puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, o transmitida de ninguna forma ni por ningún medio—electrónico, fotocopiado, grabado u otro—sin permiso por escrito del conjunto colaborativo de instituciones. Las solicitudes de permiso deben enviarse a las instituciones o compañías redactoras.

El grupo colaborativo de instituciones agradece a las asociaciones de ingeniería que prestaron su tiempo para la redacción de este esfuerzo, su membresía no será responsable de ningún error, omisión o daño que surjan de la información contenida en esta publicación. El comité está profundamente agradecido por todas las personas que ayudaron o contribuyeron a las primeras interacciones que resultan en este compilado, sin embargo, debido a limitaciones de espacio, no fueron mencionados todos los agradecimientos.

CONTENIDO

- 1** *Administración de la demanda eléctrica - DIST*
- 2** *Administración de la demanda eléctrica - GDMTH*
- 3** *Aire comprimido - Implementación de un secuenciador para compresores de aire comprimido*
- 4** *Aire comprimido - Programa de reducción de fugas de aire comprimido*
- 5** *Aire comprimido - Reducción del set-point de presión del sistema de aire comprimido*
- 6** *Aire comprimido - Secadores de aire con recuperación de calor tipo Heat of compression*
- 7** *Aire comprimido - Uso de boquillas para operaciones de sopleteo con aire comprimido*
- 8** *Aire comprimido - Uso de drenes "zero-loss" en purgas de humedad*
- 9** *Aislamiento térmico - Aislamiento de hornos y tanques en la industria*
- 10** *Aislamiento térmico - Aislamiento de tuberías de agua caliente y vapor*
- 11** *Aislamiento térmico - Aislamiento de tuberías de agua helada*
- 12** *Alumbrado - Automatización de alumbrado en oficinas, almacenes y otros espacios*
- 13** *Alumbrado - Reemplazo de luminarias de tecnologías convencionales por luminarias LED*
- 14** *Alumbrado - Uso de simulaciones en DIALUX, NOM-025-STPS-2008 y DPEA*
- 15** *Código de red - Código de red*
- 16** *Evaluación económica - Métodos de evaluación económica de proyectos*
- 17** *ISO50001 - Generalidades*

CONTENIDO

18	<i>ISO50001 - Documentación</i>
19	<i>ISO50001 - Implementación</i>
20	<i>ISO50001 - Línea del tiempo</i>
21	<i>Medición y control en la industria - Almacenamiento y visualización</i>
22	<i>Medición y control en la industria - Comunicación</i>
23	<i>Medición y control en la industria - Medición eléctrica</i>
24	<i>Medición y control en la industria - Parámetros físicos</i>
25	<i>Mejoramiento de factor de potencia - Mejoramiento de factor de potencia</i>
26	<i>Motores y bombeo de agua - Automatización de motores de proceso y apagado de cargas eléctricas en general</i>
27	<i>Motores y bombeo de agua - Operación de bombas en paralelo</i>
28	<i>Motores y bombeo de agua - Reducción de flujo de aire excesivo en sistemas de extracción de aire</i>
29	<i>Motores y bombeo de agua - Reemplazo de motor eléctrico por ahorro de energía</i>
30	<i>Motores y bombeo de agua - Selección adecuada de bombas para movimiento de agua</i>
31	<i>Motores y bombeo de agua - Uso de variador de velocidad para control de flujo en bombas estranguladas</i>
32	<i>Motores y bombeo de agua - Uso de VFDs en sistemas de ventilación y extracción estrangulados</i>
33	<i>Recuperación de calor de proceso - Pre calentamiento del aire de combustión en hornos</i>
34	<i>Recuperación de calor de proceso - Recuperación de calor de proceso</i>
35	<i>Recuperación de calor de proceso - Uso de economizador en caldera de vapor</i>

CONTENIDO

36	<i>Sistemas de almacenamiento de energía con baterías - Sistemas de almacenamiento de energía con baterías</i>
37	<i>Acondicionamiento de cuartos limpios - Acondicionamiento de cuartos limpios</i>
38	<i>Energías Renovables - Protección solar</i>
39	<i>Energías Renovables - Sistemas de energía solar - PV</i>
40	<i>Energías Renovables - Sistemas activos de energía térmica solar</i>
41	<i>Energías Renovables - Sistemas pasivos de energía térmica solar</i>
42	<i>Envolvente - Aislamiento térmico</i>
43	<i>Envolvente - Impermeabilización</i>
44	<i>Envolvente - Modelado energético</i>
45	<i>Envolvente - Techos verdes y diseño bioclimático</i>
46	<i>Envolvente - Ventanas y puertas</i>
47	<i>HVAC - Lámparas Ultravioleta Germicida para desinfección de aire en interiores</i>
48	<i>HVAC - Modernización de manejadoras de aire mediante retrofit con ventiladores EC</i>
49	<i>HVAC - Selección de equipo HVAC</i>
50	<i>Plantas de agua helada - Chillers en plantas de agua helada</i>
51	<i>Plantas de agua helada - Diseño de tuberías en plantas de agua helada</i>
52	<i>Plantas de agua helada - Recuperación de energía en plantas de agua helada</i>
53	<i>Plantas de agua helada - Sistemas de bombeo en plantas de agua helada</i>
54	<i>Plantas de agua helada - Torres de enfriamiento en plantas de agua helada</i>

CONTENIDO

55	<i>Plantas tratadoras de agua - Plantas tratadoras de agua - Sistemas de almacenamiento de energía con baterías</i>
56	<i>Refrigeración industrial - Chiller de propano</i>
57	<i>Sistema de gestión de edificios - Sistema de gestión de edificios</i>
58	<i>Sistemas de vapor y agua caliente - Cogeneración en sistemas de vapor y agua caliente</i>
59	<i>Sistemas de vapor y agua caliente - Generación de agua caliente sanitaria</i>
60	<i>Sistemas de vapor y agua caliente - Recuperación de calor en sistemas de vapor y agua caliente</i>
61	<i>Unidades tipo bomba de calor</i>

Adicionalmente, agradecemos todo el apoyo y facilidades de los siguientes actores clave para lograr este esfuerzo conjunto:

Iván Rivas Rodríguez, Secretario de Economía

Emmanuel Loo, Subsecretario de Inversión de la Secretaría de Economía

Eduardo Daniel Sánchez Martínez, Director General de la Agencia para la Promoción y el Aprovechamiento de las energías Renovables de Nuevo León

Diana Vidal García, Directora Clusters

César Humberto Cadena Cadena, Presidente del Clúster Energético de Nuevo León