

Trabajo de la CCA dirigido a impulsar la adopción de la norma ISO 50001 sobre eficiencia energética (2015-2018)



CEC
CCA
CCE

Evaluación de impacto a largo plazo



Entre 2015 y 2018, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) puso en marcha dos proyectos destinados a “posicionar la norma ISO 50001 y el programa Desempeño Energético Superior (*Superior Energy Performance*, SEP) como mecanismos clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; mejorar la gestión y la eficiencia energéticas; reducir los costos de la energía, e incrementar la competitividad en determinados sectores industriales de América del Norte” (CCA, 2023).

El primero de dichos proyectos —*Impulso a la adopción de la ISO 50001 y de las certificaciones del programa Desempeño Energético Superior en América del Norte*, del Plan Operativo 2015-2016—, concebido a modo de estrategia de costos compartidos en el marco de una asociación entre la CCA y la industria, se puso en marcha con un presupuesto de trescientos mil dólares canadienses (\$C300,000). El proyecto se centró en desarrollar capacidades en tres direcciones: establecer requisitos comunes para profesionales con certificación en sistemas de gestión de la energía (PC SGEN; en inglés: *Certified Practitioner in Energy Management Systems*, CP EnMS); poner a prueba un modelo de capacitación de grupos de usuarios finales, y preparar materiales y herramientas de capacitación. Dieciocho instalaciones pertenecientes a nueve empresas (3M, ArcelorMittal, BMW, Cargill, Cummins Inc., Ingersoll Rand, Intertape Polymer Group, New Gold y Titan America) participaron en este primer proyecto piloto.

En 2017, como parte de su Plan Operativo 2017-2018, la CCA emprendió un segundo proyecto de dos años de duración titulado *Mayor eficiencia energética en el sector industrial mediante la norma ISO 50001*, en esta ocasión con un presupuesto asignado de \$C600,000. Dirigida a fabricantes de equipo original y sus cadenas de abasto en la región, esta iniciativa —llevada a cabo de igual modo en el marco de una asociación entre la CCA y la industria— tuvo como resultado dos grupos de egresados de los programas de capacitación, ambos de Nissan (uno estadounidense y otro mexicano). En el proyecto participaron once instalaciones de ocho compañías (Shape Corp, ArcelorMittal y Mitsubishi Electric Automotive America Inc. en Estados Unidos, y Nissan, Sannoh, IAC, Calsonic Kansei y Varroc Lighting en México).

En reconocimiento del valor que ambos proyectos pueden representar para comprender mejor y extraer enseñanzas de las asociaciones de la CCA con el sector privado, en 2023 se llevó a cabo una evaluación del impacto a largo plazo en la que se midió la trascendencia de los proyectos hasta la fecha y se identificaron posibles oportunidades para el futuro.¹

1. El informe completo está disponible previa solicitud. Si desea consultar información detallada, póngase en contacto con José Antonio Casis García, en: jacasis@cec.org. La elaboración del informe corrió a cargo de SR Management Consulting.

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Realizada entre septiembre y diciembre de 2023, la evaluación de impacto planteó cinco preguntas:

- i) ¿Qué impacto tuvo la capacitación industrial impartida en la adopción de la norma ISO 50001 y la certificación SEP?
- ii) ¿Se ha aplicado la capacitación recibida, con sus herramientas de formación y los estudios de caso asociados, para apoyar y fomentar la adopción de la norma ISO 50001 y de la certificación SEP en otras instalaciones o empresas? De ser así, ¿cómo?
- iii) ¿Qué ahorros energéticos y reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero —con verificación por terceros— se han producido?
- iv) ¿Qué obstáculos a la adopción, por un lado, y estrategias para sortearlos, por el otro, pueden identificarse como resultado de la experiencia adquirida en los proyectos?
- v) ¿Qué se puede aprender de la estrategia de asociación y costos compartidos de ambos proyectos, con miras a estimular el impacto ambiental y el cambio en la industria?

Las respuestas a estas preguntas son el resultado de un proceso múltiple que abarcó: una amplia revisión documental (más de 300 documentos); la realización de entrevistas con actores y grupos de interés; la aplicación de un cuestionario para conocer el impacto de las actividades de capacitación; una evaluación de los productos (dos estudios de caso y una guía) derivados de ambos proyectos, y el análisis de los datos verificados por entidades independientes para confirmar el ahorro de energía y la reducción de gases de efecto invernadero en las instalaciones participantes.


Mejoras en el desempeño de energía

Con la certificación ISO 50001 otorgada a 61 por ciento de los participantes en el proyecto piloto de la CCA sobre la norma ISO 50001 (PO 2015-2016) y gracias a la puesta en práctica de las actividades de la iniciativa, **se lograron considerables ahorros energéticos y reducciones de gases de efecto invernadero.**

Los datos obtenidos por la iniciativa Better Buildings y la Oficina de Eficiencia Energética y Energía Renovable (*Office of Energy Efficiency and Renewable Energy*, EERE) del DOE, la Conferencia Ministerial de Energía Limpia (*Clean Energy Ministerial*, CEM) y los estudios de caso de la CCA —con verificación por parte de agentes independientes— indicaron mejoras en el desempeño energético que oscilaron entre 2.8 y 29 por ciento en un periodo de tres o cuatro años (cada instalación tuvo su propio plazo). La optimización promedio del desempeño energético de las once instalaciones que obtuvieron la certificación ISO 50001 ascendió a 4.08 por ciento anual.



50001 Ready | Panel de control



Navegador

IDIOMA
Español

Iniciar sesión

Contacto

Preguntas frecuentes

Explorar

Navigate Project: [Project Dashboard](#) | [Select a Section](#) | [Get Ready Recognized](#)

Panel de control

[← volver al menú principal](#) |
 [Introducción](#) |
 [Acerca del Navegador →](#)

AVANCE GENERAL:

0% Completado

0%

Context of the Organization

0%

Leadership

0%

Planning

0%

Support

0%

Operation

0%

Performance Evaluation

0%

Improvement

Asignación de tareas

Context of the Organization

Leadership

Planning



Support

Operation

Performance Evaluation

Improvement

Tarea	Asignada a	Aprobado por	Fecha de Revisión del Avance
1 Un Sistema de Gestión de Energía (EnMS) y Su Organización	not assigned	Iniciar sesión para dar seguimiento al avance	
2 Gente y Requerimientos Legales que afectan el Sistema de Gestión de Energía (EnMS)	not assigned	Iniciar sesión para dar seguimiento al avance	
3 Alcance y Límites	not assigned	Iniciar sesión para dar seguimiento al avance	

English Français Español

[Acerca de](#) |
 [Aviso de privacidad y seguridad](#) |
 [Contáctenos](#)

The 50001 Ready Navigator is a resource of the Department of Energy's Advanced Manufacturing Office.

ACERCA DE LAS PRÁCTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA CONFORME A LA NORMA ISO 50001

Introducida en 2011 por la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), la ISO 50001 es una norma voluntaria en materia de energía que “ayuda a las organizaciones a disminuir su impacto ambiental, ahorrar o conservar recursos y mejorar sus resultados finales (ingresos netos) a través de la eficiencia energética” (ISO, 2023). Con el objetivo de reconocer la excelencia sostenida en las prácticas de la ISO 50001, la iniciativa Better Buildings [Mejores Edificaciones] del Departamento de Energía (*Department of Energy*, DOE) de Estados Unidos creó el programa Desempeño Energético Superior 50001 (*Superior Energy Performance 50001*, SEP 50001). Este método de certificación “estándar de oro” pretende “impulsar aún más la mejora del desempeño en materia de energía” y permitir “niveles elevados de reconocimiento” para las instalaciones u organizaciones que logren una excelencia sostenida (DOE, 2023). Ahora bien, no todas las organizaciones buscan obtener una certificación formal. Un número cada vez mayor de organizaciones considera valioso utilizar la norma ISO 50001 como estrategia para “impulsar una cultura de gestión y mejora energéticas estructuradas” (DOE, 2023). En respuesta a ello, la Oficina de Manufactura Avanzada del Departamento de Energía creó el Navegador ISO 50001 Ready,² herramienta en línea gratuita para apoyar y guiar paso a paso a las organizaciones hacia la eficiencia energética.³

2. Disponible en: [<https://navigator.lbl.gov/>](https://navigator.lbl.gov/).

3. Consúltense más información al respecto en: [-<https://navigator.lbl.gov/about>](https://navigator.lbl.gov/about).



CONCLUSIONES PRINCIPALES

Impacto de la capacitación sobre la norma ISO 50001 y la certificación SEP en el sector industrial

Entre 2015 y 2019, ciento ocho (108) personas empleadas en las empresas participantes recibieron capacitación sobre la norma ISO 50001 por parte del Instituto de Tecnología de Georgia: 74 en el marco del proyecto piloto ISO 50001 (Plan Operativo [PO] 2015-2016) y 34 en el marco del proyecto ISO 50001 dirigido a la cadena de abasto (PO 2017-2018). Nueve de estas personas recibieron una amplia formación y obtuvieron la designación de “profesionales certificados en sistemas de gestión de la energía (PC SGEEn)”. Asimismo, en última instancia, la capacitación llevó a 61 por ciento de las instalaciones participantes en el proyecto piloto ISO 50001 (es decir, 11 de 18) a obtener la certificación ISO 50001.

Ninguna de las instalaciones participantes en los grupos de Nissan, en el marco del proyecto ISO 50001 dirigido a la cadena de abasto (PO 2017-2018), obtuvo la certificación. Las personas entrevistadas especularon con la posibilidad de que las empresas más pequeñas, situadas en las fases iniciales de la cadena de abasto, carecieran de recursos humanos suficientes como para aplicar la norma ISO 50001 en toda su extensión. No obstante, el modelo de capacitación de grupos concebido para el proyecto piloto ISO 50001 (PO 2015-2016) sigue utilizándose en el Departamento de Energía de Estados Unidos y entre quienes cuentan con la certificación PC SGEEn. Una de las personas capacitadas, y recién designada como PC SGEEn, informó que, a su vez, cada año capacita a más de 500 personas en todo el mundo en materia de ISO 50001, valiéndose del modelo de capacitación de grupos con base en el Navegador ISO 50001 Ready y también de las metodologías aprendidas a lo largo de su propia capacitación en el curso de los proyectos de la CCA.

Apoyo para la adopción de la norma ISO 50001 y la certificación SEP en otras instalaciones o empresas

Como parte del proyecto de implementación de la norma ISO 50001 en toda la cadena de abasto (PO 2017-2018), se elaboraron y publicaron tres documentos: una guía (*Eficiencia energética en la cadena de abasto mediante la adopción de la norma ISO 50001: guía práctica para su empresa*) y dos estudios de caso (Ingersoll Rand Manufactura, S. de R.L. de C.V., Monterrey, Nuevo León, México, y Cummins Filtración SLP, San Luis Potosí, SLP, México). Asimismo, se tradujo al español y el francés la plataforma del navegador ISO 50001 Ready. Los datos a que se tuvo acceso desde la página web de la CCA, capturados entre agosto de 2022 y octubre de 2023, revelan que sigue habiendo interés —aunque modesto— en estos materiales a escala mundial (se registraron más visitas y descargas fuera de América del Norte que al interior de sus fronteras). Cabe señalar que no es posible acceder a ninguno de los tres productos vía digital a través de los sitios web de las principales entidades aliadas y con interés en los proyectos ISO 50001 de la CCA, a saber: el ministerio de Recursos Naturales de Canadá (*Natural Resources Canada*, NRCan), el DOE estadounidense o la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) de México.

El impacto continuo de los proyectos ISO 50001 de la CCA se muestra en cuatro direcciones: 1) Titan America, Cummins, 3M y Nissan están ampliando el número de instalaciones que cuentan con la certificación ISO 50001 en todo el mundo, lo que refuerza el valor del SGEEn; 2) con fecha 2 de noviembre de 2023, el DOE comunicó el registro del cliente número seis mil en el navegador ISO 50001 Ready; 3) se ha añadido a las 25 divisiones de la plataforma ISO 50001 Ready una capa correspondiente a descarbonización, a fin de aumentar la oportunidad de reducir —como parte de la gestión energética— las emisiones de gases de efecto invernadero, y 4) Canadá autorizó en 2022 la versión del navegador con la denominación *ISO 50001 Ready Canada*, de manera que el recurso forma ahora parte activa de la estrategia canadiense en favor de la eficiencia energética en el sector industrial.



Ahorro de energía y reducción de gases de efecto invernadero verificados por terceros

El objetivo del proyecto piloto ISO 50001 del Plan Operativo 2015-2016 de la CCA en cuanto a obtener un “ahorro promedio de diez por ciento en energía primaria (o 100,000 MM Btu de energía primaria al año) en cinco instalaciones [...] de América del Norte para finales de 2017” (CCA, 2015) se cumplió en dos de las tres instalaciones que reportaron ahorros directos de energía: ArcelorMittal Dofasco y Cummins San Luis Potosí.

Otro de los objetivos de dicho proyecto piloto ISO 50001 fue lograr una “reducción de aproximadamente 5,500 toneladas, en promedio, de emisiones equivalentes de dióxido de carbono en cinco instalaciones [...] en América del Norte para finales de 2017” (CCA, 2015). Dado que sólo se dispone de datos sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de algunas de las empresas participantes, no es posible confirmar si el proyecto cumplió su objetivo. De las instalaciones que sí registraron e informaron tales datos, sólo una cumplió este objetivo: ArcelorMittal. Tres empresas (Ingersoll Rand, Cummins y ArcelorMittal) notificaron reducciones totales de CO₂ que ascendieron a 404,147 toneladas anuales, lo que equivale a un promedio de 44,826 toneladas al año. Además, tanto Titan America como Cargill registraron considerables reducciones de CO₂: 280,320 y 462,000 toneladas, respectivamente, pero estas cifras incluyen otras instalaciones aparte de las que participaron en el proyecto piloto ISO 50001 (PO 2015-2016). Por cuanto respecta a las empresas que participaron en el proyecto ISO 50001 dirigido a la cadena de abasto (PO 2017-2018), no se obtuvieron datos de ninguna de ellas.

Barreras y estrategias de mitigación

En el transcurso de los dos proyectos de la CCA se identificaron dos barreras importantes para la adopción de la norma ISO 50001: la deserción y el involucramiento de instalaciones en la cadena de abasto. En algunos casos, la deserción socavó la participación y el compromiso sostenidos y a largo plazo de algunos empleados o instalaciones. Entre los motivos de esta deserción se incluyen: lo extenso del periodo en que se impartieron algunos de los elementos de la capacitación ISO 50001; el nivel avanzado de dicha instrucción; sucesos varios que interrumpieron o recanalizaron la participación de integrantes del personal, y compromisos de mayor envergadura por parte de las organizaciones (por ejemplo, la ejecución de proyectos a gran escala ajenos al tema de la energía, la reducción de operaciones o instalaciones, o bien actividades de expansión). Cabe señalar que una de las formas de resolver el problema de la deserción consiste en contar con líderes de “nivel C” que apoyen y se comprometan ellos mismos con el SGE, respaldados por objetivos estratégicos orientados a mejorar la eficiencia energética o la descarbonización en toda la organización.

El proyecto para implementar la norma ISO 50001 en toda la cadena de abasto (PO 2017-2018) permitió lograr una mejor comprensión acerca de cómo involucrar a las cadenas de abasto. Por ejemplo, un modelo dirigido tanto a los fabricantes de equipos originales como a sus proveedores directos —o de nivel 1— podría beneficiarse estratégicamente del empujón de los primeros y del tirón de los segundos, toda vez que estas relaciones suelen ser más sólidas; la inversión y el intercambio de valor, más sustanciales, y las vías de comunicación, más consolidadas. Además, en muchos casos los proveedores de nivel 1 son de mayor talla, han invertido más y no están dispuestos a correr el riesgo de perder al fabricante. La presencia generalizada en Alemania de cadenas de abasto con obligación de cumplir con la norma ISO 50001 para los fabricantes de equipos originales es un ejemplo que podría brindar una orientación útil para concebir programas en este sentido en el futuro.

Lecciones adquiridas

Las entrevistas realizadas en el marco de esta evaluación de impacto a largo plazo pusieron de manifiesto dos vertientes de pensamiento respecto de la eficacia del modelo de costos compartidos entre la CCA y la industria para fomentar la participación de las empresas. Por un lado, se argumenta que un modelo de “usuario-contribución” incentiva una participación sostenida y significativa durante todo el periodo de ejecución del proyecto. Por otro lado, los 12,500 dólares canadienses a aportar por concepto de costos compartidos suponen una cantidad insustancial, en comparación con la inversión global en un proyecto que ronda el millón de dólares canadienses. Teniendo en cuenta estas perspectivas, la estrategia de asociación entre la CCA y la industria podría concebirse de otro modo, como un modelo de compromisos obligatorios (por ejemplo, la organización de talleres, la preparación de estudios de caso, la presentación de resultados y la elaboración de informes de impacto) que contribuyan de forma significativa al éxito del proyecto. Este esquema de asociación respondería mejor a la consecución de los objetivos de la CCA y permitiría a la Comisión lograr una comunicación integrada y la presentación de informes de impacto, así como generar mayor conocimiento sobre la norma ISO 50001 en el sector industrial.



PASOS PRÓXIMOS

El proceso de entrevistas realizado para efectos de la evaluación del impacto a largo plazo de los dos proyectos de la CCA en relación con la ISO 50001 brindó la oportunidad de sondear a los actores y partes interesadas en relación con los pasos a seguir para continuar promoviendo e impulsando la adopción de esta norma y de la certificación SEP como “mecanismos clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética en los sectores industrial y comercial de América del Norte” (CCA, 2015). Las recomendaciones obtenidas se articulan en tres direcciones:

- i) Sin excepción, todas las personas entrevistadas recomiendan que la CCA emprenda un proyecto más sobre adopción de la norma ISO 50001 en la cadena de abasto, pero modificado respecto del proyecto concluido en el marco del OP 2017-2018: dirigido ahora a fabricantes de equipo original y sus proveedores directos o de nivel 1, y quizá también centrado en los sectores petroquímico o tecnológico.
- ii) México debería implementar el uso del navegador ISO 50001 Ready, uniéndose a Estados Unidos y Canadá en la provisión de un mecanismo homogéneo de reconocimiento y normalización para la gestión energética en el ámbito industrial de América del Norte.
- iii) A efecto de procurar una mayor participación del sector industrial de los tres países en esta nueva iniciativa en favor de la eficiencia energética podrían implementarse diversas estrategias, entre las que se incluyen el envío de mensajes dirigidos; el seguimiento de personas y entidades con las que se tiene ya contacto, y una mayor visibilidad para las empresas participantes.

BIBLIOGRAFÍA

CCA (2015), *Plan operativo de la CCA 2015-2016*, Comisión para la Cooperación Ambiental, en: <www.cec.org/files/documents/planes_operativos/operational-plan_2015-2016.pdf>.

CCA (2017), *Plan operativo de la CCA 2017-2018*, Comisión para la Cooperación Ambiental, en: <www.cec.org/files/documents/planes_operativos/operational-plan_2017-2018.pdf>.

CCA (2023), *Terms of Reference: Long-Term Impact Assessment of CEC's Projects to Stimulate Uptake of ISO 50001 energy efficiency standard (2015-2018)* [Términos de referencia: Evaluación del impacto a largo plazo de los proyectos de la CCA dirigidos a impulsar la adopción de la norma ISO 50001 sobre eficiencia energética (2015-2018)].

ISO, *ISO 50001 Energy Management* [Norma ISO 50001: gestión de la energía], Organización Internacional de Normalización, en: <www.iso.org/iso-50001-energy-management.html>.

DOE – Better Buildings, “50001 Energy Management Systems” [Sistemas de gestión de la energía conforme a la norma ISO 50001], United States Department of Energy [programa Mejores Edificaciones, del Departamento de Energía de Estados Unidos], en: <<https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/iso-50001/sep-50001>>.

