

Energy-Saving Opportunities for Manufacturing Companies

The United States Department of Energy (U.S. DOE) strives to meet national energy intensity and climate goals by providing energy management tools and resources, plant audits, and new technologies to the nation's manufacturers.

Energy Audits Reduce U.S. Industry Energy Costs

Since 2006, more than 900 large U.S. companies have participated in *Save Energy Now* audits. The average energy cost savings identified by an audit of a single energy-intensive system within a manufacturing facility is \$1.4 million USD. The average source energy savings identified by an audit is 190 billion Btu, or 6.5% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 135 billion Btu per energy audit, or 6% of the plant's total natural gas consumption. Average CO₂ emissions reduction identified is 12,000 metric tons per plant per year.

In addition, more than 1,700 small- and medium-sized U.S. companies have participated in Industrial Assessment Center audits since 2006 identifying average energy cost savings of \$165,000 USD per audit. The average source energy savings identified by an audit is 23 billion Btu, or 8% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 8.7 billion Btu per energy audit, and average CO₂ emissions reduction identified is 1,400 metric tons per plant per year.

Energy Audit Process

U.S. DOE energy audits apply software tools to identify energy savings opportunities in energy-intensive heating, steam,

U.S. Energy Savings Results Resultados del ahorro de energía en EE.UU.

The table below shows the overall potential annual savings identified in *Save Energy Now* energy audits.* La siguiente tabla muestra el ahorro potencial anual en general identificado en las auditorías energéticas *Save Energy Now*.*

Average Savings Amount Identified Per Audit Monto promedio de ahorro identificado por auditoría	Large Companies (annual source energy consumption > 0.5 trillion Btu**) Empresas grandes (consumo anual de energía fuente de > 0.5 trillones de Btu**)	Small or Medium Companies (annual source energy consumption < 0.5 trillion Btu) Empresas medianas o pequeñas (consumo anual de energía fuente de < 0.5 trillones de Btu)
Cost Savings Ahorro de Costos	\$1.4 million USD \$1.4 millones de dólares	\$165,000 USD \$165.000 dólares
Energy (source) Energía (fuente)	190 billion Btu (6.5%) 190 billones de Btu (6.5%)	23 billion Btu (8%) 23 billones de Btu (8%)
Natural Gas Gas natural	135 billion Btu 135 billones de Btu	8.7 billion Btu 8.7 billones de Btu
Carbon Dioxide (CO ₂) Bióxido de carbono (CO ₂)	12,000 metric tons 12.000 toneladas métricas	1,400 metric tons 1.400 toneladas métricas

*Annual savings numbers based on small, medium, and large plant assessments as of June 2010. **BTU (British Thermal Unit).
*Cifras de ahorros anuales basadas en evaluaciones de empresas grandes, medianas y pequeñas hasta junio de 2010. **BTU (unidad térmica británica).

compressed air, motors, pumps, and fan systems. Two types of audits are offered:

- Large companies: U.S. DOE Energy Experts conduct 3-day audits at U.S. facilities that have a minimum annual energy use of 0.5 trillion Btu and significant potential for implementing energy efficiency improvements.
- Small- and medium-sized companies: 1-day audits are conducted by a team of engineering faculty and students through the U.S. DOE Industrial Assessment Centers, located at 26 U.S. universities.

Software Tools

Free software decision tools developed by the U.S. DOE can help companies find ways to reduce energy use and costs. The MotorMaster+ International tool is available in Spanish and several other system-specific tools feature metric units and international currencies.

Training

A key component of the U.S. DOE *Save Energy Now* model is educating manufacturing facility employees and energy consultants about industrial system efficiency, including how to use the software tools to analyze and enhance industrial system performance.

Save Energy Now Success Factors

- Facilitate an energy management approach to identify and implement energy- and carbon-saving technologies and best practices
- Achieve quick energy and cost savings with a small investment
- Focus on improving system-based energy efficiency with minimal effect on production
- Use proven software tools and resources based on U.S. DOE research in industrial energy use and management

Energy Management Standards

In preparation for the international energy management standard, ISO 50001, the U.S. DOE is providing training and support to help U.S. companies implement energy management strategies and the American National Standards Institute (ANSI) Management System for Energy (MSE) standard, ANSI/MSE 2000–2008.

Energy-Efficient Technologies

Since 1979, the U.S. DOE has supported more than 600 separate industrial technology research, development, and demonstration projects that have resulted in significant improvements for U.S. manufacturers.

Oportunidades de ahorro de energía para compañías manufactureras

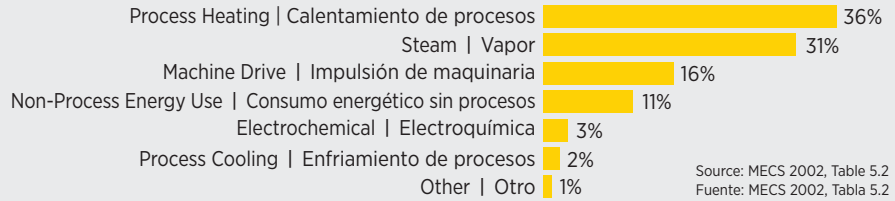
El Departamento de Energía de Estados Unidos (U.S. DOE, por sus siglas en inglés) se esfuerza por cumplir las metas nacionales de consumo intenso de energía y factores climatológicos ofreciendo herramientas y recursos de gestión, auditorías de planta y nuevas tecnologías a los fabricantes de la nación.

Las auditorías energéticas reducen los costos de la energía industrial de EE.UU.

Desde 2006, más de 900 compañías mayores de EE.UU. han participado en auditorías denominadas *Save Energy Now* (Ahorre Energía Ahora). El promedio de ahorro del costo energético que identifica la auditoría de un sistema independiente de consumo intenso de energía dentro de una planta manufacturera es de \$1.4 millones de dólares. El ahorro promedio de energía fuente identificado en una auditoría es de 190 billones de Btu, o el 6,5% de la energía fuente que consume la planta. El ahorro promedio de gas natural identificado es de 135 billones de Btu por cada auditoría energética, o el 6% del consumo total de gas natural de la planta. La emisión promedio de CO₂ identificada es de 12.000 toneladas métricas por planta al año.

Así mismo, más de 1.700 empresas estadounidenses medianas y pequeñas han participado en auditorías del Centro de Evaluación Industrial desde 2006, habiendo identificado un ahorro promedio de costos energéticos de \$165.000 dólares por auditoría. El ahorro promedio de energía fuente identificado en una auditoría es de 23 billones de Btu, o el 8% de la energía fuente que consume la planta. El ahorro promedio de gas natural identificado es de 8.7 billones de Btu por auditoría energética y se identificó una reducción promedio de emisiones de CO₂ de 1.400 toneladas métricas al año.

Manufacturing Energy End Use Uso final de la energía manufacturera en EE.UU.



Targeting the top two energy-consuming systems, *Save Energy Now* audits have identified average process heating source energy savings of 11% and steam source energy savings of 7.01% per plant. Con un enfoque en los dos sistemas de mayor consumo de energía, las auditorías *Save Energy Now* han identificado ahorros promedio de energía fuente del 11% en el calentamiento de procesos y ahorros de energía fuente de vapor del 7,01% por planta.

Proceso de la auditoría energética

Las auditorías energéticas del U.S. DOE emplean herramientas de software para identificar oportunidades de ahorro en sistemas de calefacción, vapor, aire comprimido, motores, bombas y ventiladores de consumo intenso de energía. Se ofrecen dos tipos de auditorías:

- **Empresas grandes:** Los especialistas en energía del U.S. DOE llevan a cabo auditorías de 3 días en instalaciones Estadounidenses cuyo consumo mínimo anual de energía es de 0.5 trillones de Btu y cuentan con un potencial significativo para implantar mejoras en cuanto a eficiencia energética.
- **Empresas medianas y pequeñas:** Un equipo y alumnos de la facultad de ingeniería llevan a cabo auditorías de 1 día a través de los Centros de Evaluación Industrial del U.S. DOE, localizados en 26 universidades estadounidenses.

Herramientas de software

Las herramientas decisivas de software gratuitas que desarrolla el U.S. DOE pueden contribuir a que las empresas encuentren soluciones para reducir consumos y costos de energía. La herramienta MotorMaster+ International está disponible en español y muchas otras herramientas para sistemas específicos tienen unidades métricas y monedas internacionales.

Capacitación

Un elemento clave del modelo *Save Energy Now* del U.S. DOE es instruir a empleados y asesores energéticos de las plantas

Factores del éxito de *Save Energy Now*

- Facilita un enfoque de gestión energética para identificar e implementar tecnologías y mejores prácticas para el ahorro de energía y carbón
- Se logran rápidamente ahorros de energía y costos con poca inversión
- Se centra en mejorar la eficiencia energética a partir de sistemas, con efectos mínimos en la producción
- Se utilizan herramientas de software y recursos basados en investigaciones de consumo de energía y gestión industrial del U.S. DOE

manufactureras acerca de la eficiencia del sistema industrial, incluyendo cómo utilizar las herramientas de software para analizar y aumentar el rendimiento del sistema industrial.

Normas para la gestión energética

En cuanto a la preparación para la norma internacional de gestión de energía, ISO 50001, el U.S. DOE ofrece capacitación y apoyo para ayudar a las empresas Estadounidenses a implantar estrategias de gestión energética y la norma ANSI/MSE 2000-2008 del Sistema de Gestión de Energía (MSE, por sus siglas en inglés) del Instituto Estadounidense de Normas Nacionales (ANSI, por sus siglas en inglés).

Tecnologías de eficiencia energética

Desde 1979, el U.S. DOE ha respaldado más de 600 investigaciones individuales de tecnología industrial, desarrollos y proyectos de investigación cuyo resultado han sido mejoras significativas para los fabricantes de EE.UU.

U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

Energy Efficiency &
Renewable Energy

EERE Information Center

www.eere.energy.gov/informationcenter
1-877-EERE-INF (1-877-337-3463)

DOE/GO-102010-3130 • August 2010

Prepared by the National Renewable Energy Laboratory (NREL), a national laboratory of the U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy; NREL is operated by the Alliance for Sustainable Energy, LLC.

**Save
ENERGY
Now**®

Download software tools and publications, view training sessions, and learn more about the U.S. DOE *Save Energy Now* resources at www.industry.energy.gov. For more information, please contact: James Quinn, U.S. Department of Energy, james.quinn@ee.doe.gov.

Descargue herramientas de software y publicaciones, vea sesiones de capacitación y obtenga más información acerca de los recursos de *Save Energy Now* del U.S. DOE en la página www.industry.energy.gov. Si desea más información, comuníquese con: James Quinn, Departamento de Energía de EE.UU., james.quinn@ee.doe.gov.

The U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy supports research and development in energy efficiency and renewable energy technologies to improve the U.S. economy, provide for a cleaner environment, and increase U.S. energy independence. The Industrial Technologies Program works with U.S. industry to improve industrial energy efficiency and environmental performance.