

La gestión energética: una alternativa eficaz para mejorar la competitividad empresarial

Recibido para evaluación: 30 de Abril de 2005
Aceptación: 12 de Mayo de 2005
Entrega de versión final: 30 de Mayo de 2005

Aníbal Borroto Nordelo^{1,5}, Margarita Lapido Rodríguez^{2,5},
José Monteagudo Yanes^{3,5}, Marcos A. de Armas Teyra^{4,5},
Milagros Montesinos Pérez⁵, Joel Delgado Castillo⁵, Arturo
Padron⁵, Percy Viego Felipe⁵ y Dr. Felix Gonzalez Perez⁵

RESUMEN

El desarrollo actual y perspectivo de la región requiere de acciones encaminadas a reducir costos, proteger el medio ambiente, y aumentar la competitividad de las empresas, ante una economía cada vez más abierta y globalizada.

La eficiencia energética es una de las principales áreas de oportunidad para reducir costos, proteger el medio ambiente e incrementar la competitividad de las empresas.

Estudios realizados en numerosas empresas de Cuba, México, Colombia y Ecuador, han puesto de manifiesto el bajo nivel de la gestión energética en ellas, así como las posibilidades que existen de reducir los costos energéticos mediante la creación en las mismas de capacidades técnico organizativas para administrar eficientemente la energía.

La Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía, desarrollada por el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente, perteneciente a la Universidad de Cienfuegos, tiene como objetivo central crear en las empresas las capacidades técnico organizativas propias para administrar eficientemente la energía, posibilitando el mejoramiento continuo de la eficiencia, la reducción de los costos energéticos y del impacto ambiental asociado.

La TGTEE ha tenido una amplia generalización, demostrando su efectividad al alcanzar significativos impactos económicos, sociales y ambientales, contribuyendo a la creación de una cultura energética y ambiental.

PALABRAS CLAVES: Eficiencia energética, gestión energética, competitividad empresarial

ABSTRACT

This region's actual development is in need of immediate actions to reduce costs, protect the environment and increase company competitiveness versus a growing global economy.

Energetic efficiency represents one of the principal opportunities to meet these goals.

Numerous studies in companies in Cuba, México, Colombia and Ecuador, have shown poor energetic management, and cleared that there are many cost reduction possibilities if they create technical capacities within the industry.

The Center of Energy and Environmental studies in the University of Cien Fuegos created the "Total Management of Efficient Energy", its main objective is to create in technical and organizational capacities in the corporations.

Known as "TGTEE", "Total Management of Efficient Energy" has widened its popularity among the region, and has achieved significant economic and social results, and leads to the construction of an Energetic and Environmental culture.

KEYWORDS: Energetic efficiency, energetic management, company competitiveness

¹aborroto@fmec.ucf.edu.cu,
²mlapido@fmec.ucf.edu.cu,
³jpmyanes@fmec.ucf.edu.cu,
⁴marmas@fmec.ucf.edu.cu
⁵Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. (CEEMA). Facultad de Ingeniería Mecánica. Universidad de Cienfuegos. Cuba.

El desarrollo actual y perspectivo de la región requiere de acciones encaminadas a reducir costos, proteger el medio ambiente, y aumentar la competitividad de las empresas, ante una economía cada vez más abierta y globalizada.

La eficiencia energética es una de las principales áreas de oportunidad para reducir costos, proteger el medio ambiente e incrementar la competitividad de las empresas.

La Eficiencia Energética caracteriza la habilidad de lograr objetivos productivos, empleando la menor cantidad de energía posible, es lograr un nivel de producción, con los requisitos de calidad establecidos por el cliente, con el menor consumo y gasto energético, y la menor contaminación ambiental asociada.

La gestión energética persigue lograr un uso más eficiente de la energía sin reducir los niveles de producción, sin mermar la calidad del producto o servicio, ni afectar la seguridad o los estándares ambientales.

La gestión energética beneficia a la empresa, contribuyendo a garantizar la calidad de los productos, reduciendo costos de producción y elevando su competitividad; al País, aplazando los requerimientos de financiamiento para la infraestructura energética, promoviendo nuevas tecnologías y la modernización del sector empresarial, y reduciendo la importación de bienes de capital para el desarrollo energético; a la sociedad, conservando recursos para las futuras generaciones, disminuir las emisiones contaminantes al medio ambiente y contribuyendo a la formación de una cultura energética y ambiental.

Gestión Energética Empresarial

La administración de la energía necesita un enfoque gerencial coherente e integral. La experiencia demuestra que los ahorros de

energía sólo son significativos y perdurables en el tiempo cuando se logran en el marco de un sistema integral de gestión energética, que trate a la energía como un recurso más bajo el control de la administración de la empresa.

El consumo de energía es un gasto controlable, y la función de una buena gerencia es mantener este control.

La experiencia en materia de administración de energía indica que:

- Es más importante para una empresa contar con un sistema continuo de identificación de oportunidades que la detección de una oportunidad aislada.
- La administración de energía debe concebirse como un proceso de mejoramiento continuo de la eficiencia energética.
- Los esfuerzos deben concentrarse en el control de las principales funciones energéticas (energéticos, áreas, equipos y personal clave).
- Debe controlarse el costo de las funciones o servicios energéticos, y no solo el costo de la energía primaria.
- El costo de las funciones o servicios energéticos debe controlarse como parte del costo del producto o servicio.
- Deben orientarse los programas al logro de resultados y metas concretas.
- Es necesario realizar el mayor esfuerzo en la instalación de equipos de medición (No se puede administrar lo que no se conoce).

Los estudios realizados por el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de Cienfuegos durante los últimos 10 años en numerosas empresas de Cuba, México, Colombia y Ecuador, han puesto de manifiesto el bajo nivel de la gestión energética en ellas, así como las posibilidades que existen de reducir los costos energéticos mediante la creación en las mismas de capacidades técnico organizativas para administrar eficientemente la energía.

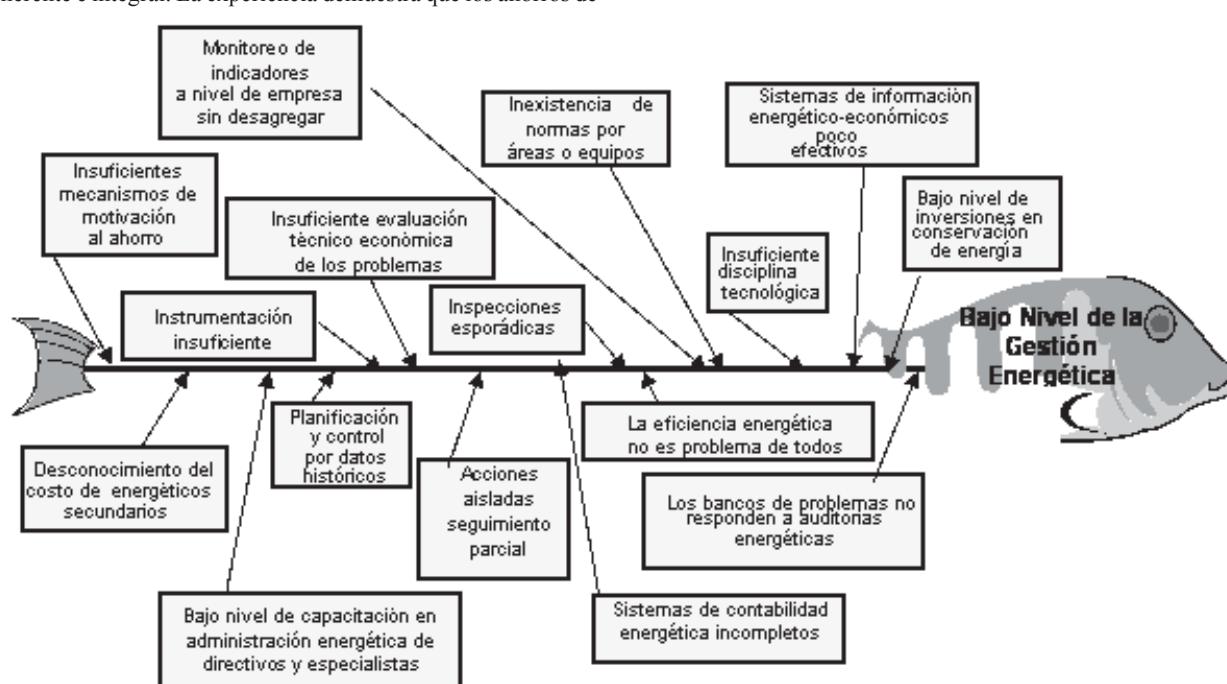


Figura 1. Causas que caracterizan el bajo nivel de la Gestión Energética

En el esquema de la Fig. 1 se muestran las causas principales que caracterizan el bajo nivel de gestión energética existente.

La gestión energética implica monitoreo, registro, evaluación y acción correctiva continua sobre los equipos, áreas, procesos y personal clave, para reducir los consumos y gastos energéticos.

La elevación de la eficiencia energética puede alcanzarse por dos vías fundamentales, no excluyentes entre sí: mediante una mejor gestión energética y buenas prácticas de consumo, de operación y mantenimiento (administración de energía, medidas técnico organizativas con baja o ninguna inversión) y mediante tecnologías y equipos de alta eficiencia en remodelaciones de instalaciones existentes o en instalaciones nuevas (inversiones).

La primera vía tiene un menor costo, pero los resultados son más difíciles de conseguir y mantener. La segunda vía requiere mayores inversiones, pero el potencial de ahorro es más alto y asegura mayor permanencia de los resultados. Cualquiera de las dos permite aumentar la eficiencia energética, pero la combinación de ambas es lo que posibilita alcanzar el resultado óptimo, comenzando, por supuesto, con las medidas técnico organizativas.

La predilección tecnológica entre ingenieros y gerentes ha fortalecido la creencia de que para incrementar los estándares de eficiencia es necesario contar con tecnología avanzada.

De hecho, el monitoreo y control de la energía, la mejoría en las prácticas de operación mantenimiento y la implementación de medidas técnico organizativas simples, de bajo costo, lograrán mucho más en el corto plazo. A menudo es más sencillo quejarse por la falta de dinero para invertir en medidas de ahorro de energía, que admitir que la administración presenta puntos débiles.

Si no se cuenta con una administración y un mantenimiento efectivo, no se podrán alcanzar los máximos beneficios de las inversiones en tecnología eficiente.

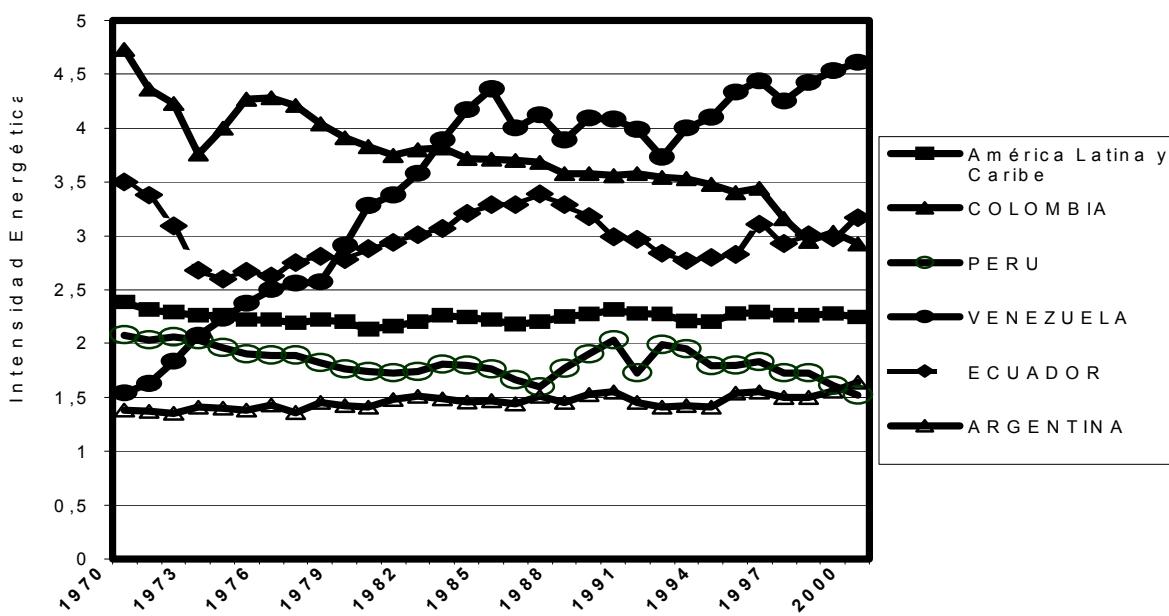
En los países desarrollados se evidencia una marcada acción para elevar la eficiencia energética en la industria, a partir del alza de los precios provocada por la primera crisis del petróleo de inicios de los años 70. En América Latina y el Caribe, salvo determinadas excepciones, no se han observado mejoras sustanciales en este campo, donde el crecimiento del PIB ha ido en paralelo con el consumo de energía, incluso manifestándose determinada tendencia a la elevación de este indicador en algunos sectores.

Dentro de los factores que han incidido desfavorablemente en la eficiencia energética del sector industrial ecuatoriano se pueden señalar los siguientes:

- Nivel de industrialización del país.
- El bajo nivel de la gestión energética empresarial.
- Las políticas aplicadas por los gobiernos y el deficiente funcionamiento de los mercados energéticos.
- Los bajos precios de la energía que han prevalecido.
- La falta de financiamiento para proyectos de eficiencia energética.
- La insuficiente capacidad técnica de la ingeniería local en este campo.
- La insuficiente información y motivación social por el ahorro de energía.

Colombia ha venido mejorando su intensidad energética en la última década. A pesar de esto se ha mantenido por encima del promedio de la región de América Latina y el Caribe como se puede observar en la Figura 2.

Figura 2. Intensidad Energética en Países de América Latina



El Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) perteneciente a la Universidad de Cienfuegos, Cuba, basándose en la experiencia nacional e internacional en administración de energía, ha desarrollado un sistema de gestión energética, denominado “Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía”, (TGTEE), que posibilita el mejoramiento continuo de la eficiencia y la reducción de los costos energéticos en la industria y los servicios.

La TGTEE consiste en un paquete de procedimientos, herramientas y software especializado, que aplicadas de forma continua, con la filosofía de la gestión total de la calidad, permiten establecer nuevos hábitos de dirección, control, diagnóstico y uso de la energía, dirigidos al aprovechamiento de todas las oportunidades de ahorro y conservación de la energía y a la reducción de los costos energéticos y la contaminación ambiental asociada.

- Integra principios y procedimientos de diferentes fuentes de información sobre administración de energía, y combina las acciones internas del área energética de la empresa con la asesoría externa de un grupo de consultores energéticos especializados.
- Concentra las acciones sobre una selección de áreas, equipos y personal clave en el consumo y costos energéticos.
- Pone gran énfasis en el estudio socio ambiental en la empresa, y en la capacitación, concientización y motivación del personal que decide en la eficiencia energética.
- Establece un sistema de control energético efectivo que garantiza el monitoreo del comportamiento energético de la empresa, el diagnóstico y la acción correctiva para la mejora continua de la eficiencia energética.
- Incorpora principios y herramientas gráficas y estadísticas de la gestión total de la calidad aplicadas a la gestión energética.
- Permite validar la efectividad de los índices de consumo y establecer nuevos índices, tomando en consideración la

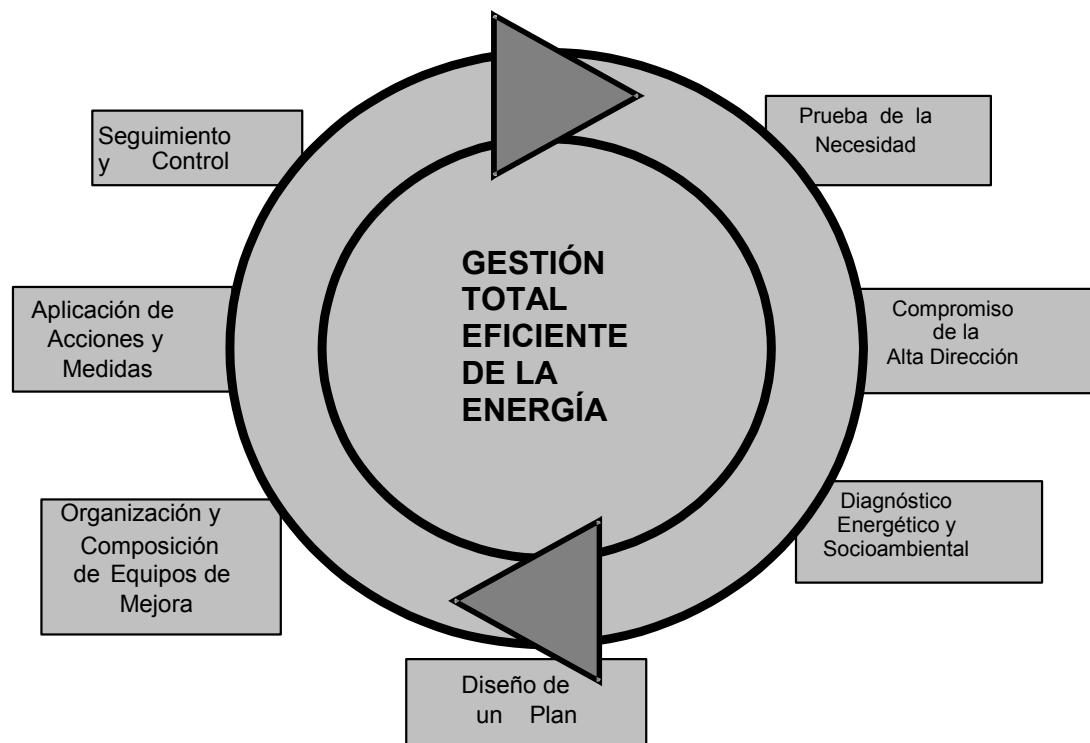


Figura 3. Etapas de la Implementación del Sistema de Gestión Total Eficiente de la Energía

Principales características de la Gestión Total Eficiente de la Energía.

- Su impacto fundamental es la capacidad creada en la empresa para ser autosuficiente en la gestión para el mejoramiento continuo de la eficiencia y la reducción de sus costos energéticos y del impacto ambiental asociado al uso de la energía.
- Combina acciones de capacitación y de consultoría, logrando una mayor efectividad y permanencia de los resultados en la empresa.

influencia sobre los mismos de factores, tales como el nivel de producción, la estructura de productos, las variables ambientales, etc.

- Establece modelos de comportamiento energético que posibilitan la planificación y el control de la eficiencia energética sobre la base del comportamiento histórico.

Conclusiones

La gestión energética es una de las principales áreas de oportunidad para reducir costos, proteger el medio ambiente e incrementar la

competitividad de las empresas de la región, frente a los costos actuales y futuros de la energía y la imperiosa necesidad de reducir los impactos ambientales asociados a su uso.

La gestión energética constituye un subsistema de la gestión empresarial, y como tal, tiene que contar con el compromiso de la alta dirección de la misma.

La aplicación de la Gestión Total Eficiente de la Energía en numerosas industrias ha demostrado su efectividad para establecer sistemas de monitoreo y control energético efectivos, para detectar potenciales de ahorro de energía y aplicar medidas técnico organizativas sin inversión e inversiones con rápida recuperación, así como para diseñar e implementar programas de concientización, motivación y capacitación especializada para el personal, redundando todo ello en una reducción significativa de los consumos y costos energéticos.

Resulta necesario continuar desarrollando acciones de sensibilización y capacitación especializada en administración de energía para vencer las barreras que se oponen a la introducción de sistemas de gestión energética modernos y efectivos en las empresas.

Igualmente se requiere desarrollar proyectos pilotos que demuestren la efectividad y los resultados que se alcanzan al crear en las empresas capacidades propias para el mejoramiento continuo de su eficiencia energética.

Bibliografía

1. Colectivo de Autores. Gestión Energética Empresarial. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. ISBN 959-257-040-X. Editorial Universidad de Cienfuegos, 2002, 81 p.
2. Campos Avella, J.C. et al. La Eficiencia Energética en la Gestión Empresarial. ISBN 959 – 257 – 018 – 3. Editorial Universidad de Cienfuegos. 1998, 83p.
3. Borroto Nordelo A et. al. Ahorro de Energía en Sistemas Termomecánicos. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. ISBN 959-257-045-0. Editorial Universidad de Cienfuegos. 2002, 159p.