



Eficiencia Energética de la Industria Mexicana.

M. en Ing. Roberto Ruelas
Gomez

XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE AHORRO DE ENERGIA
20/21/22 AGOSTO 2008
EXPO GUADALAJARA



Eficiencia Energética de la Industria Mexicana



Resultados de Diagnósticos Eléctricos Aplicados en el Bajío, y Propuestas de Mejora

XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE AHORRO DE ENERGIA
20/21/22 AGOSTO 2008
EXPO GUADALAJARA

Eficiencia Energética de la Industria Mexicana



- Introducción
- Hallazgos de los Diagnósticos Energéticos
- Trascendencia de los Diagnósticos
- Conclusiones y Recomendaciones

Introducción



- La industria mexicana de la región Bajío tiene las siguientes características peculiares: es pequeña; está dirigida por su fundador o por sus descendientes; sus productos son de baja y algunos de mediana tecnología y, la tecnología que utiliza no es propia.
- La gran industria tiene en general otros orígenes y sus problemas son diferentes a los aquí presentados.

Introducción



- En el clima económico del siglo XXI, los empresarios necesitan estar conscientes de todas las oportunidades para bajar costos.
- Dentro de esas oportunidades los energéticos juegan una parte muy importante y muchas veces olvidada.

Introducción



- En los diagnósticos energéticos que hemos venido efectuando desde 1996, hemos encontrado un cambio en el personal técnico de las empresas. Y, continúa el poco o nulo conocimiento de los cuadros administrativos sobre el tema energético.

Introducción



- ... Dicen que se trata solamente de apagar focos y de alguna tecnología esotérica para hacer eficiente la combustión.
- Quizá porque hasta hace muy poco tiempo la energía representaba muy poco en los gastos de una empresa, o porque los profesionales de la materia no hemos logrado esa comunicación con los industriales.

Eficiencia Energética de la Industria Mexicana



- Introducción
- Hallazgos de los Diagnósticos Energéticos
- Trascendencia de los Diagnósticos
- Conclusiones y Recomendaciones



Hallazgos de los Diagnósticos

- Análisis del Consumo y la Demanda Eléctricas
- Análisis del Factor de Potencia
- Análisis del Sistema de Iluminación
- Análisis del Sistema de Aire Comprimido
- Análisis del Sistema de Aire Acondicionado
- Análisis del Sistema de Refrigeración
- Análisis del Sistema de Bombeo de Fluidos
- Análisis Eléctrico del Sistema Motriz



Hallazgos: Consumo y Demanda

- En el Reino Unido se menciona que más del 8% de la electricidad que paga una empresa industrial, se pierde debido al diseño del equipo y a la manera en que fue instalado, considerando el cumplimiento con toda la normatividad de seguridad eléctrica. Y, ésto sin contar la energía perdida porque los equipos trabajan más tiempo del necesario

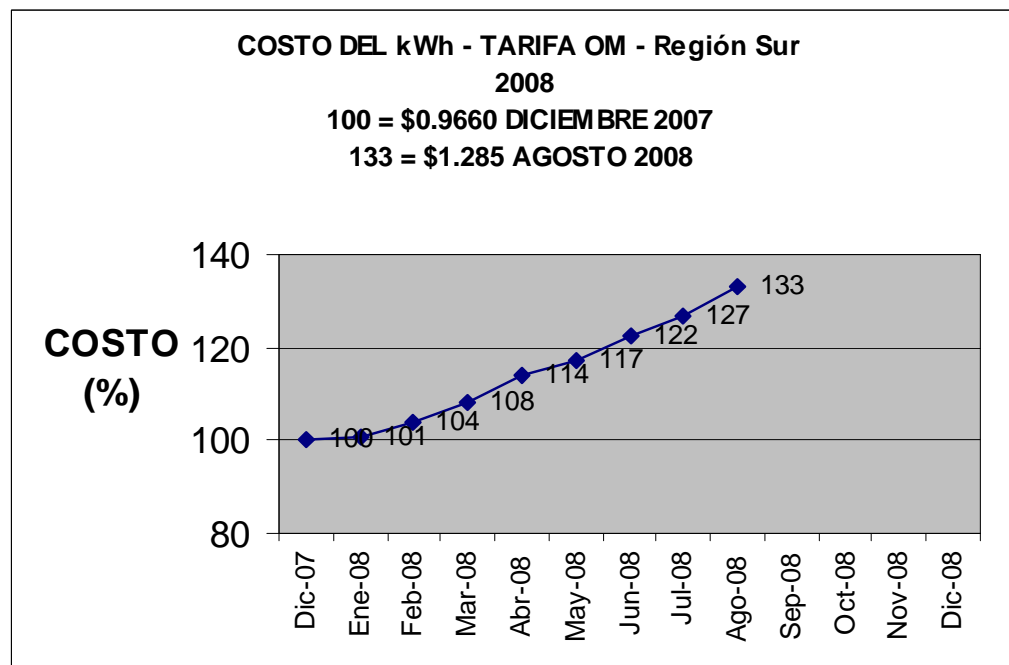


Hallazgos: Consumo y Demanda

- En nuestra industria, se escatima muchísimo desde la construcción de las empresas en los conductores eléctricos, y por otro lado, por lo general no se apagan los equipos en los descansos para que “no se enfríen”, por lo que ese porcentaje de 8% es seguro que es rebasado.

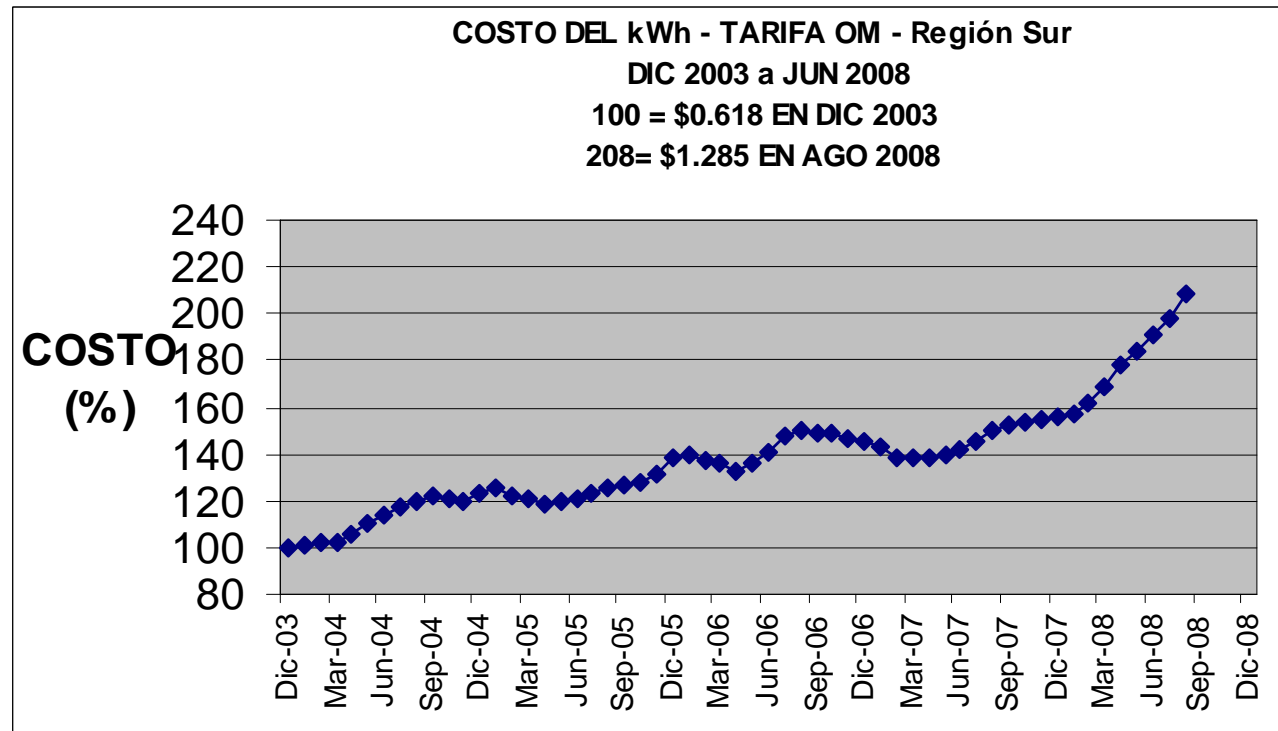
Hallazgos: Consumo y Demanda

- El costo de la energía (kilowattthora) para estas empresas ha subido en 2008 un 33%



Hallazgos: Consumo y Demanda

- Y, la tendencia histórica de los últimos 4.5 años es a la alza.





Hallazgos: Consumo y Demanda

- En los diagnósticos energéticos encontramos desconocimiento de que cables de tamaños más grandes que los que indican las normas de seguridad, ahorran energía eléctrica durante toda su vida útil.



Hallazgos: Consumo y Demanda

- Y, por otro lado, es común que los conductores tengan una temperatura alta porque son agrupados en la misma canalización, porque “tenía espacio”.
- Además del riesgo de un incendio, los conductores están consumiendo más energía por tener un coeficiente térmico de resistencia positivo. Vg. A mayor temperatura, mayor resistencia.



Hallazgos: Consumo y Demanda

- Asimismo, se desconoce qué máquinas son las que consumen más energía, y las que contribuyen en mayor proporción a la demanda facturable.
- Como ejemplo, es común encontrar en las industrias de plásticos un molino con un gran motor que funciona apenas unas cuantas horas a la semana.



Hallazgos: Consumo y Demanda

- Por último, usualmente no se planeó que las cargas mayores estuvieran cerca de los transformadores.

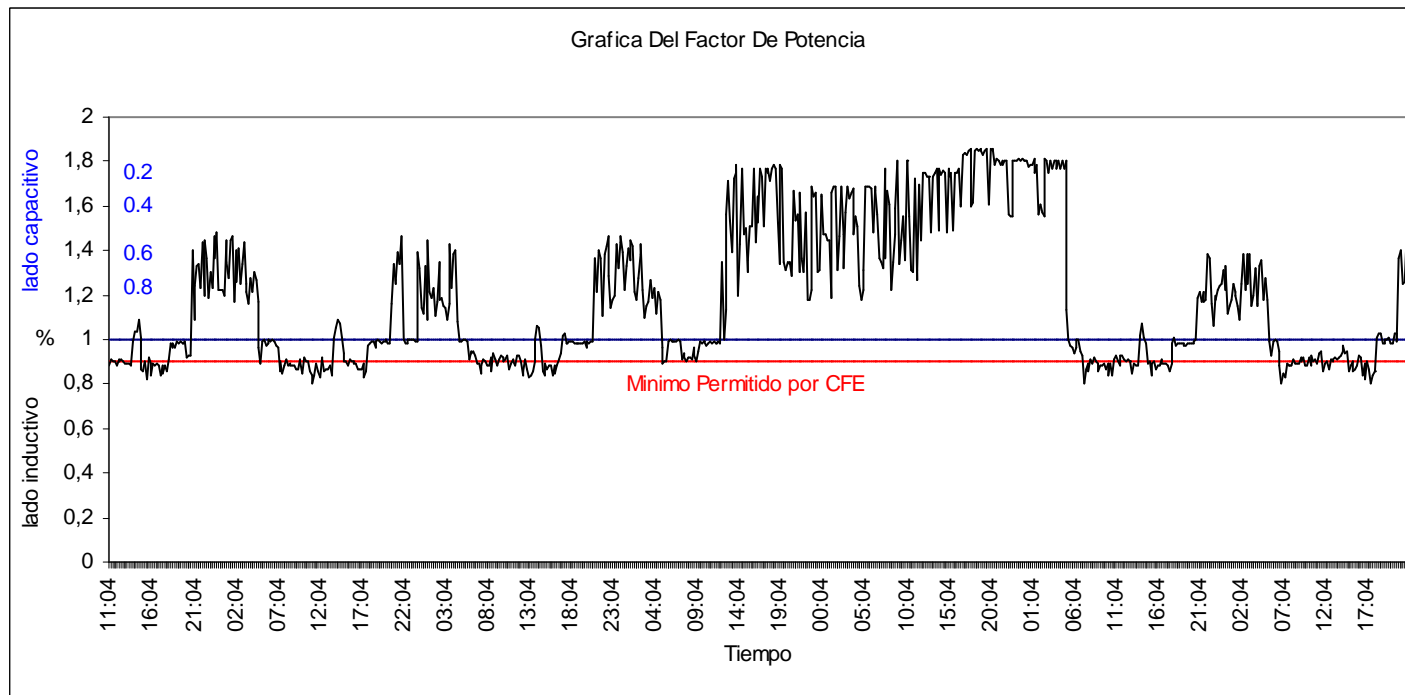


Hallazgos: Capacitores y F. P.

- Todavía es posible encontrar fábricas donde la revisión de los capacitores consiste en verificar el estado de los interruptores o de los fusibles cuando la factura de la CFE muestra un cargo por bajo factor de potencia.
- Siendo los capacitores dañados internamente la causa principal del desbalanceo de voltaje en los motores trifásicos.

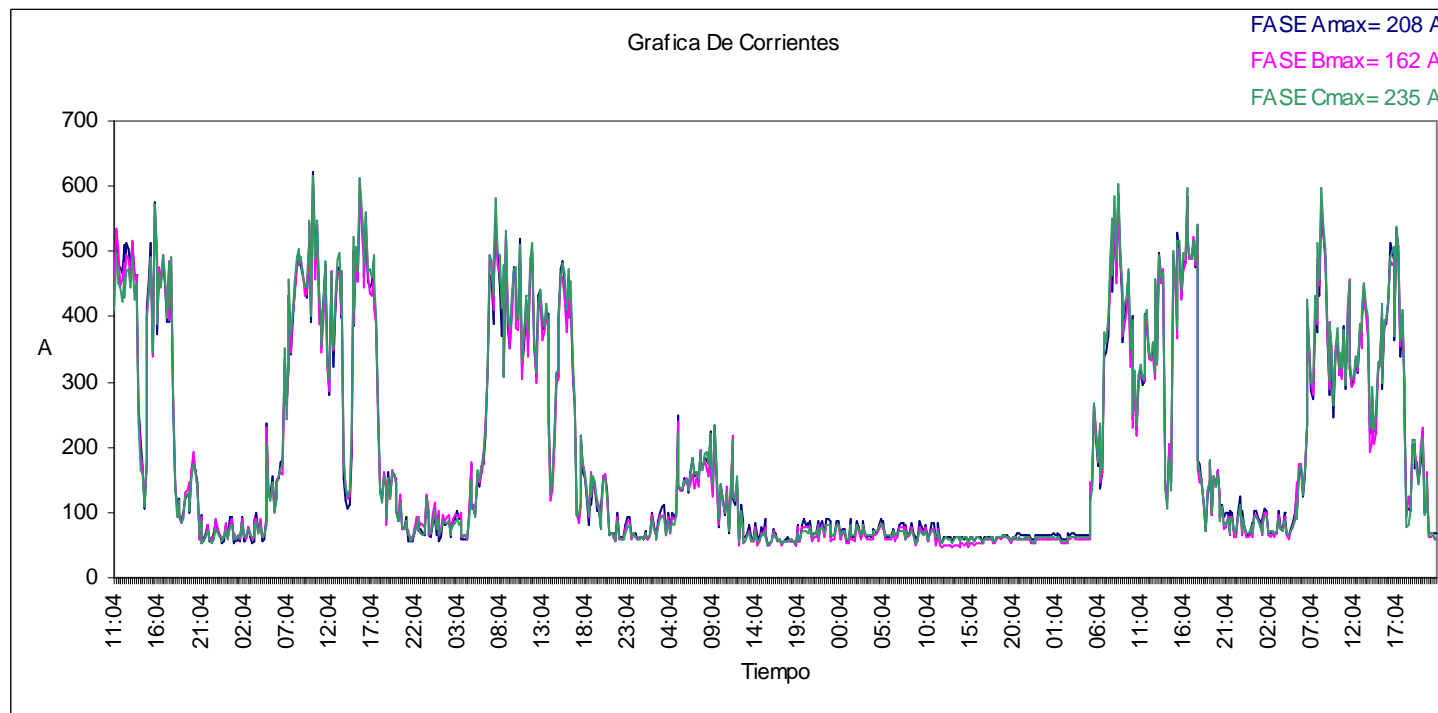
Hallazgos: Capacitores y F. P.

- Por otra parte, encontramos en las empresas donde el factor de potencia está sobrecorrecto



Hallazgos: Capacitores y F. P.

- Encontramos que los capacitores son causa de que los días no laborables el consumo eléctrico no baje a cero.





Hallazgos: Iluminación

- Como respuesta a la gran difusión que tienen las lámparas llamadas ahorradoras, la iluminación ha ido cambiando en las fábricas conforme van llegando las luminarias a término de su vida útil.



Hallazgos: Iluminación

- Ya es común encontrar luminarias fluorescentes modernas en remodelaciones de fábricas, excepto en oficinas donde las lámparas incandescentes de halógenos son las favoritas de los administradores y sus decoradores.



Hallazgos: Iluminación

- Hay que hacer notar que los proyectos de cambio de luminarias que salen de un diagnóstico energético han topado con la reticencia a enviar a la chatarra las luminarias ineficientes, por lo que en nuestros proyectos se ha considerado únicamente el cambio de balastras y mejora de la luminaria actual.



Hallazgos: Aire Comprimido

- En la industria es común encontrar compresores de última tecnología trabajando en paralelo con compresores antiguos. Al igual que las luminarias anticuadas, la mayoría de las administraciones no admiten el desechar equipos obsoletos desde el punto de vista energético.



Hallazgos: Aire Comprimido

- En los diagnósticos energéticos encontramos que por lo general la presión de salida de los compresores no es ajustada conforme a los requerimientos de las cargas, y posiblemente ha sido la presión ajustada con la que llegó el equipo. En otros muchos casos no tienen entrada de aire fresco, porque ni siquiera fue planeado el lugar donde se ubicaron los compresores.



Hallazgos: Aire Acondicionado

- En el Bajío, hasta hace poco han aparecido los equipos de aire acondicionado en la industria, muchas veces por requerimiento de los clientes. Como resultado de los diagnósticos se tiene que no se colocaron aislamientos o se implementaron medidas para que el sistema de aire acondicionado fuera eficiente. Se considera por lo general por la administración que el simple hecho de proporcionar aire frío es suficiente.



Hallazgos: Refrigeración

- Por ser costosos, existe un mercado grande de equipos de refrigeración de segunda mano, que muchas veces no se ajustan a la carga real. Desde el punto de vista energía la construcción de la mayoría de las cámaras de refrigeración deja mucho que desear y, como no se utilizan medios termográficos para realizar mejoras, las pérdidas son muy grandes.



Hallazgos: Refrigeración

- En gran parte de los diagnósticos energéticos efectuados a cámaras de congelación o de refrigeración se ha notado que el principal problema es la falta de mantenimiento a los sistemas para que éstos sean eficientes.



Hallazgos: Bombeo de Fluidos

- Existe en toda la industria mexicana una gran oportunidad de mejora en el bombeo de fluidos. Como resultado de los diagnósticos energéticos se proponen cambios de bombas, cambio de motores al tipo de alta eficiencia para mejorar el sistema. Y para el control, la colocación de equipos variadores de velocidad electrónicos.
- Pasan los años y la industria sigue sin modernizar el bombeo de fluidos por falta de inversión.



Hallazgos: Sistema Motriz

- Aunque un motor eléctrico estándar en uso continuo consume su costo varias veces en electricidad, no existe en la industria nacional la idea del reemplazo por motores de alta eficiencia. Y, todavía se recurre a los talleres de bobinado más baratos cuando se requiere una reparación.



Hallazgos: Sistema Motríz

- En el mercado nacional existen muchos productos para hacer más eficientes los sistemas motrices: nuevos lubricantes, bandas V dentadas, rodamientos prelubricados, etc. Pero, es aún pequeña su penetración en la industria del Bajío.

Eficiencia Energética de la Industria Mexicana



- Introducción
- Hallazgos de los Diagnósticos Energéticos
- Trascendencia de los Diagnósticos
- Conclusiones y Recomendaciones



Trascendencia de los Diagnósticos

- Cuando son presentados los diagnósticos energéticos a estas empresas, no es fácil que se lleven a cabo los proyectos de ahorro de energía propuestos en ellos.



Trascendencia de los Diagnósticos

- En las industrias pequeñas generalmente dan una prioridad más baja a los proyectos de ahorro de energía que a proyectos de sectores productivos, porque se asume que el no hacer dicha inversión no afectará la capacidad de la empresa para continuar con su producción actual.



Trascendencia de los Diagnósticos

- Los empresarios dan una prioridad más elevada a la posible expansión del negocio, y esta expansión debe financiarse con el capital proporcionado de la utilidad del negocio existente.



Trascendencia de los Diagnósticos

- Así que la prioridad debería ser maximizar las utilidades sin importar el tipo de proyecto que las originó. Los proyectos de ahorro de energía reducen los gastos, y por lo tanto aumentan el capital disponible para la inversión en crecimiento, por lo que deberían ocupar un lugar igualmente prioritario como otros proyectos.



Trascendencia de los Diagnósticos

- Otra razón por la que las administraciones no apoyan los proyectos de ahorro, es que en la práctica normal de contabilidad solo se cuantifican las transferencias de dinero, y cualquier ahorro no es medido directamente...



Trascendencia de los Diagnósticos

- ...De ahí que la contabilidad no proporciona evidencia tangible del buen desempeño de las iniciativas de ahorro. Por lo tanto, la compra de motores de alta eficiencia, entre otras cosas, no es justificable desde ese punto de vista.

Eficiencia Energética de la Industria Mexicana



- Introducción
- Hallazgos de los Diagnósticos Energéticos
- Trascendencia de los Diagnósticos
- Conclusiones y Recomendaciones



Conclusiones

- La eficiencia energética de la industria Mexicana de la región Bajío es baja de acuerdo con los resultados de los diagnósticos energéticos efectuados.



Conclusiones

- Las decisiones sobre las compras de materiales eléctricos, equipos de proceso y sus refacciones son tomadas en base a prioridades administrativas y contables.
- Existe poca participación del personal técnico en las decisiones que atañen la eficiencia energética de las empresas.



Conclusiones

- Las campañas de concientización en la eficiencia energética ya han llegado a los técnicos pero no han logrado entusiasmar a los directivos, lo que ha detenido el avance tecnológico en las empresas.



Recomendaciones

- Difundir a nivel nacional los índices energéticos de los principales productos, con el fin de interesar a los gerentes de las empresas en su situación real en comparación con los competidores.



Recomendaciones

- Involucrar a las Universidades e Institutos Tecnológicos donde se imparten las carreras administrativas en concursos de tesis donde se presenten propuestas innovadoras para ahorrar energía desde la administración de una empresa.



Recomendaciones

- Participar con los Colegios de Contadores Públicos para que se difundan en la práctica contable moderna los parámetros para medir los ahorros provenientes de proyectos.
- Utilizar los foros de pequeños empresarios para presentar los costos reales de la energía.



Recomendaciones

- Que los fabricantes de conductores nuevamente promuevan los conductores más económicos incluyendo el costo de la energía, como lo hicieron en el pasado entre los constructores.



Recomendaciones

- Promover entre las Escuelas y los Colegios de Arquitectos las nuevas tecnologías de iluminación, con ayuda de la Sociedad de Ingenieros en Iluminación y de los fabricantes.



¡TODOS SOMOS
LA SOLUCIÓN!



¡MUCHAS GRACIAS!

Roberto Ruelas

r.ruelas-gomez@ieee.org

XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE AHORRO DE ENERGIA
20/21/22 AGOSTO 2008
EXPO GUADALAJARA