

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

1.1 Introducción

El ahorro de energía y el mejoramiento ambiental son dos temas que han cobrado gran importancia en nuestros tiempos, pero lo más importante es que están íntimamente ligados y el mejoramiento de uno de ellos repercutirá necesariamente en el otro.

Dada la situación energética nacional y mundial, se detecta la enorme, urgente e impostergable necesidad de desarrollar planes efectivos para el ahorro de energía en todos los sectores sociales.

A lo largo de su existencia, en el Plantel Del Valle de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México se han encontrado diversas manifestaciones de consumo excesivo de energía eléctrica, lo cual se ve reflejado mes con mes en la facturación eléctrica. Los principales consumos de energía eléctrica están en las computadoras y la iluminación, presentando ésta última, tecnología ineficiente, además de no cumplir con la norma de niveles de iluminación, por esta razón se decidió hacer un diagnóstico energético, con el apoyo de alumnos de servicio social, con miras a mejorar el confort de los usuarios y obtener ahorros energéticos.

La adecuación de los espacios dentro de los edificios del plantel para la ubicación de cubículos, oficinas, salones de clase, entre otros, ha hecho que los planos arquitectónicos se vean modificados; la instalación de paredes de tabla roca, la reubicación, adición o remoción de muebles, o bien el cambio en la utilización del lugar, ha hecho que los niveles de iluminación se vean severamente afectados y sean insuficientes para la realización de las labores destinadas para dichos espacios. Entre otros problemas encontrados se pueden mencionar la existencia de un solo apagador para un grupo de cubículos, la excesiva altura y mala distribución de las luminarias, la mala

ubicación de los muebles con respecto a la entrada de luz natural en aquellos espacios ubicados junto a las ventanas, etcétera.

Por otro lado, el sistema de iluminación actual consta de equipos de luminarias cuya potencia consumida es muy alta respecto al flujo luminoso que aportan, es decir, el sistema es poco eficaz.

Atendiendo a esta problemática, el Programa de Energía de la UACM ha desarrollado un estudio, en el cual participamos estudiantes de ingeniería eléctrica electrónica, que consiste en analizar la situación actual mediante un diagnóstico energético cuyas metas, en orden prioritario, son las siguientes:

- Reducir el consumo de energía eléctrica promoviendo medidas de ahorro de energía e inculcando una conciencia energética en los trabajadores, docentes, investigadores y alumnado del plantel.
- Mejorar los niveles de iluminación en beneficio de los trabajadores de acuerdo con la NOM-025-STPS-2008¹.

Una vez levantados los datos requeridos, se procedió a su análisis. Se realizaron las evaluaciones técnicas, económicas y ambientales; y una vez planteadas las posibles soluciones, se elaboró un reporte en donde se detallan los pasos a seguir para saber que equipos son factibles de sustituir, así como el ahorro de energía que se tendrá.

Es conveniente mencionar que la metodología propuesta está enfocada a la realización de diagnósticos energéticos en los planteles de la UACM, que albergan oficinas y aulas de clases, en los cuales se ha observado que el mejor potencial de ahorro de energía se encuentra en los sistemas de alumbrado.

¹ Norma oficial mexicana de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social referente a condiciones de iluminación en los centro de trabajo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Desarrollar una metodología de uso general para realizar diagnósticos energéticos que permitan determinar los ahorros de energía eléctrica en los sistemas de alumbrado en el inmueble y evaluar las opciones tecnológicas y económicas más rentables para la instalación, sin olvidar el confort lumínico requerido de acuerdo a las normas Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 (Condiciones de iluminación en los centros de trabajo) y Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004² (Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales), y la reducción de gases contaminantes debido al ahorro energético. Aplicar la metodología para un caso práctico.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el grado de eficiencia de la instalación y los principales problemas en la administración y uso de la energía.
- Definir las oportunidades de ahorro energético y evaluar su potencial.
- Determinar el ahorro económico e impacto ambiental (reducción de contaminantes y conservación de combustibles).
- Estimar la inversión requerida para la implementación de medidas, aplicando técnicas de ingeniería económica.

² Norma Oficial Mexicana de la Secretaría de Energía referente a eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

1.3 Justificación

Es conveniente y necesario mejorar el uso de la energía en los diferentes sistemas que tienen los inmuebles de nuestro país, este proyecto se enfoca a la detección del mal uso de la energía eléctrica en el sistema de alumbrado de los edificios de oficinas y aulas para impartir clases del plantel Del Valle de la UACM.

Entre las razones más importantes por las que debemos ahorrar energía y hacer más eficiente el uso de la misma, podemos mencionar las siguientes:

- ✘ La mayor parte de los energéticos utilizados son no renovables y se agotarán; nuestras reservas probadas de hidrocarburos constan de 8 años³.
- ✘ El incremento de la capacidad de generación de electricidad requiere de la aplicación de recursos escasos.
- ✘ La generación de electricidad tiene impactos ambientales que se pueden evitar al ahorrar energía⁴.
- ✘ El ahorro de los pagos de energía eléctrica permite que este dinero se invierta para mejorar la calidad de vida en los planteles de la UACM.

Por lo anterior, se utilizan los diagnósticos energéticos para establecer metas de ahorro de energía, diseñar y aplicar un sistema integral para dicho ahorro de energía, evaluar técnica y económicamente las medidas de conservación y ahorro de energía, y disminuir el consumo de energía sin afectar los niveles de confort de los trabajadores.

³ Shields, Davis; *Problemática de las reservas y producción de petróleo mexicano*.

⁴ Ver Anexo 4.

1.4 Hipótesis

La hipótesis para el presente trabajo, es que es posible disminuir en forma importante y económica el consumo de energía eléctrica en los planteles de la UACM, con la aplicación de medidas de ahorro de energía derivadas de una investigación y análisis previos.

1.5 Participación profesional

El presente trabajo resume las actividades académico-profesionales que desempeñé durante la realización de mi servicio social en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, a la cual tuve la oportunidad de incorporarme en marzo del 2009.

Mis principales actividades abarcaron lo correspondiente a la realización de un diagnóstico energético encaminado al ahorro de energía, principalmente en el sistema de iluminación, así como promover la importancia y los beneficios del ahorro y uso eficiente de la energía, para así despertar el interés en éstos temas al mismo tiempo que se promueve una cultura de ahorro y concientización.

El informe de actividades está estructurado a manera de *Reporte* o *Informe final* donde se exponen la problemática y las principales áreas de oportunidad para el ahorro de energía en el plantel Del Valle de la UACM, pudiendo aportar información útil para que la metodología planteada pueda usarse en los demás planteles, y también, para que los compañeros de la carrera puedan utilizarla de una manera práctica, en cuanto a la aplicación e importancia de los conceptos básicos, incluyendo particularidades del estudio y del diagnóstico energético, la metodología de análisis y los resultados.