

Implementación de paneles solares para el ahorro de energía eléctrica en el Instituto Tecnológico de Iguala

Implementation of solar panels to save electricity at the Technological Institute of Iguala

RODRIGUEZ-MEJÍA, Marco Antonio*†, HERNÁNDEZ-SANTANA, Jorge, TABOADA-VAZQUEZ, Javier, DÍAZ-PADILLA, Hector Axel y CASTILLO-VISOSO, Diana Itzell

Instituto Tecnológico de Iguala. / Tecnológico Nacional de México

ID 1^{er} Autor: *Marco Antonio, Rodriguez-Mejía*

ID 1^{er} Coautor: *Jorge, Hernández-Santana* / ORCID ID: 0000-0002-8325-0085, Researcher ID Thomson: X-2427-2018

ID 2^{do} Coautor: *Javier, Taboada-Vazquez*

ID 3^{er} Coautor: *Hector Axel, Díaz-Padilla*

ID 4^o Coautor: *Diana Itzell, Castillo-Visoso*

Recibido: 30 de Enero, 2018; Aceptado 20 de Marzo, 2018

Resumen

El presente trabajo ayudará a realizar la implementación de paneles solares en uno de los edificios del Instituto Tecnológico de Iguala (edificio "C") para obtener un ahorro en el consumo de la energía eléctrica. Se llevará a cabo el cálculo de cuánta es la energía consumida en Watts por día para la iluminación y los aparatos eléctricos en el edificio "C", para después conocer el gasto mensual de Watts por hora y así poder establecer cuántos paneles solares se necesitarán para cubrir el gasto total de watts por mes. Posteriormente con todos estos datos se llevará a cabo la depreciación de la suma total (\$) de los paneles solares para poder conocer en cuánto tiempo se terminarán de pagarlos y el ahorro que se obtiene al mes de esta instalación. Implementar paneles solares que generen energía a partir de radiación solar implica un gran avance para nuestra institución, ya que permiten generar un ahorro económico que se vea reflejado en mejorar la calidad del servicio que se brinda a los estudiantes del plantel.

Ahorro, Panel solar, Implementación, Energía Eléctrica, Estudiantes.

Abstract

The present work will help to realize the implementation of solar panels in one of the buildings of the Technological Institute of Iguala (building "C") to obtain a saving in the consumption of the electrical energy. The calculation will be carried out of how much energy is consumed in Watts per day for lighting and electrical appliances in building "C", to then know the monthly Watts cost per hour and thus be able to establish how many solar panels will be needed to cover the total spending of watts per month. Subsequently, with all these data, the depreciation of the total sum (\$) of the solar panels will be carried out in order to know how long they will be paid and the savings obtained each month from this installation. Implementing solar panels that generate energy from solar radiation implies a great advance for our institution, since they allow generating an economic saving that is reflected in improving the quality of the service provided to the students of the campus.

Savings, Solar Panel, Implementation, Electric Power, Students

Citación: RODRIGUEZ-MEJÍA, Marco Antonio, HERNÁNDEZ-SANTANA, Jorge, TABOADA-VAZQUEZ, Javier, DÍAZ-PADILLA, Hector Axel y CASTILLO-VISOSO, Diana Itzell. Implementación de paneles solares para el ahorro de energía eléctrica en el Instituto Tecnológico de Iguala. 2018. 4-10: 13-16.

*Correspondencia al autor (Correo electrónico: jorge.hernandez@itiguala.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

Actualmente el planeta tierra se encuentra afectado por un problema medio ambiental debido a que gran parte de la contaminación surge por el uso de combustibles fósiles, utilizados para crear la energía eléctrica que consumimos en la actualidad. Para afrontar este problema se pretende hacer uso de la energía solar, utilizando el panel solar como alternativa ideal para generar electricidad a menor costo, sin contaminar y sin perjudicar los recursos naturales, ni dañar el ambiente, siendo una herramienta para el ahorro de energía a lo largo de los años.

Respecto a lo anterior se pretende implementar la instalación de paneles solares en algunas áreas del Instituto Tecnológico de Iguala, con el objetivo de crear una cultura de ahorro de energía en los alumnos y personal, que propicie la generación de nuevos valores para adoptarlos y vivir con ellos.

Justificación

Este proyecto va encaminado a reducir el consumo de energía eléctrica para generar un ahorro económico planeado mediante un diagnóstico ya realizado en una área específica del plantel. Además de que favorecerá a la calidad del servicio a los estudiantes dado que el recurso que se genere a través del ahorro de energía evitando el pago total del servicio a CFE podrá destinarse a mejorar las condiciones generales del Instituto en beneficio de la parte académica que promueva mejores condiciones de equipamiento para la práctica de la enseñanza-aprendizaje.

El espacio que se genere en el área de paneles solares podrá ser ocupado como una zona de confort para el alumnado, dotando de circuitos eléctricos apropiados para ser utilizados para sus aparatos electrónicos que pudieran ocupar para sus labores estudiantiles.

Problema

Tenemos un gran consumo de energía eléctrica y no utilizamos la energía solar para ahorrar. Debemos de disminuir el consumo de energía eléctrica en uno de los edificios del Instituto Tecnológico de Iguala, con ello nos daremos cuenta de cómo reducir el gasto a través de la instalación de paneles solares.

Además se realizará el cálculo que se tiene del ahorro de energía y en dinero cuanto dejamos de pagar, en cuanto tiempo recuperar la inversión y en cuanto tiempo de vida útil se genera un ahorro económico contribuyendo al cuidado del ambiente con la implementación de los paneles.

Hipótesis

A través de la implementación de los paneles solares se espera reducir el consumo y pago de energía eléctrica del Instituto Tecnológico de Iguala, repercutiendo así en el gasto total de la institución.

Objetivos

Objetivo General

Implementar paneles solares para disminuir el consumo y gasto de energía eléctrica en el Instituto Tecnológico de Iguala.

Objetivos específicos

- Realizar la cotización de paneles solares para seleccionar la mejor alternativa.
- Conocer el consumo en Watts de energía eléctrica en un edificio del Instituto Tecnológico de Iguala.
- Disminuir el consumo y gasto de energía eléctrica en un edificio del Instituto Tecnológico de Iguala.
- Determinar el ahorro que se obtendrá con la instalación de los paneles solares.

Marco Teórico

Los paneles solares, también conocidos como módulos solares, son dispositivos que captan y aprovechan la luz solar (como fuente de energía) para convertirla en corriente eléctrica. Están conformados por celdas solares, que son las que permiten aprovechar la luz del Sol y convertirla en electricidad para que el ser humano la ocupe con distintos fines.

Las celdas solares o fotovoltaicas son las unidades estructurales de los paneles. Sirven para captar y convertir la energía solar en energía eléctrica utilizable en casas, oficinas, calles, fábricas y más. Las celdas de los paneles pueden estar fabricadas de diferentes materiales; principalmente se hace uso de silicio, arseniuro de galio y boro.

Los elementos y compuestos que se utilizan en mayores proporciones tienen la cualidad de ser semiconductores, como los que se utilizan en la industria de la electrónica, pues conviene que conduzcan energía eléctrica sólo bajo ciertas condiciones.

¿Cómo funcionan?

Las partículas de luz (conocidas como fotones) entran en contacto con la capa superior de la celda y ésta las absorbe hacia el interior de la estructura. Los fotones entran en contacto con los electrones (partículas atómicas de carga negativa) que se encuentran en una capa intermedia y los liberan hacia las capas conformadas mayoritariamente de silicio. Los electrones fluyen por circuitos metálicos que conectan varias celdas entre sí (formando módulos, que a su vez forman paneles) y posteriormente son dirigidos hacia un convertidor para que puedan ser aprovechados como la energía eléctrica suministrada por las compañías de luz.

Uso de los paneles solares en escuelas:

- Aparatos de uso profesional, como computadoras, teléfonos móviles, tabletas, etc.

Tipos

Panel solar fotovoltaico

Este tipo de panel puede generar suficiente energía como para abastecer de corriente eléctrica algún asentamiento.

Panel solar térmico

Este panel funciona igual que el fotovoltaico, con la diferencia de que contiene un líquido que se encarga de absorber el calor (este líquido es el que permite convertir la energía del sol en energía térmica).

Panel solar termodinámico

La ventaja principal de este último radica en que no se ve afectado por el clima (ya sea que esté nublado o lloviendo) y gracias a sus propiedades termodinámicas puede atraer todo tipo de energía.

Métodos teóricos

El método analítico-sintético se utiliza porque el problema a analizar se divide en varias partes y luego se integra de acuerdo con el diseño de arriba hacia abajo.

Metodología de desarrollo

Primer paso: Cálculo del equipo que consume energía.

Segundo paso: Radiación solar disponible.

Para obtener radiación solar incidente, se pueden usar tablas con estimaciones ya existentes. Una buena fuente de estas estimaciones es la aplicación PVGIS (Sistema de Información Geográfica Fotovoltaica - Comisión Europea, Centro Común de Investigación), que tiene una plataforma en línea a partir de la cual los datos de insolación para toda Europa se pueden obtener fácil y rápidamente.

Tercer paso: Cálculo de placas o paneles solares

Los cálculos para establecer la cantidad de módulos (placas o paneles solares) según las condiciones de radiación más desfavorables.

Cuarto paso: Selección de regulador y convertidor

Elección de un regulador de carga y un convertidor de corriente continua a CA para proporcionar una corriente alterna de 220 V en el edificio, adecuada para cualquier tipo de dispositivo.

Los reguladores de carga están determinados por la intensidad máxima de trabajo y por el voltaje en el que hemos diseñado nuestra instalación.



Figura 1 Panel solar fotovoltaico

Conclusiones

Con la implementación de los paneles solares en el Instituto, se pretende reducir el consumo y el pago de la energía eléctrica. Así como, contribuir al uso de energía limpia.

Referencias

<http://www.revotek.com/page/cotiza>

<http://www.tecnoligente.com/cotizacion-de-paneles-solares-en-mexico/>

Revista De Paneles Fotovoltaicos por Juan Hernández