

IMPLEMENTACIÓN DE PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED EN SENDERO PEATONAL

Jorge Luis Hinestroza Osorio *Ingeniero Electricista*

Jonathan Piedrahita Bedoya *Ingeniero Electricista*

Adriana Villa Arcila *Ingeniero Electricista*

Asesor: SAMUEL ÁLVAREZ ARBOLEDA
Ingeniero en Sisitemas

RESUMEN

Tras el análisis detallado y la planificación básica, especificada mediante el estudio realizado en el Diseño Técnico, se conocieron las necesidades de la iluminación del sendero peatonal de la Institución Universitaria, por medio de ello, se inicia con la instalación de los paneles solares y lámparas electrónicas tipo LED, como alternativa para suplir las falencias lumínicas ya presentadas en este espacio.

La Instalación se realizó basada en el plano con el cuadro de cargas eléctricas y tras su ejecución se evidencia que la instalación se encuentra dentro de los niveles exigidos en la norma.

Palabras Claves: Iluminación, Energía, Ahorro, Espacio Efectivo.

ABSTRACT

After detailed analysis and basic planning , specified by study in the technical design , the lighting needs of the footpath of the university met through it , you start with the installation of solar panels and lamps LED electronic type , as an alternative to meet the lighting and shortcomings presented in this space .

The installation was based on the level with the picture of electrical charges and after his execution is evident that the installation is within the standards required by the standard.

Keywords: *Lighting, Energy Money Saving Effective Area.*

INTRODUCCIÓN

El sector de iluminación está experimentando una transformación radical que ha dado paso a unas posibilidades apasionantes y vanguardistas, todo ello gracias a los PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED. Aunque la tecnología existe desde hace tiempo, las innovaciones significativas hacen que la iluminación con PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED haya adquirido más importancia que nunca. No sólo las personas son cada vez más conscientes de las ventajas que presenta el ahorro de energía: la legislación en materia de sostenibilidad y los objetivos de responsabilidad corporativa están generando interés por las soluciones eficientes. (LIGHTING PHILIPS).

La Institución Universitaria Pascual Bravo, día a día va en busca de alternativas que le permitan ser pionero en la instalación de infraestructura acorde a la demanda actual y a las nuevas tendencias en iluminación, las cuales permiten una mayor eficacia energética, un cuidado óptimo del medio ambiente y bajos costos de mantenimiento, muestra de ello es la instalación de la iluminación con PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED en el sendero peatonal, la cual está basada en el Diseño ya efectuado y da muestra de las bases teóricas y prácticas adquiridas gracias al profesional docente de la Institución.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Se considera un tipo de estudio experimental descriptivo, ya que examina la relación de la deficiencia en iluminación y determina el efecto y consecuencia al efectuar la instalación de la misma, a su vez ahonda en las variables y cómo su efectividad tanto en el diseño como en la ejecución actuará directamente sobre el entorno y el personal que transita por el sendero que se beneficiará del mismo.

MÉTODO

Se trabajó por medio del método inductivo, ya que está basado en la observación completa de las necesidades, el registro de éstas, para partir a la creación de hechos mediante la ejecución de un sistema de iluminación acorde a las necesidades del espacio, cumpliendo siempre con la normatividad vigente en materia de iluminación.

La ejecución de la iluminación se efectuó basada en el diseño, el cual tuvo en cuenta el análisis de necesidades, la planificación básica, los planos y el cuadro de cargas.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

- **FUENTES PRIMARIAS**

Las fuentes primarias del trabajo son el diseño ya efectuado, se pasa a las diferentes fuentes en cuanto a confort visual de diferentes fuentes como son, internet, libros, guías y la normatividad vigente en el tema de iluminación con PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED y con esto suplir a cabalidad la necesidad de la comunidad educativa.

- **FUENTES SECUNDARIAS**

Asesoramiento en el tema por el personal de la Institución Universitaria Pascual Bravo, quienes basados en sus necesidades y experiencia, nos dieron pautas para la elección del espacio en el cual diseñar y ejecutar el proyecto, para con ello suplir eficientemente la falencia presentada

POBLACIÓN

Este proyecto está dirigido a todo el personal administrativo, docente, estudiantil y a todas aquellas personas que visitan y transitan por el sendero peatonal de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

RESULTADOS DEL PROYECTO

La decisión del tipo de luminaria está basada en las ventajas principales del uso de tecnología con PANELES SOLARES Y LÁMPARAS ELECTRÓNICAS TIPO LED, como son: Mayor eficacia energética. Ya que consume entre el 80 y 90% menos que la eléctrica, mayor vida útil 45.000 horas, respecto a las 2000 horas que ofrece una bombilla estándar, son amigables con el medio ambiente, ya que las bombillas normales actualmente instaladas contienen tungsteno y fluorescentes de mercurio, por lo cual no son reciclables, las LED, son reciclables y cumplen con la normatividad Europea para el tema de sustancias contaminantes, no son una fuente de calor, lo cual provee un espacio más ameno a las personas que transitan por el sendero peatonal y a su vez no desperdicia energía, de igual modo requiere de poco mantenimiento, permitiendo con esto que la Universidad no caiga en sobrecostos por mantenimiento frecuente de las mismas.

- Se ejecutan trabajos de obra civil para la instalación de los postes metálicos y la ubicación de las baterías.
- Armado de postes metálicos con sus respectivos brazos, se instala el cableado eléctrico y se hinca la posteria en los diferentes puntos ubicados en el plano.
- Instalación de los paneles solares con su controlador y las luminarias en cada poste.
- Una vez hecha la parte de infraestructura se procede a energizar cumpliendo reglas de oro y se hace una inspección a todo el montaje. Si en la revisión se encuentra correcciones a la instalación estas se hacen y se revisa nuevamente.

Foto 1. Resultado final de la ejecución



Figura 1. Plano con especificación de cargas y circuitos.

Fuente: Desarrollado por medio del programa Autocad, por el Grupo de trabajo participante del proyecto.



CONCLUSIONES

El grupo de trabajo a través de la ejecución del proyecto obtuvo un mejoramiento notable en el nivel de infraestructura del sendero peatonal de la Institución Universitaria.

Se evidencia un área transitable más confortable y de calidad para todo el personal que circula en la Institución, permitiendo con esto un mayor rendimiento y eficacia en el desempeño de actividades.

Se consigue evidenciar ante el personal docente y educativo, las ventajas de la iluminación tipo LED, consiguiendo con ello un interés permanente y continuo, por buscar las condiciones óptimas en los espacios de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

Guasch, J. (1998). Iluminación Riesgos Generales. En MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES OIT, *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (3a ed., pág. 564). España: OIT.

HIGHLUMEN. (2013). La iluminación de un lugar de trabajo, ¿Depende de la edad?: Recuperado el 13 de Septiembre de 2013, Desde: <http://www.highlumen.com/?p=5575>

ILUMINET . (2010). Aspectos a tener en cuenta para la instalación de LEDS. Recuperado el 13 de Mayo de 2013, Desde: <http://www.iluminet.com/recomendaciones-a-tener-en-cuenta-para-instalacion-de-leds/>

ILUMINET. (2010). Criterios de desempeño para sistemas LED de iluminación de interiores, *Revista de Iluminación Online*. Recuperado el 10 de Abril de 2013, Desde: <http://www.iluminet.com/sistemas-led-de-iluminacion-de-interiores/>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, ICONTEC. (1998). *Código Eléctrico Colombiano NTC 2050*. Medellín: ICONTEC.

LIGHTING PHILIPS. (2010). *Soluciones LED, para crear lugares estimulantes y ecológicos* . España: Philips .

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA . (2013). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas: Resolución 9 0708. Recuperado el 10 de Septiembre de 2013, Desde: http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/RETIE_2013%282%29.pdf

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA . (2013). Reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP. Recuperado el 18 de Noviembre de 2013, Desde: http://www.minminas.gov.co/minminas/energia.jsp?cargaHome=3&id_categoria=157&id_subcategoria=771

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. (2010). *Reglamento técnico de instalaciones eléctricas. RETIE*. Obtenido de MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.

Raitelli, M. (s.f). *El concepto de la iluminación eficiente*. Recuperado el 16 de Abril de 2013, de EDUTECNE: www.edutecne.utn.edu.ar/eli-iluminacion/cap08.pdf

SMARTHOME (2012). Cinco ventajas de la iluminación LED : *Smarthome, inteligencia doméstica digital*. Recuperado el 14 de Agosto de 2013, Desde: <http://www.xatakahome.com/iluminacion-y-energia/cinco-ventajas-de-la-iluminacion-led>

Tiravanti , E. (2002). Iluminación Industrial *STILAR*. Recuperado el 20 de Abril de 2013 Desde: <http://www.stilar.net/Archivos%20Web/Iluminacion%20Industrial.pdf>

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA, UPME . (2004). *Uso racional de energía en la iluminación de edificaciones públicas* . Bogotá: Ministerio de Minas y Energía .

WIKIPEDIA. (2013). Luxómetro. Recuperado el 25 de Noviembre de 2013, Desde: <http://es.wikipedia.org/wiki/Lux%C3%B3metro>