

EFECTOS DEL RECAMBIO DE LUMINARIAS EN UNA RED ELÉCTRICA EN BT

Denis Riquelme¹, Gonzalo Espínola², Martín García³, Javier Eguren⁴

- 1- Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, denis.riquelme@usm.cl
- 2- Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, gonzalo.espinola@usm.cl
- 3- Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, martin.garcia@usm.cl
- 4- Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, javier.eguren@usm.cl

Área(s) temáticas(s): Nuevas tecnologías

Resumen—El presente trabajo tiene por objetivo analizar los efectos que ocasionan las luminarias LED en la red eléctrica de distribución en baja tensión.

Este trabajo nace de la inquietud que se presenta el cómo afecta al sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión el recambio masivo de luminarias de alumbrado público que se está generando en el país (Chile), a partir del año 2015. Para responder a esta inquietud, se realizan mediciones de parámetros eléctricos a luminarias tipo y simulaciones a un sistema eléctrico, para ello, debemos tomar en cuenta los elementos que lo componen, en nuestro caso, está dirigido a líneas en baja tensión y para ello los elementos a considerar fueron, transformadores en BT, líneas de distribución, cargas (luminarias) y protecciones eléctricas.

Para ello dividimos nuestra propuesta en dos casos; el primero con luminarias con lámparas de descargas de sodio de alta presión (caso base) y el segundo con luminarias de estado sólido LED's (recambio).

En el primer caso, se miden las características eléctricas y se obtiene el comportamiento de las lámparas de sodio de alta presión alimentadas con una señal senoidal ideal. Se diseña en el programa simulador una línea eléctrica convencional en baja tensión con elementos base y se colocan las cargas en ella. Se observan el comportamiento del sistema eléctrico y se obtienen los parámetros eléctricos fundamentales como lo son el voltaje, intensidad de corriente, potencia eléctrica, factor de potencia, índices de distorsión armónica, etc.

Los datos obtenidos en nuestra primera simulación nos sirven para comparar y determinar cómo se comporta el sistema de distribución de energía eléctrica (BT) frente a estas nuevas cargas.

En nuestra segunda etapa, se miden los parámetros eléctricos y comportamiento de distintas luminarias LED, de la misma manera cómo se realizó en el primer caso. Estos parámetros, se ingresan en el modelo anterior (línea en BT) y se obtienen los datos de comportamiento eléctrico de la red en baja tensión.

Se analizaron los índices de distorsión armónica y como afectan estos a la calidad y eficiencia energética, y se comparan estos con los índices admitidos por normativa.

Los resultados de las simulaciones, indican que los índices de distorsión armónica aumentan, como consecuencia, pueden tener efectos negativos para los componentes del sistema eléctrico a largo plazo.

Las ventajas del recambio de luminarias, es que el consumo de energía eléctrica es menor y mejoran los niveles de iluminación.