

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PARA CAMIONES DE CARGA

El problema para este proyecto es el alto presupuesto destinado para el abastecimiento de combustible a camiones de carga dentro de un ingenio. Los camiones rinden 3.4km/gal para transporte de caña. Se propuso un sistema de alimentación eléctrica como solución, donde la alimentación se realiza a través de una línea aérea de contacto. Los camiones toman la energía mientras estén dentro del recorrido de transporte. Se requiere que sean eléctricos y tengan la capacidad de conectarse a la línea aérea mediante pantógrafos.

La línea se alimenta de una red ya existente a través de una subestación rectificadora que ofrece una tensión de 750Vdc. La línea se clasifica como sencilla mediante su composición como se menciona en[1]. El sistema cuenta con equipos de soporte y auto-tensionamiento que mantienen una correcta disposición de la línea aérea. El diseño y los equipos cumplen con normativas eléctricas colombianas (NTC 2050 y RETIE) y normas europeas listadas en[2]. Una limitante principal del proyecto es la gran inversión económica inicial, valor que se encuentra entre 1 a 1.5 mil millones de pesos. Esta inversión se recupera con la utilidad de la electricidad reemplazando el combustible, donde los gastos se reducen a la mitad en la operación y se tiene un ahorro de 1162,94\$/km. Se validó el diseño en software de simulación. La simulación eléctrica se realizó en el software ETAP 12.6 y la simulación mecánica en el software PLS-CADD. Se obtuvo un máximo de 3.53% en caída de tensión eléctrica y una flecha de 13cm en el tensionado mecánico del cable al 20% de su capacidad de rotura, brindando resultados favorables. Se recomienda incorporar energías renovables al sistema de alimentación como valor agregado.

[1]ADIF. Fichas de actualidad. 2013. Disponible en (consultado 09 Nov 2016) http://www.adif.es/es/ES/comunicacion_y_prensa/fichas_de_actualidad/ficha_actualidad_00070.shtml

[2]Siemens. Product Catalog. Contact line equipment for mass transit and main-line railways. 2012.