

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE CIRCUITO DE CARGA Y ACARREO DE ARENA INDUSTRIAL, MINERA LOMA DE NIQUEL

Melo, Yondert*

Tutora Académica: Profa. Alba Castillo*

Tutor Industrial: Ing. Luis Bolívar**

* Escuela de Geología, Minas y Geofísica, Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela,
Apdo. 2020, Caracas 1020A, Venezuela. yonderthven@gmail.com; castillo_alba@hotmail.com

**Minera Loma de Níquel

La optimización de los circuitos de carga y acarreo, es un factor determinante para lograr la producción final en los procesos mineros, para llevar a cabo este trabajo de investigación de campo, descriptivo de carácter cuantitativo, fue seleccionada la empresa Minera Loma de Níquel ubicada entre los estados Aragua y Miranda. El objetivo general fue evaluar los factores que influyen de manera negativa en el ciclo de carga y acarreo de la arena industrial proveniente del proceso de reducción y comprobar el motivo del descenso de la productividad de los mismos para el traslado hasta sus destinos temporales. La muestra fueron 13 equipos, 5 camiones articulados Terex, 4 gandolas Mack, 4 cargadores frontales, los cuales se les realizó un seguimiento durante su operación y recorrido, identificando paradas operativas, por mantenimiento, fuera de control, condiciones de la vía, rendimiento, clima, distancias, modelo, capacidad de los equipos, eficiencia del operador, peligros y riesgos asociados a cada acción operativa, para así establecer un estudio comparativo de los reportes diarios de actividades e identificar motivos de las diferentes paradas y de fallas en el proceso mediante el uso de tablas comparativas de capacidad, velocidad, tiempo de cada uno, con el uso de los diferentes cargadores, de acuerdo a las distancias de los frentes de carga a los lugares de deposición de material no conforme según el tipo de equipo de carga. Los resultados obtenidos indican en primer lugar que los cambios de frente enmarcados dentro de las paradas operativas representan un factor determinante en la eficiencia, ya que disminuye el porcentaje de utilización de los equipos que actualmente está alrededor de un 65% para la arena industrial. Este alto número de cambios durante el día, trae como resultado el rompimiento programado de los ciclos de carga y acarreo, dichas fluctuaciones influyen sobre las paradas por mantenimiento ya que el desgaste de los equipos es mayor por el traslado de los mismos por los distintos frentes, lo cual hace imposible planificar un número diario de toneladas de material dejando el proceso a la sobre marcha es necesario evitar estas variables ya que se traduciría en un incremento del porcentaje de utilización de los equipos para la arena industrial de 15% que sumado con el 25 % de las paradas operativas sumaría un 35 % del tiempo planificado y aprovechado. De igual manera permitiría incrementar las horas diarias trabajadas por turno a 8 horas lo que se traduce en 3105 Ton al día. El tiempo real de trabajo por turno en el periodo de estudio fue de 4,5 horas el cual disminuye en un 55% la capacidad de producción de los equipos. Por ello se sugiere disminuir al máximo y supervisar el tiempo y la cantidad de paradas operativas (tiempo de revisión del equipo, charla de seguridad y entradas y cambios en cada turno) las cuales disminuyen la eficiencia del equipo y del operador, logrando esto se lograría incrementar la cantidad de horas trabajadas en un 30% lo cual se traduce aproximadamente en 550 Ton/día adicionales permitiendo estar por encima del margen requerido por planta. Se considera de vital importancia que al comienzo del turno el cargador frontal dispuesto sea uno de mayor capacidad al de 2,5 m³ específicamente entre 3.5- 5 m³ ya que esto causa retrasos en el proceso por las grandes colas que se forman para llevar a cabo el llenado de los equipos, en cualquiera de las 2 líneas hay una diferencia en el número de pases (3) en el uso del CF CAT 950F (2,5m³) y el CF CAT 980F (5,5m³) esto trae como consecuencia una cantidad de volumen de 3m³ por cucharón con una diferencia de 57 ciclos /día, que a su vez representa una cantidad de 1296 ton/día. Asimismo es de vital importancia el cumplimiento de las instrucciones operacionales de cada equipo ya que el desacato de estas compromete la seguridad e influye no solo en el tiempo operativo lo que conlleva a un costo económico sino que compromete la responsabilidad ambiental y social de la empresa, permitiendo así veracidad y confiabilidad de los reportes diarios de actividades los cuales se encuentran en su gran mayoría incompletos, por ello se sugiere que dichas instrucciones, que deben estar firmados por el operador y el supervisor o líder de grupo de turno.

Para completar y cuantificar la eficiencia del sistema es importante llevar un registro diario de las actividades del circuito en el software operativo de la gerencia de mina TECMINE ya que actualmente esta información no se encuentra en ninguna base de datos, ocasionando menor control de la eficiencia de los equipos de transporte de planta. Siendo esta una debilidad y un factor fundamental a la hora de tomar el control del proceso, una vez evaluadas las condiciones del muestreo de campo y analizados los resultados estos demostraron que las fallas en el proceso no requieren de mayor inversión sino de control operativo programado de los materiales no conformes provenientes del proceso que aunque no tengan un valor económico directo importante es un recurso potencialmente aprovechable por las comunidades debido a sus comprobados usos, se contribuye de manera sustentable a la preservación del medio ambiente de la localidad de Tiara y se obtiene un mayor rendimiento del proceso minero dentro de la empresa.