



Mejoramiento del desempeño de activos en puerto minero mediante la aplicación del *Enfoque RMES (Reliability & Maintenance Engineering System)*.

“Implementar el *Enfoque RMES®* proporciona al negocio los lineamientos, procesos de gestión y acciones para la mejora continua.”

Beneficios

- Aumento de **1,4%** en la **disponibilidad** de la planta mediante la implementación de proyectos de mejora en equipos de alto impacto sobre el sistema.
- **Identificación** de principales modos de falla en **equipos críticos** para focalizar los esfuerzos.
- **Mejora** del proceso de **KPI's** y **aumento** en la **eficiencia** de los **tiempos de análisis** de los cuellos de botella.
- **Aumento** de la oportunidad de transporte de concentrado, equivalente a **10.570 ton/año**, valorizables en **USD 18,8 Millones/año** al eliminar los principales modos de falla en los sistemas de filtrado.

Contexto

El cliente, es parte de un Holding enfocado en la industria minera, cuenta con varias explotaciones en el norte de Chile e internacionales. En total dentro de su negocio de explotación minera posee de una dotación propia de 4.000 personas y una producción aproximada de 700.000 toneladas anuales de cobre fino.

Entre los diversos procesos existentes en sus operaciones se encuentran “transporte, filtrado y embarque de concentrado de cobre”, que son reconocidos por su impacto en el sistema, dado que representan el eslabón final de la cadena productiva. Sumado a ellos se encuentra el sistema de “impulsión y alimentación de agua de mar”, elemento fundamental para el proceso productivo de las plantas de conminución.

Una de las complejidades del puerto, radica en la operación del sistema de embarque, que se ejecuta por su naturaleza en ciclos no continuos, lo que demanda una alta confiabilidad en el desempeño de los activos y una rigurosa planificación de mantenimiento.

Desafío

Mejorar la confiabilidad del área, mediante la aplicación de una metodología integral de gestión de activos, complementado con una visión externa del negocio, con el objetivo de lograr un mejoramiento del desempeño de los activos, mediante la aplicación de los procesos de ingeniería de confiabilidad. Logrando específicamente:

1. Implementar los procesos en base a la ingeniería en confiabilidad.
2. Capacitar para la generación de reportes de KPI's y análisis sistematizados.
3. Identificar Quick-Wins, según los análisis e información histórica.
4. Definir procedimientos que permitan obtener KPI's, realizar análisis, levantar oportunidades e implementar proyectos de mejora.

Abordaje

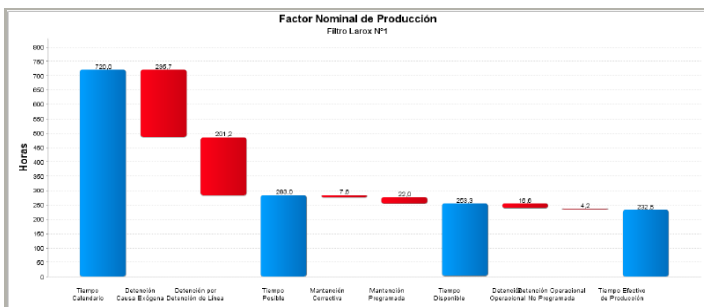
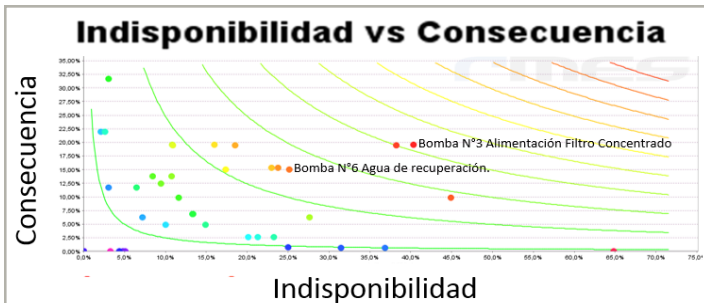
CGS asume el desafío y determina implementar el enfoque RMES® en las operaciones del Puerto. Para lo cual considera ejecutar una serie de actividades fundamentales.

- Diagnostico general de proceso, organización y sistemas para la ingeniería en confiabilidad.
- Definición de los procedimientos para asegurar calidad y homogeneidad del dato y la información.
- Plan de comunicación y sensibilización sobre la metodología (enfoque RMES®) y su impacto en la confiabilidad operacional.
- Definición de un riguroso plan de trabajo en la implementación de las etapas requeridas para la Ingeniería en confiabilidad. Desde la modelación lógico funcional del sistema hasta la definición de acciones de mejora sobre el plan maestro de mantenimiento.
- Realizar análisis sistémico en plataforma informática RMES® para detectar cuellos de botella e identificar *Quick Wins* (Acciones focalizadas de alto impacto).

Solución

Se realiza una implementación exitosa del Enfoque RMES®; soportado por la plataforma informática RMES®, y el módulo de validación y registro de datos automáticos RMESdata®; lográndose:

- Definición de lineamientos precisos en aplicación de procedimientos para la generación y depuración de datos, reportabilidad, análisis y levantamiento de oportunidades de mejora, permitiendo alcanzar de forma efectiva el desarrollo y seguimiento de los proyectos de mejora.
- Determinación de principales modos de falla en sistemas críticos, logrando determinar, particularmente para este estudio, el mayor **impacto** (Consecuencia X Indisponibilidad) en sistemas de Filtros asociado con el cambio de telas y las fallas en líneas de alimentación.
- Identificación de Quick Wins para el sistema de filtrado, que permite obtener (como resultado de la eliminación de las fallas crónicas) un aumento de **1,4%** en la disponibilidad sistémica, lo que se traduce en una **oportunidad de procesamiento** de concentrado equivalente a **10.570 ton/año**, valorizadas en **USD 18,8 Millones/año**.



Resumen

Necesidades del negocio.

- Lograr el mejoramiento del desempeño de los activos, mediante la aplicación de los procesos de ingeniería de confiabilidad, permitiendo focalizar los recursos y análisis en los sistemas críticos, para identificar oportunidades de mejora e implementar soluciones de alto impacto.

Solución:

- Implementación del Enfoque RMES® (soportado en su plataforma informática RMES®) que garantiza la correcta implementación de los procesos necesarios para la ingeniería de confiabilidad.
- Determinación de sistemas y equipos críticos a través de la ponderación del impacto real de las fallas a nivel sistémico.
- Identificación de acciones de alto impacto (Quick Wins), que permitirá eliminar fallas crónicas, aumentando la confiabilidad y disponibilidad del proceso.

Resultados:

- Mejora del proceso de reportabilidad y **aumento en la eficiencia** de los tiempos de análisis, sistematizando y mejorando la gestión de datos dentro del proceso.
- Identificación de principales modos de falla en **sistemas críticos**.
- Aumento** de la oportunidad de transporte de concentrado, equivalente a **10.570 ton/año**, valorizables en **USD 18,8 Millones/año** al eliminar los principales modos de falla en los sistemas de filtrado, dado por el aumento de 1,4% de la disponibilidad sistémica.

Recomendaciones:

- En el ámbito del mejoramiento de la gestión del desempeño de los activos de sistemas complejos, como los desarrollados en el caso de estudio, se requiere, no solamente la aplicación de una técnica, organización, metodología o sistema (SW) determinado (por sí solos), sino que también, la integración de todos ellos en el marco de una filosofía de trabajo sustentable. En este contexto, **la implementación de "enfoque RMES®" soportado en su plataforma informática**, resulta ser un punto de partida robusto y necesario para la puesta en marcha de los procesos de ingeniería de confiabilidad requeridos en el mejoramiento del desempeño y productividad de los activos.