

¿ES NECESARIO UN SISTEMA SCADA PARA MINERÍA?





- En la actualidad, la digitalización ya se observa en casi todos los niveles de la industria del Perú, esto representa una gran oportunidad para transformar la industria minera del Perú en una industria más productiva, sustentable y a su vez más segura.

La industria minera en menos de 100 años ha vivido cambios muy acelerados, en las últimas décadas del siglo pasado se hablaba de la industria 3.0 con los primeros softwares que aparecieron para el sector. Y no han pasado 50 años y ya estamos en la fase de la **minería 4.0** también llamada **“Smart Mining”** que abarca las nuevas tecnologías como **automatización (SCADA)**, inteligencia artificial, internet de las cosas, modelamiento en BIM, entre muchas otras, los cuales generan una mayor eficiencia, seguridad y sostenibilidad.

Las compañías mineras actualmente tienen procesos críticos que deben ser supervisados, monitoreados y controlados, algunos de esos procesos son:

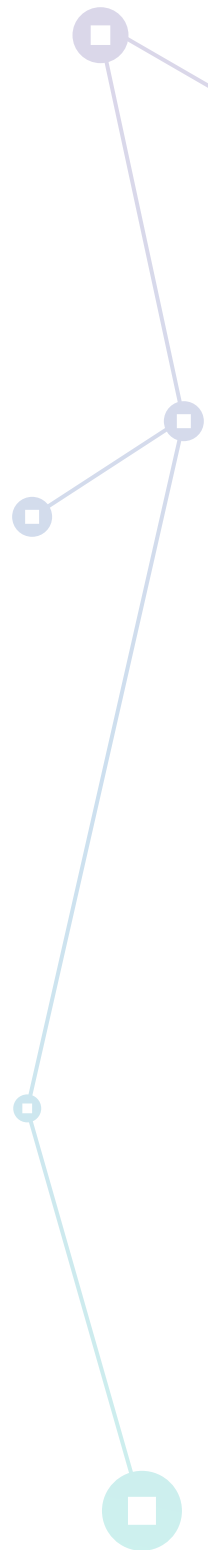


Procesos ELÉCTRICOS

Las mineras necesitan de fuentes de energía eléctrica que permitan asegurar su proyección en el tiempo y desarrollar sus actividades extractivas, este consumo de energía puede ser suministrado por empresas de Generación del Sistema Eléctrico Interconectado del Perú (SEIN) o a través de centrales eléctricas propias de las mineras, algunas aplicaciones de automatización SCADA en procesos eléctricos son:

Centrales eléctricas: Asegurar un suministro eléctrico confiable es esencial para cualquier proyecto de exploración y explotación minera, las redes de suministro eléctrico locales, si es que existen, puede que no tengan la capacidad de respaldar una mina hambrienta de energía eléctrica, y establecer una estación generadora puede ser la única opción.

Existen diversas formas de generación eléctrica (hidroeléctrica, Solar, Eólica, etc.), los cuales deben ser monitoreados y controlados constantemente haciendo uso de los continuos adelantos de tecnología disponible que se encuentra en el mercado, las cuales van orientadas hacia la automatización SCADA con el fin de tener mayor seguridad y mejor producción.





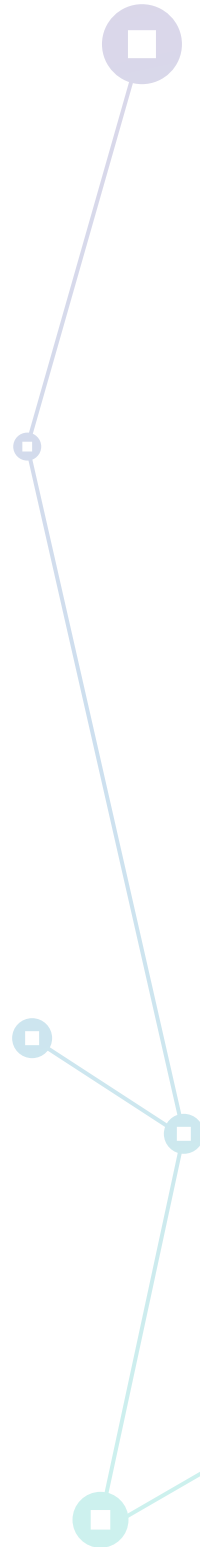
Subestaciones eléctricas: Con el fin de distribuir la corriente eléctrica a través de largas distancias, la utilización de subestaciones eléctricas es clave en el abastecimiento de energía en los procesos mineros. Las subestaciones se caracterizan por un conjunto de equipamiento electromecánico utilizado para el corte y transferencia del servicio eléctrico. Este equipamiento que se encuentra en el patio de llaves de una subestación necesita ser monitoreado y supervisado para garantizar su continuo funcionamiento.

El SCADA permite la operación a distancia de las subestaciones, se pueden enviar comandos a los dispositivos de control remoto como abrir o cerrar un interruptor, configuración y ajustes en los relés de protección, entre otros. Esto elimina la necesidad del personal de ir a la subestación, realizar operaciones de conmutación y éstas se pueden realizar mucho más rápido, lo que es una tremenda ventaja en situaciones de emergencia.



Subestaciones móviles: Las subestaciones móviles se usan en procesos mineros de Tajo abierto, se encargan de la distribución de la energía eléctrica a las palas, perforadoras, excavadoras y todo equipamiento necesario para la continuidad de la operación minera. Cada vez que sucede un evento en las subestaciones móviles, pasa demasiado tiempo para que los operadores se enteren y tomen acciones al respecto.

La integración al SCADA de estas subestaciones eléctricas se hace a través de router de comunicación de señales de Radio Frecuencia, en

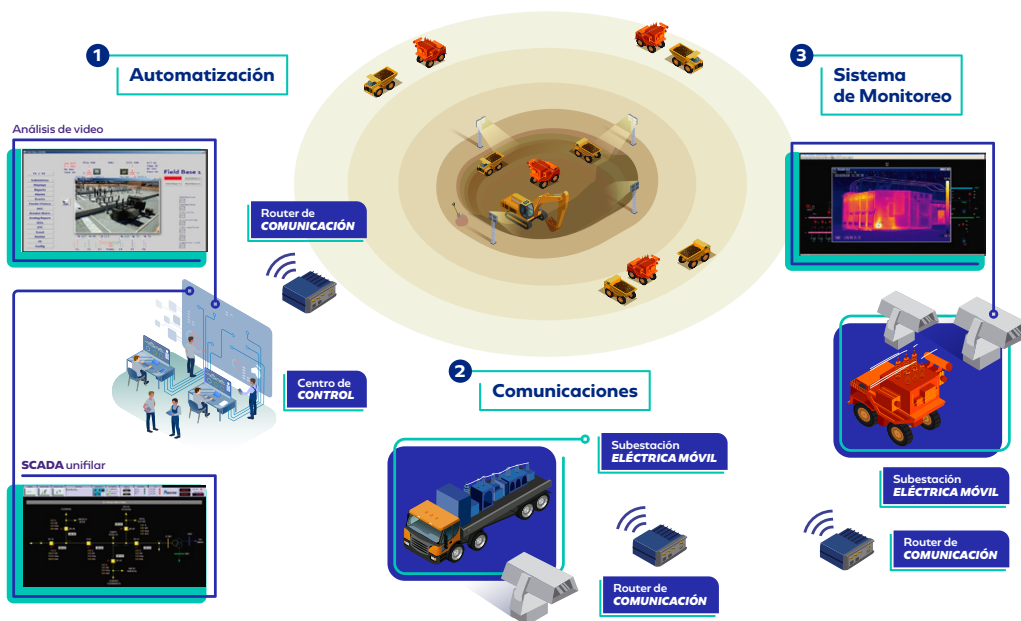




donde cada subestación móvil posee una RTU que se encarga de concentrar las señales provenientes de medidores y relés, además de la instalación de cámaras de video y cámaras térmicas, para el monitoreo y generación de alarmas.

Los beneficios a obtener serán:

- Reducción de las interrupciones logrando de esta forma una operación más continua.
- Monitorear parámetros eléctricos en tiempo real.
- Realizar control y mando de equipos de forma remota.
- Empoderar al operador con data relevante para la toma de decisiones.
- Mantenimiento preventivo.



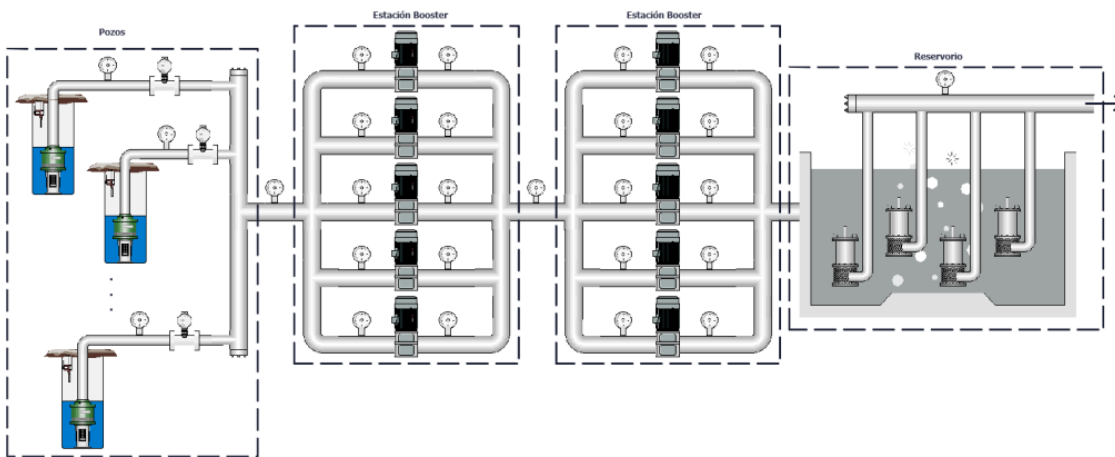
Procesos DE AGUA

Las empresas mineras para sus procesos extractivos usan los recursos hídricos que son obtenidos por cuencas, aguas subterráneas y también del tratamiento de aguas residuales para su reutilización.

Aguas Subterráneas (Dewatering): En los procesos mineros de Tajo abierto las aguas subterráneas son las causantes de problemas al momento de la extracción del mineral, estas aguas subterráneas son extraídas en pozos a través de una bomba sumergible y un sensor de nivel para proteger a la bomba de funcionar en vacío.



Con el pasar del tiempo, estos pozos de aguas subterráneas se encontrarán en puntos mas bajos del Tajo y la distancia de bombeo al punto mas alto del Tajo se va incrementando por lo que las bombas no tendrán la fuerza necesaria para llevar el agua al reservorio, para cubrir esta necesidad se utilizan estaciones booster en puntos intermedios, la cantidad de **estaciones booster** dependerá de la distancia de bombeo de los pozos a los reservorio, en el siguiente ejemplo podemos ver un sistema dewatering con 3 estaciones booster.



Sin embargo, la mayoría se opera de **manera manual** o, en el mejor de los casos, **semiautomática**. ¿Qué significa esto? Que un operador tiene que activar/desactivar localmente el funcionamiento de cada estación que compone el sistema de Dewatering.

Debido a esto los operadores deben estar monitoreando el funcionamiento de cada estación trasladándose de un punto a otro, independientemente del tiempo que le tome dejar en operatividad cada una, deja a las demás sin monitorear, desconociéndose si estas también se encuentran con algún problema.

Por otro lado, existen muchas restricciones de acceso al Tajo debido a la circulación de los volquetes, lluvias y tormentas eléctricas que son comunes en los andes, en pocas palabras, el monitoreo de manera local de las estaciones que componen el sistema de Dewatering es bastante complejo y expone a muchos peligros a los operadores.

El sistema SCADA podrá registrar e historizar todos los datos provenientes de las estaciones remotas, como los parámetros hídricos y eléctricos. Así mismo, se puede revisar una tendencia de funcionamiento que permitirá tomar acciones sobre el sistema y su operación.



Por lo que la automatización de un sistema Dewatering permitirá:

- Mejorar los KPI de agua bombeada.
- Reducción de los costos de operación.
- Minimiza los tiempos muertos por inoperatividad.
- Aumentar la seguridad del personal operador.

Tratamiento de Aguas Residuales: Las aguas residuales mineras se originan por uso doméstico y vertimientos mineros. Los niveles crecientes de aguas residuales descargadas del sector minero están jugando un papel fundamental en la contaminación ambiental. Por lo tanto, se ha convertido en una preocupación clave para los ecologistas globales que estudian este tema.

En el tratamiento de aguas residuales se utilizan reactivos tales como la Cal, que permite neutralizarlas regulando el nivel de Ph (unidad de medida de acidez de los líquidos), la legislación ambiental vigente establece que el pH adecuado para cualquier uso debe estar entre 6 y 9 unidades; valores menores a este rango son considerados aguas ácidas. Al neutralizar el agua por efecto de los reactivos, el pH llega a fluctuar dentro del rango indicado y, con la ayuda de sustancias coagulantes, se separa los metales y demás partículas que afectan la calidad del agua.

De esta manera el líquido es devuelto al medio ambiente en condiciones adecuadas sin la ecología y otras fuentes de agua minimizando cualquier contaminación. También puede permitir la capacidad de reciclar / reutilizar para minimizar los costos de operación de la mina.

Entonces podemos entender que el proceso de tratamiento de aguas residuales es un proceso complejo que requiere de una rigurosidad de cumplimientos en todos sus niveles, es por ello que la automatización a través de un sistema SCADA permitirá supervisar y controlar en tiempo real los indicadores de calidad con el fin de optimizar:

- La calidad del agua tratada.
- Las tareas de operación y supervisión.
- El funcionamiento de los equipos.
- El grado de seguridad tanto del personal como de las instalaciones.
- Reducir los daños por avería.
- La obtención de informes, gráficos, históricos, etc.

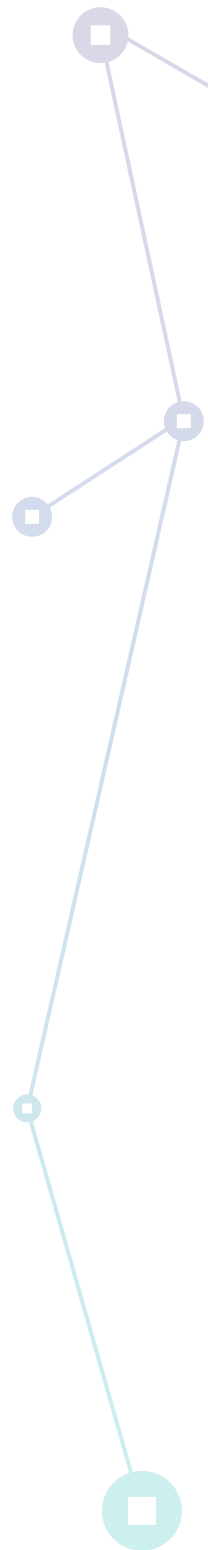


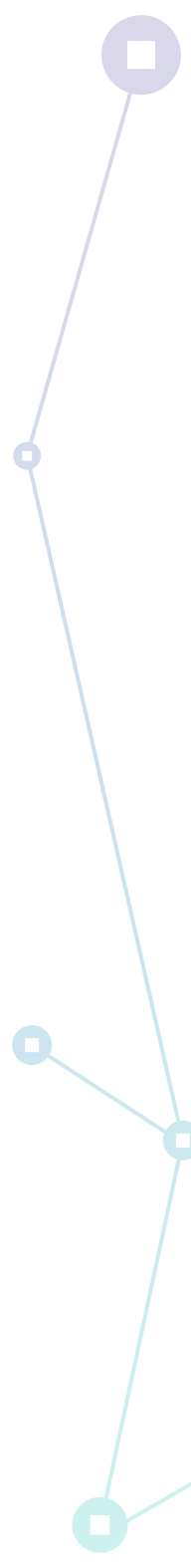


Imagen referencial de un proceso de tratamiento de aguas residuales

Ahora si podemos responder a nuestra pregunta inicial **¿Es necesario un sistema SCADA para minería?**

La respuesta es un **SI** contundente debido a que la automatización de procesos mineros a través de un Sistema SCADA implica una mayor eficiencia y mejora del servicio de manera instantánea y personalizada. Así se garantiza la optimización de los recursos y de los procesos.

Si deseas conocer más, puedes escribirnos a marketing@procetradi.com



PROCETRADI



www.procetradi.com

