

4 TECNOLOGÍAS QUE ESTÁN ELEVANDO LOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD DE LOS MINEROS



La minería está impulsando soluciones que reducen la exposición a peligros, anticipan fallas y transforman la manera en que operan las faenas.

POR VALENTINA CÉSPEDES

1 Centros Integrados de Operación (CIO) y teleoperación para maquinaria pesada

Salas de control desde donde los trabajadores pueden operar camiones, perforadoras y otros equipos ubicados a cientos de kilómetros de distancia.

Según la directora médica Latam del Centro Médico del Trabajador, Marta Cabrera, esta tecnología evita que los operadores deban desempeñarse en frentes de perforación o minas subterráneas, disminuyendo la exposición a riesgos musculoesqueléticos, ruido y polvo de silice.

Además, este modelo reduce los desplazamientos hacia las faenas, lo que, dice, eleva la calidad de vida de los trabajadores al "devolverle sus horas de sueño, descanso, recreación y compartir en familia".

2 Sensores e inteligencia artificial para prevenir accidentes

Hoy, sensores conectados mediante Internet de las Cosas (IoT), drones e inteligencia artificial permiten detectar anomalías antes de que se conviertan en una falla mayor.

El gerente técnico del Centro Nacional de Pilotaje (CNP), Matías Castro, explica que estas herramientas permiten "anticipar fallas, optimizar el mantenimiento y tomar decisiones con información en tiempo real". Añade que su potencial aumenta al integrarse con gemelos

La transformación digital está impulsando el uso de inteligencia artificial, automatización y monitoreo en tiempo real para fortalecer la seguridad de los trabajadores dentro de las faenas.

digitales y realidad aumentada y virtual, tecnologías que están fortaleciendo la capacitación, la asistencia remota y la validación de procedimientos antes de intervenir en terreno.

Por otra parte, el director de Ingeniería Civil Industrial de la UAI, Arturo Alba, detalla que los sensores de vibración, temperatura y corriente, combinados con modelos de machine learning, permiten anticipar fallas en equipos críticos antes de que ocurran, reduciendo intervenciones de emergencia y mejorando la seguridad de los trabajadores. Sin embargo, advierte que estas tecnologías también exigen nuevas competencias de analítica de datos.

3 Wearables que monitorean la salud en tiempo real

Los relojes inteligentes y bandas biométricas están convirtiéndose en herramientas de prevención dentro de la minería.

Estos equipos monitorean variables como ritmo cardíaco, fatiga, somnolencia, oxigenación o estrés térmico y pueden emitir alertas antes de que ocurra un accidente.

Según detalla Marta Cabrera, del CMT, estos dispositivos ya

se utilizan para prevenir eventos críticos en conductores de camiones de extracción, transporte de personal y operadores de grúa, mediante alertas tempranas.

Para Alba, se trata de la tecnología con mayor nivel de adopción, ya que puede incorporarse sin rediseñar las operaciones. Añade que su relevancia radica en que la fatiga es uno de los principales factores detrás de los accidentes en el transporte y la operación de equipos pesados, por lo que contribuye a reducir episodios asociados a microsueños.

4 Modelos para prevenir derrumbes

Los georadars y sistemas de monitoreo de laderas permiten detectar microdeformaciones en la roca y anticipar posibles derrumbes o estallidos de roca antes de que ocurran.

Según explica Nicolás Orellana, de X-Analytic by SGS, estas tecnologías en tiempo real permiten predecir colapsos con horas o días de anticipación. "Esto ha cambiado la operación de una postura reactiva a un protocolo de evacuación temprana preventivo y automatizado", señala.