



## Inteligencia Artificial y robótica apoyan prueba para el retiro de inchancables en El Teniente

**La iniciativa busca optimizar un sistema que detecte y retire elementos que puedan dañar sistemas de transporte o atollen los chancadores, tiene como principal objetivo aportar a la seguridad y eliminar la exposición de trabajadores.**

A paso firme avanzan las pruebas piloto de un sistema que detecta y retira elementos inchancables desde correas transportadoras mediante el uso de Inteligencia Artificial, cámaras y un brazo robótico telecomandado.

La iniciativa, que está siendo testada en los laboratorios de la empresa colaboradora MIRS, en Santiago, con el apoyo de datos y materiales de El Teniente, busca eliminar la exposición de trabajadores a tareas de alto riesgo, además de aportar continuidad operacional en los procesos de chancado, en el marco de un convenio de desarrollo tecnológico impulsado por la Dirección de Innovación de El Teniente, junto a la Gerencia Corporativa de Innovación y Tecnología y la participación de División Chuquicamata.

**50**  
**toneladas**  
mensuales de  
RISES eran retirados  
desde el chancado  
secundario-terciario

El proyecto busca apoyar principalmente al chancado secundario-terciario de la Superintendencia de Molienda Convencional, donde actualmente los operadores deben detener y bloquear las correas para retirar manualmente elementos como maderas, gomas, alambres o mallas que llegan mezclados con el mineral, para así evitar daños en los equipos de transporte.

Matías Pastén, ingeniero de Innovación, explicó que la necesidad surgió por el aumento de "RISES" (residuos industriales sólidos) en el proceso y la exposición asociada a su retiro manual: "Nuestro foco es eliminar la exposición al riesgo mediante un sistema telecomandado de retiro de RISES, evitando que los trabajadores deban ingresar a la correa transportadora para realizar esta tarea".



## El proceso

El desarrollo consideró tres etapas. Primero, la detección de elementos inchancables mediante cámaras e Inteligencia Artificial instaladas en las correas, donde estos materiales fueron identificados y clasificados según sus características y riesgos asociados.

Luego, se diseñaron herramientas para su extracción segura y eficiente, las que posteriormente se integraron a un brazo robótico conectado al sistema de visión artificial.

Finalmente, se realizó una prueba en las instalaciones del proveedor utilizando mineral y elementos reales enviados desde División El Teniente.

## Disminuir exposición para aumentar seguridad

Carlos Liberona, jefe de unidad SAG, detalló que la iniciativa nació en conjunto a la Dirección de Innovación debido a una problemática constante en la operación. "Mensualmente retirábamos cerca de 50 toneladas de RISES y además teníamos eventos de daño en chancadores provocados por elementos inchancables que no lográbamos detectar oportunamente", explicó.

El profesional destacó que, históricamente, este trabajo se ha realizado de forma visual por operadores dedicados a cada línea productiva: "Por más de 40 años este proceso se hizo manualmente, con la exposición al riesgo que eso implica. Muchos elementos pasaban inadvertidos y terminaban generando problemas operacionales aguas abajo".

Desde la operación diaria, Consuelo Figueroa, jefa de Unidad Chancado Secundario, resaltó el aporte de la Inteligencia Artificial al proceso. "Hoy existen procesos automatizados, pero este tipo de inteligencia artificial no está implementada actualmente en la división. A futuro, podría aplicarse en distintos sectores donde exista la ne-



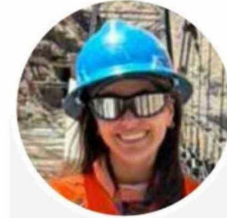
*"Cuando el sistema detecta un Rise, detiene la correa, posiciona el brazo sobre el elemento y lo extrae sin que el operador intervenga dentro de la correa. Hay una ganancia importante en seguridad y en tiempo".*

**MANUEL CABRERA,**  
 jefe de Turno Chancado Secundario.



*"Nuestro foco es eliminar la exposición al riesgo mediante un sistema telecomandado de retiro de rises, evitando que los trabajadores deban ingresar a la correa transportadora para realizar esta tarea".*

**MATÍAS PASTÉN,**  
 ingeniero Dirección de Innovación.



*"Hoy existen procesos automatizados, pero este tipo de Inteligencia Artificial no está implementada actualmente en la división. A futuro, podría aplicarse en distintos sectores donde exista la necesidad de detectar elementos inchancables".*

**CONSUELO FIGUEROA,**  
 jefa de Unidad Chancado Secundario.

cesidad de detectar elementos inchancables", comentó.

Si bien uno de los componentes y motivadores para el desarrollo de este proyecto es la optimización del proceso, el principal foco es que se transforme en un aporte concreto para la seguridad de los trabajadores. "Hoy el operador debe bloquear, subirse a la correa y retirar manualmente elementos grandes como vigas o durmientes. Eso implica sobreesfuerzo, tiempo y riesgos importantes", indicó Manuel Cabrera, jefe de Turno del Chancado Secundario.

El profesional destaca que, de esta forma, buscan contribuir a uno de los objetivos principales, que es eliminar

la exposición directa de los operadores y agregó que esto traerá aparejado una agilización en las tareas del área y mejoras en la continuidad operacional.

Tras la prueba piloto, el siguiente paso será avanzar hacia pruebas industriales en terreno para evaluar el desempeño del sistema en condiciones reales de operación. Actualmente, el proyecto continúa en etapa de evaluación técnica y operacional, con miras a una futura implementación industrial en El Teniente. Así, entre los desafíos, están adaptar la infraestructura necesaria para incorporar el brazo robótico y validar su funcionamiento turno a turno junto a operadores y equipos de mantenimiento.

