

**BROCHURE**  
**2024**

**INSTRUMENTACIÓN,  
AUTOMATIZACIÓN Y  
TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍAS**



## ETT TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

Somos una empresa orientada al **desarrollo de instrumentación y automatización no convencional y a la transferencia de tecnologías innovadoras**. Fue creada el año 2002 como resultado de diversos proyectos de investigación aplicada en minería bajo el alero de FONDEF-CONICYT, desarrollados en la Universidad Técnica Federico Santa María y asociados a las áreas eléctrica y de procesos.

### VISIÓN

Ser referente mundial en el desarrollo de soluciones innovadoras en instrumentación y control basadas en la investigación aplicada.

### MISIÓN

Somos una empresa líder e innovadora en soluciones de instrumentación, control y servicios asociados de valor agregado, orientada a los principales sectores productivos nacionales e internacionales, basada en sus valores, la investigación aplicada, gestión de la calidad y economía del conocimiento, y motivada por la satisfacción de sus clientes, propietarios y colaboradores.

### HISTORIA

ETT nació el año 2002 como una empresa Spin-off de un Centro de I+D de la Universidad Técnica Federico Santa María y asociado a la Universidad de Santiago de Chile, el que desarrolló, en asociación comercial y técnica con FLSmidth y con financiamiento FONDEF-CONICYT, dos exitosos e innovadores instrumentos para el monitoreo de molinos SAG: **IMPACTMETER** y **SAG-Analyzer**. Actualmente ETT desarrolla, fabrica y da soporte a nuevos sistemas tecnológicos innovadores creados por nuestra área de I+D para monitorización, control y automatización, que ya hemos puesto a disposición de clientes en Chile y Perú a través de nuestras áreas de Representaciones y de Ingeniería.

## EQUIPOS INSTALADOS EN LOS 5 CONTINENTES

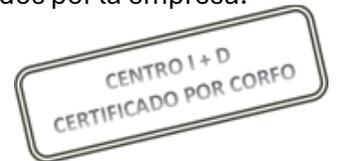


## UNIDADES DE NEGOCIO

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:** Elaboramos y ejecutamos innovaciones con riesgo tecnológico y con profundidad tal que pueda ameritar registro de Propiedad Intelectual, en el campo del monitoreo, de la instrumentación y de la automatización de procesos mineros e industriales.

**REPRESENTACIONES:** El trabajo constante durante los años en el desarrollo de aplicaciones industriales de Visión Artificial ha permitido que el área de Representaciones trabaje con marcas líderes a nivel mundial y cuente con amplias capacidades para apoyar a los clientes en la selección de componentes de acuerdo a sus necesidades.

**INGENIERÍA Y SERVICIOS:** Diseño de productos, industrialización de prototipos propios y de terceros, fabricación y servicios de mantenimiento de los desarrollos implementados por la empresa.

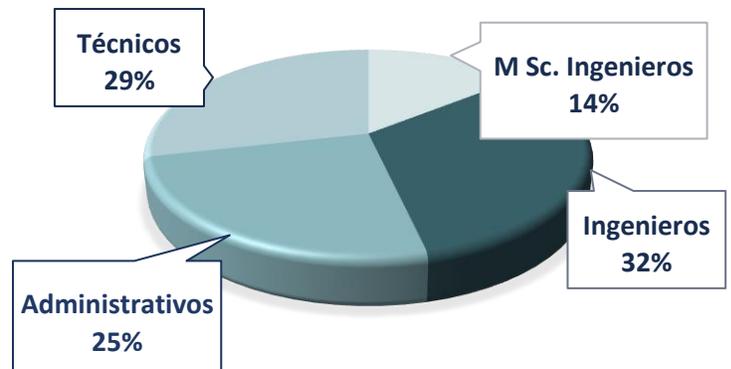


## SOMOS

EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 22+ años creando tecnología innovadora para medición y control.</li> <li>• Productos instalados en los 5 continentes.</li> <li>• 30+ patentes de invención nacionales e internacionales.</li> </ul>
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo multidisciplinario de gran capacidad y experiencia.</li> <li>• Centro I+D acreditado por Corfo.</li> <li>• Machine Vision, Machine Learning, Instrumentación, Bancos de Prueba.</li> <li>• Infraestructura: Laboratorios, Talleres, Equipos, Instrumentos.</li> </ul>
ECOSISTEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premios Nacionales de Innovación.</li> <li>• Alianzas Estratégicas Nacionales e Internacionales.</li> <li>• Clientes en Minería, Industria, Academia y Desarrolladores.</li> <li>• Representación de marcas reconocidas internacionalmente.</li> </ul>

## ORGANIZACIÓN

NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES	
M Sc. Ingenieros	4
Ingenieros	9
Técnicos	8
Administrativos	7
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>



## NUESTROS PRINCIPALES CLIENTES



ESCONDIDA | BHP  
SPENCE | BHP

Carmen de Andacollo / Teck

MOLY COP



## MARCAS REPRESENTADAS



Iluminación LED para visión e imagen



Encerramientos de protección para cámaras industriales



Cámaras industriales de área, línea y 3D



Software para microscopía



Filtros de visión artificial y soluciones ópticas.



Cámaras Hiperespectrales



Optomecánica, óptica, láser y fotónica, fibra óptica



Cámaras infrarrojas



Computadores industriales



Lentes ópticos

## SOCIOS ESTRATÉGICOS



## PREMIOS

Ganadores del **Premio Avonni 2020**, en la categoría "CAMPOMAR". Por **SAG SCANNER®**.



Finalistas de los **ACTI Tech Awards 2021** en la categoría Transformación Digital Industrias 4.0.



Ganadores del **Premio Avonni 2020**, en la categoría "CAMPOMAR". Por **SAG SCANNER®**.



## PRODUCTOS DESTACADOS

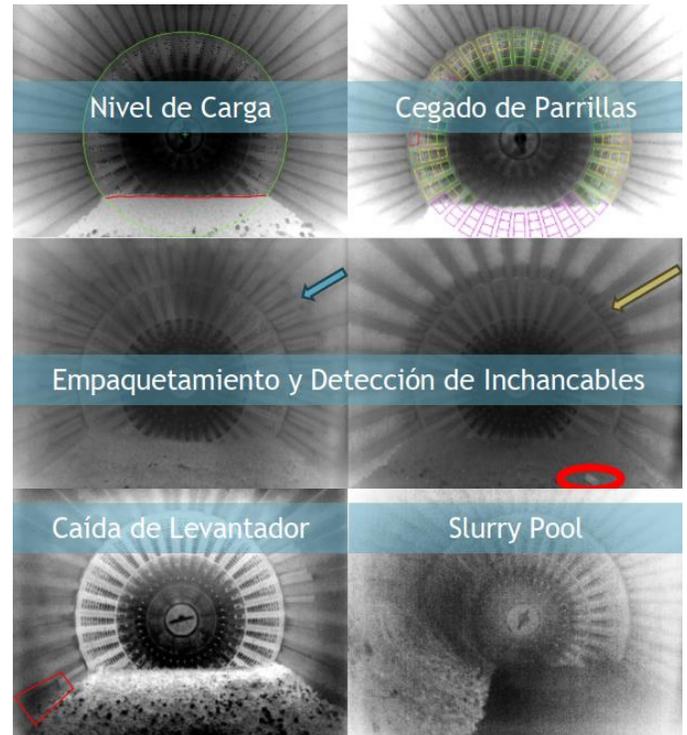
## SAG Scanner®

Monitoreo óptico del interior de molinos SAG



El sistema **SAG Scanner®** es una solución que permite visualizar, medir y analizar lo que está ocurriendo al interior de los molinos SAG. Mide la carga interna y de bolas sin detener el molino, además informa el estado de revestimientos y parrillas.

Con **SAG Scanner®** se optimiza el flujo de mineral, así como el consumo de energía y de acero. Se evitan mediciones que ponen en riesgo a las personas y que pueden tomar varias horas ya que analiza el molino y su carga mediante una inspección de menos de 2 minutos, sin retiro de chute.

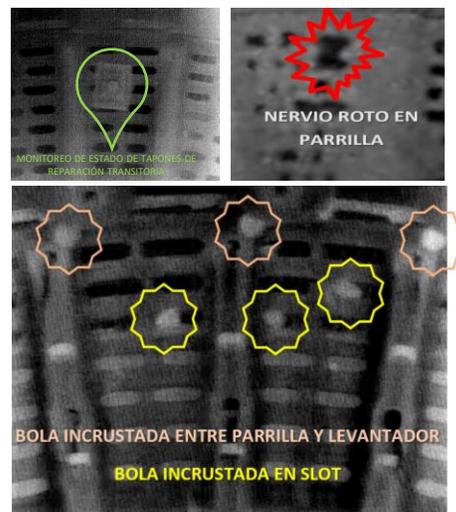


Imágenes del interior del molino permiten resolver incertidumbres operacionales, evaluar la condición para mantenimiento, y comparar el comportamiento real de la carga con la predicción de los modelos.

Mediciones principales: ángulos de pie y hombro de la carga, nivel de llenado, y porcentaje de cegado de parrillas.

Módulo de análisis de parrillas, se muestra y almacena la reconstrucción completa del anillo de parrillas del molino, y permite detectar nervios rotos, condición de parches y bolas atrapadas.

Módulo en desarrollo de desgaste de revestimientos en base a reconstrucción tridimensional del interior del molino.



PATENTADO EN LOS PRINCIPALES  
PAÍSES MINEROS DEL MUNDO

## PRODUCTOS DESTACADOS

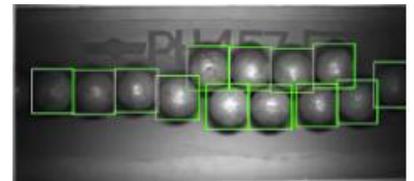
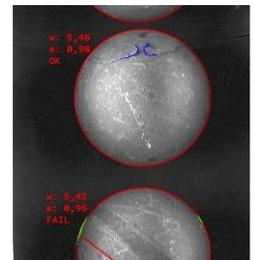
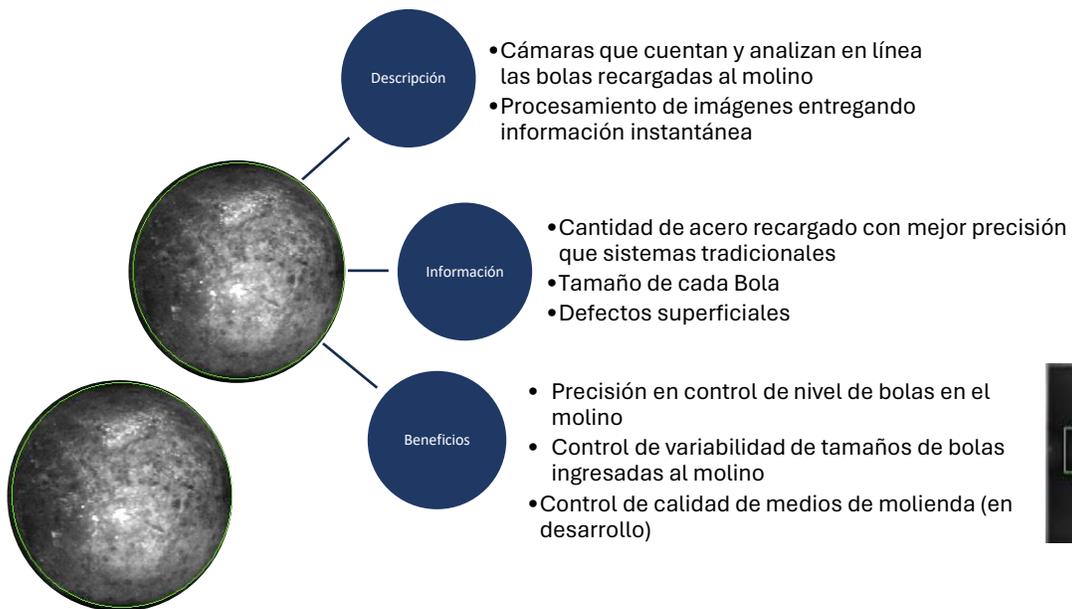
## BALL FEED ANALYZER

Caracterizador de medios de molienda alimentados

BALL FEED  
ANALYZER

BFA

El sistema **Ball Feed Analyzer** cuantifica y analiza los insumos de molienda, permitiendo contar con información más precisa, más confiable y detallada para molinos de bolas y SAG.



## CARACTERÍSTICAS

## Rápido

- Más de 100 bolas por minuto en cada punto de medición.
- Diferenciación de bolas en contacto.
- Precisión del tonelaje de bolas cargadas

## Preciso

- Más de **98% de precisión** en el conteo.
- Protección contra polvo, vibración e intemperie.
- Optimización del consumo de acero.

## Flexible

- Para canaleta abierta y cerrada.
- **Correa y capacho.**
- Interior y exterior.
- Objetos secos y mojados.

## Sin contacto

- No requiere modificar la línea de transporte.
- Puede medir objetos lejanos.

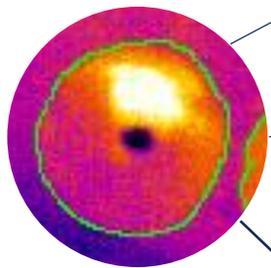
## PRODUCTOS DESTACADOS

## BALL SCRAP ANALYZER

Caracterizador de medios de molienda descargados



PATENTADO EN LOS PRINCIPALES  
PAÍSES MINEROS DEL MUNDO



Descripción

Entregables

Beneficios

Ball Scrap Analyzer es un instrumento óptico que permite al operador observar, monitorear y cuantificar el consumo de acero (bolas de acero, medios de molienda) en la salida del molino SAG y en tiempo real sin intervención humana. Resultados obtenidos

- Validación industrial de análisis de Scrap en Harnero.
- Medición de cantidad, tonelaje y tamaño de Scrap.
- Identificación de tendencias temporales y posibilidad de asociar a registros operacionales.
- Se consigue detectar una rotura de parrillas gracias al flujo másico de Scrap.

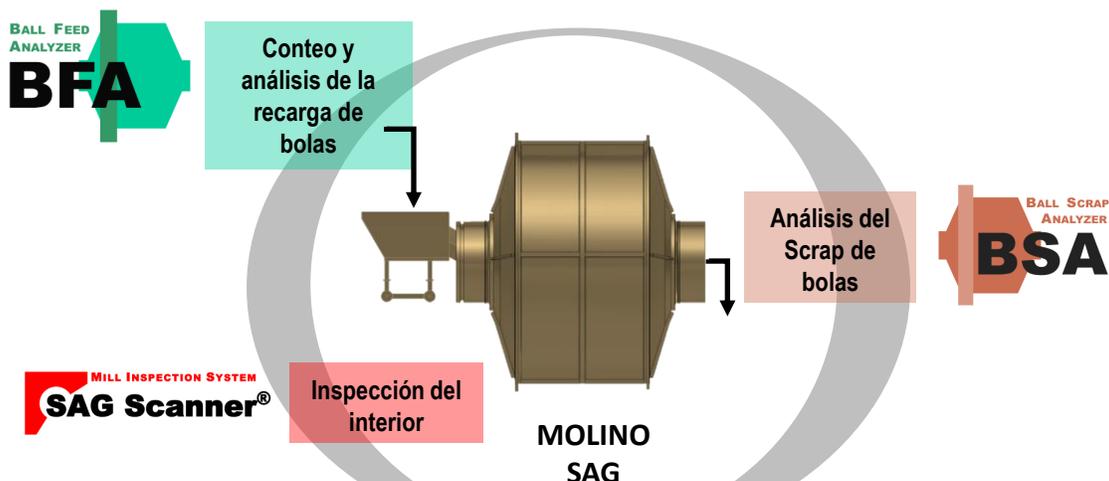
- Cámaras en múltiples espectros analizan el harnero, la correa de pebbles y/o el electroimán
- Procesamiento de imágenes entrega información instantánea al DCS

- Cantidad de acero consumido
- Tamaño de cada Scrap
- Forma de cada Scrap

- Precisión en nivel de llenado del molino
- Control de la distribución de tamaños de la molienda
- Alertas tempranas de la calidad de la molienda



## SOLUCIÓN INTEGRADA





## Contáctanos

-  +56 32 3323500
-  [www.ett-web.com](http://www.ett-web.com)
-  [contacto@ett-web.com](mailto:contacto@ett-web.com)



## Oficinas

**ETT TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍAS SpA.**  
**RUT: 77.806.520-7**

 Nueve y Medio Norte 939,  
Viña del Mar, Valparaíso,  
Chile



**ETT TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍAS SAC.**  
**RUC: 20604739854**

 Dionisio Derteano 184,  
Oficina 603, San Isidro,  
Lima, Perú

