



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA CONVOCATORIA

SOBRE EL PROGRAMA TANTAY ATACAMA

1. ¿Qué es el Programa TANTAY Atacama?

TANTAY Atacama es un programa de innovación abierta que busca dinamizar el ecosistema de innovación y emprendimiento en la región de Atacama, donde participan distintas entidades que, mediante la colaboración, buscan resolver y facilitar el acceso a tecnologías, compartir buenas prácticas, y generar aumentos de productividad del sector minero.

2. ¿Cómo se financia este Programa?

Este Programa es un Proyecto financiado con aportes del Gobierno Regional de Atacama, a través del Fondo para la Innovación y Competitividad FIC-R, junto con aportes de empresas auspiciadoras, y el aporte de la Universidad Técnica Federico Santa María, a través de su incubadora de negocios, el Instituto Internacional para la Innovación Empresarial, 3IE.

SOBRE EL PROCESO DE POSTULACIÓN Y SELECCIÓN

3. ¿Quiénes pueden postular al Desafío de Innovación?

Pueden postular personas jurídicas tales como: startups, instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo, y empresas proveedoras de la minería, según las definiciones establecidas en las Bases Generales del Programa TANTAY Atacama.

4. ¿Puedo postular con mi entidad a más de un desafío?

Si puedes hacerlo, si consideras que tu entidad tiene las capacidades para resolver técnicamente uno o más desafíos.

5. ¿Cuál es el plazo de postulación y cómo se realiza?

Cada Desafío de Innovación tiene sus propios periodos de postulación, así como también su propio formulario. En ambos casos, puedes saber esta información en sus respectivas bases técnicas del desafío, y también en el sitio web de cada desafío, disponible en:

<https://tantay.3ie.cl/desafios/>

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



6. ¿Cuáles son los criterios de selección para participar en el Desafío?

Los criterios de selección incluyen la experiencia y el equipo de trabajo, la propuesta de trabajo para abordar el desafío, la diferenciación de la solución, el modelo de negocios y los indicadores clave de éxito. Estos criterios se ponderan según la tabla establecida en las Bases Técnicas.

SOBRE EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOLUCIONES Y PILOTAJE

7. ¿Cuál es el financiamiento disponible para los proyectos seleccionados?

Para cada Desafío, se podrán seleccionar hasta 3 proyectos, cada uno recibirá un financiamiento de hasta \$15.000.000.- entregado en remesas según los hitos establecidos en el Plan de Trabajo. Además, se proporcionará acompañamiento técnico y financiero, asesoría de mentor experto en minería, y acceso al presupuesto del Programa.

8. ¿Cómo se formaliza la participación en el Desafío una vez seleccionados?

Los seleccionados formalizarán su participación mediante la firma de Contratos de Aceleración y Pilotaje, donde se definirá un plan de trabajo definitivo. La Universidad cobrará a cada Postulante un monto de \$2.500.000.-+IVA, imputable al financiamiento del Programa.

9. ¿Cuándo se deben entregar los informes de resultados de las actividades de desarrollo de soluciones y pilotaje?

Los informes de resultados se deben entregar al final del proceso, luego de terminada las actividades de pilotaje en terreno, cuyo momento estará definido en el respectivo Plan de Trabajo definitivo que se acordará entre las partes. Adicionalmente, las Bases Técnicas definen el plazo máximo para esto.

10. ¿Qué tipos y características de modelos de negocio existen para el escalamiento de la solución?

Dependerá del tipo de solución, y la idea es abordar la respuesta al menos considerando su modelo de ingresos (o de cobro hacia el cliente), modelo de operación (asociatividad con terceros), y estructura de costos para su escalamiento.

Por ejemplo, considerar la venta de un equipo tecnológico (hardware) que se puede adquirir de una sola vez (CAPEX) y que esté asociado a una plataforma de gestión, mediante el pago de un servicio mensual de soporte (OPEX). En el ejemplo, puede ser lo primero, lo segundo, o una mezcla de ambos.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



También, la dimensión modelo de operación, puede considerar la asociatividad con un tercero que complemente las capacidades del oferente, por ejemplo, con un proveedor de la minería que ya está presente en otras compañías mineras y cuente con equipamiento y personal adecuado para la mantención de la solución.

Respecto de la estructura de costos, se puede considerar que para una mayor desempeño de la solución, y a una escala mayor, se deban hacer inversiones que se tienen que cuantificar y estimar.

GENERADAS EN WEBINAR PRESENTACIÓN DESAFÍOS CMP

DESAFÍO 1 - "EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PROCESO DE MOLIENDA"

1. **En desafío eficiencia energética en proceso de molienda: ¿Qué tipo de datos tienen sensorizados en el proceso de molienda relacionado al consumo energético? ¿Pueden tomar acciones durante el proceso para disminuir o corregir un consumo eléctrico?**

Respuesta: En CMP, contamos con instrumentos de monitoreo en nuestro proceso de molienda, que nos permite recopilar datos en tiempo real sobre varios parámetros clave, incluyendo el tonelaje alimentado a los molinos, caudales de agua, potencia de los motores, presión de alimentación a los hidrociclones, y niveles de sumideros. Este conjunto de datos se integra dentro de un esquema de control avanzado para la operación de los molinos de bolas. Además, mantenemos registros del consumo energético de los equipos principales.

Respecto a la posibilidad de ajustar el consumo energético en tiempo real, efectivamente, disponemos de la capacidad para implementar acciones correctivas durante el proceso. Una de las mejoras potenciales que estamos considerando para optimizar aún más nuestro consumo de energía es la implementación de tecnología de velocidad variable en los molinos. Actualmente, operamos con una velocidad fija, lo que limita nuestra capacidad para ajustar el proceso en función de las condiciones operativas en tiempo real. La adaptación a un sistema de velocidad variable nos permitiría una mayor flexibilidad y eficiencia, al poder adaptar la operación de los molinos a las necesidades específicas del proceso en cualquier momento.

2. **¿Se ha probado gestionar las RPMs para disminuir el consumo del chancador en el proceso de molienda?**

Respuesta: En el proceso de chancado, especialmente con los HPGR en Mina Los Colorados (Alcance del programa Tantay solo circunscrito a Planta Pellet Huasco), hemos

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



experimentado con la gestión de las RPM y la presión de los rodillos para optimizar el consumo energético. Sin embargo, tendemos a mantener una presión y velocidad constantes debido a la incertidumbre sobre su impacto en el desgaste de los componentes. Claramente, existe una oportunidad de mejora en este aspecto, especialmente si consideramos el análisis del tamaño de partícula del producto y cómo este interactúa con procesos aguas abajo y la dureza del mineral. La integración de esta información, proveniente tanto de la mina como de la planta, nos permitirá tomar decisiones más informadas y optimizadas para los chancados o HPGR.

En cuanto a los molinos de bolas, su operación se realiza a una velocidad fija debido a las limitaciones tecnológicas actuales, lo que restringe nuestra capacidad para variar las RPM como método para reducir el consumo energético.

3. ¿Podrían exponer el detalle de la tecnología que están usando en la molienda?

Respuesta: En nuestro proceso de molienda, empleamos una solución de control avanzado que integra controladores multivariables MPC (Model Predictive Control) como núcleo de nuestra estrategia de optimización. Estos controladores permiten una gestión precisa y anticipativa de las variables del proceso, ajustando de manera proactiva los parámetros operativos para optimizar el rendimiento. Sobre esta base, hemos implementado una capa de optimización superior, diseñada para maximizar la eficiencia del proceso al considerar simultáneamente múltiples variables y restricciones operativas.

Nuestro socio en esta iniciativa de tecnología avanzada es Andritz Automation, un líder reconocido en soluciones de automatización y control para procesos industriales.

4. ¿Podrían compartir un esquema de flujo de la planta de molienda?

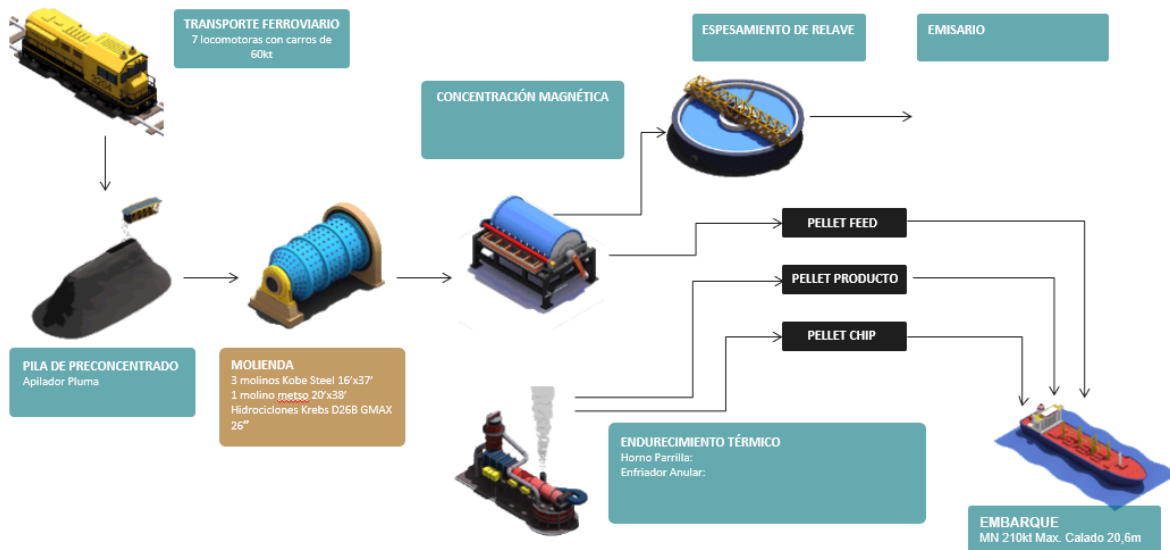
Respuesta:

Programa desarrollado por:

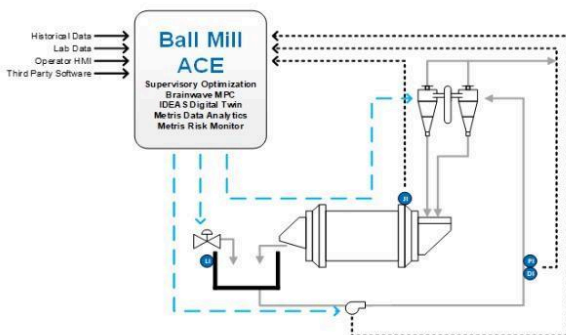
Empresa Mandante del desafío:



Procesos Valle de Huasco – Planta de Pellets



Ball Mill ACE – Molienda convencional



• Lazos de control:

- **Optimizador P80:** Su objetivo es alcanzar el P80 deseado con la menor variabilidad posible, consta de dos lazos MPC.
 - Lazo P80-sólido.
 - Lazo P80-Presión.
- Protecciones y límites operacionales que actúan con lazos MPC o lógicas.
 - Potencia Molino.
 - Desgaste hidrociclones.
 - Potencia bombas.

Programa desarrollado por:

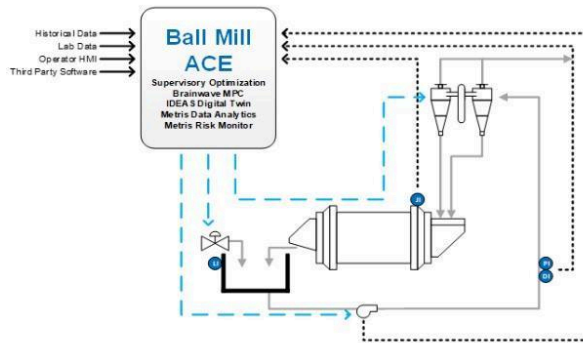
Empresa Mandante del desafío:



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



Ball Mill ACE – Molienda convencional



• Lazos de control:

- **Control estabilizante de presión:** Regula la presión al ingreso de la batería de hidrociclones actuando sobre la velocidad de las bombas.
- **Control estabilizante % sólidos:** Regula el % de sólidos que ingresa a la batería de hidrociclones.
- **Control estabilizante nivel de cuba:** Mediante la apertura/cierre de hidrociclones y la supervisión de los controles anteriores, mantiene el nivel de la cuba dentro de sus límites.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:

