



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



## PREGUNTAS FRECUENTES

### DESAFÍO 6 - EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA

#### “EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PROCESO DE MOLIENDA PARA PLANTA ANTONIO MATTA”

### PREGUNTAS FRECUENTES ADMINISTRATIVAS

#### 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.

##### 3. ¿Qué otras universidades están participando en el programa?

El Programa está liderado por la Universidad Técnica Federico Santa María, a través del Instituto 3IE, pero no es excluyente en su participación. Todas las entidades de educación superior, con capacidades tecnológicas o presencia en la región de Atacama, están invitadas a participar. A la fecha participan la Universidad de Atacama, Universidad Santo Tomás, e INACAP, todas participantes de la Mesa de Gobernanza Minera Regional.

Programa desarrollado por:



Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## SOBRE EL PROCESO DE POSTULACIÓN Y SELECCIÓN

### 4. ¿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.

### 5. ¿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.

### 6. ¿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/>

### 7. ¿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.

### 8. ¿Pueden postular soluciones que ya están en nivel TRL9?

Si, dado que el Programa busca fomentar y apoyar la transferencia y adopción de tecnologías que impacten positivamente la productividad y seguridad de la industria minera en la región de Atacama. En este caso, si una tecnología está ya validada, el piloto se puede enfocar en la realización de las pruebas o demostraciones de su uso y aplicabilidad, financiando de esta manera el riesgo de adopción por parte de la compañía minera hacia la solución propuesta por el oferente.

## SOBRE EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOLUCIONES Y PILOTAJE

### 9. ¿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

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



el Plan de Trabajo. Además, se proporcionará acompañamiento técnico y financiero, asesoría de mentor experto en minería, y acceso al presupuesto del Programa.

### 10. ¿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.

### 11. ¿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.

### 12. ¿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.

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.

## PREGUNTAS FRECUENTES TÉCNICAS

### PREGUNTAS REALIZADAS EN WEBINAR DEL 21/08/2024.

### 13. ¿En qué planta de Enami se deberá ejecutar el piloto?

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



Respuesta: La solución adjudicada deberá ejecutar el piloto en las instalaciones de la Planta Antonio Matta, ubicada en Paipote, Copiapó.

#### 14. ¿Qué métricas específicas utilizará Enami para medir la efectividad del piloto?

Respuesta: Enami medirá la efectividad utilizando indicadores tales como:

- Consumo de energía en molienda (kWh/Ton): Consumo de energía por tonelada de mineral procesado o por unidades de tiempo.
- Nivel de agua (m<sup>3</sup>/tiempo): Control del consumo de agua durante el proceso de molienda por unidad de tiempo o por tonelaje.
- Tonelaje de carga de mineral (Ton/tiempo): Tonelaje de mineral procesado por unidad de tiempo.
- Carguío de bolas (Ton/tiempo): Tonelaje de bolas utilizado en el proceso de molienda por unidad de tiempo.

#### 15. ¿En qué molinos se va a desarrollar el piloto?

Respuesta: El piloto de la solución se va a implementar en el molino de bolas número 1 y 5 de descarga directa.

#### 16. ¿El domingo 18 terminó la postulación para inscribirse, hay alguna posibilidad de inscribirse ahora?

Respuesta: Todos los desafíos propuestos por Enami han extendido su período de postulación hasta el domingo 8 de septiembre.

#### 17. ¿Se suma a los desafíos la transformación de residuos orgánicos?

Respuesta: Sólo se consideran los cuatro desafíos ya publicados. Otros desafíos o soluciones para problemáticas diferentes a los 4 desafíos lanzados se podrán canalizar al correo de [tantay@3ie.cl](mailto:tantay@3ie.cl).

#### 18. ¿Se podría tener una reunión con directivos de Enami antes de la postulación?

Respuesta: No se realizan reuniones bilaterales durante el proceso de convocatoria y selección. Se sugiere realizar la formulación y, en esa instancia, el comité técnico designado evaluará la propuesta.

#### 19. ¿Quién será el dueño de la propiedad intelectual de una nueva tecnología?

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



Respuesta: La propiedad intelectual pertenece al oferente. Es decir, es propiedad intelectual apropiable por este. Sin embargo, el acceso a la información de la compañía que busca la solución estará limitado a lo estipulado en el contrato de pilotaje entre Enami y el oferente.

**20. ¿Existe algún catastro de los 986 pequeños mineros con los que trabaja Enami?**

Respuesta: Sí existe y es parte de la información con la que trabaja la unidad de fomento de la empresa. Más información en [www.Enami.cl](http://www.Enami.cl).

**21. ¿Cómo se gestiona la incorporación de nuevas tecnologías por parte de los pequeños mineros?**

Respuesta: Tantay Atacama es un buen ejemplo de cómo se adopta tecnología para los pequeños y medianos productores. Los pequeños productores pueden participar como sponsor de desafíos, postulando sus problemáticas y necesidades de adopción de tecnologías. Más información en <https://tantay.3ie.cl/> o a [tantay@3ie.cl](mailto:tantay@3ie.cl).

**22. ¿En donde puedo encontrar material de interés?**

Respuesta: Se puede encontrar material de interés como presentaciones o el video del webinar informativo de los desafíos de Enami en sitio web [tantay.3ie.cl/recursos/](http://tantay.3ie.cl/recursos/)

**23. ¿A quién debo contactar si tengo dudas?**

Respuesta: Puedes enviar tus consultas a [Tantay@3ie.cl](mailto:Tantay@3ie.cl).

**24. Con respecto al financiamiento, si la solución es mayor al fondo disponible. ¿La empresa que pueda adjudicarse el desafío puede cubrir el monto restante?**

Respuesta: Si se puede, el financiamiento no limita la inversión necesaria; los proveedores pueden cubrir el monto restante.

**25. ¿El financiamiento entregado se puede utilizar para hacer pruebas de factibilidad y compra de piezas del producto?**

Respuesta: Sí, es posible. Sin embargo, existen aspectos administrativos asociados a la fuente de financiamiento, ya que al ser financiamiento público del gobierno regional, existen ciertas condiciones y reglas a considerar.

**26. ¿Se puede actualizar un formulario de postulación ya enviado?**

Respuesta: Si se puede. Si desean actualizar un formulario ya enviado, pueden reenviarlo con las correcciones necesarias. Cada uno de los formularios de postulación se encuentran en <https://tantay.3ie.cl/desafios/>

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



**27. ¿El desafío considera sólo la optimización a través del control de variables operacionales o también a través de nuevas tecnologías, mejoras en diseño de revestimientos de molino, mejora de clasificación de hidrociclones, etc?**

Respuesta: Se busca principalmente el monitoreo de las variables existentes en los procesos operacionales. No se contempla el recambio de tecnologías ya existentes en el proceso de molienda debido principalmente a su alto costo de inversión.

**28. ¿Qué pasa si durante la implementación se detectan nuevas variables que afectan al sistema?**

Respuesta: Es posible incorporar la medición de nuevas variables complementarias. Estas pueden ser monitoreadas y utilizadas como nuevas variables de monitoreo del proceso.

**29. ¿Es posible conocer el tipo de equipos para la captura de variables con antelación?**

Respuesta: En la actualidad existen los siguientes equipos de medición que están siendo visualizados en línea en molinos 1 y 5: medidor de caudal agua, medidor de potencia eléctrica, pesometro.

**30. ¿Hay visita a terreno para ver in-situ el proceso?**

Respuesta: No, en esta etapa de registro y postulación no están contempladas visitas a terreno en esta o en las otras plantas de Enami.

**31. ¿Será posible evaluar la compatibilidad y la integración de las nuevas tecnologías o procedimientos con los sistemas ya existentes en la planta?**

Respuesta: Sí, será posible evaluar la compatibilidad de equipos a los sistemas ya existentes, pero estos deben cumplir los requerimientos de seguridad para las personas y políticas de ciberseguridad. El sistema de monitoreo actual no permite la integración de nuevas variables (Tag).

Programa desarrollado por:



Empresa Mandante del desafío: