

# PERUMIN hub

Comunidad  
de Innovadores

**“JÓVENES QUE TRANSFORMAN”**  
**Bases 2023**

# JÓVENES QUE TRANSFORMAN

PERUMIN Hub es el principal programa de innovación abierta en el sector minero en el país que busca soluciones a los grandes desafíos del sector minero a través de la innovación colaborativa. El programa nace de la alianza entre el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP) y el Hub de Innovación Minera del Perú (Hub).

En esta tercera edición, PERUMIN Hub cuenta con dos líneas de trabajo: "Innovaciones que despegan" y "Jóvenes que transforman" enfocadas en soluciones maduras e ideas que reflejen el talento y creatividad, respectivamente.

La nueva línea de trabajo **JÓVENES QUE TRANSFORMAN** busca un acercamiento entre la academia y el sector minero, a través de la generación de ideas y creatividad en los futuros profesionales; así como del desarrollo de capacidades en innovación y creatividad que permita idear soluciones multidisciplinarias frente a los desafíos en las actividades propias y vinculadas a la cadena de valor minera. Para esta finalidad, el Proyecto de Cooperación Regional para la Gestión Sustentable de los Recursos Mineros en los Países Andinos (MinSus), implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)/Cooperación Alemana por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ por sus siglas en alemán), se suma como aliado clave para esta edición.

Esta línea se estructura en las siguientes etapas:

1. Desafíos: mediante un proceso colaborativo y reflexivo, que inicia con el trabajo de los directivos y que, sumado a una cultura organizacional de innovación promovida al interno de las empresas mineras, se ha permitido la identificación y caracterización de los principales retos poniéndolos a disposición de los diferentes colectivos de innovación para la búsqueda de soluciones en comunidad.
2. Activación: brindando herramientas básicas de innovación a los jóvenes y profundizando en retos específicos de la mano de cada empresa minera. Para ello, se contemplan visitas de difusión presencial y talleres de acompañamiento virtual.
3. Concurso: En esta etapa los jóvenes presentan sus ideas de soluciones en respuesta a los desafíos de las empresas mineras. Las bases del concurso describen los aspectos más relevantes para el cumplimiento del objetivo de esta etapa como objetivos del concurso; perfil y requerimientos del postulante; criterios de evaluación; cronograma del concurso, entre otros.

Para más información sobre el programa PERUMIN Hub y sus etapas visita nuestra página web <http://www.perumin.com/hub>.

## JÓVENES QUE TRANSFORMAN: Concurso

### 1. ¿Cuáles son los objetivos del concurso?

- ✓ Fomentar el desarrollo de ideas novedosas, creativas e innovadoras respondan a los retos puntuales de la industria minera.
- ✓ Promover el talento y creatividad con nuevas capacidades y herramientas de innovación.
- ✓ Fomentar la perspectiva multidisciplinaria en la generación de futuras soluciones para la industria minera.



### 2. ¿Cuáles son los desafíos de la industria minera?

Los principales desafíos se agrupan en 3 áreas temáticas y responden a 10 retos puntuales:

#### 2.1 Medio Ambiente y Sostenibilidad



El principal reto de la expansión de la actividad minera radica en el nivel de sostenibilidad que es posible alcanzar. Este se sustenta esencialmente en el uso eficiente de los recursos naturales, así como en su huella ambiental.

Los criterios ESG que se refieren a factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo se posicionan este 2023 como el mayor riesgo y a la vez oportunidad que enfrenta la industria minera.

Temas como la administración del agua, cierres y rehabilitación, siguen siendo un desafío importante para el sector.

- Reto 1: ¿Cómo implementar prácticas de circularidad que permitan valorizar los recursos y residuos generados en el proceso productivo para reducir el impacto ambiental y maximizar su eficiencia y rentabilidad?
- Reto 2: ¿Cómo implementar tecnologías en operaciones y en la cadena de proveedores que permitan ser una actividad carbono neutral?
- Reto 3: ¿Cómo facilitar la optimización del uso de agua y su reutilización en operaciones mineras?

## 2.2 Minería 4.0



La cuarta revolución industrial ya es un reto impostergable en el sector minero y la coyuntura actual lo hace aún más urgente. Tecnologías como Internet de las cosas, Inteligencia Artificial, realidad virtual, robotización, Cloud, Big Data, ciberseguridad, impresión 3D, entre otras; son aplicables a cada una de las etapas del negocio minero, desde la exploración, hasta el cierre de operaciones.

Su aplicabilidad no solo incrementa la productividad, sino que contribuye a un mejor desempeño ambiental y social.

- Reto 1: ¿Cómo mejorar la productividad y eficiencia en operaciones aprovechando las tecnologías 4.0? y facilitando su adopción?
- Reto 2: ¿Cómo mejorar la seguridad y salud del personal a través de la automatización y digitalización?
- Reto 3: ¿Cómo incorporar tecnologías que garanticen la ciberseguridad en la empresa minera ante el uso de tecnologías 4.0?
- Reto 4: ¿Cómo incorporar innovaciones tecnológicas para optimizar procesos y reducir riesgos del personal durante la etapa de exploración?

## 2.3 Valor compartido



El sector minero está comprometido en mejorar sus niveles de competitividad; a través de operaciones cada vez más eficientes, sostenibles y respetuosas del territorio donde se desarrollan. Asimismo, las empresas mineras reconocen que esta mejora requiere de la incorporación y participación activa de todos los actores involucrados en la cadena de valor incluyendo a las comunidades alrededor.

En ese sentido, el desarrollo y bienestar de los actores involucrados en la cadena de valor minera repercute

en el desarrollo y competitividad del sector. Para ello, se requieren de elementos y estrategias que generen condiciones favorables y capacidades, logrando así un círculo virtuoso.

- Reto 1: ¿Cómo generar valor compartido mediante el uso de data y evidencia entre las empresas mineras y los stakeholders?
- Reto 2: ¿Cómo generar valor compartido a través de la participación activa de los stakeholders en su desarrollo territorial?
- Reto 3: ¿Cómo incorporar modelos que generen valor compartido en el cierre de minas?

El detalle técnico de cada reto se encuentra en el Anexo 1.

### 3. ¿Quiénes pueden postular?

Las postulaciones serán a nivel individual, a fin de conocer el potencial de cada postulante.

Los postulantes pueden participar de alguna de las siguientes categorías debiendo cumplir con alguna característica del siguiente perfil:

#### **Categoría nacional:**

- a) Estudiantes de carreras universitarias de 9no y 10mo ciclo y/o último año, provenientes de universidades públicas y privadas licenciadas por SUNEDU a nivel nacional.
- b) Estudiantes de carreras técnicas de 5to y 6to ciclo y/o último año, provenientes de institutos técnicos superiores públicos y privados a nivel nacional.
- c) Egresados de carreras universitarias y técnicas del último año. De ser de carrera universitaria, la universidad deberá estar licenciada por SUNEDU.

#### **Categoría internacional:**

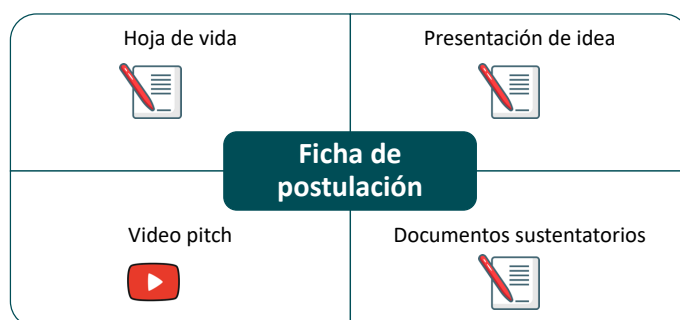
- a) Estudiantes del último año de carreras universitarias, provenientes de universidades públicas o privadas de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia o Ecuador.
- b) Estudiantes del último año de carreras técnicas, provenientes de institutos técnicos superiores públicos o privados de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia o Ecuador.
- c) Egresados de carreras universitarias y técnicas del último año provenientes de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia o Ecuador.

### ¡Importante!

- La **edad máxima** de todos los postulantes será **27 años cumplidos** al 31 de diciembre del 2023.
- Los estudiantes deberán demostrar haber estado inscritos durante el primer semestre del año 2023.

## 4. ¿Cuáles son los requisitos del concurso?

La convocatoria se realiza de modo virtual y los postulantes deberán entregar la siguiente información:



- a) Hoja de vida:** El formulario busca conocer acerca del postulante en áreas como formación académica; habilidades técnicas y blandas; y actividades extra curriculares que visibilicen su talento. El Anexo 2 muestra los campos que serán evaluados en esta etapa.

Se recomienda que el postulante incluya las actividades y competencias que evidencian sus capacidades y talento en materia de creatividad, innovación e involucramiento con el sector.

- b) Presentación de idea:** El formulario recibe las ideas de solución que incorporen elementos como originalidad en la idea; entendimiento de la problemática y oportunidades de aplicación, entre otros. El Anexo 3 muestra los campos que serán evaluados en esta etapa.

Cada postulante presenta solo una idea de solución, a fin de profundizar en mayor detalle en su propuesta.

- c) Video pitch:** El postulante debe incluir un video de presentación que describa al postulante y la idea de solución propuesta. Para ello, se puede orientar de las siguientes preguntas:

- (i) ¿Quién soy?
- (ii) ¿Qué problema abordo?
- (iii) ¿Por qué me interesa y cómo lo quiero resolver?
- (iv) ¿Por qué esta solución es innovadora?

El video deberá ser grabado en alta calidad con una duración no mayor a tres (3) minutos, pues solo se considerará para evaluación el contenido hasta el minuto 03:00:00. Los formatos de video aceptados son MP4, MOV, WMV y AVI, que deberán ser cargados a una plataforma pública para su visualización.

**d) Documentos sustentatorios:** El postulante debe presentar los documentos que se requieren para sustentar su postulación; así como adjuntar evidencia que refuerce lo señalado en la hoja de vida y en la presentación de idea.

La documentación obligatoria requiere adjuntar copia de documento de identidad, constancia de matrícula para estudiantes o constancia de egresados, y constancia de tercio o quinto superior, según corresponda.

La documentación opcional permite agregar hasta cuatro (04) documentos que refuercen las habilidades y competencias descritas en la hoja de vida. El Anexo 2 muestra una lista de documentos a modo de referencia para esta sección.

**Pautas orientadoras para el formulario:**

- Cada postulante podrá presentar **una idea de solución que responda a un desafío** del sector minero.
- Destaca las habilidades y capacidades que estén más alineadas con tu idea de solución.
- ¡Tú tienes el poder! Coloca lo que quieres que conozcamos de ti.

**Pautas orientadoras para el video:**

- Busca un lugar con buena iluminación y estable para grabar. Evita distractores o ruidos.
- ¡No le temas a la cámara! El formato es libre, plantea formas creativas para impresionar al jurado.
- Sintetiza sin descartar: Destaca los principales atributos de tu perfil y de tu idea de solución.
- El protagonismo se lo lleva tu presentación. ¡Estamos seguros de que tienes mucho por decir!

## 5. ¿Cómo se realizará la evaluación y selección?

5.1 Este concurso está enfocado en estimular la creatividad y elementos diferenciadores en las ideas de soluciones; así como identificar el talento humano con capacidades para el desarrollo de las mismas.

El proceso de evaluación aplica para ambas categorías y se realizará en tres etapas:



**a) Elegibilidad:** Consiste en aplicar los filtros de revisión de perfil a fin de confirmar que se han cumplido todos los requisitos de postulación, según la modalidad que seleccione. Este proceso estará a cargo del equipo PERUMIN Hub.

Requisitos	Fuente verificación	¿Cumple?
<b>Para los estudiantes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>El postulante deberá demostrar que estuvo inscrito en el ciclo regular 2023-1.</li><li>La edad máxima del postulante será 27 años cumplidos al 31 de diciembre del 2023.</li></ul>	Constancia de matrícula  Copia de documento de identidad	Sí/No
<b>Para los egresados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>El postulante deberá demostrar que ha egresado como máximo en el año 2022.</li><li>La edad máxima del postulante será 27 años cumplidos al 31 de diciembre del 2023.</li></ul>	Constancia de egreso  Copia de documento de identidad	Sí/No

**b) Evaluación del talento:** Se revisarán las hojas de vida de los postulantes, a fin de evaluar el talento, tanto en habilidades técnicas como blandas. Este proceso estará a cargo del equipo PERUMIN Hub y de revisores técnicos invitados.



<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
Comunicación	Se valora la comunicación con claridad, fluidez y buen manejo oral de su propuesta.	25%
Excelencia académica	Se reconoce la excelencia académica y el mérito, para lo que se considera el que pertenezca o haya pertenecido al tercio o quinto superior)	5%
Otras habilidades relacionadas	Se valora el interés formativo en habilidades técnicas y blandas más allá de la malla curricular.	20%
<b>Total evaluación</b>		<b>50%</b>

- c) Evaluación de la idea:** Se revisará la idea propuesta y el nivel de originalidad, entendimiento del problema y potencial impacto. Este proceso estará a cargo del equipo PERUMIN Hub y de revisores técnicos invitados.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
Originalidad	La idea presenta atributos o elementos nuevos y/o diferenciadores, con relación a lo existente.	20%
Entendimiento del problema	La idea responde claramente al desafío seleccionado. Se evidencia una profundización de la problemática en la propuesta.	25%
Impacto	La idea destaca por su aporte en el potencial impacto en la solución del desafío planteado.	5%
<b>Total evaluación</b>		<b>50%</b>

- 5.2 Cada criterio tendrá un puntaje mínimo de 1 punto y máximo de 5 puntos. Cada puntaje logrado se pondera con el porcentaje asignado por criterio y salen los resultados por postulante.
- 5.3 PERUMIN Hub podrá solicitar documentación adicional que considere necesaria con la finalidad de sustentar algún punto declarado en la postulación, previo a la siguiente fase.
- 5.4 Basado en los mejores resultados, se anunciarán a los participantes pre-seleccionados de ambas categorías para continuar el proceso de evaluación. PERUMIN Hub notificará a los participantes que sean pre-

seleccionados vía correo electrónico.

- ✓ En la categoría nacional, serán 30 pre-seleccionados. El Programa La Cantera del Instituto de Ingenieros de Minas tendrá un acceso directo para 5 pre-seleccionados, sin que esto los excluya de postular al proceso.
- ✓ En la categoría internacional, serán 20 pre-seleccionados.

5.5 Los participantes pre-seleccionados tendrán un periodo de quince días (15) calendario para revisar el video pitch y remitir una versión actualizada -si así lo deciden-, manteniendo los parámetros iniciales solicitados.

### **Selección de finalistas**



5.6 Los videos serán presentados durante la 36 edición de PERUMIN y evaluados por un jurado, bajo los mismos criterios descritos anteriormente.

5.7 La selección de finalistas estará sujeta a la nota aprobatoria por parte de los evaluadores, pero se tendrán como lineamientos adicionales la siguiente distribución:

<b>Distribución</b>	<b>Descripción</b>
<b>Representatividad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para la categoría nacional, se buscará que al menos el 50% de finalistas pertenezcan a universidades y/o institutos técnicos superiores de regiones fuera de Lima: 09 finalistas</li><li>• Para la categoría internacional, se buscará que los finalistas se seleccionen de forma equitativa entre los países participantes.</li><li>• <i>Los finalistas deberán haber obtenido una nota aprobatoria superior (3 puntos)</i></li></ul>

Distribución	Descripción
<p><b>Equidad de género</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se buscará que al menos el 50% de finalistas sean de género femenino: 14 finalistas</li> <li>• <i>Las finalistas deberán haber obtenido una nota aprobatoria superior (3 puntos)</i></li> </ul>

5.8 Se permitirá al público asistente en la Convención Minera PERUMIN 36 que vote por la idea que considere más innovadora, añadiendo un puntaje adicional de 0.2 puntos al más votado.

5.9 Los mejores participantes serán anunciados como los finalistas del concurso y difundidos durante la 36 edición de PERUMIN, de acuerdo a la siguiente distribución:

- ✓ Categoría nacional: Serán diecisiete (17) finalistas
- ✓ Categoría internacional: Serán diez (10) finalistas

## 6. ¿Qué gano en el concurso?

6.1 Perumin Hub – Jóvenes que transforman dará exposición de imagen en PERUMIN 36 y durante las etapas posteriores en el año 2024, a fin de visibilizar las ideas y sobre todo el talento de los finalistas.

6.2 En PERUMIN 36 se anunciará a los veintisiete (27) finalistas que serán beneficiarios de un **Bootcamp**, programa formativo e inmersivo en herramientas para el desarrollo de su idea innovadora donde podrán desarrollar capacidades que potencien su talento y creatividad, así como continuar con el proceso de validación de su idea de solución. Este bootcamp les permitirá pasar de una idea a un concepto factible de ser probado y se realizará en el año 2024.

6.3 En el año 2024, se llevará a cabo el gran **Evento Perumin Hub – Jóvenes que transforman**, donde los finalistas presentarán las soluciones trabajadas a nivel conceptual y se premiará(n) aquella(s) solución(es) con mayor potencial basadas en la maduración de la idea, con el objetivo de que puedan realizar la “prueba de concepto”.

6.4 El Instituto de Ingenieros de Minas del Perú destinará cinco mil dólares (USD \$ 5000) para la premiación a los ganadores de la categoría nacional, con la intención de que se ejecuten actividades de prueba de concepto, a fin de validar la idea de solución y su desarrollo.

6.5 De la misma forma, se destinarán cinco mil dólares (USD \$ 5000) para

la premiación a los ganadores de la categoría internacional, con la intención de que se ejecuten actividades de prueba de concepto, a fin de validar la idea de solución y su desarrollo.

## 7. ¿Cómo postular al concurso?

Para postular, la propuesta deberá ser presentada a través del siguiente enlace <http://bit.ly/peruminhub-concurso> completando todos los ítems del formulario propuesto, según se detalla en el numeral 4.

## 8. Cronograma

Actividad	Fecha
Apertura de plataforma: Inicio de postulaciones	20 de junio de 2023
Cierre de postulaciones	24 de julio de 2023 a las 23:59 horas
Anuncio de preseleccionados	Del 28 de agosto 2023 al 01 setiembre de 2023
Anuncio de finalistas en Convención Minera PERUMIN 36	Del 25 al 29 de setiembre de 2023
Bootcamp	Entre marzo y junio de 2024
Evento central	Setiembre 2024

Cualquier modificación en las fechas establecidas para las actividades posteriores al concurso será publicada en la web y comunicada a los finalistas vía el correo electrónico que indique en su postulación.

## 9. Consultas

De tener consultas, pueden contactarse con nosotros al correo [peruminhub\\_jt@iim.p.org.pe](mailto:peruminhub_jt@iim.p.org.pe) o visita nuestra página web [www.perumin.com/hub](http://www.perumin.com/hub)

## 10. Disposiciones Generales

10.1 PERUMIN Hub se reserva el derecho de descalificar a los participantes de detectarse propuestas con información falsa, que violen la propiedad intelectual o que incumplan los requisitos y/o disposiciones en cualquier etapa del programa.

10.2 PERUMIN Hub posee competencia exclusiva para interpretar el alcance de las disposiciones contenidas en las presentes Bases.

10.3 PERUMIN Hub se compromete a no divulgar o compartir información sensible respecto a las postulaciones recibidas sin previo conocimiento y consentimiento del concursante. En el caso de los evaluadores se hará uso de acuerdos de confidencialidad.

10.4 PERUMIN Hub no solicitará la propiedad de las ideas que los participantes postulen durante el concurso ni durante las siguientes actividades.

# Anexo 1. Caracterización de áreas temáticas y retos

Los desafíos se agrupan en 3 áreas temáticas y 10 retos puntales<sup>1</sup>

## 1.1 Valor compartido



El sector minero está comprometido en mejorar sus niveles de competitividad; a través de operaciones cada vez más eficientes, sostenibles y respetuosas del territorio donde se desarrollan. Asimismo, las empresas mineras reconocen que esta mejora requiere de la incorporación y participación activa de todos los actores involucrados en la cadena de valor incluyendo a las comunidades alrededor.

En ese sentido, el desarrollo y bienestar de los actores involucrados en la cadena de valor minera repercute en el desarrollo y competitividad del sector. Para ello, se requieren de elementos y estrategias que generen condiciones favorables y capacidades, logrando así un círculo virtuoso.

### **Reto 1: ¿Cómo generar valor compartido mediante el uso de data y evidencia entre las empresas mineras y los stakeholders?**

La generación de información precisa es uno de los pilares para una adecuada toma de decisiones basada en evidencias y con ello, es posible desarrollar alternativas a soluciones tradicionales y/o visibilizar los resultados alcanzados. Así pues, esta toma de decisiones plantea el desarrollo de soluciones enfocadas en lo siguiente: (1) Implementar iniciativas que generen valor compartido; y (2) Visibilizar los resultados para una adecuada toma de decisiones en el futuro.

### **Elementos de valor**

Se buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

---

<sup>1</sup> La priorización y caracterización de los retos fue posible gracias a Anglo American Quellaveco, AngloGold Ashanti, Compañía De Minas Buenaventura, Compañía Minera Antamina, Compañía Minera Poderosa, Compañía Minera San Ignacio de Morococha, Gold Fields La Cima, Hudbay, Marcobre, MINSUR, Newmont - Yanacocha, Nexa Resources Perú, Sociedad Minera Cerro Verde, Southern Peaks Mining, Volcan Compañía Minera. Asimismo, contamos con los valiosos aportes y sugerencias de colaboradores/representantes de Activos Mineros (AMSAC), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Grupo técnico RIMAY, H2 Perú, Ministerio de Energía y Minas (MINEM), Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

- Soluciones que permitan la reafirmación y alimentación permanente de la confianza entre stakeholders (proveedores locales, comunidad, Estado) y la empresa minera.
- Soluciones y/o estrategias comunicacionales u otras que compartan los resultados recogidos, para ser difundido dentro de la empresa minera y fuera de ella.
- Innovaciones que faciliten el involucramiento de los stakeholders (empresas comunales / actores locales) en la planificación del uso de territorio, así como en la generación de modelos de negocios.
- Incorporación de prácticas de recojo de información en tiempo real.
- Innovaciones en el campo de la comunicación u otras que estimulen la interacción cercana y permanente entre los stakeholders y la empresa minera.
- Innovaciones que contribuyan con la claridad y entendimiento de los roles de los actores (Gobierno y empresa). Se valora el atributo de transparencia de data para facilitar la toma de decisiones.
- Soluciones que promuevan mayor aprendizaje e interés acerca del sector minero.

## **Reto 2: ¿Cómo generar valor compartido a través de la participación activa de los stakeholders en su desarrollo territorial?**

Existe consenso entre las empresas mineras, comunidades y actores del Estado en la búsqueda del desarrollo territorial y bienestar de las comunidades. Para ello, se buscan mecanismos que permitan relaciones sólidas de confianza y transparencia para compartir las necesidades y expectativas entre los actores involucrados.

### **Elementos de valor**

Se buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

- Innovaciones que contribuyan a la generación de consenso en las áreas de potencial y mejora para el desarrollo territorial.
- Soluciones que ayuden en la identificación de potencial económico-productivo en el territorio para su implementación (turismo, agronegocios, entre otros).
- Modelos que acerquen a la comunidad y empresa hacia el desarrollo de nuevos negocios, más allá de los tradicionales. Considerar capacidades actuales y futuras en los actores locales.
- Innovaciones que contribuyan al manejo de las expectativas con las comunidades y los compromisos asumidos entre los actores.

- Soluciones sostenibles (ambientales y sociales) que permitan una mejor convivencia en el territorio.
- Estrategias y/o tecnologías que promuevan el bienestar de los actores y el uso compartido de instalaciones; a través de mejoras en la comunicación vial y uso de energías, entre otras.
- Innovaciones que contribuyan a la progresiva incorporación de la mujer en la cadena de valor de la minería.
- Soluciones basadas en la naturaleza, así como revalorización de soluciones ancestrales para ser incorporadas en los planes de desarrollo territorial conjuntos.
- Oportunidad de adoptar experiencias de otros países considerando el contexto propio del ecosistema.

### **Reto 3: ¿Cómo incorporar modelos que generen valor compartido en el cierre de minas?**

Los trabajos mineros, al finalizar, deben restaurar el medio ambiente casi a como estaba previamente. La recuperación de vegetación y/o estabilización geoquímica, en zonas de depósitos de relaves es lenta y a su vez, existe una alta dependencia de las comunidades en torno a la mina en el éxito del cierre. Adicionalmente al enfoque ambiental y de recuperación de áreas, hoy es impensable no incluir en la estrategia de cierre, el añadir valor a la comunidad. Previo al retiro de instalaciones se verifica si la comunidad va a necesitar algunas de ellas. Se debe pensar en los mejores usos para que estas instalaciones generen nuevas actividades. Ya no es posible pensar el cierre al final del ciclo de vida de la operación, sino que los planes de cierre deben estar asociados a la vida de la mina (LOM – life of mine) y ser progresivos por lo que los instrumentos de generación de datos que se implementen deben permitir proyectar la influencia del cierre de minas en el entorno y considerar el largo plazo.

#### **Elementos de valor**

Las empresas mineras, actores del Estado buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

- Involucramiento de comunidad (empresas comunales / actores locales) en la planificación del uso de territorio, así como en la generación de modelos de negocios y desarrollo de actividades económicas competitivas. Se valora el enfoque de brindar a las comunidades valor post-cierre/cierre sostenible/cierre social.
- Soluciones que contemplen el impacto visual.
- Soluciones para cierres temporales/progresivos/final/post-cierre.
- Oportunidad para el aprovechamiento de suelos/superficie para la



generación de energía (fotovoltaico, aerogeneradores, otros).

- Oportunidad de adoptar experiencias de otros países considerando el contexto propio del ecosistema (climática: lluvia abundante, páramos, etc.).
- Digitalización del agua: tecnologías de información que pongan en valor información abierta (open data) de forma transparente con foco en la generación de confianza.
- Soluciones basadas en la naturaleza, así como revalorización de soluciones ancestrales como humedales, entre otras.
- Soluciones que contemplen la posibilidad de compensación de carbono en componentes de cierre y oportunidades para la absorción de carbono en componentes de cierre.
- Soluciones que permitan definir y acotar parámetros con las autoridades que certifiquen que el cierre fue exitoso.
- Soluciones innovadoras en post cierre respecto al traslado, devolución de tierras con el mismo o mayor valor económico. Se debe considerar diferentes aspectos como áreas, estabilidad, riesgos, limitantes, entre otros.
- Soluciones que consideren la seguridad de presas de relaves, acorde a los estándares vigentes.
- Soluciones que consideren los impactos que están teniendo minas ya cerradas.

## 1.2 Medio Ambiente y Sostenibilidad



El principal reto de la expansión de la actividad minera radica en el nivel de sostenibilidad que es posible alcanzar. Este se sustenta esencialmente en el uso eficiente de los recursos naturales, así como en su huella ambiental. Los criterios ESG que se refieren a factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo se posicionan este 2023 como el mayor riesgo y a la vez oportunidad que enfrenta la industria minera. Temas como la administración del agua, cierres y rehabilitación, siguen siendo un desafío importante para el sector.

## **Reto 1: ¿Cómo implementar prácticas de circularidad que permitan valorizar los recursos y residuos generados en el proceso productivo para reducir el impacto ambiental y maximizar su eficiencia y rentabilidad?**

La economía circular se ha convertido en una tendencia cada vez más popular para abordar los desafíos ambientales y económicos del mundo actual. En lugar de seguir un modelo lineal de producción y consumo, la circularidad propone cerrar el ciclo de vida de los materiales y recursos, manteniéndolos en uso durante el mayor tiempo posible y minimizando el desperdicio y la contaminación. La implementación de prácticas circulares puede traer beneficios ambientales, sociales y económicos significativos, y en este sentido, surge el reto de cómo valorizar los recursos y residuos generados en el proceso productivo para reducir el impacto ambiental y maximizar su eficiencia y rentabilidad. Este reto es especialmente relevante en el contexto de la minería en Perú, donde la actividad extractiva es una parte importante de la economía, pero también tiene un impacto significativo en el medio ambiente y las comunidades locales.

### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras, actores del Estado buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

- Soluciones enfocadas en la valorización del agua efluente en la zona de influencia.
- Soluciones que disminuyan o reemplace, de forma parcial o total, el uso de cal en procesos metalúrgicos y de tratamiento de agua.
- Tecnologías que extiendan el uso de vida de insumos críticos: bolas de acero de molino, neumáticos, aceite de equipos, etc.
- Aprovechamiento de aguas de no contacto (que no han sido tocadas por el proceso minero metalúrgico, por ejemplo lluvias).
- Alternativas de inyección de agua al acuífero en épocas de excedencias por lluvias.
- Revalorización de las aguas de rechazo (agua que contiene sales, filtrados de la planta de tratamiento), sin que puedan encalchar tuberías.
- Soluciones enfocadas en la recuperación de leyes remanentes de mineral.
- Soluciones enfocadas en la revalorización de relaves con concentración de minerales no metálicos (pirita, carbonatos, silicatos, etc.)
- Revalorización de residuos orgánicos para la generación de energía o para la contribución de la agricultura u otras actividades.

- Revalorización de lodos por el tratamiento de agua ácida.

## **Reto 2: ¿Cómo implementar tecnologías en operaciones y en la cadena de proveedores que permitan ser una actividad carbono neutral?**

La minería es un sector clave en la agenda mundial para el desarrollo sostenible y cambio climático; pero no solo a través de su rol de proveedor de minerales y metales, insumos tan necesarios para la generación de tecnologías limpias; sino como un agente de cambio capaz de incorporar nuevas tecnologías que reduzcan la huella de carbono y/o generen huella positiva permitiendo ser una actividad carbono neutral.

Algunas alternativas energéticas que vienen trabajándose son la energía eólica, la solar, y el biodiesel; asimismo, el hidrógeno verde se postula como uno de los pilares en la transición energética. No obstante, aún se requieren alternativas de reducción de huella de carbono con viabilidad económica/técnica.

### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras, actores del Estado buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

- Tecnologías que no sólo reduzcan la huella, sino que sean costo-eficientes (considerando almacenamiento de la energía, acceso a la zona de mina, así como condiciones ambientales).
- Enfoque a largo plazo incluyendo alternativas de uso de las áreas rehabilitadas y considerando una reducción de los costos de energía en las actividades de post-cierre.
- Considerar en la solución procesos de mejora continua en el manejo adecuado de energía y en la reducción de la huella de carbono como los vinculados al ISO 50001.
- Considerar la medición o cuantificación eficiente de la huella de carbono, como elemento clave para medir la mejora, y generar un impacto positivo en la reputación del sector.
- Sinergia con otros sectores o proyectos (ejemplo, reforestación, reducción del impacto de la minería ilegal) así como soluciones que consideren la cadena de valor (foco en proveedores).
- Soluciones que prioricen el uso de energías alternativas.
- Soluciones que incluyan aspectos financieros como propuesta de valor (bonos de carbono, créditos verdes, otros.)

### **Reto 3: ¿Cómo facilitar la optimización del uso de agua y su reutilización en operaciones mineras?**

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (Garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento) tiene como una de sus metas el aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

#### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras, actores del Estado buscan modelos/mecanismos y/o sistemas que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta.

- Soluciones enfocadas en la reducción del consumo y pérdida. Se valoran nuevas tecnologías en las que no se requiera reponer agua o nuevos procesos hidrometalúrgicos que eviten falta de agua (pérdidas por evaporación/filtración).
- Tecnologías que permitan medir: i) uso de agua, ii) pérdidas de agua por evaporación, filtraciones y/o atrapamiento en el relave, iii) variables de cantidad y calidad en función a las cuencas de abastecimiento.
- Con enfoque en economía circular que permita maximizar las veces que se mantiene el agua en el circuito, reusándola y admitiendo otro tipo de agua, como aguas freáticas.
- Que incorporen diagnóstico de balance de aguas con enfoque de cuenca y proyección de cambio climático.
- Alineadas a la normativa peruana, que faciliten/habiliten el trabajo conjunto con el ANA.
- Que aseguren la calidad de agua en el vertimiento y post operaciones de manera sostenible.
- Que aprovechen las diferentes fuentes de agua, siendo eficientes en la captación de agua y/o que aprovechen aquellas que puedan estar subvaloradas.
- Que tengan una visión multisectorial, incluyendo por ejemplo al sector energético y/o agrícola y/o territorial (incluyendo no solo a la mina, sino las fuentes de agua y área de influencia directa e indirecta).
- Soluciones que incorporen el diagnóstico/medición de la fuente natural (excedencias naturales en calidad de agua) que permita validar condiciones iniciales y facilite los permisos de parámetros de excepción.

- Soluciones que faciliten el aprovechamiento de agua tratada antes del retorno a la cuenca y sean autosostenibles.
- Soluciones enfocadas a evitar tratamientos a perpetuidad.
- Tecnologías relacionadas a un mejor manejo de relaves para reducción de la huella hídrica.
- Soluciones enfocadas a la eficiencia energética de equipos de bombeo.
- Soluciones de tratamiento de agua de sulfatos y aguas ácidas.

### 1.3 Minería 4.0



La cuarta revolución industrial ya es un reto impostergable en el sector minero y la coyuntura actual lo hace aún más urgente. Tecnologías como Internet de las cosas, Inteligencia Artificial, realidad virtual, robotización, Cloud, Big Data, ciberseguridad, impresión 3D, entre otras; son aplicables a cada una de las etapas del negocio minero, desde la exploración, hasta el cierre de operaciones.

Su aplicabilidad no solo incrementa la productividad, sino que contribuye a un mejor desempeño ambiental y social

#### **Reto 1: ¿Cómo mejorar la productividad y eficiencia en operaciones aprovechando las tecnologías 4.0 y facilitando su adopción?**

El incremento de productividad, disminución de tiempos y costos en operaciones, el aumento de la recuperación en los procesos de planta, son resultados esperados que habilitan una oportunidad para la automatización de procesos, desarrollo de sensores, uso de IA, entre otras tecnologías 4.0. Para ello se requiere de la identificación de procesos o elementos críticos para su implementación. Asimismo, para maximizar el beneficio es indispensable manejar el proceso de adaptación, adopción y utilización de éstas por parte del colaborador.

#### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras buscan tecnologías que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta:

- Simplicidad en el uso de las tecnologías que faciliten la gestión de cambio considerando la brecha digital de potenciales operadores, colaboradores y/o tomadores de decisiones.
- Soluciones que tengan como pilar la adopción de la tecnología, a través del acompañamiento a largo plazo (no solo venta de instrumentos). Se

valora soporte de vigilancia tecnológica.

- Soluciones que consoliden los procesos de automatización, tecnología 3.0 base para dar el salto al 4.0.
- Aprovechamiento de datos (existencia de data extensa con diferencia en formatos) como por ejemplo observaciones de paradas por fallas de sensores, rodamiento, etc. Sería de valor tener modelos que ayuden al procesamiento de datos, observaciones, reduciendo tiempo en el análisis de información para la toma de decisiones.
- Soluciones costo-eficientes que consideren la captación, transmisión y uso de datos para la interoperatividad.
- Tecnologías accesibles a pequeñas y medianas empresas con enfoque en integrarse con proveedores locales. Autofinanciamiento en la implementación de las soluciones.
- Soluciones que faciliten la autonomía en planta.
- Adaptación a las condiciones operativas en minas en el Perú (geografía, clima, cadena de valor, etc.) , que consideren las limitaciones de infraestructura de conectividad en mina e Instrumentación habilitante; instrumentos, herramientas, sensores que resistan entornos corrosivos, altas temperaturas, espacios que dificultan la conexión y transmisión en tiempo real.
- Soluciones que incluyan instrumentalización virtual (sin equipamiento físico). Hay una tendencia de desarrollo de sensores virtuales los cuales reducen costos, permiten una masificación más rápida, así como desarrollos de control predictivo.
- Soluciones que consideren no solo la implementación de la tecnología sino su integración con otras para la maximización de valor. Se valora también la integración y optimización en el uso de hardware, reduciendo infraestructura y por ende costos de mantenimiento, entre otros.
- Soluciones que incorporen el tema cultural: i) capacitaciones y ii) mindset y que incluyan modelos de gestión que articulen los instrumentos habilitantes y la cultura, para empoderamiento de trabajadores, socialización y adopción de tecnologías, incluso involucrando a los proveedores.
- Soluciones que incluyan medidas que aseguren la ciberseguridad. Soluciones que se adapten a las políticas de ciberseguridad de las empresas.
- Soluciones que incorporen mediciones que permitan mostrar claros beneficios; con una adecuada gestión de reportes e indicadores.
- Tecnologías que retomen los principios básicos del ciclo de minado y sus operaciones unitarias.
- Soluciones que integren las tecnologías 4.0 en toda la cadena de valor: producción mina, planta, puertos, entre otros; generando eficiencia en

los procesos. Asimismo, se valora aquellas que involucren a los proveedores de la cadena de valor.

- Soluciones que incluyan componentes de alfabetización en el uso y conceptos vinculados a las tecnologías 4.0. Se valora soluciones que reduzcan las brechas digitales de conocimiento.

## **Reto 2: ¿Cómo mejorar la seguridad y salud del personal a través de la automatización y digitalización?**

La actividad minera requiere permanentemente proteger al trabajador para minimizar el riesgo de accidentes y que éste pueda realizar un trabajo seguro y en óptimas condiciones de salud. La seguridad y salud ocupacional es transversal a toda la operación y se inicia desde el cambio de turnos.

### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras buscan tecnologías que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta:

- Soluciones que consideren un cambio de paradigma en los trabajadores respecto al beneficio del uso de soluciones tecnológicas respecto a su seguridad. Así como la simplicidad en su uso.
- Soluciones que maximicen el impacto de los entrenamientos en el personal.
- Soluciones que combinen análisis de comportamiento de los trabajadores, para predecir fatigas y detectar situaciones anómalas, con el fin de facilitar la identificación de patrones para la predicción de accidentes y lograr una prevención más efectiva.
- Se valora soluciones que brinden información en tiempo real.
- Soluciones que faciliten la identificación de patrones para la predicción de accidentes. Análisis de comportamiento de los trabajadores como hábitos, sueño, salud, otros.
- Soluciones que incluyan el monitoreo de la salud de los trabajadores.
- Soluciones que consideren no solo la implementación de la tecnología sino su integración con otras para la maximización de valor.
- Soluciones que predigan fatigas de los operadores y personal.
- Soluciones que detecten y alerten situaciones anómalas.
- Tecnologías de rápida alerta y prevención de incidentes potenciales.
- Tecnologías que reduzcan el contacto entre vehículos.
- Adaptación a las condiciones operativas en minas en el Perú (geografía, clima, cadena de valor, etc.).
- Tecnologías que involucren a los proveedores en la cadena de valor.
- Soluciones que consideren los efectos del uso de las nuevas tecnologías

e incluyan acciones que contrarresten efectos como en el empleo.

- Oportunidad en la aplicación de modelos de analítica avanzada (data extensa pero con diferencia de formatos). Se valora el aprovechamiento data nacional e internacional para análisis y toma de decisiones.
- Tecnologías accesibles a pequeñas y medianas empresas con enfoque en integrarse con proveedores locales. Tecnologías accesibles a pequeñas y medianas empresas.
- Tecnologías que disminuyan la exposición en los trabajos de alto riesgo, así como en aquellas con mayor recurrencia. Potencial para automatizar/digitalizar/remotizar procedimientos.
- Tecnologías que reporten de manera rápida y eficaz los incidentes laborales.
- Soluciones que no solo incluyan prevención sino predicción, a través de la identificación de patrones de comportamiento de los trabajadores en aspectos como hábitos, sueño, salud, entre otros, para la predicción de accidentes laborales.

### **Reto 3: ¿Cómo incorporar tecnologías que garanticen la ciberseguridad en la empresa minera ante el uso de tecnologías 4.0?**

De forma tradicional, la seguridad se ha centrado en proteger a las personas, actor clave en la operación minera. Sin embargo, producto de la transformación digital e inclusión de tecnologías basadas en la Industria 4.0, la seguridad requiere un nuevo planteamiento que incluya los sistemas, validación y protección de datos.

#### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras buscan tecnologías que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta:

- Soluciones que fomenten una cultura de prevención en el manejo y protección de datos ante ataques cibernéticos, incluyendo la captura de datos (phishing), a través de la comunicación interna y el cambio de paradigma en los trabajadores hacia el uso de soluciones tecnológicas.
- Soluciones que consideren no solo ataques con impacto directo a operaciones sino ataques a captura de datos sensibles de la organización.
- Las soluciones deben tener en cuenta las diferencias en variables, riesgos y manejo entre la convergencia del IT y OT, ya que esto genera nuevas oportunidades.
- Cada vez se tienen más datos y esta arquitectura se ve más expuesta. Se requieren soluciones que incorporen políticas de ciberseguridad preventiva sin dificultar la gestión de usuarios.



- Soluciones que incorporen trazabilidad de datos y accesos.
- Considerar el trabajo remoto en la gestión de la información.
- Adaptación a las condiciones operativas en minas en el Perú (geografía, clima, cadena de valor, conectividad, etc.).
- El manejo de datos en nube se ve como una tendencia. Sin embargo, se debe considerar la exposición de los sistemas en operaciones con continuas caídas de conexión.
- Soluciones que incorporen análisis de vacíos y/o debilidades (por ejemplo, Ethical hacking)
- Soluciones que consideren un cambio de paradigma en los trabajadores respecto al beneficio del uso de soluciones tecnológicas. Es importante la comunicación interna para la alfabetización en temas de ciberseguridad.
- Soluciones que consideren no solo la implementación de la tecnología sino su integración con otras para la maximización de valor.
- Tecnologías accesibles a pequeñas y medianas empresas con enfoque en integrarse con proveedores locales.
- Soluciones que cumplan con los requisitos de seguridad establecidos por la norma ISO 27110 en conjunto de la Ley de Protección de Datos Personales que se adapten en cuanto a salidas, red y envío de información.
- Soluciones que se adapten a los estándares y políticas de seguridad de cada empresa minera (salidas, red, envíos de información).
- Soluciones que consideren la normativa como, por ejemplo, la Ley de protección de datos personales.

#### **Reto 4: ¿Cómo incorporar innovaciones tecnológicas para optimizar procesos y reducir riesgos del personal durante la etapa de exploración?**

Según el Ministerio de Energía y Minas en el Perú 1 de cada 100 proyectos de exploración minera se convierten en una mina. La etapa de exploración conlleva una serie de gastos que solo serán compensados con el hallazgo de un yacimiento mineral que justifique técnica y económicamente el desarrollo y operación de una mina. Asimismo, es considerada una actividad de alto riesgo en cuanto a seguridad del personal.

#### **Elementos de valor:**

Las empresas mineras buscan tecnologías que consideren uno o más elementos de valor en su propuesta:

- Soluciones enfocadas en el proceso de muestreo en campo durante la etapa de prospección. Considerar como oportunidad la sofisticación de

equipos de muestreo que reduzcan el riesgo y complejidad en su uso.

- Soluciones que reduzcan el contacto del personal en equipos durante la etapa de perforación, considerando el costo-beneficio propio de una etapa exploratoria (plataformas pequeñas).
- Soluciones que reduzcan el riesgo de manipulación de tuberías durante la etapa de perforación.
- Monitorización de los datos, obtener información geotécnica durante la perforación.
- Uso de sensores en las plataformas para reducir exposición del personal en zonas de alturas.
- Optimización del recurso hídrico durante la etapa de exploración. Mejorar el estimado requerido, soluciones que faciliten la reutilización del recurso.
- Soluciones que minimicen el requerimiento de personal, y por ende el riesgo de seguridad, en mecanismo como la geofísica inducida.
- Aprovechamiento de datos que faciliten la identificación de patrones, a través de mecanismo como machine learning, entre otros.
- Soluciones que optimicen los procesos regulatorios, agilizando y simplificándolos (potencial para plataformas que faciliten el análisis y trabajo multiactor).

Para mayor referencia sobre documentos sustento de las áreas temáticas visita la página web: <http://www.perumin.com/hub>.

## Anexo 2. Hoja de vida

Todas las postulaciones serán realizadas mediante la plataforma virtual señalada en la sección 7. Solo se aceptarán postulaciones por ese medio. El contenido de este anexo muestra el listado de información que solicita la plataforma.

### **Sección I: Datos de contacto**

*El postulante debe completar todos los campos. Con esta información se generará un código ID para su postulación.*

- A. Nombre completo
- B. Documento de identidad [adjuntar]
- C. Edad
- D. Teléfono
- E. Correo electrónico
- F. País de residencia
- G. Región / departamento / provincia de residencia

### **Sección II: Formación académica**

*El postulante debe seleccionar la entidad educativa a la que pertenece y su carrera profesional o técnica.*

*\*Si eres estudiante, debes haber estado inscrito en 2023-1 (primer semestre de 2023) o en el ciclo anual 2023.*

*\*Si eres egresado debe ser máximo del año 2022.*

- A. Tipo de entidad académica:
  - Universidad pública
  - Universidad privada
    - Nombre de universidad
  - Instituto técnico público
  - Instituto técnico privado
    - Nombre de instituto técnico
- B. Nombre de carrera:
- C. Condición académica [adjuntar constancia]
  - Estudiante
    - Ciclo académico actual
  - Egresado
    - Año de egreso
  - Quinto o tercio superior [adjuntar constancia]

### **Sección III: Cursos y actividades adicionales**

*El postulante puede describir los cursos y/o actividades adicionales que haya llevado para demostrar sus habilidades más relacionadas con la idea de solución que presenta.*

*Pregunta orientadora: ¿Qué cursos y/o actividades demuestran mis habilidades para este concurso? (menciona hasta 4 cursos)*

<b>Nombre del curso</b>	<b>Organización que dictó curso</b>	<b>Periodo ejecución inicio y final (mesa año)</b>	<b>Constancia</b>

#### **\*Adicional\***

#### **Lista de posibles documentos sustentatorios**

*El postulante puede adjuntar hasta tres (03) documentos que confirmen lo reportado en las secciones anteriores.*

*Se comparten algunos ejemplos para ser tomados en consideración.*

- Constancias de cursos fuera de la malla curricular
- Cartas de recomendación de docentes de la universidad
- Experiencia laboral relacionada con la temática
- Constancia de actividades vinculadas con emprendimiento
- Constancia de actividades vinculadas con investigación o desarrollo tecnológico
- Constancia de actividades vinculadas con áreas temáticas priorizadas para minería 2023
- Otros que consideren de interés o aporte

## Anexo 3. Presentación de idea

Todas las postulaciones serán realizadas mediante la plataforma virtual señalada en la sección 7. Solo se aceptarán postulaciones por ese medio. El contenido de este anexo muestra el listado de información que solicita la plataforma.

### Sección I: ¿Cuál es el área temática y reto seleccionado?

*Las áreas temáticas y retos deben ser seleccionados de un menú desplegable:*

Seleccionar el área temática de interés del sector minero 2023  
Seleccione el reto del sector minero 2023  
¿Puede brindar más detalle sobre el reto seleccionado? (máximo 200 palabras)

### Sección II: ¿Cuál es tu idea de solución?

*Describe en detalle la idea de solución que has identificado.*

*Originalidad: Puedes mencionar características específicas y los elementos que la hacen diferenciadora, entre otros.*

¿Puede brindar detalles sobre la idea de solución? (máximo 300 palabras)

### Sección III: ¿Cómo tu idea de solución aporta en resolver el reto seleccionado?

*El postulante describe las oportunidades y cómo favorece en la solución del reto seleccionado.*

*Entendimiento del problema: Puedes mencionar cómo genera valor para el público objetivo.*

¿Puede brindar más detalles sobre el aporte a la idea de solución? (máximo 300 palabras)

### Sección IV: ¿Cómo puede materializarse esta solución?

*El postulante señala las posibilidades y potencial de la idea para para seguir avanzando.*

*Impacto: Puedes mencionar ¿Qué pasos debe seguir para lograrlo? ¿Cómo hacerla sostenible?*

¿Puede brindar más detalles sobre las formas de lograr implementar y hacer sostenible la idea de solución? (máximo 300 palabras)