

A man wearing a blue hard hat with 'Highland Valley Copper' and 'Teck' logos, and a name tag that reads 'STUART MARCUS'. He is wearing safety glasses and an orange high-visibility jacket with reflective stripes. He is holding a rugged tablet computer and looking at the screen. The background is a blurred industrial setting with yellow railings and machinery.

IDEAS EN ACCIÓN

Mejorando el futuro mediante la innovación y tecnología.

Teck

ÍNDICE

Acerca de Teck 3

Nuestra estructura	4
Nuestro enfoque en innovación y tecnología	6
Nuestro historial de puesta de ideas en acción	8

Nuestra base de tecnología digital 22

Conectividad	24
Análisis de datos y aprendizaje automático	26
Asociaciones y colaboración	28
Fuerza laboral digital	29

Nuestra visión de innovación y tecnología 12

Seguridad	14
Productividad	16
Sustentabilidad	18
Crecimiento	20

Nuestra cultura de innovación y tecnología 30

Fomentando una cultura de innovación	32
--------------------------------------	----



Operación Carmen de Andacollo.

ACERCA DE TECK

Teck es una compañía de recursos diversificados comprometida con el desarrollo responsable de la minería y los minerales, que posee unidades de negocios enfocadas en el carbón siderúrgico, el cobre, el zinc y la energía. Con sede en Vancouver, Columbia Británica (C. B.), Canadá, somos propietarios o tenemos participación en 13 operaciones mineras, un gran complejo metalúrgico y varios proyectos importantes de desarrollo en Canadá, Estados Unidos, Chile y Perú.

Tenemos conocimientos especializados en una amplia gama de actividades relacionadas con la exploración, el desarrollo, la extracción y el procesamiento de minerales, lo que incluye fundición y refinación, seguridad, protección ambiental, administración de los materiales, reciclaje e investigación.

NUESTRA ESTRUCTURA

Carbón siderúrgico	Cobre	Zinc	Energía
NUESTRAS UNIDADES DE NEGOCIOS			
Somos el segundo mayor exportador en el mundo de carbón siderúrgico transportado por vía marítima, que se usa para crear el acero para construir nuestro mundo moderno.	Somos un importante productor de cobre en América. El cobre es una parte esencial de la tecnología moderna y se encuentra en todo, desde smartphones hasta autos eléctricos.	Somos uno de los mayores productores de zinc en el mundo, que se usa para proteger y prolongar la vida de la infraestructura moderna.	Estamos construyendo un negocio de energía para entregar la energía que impulsa a la sociedad.
OPERACIONES Y PROYECTOS IMPORTANTES			
<ul style="list-style-type: none"> • Cardinal River • Sitios de carbón siderúrgico en C. B. <ul style="list-style-type: none"> • Fording River • Greenhills • Line Creek • Elkview • Coal Mountain 	<ul style="list-style-type: none"> • Highland Valley Copper • Antamina • Quebrada Blanca (incluye proyecto Quebrada Blanca Fase 2) • Carmen de Andacollo • NuevaUnión 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Dog • Trail • Pend Oreille 	<ul style="list-style-type: none"> • Fort Hills • Frontier

CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nuestros centros de investigación y desarrollo (I+D) cubren diversas iniciativas de tecnología e innovación. Esto incluye la evaluación de la eficacia de las tecnologías actuales al igual que el desarrollo de nuevos avances para satisfacer las necesidades del mañana.

Teck posee cuatro centros de investigación y desarrollo; ubicados en Trail, C. B., Richmond C. B., Vancouver, C. B. y Mississauga, Ontario. Cada centro apoya una amplia gama de iniciativas de I+D que estudian las formas en que podemos mejorar y agregar valor en todo el proceso minero, desde los métodos de exploración y las mejoras de productividad hasta prácticas más ecológicas y usos nuevos y prácticos por parte de los consumidores.

Tecnología de monitoreo de movimientos por tronadura en la operación Highland Valley Copper.



NUESTRO ENFOQUE EN INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

Desde los primeros buscadores hasta las minas actuales digitalmente conectadas, la historia de la minería es de reinención, impulsada por nuevas ideas. Ideas sobre cómo encontrar nuevos yacimientos, procesar el mineral de manera más eficiente, mejorar la seguridad de nuestra fuerza laboral y proteger el medioambiente. Estas ideas han hecho que nuestras operaciones mineras modernas sean más seguras, más sustentables y más productivas que nunca.

Hoy, el ritmo del cambio en la minería se vuelve más rápido. Nuevos avances como la automatización y la digitalización se están incorporando cada vez más en todas nuestras operaciones. Al mismo tiempo, desafíos como la disminución de la calidad del mineral, el aumento de los requisitos de energía, al igual que las crecientes expectativas comunitarias y normativas crean la necesidad de nuevas soluciones tecnológicas.

En Teck, nos enfocamos en la identificación de aquellas ideas que tengan el mayor potencial para mejorar nuestros negocios. Ponemos esas ideas en acción en todos los aspectos de nuestra empresa para fortalecer la seguridad, reforzar el desempeño ambiental, mejorar la productividad y ayudar a hacer crecer nuestros negocios y crear nuevos mercados para nuestros productos. Además, estamos aprovechando nuestra larga historia de ingenio

e invención, y formando asociaciones con compañías pioneras dentro de nuestro sector y más allá, para fortalecer nuestra cultura de innovación.

Al poner las ideas en acción, podemos garantizar un sólido futuro para Teck, para nuestros accionistas, para nuestros empleados y para las comunidades donde trabajamos.



Planta solar que suministra energía a la operación Quebrada Blanca.

NUESTRA HISTORIA: 1902

1902

Construimos la primera refinería electrolítica de plomo en nuestra operación Trail

1917

Lideramos el desarrollo del método de flotación de espuma diferencial para procesar mineral, ahora un estándar de la industria

1929

Primer uso de búsqueda aérea en los Territorios del Noroeste, lo que abrió el área para exploración

A 1970

Teck tiene una larga historia de innovación y adopción temprana en la industria minera que se remonta a más de 100 años. Muchas de nuestras tecnologías y técnicas revolucionarias han sido ampliamente adoptadas en todo el mundo.

1931

Control temprano de emisiones desarrollado por la operación Trail, que recuperaba lo que era un contaminante (dióxido de azufre) y lo convertía en un fertilizante comercializable

1937

Donald Hings de Teck inventó el walkie-talkie para conectar a pilotos de aviones con equipos terrestres de exploración

1946

Fuimos pioneros en el uso de prospección magnética aerotransportada para encontrar nuevos yacimientos mineros

1960

Desarrollamos un destacado sistema electromagnético de prospección helitransportado

NUESTRA HISTORIA: 1971

1979

La mina Sullivan fue pionera en una nueva tecnología para tratar el drenaje ácido de la roca, ahora un estándar de la industria

1980

Patentamos y comercializamos una tecnología para reducir el tamaño de las baterías de plomo-ácido (como las baterías de auto) en un 25%.

1981

La construcción de nuestra mina Polaris, en el Ártico, marcó la primera vez que una instalación de procesamiento minero fue íntegramente construida a bordo de una barcaza y flotó hasta su destino

1992

Desarrollamos el proceso de CESL; un proceso vanguardista de refinación de bajas emisiones para mineral de cobre

A 2017

2001

Patentamos un método para elaborar plomo con alfa bajo para circuitos integrados creados en la operación Trail

2008

Formamos un joint venture para ser pioneros en exploración minera submarina con Nautilus Minerals

2014

Investigamos, probamos e implementamos tecnología de tratamiento para eliminar el selenio del agua afectada por las minas

2015

Nos asociamos para desarrollar SunMine en C. B., la primera planta de energía solar construida en un sitio minero recuperado

2016

Nuestra operación Fording River fue la primera mina en Canadá en probar camiones de extracción alimentados con GNL como combustible

2016

Primera compañía minera en usar sensores montados en la cubeta de una pala mecánica que pueden diferenciar entre mineral y roca estéril

2017

Implementamos aprendizaje automático para identificar problemas de mantención antes de que ocurran en nuestras operaciones

NUESTRA VISIÓN DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA



Supervisor y conductor de camión de extracción
en la operación Highland Valley Copper.

Nuestra visión de innovación y tecnología se enfoca en cuatro pilares clave: seguridad, sustentabilidad, productividad y crecimiento. Estos pilares tienen el mayor potencial para contribuir a nuestro negocio y entregar valor a nuestros empleados, nuestra compañía, nuestras comunidades y a la sociedad. Estos pilares están respaldados por la digitalización continua de nuestras actividades y operaciones.

SEGURIDAD



PRODUCTIVIDAD



SUSTENTABILIDAD



CRECIMIENTO



DIGITALIZACIÓN

SEGURIDAD

La seguridad es un valor central en Teck. Nada es más importante que la salud y la seguridad de nuestra fuerza laboral. Trabajamos para identificar nuevas ideas, tecnologías y enfoques que puedan mejorar nuestra capacidad para identificar el riesgo, mitigar la exposición a peligros y ayudar a mantener segura a nuestra gente.

Durante la década pasada, mejoramos nuestro desempeño en seguridad al mismo tiempo que hicimos más productiva y sustentable nuestra empresa. Esto es gracias al trabajo de miles de empleados que han aportado sus ideas y su liderazgo para hacer que cada aspecto de nuestro trabajo sea más seguro. Al desarrollar e implementar nuevas ideas, tecnologías y prácticas, creemos que podemos hacer realidad nuestra visión de que todos regresen a casa sanos y salvos todos los días.



Operación Line Creek.

Estudio de caso

Operarios en el puesto de conducción de alta tecnología

Teck implementó un bulldozer y una retroexcavadora controlados de manera remota en nuestra operación Coal Mountain para acceder a áreas que serían peligrosas para un operario a bordo.

El bulldozer y la retroexcavadora son manejados por un operario usando un sistema tipo joystick, en una cabina de control hecha a la medida que tiene una vista del área operativa. Además, el operario puede ver lo que ve el bulldozer a través de cuatro cámaras montadas en la máquina y de una serie de monitores en la cabina de control.

“Esto está haciendo que nuestras operaciones sean más seguras y más productivas”.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE SEGURIDAD, VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



Los sensores entregan información en tiempo real sobre la ley en la que están operando las máquinas y se detendrán automáticamente si detectan que la ley está bajando demasiado.

Actualmente, el bulldozer y la retroexcavadora remotos se están usando para acceder a carbón siderúrgico en un área que se considera insegura para humanos debido a una falla geotécnica. Esto representa el primer uso de un sistema remoto en operaciones mineras en Columbia Británica y está haciendo que nuestras operaciones sean más seguras y más productivas.

PRODUCTIVIDAD

Nuestro enfoque en mejorar constantemente la productividad es fundamental para nuestro éxito. Durante más de 100 años, hemos implementado nuevas ideas, tecnologías y enfoques que han incrementado la eficiencia, prolongado la vida de la mina y apoyado los empleos y el crecimiento económico.

Las nuevas tecnologías e ideas están creando una oportunidad sin precedentes de hacer que nuestras operaciones sean todavía más productivas, de brindar a nuestra gente nuevas herramientas para hacer su trabajo con mayor eficiencia y de abordar los desafíos que enfrenta nuestra industria.

Al adoptar el cambio tecnológico y fomentar una cultura de innovación en toda nuestra compañía, estamos identificando e implementando nuevas ideas y herramientas más rápido que nunca, para hacer que Teck sea una compañía más productiva, más segura, más sustentable y más sólida.



Tecnología de pala mecánica inteligente en la operación Highland Valley Copper.

Estudio de caso

Fabricación de una pala mecánica más inteligente

La mayoría de las personas creen que una pala mecánica es una herramienta bastante básica y se usa para mover algo de un lugar a otro. Pero ¿qué tal si la pala mecánica fuera inteligente? ¿Qué pasaría si pudiera analizar y conocer exactamente lo que transporta? Esa es la idea detrás de una nueva tecnología minera que Teck está usando de manera pionera para mejorar la productividad y la sustentabilidad en nuestras operaciones.

Para hacer que una pala mecánica sea inteligente, montamos sensores en la cubeta de la pala mecánica y usamos rayos x para diferenciar entre roca estéril y mineral valioso, una carga de la pala mecánica a la vez. Los sensores, combinados con la analítica, entregan información en tiempo real para determinar si vale la pena enviar la carga al molino para procesamiento o si, por el contrario, debe manejarse como roca estéril. Las decisiones que antes eran un tema de estimaciones informadas pueden en cambio basarse en datos en tiempo real, lo que lleva a una productividad mejorada del molino, un menor uso de energía y un menor consumo de agua.

“Esta tecnología nos ayuda a usar menos energía, a generar menos emisiones y a mejorar la productividad”.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE PRODUCTIVIDAD, VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



“Con estas palas mecánicas más inteligentes, estamos separando el trigo de la paja con más precisión que nunca”, señaló Bryan Rairdan, Gerente de Servicios Técnicos en la operación Highland Valley Copper. “Esta tecnología nos ayuda a usar menos energía, a generar menos emisiones y a mejorar la productividad. De hecho, las palas mecánicas inteligentes tienen el potencial de generar cientos de millones de dólares de valor”.

Teck se asoció con MineSense para la primera prueba a escala real de la tecnología ShovelSense™ montada en la cubeta en 2017 en nuestra operación Highland Valley Copper en Columbia Británica. Los sensores ahora se están usando en una pala mecánica y se podrían considerar para otras palas mecánicas más adelante en 2018.

SUSTENTABILIDAD

El desarrollo responsable de los recursos orienta nuestro enfoque de negocios. La innovación y la tecnología están ayudando a mejorar nuestro desempeño ambiental y social, al mismo tiempo que nos vuelven una compañía más segura y más productiva. Este trabajo incluye mejores formas de gestionar la calidad del agua, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y controlar el polvo y, al mismo tiempo, mejorar la calidad del aire y la eficiencia energética.

Nuevas ideas, nuevas herramientas y nuevas tecnologías tienen el potencial de mejorar aún más cómo interactuamos responsablemente con el medioambiente y las comunidades. Al adoptar la innovación y la tecnología, y darles vida a las ideas, estamos trabajando para mejorar constantemente nuestro desempeño en sustentabilidad.



Estudio de caso

Uso de “bichos” para limpiar el agua

Millones de nuevos empleados se han incorporado a nuestra fuerza laboral en la región del Valle Elk de Columbia Británica: microbios orgánicos. Estos “bichos” microscópicos nos están ayudando a mejorar la calidad del agua y a gestionar responsablemente los impactos ambientales.

El agua proveniente de las precipitaciones y la escorrentía fluye a través de estos acopios de roca y puede arrastrar sustancias, como el selenio, hacia la cuenca hidrográfica local. Si las concentraciones de estas sustancias son demasiado altas, pueden afectar a las poblaciones acuáticas sensibles.

90% de selenio y nitrato se elimina del agua a través de estos procesos orgánicos.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE SUSTENTABILIDAD, VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



Para enfrentar este desafío, Teck ha desarrollado y probado rellenos con roca saturada, una nueva tecnología que involucra el uso de microbios orgánicos (o “bichos”) para tratar el agua afectada por las minas. Hasta ahora, el proyecto piloto ha descubierto que aproximadamente el 90% del selenio y el nitrato es eliminado por los microbios en los rellenos con roca saturada.

Los rellenos con roca saturada son solo uno de los proyectos de I+D en marcha para ampliar nuestro enfoque de gestión de la calidad del agua en el Valle Elk y nos ayudan a proteger la calidad del agua en la región. Conozca más en [teck.com/elkvalley](https://www.teck.com/elkvalley).

CRECIMIENTO

Continuar con el crecimiento de nuestra empresa depende del acceso a nuevos yacimientos mineros a fin de suministrar minerales, al mismo tiempo que se descubren nuevos usos y mercados para impulsar la demanda.

A medida que se vuelva más difícil encontrar yacimientos mineros de alta calidad, la innovación y la tecnología tendrán un papel cada vez mayor en cuanto a asegurar la oferta constante de los metales y los minerales que la sociedad necesita.

Al mismo tiempo, el desarrollo de nuevas aplicaciones para los metales y los minerales que producimos puede apoyar grandes adelantos en otros sectores y crear nueva demanda de nuestros productos.

En todo Teck, estamos explorando para encontrar estas nuevas ideas a fin de realzar el valor de nuestros productos, descubrir nuevos yacimientos minerales y continuar haciendo crecer nuestra compañía para el futuro.



Estudio de caso

Vista aérea digital: Minas virtuales crean valor real

Ahora tenemos la capacidad de usar realidad virtual para construir operaciones completas y apoyar el futuro de nuestra empresa sin siquiera dejar la oficina.

La exploración en busca de nuevos yacimientos y la planificación de nuevas minas es esencial para el crecimiento constante de nuestra empresa. Estas actividades también generan enormes cantidades de datos: geología, información de perforaciones, planes de infraestructura y mucho más. Normalmente, gran parte de esta información existe únicamente en papel y hojas de cálculo hasta que a la larga se transcribe o digitaliza. Habitualmente, un público limitado puede acceder a esos datos y solo mediante software especializado.

Teck se ha asociado con la compañía tecnológica LlamaZOO Interactive con sede en Victoria, creando “gemelos virtuales”, para la planificación de minas y el relacionamiento comunitario de nuestros proyectos. La inmersiva experiencia de la realidad virtual lleva a las personas al sitio sin tener

“Durante un recorrido virtual, los usuarios pueden volar sobre el sitio para visualizar modelos geológicos e instalaciones planificadas”.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE CRECIMIENTO,
VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



que viajar allí y les permite ver aspectos de la mina propuesta que no podrían apreciar de otra forma.

Durante un recorrido virtual, los usuarios pueden volar sobre el sitio para visualizar terrenos, modelos geológicos, instalaciones existentes y planificadas, infraestructura que es necesaria construir (la escala de esta) y topografía del sitio de la mina y sus alrededores. Además, los usuarios pueden recorrer las distintas fases de desarrollo de la mina durante el recorrido virtual, lo que incluye el panorama después del cierre y la recuperación. Y el propio yacimiento mineral, oculto en lo profundo del subsuelo, se puede visualizar íntegramente en tres dimensiones.

La realidad virtual está ayudando a nuestras partes interesadas a comprender mejor los proyectos propuestos y las medidas asociadas de recuperación y mitigación. También está ayudando a mejorar la planificación de la mina, desde la productividad hasta las medidas ambientales, y a apoyar la planificación de la recuperación.

NUESTRA BASE DE TECNOLOGÍA DIGITAL



Tecnología de drones en
la operación Carmen de Andacollo.

Las tecnologías digitales están transformando nuestra industria y contribuyendo a mejoras en cada paso del proceso minero. Aprovechar el poder de estas tecnologías digitales es fundamental para la visión de innovación y tecnología de Teck, y afianza nuestro trabajo para mejorar la seguridad, la sustentabilidad y la productividad.

Cada día nuestras operaciones generan terabytes de datos sobre cada aspecto del trabajo, desde la productividad de camiones y palas mecánicas hasta el uso de energía y la calidad del aire. La tecnología digital nos brinda la capacidad de

hacer seguimiento, analizar y poner estos datos en las manos de nuestra gente en tiempo real, ayudándoles a comunicarse, tomar decisiones, identificar desafíos y crear soluciones. Nuestra base digital se desarrolla en cuatro aspectos.

CONECTIVIDAD



ANÁLISIS DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO



ASOCIACIONES Y COLABORACIÓN



FUERZA LABORAL DIGITAL



CONECTIVIDAD

Durante más de una década, Teck ha usado tecnologías operativas y sistemas digitales integrados para conectar a nuestras operaciones, nuestra gente y nuestros equipos. Contamos con un enfoque para toda la compañía y una sólida base digital que es la columna vertebral de nuestras operaciones mejoradas digitalmente.



Tecnología de pantalla de visualización frontal para operario de pala mecánica desarrollada por Teck.

ANÁLISIS DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Generamos terabytes de datos en cada una de nuestras operaciones; datos provenientes tanto de equipos conectados como de empleados conectados. El análisis de estos datos, impulsado por el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, nos está ayudando a desarrollar nuevas ideas para mejorar la seguridad, la sustentabilidad y la productividad.



Mantenimiento en marcha en la operación Greenhills.

Estudio de caso

Aprendizaje automático para mantenimiento

La falla de un vehículo en una mina normalmente termina costando tiempo y dinero, y puede tener un impacto sobre la productividad y la eficiencia. Algunas fallas se entienden bien y pueden evitarse a través de una adecuada mantenimiento. Pero algunas son, en apariencia, aleatorias y no se pueden prever... hasta ahora. Gracias al uso innovador del aprendizaje automático, Teck está usando datos masivos (big data) para predecir lo impredecible y corregir los problemas antes de que ocurran.

Desde 2011, hemos usado sensores y datos para monitorear la salud de los camiones de extracción en nuestras operaciones de carbón siderúrgico, al igual que para gestionar la mantenimiento preventiva y las reparaciones. Ahora, con la ayuda de la inteligencia artificial, vamos un paso más allá.

“Teck está usando datos masivos (big data) para predecir lo impredecible y corregir los problemas antes de que ocurran”.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE CRECIMIENTO, VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



Estamos develando nuevos conocimientos a partir de los millones de puntos de datos generados por nuestras flotas móviles. Problemas que antes eran impredecibles, como posibles fallas eléctricas, se están identificando ahora mediante algoritmos de aprendizaje automático antes de que ocurran. Además, realizamos modelado y predicción de la vida útil de nuestros camiones, determinamos desgaste por uso, identificamos fallas anormales y reforzamos sistemas de alarma y notificación.

El aprendizaje automático para mantenimiento está ayudando a minimizar la mantenimiento no planificada, a reducir los costos de mantenimiento en general y a prolongar la vida de los equipos. Se estima que en un sitio por sí solo existe el potencial de más de 1 millón de dólares canadienses de ahorro anual gracias a la implementación de este programa.

ASOCIACIONES Y COLABORACIÓN

Teck trabaja estrechamente con compañías de manera local y global en asociaciones estratégicas donde podemos aprovechar la experiencia de cada una para avanzar en los objetivos de tecnología compartida.

Estas asociaciones han ayudado a desarrollar e implementar tecnologías revolucionarias, como un sistema de gestión de flotas de código abierto, los primeros sistemas de perforación eléctrica semiautónoma, una mina en realidad virtual y la primera tecnología de clasificación de mineral montada en pala mecánica, la cual usa sensores para separar el mineral valioso de los desechos.

Estas asociaciones estratégicas han demostrado ser extremadamente provechosas en todo nuestro sector al trabajar conjuntamente con

las comunidades, los gobiernos y otras partes interesadas para cumplir, y superar, las nuevas normas de sustentabilidad y productividad.

Teck también participa y financia más de 25 consorcios de investigación y desarrollo, lo que incluye cátedras de investigación para el Consejo de Investigación en Ciencias Naturales y en Ingeniería de Canadá (Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, NSERC) e iniciativas de investigación universitarias. Somos miembro fundador y la

única compañía minera que forma parte de Digital Technology Supercluster, un consorcio de más de 200 compañías pioneras que colaboran para avanzar en proyectos que crearán grandes adelantos en áreas que incluyen el desarrollo de recursos naturales.

Trabajamos además con el Instituto Tecnológico de Massachusetts en su Centro para Investigación en Sistemas de Información en Cambridge sobre técnicas y tecnologías de transformación digital.

FUERZA LABORAL DIGITAL

Usamos tecnología y herramientas para realzar a nuestra gente y hacer que su trabajo sea más seguro, más eficiente y más gratificante.

Por ejemplo, usamos una plataforma estandarizada en nuestros equipos móviles en toda la compañía de modo que los operarios en todas partes puedan acceder a las herramientas que necesitan y cuando las necesitan. Además, estamos trabajando para visualizar datos complejos para mejorar la toma de decisiones en tiempo real.

Estudio de caso

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS
DE CASO SOBRE CRECIMIENTO,
VISITE TECK.COM/IDEASENACCION



Mejora de operaciones de palas mecánicas con datos en tiempo real

Al intentar alcanzar una meta realmente grande, el esfuerzo puede serlo todo. Esto es válido para la minería, donde el esfuerzo necesario para excavar es un factor importante que incide en el costo, el tiempo y la eficiencia. Anteriormente, medir directamente ese esfuerzo ha sido totalmente imposible.

Usando sensores montados en palas mecánicas, Teck desarrolló un método revolucionario para medir la facilidad o la dificultad de las condiciones de excavación de una determinada pala mecánica y estamos usando esa medición para mejorar constantemente el desempeño en nuestras minas.

Esta medición (llamada “excavabilidad”) se analiza para determinar el equilibrio óptimo en nuestras tronaduras. Usar la medición de la excavabilidad ayuda a reducir el uso de explosivos, los costos de las tronaduras y el desgaste de los equipos. Además,

ayuda a maximizar la productividad de nuestras palas mecánicas, lo que reduce costos y mejora el desempeño ambiental.

La excavabilidad fue puesta a prueba por primera vez en la operación Elkview de Teck en Columbia Británica y se demostró que reducía el consumo de explosivos y, en consecuencia, de nitratos (un componente de las tronaduras) en un 9%. Ahora, esta tecnología se está implementando en otras operaciones de Teck y se ampliará adicionalmente durante 2018.

Teck es pionera además en nuevos métodos para entregar en tiempo real datos operativos clave a operarios de palas mecánicas usando una pantalla de visualización frontal. Al igual que la cabina de un avión de combate, la pantalla de visualización frontal aparecerá en el cristal delante del operario y mostrará información operativa para orientar su trabajo y maximizar la eficiencia.

NUESTRA CULTURA DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

A photograph of a worker in profile, wearing a white hard hat with a headlamp, safety glasses, and a dark blue safety vest with reflective yellow stripes. He is focused on working on a large, yellow industrial machine. The machine has various pipes, hoses, and mechanical components. The background is dark and industrial.

Empleados en la operación Fording River.



Nuestra visión de innovación y tecnología comienza y termina con nuestra gente, fomentando una cultura donde se anima a los empleados a presentar ideas, a probar enfoques innovadores y a implementar tecnologías que pueden ayudar a hacernos una mejor compañía.

Fomentamos el gusto por la acción entre nuestros empleados y usamos una metodología optimizada para apoyar el desarrollo y la rápida adopción de aquellas tecnologías o innovaciones que tengan el mayor potencial para mejorar cómo hacemos negocios.

Además, buscamos oportunidades de asociarnos y de aportar perspectivas e ideas frescas desde fuera de nuestra compañía. Brindamos oportunidades para que nuestros empleados colaboren y compartan ideas, y reconocemos que fallar es parte vital del proceso creativo.

FOMENTO DE UNA CULTURA DE INNOVACIÓN

BÚSQUEDA DE OPORTUNIDADES

Evaluamos constantemente tecnologías nuevas y emergentes para identificar aquellas con el mayor potencial para mejorar la seguridad, la productividad y el desempeño ambiental en nuestra empresa. Eso incluye asociarnos y colaborar con firmas tecnológicas de vanguardia y con nuestros pares en el sector de los recursos.

Teck mantiene un equipo dedicado para buscar y facilitar la acción en torno a nuevas tecnologías e innovadoras oportunidades. Los equipos multidisciplinarios ayudan a impulsar el análisis de los beneficios de una nueva tecnología y planifican pruebas, ensayos y proyectos piloto.

PROYECTOS PILOTO

Agilizamos la etapa de proyectos piloto de nuevas tecnologías o innovaciones que tengan el mayor potencial para mejorar nuestra forma de extraer y determinamos su factibilidad, eficacia y beneficios en nuestras operaciones.

IMPLEMENTACIÓN

Después de la fase de proyectos piloto, evaluamos cada uno en cuanto a adaptabilidad y desarrollamos un plan para implementar la nueva tecnología en otros sitios clave de toda la compañía.

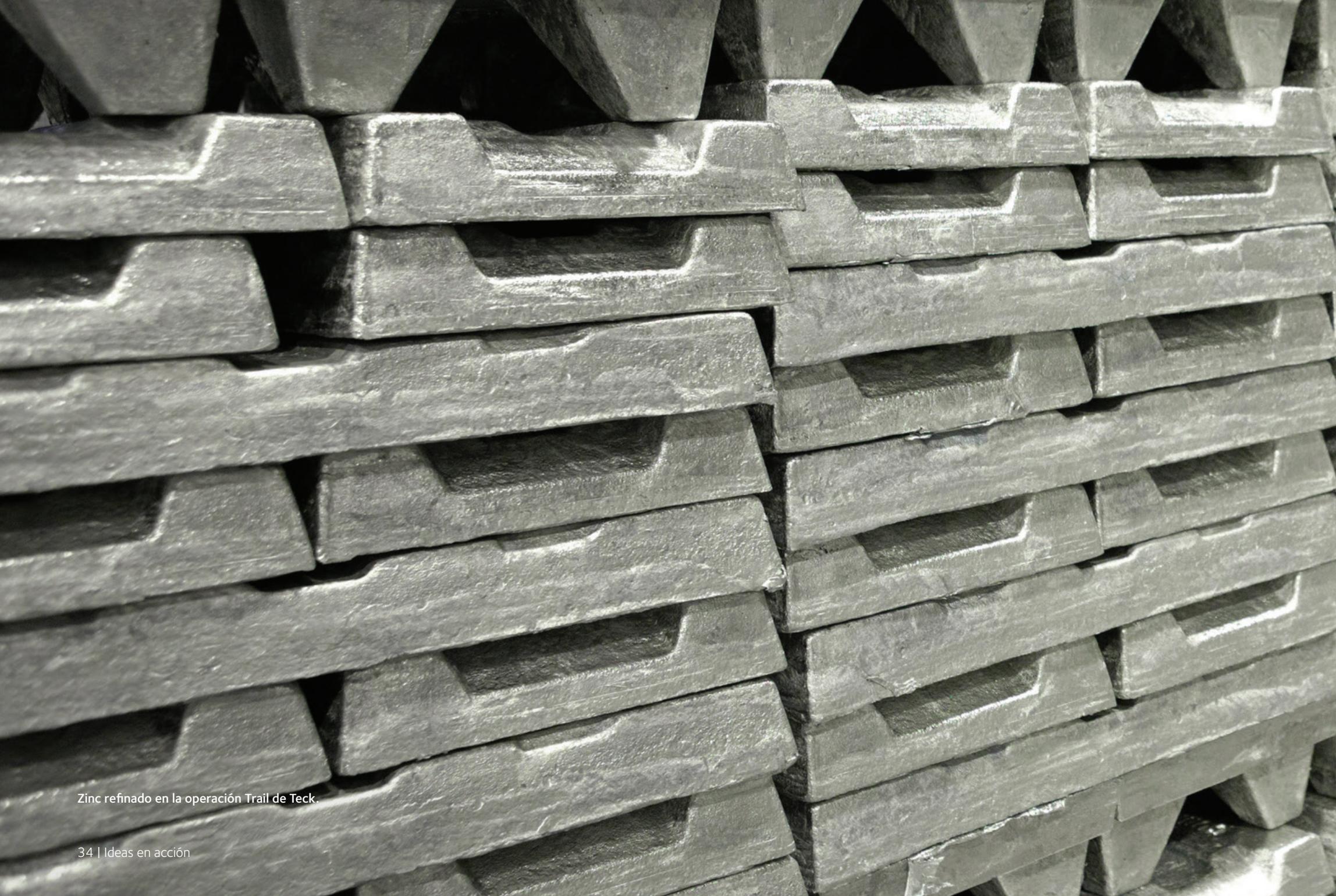
Por ejemplo, realizamos un proyecto piloto de monitoreo de la carga útil de las palas mecánicas en nuestra operación Greenhills. Los sensores, que ayudan a nuestros operarios a cargar camiones con la mayor eficiencia y menos mantención, fueron instalados en otros varios sitios de la mina, lo que dio como resultado un ahorro estimado de más de 15 millones de dólares canadienses al año.

REFINACIÓN

Reevaluamos constantemente nuevas tecnologías para refinar adicionalmente nuestro enfoque o para desarrollar nuevas aplicaciones para tecnologías y prácticas. Además, nos aseguramos de que los aprendizajes se compartan en toda nuestra compañía. Por ejemplo, incorporamos los drones en nuestras operaciones de carbón siderúrgico para evaluar los resultados de las tronaduras de manera más rápida y segura desde el aire. Nuestros equipos descubrieron otros usos para la tecnología y el intercambio de sus aprendizajes nos ha permitido reducir los costos y mejorar la seguridad mediante el reemplazo de costosos vuelos de helicóptero por inspecciones con drones sobre rajos y roca estéril.



Camión de extracción en la operación Greenhills.



Zinc refinado en la operación Trail de Teck.

Estudio de caso

Hay una aplicación para eso

Las ideas impulsadas por los empleados están al centro de nuestra estrategia y de la cultura de innovación de Teck. En nuestra operación Trail en C. B., la Ingeniera de Procesos Sara Fitzel se inspiró en su club local de esquí para desarrollar una forma económica de mejorar la producción de zinc.

Sara sabía que un desafío en la operación Trail era precisamente el seguimiento de la duración del ciclo de enchapado electrolítico para producción de zinc, el cual se distribuye a través de 560 celdas en una planta del tamaño de varias canchas de fútbol.

Sara también sabía que su club local de esquí usaba una aplicación para el seguimiento de los tiempos de las carreras, de modo que decidió crear algo similar para usarlo en el trabajo en colaboración con Sean Rudnitski, Analista y Programador Sénior de Sistemas de Teck.

“Ambos miembros del equipo utilizaron ingenio, determinación, creatividad y muchas horas para resolver un problema que había estado afectando a la planta durante años”.

PARA CONOCER MÁS ESTUDIOS DE CASO SOBRE CRECIMIENTO, VISITE [TECK.COM/IDEASENACCION](https://www.teck.com/ideasenaccion)



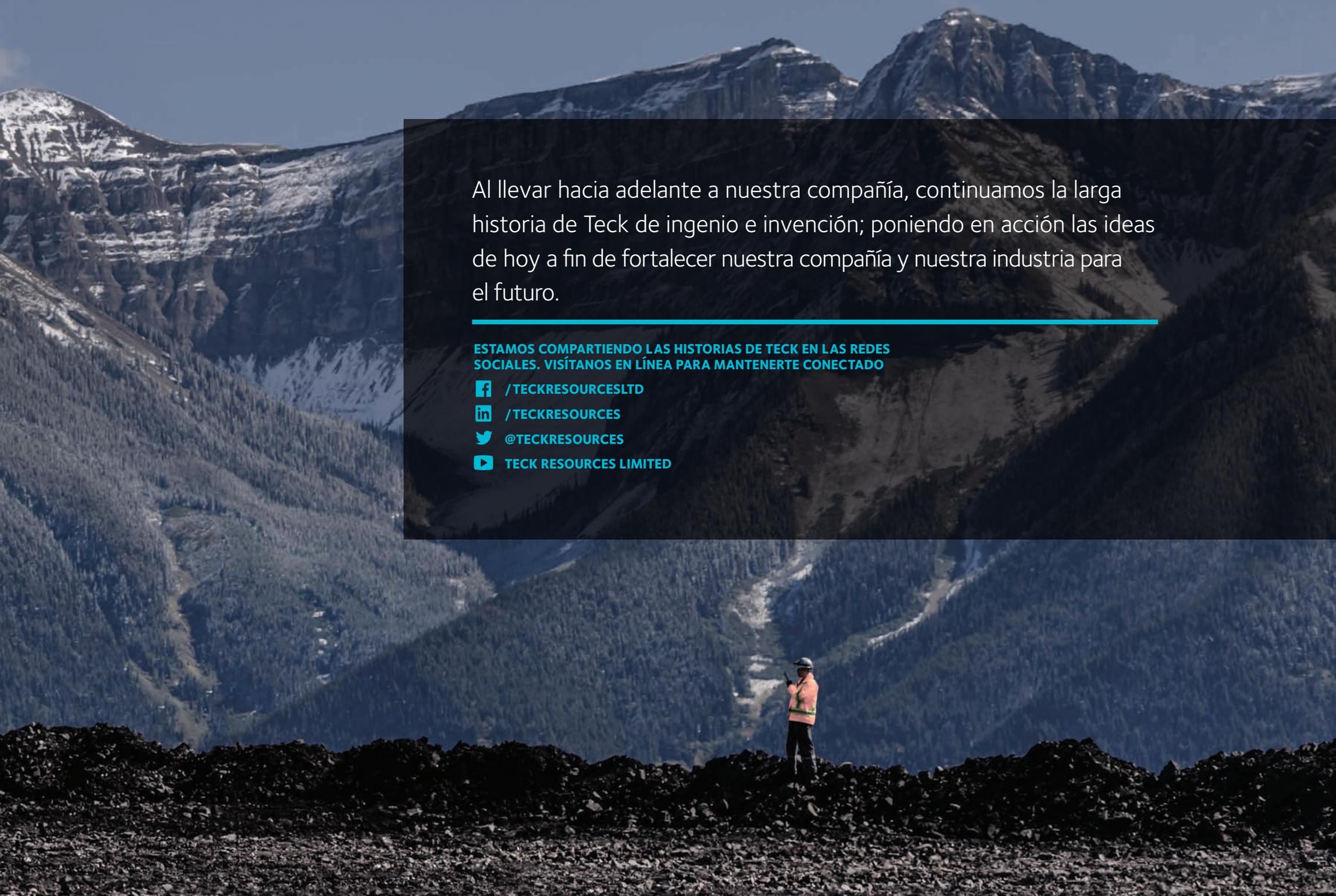
Después de algo de experimentación y demostraciones en la mesa del comedor, Sara y Sean fueron alentados a realizar un proyecto piloto de la aplicación en una de las casas de celdas.

Después de un exitoso proyecto piloto a pequeña escala, el nuevo sistema pronto se implementó en las todas las casas de celdas usando una aplicación personalizada de Teck para iPad. En consecuencia, el tiempo de enchapado para el zinc se redujo un 13% aproximadamente, mejorando la productividad en general y ahorrando millones al año.

“Ambos miembros del equipo utilizaron ingenio, determinación, creatividad y muchas horas para resolver un problema que había estado afectando a la planta durante años”, señaló Roelof Helberg, Gerente Operativo, Electrolítica y Fundición en la operación Trail.

IDEAS MÁS INTELIGENTES PARA UN MEJOR MAÑANA

Bulldozer en la operación Greenhills.



Al llevar hacia adelante a nuestra compañía, continuamos la larga historia de Teck de ingenio e invención; poniendo en acción las ideas de hoy a fin de fortalecer nuestra compañía y nuestra industria para el futuro.

ESTAMOS COMPARTIENDO LAS HISTORIAS DE TECK EN LAS REDES SOCIALES. VISÍTANOS EN LÍNEA PARA MANTENERTE CONECTADO

 /TECKRESOURCESLTD

 /TECKRESOURCES

 @TECKRESOURCES

 TECK RESOURCES LIMITED

Para obtener más información, visita
teck.com/ideasenaccion