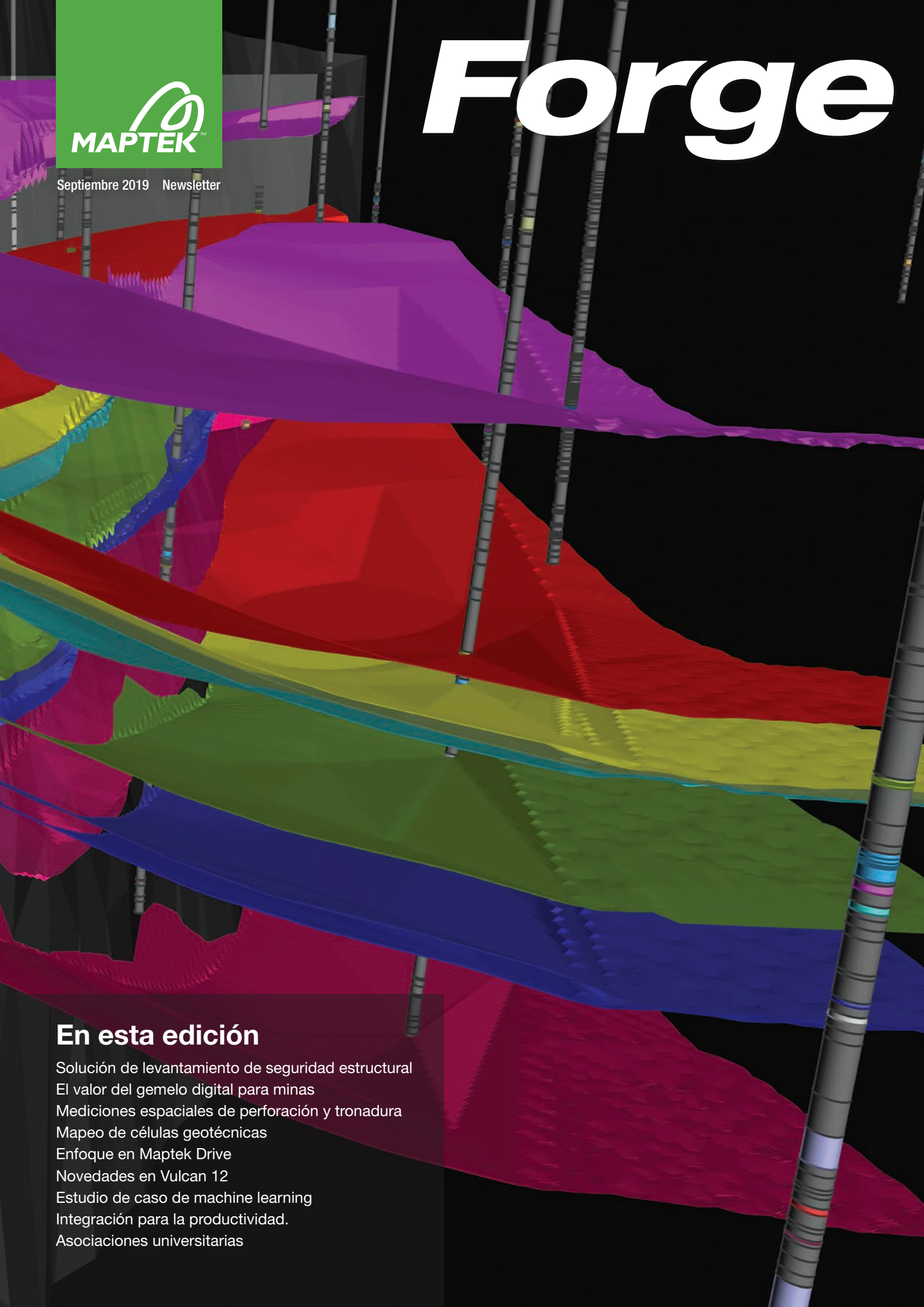
Forge

MAPTEK™

Septiembre 2019 Newsletter



En esta edición

Solución de levantamiento de seguridad estructural
El valor del gemelo digital para minas
Mediciones espaciales de perforación y tronadura
Mapeo de células geotécnicas
Enfoque en Maptek Drive
Novedades en Vulcan 12
Estudio de caso de machine learning
Integración para la productividad.
Asociaciones universitarias

Contenido

4

Solución de levantamiento para el cierre de minas
Los sistemas Maptek están brindando información invaluable sobre la seguridad estructural de una mina y guiando la planificación en torno a la reutilización del sitio

6

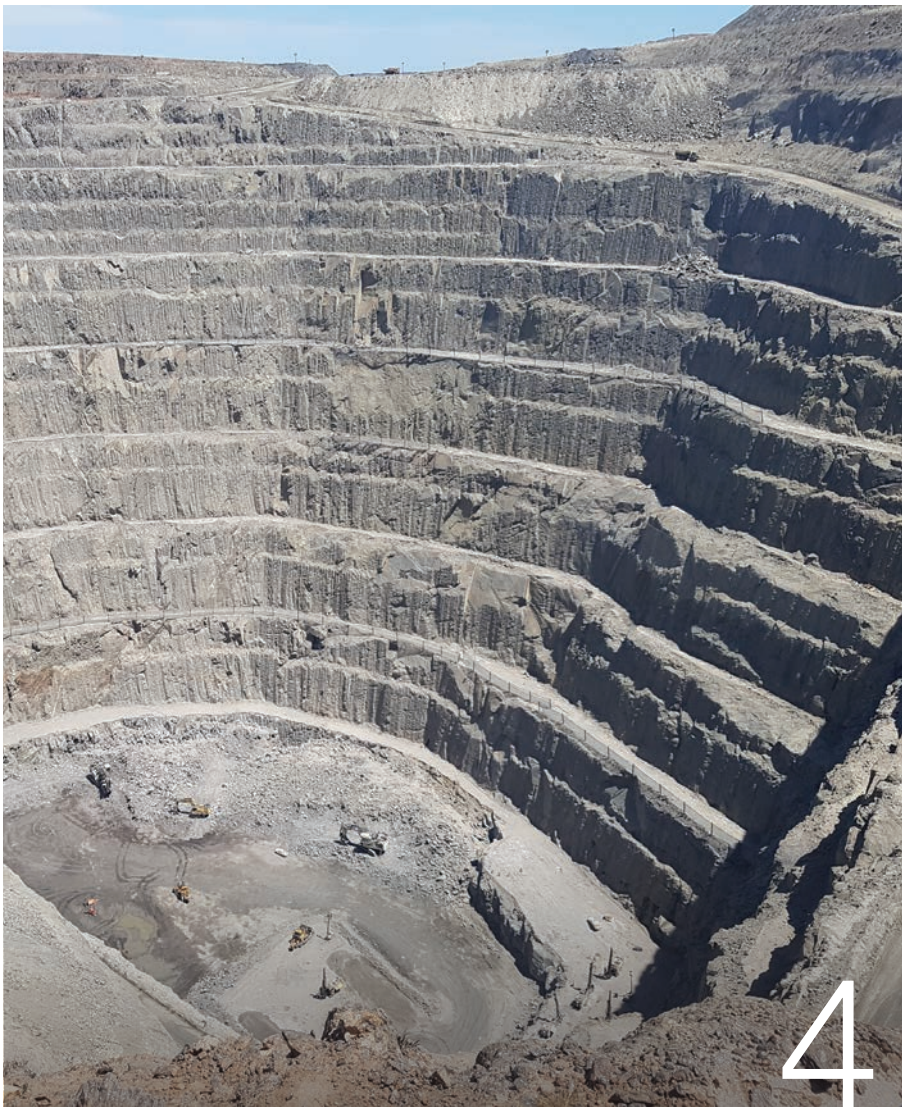
Valor del gemelo digital para el desempeño de la mina
La asociación Maptek PETRA está liberando el potencial de los modelos gemelos digitales para la optimización de la cadena de valor para mejorar el rendimiento de la mina

7

Integración para precisión y productividad
Maptek se ha asociado con el proveedor de tecnología de perforación y tronadura Minnovare para ofrecer soluciones de perforación y tronadura optimizadas a los mineros subterráneos

8

Mediciones espaciales para perforación y tronadura
Maptek BlastLogic permite que las operaciones conecten datos espaciales con parámetros de explosión para una retroalimentación de ejecución de tronadura efectiva



9

Producto destacado: Maptek Drive
La última solución de mapeo móvil de Maptek proporciona una mayor precisión en la captura continua de datos espaciales en 3D montados en vehículos

10

¿Qué hay de nuevo en Vulcan 12?
El software de modelamiento geológico y planificación de minas Maptek Vulcan continúa ofreciendo nuevas funciones, características de integración y mejoras de rendimiento

12

Estudio de caso de machine learning
El proceso de modelamiento del dominio geológico de Maptek que emplea el machine learning ha proporcionado formas y volúmenes precisos en un tiempo mucho más corto

13

Mapeo digital de células geotécnicas
Las herramientas de visualización y digitalización de Maptek PointStudio han replicado digitalmente el mapeo celular convencional en una mina en Arizona

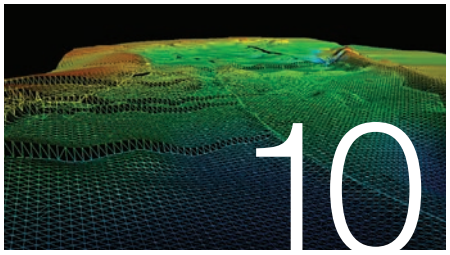
14

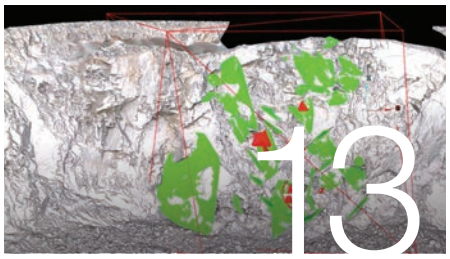
Asociaciones universitarias
Maptek apoya el desarrollo de la próxima generación de profesionales de la minería a través de clases magistrales, pasantías y capacitación de iniciativas de capacitadores

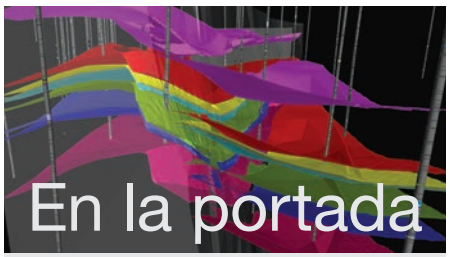
15

Calendario de eventos
Vea dónde puede conectarse con Maptek en conferencias, ferias comerciales y otros eventos en 2019 y 2020

Bienvenido a la edición de septiembre de 2019 de nuestro boletín de Forge







Modelo estratigráfico integrado creado en Vulcan 12, que muestra el tiro y el block-based faulting que se aplica en tándem.

Una solución minera completa a tu alcance

No es una subestimación de que la digitalización ha liberado a los profesionales de la minería de la rutina de las tareas diarias. La recopilación, el procesamiento, el modelado, el análisis y la presentación de informes implican el manejo de grandes cantidades de datos, varias veces. La entrada y transferencia manual entre formatos puede ser un desafío formidable, y mucho menos realizar cálculos sobre los datos.

Resolver este desafío fue una de las aspiraciones de Maptek en la década de 1980: transformar el registro manual de datos de pozos por geólogos en un proceso computarizado.

Partiendo de este precursor de Vulcan, Maptek se propuso ayudar a los ingenieros mineros, programar equipos y topógrafos para que sean más eficientes y efectivos.

Casi 40 años después, Vulcan continúa evolucionando, con nuevas opciones de modelamiento geológico, capacidad de diseño e ingeniería y un rendimiento mejorado.

Hoy ofrecemos sistemas de nivel empresarial que interactúan e integran con la producción, la gestión de la flota y los procesos operativos.

La minería es una industria que cambia rápidamente y buscamos regularmente establecer alianzas con otros proveedores líderes. Estas colaboraciones están demostrando ser inversiones valiosas que benefician a los clientes y mejoran los estándares de la industria.

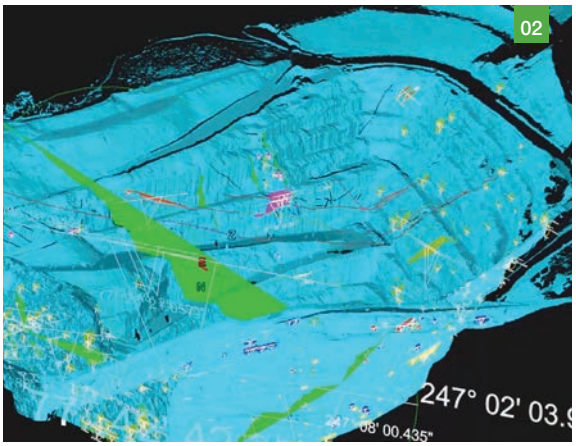
Maptek continúa liderando la innovación en la industria y ofrece una gama más amplia de productos tecnológicos que nunca.

Esperamos que disfrute esta edición y puede enviar sus comentarios a forge@maptek.com

Peter Johnson
Director general

Solución topográfica para seguridad estructural

Los sistemas de medición de minas Maptek™ brindan información valiosa sobre la seguridad estructural de una mina y guían la planificación para la reutilización del sitio.



Maptek™ Sentry combina datos de escaneo láser con software dedicado para rastrear y analizar el movimiento de la superficie a lo largo del tiempo. Hillgrove Resources ha sido integral en el desarrollo de Sentry, probándolo desde 2013 en la mina de cobre Kanmantoo en las colinas de Adelaida, Australia del Sur.

La tecnología fue integral para facilitar un enfoque minero agresivo de paredes empinadas para maximizar la recuperación de mineral.

Los datos espaciales 3D recopilados a través del monitoreo de estabilidad Sentry y el escaneo láser 3D regular se han utilizado para generar un modelo de terreno digital completo del sitio.

Sentry está diseñado para permitir que los sitios monitoreen y reaccionen a ciertos riesgos en operaciones mineras a cielo abierto y subterráneas, incluyendo fallas en taludes, relaves o desplazamiento de infraestructura y desprendimientos de rocas.

Las alarmas se pueden configurar para alertar a las operaciones cuando el movimiento alcanza los umbrales especificados, lo que facilita las decisiones sobre si es seguro continuar con la minería o si se requiere una zona de exclusión.

Además de que los datos de campo en vivo son cruciales para la seguridad operacional, un gran valor radica en la capacidad de volver a analizar los datos espaciales en 3D recopilados por Sentry para refinar un programa de monitoreo.

Más que monitorear

En Kanmantoo, los datos de Sentry se compartieron con el equipo de topografía, por lo que no era necesario que ingresaran al campo para capturar los datos del levantamiento de las áreas ya cubiertas.

Este flujo constante de datos de levantamientos de múltiples ubicaciones alrededor del pozo principal se analizó en Maptek™ PointStudio™ junto con los escaneos regulares del equipo de levantamiento.

Los datos de Sentry informan dónde debe escanear el equipo topográfico a una resolución más alta o desde diferentes ángulos. Cada escaneo Sentry se puede usar en PointStudio para cualquiera de los entregables del software, como el mapeo geológico y el análisis de estructuras geotécnicas.

La ex geotécnica de Hillgrove Resources, Justine Chambers, hoy en día trabaja en Maptek, dice que los datos de mapeo geotécnico se extrajeron en stereonets y se analizaron mediante el análisis cinemático de PointStudio.

"Eso muestra todos los posibles mecanismos de falla y dónde pueden ocurrir", dice Chambers.

"Hay mucho que puede hacer con los datos, y todo comenzó con el monitoreo de los muros de Sentry con escaneos de alta resolución".

"Todos los meses observamos la cantidad de muros que se movieron y los puntos críticos que necesitábamos para tener en cuenta o alejar a las personas, y configuramos alarmas y monitoreamos más de cerca".

'La gran ventaja del software Sentry y PointStudio es que pudimos recoger desprendimientos de rocas de hasta 30-50 cm de tamaño '.

> "Este enfoque nos ha permitido vincular escaneos históricos desde múltiples posiciones en un solo proyecto de monitoreo a largo plazo y observar la dilatación de la vida útil de la mina".

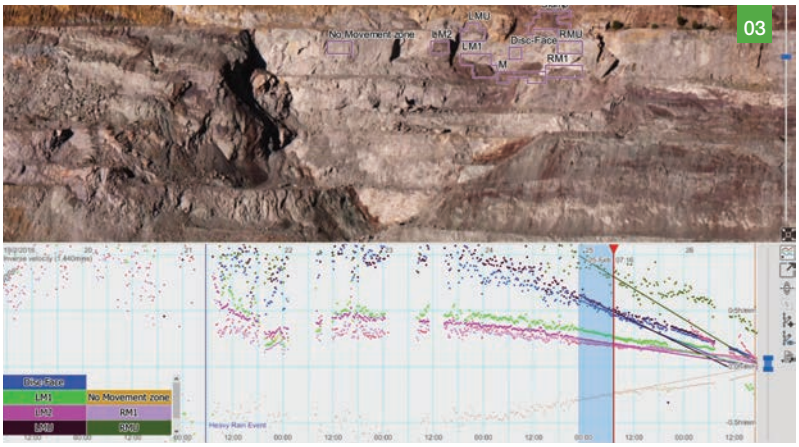
Además, esta dilatación se ha relacionado directamente con estructuras de superficie mapeadas de forma remota que han controlado la dilatación.

01 Fotografía aérea del abismo gigante de paredes empinadas

02 Análisis cinemático realizado en PointStudio

03 Sentry live field data guías programas de seguridad

04 Sentry configurado para monitorear el muro occidental del Pozo Gigante



El intercambio de conocimientos

Los datos de mapeo estructural se están utilizando en el diseño de una posible operación de detención subterránea debajo del pozo actual, que puede ser realizada por Hillgrove Resources.

Los datos de medición de la mina Maptek informaron varios estudios de factibilidad del consultor independiente Mining One sobre el cambio de uso a una operación subterránea.

Por ejemplo, Mining One ha llevado a cabo análisis de estrés en 3D para el tajo abierto y ahora el trabajo subterráneo. El mapeo estructural remoto se utilizó para construir el modelo FLAC (Fast Lagrangian Analysis of Continua) incorporando las principales estructuras y conjuntos de uniones.

El análisis de tensión 3D a cielo abierto se calibró luego utilizando los datos de dilatación a largo plazo del monitoreo Sentry. Ahora se están analizando varias opciones de detención en el modelo subterráneo para seleccionar la mejor configuración para garantizar condiciones estables.

Los datos también pueden usarse para evaluar el desarrollo y la operación de una instalación de esquema de energía hidroeléctrica bombeada (PHES) utilizando el pozo gigante de la mina a cielo abierto como estanque inferior.

Los datos de monitoreo de pendiente existentes pueden transferirse al nuevo propietario para continuar con el monitoreo de pendiente a largo plazo de las paredes del pozo que formarán el estanque inferior.

Los datos de Maptek del pozo mejorarían los detalles del estanque inferior y ayudarían en el diseño de las instalaciones subterráneas. Los datos de monitoreo de pared existentes también se pueden usar para configurar el programa de monitoreo de pendientes a largo plazo.

James Howarth, Mine Measurement Product Manager de Maptek, dice que el beneficio del modelo digital es compartir el conocimiento colectivo de los empleados experimentados de Hillgrove.

"Los diferentes usos del sitio o métodos de minería requieren diferentes conjuntos de experiencia", dice Howarth.

‘Esta información estructural proporcionaría una línea de base para crear planes de seguridad para trabajar en el pozo y desarrollar unidades. La victoria clave sería, qué estamos informando a las personas sobre la geología y las estructuras para que puedan desarrollar sus túneles y cavernas de forma segura ".

Aprendizaje continuo

Reflexionando sobre los años de colaboración entre Maptek y Hillgrove Resources, Howarth dice que los escaneos de finalización a cielo abierto de Kanmantoo son la "guinda del pastel".

"El modelo de terreno digital final será útil para Maptek, Hillgrove y cualquier nuevo propietario para continuar las investigaciones sobre mapeo estructural y análisis de dilatación de pits a largo plazo", dice.

El historial de levantamientos y monitoreo en Kanmantoo y el análisis de los datos recopilados también proporcionan a Maptek los hallazgos clave que pueden aplicarse al desarrollo continuo de sistemas de software y hardware.

Agradecimientos a Recursos de Hillgrove

Valor digital doble para el rendimiento de la mina

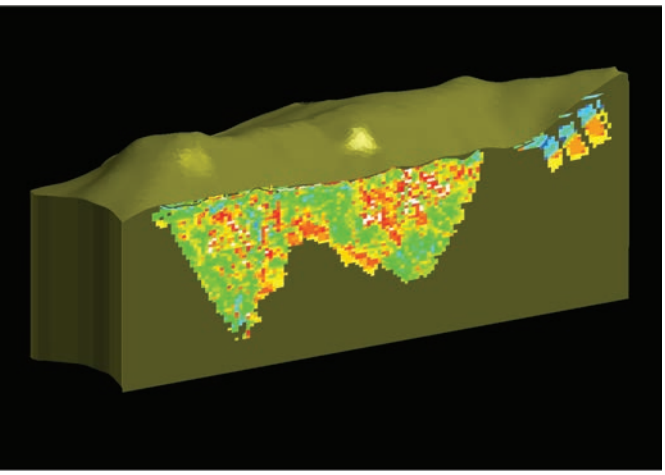
La integración de soluciones entre Maptek™ y PETRA está liberando aún más el valor de los modelos gemelos digitales para la optimización de la cadena de valor de la mina para mejorar el rendimiento.

El acuerdo entre Maptek™ y PETRA proporciona a la industria resultados valiosos. La tecnología integrada ha permitido, por ejemplo, que PanAust identifique y visualice áreas de poca recuperación donde los estudios petrográficos y geoquímicos no fueron definitivos.

Las soluciones Maptek - PETRA van desde el modelado y visualización geometalúrgico y de velocidad de excavación, hasta la optimización y simulación de plantas de perforación y tronadura. La combinación de una profunda experiencia en el dominio de toda la cadena de valor presenta a la industria una optimización integral.

La solución MAXTA de PETRA crea un gemelo digital de toda la cadena de valor minera. El enfoque de Machine Learning aporta muchos beneficios a una operación.

La simulación digital doble permite a los ingenieros ajustar virtualmente las "palancas" que muestran escenarios futuros en torno a la planificación de minas, la tronadura, la metalurgia y el control de procesos para guiar el mejor rendimiento en el futuro. La optimización matemática MAXTA identifica automáticamente qué palancas dieron el mejor rendimiento.



Los ingenieros pueden realizar análisis de riesgos, estudios de mejora de costos, simulaciones "y si" y análisis de escenarios. También pueden mostrar justificación para la asignación de recursos y desarrollar estrategias para mejorar los eventos negativos, como las averías.

El software de modemiento y planificación de minas Maptek Vulcan™ ha estado ayudando a las compañías mineras a agregar valor a sus yacimientos y datos operativos durante cuatro décadas. El reconocimiento de que la producción y los datos operativos son una pieza crítica del panorama de datos de la mina hizo que la integración de Vulcan y MAXTA sea un ajuste natural.

Una aplicación Python se ejecuta dentro de Vulcan para conectarse a MAXTA y llenar modelos de bloques con aprendizajes gemelos digitales de MAXTA.

> La planificación puede basarse en una mejor información, lo que a su vez hace que los modelos gemelos digitales sean más relevantes, ya que están conectados a modelos geológicos y planificación minera.

Es importante destacar que esta integración libera la capacidad de MAXTA mediante la utilización de los modelos de aprendizaje automático más avanzados y complejos y la retroalimentación de información en flujos de trabajo familiares.

El CEO de PETRA, la Drta. Penny Stewart dice que la velocidad de valor es otra ventaja clave de la integración.

"Es un gran avance para la minería porque proporciona una forma perfecta de integrar lo que realmente ha estado sucediendo en su mina durante los últimos años y usarlo para actualizar dinámicamente su proceso de planificación de la mina", agrega Stewart.

"Realmente esto nunca se ha producido antes".

Stewart explica que los modelos gemelos digitales MAXTA se implementan en el entorno de producción en tiempo real o mediante la integración de gemelos digitales Vulcan que permite a los planificadores de minas o geólogos actualizar sin problemas el modelo de bloques.

"Lo que es realmente diferente es cómo esto vincula la mina y la planta como parte de las operaciones diarias, produciendo la capacidad de las minas de retroalimentar lo que han aprendido en su proceso de planificación minera".

La próxima aplicación será la programación dinámica de minas. Esto será posible al reunir los motores de optimización de la solución de programación de minas Maptek Evolution y los algoritmos de predicción y simulación de PETRA.

La optimización del diseño de tronadura también será realizada por los modelos gemelos digitales MAXTA de PETRA vinculados dinámicamente con Maptek BlastLogic™ para permitir un rendimiento optimizado de carga, trituración y molienda.

Los modelos de simulación de diseño de tronaduras de MAXTA pueden crearse y actualizarse utilizando detalles de rendimiento de tronaduras específicas del sitio mediante la conexión a datos históricos de perforación y tronaduras de BlastLogic.

Esta asociación entre Maptek y PETRA significa un avance innovador en la comprensión del rendimiento y los procesos para la industria minera, con un futuro sólido.

Integración para precisión y productividad

Maptek™ se ha asociado con el proveedor de tecnología de perforación y tronadura Minnovare para ofrecer soluciones de perforación y tronadura optimizadas a los mineros subterráneos.

Un proyecto recientemente completado para una minera de oro australiana es un gran ejemplo de cómo la colaboración entre proveedores de tecnología puede generar mejores resultados para las compañías mineras.

La vinculación del software de diseño y modelamiento Maptek™ Vulcan™ con el nuevo sistema Production Optimiser de Minnovare para la perforación de producción subterránea optimiza la conexión entre el diseño y la construcción para obtener resultados más precisos.

Los datos de diseño de anillo, incluidas las imágenes, ahora se pueden exportar desde Vulcan y cargarse fácilmente directamente a Minnovare CORE, la interfaz de software del Production Optimiser, a través de las secuencias de comandos proporcionadas por Maptek.

La combinación Vulcan - Production Optimiser ayuda a garantizar que lo que se perfora es lo que se diseñó. También reduce la necesidad de volver a trabajar, ya que la retroalimentación sobre la precisión y el cumplimiento están disponibles tanto para el operador de la plataforma como para el equipo de ingeniería técnica que utiliza Vulcan.

Production Optimiser combina hardware avanzado de alineación de plataformas con un innovador software de captura de datos de perforación, lo que reduce sustancialmente la desviación de la barrena y el tiempo promedio de configuración de la plataforma. Esto conduce a patrones de carga y tronaduras óptimas, con una gran cantidad de beneficios de productividad de flujo para una operación, que incluyen una recuperación de mineral mejorada, una dilución promedio reducida y un tiempo de ciclo de caserón más rápido.

Maptek tiene 40 años de experiencia en el desarrollo de tecnología y sistemas que resuelven los desafíos diarios para las compañías mineras globales. La inversión en personas motivadas por la excelencia, la innovación y la mejora continua permite la entrega de sistemas que ayudan a integrar y racionalizar los procesos de minería en una sola fuente de datos técnicos para informar la toma de decisiones. Esto incluye las secuencias de comandos que redujeron la brecha entre Vulcan y Production Optimiser.

Minnovare desarrolló el Production Optimiser, que se lanzó en junio de 2018, en estrecha colaboración con los principales mineros de oro australianos, Gold Fields y Evolution Mining.

Desde su lanzamiento, la nueva tecnología se ha incorporado rápidamente dentro de la industria, con líderes como Northern Star Resources firmando un Acuerdo de Colaboración oficial con Minnovare en agosto de 2018.

> El análisis que Minnovare ha llevado a cabo sobre los datos del estudio en el pit demuestra que las circunstancias previas a la perforación representan hasta el 70% de la desviación del pozo.

Esto era contrario a la percepción predominante de la industria de que la desviación en el pozo era el principal contribuyente.

Mediciones espaciales para perforación y voladura

La tecnología Maptek™ integrada está abriendo nuevos caminos en el rendimiento y la reconciliación de perforación y tronadura.

Los datos espaciales georreferenciados importados en la solución de gestión de perforación y tronadura Maptek™ BlastLogic, brindan una mejor comprensión de la ejecución y los resultados de la explosión, lo que permite refinar y optimizar futuras tronaduras para reducir costos y aumentar la seguridad y la productividad.

Por ejemplo, el uso de la herramienta Fragmentation Analysis en Maptek™ PointStudio™ con BlastLogic ofrece una mayor visualización del rendimiento posterior a la tronadura. Esta herramienta toma datos de escaneo láser y los segmenta al identificar automáticamente piezas de roca individuales, proporcionando un desglose del tamaño de cada partícula.

La información de fragmentación es vital ya que afecta las velocidades de excavación, el rendimiento de la trituradora y la eficiencia general en el proceso de la mina a la planta.

Cualquier dato espacial se puede alimentar a BlastLogic y asociarlo con los pozos de tronadura utilizando las herramientas de medición espacial y se puede utilizar en procesos posteriores, como los informes.

La generación de mapas de calor que muestran los resultados de las tronaduras en relación con los parámetros de la explosión, como la información de diseño y ejecución, ayuda con el análisis y la mejora de la tronadura.

> Mostrar la información de una manera clara y visual les brinda a los ingenieros una imagen real de los resultados de la tronadura.

Los ingenieros pueden investigar las áreas donde la fragmentación difiere de lo que se esperaba en la planificación.

Se pueden identificar problemas, como áreas inundadas o subcargadas y la asfixia resultante de la tronadura, junto con áreas donde la explosión se vio afectada por diferentes geologías o perforaciones malas o incompletas, o frente libre.

Los resultados pueden guiar la futura preparación y ejecución de tronaduras.

Otros indicadores del rendimiento de la tronadura, como el aumento de la explosión o la formación de cráteres, también pueden incorporarse a BlastLogic como datos espaciales y asociarse con los agujeros de perforación.

El ingeniero especialista en minería de Maptek, Rahul Suhane, dice que esta capacidad está causando revuelo en la industria.

"Realmente es innovador", dice Suhane. "Cada vez que visito sitios y les muestro a los ingenieros estas herramientas de medición espacial, están realmente entusiasmados con el potencial".

'Anteriormente, esta información sólo se presentaba como una serie de números y, a menudo, cuando se toma el promedio, todo parece estar bien. No puede identificar las áreas donde la tronadura no fue óptima y, por lo tanto, no se aprende sobre lo que se está haciendo bien y lo que está mal ".

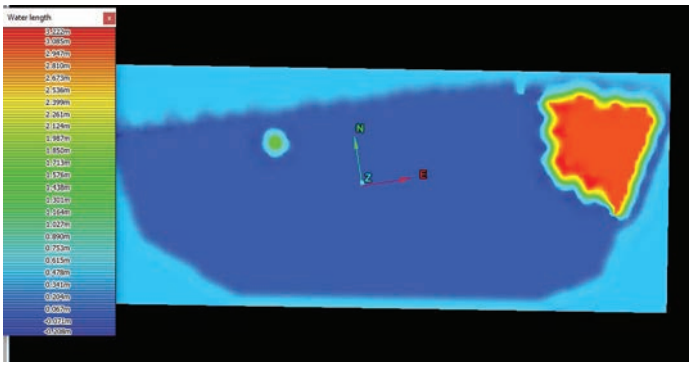
"El uso de estos datos espaciales permite a los sitios llegar a la causa raíz de cualquier problema en una tronadura en particular".

Suhane dice que este análisis puede llevar a que los sitios mejoren sus prácticas al tomar medidas como modificar los algoritmos de carga en BlastLogic para garantizar que el explosivo a base de agua siempre se elija en áreas propensas al agua dinámica o estática.

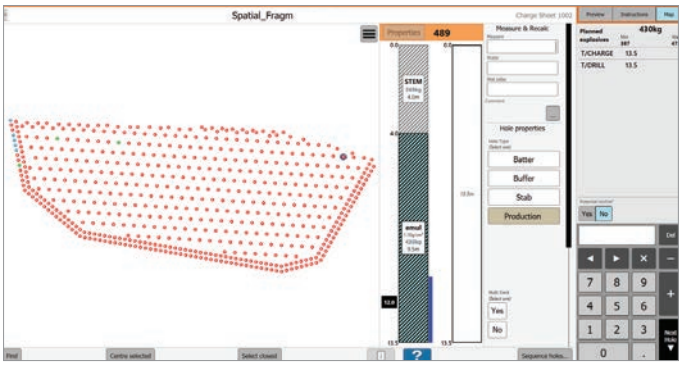
Los datos de ruptura posterior a la tronadura de PointStudio se pueden alimentar a BlastLogic como datos espaciales para ayudar al análisis geotécnico y garantizar la repetibilidad de las tronaduras exitosas.

El proceso de optimización del rendimiento de la tronadura en la planificación, el diseño, la ejecución y el análisis que proporciona la tecnología Maptek no se limita a PointStudio y BlastLogic.

Los algoritmos de carga BlastLogic y los procesos de conexión, junto con el modelado de vibración y fragmentación, ayudan a optimizar los diseños de carga.



Un mapa de calor que muestra las mediciones de la longitud del agua realizadas con la Tablet BlastLogic y visualizadas espacialmente en la aplicación de escritorio



La interfaz de la Tablet BlastLogic permite a los usuarios ajustar los planes de carga dinámicamente para tener en cuenta los cambios en las características del pozo, como el agua

La capacidad de BlastLogic de interactuar directamente con los sistemas de navegación de perforación admitidos permite la importación de datos de perforación para validar la información de perforación contra el diseño.

La aplicación BlastLogic Tablet puede funcionar sin conexión y los sitios con buena conectividad de red obtienen los beneficios de los datos casi en vivo.

La Tablet ayuda a una mejor ejecución de los planes de carga al facilitar la captura de las características del pozo, como la inmersión, la información sobre la longitud del agua y la temperatura, y al actualizar los planes de carga en función de estas características.

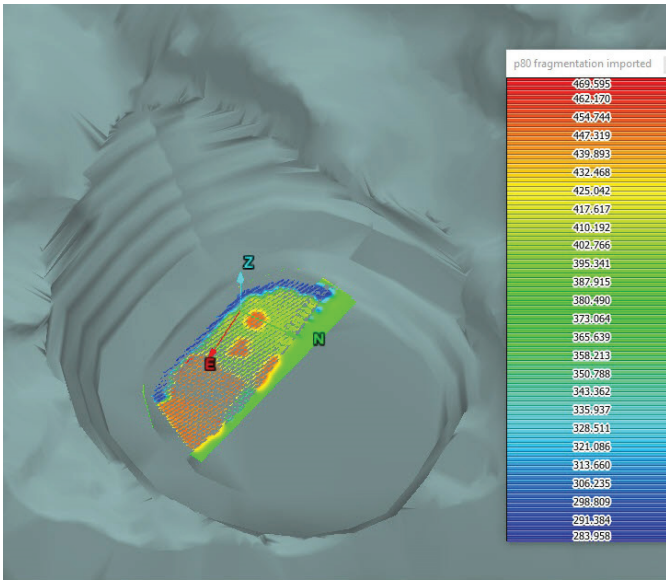
En el próximo BlastLogic 3, esta capacidad se ha ampliado para capturar cualquier información personalizada del sitio por pozo para actualizar los cargas en la Tablet.

Maptek invierte continuamente en investigación y desarrollo para elevar los estándares de la industria. BlastLogic 3 está configurado para entregarse en Maptek Workbench, lo que brinda una mayor integración de datos con Vulcan, incluida la edición de datos en vivo.

Cualquier cambio en la tronadura y los datos CAD compartidos entre Vulcan y BlastLogic se actualizan simultáneamente, permitiendo que los diseños de perforación de Vulcan se beneficien de las herramientas de modelado de carga, amarre y tronadura de BlastLogic y simplificando el proceso de iteración del diseño de perforación y tronadura.

Las herramientas de diseño líderes en la industria, la integración con sistemas de terceros y la digitalización de procesos de perforación y tronadura están ayudando a los mineros globales a reducir costos y mejorar la productividad.

El diseño óptimo de perforación y tronadura y la ejecución segura de la tronadura pueden garantizar que el valor no se desperdicie.



Los mapas de calor creados con datos espaciales importados pueden correlacionarse con la topografía (rojo = sobredimensionado, verde = buena fragmentación, azul = sobre-fragmentación)

PRODUCTO DESTACADO

Maptek Drive

La última solución de mapeo móvil de Maptek™ proporciona una mayor precisión en la captura continua de datos espaciales en 3D montados en vehículos.

Maptek™ Drive se lanzó por primera vez a principios de 2015, lo que permite a los equipos de topografía adquirir de forma segura datos de nube de puntos 3D geoespacialmente correctos con un escáner láser Maptek montado en un vehículo en movimiento.

El último sistema está diseñado específicamente para la serie de escáneres láser R3 más pequeños, rápidos y ligeros.

Un nuevo sistema de navegación inercial generacional aumenta la precisión angular de la actitud del sensor en un 100%, mejorando la calidad de los datos y la usabilidad.

La unidad con clasificación IP67 ha mejorado las opciones de constelación para una mayor conectividad GPS y más opciones de montaje direccional para mayor flexibilidad en la captura de datos. La conectividad GPS garantiza que los datos adquiridos estén en coordenadas del mundo real, lo que significa que no hay necesidad de procesamiento posterior.

Los datos capturados se muestran en vivo en el controlador del escáner para que los topógrafos puedan evaluar instantáneamente

los puntos negros y las áreas que necesitan un escaneo más detallado. El mundo real se puede comparar con el diseño en terreno.

El nuevo sistema Drive ofrece un mayor grado de precisión al tiempo que mantiene la velocidad de adquisición y operación de datos desde la seguridad de un vehículo. Los sitios también pueden usar el escáner láser para escanear trípodes y monitorear la estabilidad usando Maptek Sentry.

Novedades en Vulcan 12

Maptek™ lanzó recientemente Vulcan 12 y Workbench 3 junto con la nueva plataforma de licencias y comunicaciones de Maptek Account.

Facilidad de uso mejorada en herramientas de geología

Un nuevo menú Coha Washability incluye una interfaz moderna para una configuración y operación más fácil, nuevas formas de interactuar con el formato de datos y bases de datos. Los usuarios pueden optimizar el producto en lugar de factores simples como el tonelaje, y generar modelos de cuadrícula que se pueden tomar en Maptek Evolution para la programación.

Los geólogos estratigráficos ahora pueden especificar límites duros al configurar rutinas de agregación, ahorrando un tiempo considerable para producir resultados. La especificación de puntos de detención y la exclusión de las uniones de la agregación, sin excluirse también del modelo final, reduce la necesidad de ejecutar el proceso ROM varias veces y mezclar resultados. La nueva falla dual ayuda a construir modelos más precisos dentro de un dominio más pequeño.

Las reservas avanzadas Weight by Yield se pueden usar en cualquier sitio con recuperaciones variables. Los informes de reserva se pueden ejecutar directamente desde el modelo sin la necesidad de manipulación de Excel.

Drillhole Assistant permite la edición directa de información de levantamiento de sondeos. Las bases de datos de muestras ahora se pueden cargar directamente en Vulcan usando arrastrar y soltar.

La caja de herramientas de Geoestadística Vulcan ha sido mejorada con opciones de simulación Multi-Gaussiana Global Kriging (simple y ordinario).

Las mejoras de Vulcan Data Analyzer incluyen diagramas de caja, diagramas de probabilidad de registro normal, matrices de correlación y covarianza, junto con un Mapa variográfico 3D completo, transformaciones inversas y mejoras de interfaz.

Flujos de trabajo mejorados en ingeniería y diseño

Mining Block Generation ahorra tiempo con un enfoque simple y repetible para preparar bloques de minería para la programación con Evolution. Vulcan 12 incluye soporte para proyectos con múltiples pozos o formas de pozos separados y automatiza la atribución de sólidos, como el tonelaje o la ley.

Las nuevas herramientas de triangulación permiten a los usuarios expandir sólidos o superficies para interrogar zonas de exclusión y áreas de influencia para la evaluación de riesgos. Se pueden usar múltiples superficies o sólidos para actualizar o ajustar automáticamente las superficies topográficas o los depósitos.

Pit Splitter rompe múltiples uniones y bancos en bloques para que coincida con el diseño de una mina. Las mejoras incluyen la capacidad de manejar bancos horizontales y una preparación más fácil de la información para la programación.

Una nueva herramienta de Compliance permite a los planificadores de minas producir rápidamente informes de conciliación de fin de período con un procesamiento posterior mínimo.

Los anchos de minería variables permiten a los usuarios especificar diferentes grosores de separación y minería para diferentes uniones. La personalización del modelo final sin múltiples ejecuciones del proceso ROM ahorra tiempo.

Interactive Block Planner simplifica el flujo de trabajo para la programación, la planificación a corto y mediano plazo. Enviar reservas directamente a un archivo de Excel mejora la velocidad y la flexibilidad. Los planificadores pueden ejecutar diferentes iteraciones de un cronograma y ver rápidamente los resultados.

Herramientas mejoradas para mina subterránea

La eliminación del material superpuesto en las líneas centrales en Vulcan Gantt Scheduler reduce el diseño manual para la programación subterránea. Las operaciones pueden dedicar menos tiempo al trabajo CAD y la preparación de datos, y centrarse en producir programas de minas de larga duración o de calidad.

Las herramientas de diseño subterráneo de terceros Stope Optimiser y SOT también se han actualizado a versiones más nuevas.

Rendimiento y experiencia del usuario

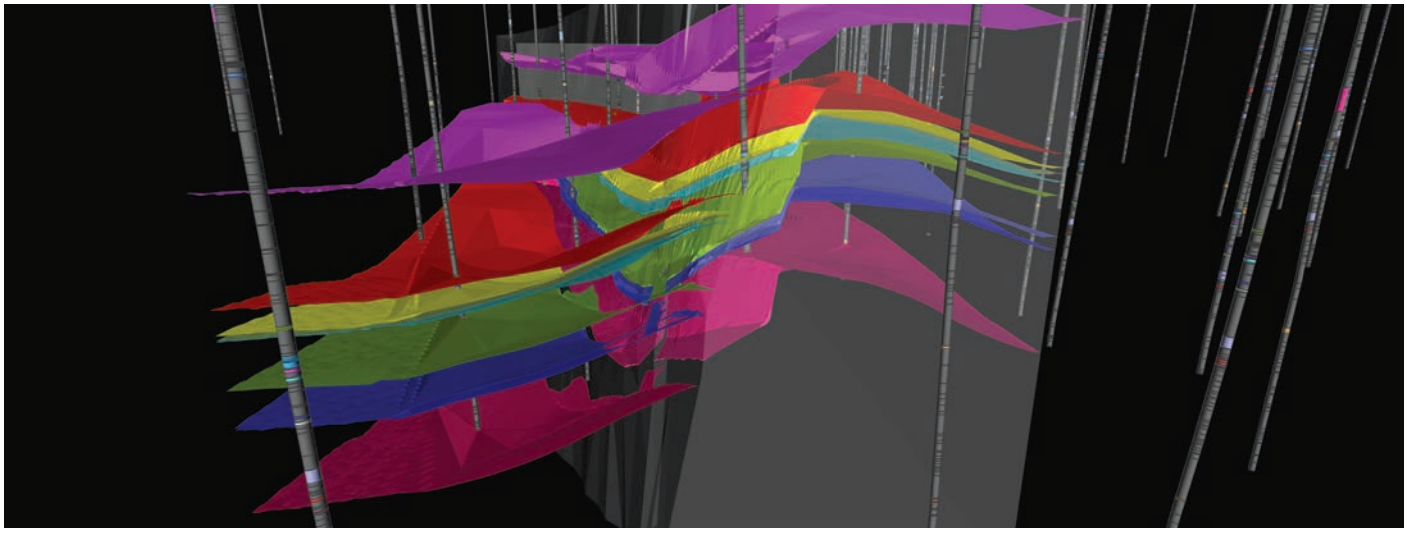
Python Macro Functionality se basa en las opciones de Lava existentes y permite a los usuarios de Vulcan escribir y modificar macros usando Python.

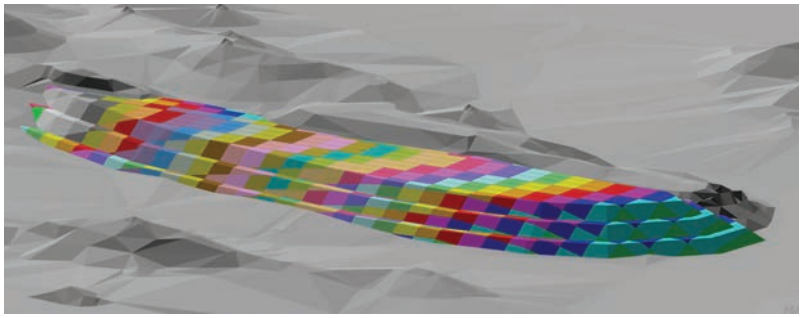
Los usuarios de Vulcan notarán mejoras significativas en la velocidad en la selección de objetos de Design Database.

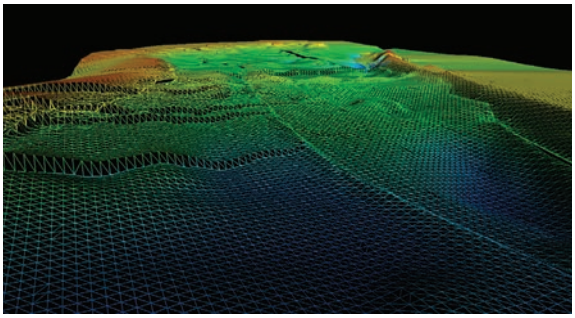
Las nuevas opciones de Importar / Exportar incluyen formatos de archivo KML y KMZ para interactuar con Google Earth y otros paquetes, y formato de archivo STL para admitir la impresión 3D.

Los usuarios notarán mejoras en Workflow Editor, que los ayuda a automatizar tareas de varios pasos. Los flujos de trabajo son más fáciles de configurar, visualizar y ejecutar.

Solicite soporte de Maptek Workbench, presenta administración de casos de autoservicio, archivos adjuntos más grandes e información de uso de software para una resolución rápida.







Maptek Account

Maptek Account proporciona un servicio dedicado para agilizar las licencias de los clientes, la implementación de software y la comunicación.

‘Los mineros buscan estandarizar proveedores e interfaces en todas sus operaciones para agilizar sus negocios. Maptek Acccount se dirige directamente a esas iniciativas ", dice el Director General, Peter Johnson.

Si bien los métodos de licencia existentes permanecerán disponibles para el futuro cercano, Maptek Account ofrece una mayor flexibilidad.

"Las licencias flexibles mejoran la experiencia del cliente, proporcionando un acceso más fácil a las aplicaciones de software de Maptek y opciones seguras para su uso fuera de línea", agrega Johnson. "También podemos ofrecer asistencia técnica de mayor calidad".

Utilizado junto con Maptek Workbench, Maptek Account mejora enormemente el proceso de instalación del software. Los usuarios pueden ver las aplicaciones descargables y hacer clic para instalar.

Ventajas de Maptek Account

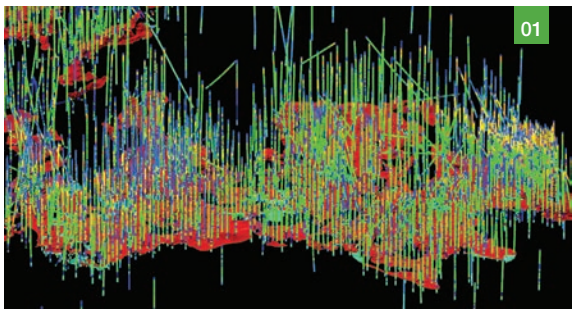
- Implementación de software más rápida para los usuarios
- Licencias flexibles, que incluyen préstamos fuera de línea y modos a prueba de fallas
- Comunicaciones automatizadas para soporte técnico

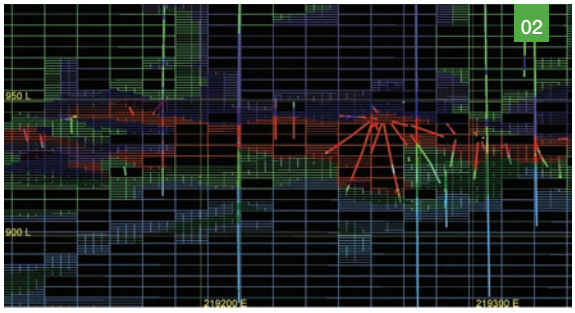
Obtenga más información en www.maptek.com/account

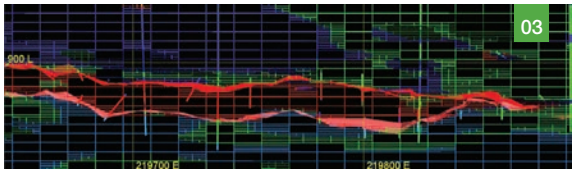
Estudio de caso de Machine Learning

Un nuevo proceso de modelado de dominio geológico Maptek™ que emplea el Machine Learning ha proporcionado formas y volúmenes precisos en un tiempo mucho más corto.

La mina Lisheen, ubicada en la región central de Irlanda en el condado de Tipperary, apareció en Maptek Forge en diciembre de 2001. La mina de zinc y plomo alojada en carbonato estaba en pleno funcionamiento en ese momento utilizando el software Maptek Vulcan para prospección subterránea, modelado geológico, variografía, estimación de recursos. y planificación minera.







01 Vista en perspectiva de la perforación superficial y subterránea en Lisheen con mineral de sulfuro masivo que se muestra en rojo

02 Corte a través del modelo de recursos de una de las zonas de sulfuro masivas (rojo) que indica muestras de perforación y los límites del dominio geológico generados por el Machine Learning (bloques rojos)

03 Estrecha correlación entre la estructura metálica manual (rojo = superficie superior, rosa = superficie inferior) en comparación con los bloques en la zona de mineral (rojo) determinados por el Machine Learning.

La mina entró en producción en septiembre de 1999 y produjo un promedio de aproximadamente 160,000 toneladas por año de contenido zinc en concentrado y 25,000 toneladas por año de contenido plomo en concentrado.

La mina estaba agotada de mineral en 2015 y esta retrospectiva compara el modelado geológico utilizado durante la minería, con el modelado utilizando el servicio de Machine Learning Maptek de nueva generación.

El sector de arriendo de la mina Lisheen incluye un total de 2700 perforaciones superficiales y 4670 subterráneas (ver Figura 1). La perforación fue predominantemente un núcleo de perforación de diamante y fue registrada en detalle por geólogos mineros. Los tipos de rocas se clasificaron en 50 códigos diferentes durante el registro y se utilizaron para el modelado de dominio posterior.

No se registra cuánto tiempo se tardó en generar los wireframes para representar estos códigos geológicos. Sería seguro asumir que se necesitaron muchas semanas para modelar la interacción compleja de algunas de estas unidades.

Maptek ha desarrollado un nuevo proceso de modelado de dominio geológico utilizando Machine Learning, que es especialmente adecuado para grandes volúmenes de datos. Los datos del sector de arriendo de la mina Lisheen se ingresaron en el motor de Machine Learning para el procesamiento junto con las dimensiones del modelo de bloque resultante, en el que se escriben los dominios directamente.

No se utilizaron otras interpretaciones geológicas, aparte de los códigos de roca en la base de perforación para el procesamiento. Se usó un tamaño de bloque principal de 12x12x4m con tamaños de subceldas de hasta 3x3x1m para los cuerpos de mineral subhorizontales.

Después de 50 minutos de procesamiento, el modelo de bloque de recursos se completó, marcado con dominios generados para los 50 códigos de roca.

> La diferencia registrada en los volúmenes de mineral entre los métodos fue solo del 4%, y el nuevo enfoque fue mucho más rápido.

El modelo de bloques se validó visualmente mediante secciones transversales y secciones largas que comparan códigos de perforación y los códigos de geología de bloques. Estos se compararon muy favorablemente como se puede ver en la Figura 2.

Luego de la comparación de los dominios de Machine Learning con los códigos de perforación originales, se llevó a cabo una verificación de las estructuras manuales generadas durante la operación de la mina. Esto también mostró una coincidencia muy estrecha como se puede ver en la Figura 3.

Luego se realizó una comparación volumétrica entre el modelo de recursos de la mina utilizando estructuras de alambre manuales para marcar dominios geológicos y el modelo construido utilizando el Machine Learning.

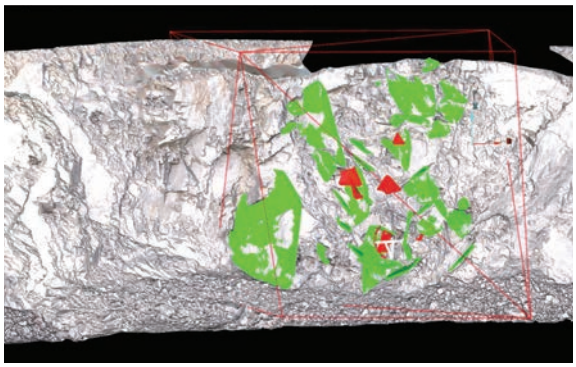
En resumen, solo hubo una diferencia del 4% en los volúmenes de mineral entre los métodos, lo cual es una comparación muy favorable.

El modelo de Machine Learning creado a partir de los códigos interpretados en la base de datos de perforación, sin más intervención geológica, ha sido capaz de replicar con precisión las formas y volúmenes del dominio geológico.

Agradecimientos a Minerals Ireland por el acceso a los datos de la mina Lisheen.

Mapeo digital de células geotécnicas

Maptek™ PointStudio™ las herramientas de visualización y digitalización basadas en CAD han replicado digitalmente el mapeo celular convencional en una mina en Arizona.



La tecnología espacial Maptek™ ha demostrado sus beneficios sobre las técnicas convencionales de mapeo celular durante una comparación en Freeport McMoRan - Bagdad Mine.

Bagdad es un complejo minero a cielo abierto de cobre y molibdeno a unas 100 millas al noroeste de Phoenix, Arizona. La operación Bagdad consiste en un concentrador de 75,000 toneladas métricas por día, una planta SX / EW que puede producir hasta 32 millones de libras por año de cátodo de cobre a partir de la solución generada por lixiviación de pilas de baja ley, y una planta de lixiviación a presión para procesar el concentrado de molibdeno.

El mapeo celular es una técnica de campo sistemática utilizada para recopilar datos geológicos, con énfasis en la medición y registro de datos de roca de highwall para análisis geotécnico.

Los highwall se dividen en celdas de igual dimensión desde una altura y anchura definidas, y las características estructurales dentro de las celdas se agrupan en conjuntos que comparten orientaciones similares, lo que permite un muestreo geológico completo.

Freeport McMoRan utilizó las herramientas geotécnicas de mapeo de células LiDAR y PointStudio™ de Maptek para comparar las técnicas de mapeo de células convencionales con el método digital.

La comparación mostró que los escáneres láser 3D Maptek y el software PointStudio pueden proporcionar datos de mapeo de células más precisos y consistentes, entregados a través de un flujo de trabajo mucho más seguro.

El método digital implica tomar escaneos láser 3D de alta resolución, fotografías del highwall y analizar los datos usando PointStudio.

La interpretación se basa en examinar simultáneamente las superficies 3D y las fotografías para obtener una comprensión integral del highwall.

"El escaneo produce una nube de puntos realmente detallada con un espaciado de puntos de aproximadamente una pulgada, esencialmente replicando el relieve del highwall tal como lo ves en el campo", explicó el Modelador de Reservas / Geología 3D en Freeport McMoRan, explicó Josh Cobb.

Las características estructurales, como discontinuidades, fracturas y fallas, se generan y registran en una versión digital de la hoja de datos de mapeo celular tradicional.

El método convencional en el terreno le toma a dos personas aproximadamente 15 a 20 minutos para medir y rociar los límites para una carrera de 10 celdas.

El método digital lleva un tiempo similar, pero una persona puede usarlo desde la seguridad y la comodidad de una oficina utilizando PointStudio.

Los rastros de polilínea simples de cresta y dedos de los pies se crean manualmente en el software y luego las celdas se generan automáticamente en función de la información de entrada. Las orientaciones de la cara media de la celda se pueden calcular automáticamente en función de la selección de tres puntos y los datos se pueden exportar como un archivo CSV.

Las comparaciones de la trama Stereonet muestran que ambos métodos identifican conjuntos principales, las estadísticas de datos son similares y el método digital prácticamente reproduce la experiencia de avistamiento con una brújula Brunton.

"Se obtienen datos similares con mayor precisión y consistencia utilizando el método digital, y el proceso se vuelve más rápido y más eficiente con el tiempo y la experiencia con el software", dijo Cobb.

> Los trabajadores ya no necesitan pasar mucho tiempo cerca del highwall.

El calor extremo, el frío o la lluvia pueden limitar el acceso a paredes altas y también crear entornos peligrosos, como el riesgo de agotamiento por calor y condiciones de manejo potencialmente peligrosas dentro de un pozo.

"El método digital elimina esos elementos de la ecuación", comentó Cobb.

'Solo necesita una persona para el método digital, a diferencia de dos para el método convencional, y la única vez que realmente necesita bajar al pozo es tomar fotografías del highwall '.

El mapeo digital de células ha demostrado producir resultados precisos y consistentes para el análisis geotécnico.

Agradecimientos a
Josh Cobb
Modelador Geológico / Reservas 3D
Freeport McMoRan - Mina Bagdad

Asociaciones con Universidades

Maptek™, apoyando en la capacitación de los próximos profesionales en la industria minera.

Clase Magistral

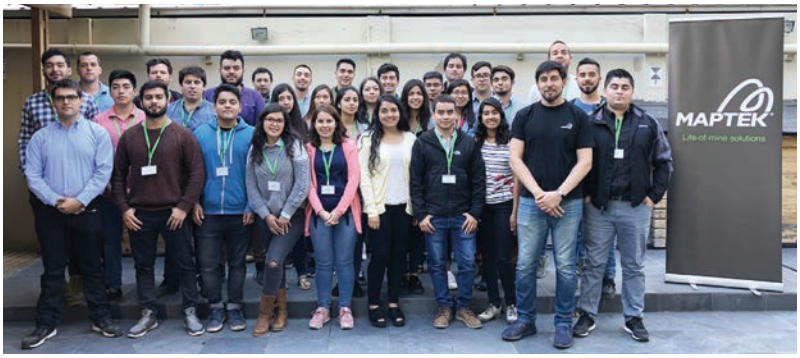
Durante el mes de mayo de este año, participaron 13 alumnos de la Universidad Pedro de Valdivia de una Clase Magistral en nuestra oficina de Viña del Mar.

Los estudiantes cursan último año de la carrera de Ingeniería Civil Minas de la Universidad Pedro de Valdivia, en el cual el enfoque principal de la Clase Magistral fue formar a los estudiantes en el uso de las herramientas de Vulcan en Optimización y Diseño en Open Pit.

La Universidad, a través de las Clases Magistrales de Maptek, tiene la posibilidad de capacitar a los estudiantes de las carreras asociadas al área minera en el uso de las herramientas tecnológicas que son ampliamente utilizadas en la industria.

Los alumnos obtienen desde conocimientos básicos hasta tópicos avanzados que les permite mejorar sus competencias y promueve su desarrollo profesional.

Los alumnos se motivan y muestran un elevado interés en aprender y participar de las clases ya que notan la importancia que tiene Maptek en la industria minera y el beneficio que significa para su formación profesional el saber utilizar Vulcan.



Prácticas de Verano

Durante enero y febrero de este año, se realizó el Programa de Practicas de Maptek™ en el cual asistieron 32 estudiantes, provenientes de distintas universidades, tales como la Universidad Santo Tomás, Universidad de Viña del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Nacional Andrés Bello. Los estudiantes cursan último año de la carrera de Ingeniería Civil en Minas.

El enfoque del Programa de Prácticas de Maptek fue principalmente Diseño y Planificación, tanto de cielo abierto como subterráneo.

El beneficio a los estudiantes radica en aprender un software líder en el mercado minero y bajo los estándares de cualquier trabajador que realiza habitualmente nuestras capacitaciones.

Los alumnos también tuvieron la oportunidad de desarrollar un proyecto que tiene las exigencias y estándares que se verán enfrentados en el mundo laboral.

El enfoque del programa fue darles la oportunidad de realizar la práctica en zonas cercanas para los estudiantes de la quinta región, y además descentralizar las oportunidades que habitualmente se dan en Santiago. Les damos la posibilidad de realizar su práctica a aquellos estudiantes que hayan demostrado tener un interés real en el constante aprendizaje.

Aprenda más sobre las alianzas universitarias de Maptek:
www.maptek.com/university

Cursos de formación

Maptek™ valora la capacitación de los estudiantes y el empoderamiento de las universidades para obtener profesionales mineros calificados.

Diseño de minas

Maptek™ África se enorgullece de la asociación en curso con el Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Pretoria. Se espera que los estudiantes usen Vulcan para diseñar una mina para su proyecto de último año.

El Departamento de Servicios Técnicos de Maptek África ha creado un modelo de bloque de depósitos de oro y cobre para la Universidad. El modelo de bloques desafía a los estudiantes a planificar una mina factible, que mejorará las habilidades técnicas en sus carreras profesionales de minería.

El curso de capacitación de diseño de minas de cinco días se presentó durante un período de cinco semanas.

Se ofrece capacitación en diseño de minas a cielo abierto y subterráneas. El curso a cielo abierto permite a los estudiantes usar herramientas relevantes para diseñar bancos de pozo, bermas, botaderos y rutas de transporte. El curso para la minería subterráneo enseña el diseño de líneas centrales, cortes transversales, descensos y rampas.

Entrena al entenador

En julio de 2019, la oficina de Maptek Edimburgo dio la bienvenida a profesionales universitarios de toda Europa para nuestro primer taller Train the Trainer.

Estos talleres están diseñados para brindar a los profesores e investigadores universitarios conocimientos y habilidades actualizadas en productos Maptek, que luego pueden transmitir a sus estudiantes.

Maptek proporciona licencias de productos y capacitación a universidades de todo el mundo. Es un compromiso y una inversión de la que estamos orgullosos. Los estudiantes que se vuelven competentes en el uso de software estándar de la industria tienen una mejor oportunidad de comenzar a trabajar una vez que ingresan a la profesión minera.

Durante el taller de tres días, los participantes aprendieron las mejores formas de usar Vulcan para la estimación de recursos, el modelamiento geológico y el diseño de minas.

El objetivo de PointStudio fue manipular y filtrar datos LIDAR para mapeo geológico, informes de conformidad de diseño de minas y análisis geotécnico.

Nos es grato recibir comentarios entusiastas de los asistentes y esperamos realizar talleres de Train the Trainer regularmente.

Revise nuestros cursos de capacitación en línea y en sala de clases:
www.maptek.com/training

Calendario de Maptek

2019

Septiembre 16-20
Perumin 2019
Arequipa, Perú – Booth 755 - 754

Septiembre 18-20
Mining Metals Central Asia
Almaty, Kazakhstan

Octubre 22-25
XXXIII Convención Internacional de Minería
Acapulco, Mexico – Booth 428

Octubre 23-24
XPLOR
Montréal, Quebec, Canada – Booth 218

Octubre 29-31
CEBIT Australia
Sydney, NSW, Australia – Booth D35

Noviembre 7-8
ISEE Australia Annual Conference
Brisbane, QLD, Australia

Noviembre 12-13
NewGenGold 2019
Perth, WA, Australia

Noviembre 19-20
Future Mining
Sydney, NSW, Australia

Noviembre 25-26
International Mining Geology
Perth, WA, Australia – Booth 40

Diciembre 8-9
SME Arizona
Tucson, Arizona, USA

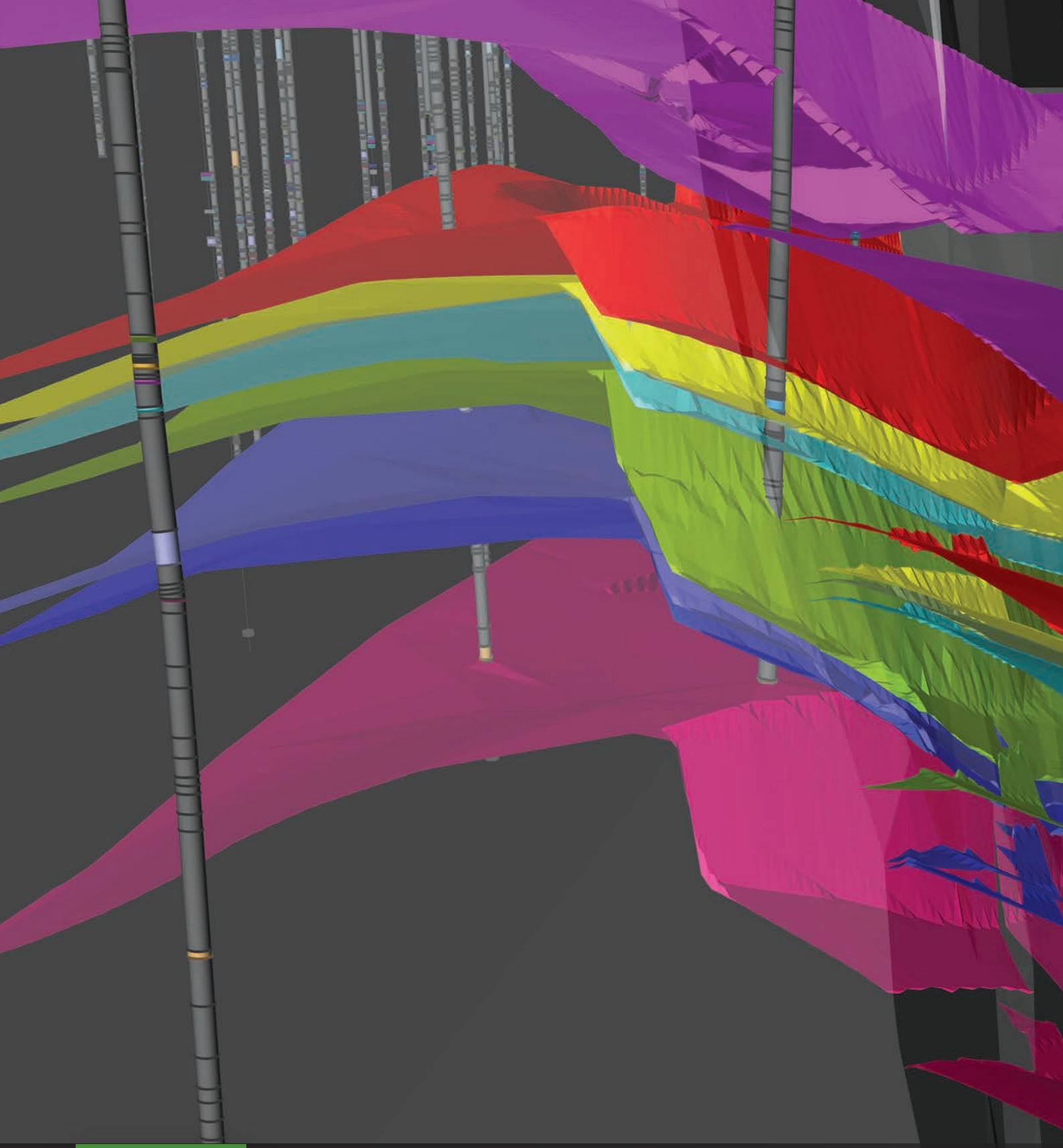
2020

Enero 20-23
AME Roundup
Vancouver, British Columbia, Canada

Enero 26-29
ISEE
Denver, Colorado, USA

Febrero 23-26
SME
Phoenix, Arizona, USA

Marzo 1-4
PDAC
Toronto, Ontario, Canada



MAPTEK™

www.***maptek***.com

El boletín de Maptek Forge es publicado cada trimestre. Puede recibirlo por correo postal o por email vinculado al sitio web de Maptek. Envíe un correo electrónico a forge@maptek.com para suscribirse o avisar sobre cambios a los detalles de contacto. Se pueden reproducir los artículos con reconocimiento. ©2019 Maptek