



> En esta edición

Últimas noticias
Apoyo a la educación
Herramientas subterráneas
Casos de estudios con Vulcan
BlastLogic y Eureka
Escaneo patrimonial con I-Site

Forge

Contenido

| | |
|---|-----------|
| Últimas noticias | 1 |
| Apoyo a la educación Maptek y las universidades | 3 |
| Herramientas subterráneas de Vulcan 4 Lo nuevo en versión 9 | 4 |
| Levantamiento subterráneo I-Site 8200 y versión 4.1 del software | 5 |
| Caso de estudio: Estimación de recursos Vulcan en el proyecto REE en Tanzania | 6 |
| Caso de estudio: Reservas in situ Vulcan en mina de oro y plata en Chile | 7 |
| Caso de estudio: Control de leyes Vulcan en mina de hierro en Chile | 8 |
| Destacado: BlastLogic La fábrica de rocas | 9 |
| Destacado: Eureka Trabajando con sondajes | 10 |
| Caso de estudio: Escaneo de arte en rocas I-Site en el Parque Nacional Kakadu | 11 |
| Caso de estudio: Llenando el vacío I-Site en cueva arqueológica en Serbia | 12 |
| Caso de estudio: Sydney Opera House I-Site ayuda en proyecto patrimonial | 13 |

¿Quiere más?

➤ Más información disponible en línea

📺 Video

📄 Artículo detallado

📷 Galería de fotos



El informativo Maptek Forge es publicado trimestralmente. Lo puede recibir por correo tradicional o por correo electrónico con el link de descarga. Envíe un correo a forge@maptek.com para suscribirse o avisar de correcciones a su información de contacto. Los artículos pueden ser reproducidos con reconocimiento.
© 2013 Maptek



En esta edición

Las cosas pequeñas muchas veces tienen el mayor impacto. Esta es la razón porque Maptek trabaja con sus clientes para definir sus dudas y desarrollar productos que entregan el valor donde es necesario.

Esta edición destaca nuestros vínculos con universidades: La tecnología Maptek asegurará que los futuros profesionales de la minería entren a trabajar con la capacidad técnica y experiencia relevante necesaria.

¿Qué tienen en común Cerro Negro Norte, El Peñón en Chile y Wigu Hill en Tanzania? La necesidad de mejorar sus estimaciones de recursos, lo cual fue logrado con Vulcan. Vulcan 9 estará disponible antes de fin de año – en esta edición hablaremos de algunas de las nuevas herramientas subterráneas.

El I-Site 8200 ya está liberado para levantamiento subterráneo. Pruebas en Australia, Chile y EE.UU han confirmado que el escáner iguala sus versiones anteriores en los desafíos topográficos del día a día.

La tecnología I-Site fue un elemento fundamental en el desarrollo de tres proyectos de preservación de patrimonio: el escaneo del icónico Opera House en Sydney, una excavación arqueológica en Serbia y arte en roca indígena en el norte de Australia.

¿Cuál es el propósito de tecnología que no es fácil de usar? Eureka toma un enfoque inusual en la exploración. BlastLogic demuestra que mejoras simples en la etapa de voladura ayudan en todos los procesos en 'fábrica para rocas'.

Esperamos que disfruten de esta edición y agradecemos cualquier retroalimentación a forge@maptek.com

'Invierta en usted mismo'

La Conferencia de Usuarios Maptek 2013 se realizará en Brisbane, Queensland, Australia desde el 21 al 23 de Octubre. Clientes alrededor del mundo están invitados a generar redes con colegas de la industria y conocer nuestros recientes productos.

Las presentaciones se complementarán con talleres de trabajo lo cual ayudará a conocer técnicas específicas. Esta conferencia tiene como meta entregar una experiencia que beneficie su carrera.

El orador principal Richard Simpson ha estado involucrado en tecnologías de visualizaciones 3D y espaciales por más de 25 años. Richards forma parte del comité ejecutivo de la Sociedad Internacional de Tierra Digital y además participa en el comité de Ciudades Digitales.

Descuentos por inscripción anticipada, registro gratis para presentadores, temas de presentación y más en nuestro sitio!

Visite www.maptek.com/users2013

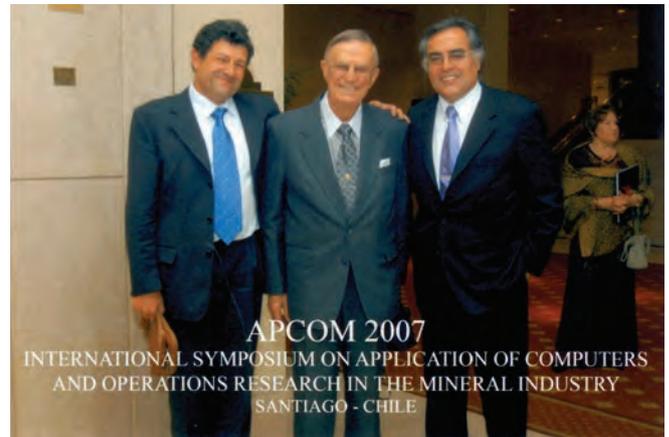
Citación Geoestadística en Viña del Mar

15 personas asistieron la XII Citación de Geoestadística en nuestra oficina en Viña del Mar en Abril.

Participantes de empresas mineras y consultoras de Perú, Chile, Argentina y Brasil completaron los estudios de 5 semanas sobre la teoría y aplicación de la geoestadística con el profesor Dr. Clayton Deutsch de la Universidad de Alberta, Canadá.



La historia de Danie Krige



El Profesor Danie Krige falleció en Marzo en Johannesburg. Un pionero en el campo de la geoestadística, su visión de perfeccionar la predicción de recursos minerales con datos espaciales dispersos fue reconocido mundialmente.

El matemático francés y geólogo, profesor Georges Matheron nombró el estimador de leyes más común en la industria de la minería en su honor.

La pasión y determinación del profesor Krige direccionó el desarrollo de muchas herramientas que se usan hoy en las empresas mineras y bancos para evaluar los recursos naturales.

Los usuarios Mapttek se beneficiaron del legado de Krige, siendo la geoestadística una parte fundamental del software minero Mapttek Vulcan. Un amplio grupo de herramientas de estimación de leyes y de modelado fueron derivadas de su trabajo inicial.

Maptek rinde homenaje a Danie Krige y se mantiene comprometido en seguir su ejemplo aplicando técnicas innovadoras para resolver los desafíos de la minería.

Calendario Mapttek

4 de Junio

Taller Regional
Calama, Chile

6 y 7 de Junio

Expo Minera Elko
Elko, Nevada, EE.UU - Stand 110

10-17 de Junio

Exponor
Antofagasta, Chile - Stand 579

18-20 de Junio

Mundo de la Minería Asia Central
Almaty, Kazakhstan

21 de Junio

Instituto Australiano de Topógrafos Mineros
(AIMS) Mackay, Queensland

25-26 de Junio

Semana de Minerales 2013
Canberra, Australian Capital Territory

5 de Julio

Taller Regional AIMS
Mt Isa, Queensland

11-14 de Agosto

ASEG-PESA 2013
Melbourne, Victoria, Australia

12-14 de Agosto

AusIMM Iron Ore 2013
Perth, Western Australia - Stand 78

14-16 de Agosto

Conferencia Annual AIMS
Adelaide, South Australia

16-20 de Septiembre

Extemin 2013
Arequipa, Perú - Pabellón Australiano

16-20 de Septiembre

International Society for Mining Surveying
Aachen, Germany

17-18 de Septiembre

West and Central Africa Mining Summit
Accra, Ghana

25-27 de Septiembre

World Gold 2013
Brisbane, Queensland - Stand 26

16-19 de Octubre

XXX Convención Internacional de Minería
Acapulco, México - Stand 3051, 3093

Maptek rinde honores a pionero de la educación

La escuela de minería y tecnología de South Dakota ha creado una fundación en honor al retirado Dr. Zbigniew (Ziggy) Hladysz gracias a una donación de \$280.000 dólares de Maptek.



Jon Larson uno de los alumnos de Ziggy en sus 39 años como profesor en la universidad

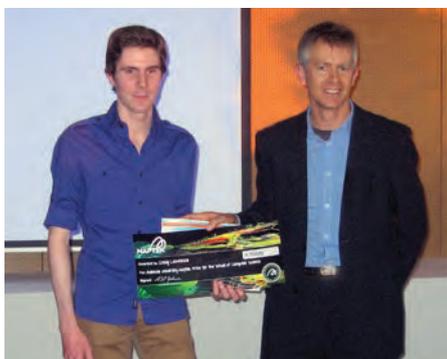
Los recursos se usarán para becas para el departamento de ingeniería en minas y para mantener el Centro de Diseño de Minas Avanzado Maptek creado en el 2008.

El laboratorio de Maptek es usado por unos 200 estudiantes de minería, ingeniería y geología, y contiene 25 computadores equipados con el software Vulcan.

‘Maptek ha disfrutado una relación de largo plazo con la universidad. Ziggy fue un pionero en la implementación práctica de la tecnología en el plan de estudios de ingeniería en minas’, dijo Jon Larson, Gerente General de Maptek Norte América.

Premio informática Maptek

El premio Maptek para el departamento de ciencias de la computación es entregado al estudiante de la Universidad de Adelaide con el mejor resultado académico.



El premiado fue Craig Lawrence, el cual además obtendrá experiencia en ingeniería en Maptek durante el descanso de verano.

En la ceremonia de premiación, Simon Ratcliffe Gerente de Desarrollo e Investigación de software en Maptek, habló sobre una nueva aplicación para la minería, PerfectDig.

Craig Lawrence recibió su premio de Simon Ratcliffe en representación de Maptek

Maptek auspiciador categoría oro para el APCOM 2013

La versión 36 de este prestigioso evento internacional enfocado en la investigación de computación y operaciones para la minería se realizará desde el 3 al 8 de Noviembre en Porto Alegre, Brasil.

Maptek espera aprender de como algunas tecnologías específicas pueden beneficiar los resultados operacionales. Marcelo Arancibia, Vicepresidente de Sudamérica, realizará una sesión técnica, además el programa también contará con presentaciones de Eureka y BlastLogic.

‘Interactuar con las empresas mineras entrega a Maptek un mayor entendimiento de las puertas de calidad, puntos de presión y procesos de conexión en las operaciones. Podemos desarrollar herramientas que mejoren estos puntos,’ comento Arancibia.

Minería en Turquía

Maptek se unió a la reciente ‘Misión de minería de Austmine en Turquía 2013’.

Durante el evento de 5 días en Estambul y Ankara, Maptek se reunió con profesionales de la minería de algunas de las empresas más grandes y exitosas de Turquía.

La minería en Turquía está en aumento en el sector minero, con una mayor inversión del gobierno turco y de mineras extranjeras.

Este crecimiento va a la par con un aumento en la demanda de mejor tecnología para mejorar la eficiencia de las operaciones mineras. Tecnologías demostradas por los delegados de Austmine representan una importante vía para el progreso.

Los profesionales locales y graduados de la minería rápidamente identificaron los beneficios del uso de los productos Maptek Vulcan y I-Site. Además, Maptek aprovecho la oportunidad de interactuar con clientes de Vulcan en Turquía y recibir valiosa retroalimentación.

Conocimiento en línea

Se anima a los clientes con el mantenimiento Vulcan al día a registrarse en la nueva área de usuarios.

- > Envíe, haga seguimiento y gestione sus casos de soporte
- > Conozca las soluciones de la base de conocimientos
- > Búsqueda de preguntas frecuentes, consejos y trucos
- > Descargue versiones de Vulcan y Service Pack
- > Envíe comentarios y comparta información con otros usuarios

Contacto users@maptek.com

Nueva oficina

Av. Horacio 340 Piso 7-A
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
México DF 11570, México

T: +52 55 5250 8028
T: +52 99 8892 0030

Maptek apoya a las universidades alrededor del mundo



Maptek ha entregado 15 licencias educacionales de software Vulcan a la Universidad de Ciencia y Tecnología de Mongolia (MUST, siglas en inglés) en Ulaanbaatar.

El distribuidor Maptek, Information Technology Experts LLC capacitará al personal y enseñará a los alumnos de cuarto año en la Escuela de Ingeniería en Minas. Alrededor de 2400 estudiantes estudian ingeniería en minas en MUST. Los estudiantes tendrán accesos a diseño de minas de tajos abiertos y subterráneos, optimización de tajo y aplicaciones geoestadísticas.

En la ceremonia de inauguración del laboratorio Maptek Vulcan en abril, el gerente de Information Technology Experts el Sr. Batchuluun Bayanmunkh dijo que el software ayudará a preparar a los alumnos para oportunidades de trabajo en empresas privadas y estatales.

La escuela de ingeniería en minas tiene bastante experiencia en investigación. Varios miembros del personal académico viene de la industria y aportan su experiencia práctica.

El auspicio de Maptek ayudó a 21 estudiantes de la Escuela de Minas de Camborne en Cornwall, Reino Unido, para asistir a los Juegos Internacionales de Minería Intercolegial en Golden, Colorado en Marzo.

La versión 35 de los Juegos de Minería fue en la Escuela de Minas Colorado y participaron equipos de los Estados Unidos, Canadá, Australia, Inglaterra y Holanda.

La competencia permite a los estudiantes crear redes con otros alumnos y compañías mineras.

Los estudiantes de la Universidad de California Berkeley ahora pueden usar la tecnología I-Site para la investigación, gracias a la donación de Maptek.

Antes de la donación del escáner y licencias educacionales, un pequeño grupo de alumnos de licenciaturas realizaban escaneos láseres para proyectos de mapeo de vegetación y hidrológicos.

‘Nos enseñamos mutuamente,’ dijo la estudiante de doctorado Danielle Svehla Christianson, la cual realiza un estudio de forestación del Parque Nacional Sequoia,

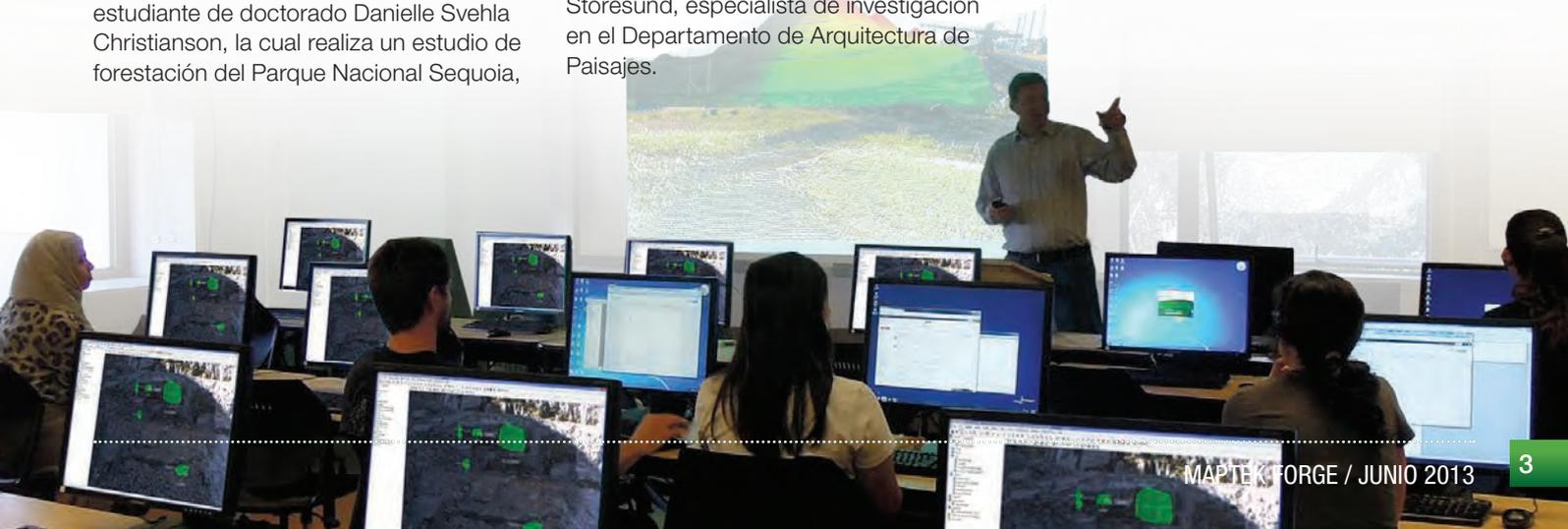
mediando el impacto del clima y otras variables en el crecimiento de semillas.

‘Con el escáner puedo crear un mapa de mi sitio en días en vez de semanas,’ dijo ella. ‘No puedo esperar a ver como los datos se comparan con mi primera topografía.’

‘Planeamos usar el escáner en seminarios de entrenamiento para equipos de topógrafos y LIDAR, para educar a los estudiantes en la manipulación y manejo de sus datos en I-Site Studio,’ dijo Rune Storesund, especialista de investigación en el Departamento de Arquitectura de Paisajes.

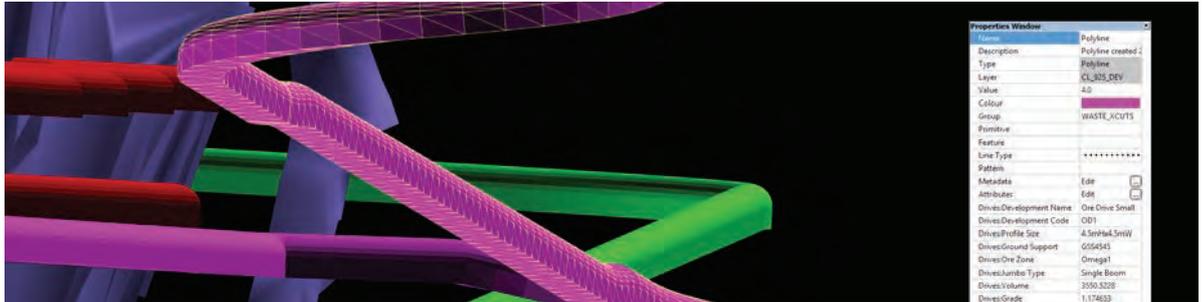


Visualizando el ‘bosque virtual’ en I-Site Studio (arriba) y los estudiantes reciben entrenamiento I-Site Studio (abajo)



Herramientas subterráneas de Vulcan

El lanzamiento del Maptek Vulcan™ 9 está programado para su prueba beta a mediados del 2013. Mejoras a las herramientas subterráneas optimizarán el flujo de trabajo, ahorrarán tiempo y aumentarán la productividad.

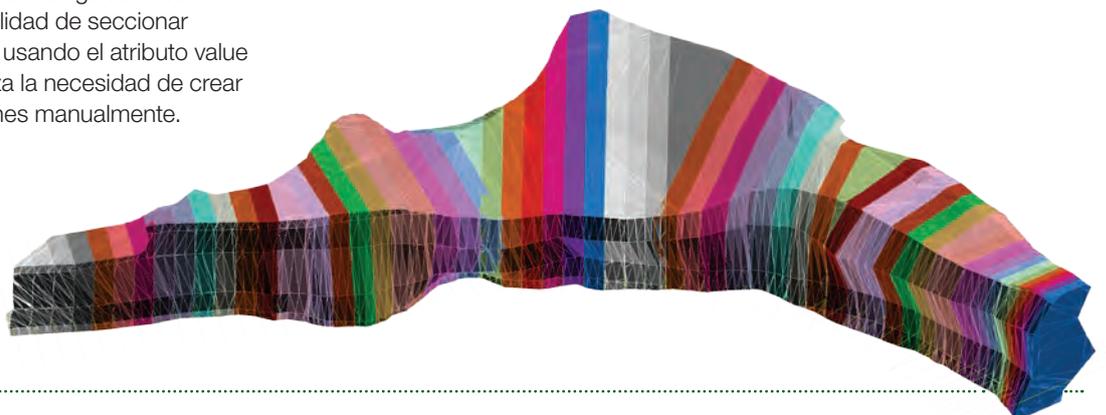


Crear y editar diseños subterráneos será más rápido que las versiones anteriores de Vulcan.

- > Los atributos de objetos ahora son definidos por el usuario. Los atributos calculados se pueden derivar sobre la marcha usando el objeto mismo u otros atributos del objeto.
- > Los atributos pueden acceder a información del modelo de bloques y primitivas para auto-reservas.
- > El editor de atributos ha sido mejorado para permitir edición de los atributos definidos por los usuarios. Los usuarios ahorrarán tiempo con opciones de visibilidad conectados para expandir atributos de objetos.
- > Paneles modernos y mejorados hacen que las herramientas sean más intuitivas para usar, requiriendo menos entrenamiento.
- > La funcionalidad de ver hacia adelante con la herramienta Centre Line permite a los usuarios visualizar los diseños a medida que evoluciona el diseño, sin tener que cambiar entre ingresar y salir del panel de herramientas.
- > La definición de gradiente con comienzo y fin permite diseñar los segmentos de Centre line con un suavizado cambio de ley.
- > Modificaciones relacionadas con la funcionalidad, como por ejemplo la herramienta corner peel, mejorará el flujo de trabajo.

Mejoras al diseño de voladura en abanico subterráneo: configuración y procesamiento más rápido.

- > En la interfaz de Vulcan hay nuevas herramientas para el diseño de secciones de abanico ascendentes. La herramienta ahora ayuda a los ingenieros a determinar ángulos y número de secciones.
- > El tiempo de carga en la pantalla se ha mejorado enormemente pasando de minutos a solo segundos con gran cantidad de datos.
- > Los usuarios pueden renombrar los anillos con un sistema configurable de nombramiento.
- > La utilidad de carga de explosivos permite el uso de detonadores y tacos disminuyendo la necesidad de modificar los patrones de carga después de imprimir en Vulcan.
- > Mejoras en cubicaciones.
- > Se han hecho mejoras para seccionar triangulaciones. La habilidad de seccionar sólidos usando el atributo value minimiza la necesidad de crear secciones manualmente.



Levantamiento subterráneo

El Maptek I-Site™ 8200 y las recientes herramientas I-Site para modelado de caserón, tiros y túneles han impresionado a los equipos de topógrafos y planificación en operaciones subterráneas.



Caserones y vacíos

En esta mina subterránea en Australia, el I-Site 8200 fue montado con el brazo de 10 metros de fibra de carbón y fue extendido en el vacío.

La ventana de escaneo de 125 grados en I-Site 8200 capturó toda la información requerida en un solo escaneo.

La nueva herramienta **cierre de esférico sólido** en I-Site Studio y en I-Site Void 4.1 significa que un modelo sólido es creado y calculado en minutos.

Resultado: topografía segura y eficiente, capturando el nivel de detalle necesario para calcular los volúmenes de manera precisa.

Desarrollo de labores

Una tarea importante para los topógrafos subterráneos en la operación en Australia es comparar los alineamientos de las labores con los diseños.

La nueva herramienta **filtro de obstáculos** en loop wrap en I-Site Studio y I-Site Void 4.1 permite a los usuarios remover fácilmente artefactos como servicios y vehículos para obtener una forma precisa de la labor.

Resultado: Ver resultados rápidamente, ahorrar tiempo en procesamiento de datos.

Túneles

Los túneles en esta mina subterránea en Sudamérica contienen barro, lo cual dificulta la extracción de datos precisos.

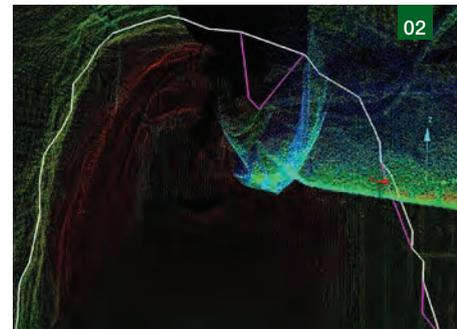
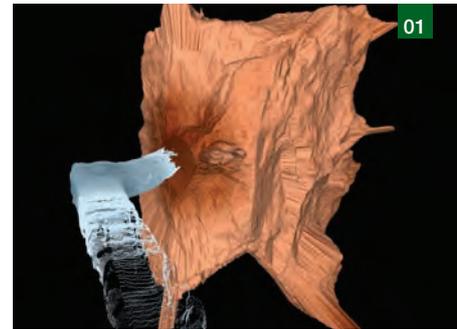
Tres escaneos fueron realizados con I-Site 8200 montado sobre un trípode.

Los escaneos fueron modelados con I-Site Void, con la distancia de techo al piso desplegado en cada metro de túnel. Esto es más fácil y rápido que tomar la medida cada metro de túnel.

La nueva función de **editar y cerrar** de I-Site Studio y de I-Site Void 4.1 hace más fácil unir múltiples superficies y cerrarlos en un sólido válido.

Resultado: Topografía segura, eficiente y precisa.

El nivelado automático de escaneo es la principal característica del sistema I-Site. Un escaneo completamente inverso se nivela con una precisión inferior a 1 grado.

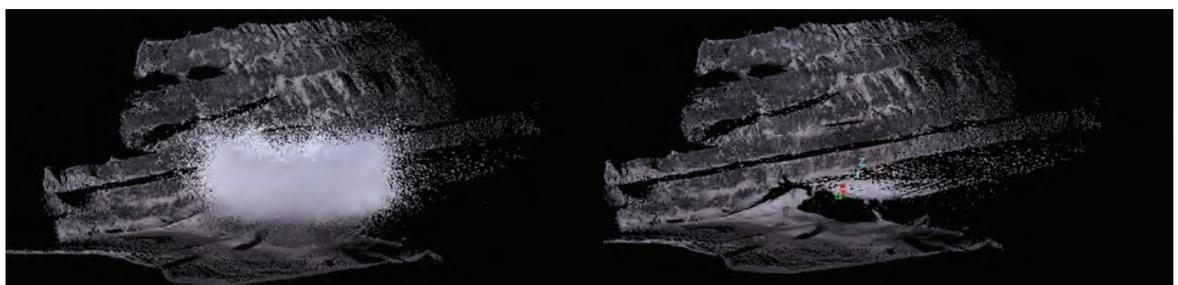


- 01 Topografía segura de los vacíos para cálculos de volumen
- 02 Una rápida recolección de desarrollo de labores y herramientas simples definen las formas de las labores
- 03 Topografía precisa de túneles con resultados fáciles de entender



Filtro de nieve y polvo en el software I-Site 4.1

Una nueva opción de filtro en el software I-Site 4.1 hace más fácil remover partículas áreas de los datos de escaneo.



Estimación de recursos mejorada

Maptek Vulcan™ fue aplicado en el modelado geológico y en la estimación de recursos para ayudar a aumentar la ley de tonelaje de la propiedad Wigu Hill en Tanzania.

A comienzos del 2012 la empresa Montero Mining and Exploration Ltd se contactó con Maptek para solicitar una estimación de recursos para su propiedad Wigu Hill en Tanzania. Montero necesitaba un estudio detallado del proyecto para aumentar los recursos.

Maptek entregó a Montero un mejorado modelo de recursos restringido, un reporte de leyes y tonelaje, y un modelo de bloques CSV compatible con softwares de planificación minera. Esto permitió que Montero contara con la información necesaria para el diseño de minas y optimización y así crear un escenario base de secuenciamiento para avanzar con el proyecto.

Maptek trabajó con datos de sondajes y calicata proporcionado en bases de datos de Microsoft Access®. Se construyó un modelo geológico y el recurso fue calculado usando la herramienta de estimación de leyes en Vulcan.

La propiedad de Wigu Hill es una gran tierra de elementos raros (REE) enriquecido con carbonatita almacenado en una vena/dique dolomítica que corta a un génesis Precambriano. Los diques contienen carbonatita de grano grueso probablemente contienen dolomita, calcita, bastnaesite y cuarzo.

La mineralización REE está concentrada en diques de carbonatita. Los REE ocurren predominantemente en la bastnaesite, monacita y synchysite con algo de parisite y goyazite.

El estudio se llevó a cabo con el objetivo del depósito Twiga. El área fue perforada y atrincherada; se tomaron muestras fortuitas. Catorce perforaciones de diamantes se realizaron por 1465 metros.

Inicialmente un modelo de bloque no restringido se usó para entender el grado de continuidad dentro de las muestras. Luego se realizaron las estadísticas sobre la base de datos de sondajes para crear los compuestos que identificarían la ley sobre la ley de corte para generar secciones de triangulaciones.

Maptek también creó los modelos sólidos de mapas interpolados seccionales CBA (carbonatita con bastnaesite) recibidos de la minera Montero. La comparación se realizó en el modelo de secciones CBA, el modelo REE total y el modelo grade shell para verificar la continuidad.

El trabajo de estimación fue realizado dentro del modelo Vulcan con parámetros de estimación definidos por el usuario.

Del modelo sólido del yacimiento, se creó un modelo de bloque de recursos. Nueve elementos fueron estimados: elementos de tierra rara, lantano, cerio, neodimio, praseodimio, samario, uranio, torio y de óxido de estroncio.

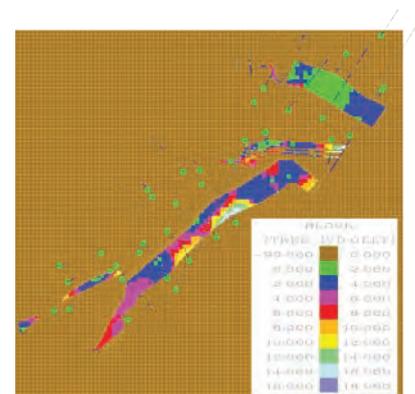
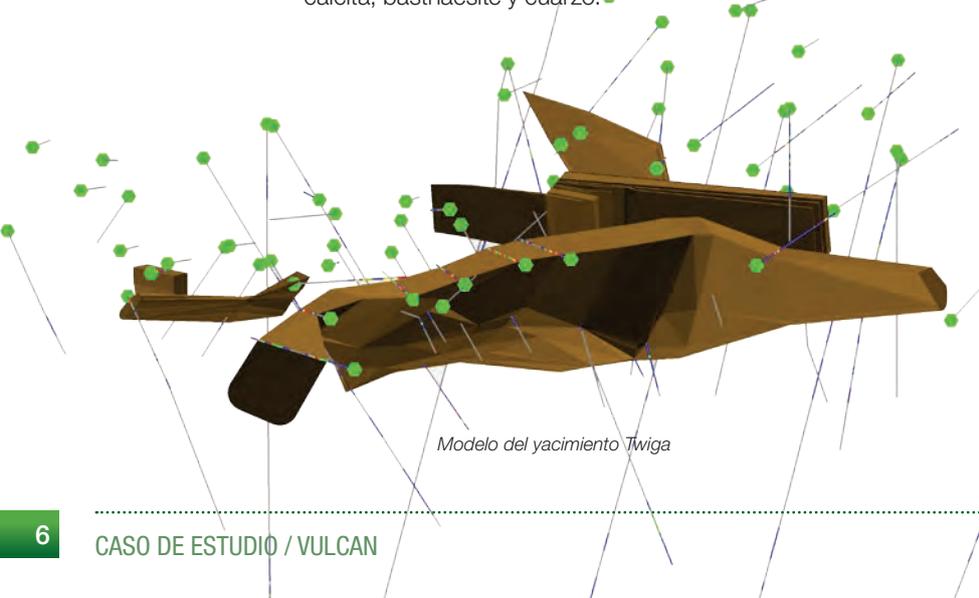
La estimación fue limitada a la interpretación del modelo de yacimiento de carbonatita. Estimaciones de leyes fueron calculadas usando estimación inverso a la distancia. Los parámetros definidos por el usuario incluyeron el tamaño de modelo de bloque, orientación de búsqueda de elipsoide y distancia de búsquedas.

El editor de reservas avanzadas de Vulcan fue utilizado para calcular reservas en el modelo de bloque. Una ley de corte de 4% fue seleccionado para la variable tree_ivd y el reporte de reservas fue basado en el ley de corte.

Maptek luego entregó un mejorado y detallado modelo bloque en comparación con el trabajo anterior del área Wigu Hill. El reporte final produjo una mejorada ley de tonelaje del recurso REE.

Agradecimientos a Montero Mining and Exploration Ltd

Presentado en la Conferencia de Usuarios de Norteamérica 2012



Reservas en El Peñón

El modelado usando Maptek Vulcan™ entrega a El Peñón confianza en las reservas generadas para la planificación de mina a largo plazo.

Yamana Gold es dueña de una mina subterránea de oro y plata de alta ley en el norte de Chile, 160 km desde Antofagasta. El Peñón es un depósito bajo en sulfuro epitermal con mineralización organizada en vetas y brechas hidrotermales.

El método de extracción es división por voladura por banco y relleno, donde una excavación permite extraer mineral entre dos subniveles previamente desarrollados (galerías)

El objetivo fue obtener sólidos representando recursos explotables disponibles, sujetos a evaluación técnica y económica para determinar las reservas y desarrollar un plan a largo plazo.

Vulcan fue usado para obtener recursos geológicos actualizados in situ para cada veta del depósito.

Un modelo de recursos de sólidos actualizado y representativo es fundamental para determinar las reservas y el desarrollo de un plan de extracción a largo plazo.

Se creó una representación sólida (grade shell) de cada veta, tomando en cuenta información de modelo geológico vinculado al sondaje y muestra de canales.

El recurso es actualizado por sólidos derivados del levantamiento topográfico con el escáner láser Maptek I-Site y los datos topográficos del interior de la mina.

Donde las vetas no bifurcan, se dibuja un polígono alrededor de la zona de mineral y se genera un sólido desde el polígono encerrando el área explotada.

Cuando se produce la ramificación de las vetas complicada, se construyen polígonos alrededor del yacimiento. Se deben generar sólidos complejos que no excedan el límite del mineral.

Herramientas seccionales booleanas se usan para crear sólidos precisos. Esto permite que los recursos geológicos in situ sean generados.

Resumen de beneficios:

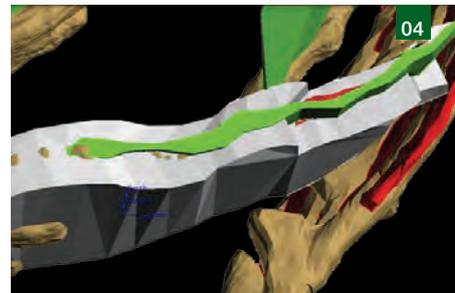
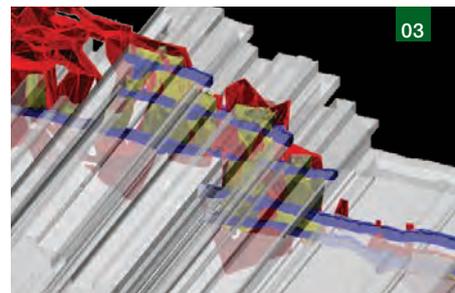
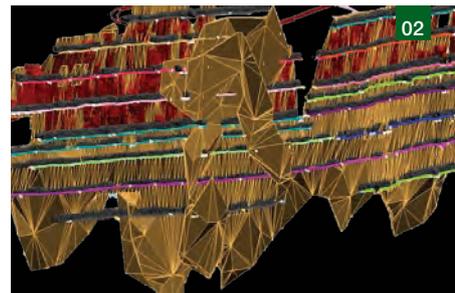
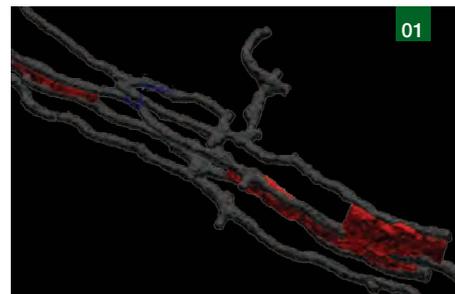
- > Ahorro de aproximadamente 400 horas de trabajo
- > Mejora importante de tiempo en la medición de merma de depósitos
- > Resultados de alta precisión entregan una evaluación de recursos más precisa

Actualmente el equipo de planificación y desarrollo trabaja usando una serie de pasos manuales; se espera en el futuro automatizar los procesos para mejorar aún más.

La colaboración y retroalimentación constante entre la experiencia de El Peñón y el innovador software Maptek resultó en el desarrollo de una solución efectiva para las reservas in situ.

*Agradecimientos a Pablo Quiero Jaque
Ingeniero de Planificación de Largo Plazo
Yamana Gold - El Peñón*

Presentado en la Conferencia de Usuarios de Maptek Sudamérica 2012



- 01 Sólidos representando sectores explotados
- 02 Grade shells intersectando sólidos explotados y topografía al interior de mina
- 03 Sólidos generados de polígonos alrededor de la zona explotada
- 04 Sólido generado en veta bifurcada
- 05 Validación in situ de recursos contra sólidos explotados

Control de leyes en Cerro Negro Norte

Colaboración entre Maptek™ y Cerro Negro Norte para controlar la ley de mineral mejoró la toma de decisiones y prácticas en el sitio.

La mina Cerro Negro Norte, cuyo propietario es Minera del Pacífico S.A., está ubicada en el valle de Copiapó en Chile, 1100 a 1500 m sobre el nivel del mar.

La mina está en una zona de hierro de 600 km, donde los yacimientos son en su mayoría lentes masivos de magnetita. Cerro Negro Norte es un depósito irregular formado por rocas volcánicas y meta volcánicas en la vecindad de cuerpos intrusivos.

La mina necesitaba un sistema de control de leyes para gestionar la asignación de materiales para extracción de la voladura. El estudio incluyó la evaluación de leyes y cantidades a extraer por bloque, asignación de bloques automáticos y manuales a diferentes destinos usando reglas de asignaciones, evaluación usando hoyos de voladura y estimaciones de ley de modelos de bloques, generación de reportes e impresiones.

El objetivo fue reducir los tiempos de ejecución en los trabajos diarios de zonas de voladura y cumplir la programación de corto plazo.

La base de datos de gestión de voladura existente estaba en formato planilla de cálculos y no había modelo de bloques de corto plazo.

Cuando se implementó el control de leyes de Vulcan, se creó una base de datos de voladuras históricas y un modelo de bloques de corto plazo. Se configuraron scripts de control de leyes para clasificar los tipos de materiales y destinos basados en zonas generadas por los geólogos de producción.

Más tarde usando herramientas de Vulcan, se establecieron procedimientos para realizar análisis estadísticos de los datos de largo plazo (leyes estimadas de los datos de sondaje) y datos de corto plazo (leyes estimadas de datos de hoyos de voladura). Herramientas booleanas fueron usadas para actualizar la topografía diariamente y así tener un mejor control de producción.

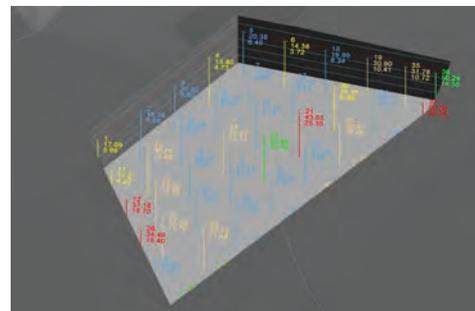
Las ventajas del nuevo proceso de control de leyes:

- > Se ahorran horas en el proceso de voladura de zonas, mejorando la calidad y productividad, permitiendo atención en los requerimientos operacionales.
- > Sistema completamente integrado de parámetros para estimación de leyes y clasificación de productos. Toda la información – sondajes, sólidos, bloques y reportes – son almacenados en una base de datos centralizada accesible.
- > Generación de reportes más rápido y efectivo (monitoreo, rastreo, auditoría).
- > Comparación entre información de largo y corto plazo.
- > Llamada rápida de voladura ya realizada para reconciliación.
- > Automatización y conexión con otros sistemas para integrar todos los procesos del ciclo de control de leyes (ej: localización dinámica de equipos).

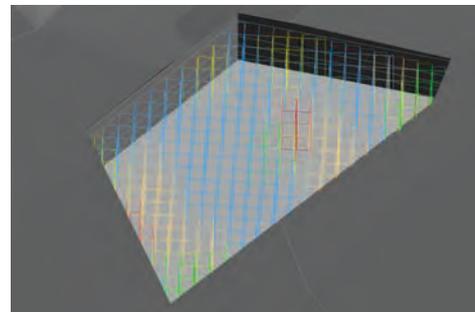
Mejor gestión de la información de voladura ayuda a tomar mejores decisiones, incorporando desarrollo tecnológico y las mejores prácticas al control de mineral en Cerro Negro Norte.

Agradecimientos a Cristián Astudillo
Geólogo Jefe de Cerro Negro Norte
Compañía Minera del Pacífico

Presentado en la Conferencia de Usuarios
de Sudamérica 2012

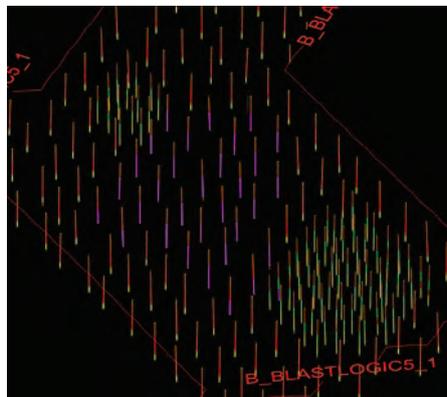
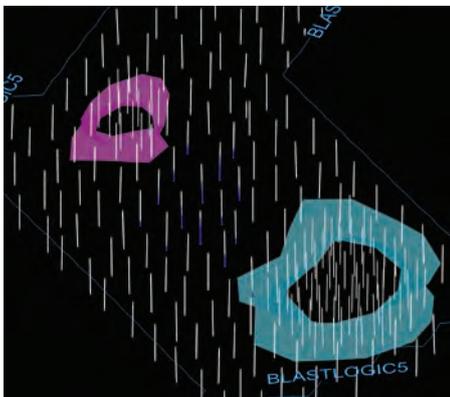


Hoyos de voladura según material (arriba) y con de bloques modelados (abajo)



La fábrica de rocas

Maptek BlastLogic™ entrega a las operaciones mineras una herramienta estratégica que asegura un uso más eficiente de los equipos para procesar mineral.



El mismo patrón con vistas ligeramente diferentes muestran como el plan de cargas varió de residuos a mineral y de agujeros mojados a secos.

Un plan de carga óptimo logrará los objetivos de voladura como buena fragmentación y movimiento mínimo de material entre los límites del mineral.

Una mina es como una fábrica de rocas. Procesos ineficientes en cualquier parte cuestan dinero. El control de calidad debe aplicarse en todas las fases - voladura, control de leyes, minería, mezcla - si su fábrica de roca quiere ser productiva y rentable.

Descubrir en las etapas tempranas si su mineral tiene mucha impureza significará más procesamiento y más energía consumida. De igual manera, material muy grande significa elevados costos de electricidad.

La voladura es uno de los procesos de más alto costo. Este primer proceso es crítico en la fábrica de rocas y muchas veces involucra prueba y error, lo cual afecta los procesos siguientes. Cuando se diseña una voladura, ningún algoritmo de software puede predecir con certeza el tamaño del material, hay muchas variables.

Blastlogic es utilizado por las operaciones mineras como una herramienta estratégica para gestionar voladuras.

Se pueden tomar mejores decisiones al tomar en cuenta el historial de las voladuras en la obra y comparando con los resultados procesados.

Por ejemplo, puede rastrear cómo el tamaño del material afecta los dientes de la pala, además de los costos de la carga y acarreo.

Usar el BlastLogic en la primera etapa – perforación y voladura – permite gestionar el consumo de energía de mejor manera.

Imagine que es el gerente de operaciones revisando el consumo de energía de su planta durante un período específico y nota una alza importante.

Con BlastLogic puede recordar el historial de voladura fácilmente la cual está en correlación con el material procesado, lo cual es atribuido al alza.

Una búsqueda en repositorio de datos conecta el diseño de perforado, a medida de perforado, inmersión, relleno, plano de carga, a medida de carga y datos de rendimiento de voladura observados con videos, reportes de terceros y levantamientos láser de cada voladura.

Fácil acceso y análisis de los datos de voladura proporcionan el mecanismo para una mejora continua.

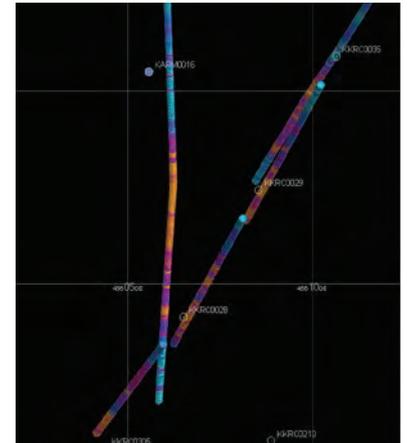
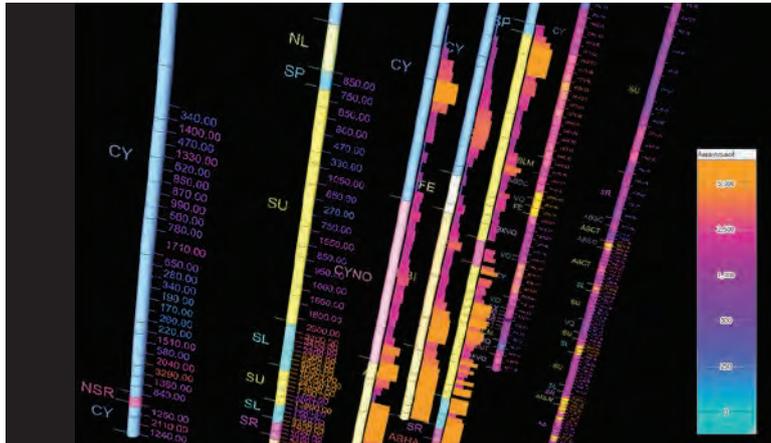
Otro beneficio clave del BlastLogic es el acceso inmediato a los datos de perforación y voladura lo que identifica problemas potenciales a tiempo, minimizando el impacto más adelante.

BlastLogic ha mejorado tareas rutinarias e incrementado el rendimiento de la voladura en varias operaciones metalúrgicas de carbón en Queensland, Australia.

- > Mejorada localización de bienes: el reconocimiento inmediato de perforaciones cortas después de validación de perforación significa menos transporte subterráneo de plataformas entre distancias grandes para perforar nuevamente.
- > Mejorado control de paredes: mayor precisión de ángulo de perforación y rodamiento, especialmente en pre-splits, asegura la ubicación y separación correcta de hoyos y que la perforación está en el plano correcto.
- > Fácil acceso: toda la información está en un solo lugar y todos están usando los mismos datos.
- > Mejora en el diseño de carga: Carga por hoyo basado en datos reales en vez de datos de diseño, resulta en un mejor rendimiento de voladura.
- > Acceso inmediato a los datos: validación rápida de la perforación para coordinar los requerimientos de inmersión; ubicación rápida de grupos para re-perforaciones en un patrón después de inmersión.
- > Facilidad de uso: múltiples reglas de cargas y factores de polvo se pueden usar fácilmente para aplicar patrones.
- > Proceso mejorado: eficiencia debido a la identificación de errores en la configuración de las perforaciones ayuda a reducir la incidencia de rocas enormes y de poca excavación.

Trabajando con sondajes

Herramientas emocionantes y fáciles de usar, no solo lo que puede hacer y la cantidad de datos que puede manejar, hacen que destaque el software de exploración Maptek Eureka™.



En un mundo con el aumento de tecnología, ser el más innovador enfrenta un reto importante; '¿es fácil de usar?'

Es impresionante cuando la tecnología puede lograr un resultado nuevo, pero si el proceso es complicado, la tecnología pierde mucho de su valor.

Eureka tiene como objetivo los geólogos de exploración, permitiéndoles visualizar gran cantidad de conjuntos de datos, simultáneamente. Es amigable y su funcionalidad es una prioridad importante.

Eureka abre un nuevo mundo para la exploración 3D desde el escritorio. Las herramientas lo hacen particularmente rápido y fácil para visualizar datos y generar interpretaciones. Se puede realizar más análisis en menos tiempo y con menor esfuerzo, lo que se traduce en generar mejores conexiones.

La **importación de perforaciones** es un simple proceso de inserción desde una ventana de navegación. La importación de perforaciones cuando corrige objetos geoespacialmente estos se pueden visualizar en 3D.

La apariencia de las perforaciones se pueden cambiar desde menús tabulares y las leyendas de color que contienen información relevante son automáticamente creados cuando se requiere.

La funcionalidad 'clic y arrastre' y una barra lateral con listado de perforaciones, leyendas y superficies permiten una selección fácil para análisis mayor.

Simplemente seleccione "aplicar" para actualizar, pre visualizar y editar el despliegue de variables sin necesidad de cerrar el panel.

La **visualización de perforaciones** en Eureka incluye características en pantalla como por ejemplo clasificación de color y atributos como formación, litología o easting. Las leyendas son aplicadas automáticamente.

Lo atrayente de **editar perforaciones** en Eureka está en poder compartir los datos dinámicos. Haga clic derecho sobre una perforación y los cambios son automáticamente actualizados en el archivo de datos CSV. No es necesario importar o exportar para asegurar la sincronización de datos - todo es capturado sin problemas.

Eureka hace más fácil enfocarse en varios niveles, con **múltiples vistas simultáneamente**. Una pequeña selección de perforaciones en un depósito grande se puede visualizar exclusivamente en una lengüeta mostrando los residuos de perforación - la visión de 'conjunto' y ventana 'especializada' están a solo un clic.

Grillas mostrando la distribución de distintas formaciones en un área grande se pueden crear en segundos. Una opción de calcular realiza la sumatoria de grillas, resta y otras funciones. Los resultados son fácilmente llevados a Maptek Vulcan u otro software para mayor modelado.

Diagramas de cerca despliegan la **correlación** de formaciones entre perforaciones. Las correlaciones se pueden correr sobre una selección pequeña o más grande de perforaciones. Contenedores de almacenamiento de correlaciones en la barra lateral permite manejar fácilmente los archivos, referencias y conversión a triangulaciones para el uso en Vulcan.

Conservación de arte en rocas

El software Maptek I-Site™ Studio ha sido usado en la reproducción histórica del arte Aborigen en rocas en 3D en el Parque Nacional Kakadu en el Northern Territory de Australia.



El arte Aborigen sobre rocas es parte de la tradición de pintura y grabados de miles de años. La escarpa, cañones y valores atípicos de las rocas de Kakadu contienen una de las más grandes concentraciones de arte en el mundo. Aproximadamente 5.000 sitios han sido registrados y se piensa que aún existen 10.000 más.

Estos sitios son reconocidos internacionalmente por su valor cultural; Kakadu está en la lista de las Naciones Unidas como un patrimonio mundial. Este proyecto apunta a preservar la cultura y patrimonio Australiano en un formato 3D reproducible.

El escaneo láser es una manera no intrusiva de medir millones de puntos a lo largo de una pared para un modelado preciso.

El escáner laser serie Z+F 5010 fue usado para obtener resultados de alta precisión a la distancia mínima requerido para escanear estas pequeñas pinturas en espacios confinados.

Las herramientas de registro de fotos en I-Site Studio permiten proyectar fotografías de cámaras digitales y otras fuentes de cualquier orientación a una superficie.

Las fotografías de distintos tiempos se pueden analizar en 3D para detectar cualquier desgaste del arte.

Los datos de intensidad de láser desde las señales infrarrojo fueron usadas para igualar los puntos de la escena 3D. La posición de la cámara cuando la foto fue tomada también se puede determinar.

Cuando el arte consistía en 2 lados de la roca no se lograba captar con precisión con solo una foto. Dos fotos de distintas perspectivas se usaron y luego se ajustaron en I-Site Studio.

Muchas veces la vegetación obstaculizaba los dibujos, por lo que ciertos datos de cada modelo texturizado se recortaron y combinaron para permitir perspectivas múltiples en el modelo 3D.

Los excelentes resultados demostraron que este método era el adecuado para registrar y reconstruir el arte en rocas.

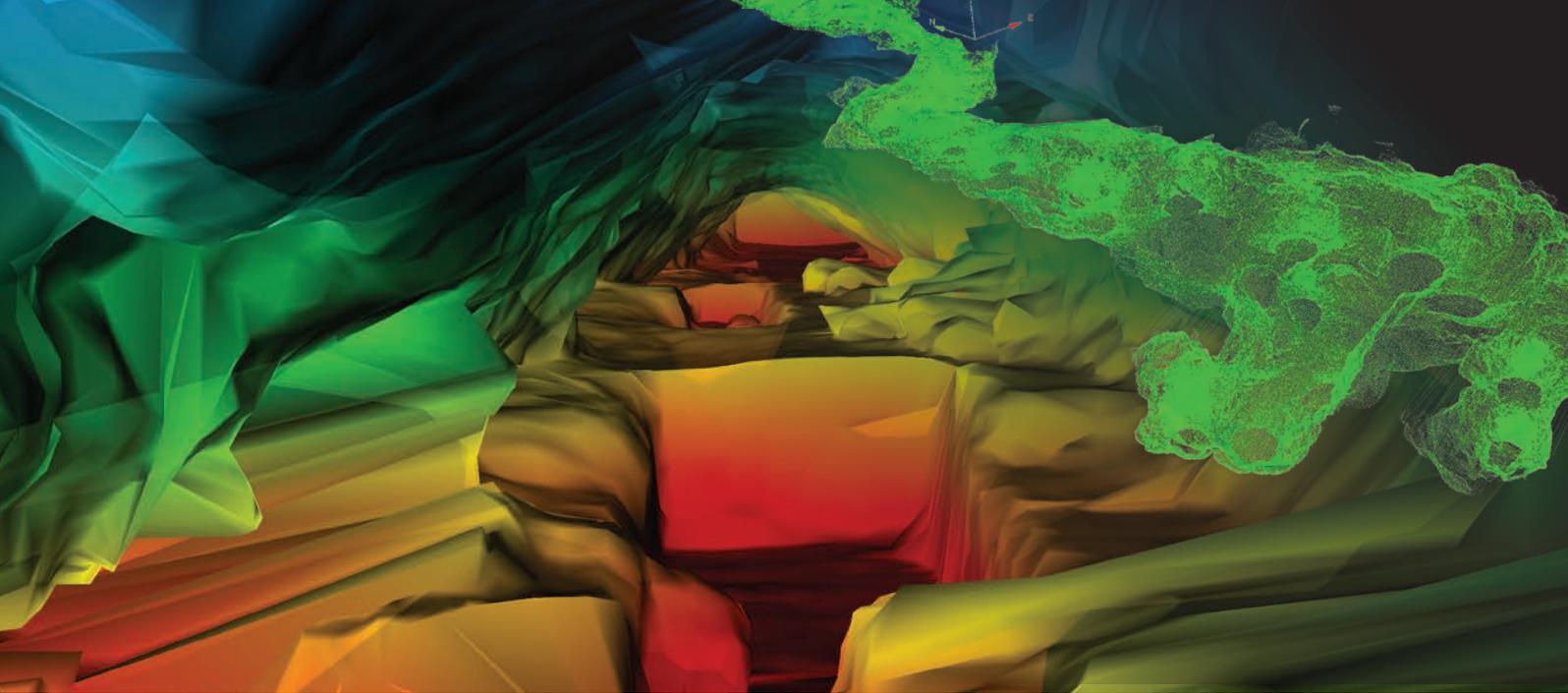
Agradecimientos al Departamento de Sustentabilidad, Ambiente, Agua, Población y Comunidades y a los dueños tradicionales Aborígenes del Parque Nacional de Kakadu



Cuatro escaneos en una pared recolectaron 74 millones de puntos – cada montaje fue aproximadamente a 12 m de distancia entre sí



El procesamiento cuidadoso de los datos fue necesario para producir perspectivas de modelos precisos



Rellenando el vacío en la arqueología de cuevas

El software Maptrek I-Site™ Void ha sido empleado en el modelado 3D de datos de nube de puntos de las cuevas investigadas por arqueólogos en Serbia.



El descubrimiento de uno de los huesos humanos de mayor antigüedad en la cueva cerca a Niš en Serbia impulsó al equipo de la Universidad de Belgrado a preservar digitalmente la información arqueológica usando un escáner láser.

John Meneely, un geólogo de la Universidad de Queens Belfast usó el software I-Site Void para modelar los datos de la nube de puntos en 3D de las cuevas.

‘Un modelo 3D entrega a los arqueólogos un entendimiento mayor de las relaciones espaciales entre cuevas que se están trabajando,’ dijo Meneely.

Ayudado por entrenamiento vía Skype desde las oficinas Maptrek en el Reino Unido, Meneely creó un modelo 3D en 5 minutos.

‘La facilidad de uso y la velocidad con que el software realizó los cálculos fue impresionante. Las herramientas subterráneas específicas de Void fueron maravillosas,’ explicó Meneely.

‘Si hubiese hecho el trabajo en CAD, sección por sección, lo más probable aún estaría trabajando en ello.’

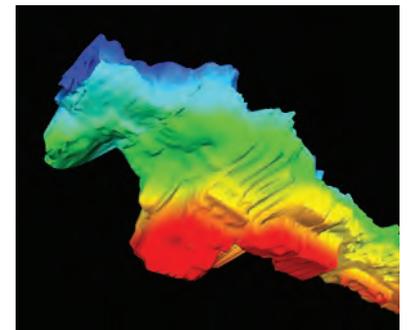
Los arqueólogos cavan trincheras en las cuevas y cuando descubren un nuevo ítem de interés guardan la ubicación en mapas usando una estación total. Las coordenadas X,Y,Z del encuentro arqueológico será registrado en el modelo 3D final.

Los modelos 3D serán usados para crear una representación digital interactiva de las cuevas.

Esto entregará información a la distribución espacial y temporal de todos los hallazgos registrados dentro del sistema de modelado de cuevas. La vista en 3D entregará a los arqueólogos una nueva perspectiva de cómo vivían nuestros antepasados miles de años atrás.

La meta final es tener toda esta información en una base de datos GIS para el público. Cualquier persona podrá ver la cueva en 3D y ver la disposición de todos los descubrimientos. Cada descubrimiento será conectado con más información, fotos e historias sobre la vida dentro de la cueva.

*Agradecimientos a John Meneely
Escuela de Geografía,
Arqueología y Paleo ecología
Queens Universidad de Belfast*



Escaneo del Opera House en Sydney

El escáner de alto rendimiento Maptek I-Site™ demostró su valor durante el reciente proyecto de Scottish Ten de registrar el Opera House de Sydney en 3D.



El Scottish Ten es un proyecto que une la Escocia Histórica, la Organización Gubernamental de Escocia de Patrimonio, expertos en escaneo 3D de Digital Design Studio en la Escuela de Arte en Glasgow, y la organización de Patrimonio Digital Cyark de California.

Los escáneres I-Site 8810 y 8800 de ultra largo alcance capturaron el Opera House de todos los ángulos.

Escanear desde puntos como el Fuerte Denison, Mrs Macquarie's Chair, El puente Sydney Harbour Bridge y Circular Quay aseguró captar con mejor detalle el Opera House.

‘El equipo Maptek cubrió un gran terreno en su tiempo con nosotros. La información se ve fantástica. Su entusiasmo y soporte fue fenomenal y ha sido nuestro placer y privilegio trabajar con ellos’, dijo el Dr Lyn Wilson, Gerente de proyecto de Scottish Ten y CDDV.

El escáner láser I-Site fue montado en un vehículo para recorrer los Jardines Botánicos Reales para escanear los aspectos al sur y este del Opera House y el Harbour Bridge.

La habilidad de montar rápidamente, obtener el escaneo y moverse entre puntos estratégicos significó que Maptek pudo ir ‘rellenando las piezas del puzle’ que los escaneos del equipo Scottish Ten no capturó.

El equipo Scottish Ten ha usado el escaneo aéreo para recolectar datos de otros sitios.

El escáner láser I-Site terrestre les permitió recolectar el mismo tipo de datos para el exterior e interior del Opera House.

Lo más importante es la precisión con la cual se retrató las estructuras verticales y la ingeniería compleja de la parte inferior del puente Harbour, lo cual no es posible con métodos aéreos.

La habilidad de escaneo de largo alcance del I-Site 8810 y el I-Site 8800 fue ideal para el proyecto.

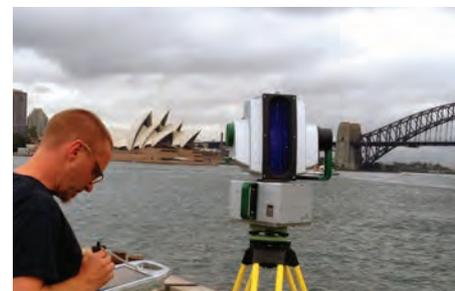
Accesos complicados a ambientes naturales y creados por el hombre, incluyendo una isla en el medio de la bahía y tiempos muy ajustados significó que la eficiencia fuera crucial. En total 144 escaneos de diferentes resoluciones fueron capturados en 3 días, con más de 100 distintos montajes.

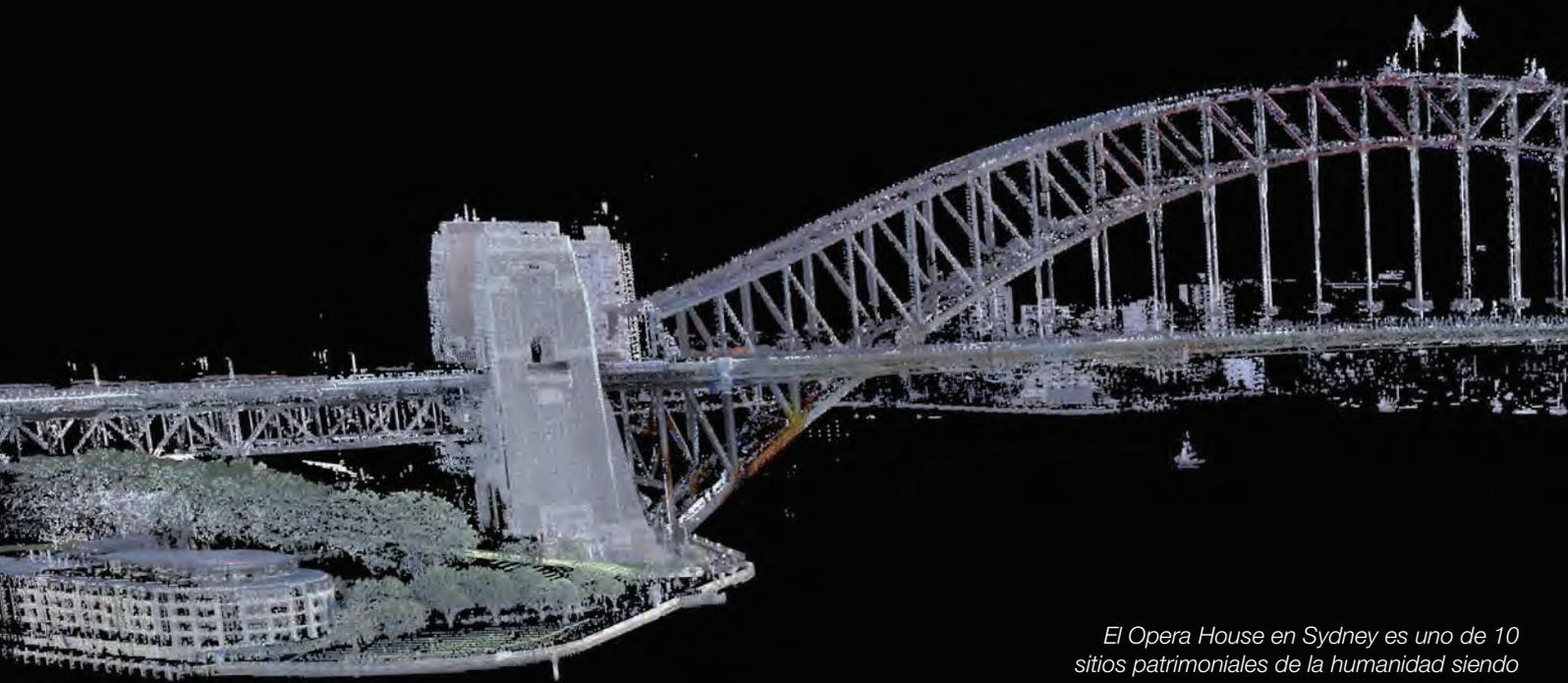
Capturas de imágenes de alta resolución simultáneas con el sistema I-Site permite animaciones espectaculares y modelos realistas que reflejan la belleza única del Opera House.

El software Maptek I-Site Studio fácilmente registró los escaneos en coordenadas locales. Los escaneos base de posiciones clave establecieron el control del levantamiento, una configuración aerodinámica y captura de levantamientos restantes.

Las herramientas de transformación dinámica y de registro ajustaron los escaneos nuevos a los escaneos de referencia, haciendo que los datos entren en su ubicación espacial correcta para el modelado.

Agradecimientos a Scottish Ten y Sydney Opera House





El Opera House en Sydney es uno de 10 sitios patrimoniales de la humanidad siendo escaneados para crear modelos 3D y preservarlos para el futuro. Cinco sitios están en Escocia y cinco en otras partes del mundo.

El equipo Scottish Ten trabajó de manera cercana con Sydney Opera House Trust para facilitar el proyecto de escaneo 3D.

Más información en www.scottishten.org

