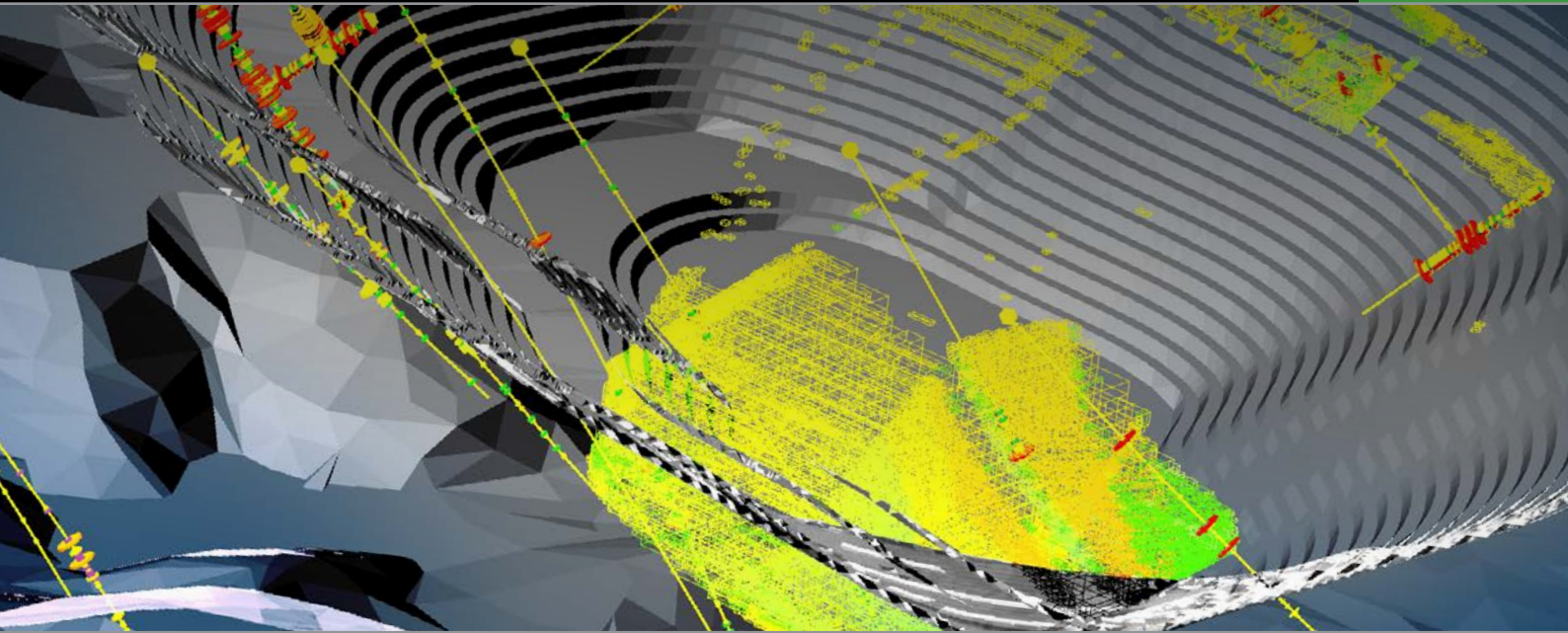




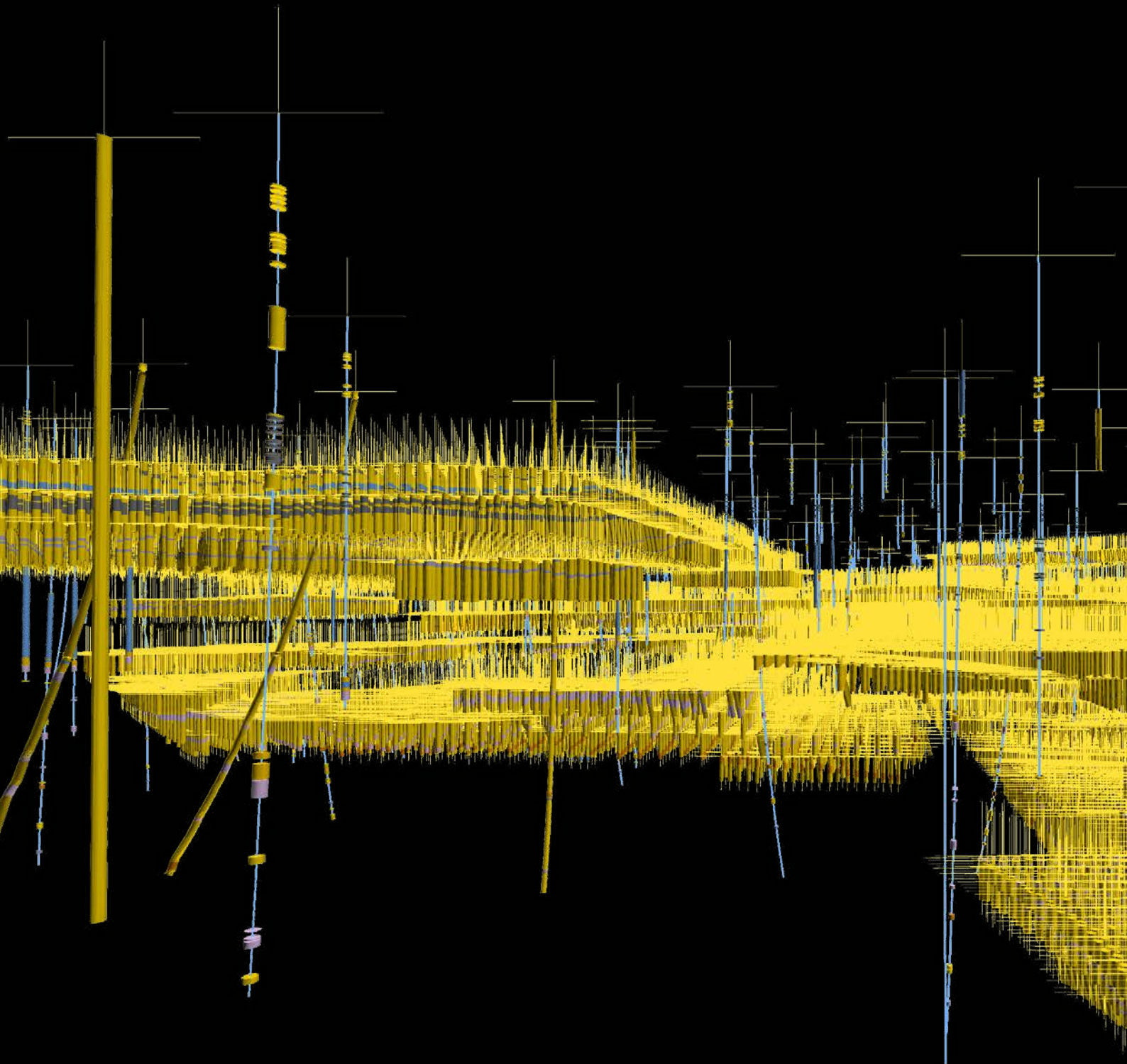
# MAPTEK™ Vulcan™



## Software de planificación minera y modelado en 3D

Herramientas integrales que proporcionan una ventaja competitiva desde la exploración hasta la rehabilitación.

Innovador, confiable, integrado.



Maptek™ Vulcan™, la solución líder mundial de software minero en 3D, permite a los usuarios validar y transformar los datos mineros a modelos dinámicos en 3D, diseños de minas y planes operativos precisos.

Exploración  
y evaluación  
de recursos

Diseño y  
desarrollo minero

Operaciones  
mineras

Optimización y  
programación

Cierre de la mina

Maptek Vulcan juega un papel fundamental desde el principio del proceso minero - desde la exploración y el modelado geológico, hasta el diseño, programación de la mina y rehabilitación.

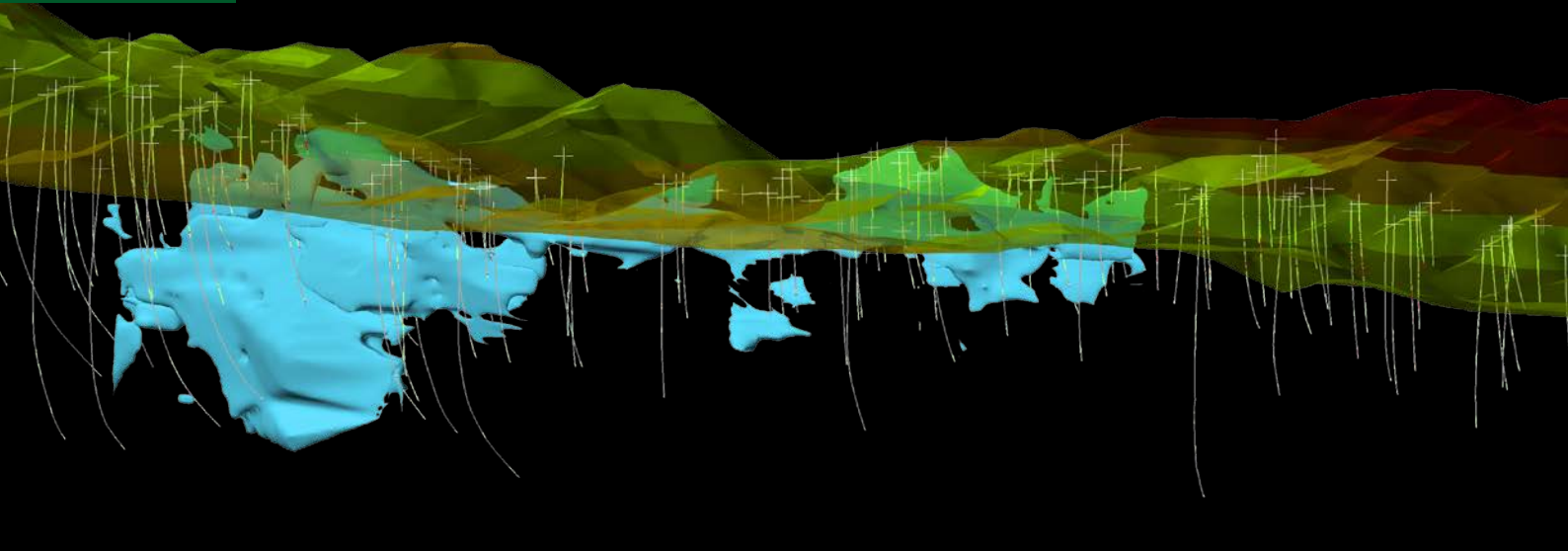
El poderoso modelado de bloques y herramientas integradas para topografía, perforación y voladura, control de leyes, análisis geotécnico, programación, optimización y geoestadística hacen de Vulcan un paquete de software minero muy completo.

Vulcan puede manejar y visualizar conjuntos de datos muy grandes y complejos, procesar la información y generar modelos rápidamente. Algoritmos sofisticados y una gran velocidad de procesamiento permiten que la validación de los modelos sea prácticamente instantánea, lo que permite a los geólogos construir una imagen continua y actualizada de un yacimiento.

Vulcan ofrece un ambiente intuitivo para que visualice sus diseños y modelos en 3D. Correr animaciones y explorar escenarios alternativos basados en diferentes recursos y valores económicos es el método más productivo para desarrollar planes mineros prácticos que maximicen la recuperación de los recursos.

Vulcan ofrece una plataforma común para los equipos geotécnicos y de ingeniería. Los resultados son repetibles y confiables que provienen de la ejecución de múltiples escenarios para su traducción perfecta en planes mineros seguros y rentables.

Ya sea que esté desarrollando planes mineros a largo plazo o diarios, lo que necesita saber es lo que es posible, dónde y cuándo explotar. Vulcan proporciona las herramientas para modelar sus recursos, diseñar su mina, y actualizar los planes conforme cambian los datos. Posteriormente, podrá compartir sus interpretaciones y resultados con la confianza de que le van a ayudar a guiar una operación minera productiva y rentable.



## Exploración y evaluación de recursos

Vulcan proporciona un ambiente interactivo de visualización y modelado en 3D para crear y validar los modelos de exploración. Gestione y valide sus datos de sondajes, geofísicos, litológicos y analíticos.

Las herramientas del modelado implícito proporcionan un mayor control para los usuarios que trabajan con dominios geológicos complejos. Maximiza el uso de todos sus datos históricos, de perforación y de ensayo para ejecutar diferentes escenarios para evaluar eficazmente el tamaño potencial de sus recursos.

Aprovecha al máximo su valiosa información con el amplio conjunto de herramientas estratigráficas de Vulcan. Un método de modelado híbrido permite que todos los datos disponibles - recolecciones de levantamientos, interpretaciones sísmicas, líneas de afloramiento - sean incluidos con alguno o todos los horizontes.

- > Administra los datos de sondaje y muestreo
- > Enlace a bases de datos externas a través de ODBC
- > Visualiza fácilmente la información de sondajes en 3D
- > Modelado geológico interactivo en 3D
- > Poderosas herramientas de modelado estratigráfico
- > Opciones intuitivas para el modelado estructural
- > Modelado implícito para una geología compleja y de múltiples dominios.
- > Crea modelos de bloques rotados
- > El sub-bloqueo permite un modelado preciso de los contactos y límites geológicos
- > Almacena variables ilimitadas en el modelos de bloques
- > Genera secciones y utiliza el corte dinámico
- > Incorpora mallas geológicas en el modelo de bloques
- > Visualiza y planifica la mina en base a los datos del modelo de bloques
- > Las herramientas integradas de variografía incluyen la variografía direccional
- > Análisis geoestadístico: Kriging, inverso a la distancia, simulación del indicadores
- > Análisis de múltiples parámetros
- > Guarda los resultados de estimaciones en el modelo de bloques
- > Calcula las reservas utilizando triangulaciones
- > Simplifica la interpretación de la información geofísica con la interfaz integrada de Borehole Graphics

## Diseño y desarrollo minero

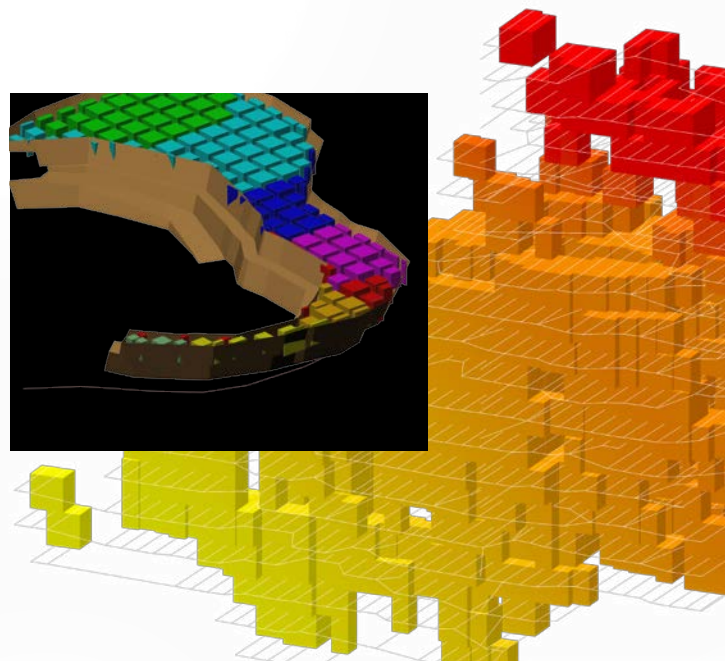
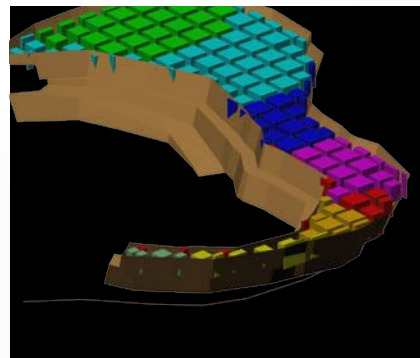
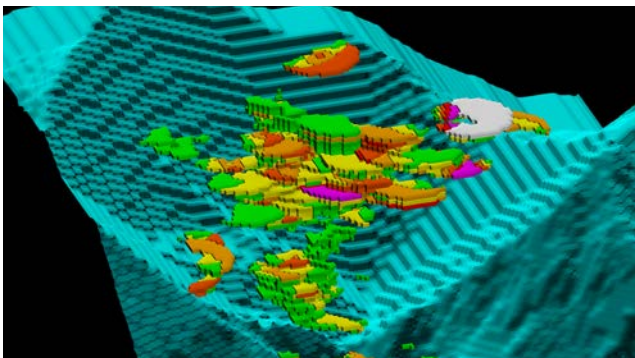
Las herramientas de diseño de minas de Vulcan permiten considerar la geología de un sitio y diseñar un plan óptimo de la mina que garantice fases rentables de producción. Pronostique el uso de la maquinaria, genere el mejor diseño de carretera y analice escenarios de productividad antes de que comiencen las operaciones.

Las funciones de planificación de tajos abiertos incluyen el diseño interactivo de caminos superficiales, diseño de rampas, diseños de perforación y de voladuras, los perfiles de acarreo y el análisis de productividad. El Pit Optimiser es rápido y fácil de usar, lo que le permite crear superficies y animaciones sobre la marcha y tener vistas previas de los diseños antes de ejecutar los cálculos.

La funcionalidad de diseño de Dragline le permite simular voladuras, movimiento de material mediante bulldozer, operaciones de camiones y palas, y cualquier otro tipo de movimiento de material, para desarrollar diagramas de dragas optimizados.

Optimice los diseños subterráneos con herramientas de ventilación, diseño de barrenación larga, optimizador de rebajes y un paquete totalmente integrado de herramientas de planificación de minas subterráneas. Cree niveles de desarrollo subterráneos con cruceros en minutos usando la función del Level Designer.

- > Herramientas a la medida de diseño de tajos y botaderos de estéril, incluyendo el diseño de rampas
- > Transición suave entre diversos ángulos de talud y bermas (ángulo de corte y el ancho del banco)
- > Optimización integrada de tajos (Lerchs and Grossman, y Push and Relabel) combinada con potentes herramientas de análisis
- > Ejecuta optimizaciones en modelos de sub-bloques sin regularización
- > Aplica múltiples ángulos de talud, alturas de bancos y anchos de bermas
- > Diseña rampas con puntos de acceso intermedios usando la herramienta de rampa automática
- > Haulage Profile utiliza información de modelos de bloques, teniendo en cuenta la geometría del banco para una planificación precisa de la ruta
- > Afine el acceso a los rebajes basado en información de líneas y costos
- > Generador de rampas automáticas basado en limitaciones definidas por el usuario
- > Ejecuta múltiples escenarios y genera formas minables con el optimizador de rebajes subterráneos
- > Determina fácilmente el vertedero (o ángulo) y el número de secciones de anillo



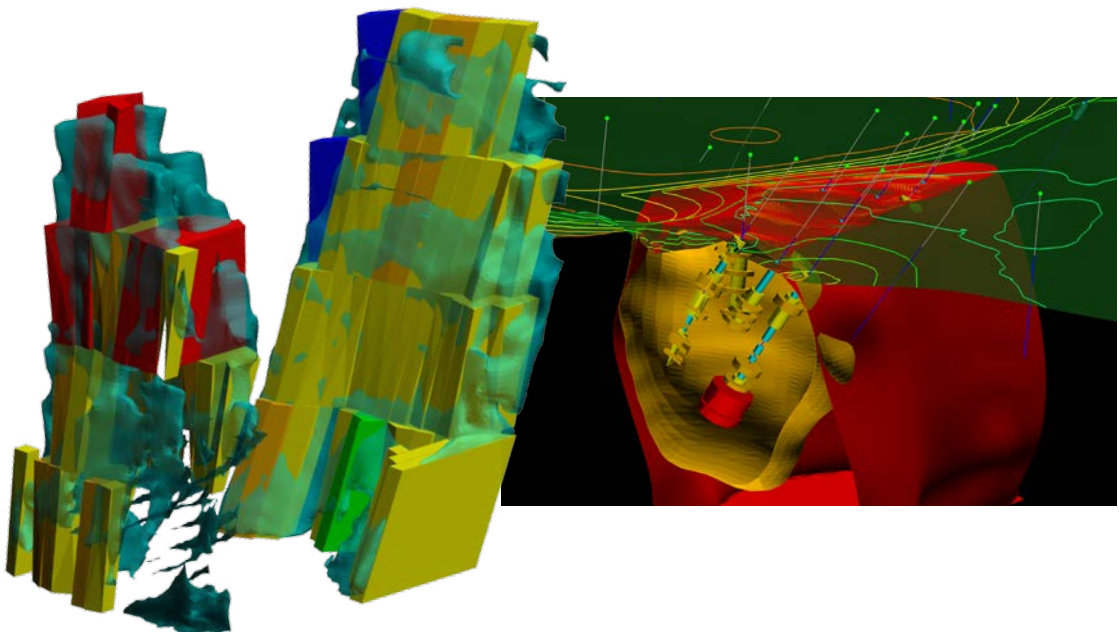
## Operaciones mineras

El desarrollo de una mina operativa es un proceso costoso y complejo. Vulcan ayuda en el refinamiento de modelos geológicos y de recursos, el cálculo de las reservas, el desarrollo de planes a corto y largo plazo y la programación de las operaciones.

¿Está seguro de cuál material es mineral y cuál es estéril? Los datos precisos de control de leyes ayudan a asegurarse de que esté explotando las áreas adecuadas para maximizar las ganancias y minimizar el minado de estéril. Vulcan permite una mejor comprensión de los factores que contribuyen a la dilución y mejora la confianza en la clasificación de los recursos.

Se pueden aplicar las capacidades geológicas 3D en Vulcan de manera efectiva para optimizar un plan minero. Las herramientas avanzadas de grillas, modelado de bloques y estimación de leyes proporcionan un enfoque integrado para el desarrollo exitoso de la mina.

- > Crea modelos de bloques rotados
- > El sub-bloqueo permite un modelado preciso de los contactos y límites geológicos
- > Almacena variables ilimitadas en modelos de bloques
- > Genera secciones y utiliza el corte dinámico
- > Incorpora mallas geológicas en el modelo de bloques
- > Visualiza y planifica la mina en base a los datos del modelo de bloques
- > Excluye automáticamente las áreas minadas para una reconciliación de la ley mejorada
- > Realiza la clasificación del mineral y mitiga la dilución
- > Herramientas potentes de reservas; desglose detallado de la información (bancos, rebajes etc.)
- > Calcula la razón estéril/mineral de las variables del modelo de bloques definido por el usuario
- > Importa los datos de topográficos a Vulcan
- > Vista previa de los patrones de perforación y voladura para refinar el diseño antes de la voladura
- > Planifica, diseña y construye sistemas viales con un corte y relleno balanceados
- > Programación interactiva a corto plazo y cálculos continuos de reservas
- > Diseña y prueba diferentes escenarios mineros para asegurar el máximo resultado
- > Elabora reportes diarios de producción para guiar las operaciones



# Su solución para toda la mina.

Botadero

Gestión Ambiental

Levantamiento Aéreo

Exploración

Modelado Geológico

Geotécnia

Control de Calidad de Mina

Diseño de Mina

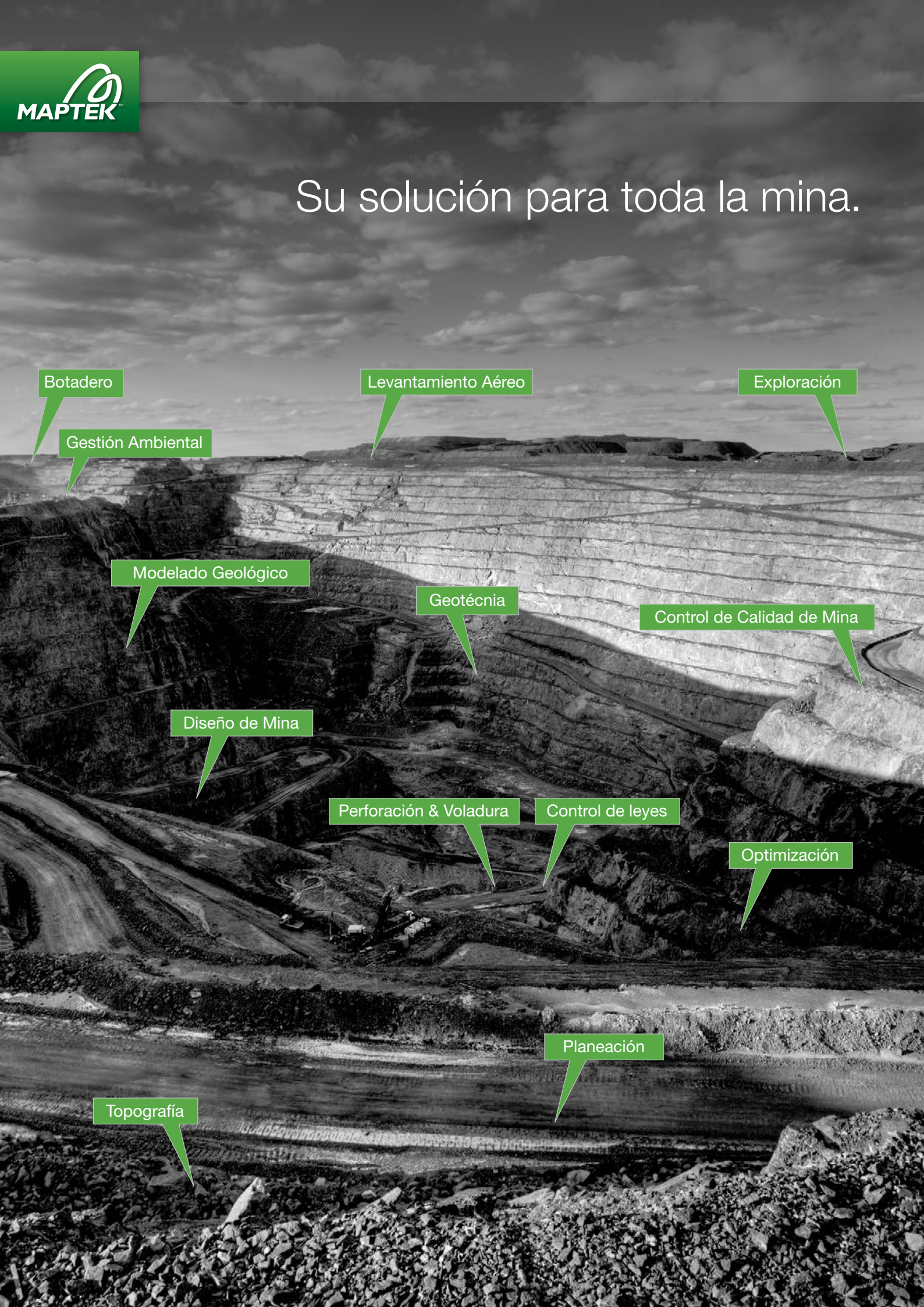
Perforación & Voladura

Control de leyes

Optimización

Topografía

Planeación



## Optimización y programación

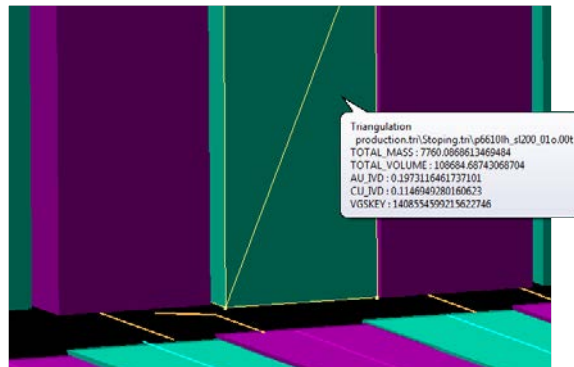
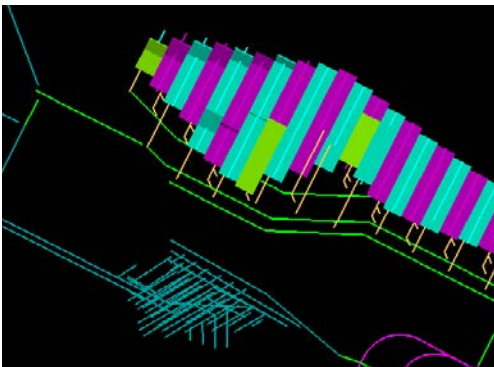
El diseño y programación mineras integradas es fundamental para garantizar que los programas sean configurados usando últimos datos. Las herramientas de programación de Vulcan cuentan con una interfaz fácil de usar para simplificar el ajuste y configuración de los programas. Las opciones de visualización previa, animación y reportes le permiten presentar planes y justificar sus resultados claramente.

Las herramientas de optimización de tajos de Vulcan hacen que sea fácil lograr el plan óptimo de la mina. Se pueden programar las operaciones en base a los precios de las materias primas. Valide diseños para una explotación segura y pruebe escenarios de minado en el escritorio antes de que comiencen las operaciones mineras.

Produzca planes de mediano, largo plazo y estratégico en la vida de la mina con Maptek Evolution. Reduzca los costos operativos y optimice el valor actual neto utilizando técnicas de ley de corte. El procesamiento de programas dentro de una sola solución así como en la nube es 10 veces más rápido que los métodos tradicionales.

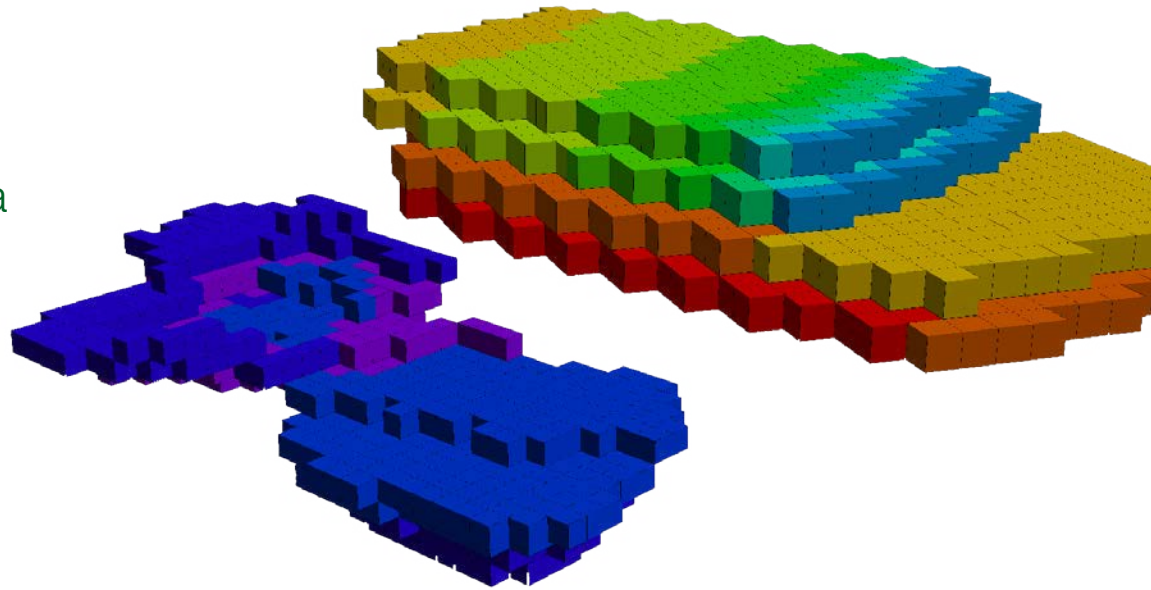
Gantt Scheduler es un módulo de programación basado en recursos y actividades. Puede crear, secuenciar, asignar recursos, dar animación a escenarios y reportar actividades de manera eficiente y transparente directamente desde sus datos de diseño.

- > Optimiza su tajo a un nivel de sub-bloques sin regularización
- > Programa ambientes de tajos abiertos y subterráneos
- > Programación a corto, mediano y largo plazo
- > Utilización de recursos y equipos de forma eficiente
- > Análisis y retroalimentación dinámica entre el diseño de la mina, el modelo geológico y la planificación
- > Programación gráfica interactiva de reservas utilizando triangulaciones y polígonos
- > De animación a los programas para analizar escenarios antes de la explotación
- > Actualiza automáticamente los programas cuando cambian los datos de diseño
- > Utiliza la información directamente de un modelo de bloques de Vulcan y puntos de extracción





## Cierre de la mina



Tener datos precisos, confiables y oportunos es importante para el éxito de las operaciones mineras. Alimentar los conocimientos adquiridos del análisis de nuevo en su plan minero le permite proceder con confianza y es fundamental para tener operaciones productivas. Vulcan le permite crear un registro de auditoría para entender e informar sobre las formas de mejora.

Garantizar que los productos cumplan con las especificaciones del cliente durante la vida útil del proyecto puede ser un desafío. Vulcan le permite monitorear pilas de almacenamiento para proporcionar reportes de fin de año de los recursos y reservas, programación de la mina y estudios de cierre y rehabilitación. La programación de pilas de baja ley para la alimentación de molino conforme avanza el relleno, agrega valor y certidumbre al proceso de recuperación.

Vulcan contiene herramientas integrales para desarrollar planes confiables de rehabilitación. Se pueden crear diseños en cualquier etapa del proceso de minería para el cumplimiento normativo y ambiental. Modele volúmenes de corte y relleno y determine el plan más eficiente para ayudar a mantener los costos bajo control y cumplir con los requisitos de recuperación.

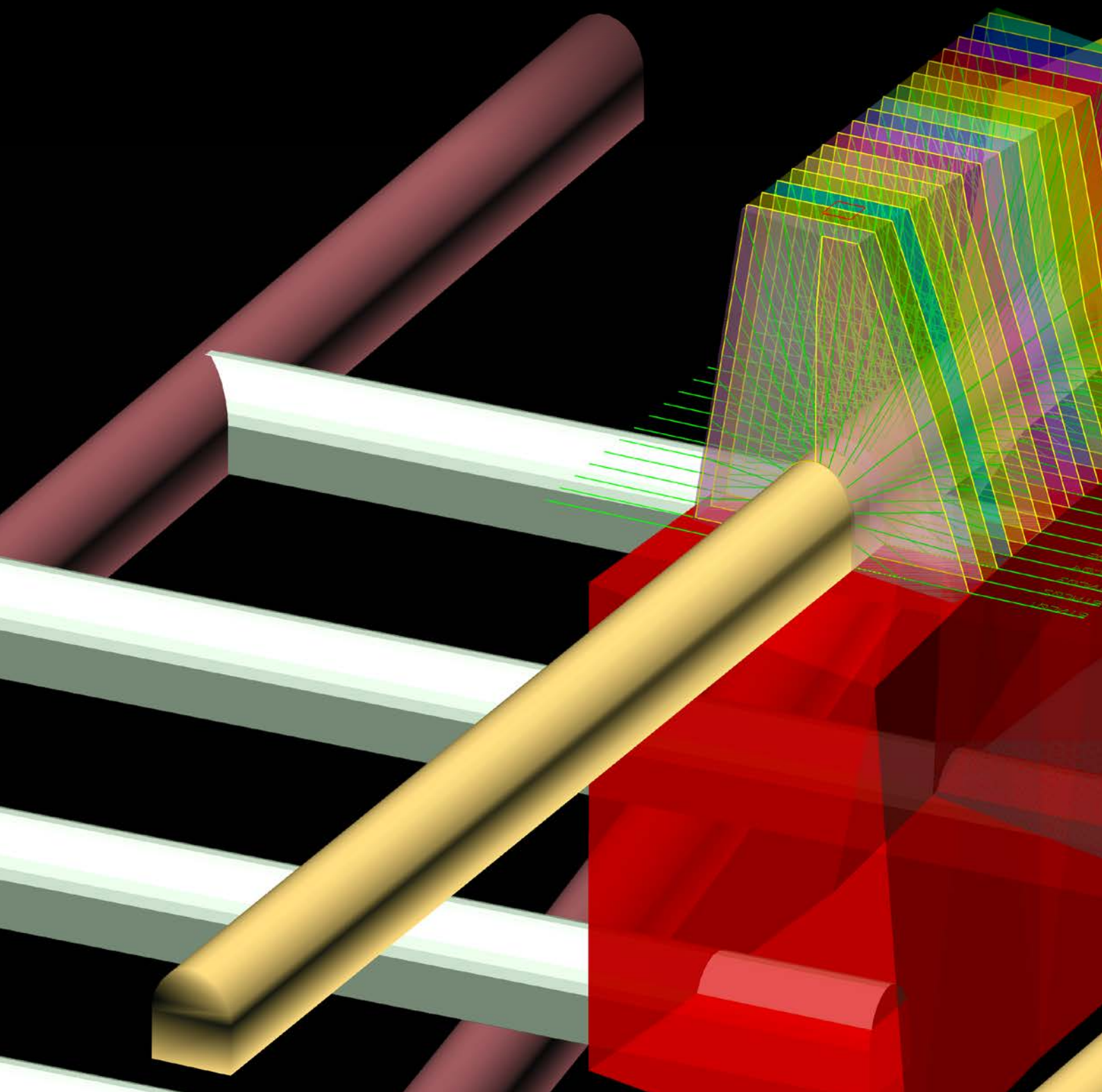
La programación puede incorporar botaderos de estéril, con lo que se incorpora la planificación del cierre en el plan de la mina. El beneficio de esto radica en que se pueden identificar tempranamente en la planificación de la mina las áreas donde se necesitará rehabilitación y así asignar costos y equipos.

- > Modela y visualiza superficies rehabilitadas
- > Monitorea las pilas de almacenamiento y modela las leyes del mineral para los estudios de rehabilitación y cierre
- > Programa la alimentación de molino con baja ley conforme avanza el relleno
- > Diseño interactivo de botaderos y rampas
- > Crea diagramas de rango detallados para la reclamación de las operaciones con draga
- > Herramientas de sección para equilibrar los materiales de corte y relleno
- > Los cálculos precisos minimizan las distancias de acarreo



# Su Solución Maptek.

Vulcan es un software modular diseñado para darle acceso a las herramientas que necesita en cualquier etapa del ciclo de vida de la mina. Basado en una funcionalidad central con paquetes y módulos específicos para crear una solución personalizada. Ingrese a programas externos para aplicaciones especializadas a través de interfaces personalizadas.



## Paquetes de Software

**Vulcan Explorer** proporciona un ambiente interactivo de visualización y modelado 3D para ver y validar los modelos de exploración y modelos geológicos.

**Vulcan GeoModeller** es ideal para crear modelos geológicos, estructurales y de ley/calidad para aplicaciones estratigráficas y no estratigráficas. También se puede utilizar para el mapeo de frentes, análisis estadístico y cálculos preliminares de recursos.

**Vulcan GeoStatModeller** es una configuración completa para la realización de análisis geoestadísticos con el fin de determinar los recursos geológicos con precisión. Las herramientas abarcan análisis de variograma, estimación de leyes, modelado de grillas y bloques, geología e impresión.

**Vulcan MineModeller Open Pit** contiene las herramientas esenciales para las operaciones superficiales, que abarcan el diseño de tajos, diseño de botaderos, manipulación de superficies y cálculo de reservas. Se pueden actualizar fácilmente las superficies y líneas de diseño con los datos más recientes para generar reportes diarios de producción.

**Vulcan MineModeller Underground** es el conjunto de herramientas esenciales para las operaciones subterráneas. El paquete incluye herramientas para el diseño de infraestructura, diseño y análisis de rebajes, manipulación de triangulaciones y cálculo de reservas.

**Vulcan Modeller** proporciona herramientas CAD, visualización en 3D y de modelado para crear, revisar y compartir los modelos. Las opciones para triangulación, modelado de grillas y definición de contornos mejoran la comprensión del terreno, la geología y los escenarios mineros.

**Vulcan QuarryModeller Open Pit** está diseñado para el modelado y análisis de la geología de depósitos y el diseño de operaciones de cantera. Se pueden ejecutar diferentes escenarios para maximizar el resultado y generar reportes de producción para guiar las operaciones diarias.

**Vulcan Surveyor** permite que los datos topográficos recolectados sean importados a Vulcan para una revisión, manipulación y actualización eficientes. La comunicación directa con la tecnología de topografía reduce los errores que pueden ocurrir durante la transferencia de información.

**Maptek Evolution** contiene herramientas intuitivas de planificación estratégica minera que le ayudan a maximizar el valor de sus proyectos. Con la funcionalidad de programación y optimización estratégica avanzada, le permiten ejecutar programas de producción, asignar rutas, analizar tiempos de ciclo de acarreo y optimizar los botaderos.

## Módulos adicionales

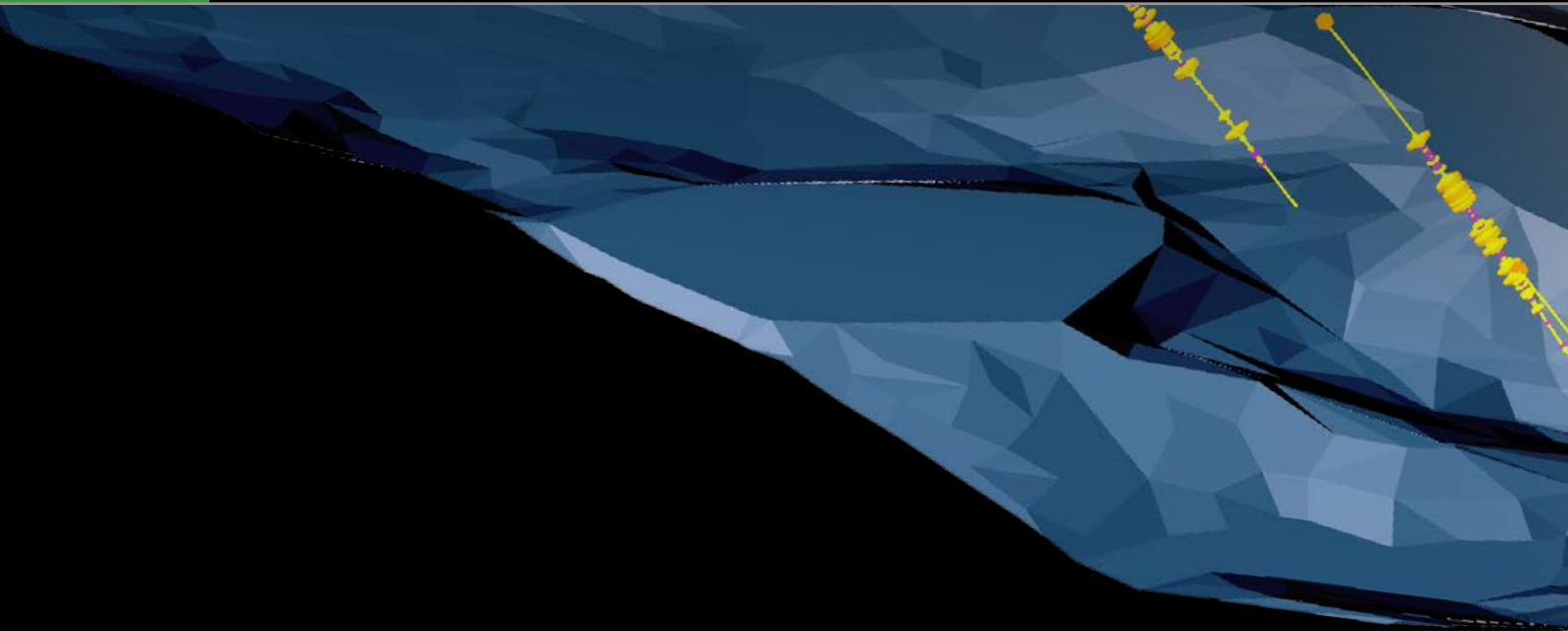
- > Base Geostatistics
- > Block Modelling
- > Channel Sampling
- > Cutoff Grade Optimiser
- > Dragline
- > Drill & Blast Design
- > ESRI ArcGis Interface
- > Gantt Scheduler
- > Gaussian Simulation
- > Geology
- > Geotechnical Toolbox
- > Grade Control
- > Haulage Profile
- > Interactive Road Design
- > Level Designer
- > Monitoring
- > Open Cut Drill and Blast
- > Open Cut Mine Design
- > Pit Optimiser
- > Short Term Planner
- > Stope Optimiser
- > Survey
- > Underground Drill and Blast
- > Underground Mine Design



## Líder en soluciones globales de la industria

Maptek es el proveedor mundial líder de software, hardware y servicios innovadores para la industria minera. Más de 1,700 clientes en 75 países confían en Maptek.

La tecnología minera de Maptek se puede aplicar a lo largo de todo el ciclo de vida de la mina. Nuestras soluciones ayudan a reducir los costos de operación, mejorar el rendimiento, productividad y rentabilidad. Maptek ofrece servicios de asesoría, capacitación y soporte de expertos que aseguran que aprovechará su inversión en nuestros productos al máximo.



BRASIL	+55 31 3224 4888
CHILE	+56 32 269 0683
MÉXICO	+52 998 892 0030
PERU	+51 1 476 0077

[info@maptek.cl](mailto:info@maptek.cl)  
[www.maptek.cl](http://www.maptek.cl)



Maptek, Vulcan, I-Site, BlastLogic y la estilizada Maptek M son marcas registradas y no registradas de Maptek Pty Ltd; Maptek Computación Chile Ltda; Maptek Computación Chile Ltda, Sucursal Perú; Maptek S. de R.L. de C.V.; Maptek Informática do Brasil Ltda y KRJA Systems, Inc. Marcas Registradas son registradas en uno o más de los siguientes países: Australia, Brasil, Canadá, Chile, Grecia, India, Indonesia, México, Perú, Rusia, España, Reino Unido y los Estados Unidos de América.