equilibrium

PRESENTACIÓN DE CAPACIDADES



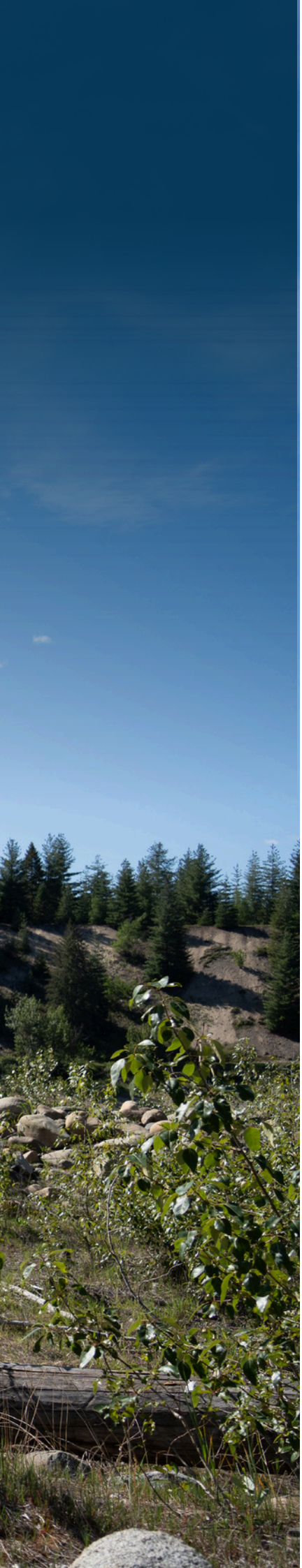
Nuestra mission

Cultivamos una cultura de excelencia basada en el equilibrio: combinamos el rigor técnico con la experiencia práctica, el trabajo dedicado con una cultura de apoyo, y el crecimiento con la sostenibilidad.

Nuestra visión

Aspiramos a establecer un nuevo estándar para las empresas de consultoría en ingeniería, donde un equipo inspirado y con sentido de realización resuelve desafíos técnicos complejos mientras genera un impacto positivo.





BIENVENIDOS A EQUILIBRIUM

La nueva alternativa global en consultoría de geotécnica e hidrogeología

Equilibrium es una consultora de ingeniería especializada que ofrece soluciones integradas de geotecnia, geología estructural e hidrogeología a nivel mundial. Con un equipo directivo y especialistas ubicados en Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos, hemos participado en algunos de los proyectos mineros más grandes y técnicamente desafiantes del mundo a lo largo de cinco continentes.

Nos llamamos Equilibrium porque el equilibrio es nuestro principio fundacional. Al equlibrar el rigor técnico con la experiencia práctica, una sólida ética de trabajo con el bienestar de las personas, y la prosperidad económica con la responsabilidad ambiental, aspiramos a ser agentes de impacto positivo para nuestros clientes, nuestro equipo y nuestro planeta. El equilibrio guía nuestro éxito en cada aspecto de nuestro trabajo.

En nuestros proyectos, combinamos sólido conocimiento técnico y analítico con experiencia operacional del mundo real, ofreciendo a nuestros clientes la experiencia de una empresa consolidada junto con la agilidad y flexibilidad de una firma especializada. En nuestra cultura organizacional, promovemos un entorno diverso, colaborativo y dinámico donde las personas se sienten respetadas, valoradas y realizadas, permitiéndoles desarrollarse tanto dentro como fuera del trabajo. En nuestro crecimiento, mantenemos los más altos estándares de calidad y entregamos soluciones especializadas y centradas en las necesidades de nuestros clientes con cercanía, agilidad y compromiso. Y en nuestro impacto en el mundo, ponemos nuestro conocimiento experto al servicio de una minería más sostenible y del fortalecimiento de las comunidades donde operamos.

Las mujeres representan el 75 % de nuestro Directorio y más del 50 % de nuestro equipo, reflejando nuestro compromiso con la diversidad, la inclusión y el liderazgo en la industria.



NUESTROS VALORES



Nos comprometemos con la excelencia

Respaldamos la calidad técnica de las soluciones que entregamos y nos esforzamos continuamente innovar, mejorar y crear valor.

Priorizamos la transparencia

Actuamos con honestidad y responsabilidad, compartiendo de forma proactiva la documentación y el acceso a recursos con nuestros clientes y entre nosotros.

Valoramos la diversidad

Creemos en el poder de las distintas perspectivas y de una cultura de trabajo colaborativa para alcanzar los mejores resultados.

Somos conscientes de nuestro impacto

Nuestro objetivo es aplicar nuestro conocimiento experto para tomar decisiones responsables y generar un impacto positivo en nuestras comunidades y en el planeta.

¿POR QUÉ ELEGIRNOS?

La colaboración impulsa mejores resultados

Nuestros clientes confían en nosotros para desarrollar soluciones a la medida de sus desafíos más complejos, y sabemos que las mejores soluciones surgen de la colaboración. Como cliente de Equilibrium, puede esperar una comunicación ágil, procesos transparentes y acceso continuo a la información y datos del proyecto. Además, trabajará con el mismo equipo principal durante todo el proyecto, desde la fase de propuesta hasta la entrega final. Recibirá un acompañamiento cercano en cada etapa, con acceso a especialistas de mayor experiencia cuando sea necesario.

Una forma más inteligente de trabajar

El equipo de ingeniería de Equilibrium cuenta con una amplia experiencia en la evaluación y optimización de diseños. Nuestros procesos innovadores y automatizados mejoran el aseguramiento y control de calidad (QA/QC) en análisis detallados en 2D y 3D, incluidos análisis cinemáticos, de equilibrio límite y numéricos, al tiempo que reducen significativamente el tiempo requerido para la preparación de modelos y el procesamiento de resultados. Esto nos permite dedicar más tiempo a lo que mejor hacemos: optimizar diseños mediante una sólida interpretación ingenieril basada en nuestro amplio conocimiento experto.

Una sólida cultura de seguridad

Como una empresa que pone a las personas en primer lugar, nuestra Política de Salud y Seguridad adopta un enfoque preventivo y proactivo para la seguridad en el trabajo. Nuestro objetivo es lograr cero lesiones, asegurando que todas las personas regresen a casa sanas y salvas. Equilibrium cuenta con la certificación Avetta, que respalda nuestro cumplimiento continuo de rigurosos estándares de salud y seguridad.

Operamos de manera responsable

Reconocemos la responsabilidad que tenemos de minimizar el impacto ambiental de nuestras operaciones y las de nuestros clientes. Nuestro objetivo es no dejar huella, lo que incluye mantener una tasa de cero derrames. En todo nuestro trabajo aplicamos prácticas e iniciativas responsables, generando un impacto positivo para nuestros clientes, nuestro equipo y nuestro planeta.

EQUIPO DE LIDERAZGO TÉCNICO

Nuestro equipo de liderazgo técnico cuenta con el respaldo de un equipo global de especialistas que operan en **Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos**.



Liderazgo en Mecánica de Rocas



Karen Moffitt
Directora Ejecutiva (CEO); Ingeniera Geotécnica Principal
Karen es una líder reconocida a nivel mundial en mecánica de rocas aplicada a la minería, con experiencia en una amplia gama de minerales y métodos de explotación. A lo largo de una trayectoria profesional de más de 30 años, ha liderado trabajos innovadores en algunos de los entornos mineros más complejos del mundo. Karen es una firme defensora de una mayor representación de las mujeres en la industria minera.



Karl Lawrence
Director Técnico (CTO)
Karl es un líder técnico global en mecánica de rocas aplicada a la minería y análisis numérico. Se especializa en modelamiento numérico avanzado y optimización, con 15 años de experiencia en modelamiento geotécnico e hidrogeológico para operaciones mineras de gran escala.



Karyn Gallant
Líder Global de Operaciones; Ingeniera Geotécnica Principal
Karyn es una ingeniera principal en mecánica de rocas con 20 años de experiencia internacional en consultoría y operaciones de minería a cielo abierto y subterránea. Su experiencia abarca desde la caracterización del macizo rocoso hasta el diseño de sistemas de soporte de terreno.



Rita Tsai
Directora de Operaciones en Canadá; Ingeniera Geológica Senior
Rita es una ingeniera senior en mecánica de rocas con más de 16 años de experiencia en minería de roca dura a cielo abierto y subterránea. Se especializa en soporte operacional, así como en caracterización y diseño de minas a cielo abierto.



Elsa Tasse
Directora de Operaciones en EE. UU.; Ingeniera Geológica Senior
Elsa es una ingeniera senior en mecánica de rocas con más de 13 años de experiencia en consultoría geológica y geotécnica. Su conocimiento experto incluye recopilación de datos geotécnicos, clasificación del macizo rocoso y diseño de minas subterráneas y a cielo abierto.



Yoann Hébert
Ingeniero Geotécnico Principal
Yoann cuenta con más de 15 años de experiencia en la industria. Sus especialidades incluyen el modelamiento numérico avanzado aplicado a una amplia variedad de métodos de explotación minera, incluyendo minería por subsidencia (caving).



Crystal Poon
Ingeniera Principal en Mecánica de Rocas
Crystal cuenta con más de 18 años de experiencia liderando evaluaciones y diseños geotécnicos, demostrando excelencia en la supervisión de investigaciones de campo, modelamiento geotécnico avanzado y diseño de soluciones para estudios FEL y minas en operación.



Liam McCarvill
Ingeniero Geotécnico Líder
Liam cuenta con 15 años de experiencia en ingeniería de taludes de minas a cielo abierto y gestión de riesgos geotécnicos, abarcando operaciones mineras, estudios de diseño y aseguramiento técnico. Ha liderado estudios geotécnicos multidisciplinarios y supervisado importantes riesgos asociados a taludes mineros e infraestructura.

Liderazgo en Hidrogeología



Geneviève Marchand
Líder Global de Hidrogeología; Ingeniera Hidrogeóloga Principal
Geneviève cuenta con 25 años de experiencia en liderazgo técnico y especialización en investigaciones hidrogeológicas. Se especializa en el desarrollo de modelos hidrogeológicos conceptuales robustos para sistemas complejos, entregando soluciones prácticas para clientes del sector minero.



Scott Donald
Ingeniero Hidrogeólogo Principal Senior
Scott cuenta con 35 años de experiencia en análisis numérico de aguas subterráneas, con especialización en hidrogeología minera, modelamiento de flujo subterráneo y transporte de solutos, desarrollo de modelos hidrogeológicos conceptuales (CHM) y revisiones independientes.



Laura Wytrykush
Ingeniera Hidrogeológica Principal
Laura cuenta con 25 años de experiencia en hidrogeología, remediación y evaluación ambiental. Su conocimiento experto abarca la investigación y remediación de sitios contaminados, proyectos de hidrogeología física y evaluaciones de impacto ambiental.



Anna Greve
Hidrogeóloga Principal
Anna cuenta con 20 años de experiencia en la industria. Sus áreas de especialización incluyen la gestión operacional del agua en minas, desagüe subterráneo y mitigación de afluencias de agua, además de interpretación de datos y desarrollo de modelos conceptuales.



Jeff Randall
Ingeniero Geológico Senior
Jeff es un ingeniero geológico con 20 años de experiencia internacional en consultoría. Su especialidad es el modelamiento avanzado de aguas subterráneas y el análisis hidrogeológico, apoyando proyectos mineros, de infraestructura y de suministro de agua.

Liderazgo en Relaves y Residuos Mineros



Julia Steele
Directora Global de Relaves y Residuos Mineros; Ingeniera Geotécnica Principal
Julia cuenta con más de 25 años de experiencia en minería, ingeniería geotécnica y consultoría ambiental. Ha liderado equipos multidisciplinarios de más de 550 profesionales y se especializa en soluciones prácticas y basadas en la gestión de riesgo para instalaciones de relaves y residuos mineros.



Rui Couto
Ingeniero Geotécnico Principal, Residuos Mineros
Rui cuenta con más de 20 años de experiencia en gestión de relaves, gestión del agua y cierre de minas. Su experiencia abarca la supervisión como Ingeniero de Registro (Engineer of Record), la gestión de equipos multidisciplinarios y la obtención de aprobaciones regulatorias.

NUESTROS SERVICIOS

Independientemente de cuál sea su objetivo, el equipo especializado y proactivo de Equilibrium puede ayudarle a alcanzarlo. Escuchamos, nos tomamos el tiempo para comprender sus necesidades y luego reunimos a las personas y procesos adecuados para entregar el nivel de apoyo que requiere.

Nuestra asesoría estratégica se basa en una amplia experiencia técnica y operacional en ingeniería geotécnica e hidrogeología, aplicada a diversos tipos de minerales, condiciones geológicas y métodos de explotación minera.

Gracias a nuestro conocimiento experto en mecánica de suelos y rocas, sistemas de aguas subterráneas y gestión del agua en minas, ayudamos a nuestros clientes a gestionar los riesgos geotécnicos e hidrogeológicos durante todo el ciclo de vida de la mina.

Nuestra experiencia técnica abarca todas las etapas. Entregamos lo que necesita, cuando lo necesita.

- Definición de alcance
- Prefactibilidad
- Factibilidad
- Optimización
- Operaciones
- Cierre de mina



Equilibrium aporta enfoques innovadores para resolver desafíos complejos.

Servicios de Terreno

Acceda a datos precisos y útiles, cuando y como los necesite.

Una recopilación y gestión eficiente de datos proporciona una base sólida para su proyecto. Equilibrium utiliza flujos de trabajo robustos y transparentes para ejecutar de manera eficiente programas de terreno complejos.



Servicios

- Planificación y ejecución de programas de terreno
- Registro geotécnico de testigos de perforación
- Caracterización de fundaciones y clasificación de suelos
- Mapeo estructural
- Ensayos hidrogeológicos
- Instalación, monitoreo e interpretación de instrumentación geotécnica e hidrogeológica
- Monitoreo de la construcción e inspecciones geotécnicas de terreno
- QA/QC de datos y desarrollo de bases de datos
- Gestión de programas de ensayos de laboratorio

¿Por qué elegir Equilibrium?

- Soluciones personalizadas de recopilación y gestión de datos
- Flujos de trabajo eficientes y transparentes para el aseguramiento y control de calidad
- Acceso a datos casi en tiempo real
- Retroalimentación inmediata para la mejora continua
- Acceso a los especialistas de Equilibrium con amplia experiencia
- Acceso a nuestra red de especialistas de la industria y laboratorios, complementando el conocimiento experto de nuestro equipo

¿Cómo lo hacemos?

Movilizamos equipos con capacitación y experiencia específicas, adaptadas a las necesidades de cada investigación. Este mismo personal de terreno participa posteriormente en el análisis de datos, interpretación y diseño, lo que les proporciona información valiosa que mejora la calidad de los datos recopilados. Nuestros equipos geotécnicos e hidrogeológicos colaboran en tiempo real para identificar los puntos óptimos para ensayos de permeabilidad con packer, instalación de instrumentación y muestreo, logrando los mejores resultados posibles para su proyecto.

Equilibrium ha desarrollado soluciones pioneras basadas en paneles de control en línea que proporcionan a todos los grupos de interés acceso casi en tiempo real a los datos de terreno durante toda la investigación. Estos paneles permiten a nuestros clientes monitorear el avance del programa y a nuestros equipos remotos realizar revisiones frecuentes de QA/QC de los datos de terreno, entregando retroalimentación oportuna al personal en terreno.

Caracterización

Adquiera un entendimiento integral de las condiciones geotécnicas e hidrogeológicas de su proyecto.

Una caracterización especializada impulsa el éxito de cada proyecto. Los líderes técnicos de Equilibrium cuentan con la experiencia y las competencias necesarias para realizar análisis, interpretación y caracterización de datos de manera eficiente, proporcionando resultados adecuados a los objetivos del estudio y al área de interés.



Servicios

Caracterización hidrogeológica

- Evaluación e interpretación de datos
- Análisis de brechas de información
- Desarrollo de modelos hidrogeológicos conceptuales (CHM)

Caracterización geotécnica

- Caracterización de la resistencia de suelos, roca intacta y macizos rocosos
- Caracterización de estructuras geológicas (por ejemplo, fallas, fracturas, vetas y zonas de cizalla)
- Interpretación de propiedades geotécnicas in situ
- Modelamiento de bloques geotécnicos
- Zonificación geotécnica
- Estratigrafía de suelos y desarrollo de unidades geotécnicas
- Caracterización de materiales para fundaciones y de movimientos de tierras



¿Por qué elegir Equilibrium?

- **Experiencia en diversos tipos de yacimientos** (por ejemplo, pórfidos, skarn, epitermales, sedimentarios, entre otros), así como en distintos contextos estructurales y etapas de desarrollo de proyectos
- **Procesamiento automatizado de datos** para gestionar grandes conjuntos de información de manera eficiente e identificar tendencias
- **Conocimiento experto en diversos tipos de yacimientos, condiciones geotécnicas y etapas de proyectos**, abarcando condiciones de suelos, rocas y aguas subterráneas en una amplia variedad de entornos mineros.
- **Amplia experiencia en mecánica de suelos, mecánica de rocas y caracterización hidrogeológica**, utilizando tecnología de vanguardia respaldada por décadas de experiencia práctica
- **Enfoques innovadores** para extraer información geotécnica e hidrogeológica a partir de todas las fuentes de datos disponibles

¿Cómo lo hacemos?

Desarrollamos modelos geotécnicos adecuados al propósito del estudio, integrando información proveniente de diversas fuentes. Utilizando software avanzado como Vulcan y Leapfrog, junto con algoritmos personalizados y scripts en Python, gestionamos grandes volúmenes de datos de manera eficiente, generando representaciones gráficas y análisis estadísticos para identificar tendencias clave dentro del macizo rocoso. Adaptamos nuestro enfoque de caracterización a las particularidades de cada proyecto, considerando los métodos de explotación propuestos y las condiciones geológicas del sitio.

Nuestros modelos hidrogeológicos conceptuales (CHM) integran una amplia variedad de disciplinas para proporcionar un entendimiento integral del sistema de flujo de aguas subterráneas. Utilizamos Leapfrog para combinar todos los elementos del CHM, facilitando la comunicación dentro del equipo, la identificación clara de brechas de información e incertidumbres, y una evaluación temprana de riesgos potenciales del proyecto, como altos caudales afluentes o presiones de poros elevadas.

Equilibrium entrega modelos de alta calidad y confiabilidad que respaldan la toma de decisiones informadas y contribuyen al éxito general de su proyecto.



Geología Estructural

Transforme la geología estructural en conocimiento práctico y específico del sitio para soluciones de diseño minero basadas en datos.

Nuestro conocimiento experto en geología estructural permite comprender el comportamiento de las fallas y los controles geológicos que influyen directamente en las decisiones geotécnicas y operacionales.



Servicios

- Mapeo geológico subterráneo y a cielo abierto, gestión de datos y análisis estructural
- Modelamiento geológico y estructural en 3D
- Caracterización detallada de fallas para evaluaciones geotécnicas e hidrogeológicas
- Modelamiento de Redes de Fracturas Discretas (DFN)
- Capacitación en terreno en geología estructural y técnicas de recopilación de datos
- Revisión independiente de modelos estructurales desarrollados internamente

¿Por qué elegir Equilibrium?

- **Soluciones integradas** adaptadas a las condiciones geotécnicas específicas de cada sitio, utilizando flujos de trabajo de modelamiento aplicado que combinan de manera eficiente conjuntos de datos 2D y 3D
- **Modelos 3D personalizados** diseñados para cumplir con sus necesidades de integración en análisis posteriores
- **Amplia experiencia global** en diversos tipos de yacimientos, incluyendo sistemas epitermales, pórfidos, carbón, hierro, uranio y minerales industriales, tanto en operaciones a cielo abierto como subterráneas
- **Capacitación especializada y diseño de flujos de trabajo** orientados a fortalecer las capacidades de su equipo, desde niveles introductorios hasta avanzados

¿Cómo lo hacemos?

Equilibrium combina conocimiento experto en geología estructural con soluciones prácticas basadas en datos para aumentar la confianza en el diseño minero y la toma de decisiones. Mediante la integración de información geológica, geotécnica e hidrogeológica, desarrollamos modelos robustos que incorporan directamente los conocimientos estructurales en el diseño geotécnico.

Utilizamos nuestra experiencia global en una amplia variedad de tipos de yacimientos y métodos de explotación para entregar recomendaciones prácticas y específicas para cada sitio.

Más allá de entregar resultados, fortalecemos las capacidades de su equipo mediante interpretación colaborativa, capacitación en terreno y flujos de trabajo transparentes y reproducibles.

Diseño Geotécnico

Optimice su proyecto con una visión clara y un diseño geotécnico experto.

Un diseño geotécnico eficaz optimiza sus futuros proyectos y operaciones existentes. Equilibrium aporta experiencia especializada para comprender las condiciones únicas de cada sitio y planificar en consecuencia.



Servicios

Minería a cielo abierto y almacenamiento de residuos mineros

- Evaluación y diseño de estabilidad de taludes
- Caracterización de suelos y rocas
- Diseño de depósitos de roca estéril, evaluación de escenarios de propagación de material (run-out) y optimización de la secuencia de desarrollo
- Revisión del desempeño de taludes construidos
- Instrumentación y monitoreo
- Evaluación de riesgos geotécnicos

Minería subterránea

- Selección de métodos de explotación subterránea, criterios de diseño geotécnico y secuenciamiento minero
- Estabilidad y optimización de caserones
- Diseño de relleno minero
- Diseño de soporte de terreno y proyección de necesidades de rehabilitación
- Diseño de infraestructura minera (chimeneas verticales, portales, piques y rampas)
- Instrumentación y monitoreo
- Evaluación de riesgos geotécnicos
- Predicción de subsidencia superficial, interacción con rajos abiertos y cavidades, y fragmentación

Capacidades de modelamiento numérico

- Evaluaciones de rajos y botaderos de estériles: retroanálisis, calibración y modelación predictiva
- Modelamiento de excavaciones subterráneas: diseño de pilares y excavaciones, secuenciamiento minero, comportamiento del relleno, estabilidad de infraestructura e interacción entre excavaciones adyacentes
- Análisis de caving (hundimiento por bloques, paneles y SLC): inicio y propagación del hundimiento, conexión con superficie, subsidencia e interacción con la geología, estructuras y secuencia minera
- Flujo gravitacional y control de extracción: simulación de estrategias de extracción, recuperación de material, dilución, migración de finos y desempeño de múltiples niveles de extracción
- Infraestructura a escala mina y respuesta sísmica: evaluación de redistribución de esfuerzos, potencial de daño, necesidades de rehabilitación y peligros sísmicos asociados al avance del hundimiento

¿Por qué elegir Equilibrium?

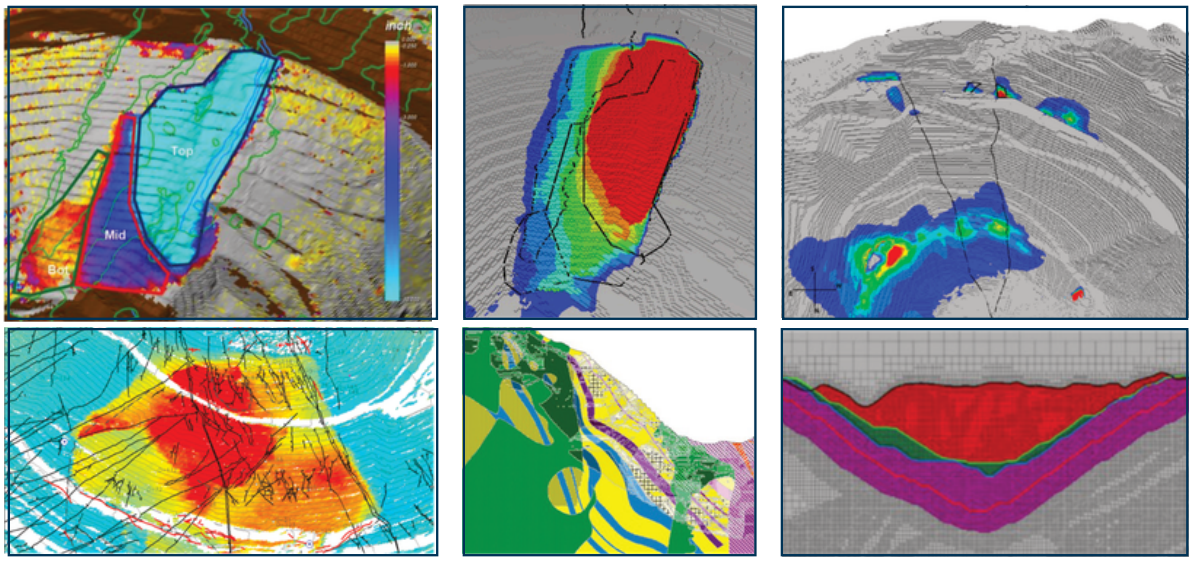
- **Equipo completamente integrado** de geotecnia, hidrogeología y geología estructural, con conocimiento experto tanto en mecánica de suelos como en mecánica de rocas
- **Experiencia avanzada en modelación numérica** que respalda decisiones de ingeniería confiables en proyectos de minería a cielo abierto, minería subterránea (incluido el caving), infraestructura minera y residuos mineros
  - Nuestro enfoque de modelamiento se basa en tres pilares: seleccionar el nivel adecuado de complejidad para cada problema, incorporar ingeniería rigurosa de calidad durante todo el proceso y mantener total transparencia con nuestros clientes en cada etapa
- **Capacidades equilibradas del equipo,** combinando habilidades avanzadas de modelamiento con experiencia operacional práctica para desarrollar soluciones optimizadas y aplicables

- **Experiencia en análisis comparativo de la industria**, adquirida mediante la colaboración activa con grandes operaciones mineras, aportando conocimiento sobre mejores prácticas y estándares para evaluación y mejora continua
- **Conocimientos especializados en diversos entornos geotécnicos**, que abarcan la mecánica de suelos y rocas en minería a cielo abierto y subterránea, ofreciendo soluciones innovadoras y prácticas adaptadas a las condiciones específicas de cada sitio

¿Cómo lo hacemos?

Entregamos soluciones prácticas que combinan la sólida experiencia operacional y las capacidades analíticas avanzadas de nuestro equipo. Nuestros diseños adecuados al propósito del estudio consideran la etapa del proyecto, la urgencia operacional y el impacto económico de las decisiones de diseño.

- En minería subterránea, identificamos los métodos de explotación óptimos y desarrollamos secuencias de extracción eficientes, considerando las condiciones geológicas, la seguridad y factores económicos para maximizar la productividad y gestionar los riesgos.
- En operaciones a cielo abierto, guiamos el diseño de configuraciones de mina, proporcionando diseños optimizados para ángulos de cara de banco, anchos de bermas de seguridad, ángulos interrampa y ángulos globales de talud.
- Para la infraestructura minera y los movimientos de tierras, evaluamos las condiciones del suelo y las fundaciones para respaldar el diseño de presas, depósitos de materiales y otras infraestructuras mineras críticas.



Los líderes globales de Equilibrium en modelamiento numérico entregan soluciones eficientes y de alta calidad, junto con interpretaciones prácticas de modelos basadas en décadas de experiencia aplicada. Nuestro equipo ha desarrollado procedimientos automatizados para la construcción de modelos que mejoran significativamente la eficiencia, además de procesos detallados de QA/QC que reducen riesgos y fortalecen la comunicación de resultados. Este enfoque entrega a los principales grupos de interés recomendaciones concretas para optimizar diseños mineros, identificar riesgos subyacentes y tomar decisiones geotécnicas informadas que equilibren los riesgos y oportunidades del proyecto.

Trabajamos con una amplia gama de herramientas de modelamiento numérico utilizadas en la industria, incluyendo simuladores avanzados de continuo en 2D y 3D, métodos computacionales de elementos distintos e híbridos, simulaciones de flujo basadas en autómatas celulares, herramientas de modelación desarrolladas a medida en Python y plataformas integradas de análisis hidro-mecánico.

Esta amplia gama de herramientas nos permite seleccionar la más adecuada para cada desafío, garantizando que el enfoque de modelación esté determinado por el problema específico y no por una solución única para todos los casos, ya sea para evaluar el comportamiento del suelo, la respuesta del macizo rocoso, los sistemas de aguas subterráneas o los procesos hidrogeotécnicos acoplados.

Equilibrium desarrolla modelos claramente definidos y completamente documentados, con datos de entrada trazables, visualizaciones de alta calidad de esfuerzos, deformaciones y comportamiento del flujo de aguas subterráneas, así como análisis de sensibilidad para cuantificar la incertidumbre.

Hidrogeología

Resuelva desafíos hidrogeológicos críticos mediante análisis robustos.

Un equipo integrado y altamente calificado puede guiarlo a través de los desafíos hidrogeológicos más complejos, proporcionando información clave para respaldar la planificación y la toma de decisiones. El equipo de Equilibrium cuenta con décadas de experiencia colectiva en hidrogeología y modelamiento de aguas subterráneas.



Servicios

- Desarrollo de modelos hidrogeológicos conceptuales (CHM)
- Caracterización hidrogeológica del sitio e identificación de ubicaciones y profundidades óptimas para ensayos e instrumentación
- Ensayos de terreno e instalación de instrumentación
- Modelamiento numérico de aguas subterráneas
- Evaluación de flujos afluentes y presiones de poros en paredes de rajo y excavaciones subterráneas circundantes
- Configuración de planes de desagüe y despresurización
- Evaluación de impactos de las actividades del proyecto sobre aguas subterráneas, interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, y cargas másicas provenientes de instalaciones de relaves y depósitos de roca estéril hacia el medio receptor
- Optimización y análisis de incertidumbre, incluyendo estimación de parámetros

¿Por qué elegir Equilibrium?

- **Amplia experiencia** en ensayos e instrumentación hidrogeológica complejos y a gran profundidad
- **Dominio de herramientas utilizadas en la industria y flujos de trabajo eficientes,** respaldados por décadas de experiencia colectiva en modelamiento hidrogeológico
- **Modelos adecuados** al propósito del estudio y a los requerimientos específicos de datos del proyecto, apoyando el diseño de ingeniería y la gestión de riesgos ambientales
- **Colaboración fluida entre nuestros equipos hidrogeológico y geotécnico**, asegurando que los conocimientos hidrogeológicos se integren completamente en el diseño minero
- **Comunicación transparente** de las incertidumbres asociadas al proceso de modelamiento y sus resultados, permitiendo tomar decisiones informadas y con confianza

¿Cómo lo hacemos?

Las capacidades de nuestro equipo abarcan ensayos de terreno, gestión de flujos afluentes de agua subterránea, diseño de campañas de desagüe y desarrollo de modelos conceptuales y numéricos de aguas subterráneas.

Integramos tecnologías avanzadas para entregar soluciones complejas de modelamiento, incluyendo MODFLOW en sus diversas versiones (desde 1990), FEFLOW (desde 1995), HydroGeoSphere (desde 2012) y GoldSim (desde su creación).

Además de simular flujo de aguas subterráneas saturado en medios porosos, nuestro equipo cuenta con amplia experiencia en simulaciones que consideran flujo no saturado (sistemas colgados), transporte de solutos, flujo de densidad variable, flujo en fracturas e interacciones completamente integradas entre aguas subterráneas y aguas superficiales.

Utilizamos métodos de optimización numérica para encontrar las soluciones más eficientes a problemas complejos y aplicamos múltiples enfoques de análisis de incertidumbre para evaluar y cuantificar las incertidumbres asociadas a las predicciones del modelo.

Integramos completamente estos aprendizajes y áreas de incertidumbre en el diseño geotécnico.



Relaves y Residuos Mineros

Promovemos una gestión segura y responsable de los residuos mineros durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Al combinar experiencia práctica en ingeniería con una toma de decisiones basada en el riesgo, ofrecemos soluciones que mejoran la seguridad, el desempeño, el cumplimiento normativo y la confianza en la gestión de desafíos complejos relacionados con los residuos mineros.



Servicios

- Instalaciones de depósito de relaves
- Depósitos de roca estéril, material de sobrecarga y suelos
- Seguridad de presas e instalaciones
- Evaluación y gestión de riesgos
- Instalaciones de gestión conjunta
- Revisiones técnicas independientes

¿Por qué elegir Equilibrium?

- **Amplio conocimiento especializado** en gestión de residuos mineros e ingeniería geotécnica a lo largo de todo el ciclo de vida de la minería
- **Experiencia extensa** en el apoyo a instalaciones de depósito de relaves, instalaciones de almacenamiento de roca estéril, instalaciones de gestión conjunta y sistemas integrados de gestión de residuos mineros
- **Soluciones prácticas y basadas en el riesgo**, adaptadas a las necesidades técnicas, operativas, regulatorias y comerciales específicas de cada proyecto
- **Integración fluida** entre las disciplinas de geotecnia, hidrogeología, gestión del agua y seguridad de presas
- **Comunicación transparente** de riesgos, incertidumbres y recomendaciones para respaldar una toma de decisiones informada

¿Cómo lo hacemos?

Nuestro equipo multidisciplinario combina conocimiento experto en ingeniería geotécnica, seguridad de presas, hidrogeología, gestión del agua y evaluación de riesgos para ofrecer soluciones integradas de gestión de residuos mineros durante todo el ciclo de vida de las instalaciones.

Trabajamos estrechamente con los propietarios y equipos de proyecto para comprender el desempeño de las instalaciones, identificar los riesgos clave y desarrollar soluciones prácticas que respalden operaciones seguras y sostenibles.

Aplicamos principios de ingeniería basados en el riesgo desde la planificación y el diseño hasta las etapas de operación, cierre y gestión posterior al cierre. Nuestra experiencia incluye apoyo al diseño de instalaciones, programas de monitoreo de desempeño e instrumentación, clasificación de consecuencias, revisiones de seguridad de presas, análisis de modos potenciales de falla, evaluaciones de riesgos, marcos de gobernanza y revisiones técnicas independientes.

Mediante una estrecha colaboración entre nuestras distintas disciplinas técnicas, garantizamos la integración de los aspectos geotécnicos, hidrogeológicos, de gestión hídrica y de seguridad de presas en la gestión de las instalaciones y en las estrategias de administración de largo plazo.

Apoyo operacional, revisiones de expertos y auditorías en terreno

Reduzca riesgos mediante planes de acción específicos para su sitio, respaldados por una orientación basada en riesgos que permita tomar decisiones operacionales con confianza.

El apoyo operacional de Equilibrium le ayuda a gestionar riesgos, optimizar el desempeño y fortalecer la seguridad. Mediante planes de acción específicos para cada sitio y acompañamiento técnico, entregamos los conocimientos y la orientación necesarios para tomar decisiones operacionales informadas y mantener operaciones eficientes y resilientes.

Servicios

- Revisión de procedimientos operacionales estándar (SOP)
- Revisión de estándares y recomendaciones de tronadura
- Evaluaciones de riesgos
- Asignaciones temporales de especialistas
- Asesoría técnica
- Estrategias de control y monitoreo de riesgos geotécnicos
- Desarrollo y revisión de Planes de Gestión de Control de Terreno (GCMP)
- Desarrollo de planes de monitoreo
- Desarrollo de Planes de Acción y Respuesta ante Activadores específicos del sitio (TARP)
- Revisiones de terceros y revisiones independientes de pares
- Participación en Comités de Revisión Geotécnica (GRB)
- Auditorías independientes

¿Por qué elegir Equilibrium?

- **Experiencia especializada comprobada**, con líderes técnicos de Equilibrium que realizan auditorías y estudios de revisión independientes, participan en comités de revisión y brindan apoyo en estudios de debida diligencia
- **Gestión efectiva de riesgos**, utilizando la experiencia adquirida en diversas operaciones mineras para identificar y mitigar potenciales problemas
- **Acceso a una red global**, proporcionando soluciones y mejores prácticas implementadas exitosamente en otros sitios mineros
- **Gestión flexible de datos**, mediante sistemas adaptables y procesos de monitoreo ajustados a las necesidades del proyecto
- **Herramientas innovadoras de monitoreo**, incluyendo paneles de control capaces de generar notificaciones automáticas de eventos para asegurar respuestas oportunas e informadas

¿Cómo lo hacemos?

Nuestro equipo reúne profesionales experimentados que comprenden las condiciones específicas de cada sitio, los métodos de explotación, los factores geotécnicos e hidrogeológicos y las mejores prácticas de la industria.

Bajo la dirección de líderes con amplia experiencia, incluyendo a la CEO Karen Moffitt, quien participa en múltiples Comités de Revisión Geotécnica para operaciones mineras globales, fortalecemos las capacidades de los equipos en terreno mediante capacitación, interpretación colaborativa y documentación clara, permitiendo implementar recomendaciones de manera segura, confiable y efectiva.

equilibrium

Póngase en contacto con nosotros para conversar sobre sus necesidades.

(US & CA) +1 480 602 3995
(AUS) +61 466 714 838

info@eqconsultants.com

eqconsultants.com

Copyright © 2026 Equilibrium Mining. Todos los derechos reservados.