AJG

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN PARA LA INDUSTRIA MINERA

Conceptualización · Ingeniería · Construcción · Puesta en Marcha

Pedro de Valdivia #3401, Of. 34, Ñuñoa, Santiago, Chile | +56 2 2717 2025 | empresa@ajgingenieria.cl | www.ajgingenieria.cl

NOSOTROS

Quiénes somos

AJG se forma el año 2004 ante la visión y experiencia de Antonio Jara, ofreciendo a la industria minera mejoras y optimización de los procesos metalúrgicos a través de servicios integrales de ingeniería.

Acompañamos el ciclo de vida completo de un proyecto minero: desde la conceptualización y el desarrollo de ingenierías multidisciplinarias, hasta la construcción, puesta en marcha y optimización de la operación — maximizando el uso de los recursos disponibles.

2004
AÑO DE FUNDACIÓN

Historia

Más de 20 años de trayectoria desarrollando ingeniería y construcción para la industria minera, desde 2004.

Misión

Desarrollar proyectos mineros sustentables desde la conceptualización hasta el cierre, bajo estándares de calidad y ambientales.

Visión

Generar un modelo de proyecto dinámico para mejorar y optimizar el proceso de mineral.

NUESTROS PROYECTOS DE INGENIERÍA

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Procesamiento Au/Cu Tambo de Oro

CLIENTE HMC Gold

UBICACIÓN Punitaqui, IV Región, Chile

SERVICIO Ingeniería Básica Avanzada

CAPACIDAD 500 TPD de minerales sulfurados Au/Cu

OBJETIVO

Diseñar una planta de procesamiento de minerales sulfurados de Au/Cu, con una ingeniería multidisciplinaria de 13.994 HH que abarcó la conceptualización, el diseño, la administración e ITO de la construcción y la puesta en marcha.



DESTACADOS

- Chancado primario y secundario con chancador de mandíbula y cono
- Molienda con 2 molinos de bolas de 300 HP y concentradores Knelson
- Flotación convencional en celdas de 8, 4 y 1,2 m^3
- Espesamiento y filtrado de concentrados y relaves

RESULTADO *Puesta en marcha en 75 días; la planta opera superando los valores de diseño en capacidad, producción y recuperación.*

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Tratamiento de Relaves División Andina, Codelco

CLIENTE Minera Valle Aconcagua

UBICACIÓN Til Til, V Región, Chile

SERVICIO Ingeniería Básica Avanzada

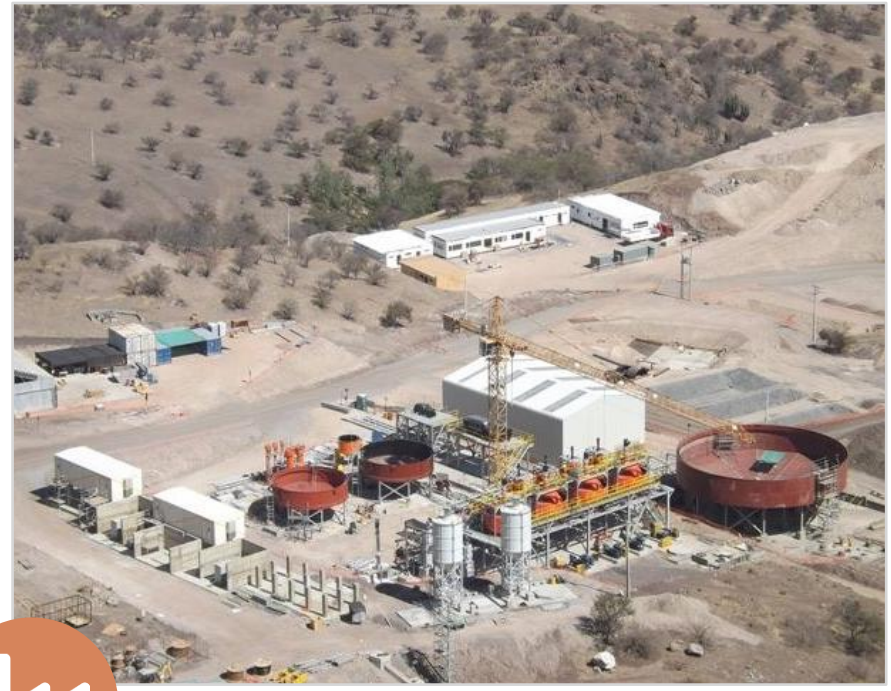
CAPACIDAD 94.000 TPD relaves frescos · 3.500 TPD preconcentrados

OBJETIVO

Diseñar la planta de tratamiento de relaves de Cu-Mo de División Andina, con una ingeniería multidisciplinaria de 16.305 HH.

DESTACADOS

- Flotación primaria y de limpieza neumática Cu-Mo
- Remolienda y baterías de ciclones
- Espesamiento y filtrado de concentrados de Cu y Mo, con secado eléctrico
- Planta de reactivos y cal, bombeo de agua de 250 HP



RESULTADO *Proyecto en operación, con recuperaciones y producción satisfactorias, dependientes de la calidad del relave tratado.*

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Procesamiento de Mineral de Au Petaquilla Minerals

CLIENTE Petaquilla Minerals

UBICACIÓN Coclé, Panamá

SERVICIO Ingeniería Básica Avanzada

CAPACIDAD 2.400 TPD de mineral de oro

OBJETIVO

Diseñar una planta para procesar mineral de oro mediante chancado, molienda, cianuración en pulpa (CIP) y recuperación por electrowinning, con 20.677 HH de ingeniería multidisciplinaria.



DESTACADOS

- Molienda con 3 molinos de bolas KVS de 1.100 HP cada uno
- Cianuración en 6 estanques agitados de 790 m^3
- Refinería ADR y electrowinning de soluciones ricas
- Detoxificación INCO de relaves en pulpa

RESULTADO *El proyecto operó satisfactoriamente durante 5 años, cumpliendo los parámetros de diseño establecidos.*

Planta de Molibdeno Las Luces

CLIENTE Minera Las Cenizas

UBICACIÓN Taltal, II Región, Chile

SERVICIO Ingeniería Básica y de Detalles

CAPACIDAD Separación de concentrados colectivos Cu-Mo

OBJETIVO

Diseñar una planta para la separación de molibdeno y cobre del mineral de Mina Tropezón, con 2.570 HH de ingeniería multidisciplinaria.

DESTACADOS

- 8 celdas de flotación Denver N°18 y 6 celdas N°15
- Espesadores de concentrado de Cu y de Mo
- Filtro de placas de 24" x 24" y secador de tornillo eléctrico

RESULTADO *Recuperaciones satisfactorias; posteriormente la planta se reconvirtió para procesar minerales de oro por flotación.*



PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Molibdeno Minera Valle Central

CLIENTE Minera Valle Central

UBICACIÓN Rancagua, VI Región, Chile

SERVICIO Ingeniería Básica Avanzada

CAPACIDAD Retratamiento de relaves Cu-Mo

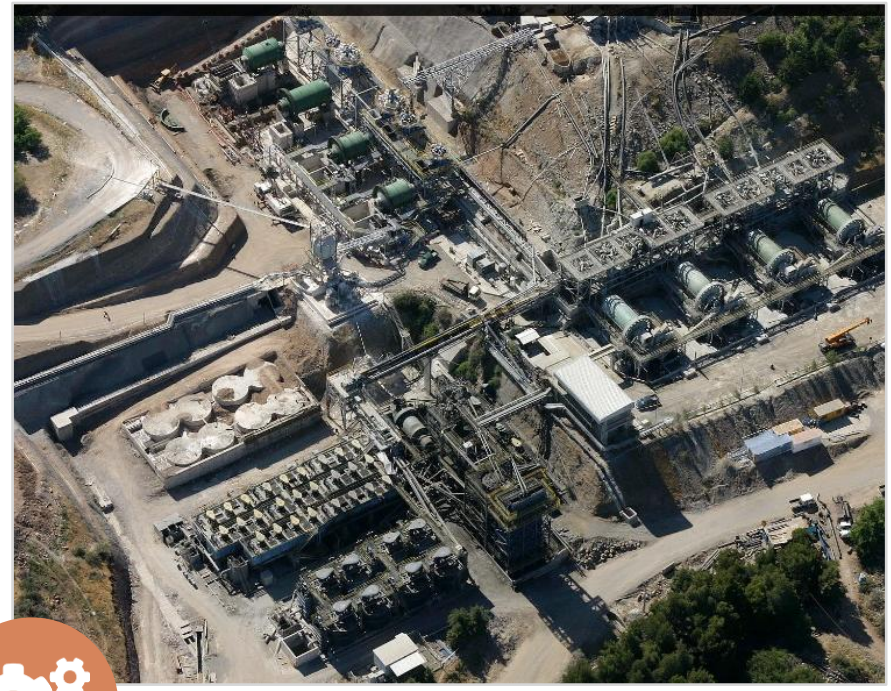
OBJETIVO

Diseñar el retratamiento de relaves para separar molibdeno y cobre de forma eficiente y sustentable, con 4.829 HH de ingeniería multidisciplinaria.

DESTACADOS

- Circuito de flotación con 16 celdas convencionales
- Estanques acumuladores de concentrado de hasta 150 m^3
- Filtro de tambor y secador de tornillo de 20'

RESULTADO *Se cumplieron las recuperaciones de diseño; la operación depende estratégicamente del precio de mercado del molibdeno.*



PROYECTOS DE INGENIERÍA

Tratamiento y Extracción Relaves Colihues El Teniente, Codelco

CLIENTE Minera Valle Central

UBICACIÓN El Teniente, Codelco, Chile

SERVICIO Ingeniería Básica Avanzada

CAPACIDAD Retratamiento de relaves antiguos, tranque Colihues

OBJETIVO

Diseñar una planta complementaria para el retratamiento de relaves antiguos depositados en el tranque Colihues, con 15.444 HH de ingeniería multidisciplinaria.

DESTACADOS

- 4 molinos de bolas de gran capacidad, hasta 3.500 HP
- Baterías de ciclones primarios (26") y secundarios (20")
- Sistema de transporte de pulpas por bombeo y gravedad
- Planta de reactivos y cal



RESULTADO *Se cumplieron los parámetros de diseño; hoy la planta opera con relaves provenientes del tranque Cauquenes.*

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Procesamiento Cu/Ag
Mina Mantos Cobrizo

CLIENTE Cía. Minera Carmen Bajo

UBICACIÓN Chile

SERVICIO Ingeniería Conceptual

CAPACIDAD 350 TPD de minerales de Cu/Ag



OBJETIVO

Desarrollar la ingeniería conceptual de una planta de procesamiento de minerales de Cu/Ag, con 1.120 HH de ingeniería.

DESTACADOS

- Chancado terciario y harnero para cerrar el circuito existente
- Molienda con molino de bolas de 8' x 10' y remolienda
- Flotación en 16 celdas primarias y de limpieza
- Espesamiento y filtración de concentrados y relaves

RESULTADO *Proyecto diferido en el tiempo, a la espera de mejores condiciones económicas para continuar con la ingeniería de detalles.*

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Procesamiento Cu-Au-Fe
Proyecto Las Pintadas

CLIENTE Cía. Minera Carmen Bajo

UBICACIÓN Las Pintadas, Chile

SERVICIO Ingeniería Conceptual (revisión y actualización)

CAPACIDAD 40.000 TPM de minerales sulfurados de Cu, Au y Fe

OBJETIVO

Actualizar la ingeniería conceptual de la planta para 40.000 TPM, con 662 HH de ingeniería y un plazo de 60 días, entregando los antecedentes técnicos para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

DESTACADOS

- Balance de materiales y layout para dos líneas de producción de 20.000 TPM
- Estudio de abastecimiento de agua y suministro de energía en alta tensión
- Depósito de relaves filtrados: estabilidad (D.S. 248) y distancia peligrosa
- Diseño eléctrico y diagramas unilineales de energía

RESULTADO *Ingeniería base para el EIA de la planta, con los equipos críticos dimensionados para escalar a 40.000 TPM con inversión reducida.*

40.000 TPM

Capacidad de diseño de la planta

662 HH

Horas de ingeniería conceptual

60 días

Plazo de desarrollo del estudio

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Proceso
Proyecto Ciclón Exploradora

CLIENTE Minería Activa

UBICACIÓN Chile

SERVICIO Ingeniería de Factibilidad (NI 43-101)

CAPACIDAD 1.500 t/d sulfuros · 167 t/d óxidos

OBJETIVO

Desarrollar la factibilidad técnico-económica de una planta de sulfuros polimetálicos (Cu, Pb, Zn, Ag, Au) y una planta de óxidos, con 15.900 HH bajo el estándar NI 43-101.



DESTACADOS

- Chancado y molienda SAG/bolas para minerales sulfurados
- Flotación de minerales Cu-Ag y polimetálicos
- Lixiviación agitada, CCD y extracción por solventes (SX)
- Precipitación de Ag y Au por proceso Merrill Crowe

RESULTADO *Ingeniería de factibilidad en desarrollo, entregando los antecedentes técnicos para la evaluación de inversionistas.*

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Prueba Piloto de Biorremediación La Coipa

CLIENTE Cía. Minera Mantos de Oro (Kinross)

UBICACIÓN La Coipa, Chile

SERVICIO Prueba Piloto Semi-Industrial

CAPACIDAD 500 m^3/día de aguas contactadas

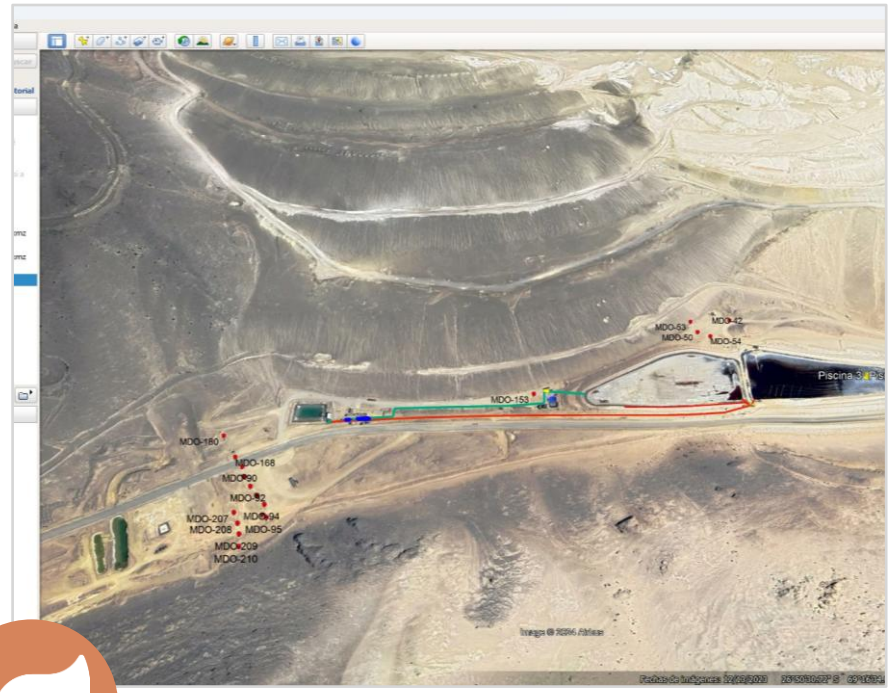
OBJETIVO

Tratar las aguas contactadas provenientes de los tranques de relaves secos mediante un proceso de biorremediación con bacterias sulfato-reductoras.

DESTACADOS

- Piscinas de biorremediación para precipitación de metales como sulfuros
- Sedimentación y pulido final por intercambio iónico
- Cumplimiento de la Norma NCh 409 y el D.S. 46

RESULTADO *Solución confiable y ambientalmente segura para la remoción de metales y el tratamiento de aguas en operaciones mineras.*



PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Oro Libre de Mercurio
Proyecto Incahuasi

CLIENTE Sindicato de Pirquineros de Incahuasi

UBICACIÓN Incahuasi, Chile

SERVICIO Ingeniería, adquisiciones y construcción

TECNOLOGÍA Concentración centrífuga y relave filtrado

OBJETIVO

Ampliar y modernizar la planta metalúrgica de Incahuasi, con fondo concursable del Gobierno, reemplazando el trapiche por molienda y concentración de oro sin mercurio y con recuperación de agua.

DESTACADOS

- Se mantiene el área de chancado existente
- Clasificación en ciclón, molienda y concentración centrífuga de oro
- Filtro prensa para relave seco y compactado, sin reactivos contaminantes
- Piscinas de agua fresca e industrial, con retorno por red HDPE de alta presión

RESULTADO *Planta libre de mercurio, diseñada para recuperar el 81 % del agua industrial y depositar relaves secos con 19 % de humedad.*

81 %

Recuperación de agua industrial

19 %

Humedad del relave seco depositado

Sin Hg

Planta libre de mercurio

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Chancado y Sorter HMC Michilla, Módulo 3

CLIENTE HMC Michilla

UBICACIÓN Michilla, Región de Antofagasta, Chile

SERVICIO Ingeniería (Módulo 3 y adicionales)

ALCANCE Planta de chancado y sistema de sorter

OBJETIVO

Desarrollar la ingeniería del Módulo 3 de Michilla, incluyendo la planta de chancado y el sistema de sorter, con entregas formales de documentos y planos revisadas con el cliente.

DESTACADOS

- Ingeniería de la planta de chancado
- Ingeniería del sistema de sorter, en dos entregas
- Revisión de comentarios del cliente y entrega final
- Adicionales de ingeniería, ya finalizados

RESULTADO *Ingeniería entregada y adicionales finalizados.*

Módulo 3

Alcance del proyecto

2 entregas

Ingeniería del sistema de sorter

2022

Año de ejecución

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Recuperación de Au/Ag Relaves ENAMI, Planta Vallenar

CLIENTE ENAMI

UBICACIÓN Vallenar, Región de Atacama, Chile

SERVICIO Ingeniería de Prefactibilidad (Clase 4)

CAPACIDAD 318.000 t/año de relaves (≈ 883 t/d)

OBJETIVO

Evaluar técnicamente la recuperación de oro y plata, con cobre como subproducto, desde relaves, definiendo el proceso, el balance y el dimensionamiento de la planta a nivel de prefactibilidad.

DESTACADOS

- Lixiviación ácida de Cu con extracción por solventes y electroobtención (SX-EW)
- Neutralización con soda y cianuración de Au/Ag
- Circuito CIC, elución y electroobtención de oro y plata
- Detoxificación (DETOX) de los relaves tratados

RESULTADO *Informe de ingeniería emitido (Rev. A, octubre de 2026) con el proceso y la capacidad de la planta definidos.*

883 t/d

Capacidad de tratamiento

Clase 4

Nivel de ingeniería (prefactibilidad)

Au · Ag · Cu

Metales considerados en el proceso



PROYECTOS DE INGENIERÍA

Estudios de Relaves y Diseño Cerro Casale, Norte Abierto

CLIENTE Norte Abierto, vía Knight Piésold

UBICACIÓN Cerro Casale, Región de Atacama, Chile

SERVICIO Ingeniería de relaves, balance de masas y aguas

CAPACIDAD 150.000 t/d de relaves totales

OBJETIVO

Desarrollar los estudios de relaves y el diseño de ingeniería del caso base de Cerro Casale, con su balance de masas y aguas y la comparación de alternativas de depositación.

DESTACADOS

- Balance de masas y aguas del caso base
- Comparación de alternativas: depositación de alta densidad, relaves filtrados y depósito con revestimiento simple
- Estimación de OPEX con bases de costo de ±25 %
- Criterios de diseño del sistema de relaves

RESULTADO *Informe de ingeniería entregado en julio de 2023, con la comparación de alternativas y la estimación de OPEX.*

150.000 t/d

Flujo total de relaves

22 años

Vida útil considerada

±25 %

Precisión de las bases de costo (OPEX)

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Soda
Ingeniería de Detalles

CLIENTE Intermining Process SpA

AÑO 2024

SERVICIO Ingeniería de Detalles, mecánica y estructural

ALCANCE Tolva, estanque agitado, tornillo, piping y estructuras

OBJETIVO

Desarrollar la ingeniería de detalles mecánica y estructural de una planta de soda, con equipos en fibra de vidrio (FRP), memorias de cálculo y planos de fabricación y montaje.

DESTACADOS

- Diseño de tolva y estanque agitado en fibra de vidrio (FRP)
- Memorias de cálculo mecánicas y estructurales, con verificación sísmica según NCh2369
- Verificación de secciones y anclajes del estanque
- Planos de piping y de estructuras de soporte

RESULTADO *Ingeniería de detalles entregada en seis entregas durante 2024.*

6 entregas

Ingeniería de detalles

2024

Año de ejecución

FRP

Equipos en fibra de vidrio

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Planta de Separación Magnética
Proyecto Los Plateados

CLIENTE Minería Indiana Ltda.

UBICACIÓN ≈ 40 km al NE de Copiapó, Región de Atacama

SERVICIO Estudio de Caso de Negocio

CAPACIDAD 100.000 t/mes de mineral de hierro

OBJETIVO

Evaluar la factibilidad técnica y económica de una planta de chancado y separación magnética de mineral de Fe, con pruebas metalúrgicas, diseño de planta, ingeniería de minas y estimación de CAPEX y OPEX.

DESTACADOS

- Pruebas metalúrgicas de separación magnética en una sola etapa
- Planta de chancado, fija o móvil, y concentración magnética
- Producción de 40.000 t/mes de concentrado de hierro
- Demanda eléctrica de 1.314,5 kW con compensación de reactivos

RESULTADO *Informe final emitido (Rev. B, enero de 2025), con el programa metalúrgico para la etapa de factibilidad.*

100.000 t/mes

Capacidad de procesamiento

64 % Fe

Ley del concentrado final

14 años

Vida útil del proyecto

NUESTRAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN

Obras civiles, mecánicas y estructurales

Guanaco Compañía Minera *· 36.720 HH*

Reparación civil y estructural de Planta de Chancado.

Encapsulamiento de correas de Planta de Chancado.

Montaje y fabricación de chutes secundario y alimentador de Planta de Chancado.

Kinross — Mantos de Oro *· 3.648 HH*

Obras civiles, mecánicas y estructurales de mejoramiento de la operación de filtrado de relaves.

Fundación Torre T1 y fundaciones para soporte de tuberías HDPE.

Modificación de estructuras de soporte de cañerías y construcción de machón macizo.

Anglo American — Las Tórtolas *· 576 HH*

Montaje de puente, cañerías de alimentación feedwell y rastras de espesador de concentrados.

CONSTRUCCIÓN

Minera Valle Central — obras destacadas

- **Canaleta de colas** · *72 HH*

  Colocación de tapas y sellos.

- **Puente ER1 y ER2** · *486 + 900 HH*

  Montaje de estructuras de soporte de cañería HDPE y accesorios.

- **Puente soporte bandejas eléctricas** · *135 HH*

  Montaje de estructuras de soporte.

- **Insertos MK1** · *180 HH*

  Fabricación de insertos de puente de cañerías.

- **Cajón buzón de bolas** · *1.188 HH*

  Revestimiento de cajón de almacenamiento y distribución de bolas.

- **Cajón CP1 de pulpa** · *540 HH*

  Construcción para el Proyecto de Monitoreo Hidráulico Fase 1.

- **Plataforma cajón C3** · *567 HH*

  Montaje de estructuras de la plataforma del cajón distribuidor.

- **Losa fundación estanque** · *945 HH*

  Fundación de estanque de agua y bombas de alta presión.

INSPECCIÓN TÉCNICA, INGENIERÍA DE TERRENO Y PUESTA EN MARCHA

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Principales servicios en terreno

- **Minera Valle Central** · *12.670 HH*

  ITO e Ing. de Terreno, Planta Tratamiento Extracción Relaves Colihues.

- · *1.520 HH*

  Inspección técnica del Proyecto de Monitoreo Hidráulico de Relaves Colihues.

- **Carbomet** · *2.983 HH*

  Administración e ITO, Proyecto de Ampliación Planta de Espirales.

- **Minera Escondida** · *432 HH*

  ITO, cambio de feedwell del espesador de relaves, Concentrador Los Colorados.

- **Petaquilla Minerals** · *3.540 HH*

  Ingeniería de Terreno, Proyecto Molejón de Cianuración de Au, Panamá.

- **Delkor South America** · *1.980 HH*

  ITO, Ampliación del área de filtración, Planta El Peñón.

HMC Gold — Tambo de Oro

Administración, ITO, Ing. de Terreno y Puesta en Marcha · *12.160 HH*

Planta de Procesamiento de minerales sulfurados de Au/Cu. Áreas: chancado, stock pile, molienda, clasificación, flotación, espesamiento y filtración de relaves y concentrados, transporte en cañerías, planta de reactivos y sistema de manejo de bolas.

Minera Valle Central · *7.040 HH*

ITO e Ing. de Terreno, Proyecto de Recuperación de Aguas de Relaves: canaletas de alimentación, espesadores, sistema motriz, cañerías de pulpa y agua, y planta de floculantes.

NUESTRAS ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Optimización y diagnóstico de procesos

- **Minera Candelaria** · *+2.500 HH*

  Diagnóstico de cuellos de botella, optimización de premolienda, abatimiento de Zn y estudio de capacidades máximas.

- **El Teniente, Codelco** · *3.600 HH*

  Asesoría en control de procesos para la puesta en marcha del Aumento de Capacidad de Beneficios Fase II.

- **Ingenalse** · *284 HH*

  Asesoría de procesos, Planta Preco, División Codelco Norte.

- **Hatch Ingenieros** · *400 HH*

  Consultoría en revisión de ingeniería básica, Proyecto Mina Ministro Hales, Codelco Norte.

- **B2Gold**

  Estudios de laboratorio de sedimentación y filtración de relaves antiguos de Au, Mina El Limón, Nicaragua.

- **Cobre del Mayo**

  Estudio de sistemas de muestreo, con análisis estadístico de QA/QC y cierre de balances.

- **Brotec** · *300 HH*

  Due Diligence del proyecto de procesamiento de mineral, Minera Antares.

- **Minera Valle Aconcagua** · *1.420 HH*

  Propuesta de licitación de relaves, División Andina, Codelco.

- **El Toqui** · *155 HH*

  Auditoría metalúrgica de planta de procesamiento de Zn, Pb y Au.

- **Besalco** · *100 HH*

  Verificaciones hidráulicas, Tranque Talabre VI etapa, Codelco Norte.

SERVICIOS EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Gestión integral de riesgos y competencias

Análisis de Riesgos Operacionales (HAZOP)

Talleres multidisciplinarios que identifican desviaciones al diseño y al proceso de los proyectos. Ej.: Estudio de Riesgos Operacionales de la Planta de Reactivos y Cal, El Teniente, Codelco (+2.000 HH), que permitió resolver peligros y desviaciones previo a la puesta en marcha.

Análisis de Riesgos de Sustentabilidad

Evaluamos cinco variables — legal-normativa, medioambiental, comunitaria, territorial y de seguridad de las personas — para identificar tempranamente vulnerabilidades, anticipar conflictos y mejorar la planificación de inversiones.

Capacitación y Desarrollo de Competencias

Desarrollamos programas de capacitación técnica y normativa en sustentabilidad, procesos mineros y metalúrgicos, y herramientas de gestión, para actualizar las competencias del personal frente a nuevos diseños y tecnologías.

NUESTROS PROFESIONALES DESTACADOS

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

NUESTROS PROFESIONALES DESTACADOS

Más de 85 años de experiencia combinada

AJ

Antonio Jara G.

Ingeniero Civil Metalúrgico · Fundador de AJG

Más de 45 años de experiencia profesional: 18 años en operaciones y metalurgia en las Divisiones Andina y El Teniente de Codelco, y 30 años en desarrollo de proyectos, consultorías y asesorías en Chile, Perú, Argentina, Brasil, Panamá, Nicaragua, México, España y Mongolia, para clientes como Antamina, Kinross Paracatu, Petaquilla Minerals, B2Gold y Codelco, entre otros. Se ha desempeñado como Jefe de Operaciones, Superintendente de Metalurgia, Gerente de Ingeniería y Gerente de Proyectos, en minería de Cu, Mo, Fe, Au, Ag, Pb y Zn.

RO

Rafael Ocariz L.

Ingeniero Civil Químico

Más de 40 años de experiencia profesional: 16 años en operaciones y metalurgia en Cía. Minera Mantos de Oro La Coipa, Minera Meridian El Peñón y Guanaco Cía. Minera, además de 4 años de investigación en procesos metalúrgicos en INTEC Chile. El resto de su carrera la ha dedicado a la administración de proyectos de ingeniería en Chile, Perú, Argentina, Colombia, Panamá, Costa Rica, Brasil y Nicaragua, para clientes como Petaquilla Gold, B2Gold y HMC Gold. Se ha desempeñado como Jefe de Metalurgia, Gerente de Planta, Gerente de Procesos y Consultor Senior.

NUESTROS CLIENTES

AJG
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

NUESTROS CLIENTES

La confianza de la gran minería



AJG

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Gracias por confiar en nuestra experiencia

Pedro de Valdivia #3401, Of. 34, Ñuñoa, Santiago, Chile | +56 2 2717 2025 | empresa@ajgingenieria.cl | www.ajgingenieria.cl