


Capacitación

de Excelencia en Minería







Juan Rayo Capacitación S.A. (JRCap) es una firma de capacitación especializada en minería, que mantiene una estrecha relación de trabajo con JRI, destacada consultora de ingeniería para la minería con 30 años de experiencia.





JRCap
CAPACITACIÓN DE EXCELENCIA

Servicios de capacitación

Los servicios de capacitación que JRCap brinda a la industria minera, proveen conocimientos de avanzada que agregan alto valor a las actividades que desarrollan nuestros clientes. Son proporcionados por profesionales que cuentan con una amplia experiencia en los temas que conforman sus respectivas especialidades, y se enfocan en materias técnicas de minería en las que JRI ha sido históricamente un referente, tales como: explotación de minerales, procesos mineralúrgicos y metalúrgicos, y transporte hidráulico de sólidos, entre otras.

Cursos de capacitación abiertos

Cursos, diplomados, seminarios y charlas técnicas, abiertos para la comunidad minera, en los que se abordan tópicos de alta relevancia para el principal sector económico chileno.

Ejemplos de cursos abiertos efectuados y por realizar:

- Diplomado en Fluidodinámica Aplicada a la Minería
- Fundamentos de Minería y Metalurgia
- Procesos Mineralúrgicos y Metalúrgicos
- Cuantificación de Riesgos en Minería
- Presentaciones de Alto Impacto en Ingeniería
- Seminario Impacto de las Arcillas en los Procesos Metalúrgicos

Programas focalizados

JRCap desarrolla programas focalizados de capacitación hechos a la medida de su organización, en las formas que a continuación se indican y principalmente en las materias que se mencionan más abajo.

- Cursos de capacitación cerrados o privados
- Entrenamientos de personal
- Certificación de competencias
- Preparación de manuales de procedimientos y operación de equipos y procesos
- Elaboración de textos técnicos para la transferencia del conocimiento

Minería

- Minería subterránea
- Fundamentos de minería y metalurgia
- Geometalurgia
- Muestreo de minerales
- Evaluación de yacimientos

Concentración de minerales

- Operaciones unitarias de plantas concentradoras
- Flotación de minerales
- Procesos metalúrgicos
- Entrenamiento de puestas en marcha de plantas concentradoras
- Balance de masas aplicando a plantas concentradoras
- Chancado y molienda de minerales
- Simulación de procesos

Hidráulica

- Mecánica de fluidos aplicada
- Análisis de variables en sistemas de transporte de fluidos
- Transporte hidráulico de sólidos de larga distancia
- Operación de tranques de relaves

Hidro-metalurgia

- Extracción por solventes e intercambio iónico
- Producción de ácido sulfúrico
- Electro-obtención del cobre
- Lixiviación de minerales oxidados y sulfuros de cobre
- Metalurgia del oro y la plata
- Cinética de procesos hidrometalúrgicos
- Fenómenos de corrosión electrolítica



Nuestras fortalezas

- Relatores de primer nivel que cuentan con una vasta experiencia en proyectos minero-metalúrgicos. Dicha experiencia les permite imprimir un enfoque práctico y empírico a los materias que enseñan
- Un cuerpo docente amplio y diverso, que posibilita ofrecer servicios de capacitación de alta especialización en una vasta gama de tópicos mineros
- Acceso a una extensa base de datos de proyectos y plantas en operación, que permite desarrollar apuntes de clases ricos en datos operacionales y estadísticas
- Alta flexibilidad para adaptarse a las necesidades de cada cliente
- Innovadoras metodologías de enseñanza, que contribuyen a un aprendizaje más eficiente y efectivo por parte de los alumnos

Nuestros relatores

La alianza permanente que JRCap tiene con JRI, permite a la primera disponer de un numeroso grupo de ingenieros de la segunda, para brindar servicios de capacitación especializados a la industria minera. Dicho grupo de profesionales proviene de una empresa de vasta trayectoria como lo es JRI, que cuenta con alrededor de 200 ingenieros y que dispone de prácticamente todas las especialidades de la ingeniería. A continuación, se listan y describen los principales relatores con los que cuenta JRCap para prestar sus diversos servicios de capacitación.



José Miguel Aranedá Parra
Hidráulica



Ramón Fuentes Aguilar
Hidráulica



Christian Moreno González
Hidráulica



José M. Muñoz Morales
Hidráulica



Pablo Vásquez Salazar
Hidráulica



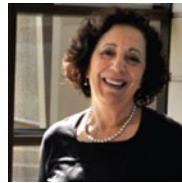
Víctor Encina Montenegro
Minería



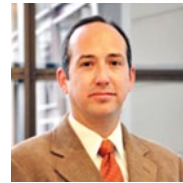
Iván Rayo Villanueva
Minería



Jaime Gajardo Caviedes
Procesos Bio-Químicos



Nélide Heresi Milad
Procesos Bio-Químicos



Cristián Rickenberg Díaz
Procesos Físicos



Jorge Ipinza Abarca
Procesos Físicos y
Bio-Químicos



Juan Rayo Prieto
Procesos Físicos e
Hidráulica



José Miguel Araneda Parra

Hidráulica

Educación: Ingeniero Civil, mención Hidráulica, Universidad de Chile, 1999

Experiencia: Más de 20 años de experiencia específica en su especialidad, en el desarrollo de proyectos y estudios de ingeniería en sus diversas etapas.

Experto en: Sistemas de transporte hidráulico de larga distancia y sistemas de suministro de agua

Membresías: -

Últimas publicaciones:

- Araneda, J.M. (2009). Comparación de transporte de concentrado en régimen de acueducto versus diseño alternativo en presión: Ejemplo sistema Colón-Caletones. *FLUIMIN 2009: VI Taller de Concentraductos, Mineroductos y Relaveductos*. Viña del Mar, Chile.
- Heresi, N., Rayo, I., Rayo, J. & Araneda, J.M. (2006). Metodología de extracción y tratamiento de relaves depositados en tranques. *HydroProcess 2006: I Taller Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos*. Iquique, Chile.
- Fuentes, R. & Araneda, J.M. (2004). Mathematical modelling of travelling interface water-slurry in pipe flow. *Hydrotransport: 16th International Conference*. Santiago, Chile.



Ramón Fuentes Aguilar

Hidráulica

Educación: Ingeniero Civil, mención Hidráulica, Universidad de Chile, 1964 | Ingénieur Hydraulique, Université de Grenoble, Francia, 1966 | Docteur en Physique, Université de Grenoble, Francia, 1969

Experiencia: Más de 40 años de experiencia como consultor, tanto en el área científica como en proyectos mineros. En estos últimos, ha participado en la caracterización de relaves y en la simulación y modelación de transporte de agua y otros fluidos.

Experto en: Mecánica de fluidos, dinámica de suspensiones y fenómenos de transporte en metalurgia

Membresías: Miembro Honorario de la International Association for Hydraulic Research (IAHR)

Últimas publicaciones:

- Rayo, J. & Fuentes, R. (2011). Rheology of Mining Deposits. *Geomin 2011: 2nd International Seminar on Geology for the Mining Industry*. Antofagasta, Chile.
- Bernal, L., Rayo, J. & Fuentes, R. (2009). Influence of adverse slope on head loss in a pipeline conveying high concentrated slurry. *Paste 2009: Proceedings of the Twelfth International Seminar on Paste and Thickened Tailings*. Viña del Mar, Chile.
- Rosales, M., Valencia, A. & Fuentes, R. (2009). A methodology for controlling slopping in copper converters by using lateral and bottom gas injection. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, Vol. 7, Article A21.



Christian Moreno González

Hidráulica

Educación: Ingeniero Civil, mención Hidráulica, Universidad de Chile, 1998 | M.Sc. in Water Resources Engineering and Management, Universität Stuttgart, Alemania, 2004

Experiencia: 13 años de experiencia profesional, especializándose en las áreas de abastecimiento de agua y sistemas de transporte de pulpas minerales.

Experto en: Sistemas de transporte de pulpas minerales y sistemas de suministro de agua

Membresías: -

Últimas publicaciones:

- Moreno, C. (2000). Modelo sedimentológico dinámico para ríos de alta montaña. *XIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica - IAHR*. Argentina.
- Schreider, M., Scacchi, G., Franco, F., Fuentes, R. & Moreno, C. (2000). Aplicación del método de Lischtvan y Lebediev al cálculo de la erosión general. *Revista Ingeniería Hidráulica en México, Vol. XVI, N° 1*.
- Moreno, C., Fuentes, R. & López, A. (1998). Verificación experimental de la fórmula de Lischtvan, Lebediev y Maza para el cálculo de la erosión generalizada. *XVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica – IAHR*. Oaxaca, México.



José M. Muñoz Morales

Hidráulica

Educación: Ingeniero Civil, mención Hidráulica, Universidad de Chile, 2008

Experiencia: 6 años de experiencia en proyectos mineros e hidráulicos.

Experto en: Sistemas de transporte hidráulico de larga distancia, y simulación de operaciones de concentrado y impulsión de agua

Membresías: -

Últimas publicaciones:

- Muñoz, J. M. (2011). Design of a new dynamic simulator for hydraulic transport of fluids in long-distance pipelines. *Rio Pipeline Conference & Exposition 2011*. Río de Janeiro, Brasil.



Pablo Vásquez Salazar

Hidráulica

Educación: Technicien Supérieur Physicien Chimiste, L'AFPA de Paris, Francia, 1979 | Maîtrise de Physique Chimie, Certificat 1/2 C4, Université Paris VI, Francia, 1979 | Ingeniero Civil Químico, Universidad de Chile, 1990 | Postítulo Internacional Especialista en Project Management, Universidad Politécnica de Madrid, España, 1998

Experiencia: Más de 20 años de experiencia en ingeniería de diseño de instalaciones y asesoría de operaciones mineras.

Experto en: Sistemas de transporte y manejo de fluidos mineros; sistemas de disposición de relaves; y sistemas de construcción de muros con arenas cicloneadas, tanto en planta como *off-site*

Membresías: -

Últimas publicaciones:

- Vásquez, P. (2012). Consideraciones al potencial minero de Ecuador. *V Expo Minas de Ecuador*. Quito, Ecuador.
- Vásquez, P. (2011). Mining slurries transport systems: Key design and commissioning for a successful project. *Rio Pipeline Conference & Exposition 2011*. Río de Janeiro, Brasil.
- Vásquez, P. (2010). Muros de arena en tranques de relaves. *FLUIMIN 2010*. Viña del Mar, Chile.



Víctor Encina Montenegro

Minería

Educación: Ingeniero Civil de Minas, Universidad de Chile, 1976

Experiencia: Más de 35 años de experiencia en las áreas de estudios, proyectos y operaciones, en empresas de ingeniería y faenas mineras subterráneas, de mediano y gran tamaño.

Experto en: Mecánica de fluidos, dinámica de suspensiones y fenómenos de transporte en metalurgia

Membresías: Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh)

Últimas publicaciones:

- Encina, V., Méndez, D., Caballero, C. & Osorio, H. (2010). New approach for rapid preparation of block caving mines. *2nd International Symposium on Block and Sublevel Caving by Australian Centre for Geomechanics*. Perth, Australia.
- Encina, V., Báez, F., Geister, F. & Steinberg, J. (2008). Mechanized continuous drawing system: A technical answer to increase production capacity for large block caving mines. *MassMin 2008: 5th International Conference on Mass Mining*. Lulea, Sweden.
- Carrasco, F., Encina, V. & Mass, S. (2004). Extraction rate: As an index of effectiveness. *MassMin 2004: 4th International Conference on Mass Mining*. Santiago, Chile.



Iván Rayo Villanueva

Minería

Educación: Ingeniero Civil en Minas, Universidad de Santiago de Chile, 1999 | Master of Engineering in Mining Geostatistics (CFSG), École Nationale Supérieure des Mines de Paris, Fontainebleau, 2002

Experiencia: 15 años de experiencia en planificación minera, evaluación de recursos *in situ* y artificiales, y desarrollo de proyectos minero-metalúrgicos multidisciplinarios.

Experto en: Geoestadística y planificación minera

Membresías: Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras, Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras | Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO) | Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh)

Últimas publicaciones:

- Heresi, N., Rayo, I., Rayo, J. & Araneda, J.M. (2006). Metodología de extracción y tratamiento de relaves depositados en tranques. *HydroProcess 2006: I Taller Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos*. Iquique, Chile.
- Rayo, I. (2004). Simulación de contactos geológicos: Metodología y aplicación. *Revista Minerales*, 59 (257), 22-34.
- Rayo, I. (2003). Evaluación de recursos mineralizados en depósitos artificiales. *SIMIN 2003: XIII Simposium de Ingeniería de Minas*. Santiago, Chile.



Jaime Gajardo Caviedes

Procesos Bio-Químicos

Educación: Ingeniero Civil Químico, Universidad de Chile, 1993

Experiencia: 23 años de ejercicio profesional en distintas áreas y 17 años de experiencia en metalurgia extractiva.

Experto en: Lixiviación, extracción por solventes y electro-obtención

Membresías: -

Últimas publicaciones:

- Vargas, T., Wiertz, J., Escobar, B., Sanhueza, A., Gajardo, J. & Badilla, R. (1990). Acción catalítica bacteriana en la biolixiviación de minerales sulfurados. *Actas del Congreso Iberomet/Conamet IV – Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales USACH*, 2, 445-456.



Nélida Heresi Milad

Procesos Bio-Químicos

Educación: Ingeniera Civil Química, Universidad de Chile, 1974

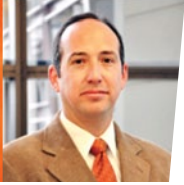
Experiencia: Más de 35 años de experiencia en las áreas de procesos e innovación. En los últimos 25 años, ha trabajado fuertemente en lixiviación de minerales de cobre.

Experto en: Hidrometalurgia y aplicación de técnicas nucleares en procesos

Membresías: Integrante del *staff* de expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

Últimas publicaciones:

- Heresi, N., Rayo, I., Rayo, J. & Araneda, J.M. (2006). Metodología de extracción y tratamiento de relaves depositados en tranques. *HydroProcess 2006: I Taller Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos*. Iquique, Chile.
- Fréraud, R., Heresi, N., Moyano, V. & Piñeyro, I. (2004). Medición in-situ y en tiempo real de contenido de cobre en pozos de tronadura utilizando técnica de PGNAA. *MININ 2004: I Conferencia Internacional de Innovación en Minería*. Santiago, Chile.
- Charbucinski, J., Heresi, N., Durán, O. & Piñeyro, I. (2004). The application of borehole logging for copper grade estimation in Chuquicamata mine. *International Journal of Applied Radiation and Isotopes*, 60, 771-777.



Cristián Rickenberg Díaz

Procesos Físicos

Educación: Ingeniero Civil Metalurgista, Universidad de Santiago de Chile, 2000

Experiencia: 12 años de experiencia como ingeniero y especialista de procesos, participando tanto en el diseño como en la puesta en marcha de proyectos industriales y mineros.

Experto en: Optimización de plantas concentradoras, manejo de costos de plantas concentradoras, plantas de manejo y disposición de relaves

Membresías: -

Últimas publicaciones: -



Jorge Ipinza Abarca

Procesos Físicos y Bio-Químicos

Educación: Ingeniero Civil Metalúrgico, Universidad de Concepción, 1990 | Especialización en electroquímica, L' Université libre de Bruxelles, Bélgica, 2002 | Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención Metalurgia, Universidad de Concepción, 2005

Experiencia: 18 años de experiencia tanto en docencia en ingeniería como en desarrollo de temas de memorias y tesis en su especialidad, y 5 años de experiencia en proyectos de ingeniería para la minería como consultor en metalurgia.

Experto en: Procesos mineralúrgicos, pirometalúrgicos y bio-hidrometalúrgicos

Membresías: Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh) | Comisión Examinadora de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile | Comité Asesor Externo de Metalurgia de la Universidad Arturo Prat

Últimas publicaciones:

- Rayo, J., Fuentes, R. & Ipinza, J. (2010). Risks of severe drought in the Chilean mining industry. *2nd International Congress on Water Management in the Mining Industry*. Santiago, Chile.
- Ipinza, J. & Ibáñez, J. P. (2010). Effect of Mn-Fe-Co in the electrolyte and PbCaSn anode mechanical properties on the lead oxide layer morphology. *Hydrocopper 2009: V International Copper Hydrometallurgy Workshop*. Antofagasta, Chile.
- Ibáñez, J.P., Ipinza J., Collao N. & Ahlborn G. (2007). Respuesta metalúrgica de fracciones finas de minerales sulfurados de cobre en un proceso combinado de flotación modificada y biolixiviación agitada. *Revista Metalurgia Madrid, Vol. 43*, 125-132.



Juan Rayo Prieto

Procesos Físicos e Hidráulica

Educación: Ingeniero Civil de Minas, Universidad de Chile, 1974 | Diplomado en Transporte Hidráulico de Sólidos, Saskatchewan Research Council, Canadá, 1975

Experiencia: Más de 35 años de experiencia en dirección de proyectos de ingeniería, desarrollo de actividades académicas, trabajos de investigación aplicada, y realización de auditorías técnicas, estudios de validación, perfiles de negocios y planes estratégicos.

Experto en: Transporte hidráulico de sólidos, proyectos industriales de plantas de concentración y análisis de riesgos en minería

Membresías: Colegio de Ingenieros de Chile A.G | Colegio de Ingenieros del Perú | Instituto de Ingenieros de Chile | Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh)

Últimas publicaciones:

- Rayo, J. (2011). Cuantificación de riesgos ambientales. VII Congreso Internacional de Medio Ambiente - *Colegio de Ingenieros del Perú*. Lima, Perú.
- Rayo, J. & Fuentes, R. (2011). Rheology of Mining Deposits. *Geomin 2011: 2nd International Seminar on Geology for the Mining Industry*. Antofagasta, Chile.
- Rayo, J., Fuentes, R. & Ipinza, J. (2010). Risks of severe drought in the Chilean mining industry. *2nd International Congress on Water Management in the Mining Industry*. Santiago, Chile.



Invitación

Los servicios de capacitación que brindamos a la industria minera, proveen conocimientos de avanzada que agregan alto valor a las actividades que desarrollan nuestros clientes, y son proporcionados por profesionales que gozan de un reconocido prestigio en el sector minero y que cuentan con una amplia experiencia en los temas que conforman sus respectivas especialidades. Esto último permite a nuestro cuerpo docente imprimir un enfoque práctico y empírico a las materias que enseñan, muy valorado en el mercado.

Sea usted bienvenido a formar parte de quienes han confiado en los servicios de capacitación que **JRCap** presta al principal sector económico chileno. Cualquier consulta que usted tenga en torno a nuestra compañía y nuestros servicios, no dude en contactarnos. Estaremos encantados de poder ayudarle en todo lo que usted requiera.



JRCap
CAPACITACIÓN DE EXCELENCIA



www.jrcap.cl

🏠 Luis Uribe 2343, Ñuñoa, Santiago de Chile 📞 (56 2) 361 8200 ✉ jrcap@jri.cl