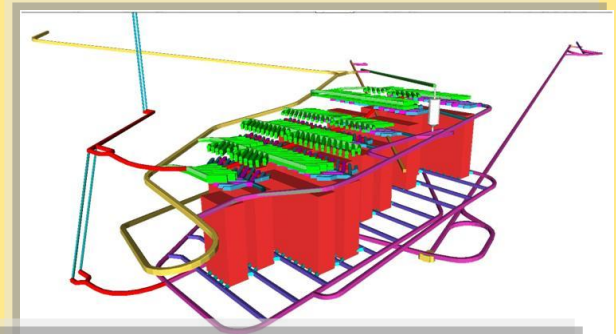


## MINA GUALCAMAYO

La revista Engineering and Mining Journal (E&MJ), en su versión de marzo 2009, publicó que la empresa Yamana Gold completó los estudios relacionados con el proyecto de la Mina Subterránea Gualcamayo, ubicada en la Provincia de San Juan, Argentina. La ingeniería de este proyecto fue desarrollada íntegramente en JRI, en un estudio liderado por la disciplina minería, con el aporte del resto de las disciplinas en las obras de infraestructura. En su desarrollo se consideraron dos métodos de explotación: Shrinkage con Relleno Subterráneo y Front Pilar con Recuperación de Pilares, que permitirán la explotación de 8 millones de toneladas de mineral, para producir un total de 769 mil onzas de oro.

El proyecto, cuya explotación se iniciará dentro de 3 años, considera la extracción de mineral mediante cargadores de bajo perfil de 6,5 yd<sup>3</sup>, reducción granulométrica mediante chancadores de bajo perfil tipo "Sizer" y transporte a planta de beneficio mediante correas. La ventilación minera se realizará a través de un circuito compuesto por chimeneas de inyección y extracción, y subniveles de ventilación. Las excavaciones mineras del proyecto abarcan 24.000 metros de galerías y 2.100 metros de chimenea.

La ingeniería se realizó en un plazo de 5 meses y fue dirigida por el Ingeniero de Minas Víctor Encina, como Jefe de Proyecto por JRI Ingeniería.



Parte del equipo minero de trabajo: David Méndez, Víctor Encina, Sergio Díaz y Cristian Caballero

## LABORATORIO DE REOLOGÍA

En plena puesta en marcha se encuentra el Laboratorio de Reología de JRI Ingeniería. Este laboratorio tiene por objetivo desarrollar actividades en el campo de la caracterización reológica de pulpas mineras, requerida para la evaluación, diseño y mejoramiento de los procesos de concentración y transporte de minerales.

El laboratorio cuenta con un Reómetro HAAKE RS 6000, equipo de última generación que permite mediciones precisas de las propiedades reológicas (esfuerzo de fluencia, esfuerzo de corte, viscosidad, etc.) de pulpas mineras en una gama muy amplia de temperatura, concentración y pH. Cuenta también con un equipamiento de la más alta calidad para la preparación y caracterización de muestras (mediciones de pH, densidad y granulometría).

El Laboratorio de Reología cuenta con un equipo profesional de primer nivel, dentro de los cuales se destacan los doctores Ramón Fuentes y Andrea González. Andrea además es la Jefa del Área de Investigación y Desarrollo de JRI, ha sido responsable de la implementación del laboratorio y estará a cargo de su dirección.

Durante el mes de mayo el laboratorio de reología terminará su puesta en marcha, para ponerse a disposición de los clientes en la industria minera nacional e internacional, a través de asesorías y servicios de ensayos reológicos y granulométricos.

## DÍA NACIONAL DE LA INGENIERÍA

A partir de este año, el día 14 de mayo será celebrado en Chile como el Día Nacional de la Ingeniería. La fecha ha sido instituida por el Gobierno, mediante Decreto 143 de la Subsecretaría del Interior, en respuesta a una iniciativa del Colegio de Ingenieros de Chile A.G. El decreto se fundamenta en que la ingeniería ha sido una disciplina gravitante en el desarrollo del país, tanto desde el punto de vista de la infraestructura pública como del progreso tecnológico, y que son muchos los ingenieros que han desempeñado un destacado rol en los más variados campos de la historia política, económica y social del país.

La fecha escogida para celebrar el Día de la Ingeniería tiene fundamento histórico: el lunes 13 de mayo de 1647 tuvo lugar en Santiago el denominado "terremoto magno", primer evento telúrico de gran intensidad de que se tiene registro desde que la ciudad fue fundada. La tarea de reconstrucción se inició de inmediato al día siguiente, esto es, el 14 de mayo de 1647, constituyéndose en el primer gran proyecto de ingeniería multidisciplinario de la historia nacional, demandando una inédita y monumental coordinación de recursos humanos y materiales, reuniendo las voluntades pública y privada, y los esfuerzos de las más variadas disciplinas con el objetivo de recuperar la ciudad.

Una grata noticia para todos los ingenieros en Chile, y por añadidura, para las empresas de ingeniería como la nuestra. Un saludo afectuoso para todos los ingenieros y profesionales relacionados con la ingeniería.

## ENCUESTA DE CLIMA LABORAL

El 17 de abril, en una presentación a las gerencias y jefaturas de área, el consultor Osvaldo Torres dio a conocer los resultados de la tercera encuesta de clima laboral efectuada en JRI. El objetivo de la encuesta, efectuada a fines del año pasado, fue ayudar a responder interrogantes tales como ¿Qué opinión tienen de la empresa quienes aquí trabajan? y ¿Cuáles son las fortalezas y áreas de mejora?

De acuerdo a los resultados de la encuesta, los índices de satisfacción al interior de JRI son muy buenos, con cerca de 90% de satisfacción general y 75% de respuestas positivas, como promedio de todas las variables encuestadas. El ambiente de trabajo se califica como exigente, bajo presión, pero a la vez estimulante y cercano.

El Índice de Satisfacción, determinado como la proporción de respuestas positivas y negativas, alcanzó a un 7.4%, lo que sitúa a JRI por sobre los estándares de la industria, donde dicho índice oscila entre 6 y 7%.

Entre las principales fortalezas se cuenta el gran compromiso e identificación de los trabajadores con la empresa, lo que se traduce en disposición a realizar esfuerzo extra, tendencia a recomendar a JRI como un buen lugar para trabajar, y el orgullo de pertenecer a esta empresa. También se destacan las buenas relaciones interpersonales, la percepción de estabilidad laboral y un ambiente físico seguro y satisfactorio.

Por supuesto, también existen debilidades, las cuales han permitido identificar áreas claves de mejora, como por ejemplo, las habilidades de comunicación, principalmente de las jefaturas, la organización y distribución del trabajo, y los mecanismos de reconocimiento y compensación. El mismo día 17 de abril, al término del taller, se adquirieron los primeros compromisos de acción para mejorar algunos de los aspectos débiles. En otros casos deberán realizarse análisis complementarios para identificar de mejor forma cada aspecto débil.

Sin duda, esta encuesta ha sido una experiencia enriquecedora, tal como las anteriores, y confiamos en que nos ayudará a mejorar.



## JRI EN PASTE 2009

Entre el 21 y el 25 de abril, en el hotel Sheraton Miramar de Viña del Mar, se desarrolló la 12° versión del seminario internacional PASTE 2009, en el cual se presentaron nuevas experiencias y conocimientos relativos a relaves espesados y en pasta. Entre los más de 300 académicos, ingenieros, y consultores internacionales, tanto de compañías mineras y de empresas de servicios de ingeniería, como de universidades y proveedores de equipos, se contaron tres representantes de JRI: Pablo Vásquez, Gerente de Operaciones; Juan Rayo, Gerente Técnico, y el Dr. Ramón Fuentes, reconocido Consultor Hidráulico. Los dos últimos presentaron sendos trabajos de su autoría: "Influencia de Pendiente Adversa en las Pérdidas de Carga en una Línea de Pulpa Altamente Concentrada" y "Disposición de Relaves (Gran Producción): Convencional vs Pasta".

## REUNIÓN DE ÁREAS TÉCNICAS

A principios del mes de abril se llevó a cabo la primera reunión del año 2009 entre la Gerencia Técnica y las Áreas Técnicas de JRI. Entre los temas abordados en la reunión se incluyó una revisión de las medidas definidas para enfrentar la crisis, un análisis casuístico del desarrollo de proyectos durante el año 2008, la nominación de representantes de las áreas para el programa de Monitores de Calidad, y se discutieron alternativas de protección de la información técnica generada por JRI. Como en otras ocasiones, los jefes de área expusieron acerca del desarrollo técnico planificado para este año en las respectivas áreas.

## DIRECTOR REPRESENTANTE DEL SENTIR DE LOS TRABAJADORES, 2009-2011

En la segunda vuelta de un proceso de votación en que participaron todos los trabajadores de JRI con más de un año de antigüedad, el ingeniero José Miguel Araneda, Jefe del Área Técnica Hidráulica, fue re-elegido para integrar el Directorio de JRI.

Este año, el grupo de elegibles estuvo formado por 7 personas que cumplían con el perfil exigido: ser ingeniero y tener al menos 10 años de antigüedad en JRI, además de haber aceptado explícitamente participar en acto eleccionario, asumiendo el cargo en caso de ser electo en épocas que posiblemente serán difíciles, en el período 2009-2011.

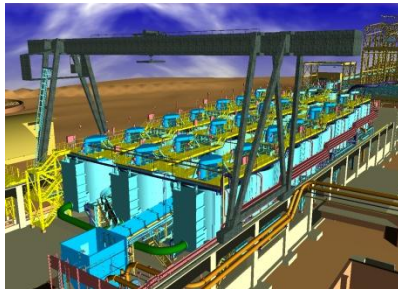
Mediante este proceso de votación, los electores han otorgado a José Miguel Araneda la responsabilidad de participar en el máximo organismo de administración superior de JRI, aportando la visión de los trabajadores en el proceso de definición de políticas de crecimiento/reducción, estrategias de desarrollo de nuevos negocios, análisis de alianzas, manejo de situaciones críticas, planes anuales, etc. Como Director elegido por los trabajadores, José Miguel tendrá los mismos derechos que los asesores externos y ejecutivos nominados por los accionistas.

## JRI Ingeniería y Aveva: Una Fructífera Alianza que Perdura hasta Hoy (\*)

En 1998 JRI Ingeniería dio un salto tecnológico de la mano de Aveva, proveedor de herramientas de ingeniería para el diseño de plantas industriales, gracias a que JRI incorporó en sus proyectos para la industria minera las soluciones en 3D del fabricante, marcando una brecha con sus competidores e iniciando una fructífera alianza comercial que perdura hasta el día de hoy.

“JRI se ha beneficiado de la alianza con Aveva, ofreciendo a sus clientes un producto de alta calidad que actúa como un elemento diferenciador respecto de otras empresas de ingeniería, las cuales mantienen un desarrollo convencional. Nosotros brindamos calidad, precisión y una notable disminución en el tiempo y cantidad de recursos invertidos en el desarrollo de nuestras propuestas para las mineras”, grafica Mario González, jefe de Área Diseño Integral de JRI Ingeniería.

A juicio del ejecutivo, uno de los principales beneficios que ha obtenido Aveva estriba en incursionar en el desarrollo de proyectos mineros a gran escala, que es un área estratégica a nivel mundial. “Ello resulta innovador para la compañía, dado que no contaba con aplicaciones similares que avalaran el uso de sus productos en este nicho”.



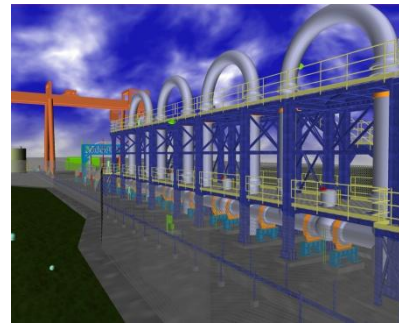
Entre los principales proyectos mineros en los que estas dos firmas han desplegado esfuerzos mancomunados, destaca el de ingeniería básica de expansión de la Concentradora A2 de la División Codelco Norte, el cual “marcó un hito para JRI

en lo que se refiere al desarrollo de iniciativas de envergadura, con sistema de maqueta electrónica”, precisa González.

De igual forma, el ejecutivo menciona la iniciativa de ingeniería básica y de detalles para el proyecto Tranque de Relaves Mauro de Minera Los Pelambres, en consorcio con Cade-Idepe y PSI y llevado a cabo el 2005. “Posteriormente, entre el 2006 y el 2007, JRI con el apoyo de los productos de Aveva, desarrolló en dos fases la nueva planta de molibdeno de BHP Billiton y hoy estamos finalizando la ingeniería de detalle de un nuevo taller de camiones mina para Minera Escondida. En todos estos emprendimientos, nuestros clientes han experimentado las bondades del sistema, aprovechado al máximo las fortalezas que ofrecen las arquitecturas”.



De las diferentes soluciones que conforman el pool de productos de Aveva, Mario González pone énfasis en el AVEVA PDMS para Diseño de Plantas, como una potente herramienta de diseño en 3D, que se complementa con el AVEVA VPE P&ID para el desarrollo de diagramas de proceso inteligentes. Adicionalmente, el experto recalca en la importancia del software AVEVA Review, que permite la creación de películas virtuales y simulaciones de maniobras complejas en conjunto con herramientas colaborativas.



“La principal fortaleza de estas aplicaciones es que se trata de productos integrados, que permiten conceptualizar un proyecto desde etapas primarias de ingeniería hasta las más avanzadas, además de apoyar fuertemente a la etapa constructiva y traspasar al usuario final la operación y todo lo

referente al “Ciclo de Vida de la Planta”, lo que se traduce en la entrega de una información sólida, dinámica y oportuna”, explica González.

En cuanto a la relación con Aveva, el ejecutivo asevera que a lo largo del tiempo ésta siempre se ha caracterizado por ser muy cercana. “JRI ha recibido un gran respaldo de Aveva en lo referente a licencias educativas para realizar capacitaciones internas, las cuales son diseñadas y dictadas por JRI según el perfil que se pretende brindar. Esta metodología nos permite capacitar profesionales a la medida, con nuestros propios criterios y procedimientos y enfocados en el campo de nuestra expertise”.

Recientemente JRI fue invitado por Aveva al “International Symposium Engineering for Information Technology”, ISEIT 2008, realizado en Austin, Estados Unidos (ver Noticias JRI diciembre 2008). En dicha instancia, JRI tuvo la oportunidad de dar a conocer su experiencia en la industria ante representantes de todo el mundo, junto con presentar el desarrollo de proyectos mineros en nuestro país. “Tuvimos una muy buena acogida, gracias a la originalidad y calidad técnica de nuestras soluciones de ingeniería”.



Mario González, Jefe de Área de Diseño Integral de JRI Ingeniería.