

LA NUEVA MINERÍA CHILENA y la modernización de la formación profesional

La carrera de Ingeniería de Minas de la FCFM de la Universidad de Chile cumplió 160 años. Hito que marca el inicio de una nueva era. Un momento propicio para fortalecer logros, renovar estructuras, replantear desafíos y proyectar la formación de los futuros profesionales que requiere la nueva minería chilena de clase mundial.

Por Marcela Pulgar S.

Aires de cambio recorren los pasillos del emblemático edificio del campus Beauchef que alberga desde hace 16 décadas a los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, de los cuales actualmente el 20% son mujeres. Un gran avance si se considera que históricamente se trató de una carrera mayoritariamente masculina.

El que Chile sea una nación minera, no constituye una sorpresa. Desde la Colonia hasta nuestros tiempos, con períodos de mayor o menor desarrollo, la minería ha estado presente, transformándose en uno de los pilares de la economía nacional. Las cifras lo demuestran, principalmente en lo que al cobre se refiere. Las exportaciones totales de este metal alcanzaron entre 1990 y 2011 US\$81.000



millones. Asimismo, el aporte a los ingresos fiscales representó un 20% del total, cerca de US\$12.000 millones, señala Patricio Meller en su libro “El rol del cobre para que Chile alcance su pleno desarrollo”.

Nuestro país posee el 28% de las reservas planetarias de este mineral y durante el período 2000-2010, su participación en la producción mundial alcanzó el 35%, según indican estadísticas del Consejo Minero. Sin embargo, en la actualidad la concientización de la protección del medioambiente ha llevado a la minería a ser foco de atención por la explotación de un recurso natural que no es renovable, el uso del agua y la energía. Temas que no se pueden obviar y que toda escuela con visión de futuro debería incorporar en sus áreas temáticas, afirma Julián Ortiz, director del Departamento de Ingeniería de Minas de la FCFM. Agrega que la historia minera de Chile ha sido hasta ahora favorecida por condiciones naturales que reducen sus impactos en el entorno natural. “Gran parte de la actividad de explotación se hace lejos de las poblaciones, en el desierto. Eso no significa que se haya hecho siempre bien el trabajo respecto de estos tres temas”, señala Ortiz.

Indica que si observamos hoy las condiciones y lo que se espera para el futuro, “en Chile seguimos en un buen pie porque tenemos una minería profesionalizada, a

excepción de la minería pequeña y artesanal que tiene grandes problemas de seguridad. La formación de nuestros profesionales está orientada a la mediana y gran minería. El uso del agua y la energía son quizás los puntos débiles, a pesar de que se han hecho varios progresos”, señala.

Los desafíos de la nueva minería

Los principales retos a los que pretende responder la FCFM están vinculados con la elaboración de proyectos, el uso del agua y energía, la inclusión de factores comunicacionales y el rol de la Universidad como ente referente y consultivo.

Respecto del primero, Ortiz enfatiza en la falta de coherencia entre la idea inicial y la materialización de los proyectos. “Muchos proyectos mineros que se prometieron hace dos años se congelaron porque no lograron predecir el costo real de inversión de capital requerido. Un ejemplo emblemático lo constituye Pascua Lama, inversión que supera con creces lo planteado en el proyecto inicial de la empresa responsable”.

Otro tema sensible es el uso de agua y energía. “Existe una discusión acerca del uso que le damos al agua y a la falta de oferta energética, porque no hay una política energética a nivel nacional bien definida. Iniciar un proyecto minero requiere de



una inversión en infraestructura energética de base, o sea que las empresas inviertan en ello”, sostiene Ortiz. “En cuanto al agua, quedan varias preguntas abiertas. Por ejemplo, ¿se puede usar agua de mar en todos los procesos?, ¿cuáles son las consecuencias? El agua de mar tiene sales que se depositan, oxidan, tapan los conductos, entonces qué hacemos. ¿Debemos desalinizar o más bien usar y modificar las tecnologías de los procesos? Hay algunos avances, pero aún es un tema sin resolver”, indica Ortiz.

El ámbito comunicacional, agrega que las comunidades deben conocer los aspectos positivos de la minería. “No se puede dejar de lado las relaciones con el entorno, con las personas, porque si no los proyectos se caen”, asegura. “En cuanto al rol de la Universidad, nuestro desafío es

convertirnos en un referente, en un ente consultivo a nivel internacional”, indica Ortiz.

Otro de los retos es el de los métodos de explotación. “En El Teniente se está construyendo el nuevo nivel de minas, un nivel de transporte. Se está planificando un cambio con el método de explotación, llamado de minería continua. Hay múltiples preguntas abiertas en relación con cómo se diseña la mina, qué equipos se requieren, qué mantenimientos necesita, cómo nos aseguramos de que el yacimiento hunda, por qué este método hace colapsar el macizo rocoso. Es cómo hacer una excavación en la base hasta que el cerro se quiebra. Hablamos de un cambio paradigmático en la metodología y hay miles de preguntas abiertas aún”, agrega el director del Departamento de Ingeniería de Minas.



Julián Ortiz, director Departamento de Ingeniería de Minas, U. de Chile.

Vínculos con la industria minera

Las relaciones que se establecen con la industria responden principalmente a una necesidad mutua de búsqueda de soluciones a problemas en terreno. “El sector productivo presenta los problemas que se manifiestan durante las faenas mineras, los cuales en nuestro Departamento se transforman en proyectos vinculados a la investigación, al desarrollo y a la tecnología. Esta relación nos permite comprender en qué está la empresa minera en Chile y cuáles son los temas que hay que estudiar a fondo”, indica Ortiz. Igualmente, “las empresas saben que es una buena inversión estar cerca de las universidades porque es una forma de captar gente que entrará al mundo laboral. En este sentido, tenemos vínculos con empresas como Amsa, Codelco, BHP y Angloamerican, señala Julián Ortiz. **1**

El Departamento de Ingeniería de Minas no solo busca formar profesionales capacitados desde el punto de vista técnico en industria minera y metalurgia como ha sido su tradición hasta ahora, sino también prepararlos para desarrollar un espíritu crítico. “Estamos tratando de formar gente que provoque cambios y que tenga influencias en distintos ámbitos. Nuestra visión es formar ingenieros multifacéticos, capaces de enfrentar los distintos aspectos de esta industria. Y en lo posible, que tengan influencia en las políticas, en las decisiones, en cómo se orientan las estrategias de nuestro

país en esta área”, indica Ortiz.

Para ello se requieren nuevas infraestructuras y más investigación, por lo que se elaboró un plan estratégico que contempla el fortalecer las áreas del conocimiento en planificación minera, sustentabilidad, economía en minerales y gestión de proyectos; desarrollar nuevas áreas en geo-minero-metalurgia, emprendimiento minero y desarrollo tecnológico; aumentar de 12 a 22 los académicos para 2020; fortalecer vínculos con el medio externo; y crecer en infraestructura física, con la remodelación del edificio que alberga sus instalaciones.