



**Comentarios del Consejo Minero al informe preliminar
“Productividad de la Gran Minería del Cobre”, elaborado por la CNP
19 de diciembre de 2016**

Agradecemos la oportunidad de entregar comentarios dentro del proceso de consulta pública abierto por esa Comisión Nacional de Productividad. Los comentarios que a continuación se presentan están referidos a los capítulos 2, 4, 5 y 6 del informe. Al final se añaden algunos comentarios al anexo que contiene láminas del benchmark, pero esperamos que en su oportunidad, cuando esté disponible el capítulo 3 sobre el mismo tema, se abra una nueva instancia de consulta pública en la que tengamos la oportunidad de enviar observaciones adicionales. A raíz del contenido de las láminas sobre benchmark, vemos que ese futuro capítulo 3 tendrá información clave para la formulación de recomendaciones.

Capítulo 2, Productividad de la gran minería del cobre

Este capítulo contiene una buena explicación sobre la evolución de la productividad en la minería del cobre en Chile, algunas comparaciones con otros países y las correcciones metodológicas necesarias para medir adecuadamente este fenómeno. También plantea y testea la hipótesis de que la caída de productividad entre 2004 y 2014 se explica principalmente por el súper ciclo de precios. Nuestros comentarios están centrados en este último aspecto.

P.36, dice “La hipótesis más aceptada propone que el aumento significativo de las utilidades durante el súper ciclo de precios de las materias primas (entre ellos el cobre) generó un deterioro en la productividad de los sectores intensivos en recursos naturales. El mecanismo viene dado por el foco en mayor producción, a costo de menor eficiencia en el proceso productivo. Así, la extracción acelerada para aprovechar el ciclo de precios extraordinarios incrementó los fenómenos logísticos y geológicos propios del sector. Y aunque esto parece una decisión razonable, y hasta rentable a nivel de las empresas, la situación posterior al ciclo ha revitalizado el debate en torno al impacto de estas decisiones sobre el sector, en especial en el largo plazo donde se registran precios menores.”

Al señalar que “esto parece una decisión razonable, y hasta rentable a nivel de las empresas” se da a entender que en definitiva se trataría de algo negativo. Parece olvidarse que, ceteris paribus, frente a un aumento de precios la decisión óptima, privada y socialmente (en el sentido económico), es aumentar la producción, lo que, bajo condiciones habituales de productividad marginal de los factores decreciente, va a redundar en una menor productividad. Podemos hacer todos los esfuerzos en aumentar estructuralmente la productividad, pero cada vez que tengamos alzas de precios por períodos significativos, es racional desde la perspectiva de las empresas y deseable para el país, que se aumente la producción, con una natural caída en la productividad. A su vez, y para hacer más claro el punto, en los períodos de menores precios es natural observar caídas en producción acompañadas de aumentos de productividad, lo que por sí mismo no significa que se hayan introducido mejoras en los procesos productivos, sino simplemente que nos movimos hacia la izquierda y hacia arriba por las curvas de productividad marginal.

P.42, dice “El alza pronunciada de precios—un fenómeno de corto plazo—llevó a priorizar la producción a todo costo, incluso a costo de la eficiencia del proceso mismo.”

Siguiendo el comentario anterior, esta expresión es errada (a menos que se entregue evidencia adicional). Un alza de precio no lleva a “a priorizar la producción a todo costo”, sino a aumentar la



producción hasta que el costo marginal (creciente) vuelve a igualarse al precio. Esto no significa ser menos eficiente, sino todo lo contrario. El punto, nuevamente, es que con productividades marginales decrecientes el efecto natural es que la productividad caiga. Metodológicamente, lo ideal sería separar los “movimientos a lo largo de las curvas de productividad marginal” (asociados a cambios de producción), de los “desplazamientos de las curvas de productividad marginal” (asociados a mejoras productivas que podemos llamar “estructurales”).

P.64, dice “durante la segunda mitad del período de súper ciclo (a partir de 2004)”. No se entiende, porque el superciclo empezó el año 2004.

P.65, dice “El incremento real de más de 200% en el precio de la libra de cobre entre 2000 y 2007 indujo un proceso que priorizó el flujo de producción a su capacidad máxima, por sobre otros objetivos. Considerando las características del sector, esto último implicó relegar criterios de eficiencia que podían reducir la tasa de aumento de la producción en el corto plazo, aun cuando fuera beneficioso en el largo plazo. Entonces, la forma en que el sector fue capaz de mantenerse alrededor de su meta de aumentar la producción a partir de 2004 fue mediante ajustes factibles de corto plazo, pero a costos crecientes en términos económicos y de eficiencia. El sector fue capaz de hacer esto dada la holgura financiera que implicó el súper ciclo.”

Volvemos acá sobre el punto contenido en comentarios anteriores. No vemos que las conclusiones del texto citado surjan del análisis de este capítulo. No vemos que en este capítulo se haya podido distinguir entre los “movimientos a lo largo de las curvas de productividad marginal” y los “desplazamientos de las curvas de productividad marginal”. Las conclusiones del capítulo apuntan –sin fundamento suficiente– a este segundo efecto. Naturalmente, no podemos descartar que este segundo efecto también haya estado presente, pero el punto es que no se desprende del análisis.

P.66, dice “Por tanto, la caída efectiva de la PTF está alrededor de 15%, y se debe a factores controlables por la empresa.”

En esta frase (y en el párrafo del texto que la antecede) aparentemente se pretende asociar las caídas en productividad achacables a la gestión de las empresas, con los factores endógenos (aquellos controlables por la empresa), como la tasa de recuperación. Al menos de la explicación de esta página no se desprende que la tasa de recuperación haya sido “negligentemente” distinta de la óptima, dados los precios de insumos, los precios del producto y la tecnología disponible, como para asociarla a una caída de productividad provocada por mala gestión de las empresas.

P.67, dice “No obstante, en el corto plazo esta mejora de productividad podría haber atentado contra el margen”.

A raíz de todos los comentarios anteriores sugerimos revisar esta frase y otras similares. En varias ocasiones pareciera que el texto busca hacer una contraposición entre maximización de utilidades y productividad, lo que no tiene sentido económico. Si las empresas fueron negligentes en su gestión –fueron poco productivas– (asunto que a nuestro juicio no se desprende del análisis), es inevitablemente debió llevar a menores utilidades económicas.

P.68, dice “Otra estimación que sustenta la hipótesis se observa de la Figura 15, que presenta la evolución del margen de ganancia estimado y el margen de ganancia a partir de los datos de Cochilco (2015). Estos elevados márgenes permitieron corregir el efecto negativo impuesto por la “ley del mineral” y el envejecimiento de faenas con mayor inversión en capital y más dotación de trabajadores (ver Figura 2.9), y no mediante un mejor uso de los recursos disponibles o de nuevas tecnologías. Esto se tradujo en un incremento en los costos (subsidiado por un mayor precio) y



mayores ineficiencias (no observables o no consideradas en ese momento por la racionalidad económica). En el período 2006-2014 el precio de la mano de obra aumentó en un 60% mientras que el costo unitario de inversión aumentó en un 150%. En tanto, en el período 2000-2014, aun cuando la producción creció un 22%, el ingreso del sector se incrementó en 300% gracias al alza de precios en el súper ciclo. En definitiva, de ser válida la hipótesis se puede decir que las faenas mineras priorizaron maximizar la extracción de mineral por sobre la productividad del proceso, y que dado los altos precios esta decisión resultó rentable.”

Se comprenderá, a partir de los comentarios anteriores, que estamos en desacuerdo con este párrafo. Hablar de “incremento de costos *subsidiado* por un mayor precio” o de “mayores ineficiencias no consideradas por la racional económica” contradice la teoría de precios, sin explicar por qué en este caso surgiría esta contradicción.

P.70, dice “Parte del efecto agregado de esta mejora será dado por el alza en las leyes de corte de extracción (al caer el precio no todos los yacimientos siguen siendo rentables), parte por la mayor productividad.”.

En la misma línea de otros comentarios, falta considerar el movimiento a lo largo de las curvas de productividad marginal.

En suma, el mayor problema que vemos en este capítulo es que se asume que la explicación para la caída en la productividad durante el súper ciclo sería la “acumulación de grasa” en las empresas, sin considerar el efecto más natural y plenamente consistente con la eficiencia, de la menor productividad de los factores a medida que aumenta la cantidad utilizada de ellos. No descartamos que alguna acumulación de grasa haya existido, pero lo interesante habría sido saber si ese factor fue significativo en comparación con el fenómeno económicamente racional que lleva a disminuir la productividad.

Capítulo 4, Proveedores

Este capítulo contiene un buen trabajo de caracterización de los proveedores de la minería. En lo que respecta específicamente a productividad, citan el estudio de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CChC) sobre uso del tiempo en la construcción minera.

Un aspecto menos logrado del capítulo es haber rematado con una sección sobre tiempos de acreditación, que comienza con la frase: “Parte importante de los problemas en el vínculo proveedores-empresas mineras se encuentra en los tiempos de acreditación.”. El punto es que no existiendo un análisis global de los problemas de productividad de los proveedores, resulta muy aventurado atribuirle a los tiempos de acreditación una importancia que quizás no tenga.

A este comentario general añadimos otro más específico sobre el DS 99/2014 de Minería (no es 19 y de Sernageomin como se señala más abajo), que reglamenta la homologación de cursos de inducción básica en faenas mineras.

P.116, dice “El Ministerio de Minería desarrolló el Curso Homologado de Inducción Básica para el ingreso a faenas mineras durante el presente año pero, a Octubre 2016, solo se han registrado entidades capacitadores y ninguna empresa minera. Parte de ello se debe a la diferencia entre los requisitos de la legislación (mínimo 16 horas), D.S.19 de Sernageomin, y la capacidad de las empresas mineras para realizar dichos cursos en un menor número de horas (8).”.



Por un lado, esta diferencia en las horas necesarias para el curso refleja el interés de las empresas mineras por soluciones más productivas, lo que desde ya desvirtúa la sospecha de falta de interés en la materia. Por otra parte, junto a esta diferencia sobre la duración del curso, las empresas, a través del Consejo Minero, hicieron ver en varias ocasiones, desde los primeros borradores del decreto, que había problemas con la asimetría entre la libertad de registro en el sistema de inducción básica y la necesidad de obtener una autorización de Sernageomin para salir de ese registro. Esto, junto al riesgo de multas que establece el decreto, naturalmente inhibió el registro de las empresas.

En cualquier caso, el no uso de este decreto no ha impedido que, una a una, las empresas estén estableciendo condiciones de ingreso homologadas para los proveedores, más allá del curso de inducción. Ya hay 4 empresas mineras que han adherido a criterios homologados para vehículos livianos, exámenes de salud, además del curso de inducción básica.

Capítulo 5, Recursos hídricos y energéticos en minería

Este capítulo pone el foco en medidas que permitan favorecer el uso eficiente de la energía y del agua dentro de la minería, y potencien una adecuada disponibilidad de ambos recursos en el largo plazo. No tenemos comentarios a las secciones sobre uso eficiente. Sí tenemos en lo que respecta a disponibilidad de energía y uso de agua de mar.

En energía, nuestra mayor duda está en el único *hallazgo* para este tema.

P.153, dice “Hallazgo 5.1: Existen espacios para mejoras en el abastecimiento eléctrico debido al uso especulativo de concesiones mineras de terceros lo cual aumenta los costos tanto en materia de negociaciones sobre los derechos de los terrenos utilizados por las líneas de transmisión como en materia de juicios a través del amparo de derechos mineros en su calidad de inmuebles.”.

Que el único hallazgo respecto a la disponibilidad de abastecimiento eléctrico para la minería sea esta traba a la construcción de líneas de transmisión, parece una significativa subestimación de la relevancia de la energía para la minería. Podría sostenerse que el tema de la energía es esencialmente de costos, lo que es cierto, pero en ese caso también hay que considerar que, en concreto, el hallazgo sobre trabas a la instalación de líneas nunca ha implicado problemas de abastecimiento, sino a lo más de mayores costos. Entonces vemos dos salidas: o se reconoce que la energía no ha tenido impacto directo en productividad porque no ha habido problemas de abastecimiento eléctrico, o se aborda derechamente el problema de los costos de la energía, en cuyo caso hay varios temas que investigar, la mayoría de ellos relacionados con el último cambio legal (estampillado del costo de transmisión, servicios complementarios, otros costos que se traspasan directamente a los clientes con tendencia a inflarse).

Complementariamente podemos comentar lo siguiente, que deriva del mismo punto sobre las dificultades para desarrollar líneas de transmisión, con foco en las concesiones mineras.

P.136, dice “Mas es de público conocimiento el uso especulativo del suelo en el cual se emplazan las concesiones mineras de explotación y exploración, dado que no es requisito ni legal ni técnico el demostrar un plan de explotación minera sustentable ante la autoridad para su constitución. De ahí a que se vuelve necesario, con el fin de reducir costos y volver atractiva la inversión en proyectos de envergadura, el diseñar mecanismos que desincentiven este uso y, a la vez, no signifiquen una limitación al desarrollo de una actividad económica legítima.”.

Estamos de acuerdo con que algunas personas usan especulativamente las concesiones mineras, pero una causa relevante está en la norma sobre denuncia de obra nueva que permite al especulador negociar compensaciones con los desarrolladores de proyectos. Esto ya fue recogido



en un proyecto de ley del año 2013 (boletín 9169-08), alcanzó a ser informado positivamente por la Corte Suprema, pero en el año 2014 fue retirado. Estimamos que primero debiera removerse esta distorsión, respecto del cual hemos visto consenso, antes de pensar en introducir evaluaciones discrecionales sobre el uso efectivo de las concesiones mineras.

En el caso del agua, nuestro mayor comentario está en el uso de agua de mar, pero antes es bueno aclarar algunas imprecisiones.

P.127, dice “Cochilco (2016b) reporta que en 2015 el consumo de agua alcanzó 56 m³/seg, de los cuales un 72% proviene de la re-circulación...”

El agua recirculada por definición no se consume. Por eso Cochilco, cuando incluye la recirculación habla (sin perjuicio de algún error puntual) de “entradas de agua”, que no es lo mismo que consumo. La cantidad de agua consumida es el agua “nueva” (o make up), que en 2015 fue, de acuerdo a Cochilco, 15,4 m³/seg, sumando agua continental y de mar.

P.138, dice “Al año 2015, según Cochilco (2016b), el consumo de agua recirculada alcanzó 40,4 m³/seg, mientras que la de origen continental fue 13,1 m³/seg y de origen marítimo 2,3 m³/seg. Esto implica que en la minería el consumo de agua alcanzó al año 2015 los 1.800 millones de m³, aproximadamente.”

El mismo punto comentado anteriormente. Al incluir el agua recirculada no se está utilizando correctamente el término “consumo”, precisamente porque esa agua no se consume. Si se va a hablar de consumo sólo se debiera considerar el agua neta que ingresa al sistema (“make up”).

P.141, dice “Hay que recordar que el sector minero representa alrededor del 9% del uso consuntivo del agua, mientras la industria es un 12% y el sector agrícola un 73%.”

Información más actualizada de la DGA (2016) señala que la minería representa el 3% del consumo nacional (ver <http://www.dga.cl/DGADocumentos/Atlas2016parte4-17marzo2016b.pdf>, p. 125).

P.147, dice “La expulsión de salmuera puede generar impactos en el ambiente, más aún cuando el número de proyectos en carpeta aumenta de manera significativa, ignorando el potencial de las economías de escala.”

Aquí pareciera darse a entender que con menos plantas y más grandes, sería menor el impacto ambiental de las salmueras. La lógica sugiere lo contrario: mientras más pequeñas y dispersas sean las plantas, menor es el impacto ambiental porque menor es la concentración de salmuera en una misma zona marítima.

P.152, dice “A futuro, mayores restricciones al uso de agua continental (e.g: ley de glaciares)”.

El proyecto de ley de glaciares no está relacionado con el uso de agua por parte de la minería (la minería no explota glaciares para extraer el agua), sino con la prohibición a que se realicen actividades en glaciares o su entorno, que puedan afectarlos.

P.153 dice “Hallazgo 5.3: Existe un vacío regulatorio respecto de la expulsión de salmuera en las plantas desalinizadora la cual es subsanada actualmente mediante el uso de otra legislación de carácter general.”

No queda claro a qué se refiere este hallazgo. Hoy las plantas desaladoras pasan por el SEIA, donde, entre otros impactos, se evalúa la expulsión de salmuera. Como es natural, el impacto dependerá de la cantidad de salmuera, de las corrientes marinas, de las especies que habitan el entorno, etc. y las medidas de mitigación que se fijarán de acuerdo a esos impactos, en particular



la ubicación y número de emisarios para expulsar la salmuera. Dado esto, no se ve claro que deba existir “una norma” de emisión de salmuera o algo parecido. En caso de sostenerse este hallazgo, sería útil conocer si tales normas existen en otros países con mayor experiencia en desalación.

Ahora pasamos al comentario central sobre agua de mar.

P. 148, dice “Con esto en mente, el uso de agua de mar puede ser parte importante de la legitimidad social para operar requerida por la minería en la actualidad”.

Si bien el siguiente comentario corresponde a toda la sección de agua, la frase de arriba ilustra bien el punto que cuestionamos. Se echa de menos en el informe un análisis más crítico respecto a la cuasi obligación que se le está imponiendo a la minería –y solo a ésta- de ir reemplazado agua continental por agua de mar. Frases como la citada tienden a dar por evidente algo que no lo es. No vemos justificación alguna para cargarle a la minería la obligación de dejar de usar agua de fuentes continentales. En la práctica, cada vez que un proyecto minero pasa por el SEIA se le tiende a restringir el acceso al agua, lo que obliga a cambiarse a agua de mar, sin importar mucho si es ese proyecto minero u otros usuarios de una cuenca los mayores consumidores de agua, o la eficiencia de unos y otros en el uso de agua. Como la gran mayoría de los demás usuarios no pasan por el SEIA aun si son más intensivos en el uso de agua, principalmente agricultores, quedan eximidos de cualquier restricción.

Capítulo 6, Minería y comunidades

Este capítulo presenta información sobre el estado de las relaciones entre las empresas mineras y las comunidades en Chile, y describe tres casos: Minera Los Pelambres, Minera Cerro Colorado, y RockWood Lithium. Nuestro mayor comentario está en la falta de un análisis crítico respecto a la pertinencia de los aportes económicos de las empresas a las comunidades y al rol que han tenido las autoridades al respecto. A continuación van los comentarios más específicos,

P.159, dice “El impacto de la minería sobre el medio existe, pero puede ser prevenido, mitigado y compensado. Este corresponde al principal problema al momento de relacionarse con comunidades.”

A menos que esta afirmación surja de alguna evidencia, nos parece discutible. En forma creciente se ve que, sin perjuicio de todas las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental que presenten los proyectos, los conflictos tienen más que ver con grupos que buscan obtener un beneficio económico a través de acciones judiciales en contra de los proyectos. Estas acciones normalmente se sostienen en argumentos ambientales, pero el objetivo es económico. En muchos casos es comprensible (no justificable), porque ante la ausencia del Estado o de oportunidades de desarrollo, ven en los proyectos mineros (y de otros sectores) la oportunidad para obtener beneficios.

P.171, dice “En breve, una buena relación con las comunidades implica una mayor legitimación de la operación de la empresa minera mediante la obtención de una LSO.”.

En la misma línea del comentario anterior, si bien estamos de acuerdo con el imperativo de mantener una buena relación con las comunidades, estamos viendo con preocupación que, ante la falta de una institucionalidad adecuada, no es suficiente una buena relación si no va acompañada de aportes económicos.



P.179, dice “Las comunidades tenían ciertas expectativas: ser consultadas, tener capacidad de veto y, a través del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), lograr solucionar temas de desarrollo comunitario.”.

Esto tiende a confirmar los dos comentarios previos.

P.181, dice “Existe un consenso en la poca presencia del Estado en la zona. Específicamente, las comunidades piden más recursos para el SEA, quien en zonas extremas cuenta con poca dotación, y se resalta que en las zonas cercanas de empresas mineras reciben menos recursos debido a que cuentan con el apadrinamiento de este tipo de empresas.”.

Nuevamente, esto tiende a confirmar los dos comentarios previos.

P.184, dice “Nuestros tres casos de estudio (Pelambres, Cerro Colorado y Rockwood) partieron con un rechazo inicial, en mayor o menor grado, por parte de las comunidades aledañas. En general, el proceso de relacionamiento es de largo plazo para que sea exitoso.”.

En la misma línea de lo sostenido anteriormente, este tipo de conclusiones son incompletas si dejan fuera el componente de aporte económico, al que en forma creciente han venido aspirando las comunidades y logrado cada vez con mayor éxito a través del SEIA, con el apoyo de las autoridades.

Anexo presentación benchmark

Este anexo contiene láminas que se transformarán en el capítulo 3 del documento, sobre benchmark nacional e internacional en productividad de la minería del cobre. No es fácil hacer comentarios a una presentación que todavía no es exhaustiva del estudio de benchmark y que no contiene recomendaciones para mejorar la productividad. Con esta limitación en mente, por ahora solo nos parece apropiado hacer comentarios acerca de las definiciones de productividad.

Lámina 20. Se define una medida de productividad como “Toneladas de material movido por jornada laboral equivalente”. Respecto de ésta se explica “es una medida parcial de productividad y por tanto refleja la influencia conjunta de los factores productivos y no la productividad del trabajador”. La otra medida de productividad es “Eficiencia en el uso de activos”.

Aquí corresponden dos observaciones. En primer lugar, así como las “Toneladas de material movido por jornada laboral equivalente” dependen de varios factores productivos, no sólo del trabajador, la “Eficiencia en el uso de activos” también depende de diversos factores, incluido el desempeño de los trabajadores. La segunda observación es que, con la aparente intención de no atribuir al desempeño de los trabajadores las “Toneladas de material movido por jornada laboral equivalente”, se buscó una definición que en toda la literatura se denomina “Productividad laboral”. Cabe destacar que en todos los capítulos anteriores de este mismo informe el concepto utilizado es “Productividad laboral”, lo que confirma que el uso de conceptos alternativos es inapropiado. Más confuso aún es el uso de “Productividad parcial” en la lámina 16 y de “Productividad operacional” en la lámina 21 y siguientes.

En suma, lo mejor es utilizar la nomenclatura estándar de “Productividad laboral” y “Productividad del capital (o de activos)”, aclarando desde un comienzo y cada vez que sea necesario, que en ambos casos no representan ni exclusivamente el desempeño de los trabajadores ni exclusivamente la gestión gerencial de los activos, sino el desempeño conjunto de todos los factores.