

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

Buenos Aires, 11 de febrero de 2021,

El presente documento fue elaborado por asociaciones técnicas profesionales que realizan la industria minera día a día y que firman al pie del documento. El informe contiene un detalle sobre el sector para poner a consideración de la ciudadanía. Es un informe técnico, razonado, explicativo con el único objeto de arrojar luz sobre el desarrollo minero en la meseta chubutense. La finalidad del documento es enriquecer el debate que se produce en la provincia en el marco del tratamiento de la ley de zonificación minera según establece la legislación vigente. Debate que lleva más de 20 años sin resolverse y que impide ampliar su matriz productiva a las regiones más postergadas de la provincia y al país.

La minería y el uso del agua en la meseta chubutense.

Las fuentes de captación de agua para cualquier emprendimiento humano provienen de tres fuentes principales. i) Las precipitaciones; ii) La fuente hídrica superficiales como ríos, lagos y escorrentías y por último iii) las fuentes hidrogeológicas que son las comúnmente olvidadas aguas subterráneas contenidas en acuíferos.

La prioridad del agua de captura para la industria minera es siempre priorizar la misma en las precipitaciones y su almacenamiento en repositorios artificiales para su uso en los procesos industriales.

Régimen de precipitaciones escasas y los extremos de precipitación.

Es conocido el régimen de lluvias histórico y la posibilidad de ocurrencia de una precipitación extrema. Para ello la ciencia de la estadística estudia las tendencias, las frecuencias e intensidad de los sucesos meteorológicos, con lo cual se examinan con un excelente grado de predicción las tormentas de probables en los próximos 50 o 100 años, dando a los ingenieros los márgenes necesarios para calcular la infraestructura hídrica que soporte y anule los efectos de estos acontecimientos extraordinarios con un margen de seguridad adecuado.

La tendencia registrada en datos pasados incluye los cambios asociados del cambio climático. La incertidumbre de catástrofes de tormentas inéditas que difunden agoreros sin respaldo se elimina con el estudio científico de los parámetros mencionados.

Las precipitaciones en consecuencia es la mejor oportunidad con la que cuenta un minero para poder diseñar un sistema de captura de agua de precipitaciones en el yacimiento y un eficiente sistema de almacenamiento de agua a ser utilizada en su proceso industrial, sin tocar cuencas hídricas existentes.

Muchas soluciones de infraestructura como tanques o repositorios artificiales son diseñados y construidos con las medidas de seguridad que hoy es posible por la aplicación de cálculos muy precisos, con asistencia de sistemas digitales que en el pasado no existían.

El ordenamiento territorial adecuado y la posibilidad de que en una zona con recursos mineros se establezca racionalmente esta industria con varios proyectos, implicará que el desarrollo de obras de infraestructura relacionadas a la minería sean definitivamente un factor de disminución de los riesgos asociados a los fenómenos climáticos extremos.

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

Cuencas hidrogeológicas, acuíferos subterráneos. Los grandes ignorados de la meseta.

En segunda instancia la captación debe ir dirigida a las fuentes hidrogeológicas de aguas subterráneas de medianamente profundas a profundas. Acuíferos que por su naturaleza no influyen sobre el subyacente y no afectan la generación y mantenimiento de la biodiversidad local.

Por último y solo si los dos anteriores son inexistentes se puede considerar capturar agua en la fuente superficial en ríos, lagos o masas de agua permanentes, pero solo si los mismos son abundantes y la cantidad de agua a consumir no afecte a la fuente y por ende a la biodiversidad existente en superficie. Caso contrario de no existir fuentes como las mencionadas, el proyecto se torna inviable en términos de sustentabilidad ambiental y no puede ser desarrollado.

La sustentabilidad se vuelve una realidad cuando el desarrollo de cualquier actividad asegure las necesidades económicas, sociales y ambientales del presente, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

La meseta del Chubut y otras zonas patagónicas son desiertos fríos donde la falta de agua superficial es evidente. Pero pocos conocen la existencia de abundantes reservas hidrogeológicas (subterráneas). En general, estas reservas no son volúmenes fijos y sin variación. El agua existente proviene de precipitaciones caídas anteriormente y filtradas por formaciones geológicas.

Se conoce que estas fuentes son inagotables, renovables y que provienen de precipitaciones de quizás muchos años atrás y que por el proceso de filtración y gravedad ha recorrido un camino buscando esos acuíferos permeables encerrados entre formaciones geológicas impermeables que las contienen y conducen. Finalmente, si no son aprovechadas muchas de ellas finalizan su viaje la mayoría de las veces en la costa oceánica y en surgentes submarinos costa afuera.

También existen otras cuencas hidrogeológicas que, en vez de finalizar en el océano, son cuencas endorreicas (cerradas) que finalizan su viaje en una zona determinada. Este es el caso de la cuenca de Sacanana. Esta cuenca en particular localizada en la zona minera de la meseta de Chubut almacena unos 3.000 hectómetros cúbicos. (Cada hectómetro cúbico posee un millón de metros cúbicos). Y recibe anualmente el aporte de otros 260 hectómetros cúbicos (260 millones de metros cúbicos) que suplementa las pérdidas de la reserva por filtraciones a más profundidad o a manantiales surgentes.

Esta cuenca no tiene interferencias o comunicaciones con otras cuencas abiertas y tampoco tiene ningún contacto con otras cuencas como la del Río Chubut, pues está separada por otra cuenca intermedia y existen diferencias de altura infranqueables que impiden el paso de agua de una cuenca a otra. Esta inmensa cantidad de agua de buena calidad nunca fue extraída y aprovechada para el desarrollo de las comunidades locales y sus actividades de desarrollo económico productivo.

La industria minera puede abastecerse de esta fuente de agua no solo para su proceso industrial y su personal, sino que la región puede utilizarla para las comunidades locales y el desarrollo económico en otras actividades. La cantidad necesaria para ambas actividades es ínfima en relación con los 260 hectómetros cúbicos que la cuenca recibe anualmente y quizás represente menos del 0,5% de este aporte natural a la cuenca.

La minería no realiza ningún proceso abierto. Es decir, no utiliza agua para su proceso y luego la vierte al ambiente en las cuencas superficiales, como habitualmente se mal informa. Todos son sistemas metalúrgicos cerrados donde el agua circula una y otra vez y la masa de agua se reutiliza en forma permanente. Estas plantas poseen contenciones de emergencia denominadas pretiles, que recogen

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

ante una falla, el agua vertida y contenida en esos dispositivos con el objeto de reutilizarla, evitando así la contaminación por derrames y la pérdida de un líquido vital para los procesos.

Solo pequeñas cantidades, comparadas con los volúmenes de la planta metalúrgica, debido a perdidas por evaporación son suplementadas en el transcurso del año. Estas cantidades están debidamente especificadas en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y en el capítulo de Balance de Agua, Cuidado de cuencas hídricas y explotación hidrológica.

También es necesario hacer conocer a la población que el agua extraída del subsuelo, por medio de infraestructura a cargo de las mineras, los gobiernos provinciales reciben un canon por ese uso sin que Estados hayan realizado obra o gasto alguno.

Las fuentes hidrológicas o acuíferos subterráneos como la cuenca de Sacanana son fuentes de captación sustentable, no afectan el ambiente y su biodiversidad, son un factor de desarrollo socioeconómico y no degrada, compromete o modifica las condiciones ambientales para las generaciones futuras.

La industria minera traerá la posibilidad de colaborar con conocimiento, estudios, tecnología y criterios de manejo de la cuenca y ponerlo a disposición de una región olvidada por el resto del país. También podemos decir que la industria minera no usa fuentes de agua superficiales de otras cuencas alejadas como se ha mencionado, eso es inviable e imposible. Esa no es una práctica que se realice habitualmente como se cree. Mucho menos en el caso de Sacanana, por su distancia e imposibilidad física de conexión natural entre cuencas.

Por último, se debe considerar que la industria minera toma siempre la captación de agua como parte central en la factibilidad de un proyecto. Si no existe posibilidad de captación segura y sustentable el proyecto no es factible y no es viable.

Vulnerabilidad ambiental.

Todo ecosistema es vulnerable a acciones externas. Todas las actividades humanas poseen el potencial de intervenir en modificaciones o afectaciones al ambiente natural. Lo importante es reducir al mínimo la potencialidad de intervenir con acciones un ambiente y modificarlo o dañarlo para el futuro.

La industria minera es una industria que posee la tecnología y los medios necesarios para investigar multidisciplinariamente todas las acciones que potencialmente podrían alterar o dañar en forma transitoria o permanente el ambiente circundante.

Diques de Cola y Relaves

Uno de los puntos sobre los cuales se debe poner mayor atención en la minería son los diques de cola. Sin embargo, existen muchas medidas que se establecen durante el diseño del dique, su construcción y el control durante el ciclo de vida, operación y cierre definitivo del mismo.

Estas construcciones se utilizan no para almacenar agua como se cree, sino para disponer finalmente de la roca ya desposeída del mineral comercial una vez extraído. Estas construcciones están debidamente diseñadas para contener el residuo compuesto de roca molida a una granulometría fina. Varias capas de geomembranas impermeables instalas en el fondo de la construcción, entre espesas capas de arcilla compactada aseguran que no existirá filtración alguna hacia los acuíferos

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

subterráneos. Muchos sistemas tecnológicos de vigilancia y control existen para controlar fugas, y movimientos de las estructuras existentes. sismógrafos, GPS de alto grado de exactitud, detectores de fugas como piezómetros y otros equipos sofisticados de control se utilizan durante la construcción, operación, mantenimiento y vigilancia de estas estructuras.

Es sabido que hubo en la última década dos catástrofes ambientales en un solo país, producto de la utilización incorrecta y la reutilización de un viejo dique inactivo por años. Estas acciones son incidentes que han sucedido, pero no es lo común en los varios cientos de diques de cola existentes en el continente americano.

La industria minera argentina ha demostrado ser responsable en ese sentido al no tener un solo incidente ambiental catastrófico como los mencionados en ninguno de los diques existentes hace décadas.

Por otro lado, no todos los proyectos mineros utilizan estas estructuras. La decisión de utilizarlos o no depende del producto mineral (Cobre, Oro, Litio, Manganeso etc. etc.) y del método extractivo más eficiente, menos costoso y más ambientalmente amigable. No todos los procesos requieren un dique de colas. Un ejemplo son las minas de litio que no los poseen en absoluto o las minas de minerales preciosos como el oro y plata de baja ley que utilizan un método de lixiviación donde disponen finalmente de los relaves en otro tipo de dispositivos denominados pads o pilas. (depósitos secos) los cuales requieren otra naturaleza de medidas y tecnologías para minimizar cualquier riesgo ambiental.

Dimensión Social y Gestión ambiental.

Los departamentos de Gastre y Telsen que viven en el área de la cuenca de Sacanana, tienen un enorme recurso renovable donde nadie en las últimas décadas realizó las inversiones en exploración e infraestructura para facilitar el desarrollo de diversas actividades productivas. La dimensión social debe medirse en el impacto directo que recibirá la población local con nuevos emprendimientos mineros en la zona que habitan unos 2500 habitantes.

Acceso al agua corriente de calidad, trabajo local de alto grado de capacitación y remuneración, factores potenciadores en las áreas de servicios, salud, comunicación y generación y distribución de energía, una adecuada red de rutas y caminos rurales son algunas de las necesidades imprescindibles de una población postergada, olvidada y condenada a la existencia similares a las del siglo XIX.

Nuevos emprendimientos mineros que se establezcan en la zona brindaran el impulso necesario para comenzar a concretar rápidamente con el anhelo y pedido de estos ciudadanos. Es la voz de los pobladores locales la que debe ser escuchada y no solo la de comunicadores que viven quizás a cientos de kilómetros de esta región.

La Calidad del Aire y su cuidado en la Industria Minera

El riesgo que podría existir en la contaminación del aire debido a partículas que se generan en la extracción, acarreo y tratamiento del mineral es mitigado y reducido a la nada cuando se aplican tecnologías que utiliza el sector. Existen varios sistemas supresores de polvo que evitan la dispersión de partículas en suspensión cuando se realiza el acarreo de mineral desde la zona de extracción a la planta o cuando es triturado y tratado en la Planta de procesos. También se aplican sistemas de control de la biodiversidad y donde se examinan las características de la flora y fauna local, muy a

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

menudo usando los servicios de universidades locales, con el único fin de evaluar la efectividad de estos sistemas de supresores.

Para completar los controles, medidores de partículas en suspensión son instalados en una red de puntos notables. El registro y análisis posterior son estudiados y analizados por los científicos antes mencionados. Estos registros y resultados forman parte normalmente de las actualizaciones de los Estudios de impacto ambiental que se entregan periódicamente a las autoridades de aplicación y que revisten de estado público.

La generación de energía y su consumo por parte de la industria minera.

Es muy habitual que en las zonas alejadas donde se encuentran los minerales y se asientan los proyectos mineros, no haya infraestructura de caminos de acceso, comunicaciones y energía pública disponible. Por este motivo, la industria considera desde el comienzo en sus estudios de factibilidad económica los montos en gastos de capital necesarios para destinarlos en inversiones de infraestructura. Normalmente otras industrias colocan sus plantas en inmediaciones de centros poblados y desarrollados o en predios industriales que cuentan con todo lo necesario para su proceso de producción. No es el caso de la industria minera que debe asumir los costos de una infraestructura ausente.

Los tendidos de redes de alta tensión por varios cientos de kilómetros, la instalación de gasoductos que alimenten plantas de generación de gas natural y la instalación de generadores de energía de fuentes renovables como las eólicas o solar, son varias de las soluciones que aplica la industria para solventar esa falta de infraestructura.

Muchas veces estas redes de alta tensión, o fuentes de generación propias son compartidas y aprovechadas por la población de pequeños pueblos o población rural sin energía, Muchas veces estos últimos cuentan con generación aislada de plantas generadoras que utilizan hidrocarburos. Estos hidrocarburos a su vez generan gases de efecto invernadero (GEI) y su combustible debe ser acarreados desde largas distancias a un alto costo ambiental y de dinero.

En el mundo desarrollado donde los bonos de carbono por ahorro de GEI otorgan créditos a las empresas, muchas empresas mineras invierten en generación de energías renovables con el fin de reducir sus costos vendiendo estos bonos a industrias que los adquieren para cancelar sus emisiones. En el país aún no se ha desarrollado este sistema compensatorio que la industria minera mundial ya ha adoptado hace varios años.

Los costos de energía por unidad del metal producido es un indicador de la eficiencia con que un proyecto minero realiza su labor. Existe una preocupación constante en los administradores de los proyectos que registran datos de consumo energético y producción. Cualquier desvío a lo programado y declarado en los EIA son advertidos y desencadenan una serie de análisis para retornar a los valores de diseño.

La minería como fuerza de desarrollo sustentable.

Al margen de la necesidad de divisas que tiene el estado nacional para su mejor funcionamiento, punto donde la industria minera podría realizar aportes significativos, la industria minera nacional puede además sumar innumerables razones para el desarrollo del país y sus habitantes.

Informe Técnico del Desarrollo de la Industria Minera en Chubut.

Una industria minera sustentable y moderna como la que existe hoy en Argentina, con empresas altamente capacitadas y conscientes de la responsabilidad social y ambiental es el resultado de muchas experiencias acumuladas desde los inicios de la minería y las lecciones pasadas aprendidas, que forjaron los cimientos de los actuales estándares.

La industria minera argentina junto a todos los actores sociales, industrias, autoridades de aplicación, estudiantes de las diversas ramas del conocimiento y a la población en general son parte indispensable del cambio histórico que esto representa y protagonistas activos de la difusión, educación y, sobre todo, de la nueva actitud hacia un planeta que merece el mayor de los cuidados para garantizar la sustentabilidad de todos sus sistemas delicadamente articulados e interconectados.



Cámara Argentina de Empresarios Mineros



Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROGEOLOGICOS Y AMBIENTALES



UNIÓN INDUSTRIAL ARGENTINA



CAMARA MINERA DE SAN JUAN



CAMARA MINERA DE JUJUY



Camara de Minería de Río Negro



CÁMARA DE LA MINERÍA DE SALTA



CAMICRUZ



Camara Argentina de Proveedores Mineros



CAPEMISA



CEMINCOR



WOMEN IN MINING ARGENTINA



Camara de Industrias Metalúrgicas y de Componentes de Córdoba



IDeMiS

INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE LA MINERÍA SUSTENTABLE UCASAL



ASOCIACIÓN GEOLÓGICA DE MENDOZA



GREEN CROSS ARGENTINA



CÁMARA EMPRESARIA DE MEDIO AMBIENTE



GEMERA



FEDERACIÓN ARGENTINA DE LA PIEDRA FAP



RAD MINERÍA SUSTENTABLE

RED DE ACADÉMICOS POR EL DESARROLLO DE UNA MINERÍA SUSTENTABLE



CAMARA MINERA DE CATAMARCA



CÁMARA DE LA PIEDRA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



CAPEM



CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN



CAPROMISA

CÁMARA DE PROVEEDORES Y SERVICIOS MINEROS DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ



CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIEROS Y GEÓLOGOS DE MENDOZA



ASIJEMIN



CLÚSTER INDUSTRIAL DE CÓRDOBA | Petróleo Gas y Minería



AIDIS ARGENTINA



IADEM INSTITUTO ARGENTINO DE DERECHO PARA LA MINERÍA