

REPÚBLICA ARGENTINA

PANORAMA MINERO



UNA ORGANIZACIÓN PERIODÍSTICA AL SERVICIO DE LA MINERÍA ARGENTINA
AÑO XL / EDICIÓN 447 - ENERO 2017 - ISSN 0325 - 7207

**Energías renovables
en la minería argentina**



Modulos solares de Heliene en la base militar de Dugway, instalados por Isla Power en Utah (EE.UU.)

La minería argentina en el año de las energías renovables

El protagonismo de las energías renovables (EE.RR.) así como las oportunidades que estas implican, para reducción de costos operativos y de las emisiones de gases de efecto invernadero, las convierten en una opción cada vez más tentadora para las empresas mineras. Éstas - ante un escenario de incremento de los costos del suministro eléctrico, la ubicación remota de los proyectos y las cuotas crecientes que establece la ley 27191- delinear un panorama ideal para la inclusión de fuentes de energías verdes en la minería argentina.

Por Fernanda Fraga

El año 2017 fue decretado como el año de las energías renovables por el Poder Ejecutivo Nacional, entre ellas la energía solar y la eólica son las dos fuentes con mayor potencial para el sector. Esto se debe a que esos recursos son abundantes en las tres regiones mineras del país: el NOA, Cuyo y Patagonia. La inclusión de ellas, a partir de

Las energías renovables son energías que se obtienen de fuentes naturales que, según el Consejo Federal de la Energía Eléctrica, poseen la doble cualidad de estar disponibles de forma inagotable sin producir un impacto sobre el medio ambiente. En nuestro país, desde la reglamentación de la ley 27191 de promoción de estas energías, se establecieron cuotas de inclusión de estas fuentes energéticas para grandes consumidores. Así, las empresas mineras han puesto una mayor atención a ellas, especialmente a la energía solar y la eólica que han demostrado ser vectores de ruptura tecnológica, alcanzando la capacidad de producción eléctrica de las fuentes convencionales.

“Las EE.RR. ofrecen una oportunidad enorme al sector minero para resolver dos temas centrales: reducir su consumo energético de fuentes tradicionales (la red y/o gasoil) y sus costos operativos, además de brindar a todos los sectores involucrados una operación más sustentable y, al mismo tiempo, reducir sus emisiones de dióxido de carbono”. (Antonio Antonopulos, Isla Power)

diferentes modalidades, representa una alternativa sustentable y económicamente favorable para disminuir gastos operativos y huella de carbono.

Pedro Palmés, Director Nacional de Infraestructura Minera explica: “con respecto a la Ley 27191 y la obligación de incluir fuentes de EE.RR. en la energía consumida, se ha notado interés por parte de desarrolladores de proyectos de energías renovables en firmar acuerdos entre privados con compañías mineras para la provisión de energía debido a las altas y continuas demandas

La ventajas (+) y desventajas (-) del "PPA" para la mina son:	Las ventajas (+) y desventajas (-) de un sistema llave en mano son:
<ul style="list-style-type: none"> + No hay que hacer inversión + la empresa no debe ocuparse de la operación de la planta de generación + un ahorro significativo de costos energéticos durante su plazo + un precio completamente previsible sin cambios imprevistos durante su plazo - necesita contrato de largo plazo - la empresa no tiene su control propio de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> + El sistema solar tiene una vida útil de más de 30-40 años. Un sistema eólico de unos 20 años + Control propio de su futuro energético + corto periodo de repago en el caso de "off-grid" +/- necesita tener en cuenta una vida útil de la mina superior al periodo de repago - Alto costo por adelantado en el momento de la inversión (CAPEX) ya que la mayoría de dicho costo es al comienzo pues el "combustible" es gratis (el sol y viento). Es decir, el dilema entre CAPEX vs. OPEX. - La inversión tal vez necesite un préstamo, que sería probablemente en USD\$ - La empresa tendrá que operar o contratar la operación de la planta de generación

Acuerdos PPA vs. Sistema Llave en Mano - Ventajas y desventajas

de este tipo de proyectos. Los proyectos mineros pueden firmar acuerdos de compra de energía (PPAs) por períodos relativamente largos (15 o más años), lo cual facilita la obtención de financiación de proyectos de generación en base a EE.RR."

Antonio Antonopulos, Gerente de Finance and Business Development de Isla

"Ya no solo hablamos de cumplir con el requerimiento de la ley 27191, si no de una decisión económica: cómo conseguir los mejores costos de energía para impulsar una baja del costo de operación (OPEX)". (Antonio Antonopulos, Isla Power)

Power, una empresa líder en el desarrollo de proyectos de energía renovable menciona que "las minas tienen un alto consumo de energía. Dependiendo del tipo de mina, la energía puede llegar a representar hasta un 40% de sus costos operativos (OPEX). Al mismo tiempo, muchas empresas mineras tienen mandatos de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), ya sea propios o bien de sus casas matrices, para desarrollar los recursos con un mayor grado de cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, las EE.RR. ofrecen una oportunidad

enorme al sector minero para resolver dos temas centrales: reducir su consumo energético de fuentes tradicionales (la red y/o gasoil) y sus costos operativos, además de brindar a todos los sectores involucrados una operación más sustentable y, al mismo tiempo reducir sus emisiones de dióxido de carbono." El referente de Isla Power añade que "un punto muy importante es que ya no solo hablamos de cumplir con el requerimiento de la ley 27191, si no de una decisión económica: cómo conseguir los mejores costos de energía para impulsar una baja del costo de operación (OPEX). Como los costos de EE.RR. bajaron muchísimo durante los últimos 5 a 10 años se genera la oportunidad de "PPA"s con precios por debajo de la energía de la red, la cual continuará en aumento." Habiéndose contactado con empresas del sector, Antonio Antonopulos asegura: "la mayoría de las empresas con las cuales hablamos quieren empezar con 20%-30%-50% de EE.RR. en 2018/2019, y ya no sólo el 8% que requiere la ley. Algunas empresas quieren llegar al 100% EE.RR. en unos años y eso es perfectamente posible. Para una mina grande, hablamos de un ahorro de millones de dólares por año con un PPA."

Antonopulos destaca: "si bien la mayoría de las empresas conectadas a la red con las cuales hablamos no están interesadas en invertir y tener su propia planta, aun así algunas sí lo hicieron. La razón, en la mayoría de los casos, es que un sistema eléctrico conectado a la red con vida útil de 40 años no es una inversión de corto plazo y las empresas no quieren hacer una inversión con repago de más de 3 años. En nuestro caso trabajamos con inversionistas que están conformes con períodos de repago más largos, lo que nos posibilita ofrecer acuerdos tipo "PPA" a un precio con el cual la empresa va a ahorrar considerablemente durante el período del contrato. El tipo de inversión a realizar es una decisión compleja, que amerita ser analizada en cada caso, particularmente si la mina fuera "off-grid" o con una conexión deficiente. Las dos opciones (PPA y plantas llave en mano) podrían ser interesantes para la empresa minera."

"Para una mina off-grid o de conexión deficiente en el noroeste, el período de repago de un sistema híbrido solar-



Molino eólico en Barrick Veladero, provincia de San Juan

gasoil con respecto a un sistema simplemente de gasoil puede ser de menos de dos o tres años. Lo mismo vale para un sistema eólico-gasoil en el sur del país. Esto representa un ahorro significativo durante la vida útil de una mina. En estos sistemas, cada electrón proveniente de EE.RR. es un ahorro directo de gasoil, es decir el reemplazo de aproximadamente 800-900 kg de CO₂ por cada MWh de energía generada con EE.RR. Por otro lado, para las minas conectadas a la red, si bien el período de repago puede ser más largo, depende en gran medida del pronóstico de la empresa respecto al precio de la electricidad de la red y a la tasa de interés del préstamo para la construcción de la generadora propia. En la medida que el repago pueda efectuarse en un período menor a 9 años se estarán evitando la emisión de aproximadamente 500 kg de CO₂ por cada MWh (aproximadamente para la red nacional argentina)", concluyó el ejecutivo de Isla Power en referencia a algunos de los temas que una empresa debe poner en consideración al elegir entre un contrato llave en mano o uno PPA.

"Para una mina off-grid o de conexión deficiente en el noroeste, el período de repago de un sistema híbrido solar-gasoil con respecto a un sistema simplemente de gasoil puede ser de menos de dos o tres años. Lo mismo vale para un sistema eólico-gasoil en el sur del país. Esto representa un ahorro significativo durante la vida útil de una mina". (Antonio Antonopulos, Isla Power)

El Director Nacional de Infraestructura Minera destaca, en el mismo sentido, que "toda reducción de costos es bienvenida a la hora de evaluar un proyecto minero. En el caso de algunos proyectos alejados de las redes de distribución y con buenas fuentes de energía renovable, una opción interesante es evaluar la conveniencia de instalar generación en base a estas fuentes y no costosas instalaciones de transmisión de energía fósil. Las fuentes con mayor potencial

son la eólica en el sur del país y la energía solar en la zona del noroeste. En ambos casos queda por resolver la forma de proveer un suministro estable y continuo, como lo requieren las operaciones mineras. La tecnología de baterías podría resolver este requerimiento así como la tecnología CSP (solar térmica con almacenamiento de calor)."

Respecto a la incidencia de las fuentes de EE.RR. en el impacto ambiental de las minas, el Ing. Pedro Palmes comunica que "el uso de fuentes renovables tiene un impacto directo en la reducción de gases de efecto invernadero (GEI). De hecho, hay experiencia a nivel mundial del uso de vehículos eléctricos en minería con ese fin. Por otra parte, la minería y las energías renovables se potencian mutuamente por dos razones principales: la primera es que la minería es un mercado muypreciado por los desarrolladores de proyectos de energía renovable por la ubicación de proyectos mineros alejados de las redes y, en algunos casos, en zonas favorecidas con recursos renovables, la duración de las explotaciones mineras que permiten firmar acuerdos de compra de energía por largos plazos, entre otros. Por otro lado, el desarrollo intensivo de las energías renovables (según los compromisos asumidos en COP21) requiere cantidades importantes de productos mineros como cobre y litio, entre otros, con lo cual se requerirá en el futuro nuevos emprendimientos mineros a fin de satisfacer esa demanda. De las dos afirmaciones anteriores se puede concluir que sin minería no hay renovables", explicó el funcionario.

¿Hacia una nueva generación de empresas mineras?

La inclusión de energía renovable en los proyectos mineros de nuestro país no es algo nuevo. Ya en el 2008, en San Juan se instaló el aerogenerador más alto del país, a 4.100 m.s.n.m. en Veladero. Ésto representó un gran desafío desde su construcción, traslado, colocación y puesta en marcha durante el período estival. Pero, debido a los motivos

mencionados, las empresas apuestan cada vez más a las fuentes renovables para sus minas.

Durante los primeros días de enero, la empresa Liex inauguró su campamento en el Proyecto Tres Quebradas en Fiambalá, provincia de Catamarca. El mismo se sustenta energéticamente, casi en su totalidad, por energía solar que produce a través de un pequeño parque de 16 m² de paneles. En declaraciones al respecto, el Dr. Tomás De Pablos, presidente de la empresa que explora en la puna por litio, expresó que "Este es un nuevo tipo de empresas mineras que invierten en campamentos con un impacto cercano al cero."

En conclusión, las energías renovables encontrarán en la actividad minera un importante giro de negocios debido a factores intrínsecos de los proyectos, así como a un contexto de alza de precios

de la energía eléctrica que provee la red, mucho más allá de los requerimientos de la ley 27191. Con este panorama estamos en condición de afirmar que la interacción entre minería y EE.RR. irá en aumento, aún más allá de este 2017, ya que las empresas optan por convertirse en carbono neutras y para ello la energía limpia es imprescin-

"La minería es un mercado muypreciado por los desarrolladores de proyectos de energías renovables por la ubicación de proyectos mineros alejados de las redes". (Ing. Pedro Palmes, Director Nacional de Infraestructura Minera)

dible. En segundo plano quedarán opciones como tomar contratos PPA o generar su propia energía, pero la decisión del sector de optar por la sustentabilidad está tomada. 