

World Research: Industrias del Aluminio, en la búsqueda de la energía “barata”

Las mayores empresas de aluminio del mundo, enfrentando mayores costos de energía, están invirtiendo pesado para asegurar fuentes de electricidad en países donde puede ser obtenida más barato¹. Compran fábricas locales o construyen fábricas en partes del mundo donde la energía es más abundante y cuesta menos. Esta industria experimenta actualmente contracción en el número de "power islands" capaces de apoyar competitivamente a los desarrollos intensivos de energía como la producción de aluminio. Este acontecimiento resultó en un número de reducciones de producción de fundiciones y cierres permanentes. Se espera que esta tendencia siga con alrededor de 3,2 millones de toneladas de capacidad de producción primaria de aluminio (igual al 8% de capacidad actual en el mundo) tomados en *off-line* (tiempo diferido) en Estados Unidos, Europa y China para 2011.

El mercado primario de aluminio está afectado por un déficit *demand/supply*, con un precio spot LME (London Metal Exchange) actual de alrededor de 2.400 dólares por tonelada que excede considerablemente el precio promedio de largo plazo que ronda los 1.700-1.800 dólares por tonelada. Durante 2007-08, el mercado primario de aluminio, espera moverse a un pequeño superávit. Más allá de esto, el balance *demand/supply* y el precio son más inciertos. Mientras la expansión de la capacidad y los nuevos desarrollos están programados para añadir 15 millones de toneladas por año a la capacidad de aluminio en 2011, muchos nuevos proyectos están sólo en la fase de planificación y las estimaciones más realistas son de entre 10 y 12 millones de toneladas por año de capacidad adicional. El equilibrio de la nueva capacidad es por el cierre de fundiciones, la sustitución en curso del aluminio por otros commodities, así como el incremento per capita del consumo de aluminio en países como China, India, Brasil, Turquía y Rusia. Basado en las previsiones de la industria a largo plazo, se espera que la demanda de aluminio alcance 55 millones de toneladas por año hasta 2015, en comparación con los niveles de 2006 cercanos a los 34 millones de toneladas.

Es por eso que United Co, Rusal, Alcoa Inc y Norsk Hydro ASA, entre otras, están corriendo para garantizar el suministro de energía en Siberia y en Islandia y gas natural barato en Medio Oriente para alimentar nuevas usinas del metal. La disponibilidad de energía procedente del gas a bajo precio en Medio Oriente probablemente emergerá como una importante región para la producción de aluminio en la próxima década. China también seguirá añadiendo nueva capacidad durante la próxima década. Los productores están dándose cuenta de que es más importante estar cerca de fuentes de energía que de clientes y están efectivamente cambiando el centro de producción de aluminio mundial de Europa y de Estados Unidos a países más ricos en energía. Aldo Albanese, que comanda los negocios de aluminio de BHP Billiton en Brasil, dijo al diario brasileño Valor² que “*la gran cuestión del aluminio es el precio de la energía. Entre un 25% y un 30% del costo de producción del metal es con energía*”³.

¹ The Wall Street Journal, “*Aluminum Industry Puts Focus on Energy Sources?*”, (13/9)

² Valor, “*BHP reforça atuação no segmento*”, (13/9)

³ La alúmina se convierte en aluminio en un proceso de reducción electrolítica conocido como fundición. Se disuelve la alúmina en un baño de criolita dentro de grandes células revestidas de carbono, conocidas como

La maniobra también representa un cambio de estrategia de inversión, a medida que productores canalizan logros cíclicos más para la generación de energía y menos para el desarrollo de productos o aplicaciones de aluminio. De hecho, los productores de aluminio están vendiendo más operaciones vueltas al consumidor, como fábricas de embalajes, para liberar dinero por fuentes de energía más barata. En los años 80, Estados Unidos y Europa Occidental eran los responsables por más de la mitad de producción de aluminio del mundo. Ahora esas dos regiones son responsables de por lo menos el 25%. *“El mercado está moviéndose lejos de América del Norte y de Europa. El mercado ahora está cambiando para países en desarrollo”*, dijo Willem Plaizier, analista de AT Kearney Benelux.

Según los *forecast*, Medio Oriente tendrá el índice de crecimiento más alto en la producción primaria de aluminio en los próximos cinco años, con una duplicación de su producción actual de alrededor de dos millones de toneladas para 2011⁴. La conducción de este crecimiento es con costos de energía en un promedio de 20 dólares por megawatt hora (MWh), comparado favorablemente con los 28 dólares por MWh en Estados Unidos y más de 40 dólares en China.

Actualmente, dos players dominan la producción en Medio Oriente -Dubai Aluminium (Dubal) en los Emiratos Árabes Unidos y Aluminium Bahrain (Alba) -que juntos representan alrededor del 85% de la producción. Esperan que el futuro crecimiento de la producción proceda de la expansión de capacidad de Dubal y Alba así como nuevos planes de fundición en Qatar, Omán y los Emiratos. *“Medio Oriente podría hacerse un global powerhouse de la producción de aluminio, encontrando al menos un 10% de la producción mundial para 2020”*, dijo el CEO de Dubal, Abdulla Jassim Kalban, en la conferencia de Dubai⁵.

Mientras los costos de electricidad bajos representan una ventaja sustancial, la economía de los futuros proyectos de fundición de aluminio en Medio Oriente podría verse afectada por los altos costos de construcción en la región (estimados en aproximadamente 5.300 dólares por tonelada de capacidad instalada comparada con alrededor de 2.700 dólares por tonelada en Rusia) y el aumento de los gastos de transporte de materias primas.

La rusa Rusal, creada en el inicio de este año a partir de una fusión entre OAO Rusal, Sual Group y los activos de alúmina⁶ de Glencore AG, abandonó sus actividades de *“aluminum-can”* y otras partes de las operaciones más próximas al consumidor final, las cuales representan actualmente un 3% de sus ingresos. Rusal obtuvo un ingreso de 8,18 mil millones de dólares en 2006, lo que excluye los bienes de Sual y de Glencore. El nuevo conglomerado ruso representará 11% de la producción mundial, excluyendo material reciclados. Alcoa también está intentando vender algunas de sus divisiones conectadas a la industria automovilística para consumidores. *“Usted no va a ningún lugar si no se integra upwards,*

cubas electrolíticas. Cuando pasa una fuerte corriente eléctrica por el baño, el metal aluminio se separa de la solución química y se extrae mediante sifón. La electrólisis es un proceso electroquímico en el que se utiliza el paso de la corriente eléctrica a través de una solución que contiene compuestos disociados en iones para provocar una serie de transformaciones químicas. La corriente eléctrica se proporciona a la solución sumergiendo en ellas dos electrodos, uno llamado cátodo y otro llamado ánodo, conectados respectivamente al polo negativo y al polo positivo de una fuente de corriente continua. Para la producción electrolítica del aluminio se opera sobre una solución particular, obtenida disolviendo alúmina en un compuesto llamado criolita (fluoruro doble de aluminio y sodio) fundida para lo que son necesarias temperaturas del orden de 1000°C. Por esta razón el consumo energético que se utiliza para obtener aluminio es muy elevado y lo convierte en uno de los metales más caros de obtener, ya que es necesario gastar de 17 a 20 kWh para obtener un kilo de metal de aluminio. Sin embargo, ya existen procesos alternativos que permiten una reducción de la energía necesaria; permiten una reducción del 70% respecto al procedimiento electrolítico. Estos procedimientos parten de arcillas ricas en aluminio en vez de partir de la bauxita.

⁴ Gulfnews.com, *“Energy for an industrial future”*, (15/9)

⁵ Khaleej Times Online, *“ME set to become a powerhouse for global aluminium production”*, (13/9)

⁶ La **Alúmina** es el **óxido de aluminio** (Al₂O₃). Junto con la **sílice**, es el ingrediente más importante en la constitución de las **arcillas** y los **barnices**, confiriéndoles resistencia y aumentando su **temperatura** de maduración. El óxido de aluminio existe en la naturaleza en forma de **corindón** y de **esmeril**.

en energía y combustible”, dice Artem Volynets, director de estrategia empresarial de Rusal. La proximidad geográfica de China abre las puertas por posibles contratos suministros a largo plazo para suministrar alúmina al gigante asiático, que carece de alúmina.

Rusal se inclinó como un competidor en la guerra por el sector térmico ruso. Vladimir Kremer, Rusal managing director for sales and marketing dijo en una entrevista con la agencia de noticias económicas rusa Prime Tass⁷ *"puede ser diversas oportunidades en adquisiciones de algunos activos de energía, pero ahora nuestro foco está en la construcción de nuevos activos como el complejo de energía y metales Boguchansk"*. Los planes de crecimiento incluyen una mezcla de mejoras, expansiones y nuevos proyectos. Rusal produce actualmente 4 millones de toneladas de aluminio y 11 millones de toneladas de alúmina. Alrededor de dos toneladas de alúmina hacen una tonelada de metal de aluminio. Rusal, que es el mayor productor de aluminio del mundo, está pagando una tasa de 70 puntos básicos más que la ofertada del mercado interbancario de Londres por los 2.000 millones de dólares que le prestaron el mes pasado en varios créditos a siete años. Esto se compara con 110 puntos básicos (1,10 punto porcentual), hace un año por deuda a cinco años.

Rusal entró en los últimos días a Venezuela tras cinco años de negociaciones con la Corporación Venezolana de Guayana, la empresa estatal venezolana mediante una *letter of intention*. Kommersant⁸ informó que las partes determinará el desarrollo de los depósitos de bauxita, auditorías de funcionamiento, estimación de la inversión requerida y definición del formato para la cooperación. La directora de Relaciones públicas de Rusal, Vera Kurochkina subrayó al diario económico ruso que Venezuela tiene significativos depósitos de bauxita y alto potencial de energía. Kurochkina también observó que Rusal tiene amplios intereses en los mercados extranjeros, y está estudiando el potencial de países como Vietnam, India, Indonesia, Kazajstán, Kirguiztan, Congo y Papua Guinea.

Volynets y los representantes de los mayores fabricantes de aluminio del mundo se reunieron en una conferencia en Dubai para discutir temas conectados a la industria, siendo la energía el más importante de ellos. Medio Oriente, con sus abundantes fuentes de gas, debe ser una de las áreas de crecimiento más rápido para la nueva producción de aluminio. Rusal quiere comprar pequeñas empresas de energía locales y formar una sociedad con el monopolio de energía hidroeléctrica siberiano. *"Planeamos aumentar nuestra capacidad de aluminio primario en un 60% para 2014. Todos los fundidores tendrán energía de su propia generación o contratos a largo plazo"*, dijo Volynets.

Por su parte, la noruega Norsk Hydro duplicará el desembolso de capital en cerca de 2 mil millones por año en 2008 y 2009 para incrementar la producción de Aluminio. Norsk Hydro hizo un joint-venture con Qatar Petroleum para construir una fábrica de aluminio en Qatar⁹. *"Hydro tiene una clara ambición de ampliar sus actividades de upstream de aluminio en todo el mundo, en particular en áreas energéticamente ricas"*, dijo Eivind Reiten, jefe ejecutivo de la noruega.

Norsk Hydro venderá sus activos de petróleo y gas a su rival noruega Statoil para finales de septiembre enfocándose luego en su negocio de aluminio. Hydro también tiene activos de hidroelectricidad, lo que le da acceso a la energía de las funciones de aluminio *at home*. Norsk Hydro dijo que el *capital expenditure* crecerá a 1,9-2,1 mil millones de dólares) el año próximo. El 80% de las inversiones estarán destinadas a upstream de aluminio, que es la producción del metal. *"2007 va a ser otro año de strong performance para el metal de aluminio"*, dijo Reiten, notando que el grupo también considera una expansión de su fundición Karmoy en Noruega.

Y Alcoa está invirtiendo pesado en su nueva fundición en Islandia, donde cerró con el gobierno un acuerdo de largo plazo para suministro dedicado a la energía hidroeléctrica.

⁷ Prime TASS, “Exec says energy access key to UC Rusal’s future growth”, (11/9)

⁸ Kommersant, “Rusal Talks in Venezuela Yield Document”, (11/9)

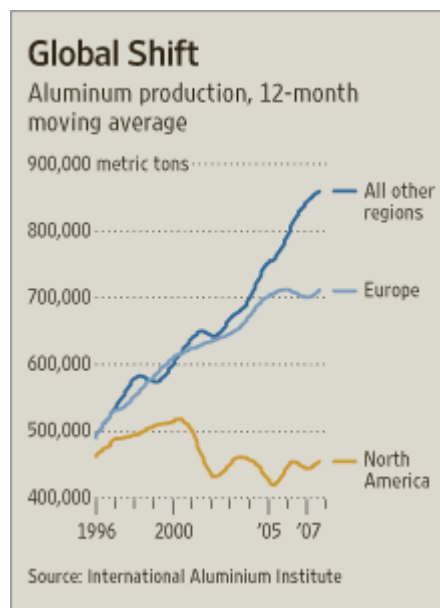
⁹ Reuters US, “Norsk Hydro doubles capex to boost aluminium output”, (6/9)

Para favorecer los esfuerzos de quitar provecho del potencial de Islandia por energía barata, por estos días, la empresa informó que está invirtiendo en un programa de investigación y desarrollo en Islandia que va a usar energía geotérmica para sus funciones de aluminio. La energía geotérmica es derivada “*underground water heated naturally*” por contacto o por la proximidad con “*molten rock*” (magma) tanto como cinco kilómetros debajo de la superficie de la tierra. La empresa estudia los métodos de producción que podrían generar 10 veces más energía que los pozos similares ya en servicio. Alcoa trabajará con tres utilities islandesas en el estudio¹⁰. Alcoa también está invirtiendo en proyectos hidroeléctrico en Brasil.

Mientras las nuevas instalaciones de aluminio siguen en ascenso, los productores están cerrando los fundidores de altos costos. Norsk Hydro desde 2003 cerró cerca de 250.000 toneladas de capacidad en *high-cost* en Noruega y Alemania para favorecer a Qatar en Medio Oriente. El año pasado, Alcoa cerró una fundidora en Estados Unidos porque el costo del combustible era demasiado alto.

Estados Unidos perdió esencialmente sus instalaciones de producción de aluminio en Pacific Northwest hace algunos años, donde los precios de energía llegaron a ser demasiado altos. Canadá, con su energía hidroeléctrica, sigue siendo atractivo a algunas empresas de aluminio. Parte de la fracasada tentativa de Alcoa para comprar a Alcan de Canadá era la necesidad de los contratos de energía barata con el gobierno canadiense. Rio Tinto venció a Alcoa por Alcan el año pasado.

Los analistas del Aluminio cuentan esperan de dos a cuatro millones de toneladas métricas de producción de aluminio de alto costo, sobre todo en Europa pero también en Estados Unidos, se cerrarán en 2010. Mientras tanto esperan que la demanda del metal suba de un 3 a 4% al año. Como con la mayoría de los commodities, el crecimiento está siendo aprovisionado por el consumo dentro de China de automóviles, maquinaria y construcción comercial.



Fuente: The Wall Street Journal

¹⁰ Toronto Star, “Alcoa to study tapping geothermal in Iceland”, (12/9)

Australia, tierra dorada de minerales y metales

BHP Billiton, primera en el ranking mundial de minería y sexta en el ranking mundial de aluminio. Con participación en funciones de aluminio, refinería de alúmina y minas de bauxita en seis países –Australia, Sudáfrica, Mozambique, Brasil, Surinam y Guinea-, la estrategia de la multinacional es la búsqueda de oportunidades de negocios de clase mundial, a través de fusiones y adquisiciones, nuevos negocios o expansión. BHP Billiton tiene una fundición de aluminio en Mozambique, donde la energía es barata, y dos más en Sudáfrica (Bayside y Hillside).

En Brasil, donde la energía no es considerada barata por la empresa, participa con un 40% en la unidad de producción de aluminio de Alumar. *“El objetivo en Brasil para quien invierte en aluminio es obtener energía a precios competitivos”*, sostienen analistas del sector. Además de ser socia de Alumar, BHP Billiton es socia de Vale y otras empresas Mineração Rio do Norte, donde tiene un 15%. En términos de refinería de alúmina y de mina de bauxita, BHP Billiton está invirtiendo en un complejo en Surinam, donde tiene una participación del 45% del negocio. Y tiene un estudio de viabilidad para el desarrollo de un proyecto en Guinea, en la costa oeste de África, con dos socios, que involucra minería de bauxita y construcción de una refinería. En Australia, tiene una refinería de alúmina, Worsley, adquirida por Alcoa, cuando la empresa americana compró a Reynold's, en 2002. Alcoa fue obligada a deshacerse de este activo por los órganos de competencia australiano.

BHP Billiton negoció con empresas de private equity para unirse y presentar una posible oferta de 40 mil millones de dólares por la empresa Alcoa, según sostuvo The Times¹¹. El periódico británico, citando fuentes anónimas próximas a la empresa, dijo que el socio preferido de BHP es Blackstone Group, que contrató Paul O'Neill, ex secretario del Tesoro de Estados Unidos y presidente ejecutivo de Alcoa de 1987 a 1999, como uno de sus consejeros especiales.

Alcan firmó un acuerdo de joint venture con Dingsheng Aluminium, un productor chino de láminas de metal de propiedad privada, para abastecer una instalación en Zhenjiang, provincia de Jiangsu, en China. Alcan es el socio mayoritario del proyecto. La nueva instalación de clase mundial produce láminas de aluminio tratado con calor¹². *“Esta nueva instalación de vanguardia subraya la posición de Alcan como un proveedor clave de productos de aluminio innovadores para los mercados en rápida expansión aeroespacial y de ingeniería general,”* dijo Jean-Philippe Caël, director general del grupo aeroespacial, transporte e industria de Alcan.

La instalación, que está sujeta a la aprobación del Gobierno Central de China y también requerirá la aprobación final del consejo administrativo de Alcan, producirá láminas de aluminio con aleaciones patentadas avanzadas y reforzará la posición de Alcan

¹¹ The Times, *“BHP looks for private equity partner to join in bid for Alcoa”*, (10/7)

¹² Bloomberg, *“Alcan, Dingsheng to Spend \$400 Million on China Plant”*, (12/9)

en los mercados de láminas tratadas con calor, específicamente en el sector aeroespacial donde estas láminas son utilizadas en las alas y fuselaje de los aviones. La nueva instalación también prestará servicio a los mercados de ingeniería general; incluyendo, equipamiento para semi-conductores, aplicaciones del hogar, y moldes de inyección de plástico para producir partes de automóviles.

Alcan adoptó el sustento como meta a largo plazo, argumentando que su éxito en las reducciones de los gases de efecto invernadero tendrá impactos significativos en el crecimiento a largo plazo del negocio y en la reputación corporativa¹³.

Si hacía falta una prueba para demostrar que el carbón volvió con fuerza al tablero energético mundial, vean a continuación...Xstrata va a reforzar sus capacidades en el carbón de Australia con la adquisición de un proyecto minero por 425 millones de dólares australianos lanzando una oferta de compra sobre el grupo minero Austral Coal, según anunció el grupo minero suizo. El fuerte crecimiento de la economía australiana en los últimos años incumbe en gran parte al sector minero. Australia es el exportador más grande del mundo de carbón, oro y mineral de hierro, pero también de níquel, diamante, bauxita, aluminio.

El número cuatro mundial del sector va adquirir un proyecto en marcha de la australiana Centennial, llamado Anvil Hill, por 425 millones de dólares australianos (256 millones de euros), según un comunicado de Xstrata. *"La adquisición de Anvil Hill va considerablemente a aumentar la cartera de carbón térmico de Xstrata"*, declaró Peter Coates, director general de la actividad de carbón del grupo.

El proyecto minero Anvil Hill, situado en Nueva Gales del Sur, deberá producir 10,5 millones de toneladas de carbón por año, añadió un vocero de la empresa, sin precisar la fecha del inicio de la extracción minera.

Xstrata, cuya sede está en Suiza y que cotiza en la Bolsa de Londres y en la helvética, lanzó otra oferta para adquirir la totalidad de empresa australiana Austral Coal. La operación, efectuada vía su filial australiana Helios, prevé ofrecer 1,83 dólares australianos por acción de Austral Coal, lo que valoriza el objetivo en 557 millones de dólares australianos.

La oferta, que fue *"unánimemente recomendada"* por la dirección de Austral Coal, *"reforzará las capacidades de Xstrata en el carbón metalúrgico en un periodo de crecimiento importante para este mercado"*, subrayó Coates. Austral Coal explota principalmente mina en Tahmoore en Nueva Gales del Sur, que produjo 2,3 millones de toneladas en 2006. *"La adquisición de Austral Coal también dará acceso a sus capacidades portuarias"*, precisó un portavoz de Xstrata, mientras Australia lucha actualmente con puertos saturados.

La congestión de los puertos australianos, uno de los principales productores de carbón y mineral de hierro y el importante abastecedor de Extremo Oriente, exacerba en efecto las tensiones sobre la oferta de transporte. *"Hay tantas embarcaciones que esperan ser cargadas o descargadas que Japón y China comienzan a mirar a otros lugares y abastecerse en Brasil o en Sudáfrica"*, sostienen algunos observadores. Estos países particularmente temen que la disminución de la velocidad que afecta el transporte de carbón amenace su seguridad energética.

El regreso de los gigantes mineros

¹³ Globe and Mail, "On carbon, it's government first, then the markets", (10/9)

Níquel, cobre, cinc y el mismo aluminio latieron durante el invierno de 2006 con nuevos récords: algunos días, un verdadero frenesí reinó sobre el "ring" del London Metal Exchange¹⁴, la bolsa mundial de metales no ferrosos. Pero es también un frenesí del que podemos hablar a propósito de las maniobras, fusiones y ofertas públicas de adquisición (OPAs) en todo género que afectaron al sector minero, que conoció en algunas semanas los trastornos sin equivalente en el pasado. Una página particular vive el sector actualmente con la entrada en juego de nuevos actores brasileños, rusos y mañana chinos, como reflejé en informes anteriores.

Al día siguiente de la segunda guerra mundial, el sector minero conoció una primera "mundialización" que se desarrollaba más o menos con la lógica de los imperios coloniales: los europeos dominaban África -los belgas en Katanga, los ingleses en Rhodesia y en Zambia (Sudáfrica que es un caso particular). En Asia fueron juntos británicos y holandeses, mientras en Sudamérica era para las empresas americanas, en particular en Chile. Siete empresas para el cobre, cinco para el aluminio, tres para el níquel, controlaban así lo esencial de los recursos del mundo occidental.

Esta primera edad de oro de los oligopolios mineros se acabó con la ola de las independencias de los años 1960, luego llegaron las nacionalizaciones en los años 1970: la explotación del cobre fue confiada a sociedades nacionales de manera casi simultánea en Chile, en Perú, en Zaire y en Zambia. Las nuevas empresas hicieron su aparición como Codelco en Chile o Gecamines en el entonces Zaire. Los grandes proyectos mineros lanzados por esos años 70 fueron estatales, como el celebre yacimiento de mineral de hierro de Carajas en Brasil por CVRD. Los grupos mineros llegaron, en esa época, a ser objeto de adquisiciones masivas por las empresas petroleras como BP, Shell o Elf Aquitaine.

Pero este interés apenas duró: la caída de los precios a finales del siglo XX provocó una retirada masiva de las petroleras. Por otro lado, las privatizaciones mineras realizadas bajo la coacción del endeudamiento masivo de los países productores no suscitaban tampoco mucho entusiasmo, en particular en África. La minería apenas interesaba en esos tiempos de "nueva economía" triunfante. En esa época, la inversión minera, relativamente limitada, se concentró en algunos países seguros, como Canadá y sobre todo Australia. Allí se reconstruyeron, a partir esencialmente del carbón y del hierro, algunos grupos -BHP Billiton, Rio Tinto- que hoy dominan la escena mundial.

El alza sideral de los precios de los metales, a partir de 2003, cambió la situación y proporcionó un nuevo lustre a la industria minera. Los precios trajeron beneficios y dieron medios a las empresas hasta esas entonces despreciadas por los centros bursátiles. Después de una fase de consolidación, las cosas se apresuraron a partir de 2005, con la llegada de nuevos actores: filiales de empresas de negocios (la suiza Xstrata ligada al primer negociante mundial de energía y metales, Glencore), empresas de países emergentes (la chilena Codelco, la más grande que siguió siendo pública, la brasileña CVRD, la mexicana Grupo México), los rusos (Norilsk, Rusal) y hasta una china (Min Metals).

El resultado en el verano de 2006, Xstrata absorbió al número dos mundial de níquel, la canadiense Falconbridge; el número uno, su compatriota Inco, fue no solamente suspendido en su fusión con Falconbridge y con la americana Phelps Dodge, pero está a punto de ser adquirida por CVRD. El mismo CVRD, asociada con Xstrata y Rio Tinto,

¹⁴ London Metal Exchange or LME es el mayor mercado del mundo en opciones y contratos a futuro de metales no ferrosos con contratos altamente líquidos. La LME tiene actualmente un volumen de ventas superiores a US\$8,500 mil millones anuales.

sueña con absorber a sudafricano (con sede ahora en Londres) Anglo-American para desplazarse mejor en el mercado. Glencore se acercó a las rusas Rusal y Sual para formar el primer grupo mundial de aluminio. Y por el momento, los chinos esperan...

Así se reconstruyeron las grandes multinacionales mineras de antaño: Rio Tinto (cuyo nombre recuerda a las aguas rojas de las riberas cupríferas españolas) y BHP Billiton, solidamente anclada en Australia, Alcoa y Alcan, los gemelos del aluminio, Xstrata, enigmática emanación de un negociante lleno de misterio, los grupos rusos, controlados por los allegados a Vladimir Putin, que devolvió los recursos naturales al control del Kremlin y por fin los latinoamericanos, los chinos y los indios, los únicos que por el momento tomar el riesgo de operar en África. El menor proyecto minero actual sobrepasa los mil millones de dólares. Es a menudo portador de desequilibrios económicos y sociales y pues de riesgos, tanto para los inversores como para los países involucrados. El historiador económico Paul Bairoch recordó en el diario francés Le Monde que la mina jamás fue un factor de desarrollo. El mundo ciertamente necesita metales pero no a cualquier precio!.

EnerDossier ofrece servicios de consultoría y asesoramiento sobre sectores estratégicos de la economía global a empresas privadas, organismos públicos y ONGs. Quienes leen semanalmente los informes de *EnerDossier* conocen los enfoques high-quality sobre temas del sector energético. Si desea mayor información escribir a hernan.pacheco@enerdossier.com