

# Nuestro litio

## nuestro gobierno y las transnacionales que no son nuestras

En la edad media, la alquimia fue pródiga en tratados sobre la “la piedra filosofal” capaz de transformar los minerales comunes en oro o plata, así como de otros prodigios para solucionar todos los problemas habidos y por haber. Desde la segunda mitad del año pasado, la prensa oficial y de la oposición ha llenado páginas y páginas con las prodigiosas cualidades del litio para solucionar los problemas que padece la humanidad, de modo que nos recuerda la piedra filosofal.

Foto: greenunivers.com



Por: **Marwan Tahbub**

**E**l objetivo ha sido abonar el terreno para la aceptación de futuros proyectos de extracción del litio dónde las transnacionales cumplirían el papel de “socias y no patronas” de los bolivianos pero olvidando todas las aplicaciones de litio y centrándose exclusivamente en su uso en baterías para coches eléctricos. Esta propagan-

da del litio como elemento energético limpio y ecológico, capaz de sustituir al petróleo no resiste un mínimo análisis científico.

### Definición del Litio

El litio (Li) es un elemento sólido alcalino cuyo número atómico es 3, y como tal es el más ligero de los elementos sólidos. Siendo alcalino es conocido por su notable reactividad y por tal motivo se

oxida rápidamente en el aire o el agua y no se encuentra libre en la naturaleza. En su forma pura es un metal blando y de color blanco plata.

Por su elevado calor específico, el litio se emplea en aplicaciones y alineaciones de transferencia de calor, y por su elevado potencial electroquímico constituye un elemento adecuado para las baterías eléctricas. Sus sales se emplean en el

←... tratamiento de enfermedades maníaco-depresivas. Los compuestos de litio tienen varias aplicaciones: lubricantes de alta temperatura, en usos secantes, depuración del aire en naves espaciales y submarinos. También se utiliza en alineaciones con aluminio, cadmio, cobre y manganeso para la construcción aeronáutica, como en la fabricación de cerámica, pinturas, lentes y telescopios, entre otras.

Johann Arfvedson lo descubrió en 1817 cerca de Estocolmo, Suecia. W. T. Brande y Sir Himpfrey Davy fueron los que consiguieron aislarlo de sus sales mediante electrólisis del óxido de litio. Su producción industrial es tardía y se inicia en 1923 por la alemana Metallgesellschaft AG, mediante electrólisis de cloruro de litio y cloruro de potasio. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Litio>)

Lo anterior deja en claro que las aplicaciones y usos de litio son bien amplias y que su uso para baterías eléctricas para coches no es el único y como veremos, no es el más apropiado; es perjudicial y redundará sólo en beneficio de las transnacionales del ramo.

### El litio, la ecología y los coches eléctricos

La larga historia de las energías alternativa está llena de manipulaciones cuya finalidad es inducir a la opinión pública a aceptar, tolerar o no oponerse a ciertos proyectos como el de los agrocombustibles. Pero, lamentablemente muchos centros de investigación están financiados por transnacionales y son funcionales a las estructuras creadas por el sistema neoliberal de libre mercado.

La primera transnacional que mostró interés en el litio boliviano fue el grupo francés Bolloré. Frente a esto, resulta significativo que hayan sido dos conocidas publicaciones francesas las que pusieron en tela de juicio tanto la aplicabilidad de litio como energético limpio para uso vehicular y dejaron al descubierto la historia del grupo Bolloré y la de su fundador.

### Baterías de litio; ventajas para computadoras y desventajas para vehículos

La revista francesa especializada, "Ciencia y Vida" publica en enero,



Foto: Archivo Cedib

# El Litio

**E**l litio (Li) es un elemento sólido alcalino cuyo número atómico es 3, y como tal es el más ligero de los elementos sólidos. Siendo alcalino es conocido por su notable reactividad y por tal motivo se oxida rápidamente en el aire o el agua y no se encuentra libre en la naturaleza. En su forma pura es un metal blando y de color blanco plata.

Por su elevado calor específico, el litio se emplea en aplicaciones y alineaciones de transferencia de calor, y por su elevado potencial electroquímico constituye un elemento adecuado para las baterías eléctricas. Sus sales se emplean en el tratamiento de enfermedades maniaco-depresivas. Los compuestos de litio tienen varias aplicaciones: lubricantes de alta temperatura, en usos secantes, depuración del aire en naves espaciales y submarinos. También se utiliza en alineacio-

nes con aluminio, cadmio, cobre y manganeso para la construcción aeronáutica, como en la fabricación de cerámica, pinturas, lentes y telescopios, entre otras. Johann Arfvedson lo descubrió en 1817 cerca de Estocolmo, Suecia. W. T. Brande y Sir Himpfrey Davy fueron los que consiguieron aislarlo de sus sales mediante electrólisis del óxido de litio. Su producción industrial es tardía y se inicia en 1923 por la alemana Metallgesellschaft AG, mediante electrólisis de cloruro de litio y cloruro de potasio. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Litio>)

Lo anterior deja en claro que las aplicaciones y usos de litio son bien amplias y que su uso para baterías eléctricas para coches no es el único y como veremos, no es el más apropiado; es perjudicial y redundará sólo en beneficio de las transnacionales del ramo.

2009, un estudio que señala varias ventajas, pero también importantes inconvenientes del litio, puntualizando que estos aspectos negativos no se reflejan en su uso para baterías de computadoras, celulares u otras aplicaciones de tecnología de punta, pero sí, en su uso para baterías de vehículos.

La publicación señala las ventajas de las baterías de litio en comparación con las baterías tradicionales, especialmente en lo que hace a su capacidad de almacenar energía. En el caso del litio se alcanzan 160 a 200 vatios por kg de batería, que es seis veces más que las baterías de plomo y cuatro veces más que las de níquel-cadmio, pero que está muy lejos de los 10 mil vatios que pro-

duce un kg de combustible derivado del petróleo. Obviamente esto invalida el uso de las baterías de litio para vehículos, contrariamente a su aplicación en tecnología de punta.

Otro aspecto negativo del uso del litio para vehículos es que en las grandes baterías, dado su carácter reactivo, éste se muestra agresivo y corrosivo, conectando, en el interior de la batería, los dos polos, interrumpiendo la corriente y produciendo calentamiento, incendio y frecuentemente, explosiones. Las soluciones a este a este problema producen, a su vez, otros inconvenientes graves.

En la actualidad, el tiempo de carga está entre 5 horas, utilizando un cargador de 32 amperios y, de 8 horas con un

Con el litio se alcanzan 160 a 200 vatios por kg de batería, que es seis veces más que las baterías de plomo y cuatro veces más que las de níquel-cadmio, pero que está muy lejos de los 10 mil vatios que produce un kg de combustible derivado del petróleo. Obviamente esto invalida el uso de las baterías de litio para vehículos contrariamente a su aplicación en tecnología de punta.

cargador de 16 amperios. El problema es difícil de solucionar dada la agresividad y reactividad de litio que se complica con el problema del material que entra en la formación del polo negativo de la batería, sea grafito, óxido de manganeso, níquel u otro. Para tal efecto hay varias alternativas pero, estas, al reducir el tiempo de carga, hacen que disminuya la durabilidad y la estabilidad de la batería. Estas alternativas pueden reducir el tiempo de carga a dos o tres minutos pero la densidad energética de la batería se reduce a 130 vatios por kg.

Otro de los inconvenientes del uso del litio se refiere al volumen de producción del mismo para cubrir las necesidades en caso de masificarse su uso.

El parque automovilístico en el mundo está alrededor de 700 millones de vehículos. Calculando la aplicación del litio a menos de la décima parte, es decir, a 60 millones de vehículos; con 15 Kg. de litio para cada vehículo, se requeriría aproximadamente un millón de toneladas para fabricar baterías que se tienen que renovar periódicamente. La producción mundial de litio rondaba el 2007, las 25 mil toneladas, y el cálculo aproximado de las reservas mundiales del litio era de sólo 11 millones de toneladas. Frente a esta limitación, se podría alegar que las aguas de los océanos contienen, aunque en baja densidad (0,17 gramos por m<sup>3</sup>), ingentes cantidades de litio; pero nadie sabe a ciencia cierta a

cuánto podría llegar su elevado costo de su producción.

Este problema implica al litio y a otros minerales, -especialmente el costoso cobalto-, que componen la batería de litio. Se ha considerado el reciclaje de los materiales. Para tal efecto existen dos métodos: el calorífico y el químico. El primero implica un uso denso de energía para alcanzar una temperatura de 1000°C con un elevado costo y una alta emisión de CO<sup>2</sup>. En cambio, el químico, que no tiene estos inconvenientes, presenta la desventaja de que lo recuperable en el reciclaje es bastante más bajo que el primer método.

Queda por último el principal factor que destrona al litio como solución a la problemática de la energía y de la contaminación. El litio, el plomo, el platino, como elementos básicos para fabricar baterías, en si, no producen energía, sólo sirven como un contenedor donde se almacena energía eléctrica. Esta energía se tiene que producir en las habituales estaciones de generación de energía con el consumo habitual de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) que representan alrededor del ...

Pininfarina y la francesa Bollore se asociaron para diseñar y comercializar este vehículo compacto eléctrico denominado **Bluecar**.

Foto: greenunivers.com





80% de la electricidad producida a nivel mundial. Dicho de modo simple; ninguno de estos elementos o baterías incide lo más mínimo en el problema climático. El afirmar lo contrario no es más que marketing.

### ¿Quién es Vincent Bolloré?

Respecto al potencial socio de los bolivianos para explotar el litio, la conocida publicación francesa "Le Monde Diplomatique" en su N° 661 de abril de este año, publica una reseña de Bolloré bajo el sugestivo título de "Las guerras africanas de Vincent Bolloré". El largo artículo aclara porqué el presidente francés, Nicolás Sarkozy tiene interés en promocionar los negocios de Bolloré en varias partes del mundo y especialmente en Bolivia. Bolloré le había regalado a Sarkozy unas lujosas vacaciones el año 2007. Pero lo más importante es la reseña que hace Le Monde Diplomatique de los negocios de Bolloré con el control de medios de comunicación que se encargan de crearle una imagen "perfecta del héroe contemporáneo".

Las actividades del grupo Bolloré abarcan plásticos, transportes, energía, puertos, almacenaje, etc., y sus mercados predilectos están ubicados en África. "Ahí, la guerra industrial hace furor, notablemente por las concesiones de puertos recientemente privatizados. Son las relaciones del grupo con los regímenes locales poco escrupulosos -tal

como el señor Charles Tylor en Liberia, o el de francoafricano Paul Biya de Camerún- que lo han puesto bajo el ojo de la crítica", señala el rotativo francés. Cabe puntualizar que Charles Tylor está siendo juzgado por un tribunal internacional por crímenes de guerra. La lista de los negocios especulativos del grupo, pero en especial los africanos, lamentablemente es demasiado larga para incluirla en esta reseña.

### Las maravillas del coche eléctrico del grupo Bolloré

BlueCar (Coche azul) es el nombre que se le ha dado al coche eléctrico del grupo Bolloré. Las baterías se producirían en dos fábricas, una en Quimper, en Francia y otra en Canadá, con una producción de 10.000 coches el 2010, 20.000 para el 2011 y, 30.000 para el 2012. Los coches se fabricarán en Turín, en las fábricas de su socio Pininfarina. Como se ve, no entra en los planes del grupo, ninguna fábrica en Bolivia.

Veamos las características del nuevo coche: está equipado con una batería de 200 kgs; esta es cinco veces más ligera que las que actualmente están en funcionamiento. Es decir que, durante los últimos años hemos sido bombardeados con las maravillas de los coches eléctricos ¡sin que nadie informe que la batería actual pesa una tonelada!

El radio de autonomía del coche es

sólo de 250 kilómetros. Su potencia es de 65 caballos, lo que le permite alcanzar una velocidad máxima de 125 Km./hora. La carga total de la batería tiene una duración de seis horas. A partir del 2010, el coche se podrá alquilar en varios países europeos por 330 euros al mes. Esto es lo más adelantado en cuanto a coches eléctricos, quedando clara la ausencia de las pretendidas maravillas y soluciones de la problemática de la energía y del calentamiento global.

### ¿Qué hacer con nuestro litio?

De lo expuesto arriba surge la acuciante pregunta de si es a esto a lo que aspiramos los bolivianos como destino de nuestro litio. Hasta el momento ninguna transnacional, sea el grupo Bolloré, Sumitomo o cualquier otro ha presentado algún proyecto de industrialización ni siquiera para baterías de coches eléctricos, un proyecto ajeno a las condiciones y necesidades reales de Bolivia. También queda clara la ligereza con que las instancias del gobierno han tratado el tema y la facilidad con que se dejaron llevar por la propaganda de las transnacionales.

En el país, existe un amplio consenso para apoyar el Proyecto Piloto de extracción del litio del Salar de Uyuni, en la medida en que sea cien por cien estatal; esto es lo que se tiene que preservar. Pero esto es sólo un primer paso

## Alternativas tecnológicas de mayor alcance y utilidad, a propósito de nuestro litio

Existe, en cambio, otra alternativa que modifica totalmente el panorama: es la fabricación de baterías de litio para computadoras y otros usos de tecnología de punta. Se trata de una tecnología ya dominada que no hay que buscarla ni en EE.UU., ni en Europa o Japón, sino en otros países emergentes como China e India, que han desarrollado una tecnología más apropiada para el sur y que hoy compiten con los países más desarrollados del sector; y lo hacen con ventajas competitivas, no sólo por los precios sino por su aplicabilidad a las necesidades propias de nuestros países. Por ejemplo, el año pasado, la India lanzó en su propio mercado una computadora portátil con un precio de 120 dólares con la finalidad de contribuir a su masificación educativa. Esto en Bolivia vendría a satisfacer una necesidad primordial.

Otra de las ventajas de esta alternativa es que la inversión es bastante menor pero es mayor la mano de obra empleada. Las repercusiones positivas socioeconómicas para el país además de su contribución a la masificación educativa son también mayores.



Foto: Archivo Cedib

en un largo camino hacia un óptimo aprovechamiento e industrialización del litio. El gobierno, frente a la ausencia de ofertas de transnacionales ajustadas a sus condiciones económicas ha anunciado que por el momento, deja el tema para un futuro próximo pero, paradójicamente, mantiene la finalidad de fabricar baterías para coches eléctricos.

Lo bueno es que se dispone de tiempo que puede ser aprovechado para poner el tema del litio en el tapete del debate nacional, así como para realizar estudios más serios y ajustados a las necesidades nacionales. Por el momento, y a falta de estos estudios serios, nos cabe señalar en líneas generales el uso de baterías de litio para tecnología de punta como en celulares, computadoras y cámaras digitales, y considerar la posibilidad de fabricar en el país computadoras y/o celulares, en lugar de coches eléctricos.

Las investigaciones sobre baterías de litio para coches eléctricos está todavía en curso y la tecnología aún no está dominada. Esperar, en éstas circunstancias, que las transnacionales transfieran algo de esta tecnología para algún pro-

las élites de siempre. La alternativa que queda es fabricarlo, no para el mercado interno, sino para la exportación, pero esto sería borrar todo el discurso oficial sobre el "proceso de cambio" y volver al modelo neoliberal de un sistema de producción orientado hacia afuera, ignorando las necesidades nacionales.

Existe, en cambio, otra alternativa que modifica totalmente el panorama: es la fabricación de baterías de litio para computadoras y otros usos de tecnología de punta. Se trata de una tecnología ya dominada que no hay que buscarla ni en EE.UU., ni en Europa o Japón, sino en otros países emergentes como China e India, que han desarrollado una tecnología más apropiada para el sur y que hoy compiten con los países más desarrollados del sector; y lo hacen con ventajas competitivas, no sólo por los precios sino por su aplicabilidad a las necesidades propias de nuestros países. Por ejemplo, el año pasado, la India lanzó en su propio mercado una computadora portátil con un precio de 120 dólares con la finalidad de contribuir a su masificación educativa. Esto en Bo-

**Estos coches eléctricos con las características más avanzadas del modelo del grupo Bolloré ¿contribuirán a solucionar alguno de los problemas que padece Bolivia? ¿Este coche será útil para Bolivia, con sus condiciones topográficas y la situación actual de las carreteras; y con la necesidad de cargar la batería cada 250 kilómetros y cada seis horas?**

ceso de industrialización en Bolivia es iluso, además de que el proyecto respondería a los intereses de las transnacionales y no a los del país. En el caso hipotético de que esto ocurriera, estos coches eléctricos con las características más avanzadas del modelo del grupo Bolloré ¿contribuirán a solucionar alguno de los problemas que padece Bolivia? ¿Este coche será útil para Bolivia, con sus condiciones topográficas y la situación actual de las carreteras; y con la necesidad de cargar la batería cada 250 kilómetros y cada seis horas?

Más importante aun es preguntarse sobre la cantidad de bolivianos que estaría en capacidad de cubrir los 330 euros de alquiler mensual o pagar el precio del coche que no será nada barato. Seguramente los habrá, pero entre

livia vendría a satisfacer una necesidad primordial.

Otra de las ventajas de esta alternativa es que la inversión es bastante menor pero es mayor la mano de obra empleada. Las repercusiones positivas socioeconómicas para el país además de su contribución a la masificación educativa son también mayores.

Nuestro país sufre la insuficiencia de comunicaciones internas de todo tipo. Quizás este hecho está motivando al gobierno a plantear, últimamente, la necesidad de tener un satélite propio para cumplir con las necesidades apremiantes de una cu-

bertura interna en las comunicaciones. Esta alternativa del uso del litio no sólo es complementaria para este futuro satélite sino que es imprescindible para su mejor aprovechamiento y para satisfacer las necesidades de la población.

Concluimos reiterando la necesidad, por una parte, de realizar estudios más detenidos sobre estas alternativas y disyuntivas que son estratégicas para un desarrollo sostenible e integral del país y, por otra, de lograr un consenso nacional en base a un debate abierto ■

**B**lueCar (Coche azul) es el nombre que se le ha dado al coche eléctrico del grupo Bolloré. Las baterías se producirían en dos fábricas, una en Quimper, en Francia y otra en Canadá, con una producción de hasta 30.000 para el 2012. Los coches se fabricarán en Turín, en las fábricas de su socio Pininfarina.

Está equipado con una batería de 200 kgs; esta es cinco veces más ligera que las que actualmente están en funcionamiento. Es decir que, durante los últimos años hemos sido bombardeados con las maravillas de los coches eléctricos isin que nadie informe que la batería actual pesa una tonelada!

El radio de autonomía del coche es sólo de 250 kilómetros. Su potencia es de 65 caballos, lo que le permite alcanzar una velocidad máxima de 125 Km. /hora. La carga total de la batería tiene una duración de seis horas. A partir del 2010, el coche se podrá alquilar en varios países europeos por 330 euros al mes.

**BlueCar de Bolloré con una autonomía de 250 km.**



Foto: worldcarfans.com