



China continúa fuerte como proveedor de minerales para refractarios, pero se van presentando cambios

Síntesis del foro China Refractory Minerals Forum 2022

Informe cortesía de Mike O’Driscoll (IMFORMED: <http://imformed.com/>)

En su conferencia de apertura del foro, Mike O’Driscoll presentó el panorama general sobre suministro mundial de minerales para refractarios, indicando las fuentes limitadas que se han desarrollado comercialmente para muchos de los minerales, y permaneciendo China como el proveedor dominante de materias primas clave (especialmente magnesias, alúminas fundidas, bauxita, carburo de silicio).

Más aún, mercados líderes tales como USA, Japón, India y Europa continúan siendo muy dependientes de las importaciones desde China de minerales para refractarios. El suministro mineral desde China permanece bajo presión debido a un rango de factores que incluyen controles ambientales, confinamientos por COVID-19, una crisis de energía, reformas en el sector minero, y eventos nacionales (p.e., las festividades “Golden Autumn”, el 20th National Congress of the Chinese Communist Party en Octubre 16, el Cierre Anual por Invierno entre Octubre-Marzo).

En combinación con los recientes impactos globales de la pandemia COVID-19, la guerra Rusia-Ucrania, el incremento en los costos de energía, y el efecto sobre la logística, **el sector de suministro de minerales para refractarios ha sido forzado a responder de varias maneras:**

- **Productores actuales de minerales y de refractarios fuera de China:** reajustes corporativos – racionalización/consolidación; selección de inversiones/estrategias; integración vertical/diversificación; incremento en fusiones & adquisiciones a medida que las compañías se reestructuran para sobrevivir;

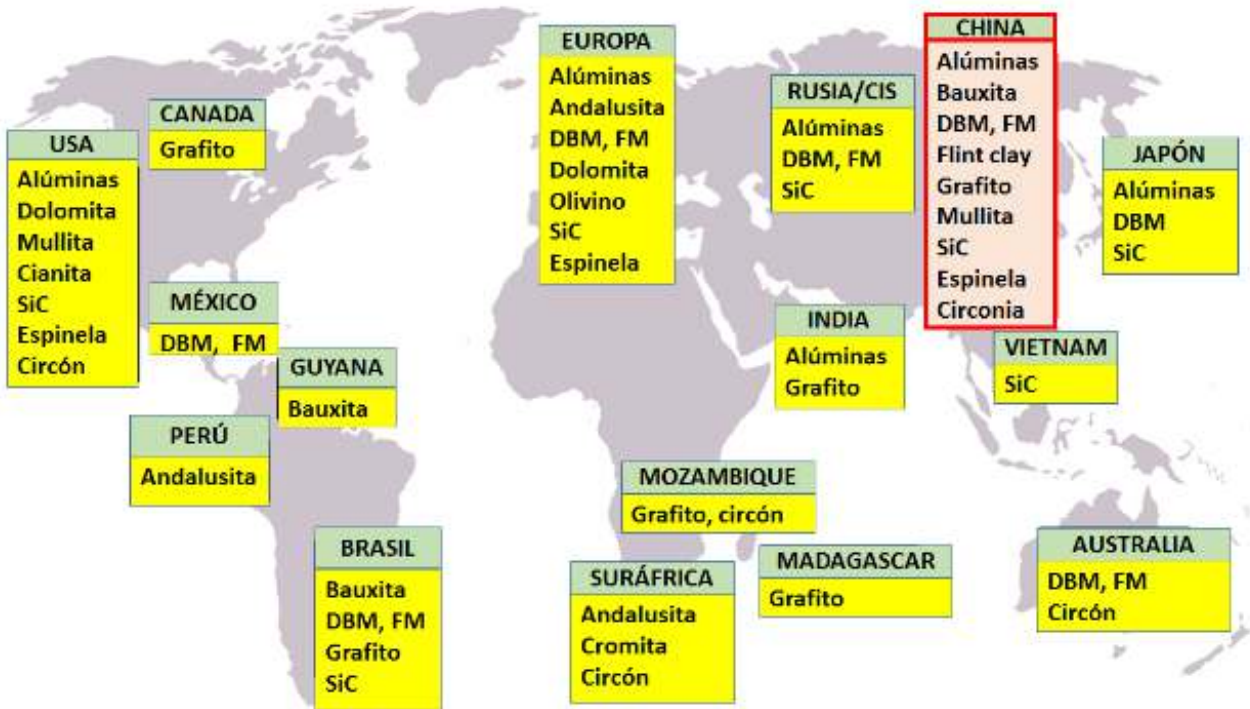
- **Consumidores:** revisión de las fuentes de materias primas: seguridad de suministro, estrategias de cadena de suministro; un “desligue” de China o al menos un “contrapeso”; innovación e inversión seleccionadas para “estar listos”; conciencia creciente del impacto potencial de la manufactura “verde” de acero, vidrio, etc;
- **Desarrolladores de fuentes minerales:** salto hacia fuentes nuevas/alternativas en otros sitios del mundo: por ejemplo, en magnesita, grafito, bauxita, minerales fundidos;
- **Diversificación en la selección de minerales:** productos minerales nuevos/alternativos: modificando formulaciones, p.e., consideración del uso creciente de minerales alternativos, minerales sintéticos, minerales refractarios reciclados;
- **Impacto ambiental:** involucrarlo como una influencia mayor y significativa sobre el desarrollo de los minerales y mercados; consideración del clima, reducción de la huella de carbono, transición energética, manufactura/minería “verde”; mayor reciclaje, p.e., de residuos de refractarios y desechos mineros.

La situación hace que surjan muchas preguntas de interés:

- Estamos asistiendo a una transformación en las expectativas y tendencias de suministro de minerales de China?
- Si es así, Por qué? Y, deberíamos esperar más cambios en el futuro?
- Para cuándo podríamos esperar algo de estabilidad, y para qué minerales?
- Cómo esta evolución de mercados y requerimientos de refractarios impactará la selección y aprovisionamiento de minerales?
- La demanda del mercado emergente de baterías de ion-litio para vehículos eléctricos impactará la disponibilidad de grafito?
- Qué estrategias alternas de aprovisionamiento pueden ser adelantadas por los consumidores?.

Continúa en página 2

Resumen de la distribución mundial de fuentes primarias ya establecidas de los principales minerales comercializados



DBM: magnesita calcinada a muerte; FM: magnesita fundida; SiC: carburo de silicio

Viene de página 1

Capacidad mundial de producción anual 2020/2021, para minerales refractarios seleccionados, y posición de China

DBM	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	10.500
China	5.000 (48%)
Rusia	2.500
Turquía	760

FM	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	2.100
China	1.900 (90%)
Rusia	115
Turquía	40

Alúmina fundida	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	1.300
China	800 (62%)
Alemania	80
USA/Austria	60

Bauxita calcinada	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	1.225
China	1.000 (82%)
Guyana	180
España (Guyana)	45

Circón	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	1.200
Australia	400
Suráfrica	270
China	140 (12%)

Grafito	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	1.000
China	820 (82%)
Brasil	68
Mozambique	30

Carburo de Silicio	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	1.000
China	450 (45%)
Noruega	80
Japón	60

Andalusita	tons (x1000)
TOTAL MUNDIAL	310
Suráfrica	160
Francia	55
Perú	45

Panorama de los refractarios en China

Por: Dr Richard Flook, Managing Director, Mosman Resources, Australia

En esta presentación se hizo un análisis integral del impacto de la des carbonización sobre la industria de refractarios de China y lo que significaría para el consumo de minerales refractarios.

Después de presentar el contexto de las definiciones de China sobre emisiones de carbono para el 2030 y neutralidad de carbono para 2060, se detallaron los siguientes aspectos: acero verde, cemento verde, huellas de carbono de materias primas para refractarios y de productos refractarios, y la producción de refractarios en China.

Se destacó que los mercados primarios para refractarios como son el acero, cemento, vidrio plano y aluminio son industrias con capacidades excesivas.

Acero: producción de horno de arco eléctrico (EAF-“Electric Arc Furnace”) mayor de 15% para 2025 y 20% para 2030;

Cemento: energía consumida por unidad de producto debe recortarse en más de 3% para 2025;

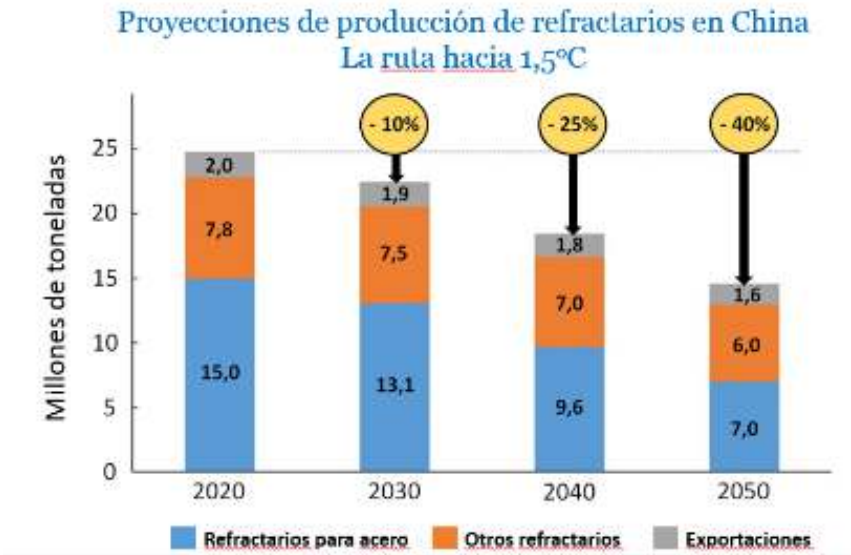
Aluminio: 30% de su consumo de electricidad a partir de energía renovable para 2030.

En resumen, Flook consideró que combustibles alternativos, especialmente hidrógeno, y en particular para la producción de acero, requerirán una **reformulación de los refractarios**, lo que impactará la selección de materias primas y de los productos refractarios.

La producción de acero (y refractarios) en horno de arco eléctrico (EAF) será el sector de más alto crecimiento en la ruta de reciclaje, reducción de emisiones y potencial de uso de hidrógeno.

Otros factores impactarán las materias primas para refractarios en China, tales como un incremento en los costos por reducción de emisiones de CO2 y/o costo potencial del carbón y/o impuestos potenciales sobre límites de carbón.

También habrá un aumento en el énfasis dado por los clientes sobre fuentes de suministro local y/o múltiple que impactarán las exportaciones de China.



Para alcanzar la ruta trazada de 1,5 °C para el año 2050 también **se proyecta una reducción en la producción de refractarios** en: 10% para 2030; 25% para 2040; 40% para 2050 Muchos supuestos que compiten entre sí!

Estado actual y perspectivas de producción y exportaciones de magnesita en China

Por: Hellen Du, Sales Manager, Fupeng International Group Ltd, China

En su presentación, Hellen Du hizo una actualización sobre lo que está ocurriendo en el sector de magnesita de China. Este sector está sufriendo una transición en el momento actual hacia un futuro más consolidado y eficientemente planeado.

En el período Enero a Mayo de 2022, la tasa de minería disminuyó en 5,2% y, específicamente, para la industria de la magnesita la disminución fue de un 10,6%.

Las tres principales razones fueron las re-ocurrencias de la pandemia (COVID-19), las políticas Verde y de bajo-carbono del gobierno central, y el ambiente pesimista del mercado doméstico.

Las exportaciones de materias primas refractarias durante el primer semestre (H1) de 2022 tuvieron una declinación del 4,61% en la magnesita fundida, en comparación con H1 de 2021, y de un 7,21% en la magnesita calcinada a muerte.

Según Du, las posibles razones para estos decrecimientos fueron la inflación global, un ambiente complejo en el mercado internacional, y un inventario previo que todavía debía ser consumido.

Du hizo énfasis en los objetivos en China sobre emisiones de carbono y neutralidad de carbono, que tendrán un impacto en la actividad industrial, y que están siendo jalonados por los planes de China **14th Five-Year Plan (2021-2025)** y **15th Five-Year Plan (2026-2030)**.

Cuando se le preguntó acerca del avance en las reformas del sector de magnesita en la Provincia de Liaoning, Du replicó que las reformas estaban en marcha y que ya se habían anunciado algunas de las medidas. Estas medidas incluyeron una reducción en un 50% en las minas de magnesita en la Provincia de Liaoning hasta un número de 57 minas, y una decisión oficial de cerrar todas las minas de magnesita que producen menos de 100.000 toneladas por año.

Por su parte, la reducción en el número de minas en las prefecturas de Anshan y Yinkou fue de 63 a 37 minas en Anshan, y de 22 a 9 minas en Yinkou.

Continúa en página 3

Viene de página 2

**Por: Jack Gao, Managing Director, Refmin
China Co. Ltd, China**

Se resaltaron los principales centros de producción de grafito en China, con una **producción total combinada de 1.097.972 toneladas en 2021**, aunque Jack Gao reveló que **China está ahora cambiando de exportador a importador de grafito**.

Y cómo compiten estos mercados con los requerimientos del mercado de refractarios? Jack Gao explicó que había **muy poco traslape con LIB** ya que los grados (de grafito) para refractarios eran las referencias +malla 80, +malla 100, +malla 150, -malla100, aunque había algo de competencia con los mercados de grafito expandible ya que estos mercados consumen +malla 80.

Gao consideró que el futuro para China va a ser la importación proveniente de nuevas fuentes no-domésticas, porque el país es bajo en fuentes de grafito de hoja gruesa y en referencias de alta calidad.

En su presentación, Gao también hizo un perfil de ***Etablissements Gallois SA***, una empresa con la cual Refmin ha estado cooperando. Etablissements Gallois SA ha venido mejorando su mina y planta en el **nororiente de Madagascar** hasta llegar a producir **120.000 toneladas de grafito de hoja en 2021 y espera**, con los trabajos que adelanta en 2022, **incrementar su capacidad de producción a 500.000 toneladas por año**.

**Por: Chen Feng,
Sales Director,
Imerys China
Refractory
Producers, China**

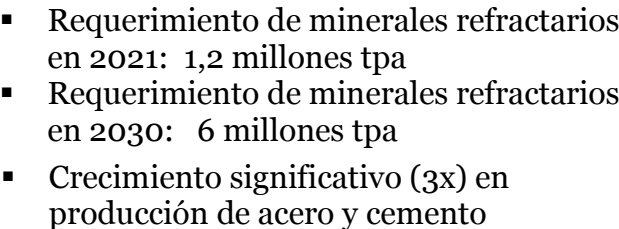
Por ejemplo, la industria del acero de China se está enfocando en procesos metalúrgicos de bajo carbono tales como: Desarrollo de producción de acero en horno de arco eléctrico (EAF – desde 10% a 30%), y tecnologías de colada continua y laminación con conformado próximo a la forma final; Metalurgia de reducción con hidrógeno; Sustitución de gases en la tecnología de soplado desde el fondo; Captura y almacenamiento de carbono (CCS).

Algunos de los retos para la industria de refractarios de China incluyen: competencia en la industria entre costos en ascenso versus disminución en precios; contracción versus expansión del mercado, nuevos entrantes al mercado; materias primas muy costosas versus capacidad de producción de la industria; incertidumbre en la gestión ambiental (gubernamental) local versus la estrategia de desarrollo de las empresas; escasez de materia prima de alto tenor versus demandas de alta calidad y mayor estabilidad en las materias primas; gran necesidad de acelerar legislación e implementación en relación con desarrollo sostenible en el sector de refractarios en China.

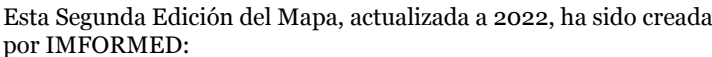
Por: Parmod Sagar, Managing Director & CEO, RHI Magnesita India Ltd, India

Se estimó que en 2021 esta industria alcanzó un valor estimado de Rs10.000 Crores (US\$1,2 billones). Con metas ambiciosas en la producción de acero, junto con crecimiento en las industrias del cemento y del vidrio, se espera que la industria de refractarios alcance los US\$4 billones para 2030.

Sagar urgió a los fabricantes de refractarios en India a que estrechen relación con sus proveedores de materias primas en China para así tener mayor seguridad en la cadena de suministro y en su disponibilidad, pero al mismo tiempo a que **desarrollen más fuentes domésticas en India de minerales refractarios** – pues actualmente los fabricantes dependen fuertemente de las importaciones desde China



Refractory Raw Material World Sources Map®



<http://informed.com/get-informed/refractory-raw-material-world-sources-map/>

Panel de Control – Progreso en Vehículos Cero-Emisiones

Cortesía:
BloombergNEF

En Septiembre 21, 2022, BloombergNEF publicó un panel de control (“**dashboard**”) actualizado que registra los últimos progresos sobre la adopción de vehículos cero-emisiones, cubriendo estadísticas clave tales como ventas de vehículos, avances en la infraestructura de cargue e impactos en la demanda de crudo.

Este panel de control ha sido producido por BloombergNEF para el **Consejo de Transición a Vehículos Cero-Emisiones** (“**The Zero-Emission Vehicles Transition Council – ZEVTC**”), en consultas con el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (“**UK Department for Business, Energy and Industrial Strategy – BEIS**”) y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (“**US Environmental Protection Agency – EPA**”).

Esta edición incluye datos hasta el primer semestre de 2022 inclusive.

Se ilustran aquí algunos de los principales hallazgos.



Zero-Emission Vehicles Progress Dashboard

Las ventas globales de EVs de pasajeros crecieron 63% en el primer semestre de 2022 (respecto al año anterior) hasta unos 4,3 millones de unidades

Desde 2015, China y Europa han liderado el mercado global de EVs y FCVs (vehículos de celda de combustible) de pasajeros, y explicaron el 84% de las ventas globales de EVs en el primer semestre de 2022

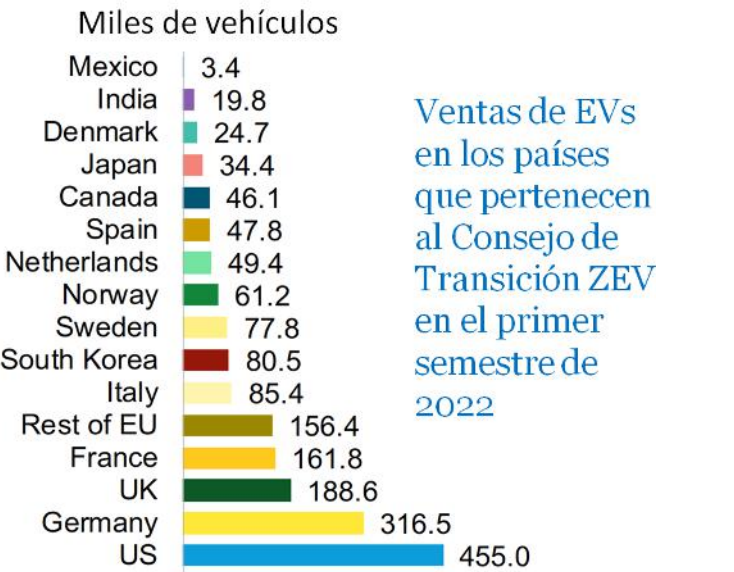
El crecimiento de ventas en Europa fue de solo un 12%, en tanto que China juega un papel más prominente, creciendo a un ritmo de 115%

Los países miembros del ZEVTC (Consejo de Transición a Vehículos Cero-Emisiones) explicaron el **42% de las ventas globales** de EVs de pasajeros en el primer semestre de 2022

La Unión Europea todavía lidera este grupo, con ventas de 920.000 EVs en el primer semestre de 2022

El mayor crecimiento de ventas de EVs estuvo en India, con un 321% en el primer semestre de 2022 comparado con el primer semestre de 2021, seguido por México en un 125% y Estados Unidos en un 66%. Estados Unidos es también líder en el ZEVTC con 455.000 EVs vendidos en el primer semestre de 2022

Nota: el “dashboard” presenta datos sobre vehículos eléctricos (EVs) incluyendo tanto vehículos de batería eléctrica (BEVs) como vehículos híbridos eléctricos enchufables (PHEVs) – aunque los PHEVs no son realmente “**cero-emisiones**”.



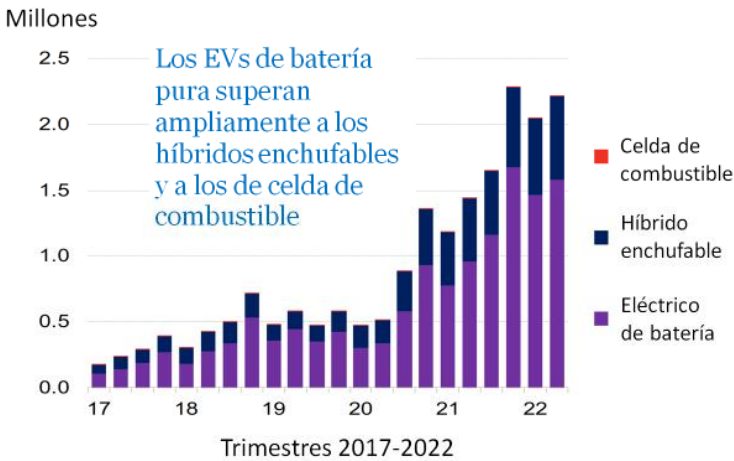
Fuente: BloombergNEF, Marklines, Jato

A escala global, **las ventas de vehículos eléctricos** de batería (**BEVs**) sobrepasan las de los vehículos híbridos enchufables (**PHEVs**) y los vehículos de celda de combustible (**FCVs**), y su participación de mercado continúa creciendo. En el primer semestre de 2022, las ventas de **BEVs** fueron el **71%** de las ventas globales totales de EVs, en tanto que las ventas de PHEVs fueron cerca del 29% y las de FCVs estuvieron por debajo de 1%.

Sigue siendo difícil para los FCVs competir con BEVs en costo y popularidad y es improbable que ganen participación de mercado en el segmento de vehículos de pasajeros

De los países que pertenecen al ZEVTC, solamente Corea del Sur y Japón han tenido una actividad significativa en cuanto a vehículos de celdas de combustible. No obstante, sus ventas en el primer semestre de 2022 fueron limitadas y su participación en las ventas totales de EVs en esos dos países disminuyó, en comparación con el primer semestre de 2021: FCVs explicaron el 6% de todos los EVs vendidos en Corea del Sur y 2% en Japón, en el primer semestre de 2022

Ventas globales de EVs de pasajeros según la transmisión (período 2017-2022)



Fuente: BloombergNEF, Marklines, Jato

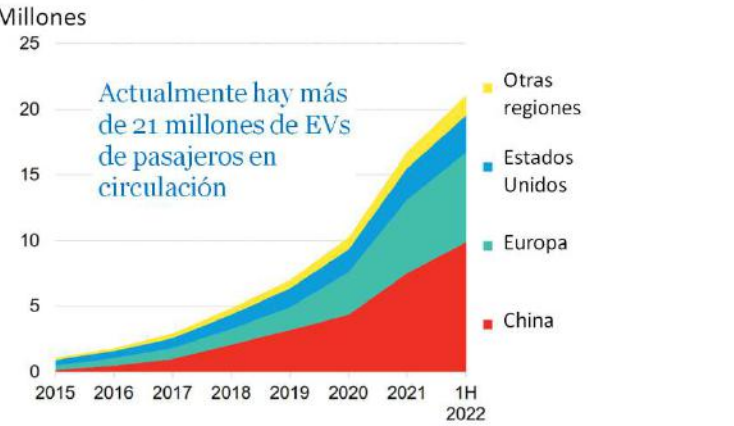
La **flota global de EVs de pasajeros** continúa creciendo – 59% por año desde 2015 – y, para **junio de 2022**, había **más de 21 millones de EVs rodando globalmente**.

Casi la mitad de esa flota (**47%**) está localizada actualmente en **China**, seguida por **Europa (32%)**.

De los carros que estaban rodando globalmente durante el primer semestre de 2022, un 1,7% eran EVs, lo que representa un incremento respecto a 1,3% a fines de 2021

Algunos países se están moviendo más rápido que el promedio global. China está liderando, y un 3,8% de su flota de vehículos de pasajeros eran vehículos eléctricos en el primer semestre de 2022, seguida por Alemania con un 3,6% y el Reino Unido con un 2,4%

Flota global de EVs de pasajeros (2015-Junio 2022)



Fuente: BloombergNEF, Marklines, Jato



“Homo sine mineralibus vivere non potest”

NOTA DEL EDITOR

Por: Jorge Eliécer López-Rendón



El número 4 de LOGEA NEWS atrae la atención sobre el comportamiento de las materias primas para productos refractarios en China, que es el principal productor de este tipo de producto a nivel mundial. Se presenta la síntesis preparada por **Mike O'Driscoll**, del foro mundial **China Refractory Minerals Forum 2022**, organizado por **IMFORMED**.

BloombergNEF registra periódicamente la información concerniente a la adopción a nivel mundial de vehículos “cero emisiones” en el denominado “**Zero-Emission Vehicles Progress Dashboard**” o Panel de Control del Progreso en Vehículos Cero-Emisiones. En este número de LOGEA NEWS se presentan, por cortesía de BloombergNEF, algunos de los hallazgos vigentes al finalizar el primer semestre del año 2022, presentados en su panel de control.

Recientemente, **Wood Mackenzie** actualizó sus pronósticos del impacto sobre el sector de los metales y de minería que tendría alcanzar el escenario de **Transición Energética Acelerada AET-1.5°C** (“**Accelerated Energy Transition 1.5-degree**”). En los términos expresados por Wood Mackenzie: “**El sector de los metales y la minería es un habilitador crítico para la transición energética.**”

Desde el litio en las baterías de vehículos eléctricos hasta las tierras raras en los generadores de turbinas de viento, los ‘commodities’ explotados por minería son bloques integrales de las tecnologías de bajo-carbono. Pero con esa creciente demanda llega el riesgo de cuellos de botella en el suministro, lo que podría limitar el ritmo de cambio”.

En varios informes, expertos de **Wood Mackenzie** exploran los pronósticos para algunos de estos ‘commodities’ clave, bajo su escenario AET-1.5°C. Aquí se presenta una síntesis de estos informes, publicada por Wood Mackenzie.

Accelerated Energy Transition (AET) 1.5-Degree scenario: El escenario de transición energética acelerada, AET-1.5, es aquel en el cual el aumento en las temperaturas globales desde tiempos pre-industriales se limita a 1,5°C para finales de este siglo y se alcanza la meta de cero emisiones netas para el año 2050.

Energy Transition Outlook – ETO, representa el “caso base”, y es la visión de Wood Mackenzie a través de los diferentes parámetros globales de los ‘commodities’ y las tecnologías. El “caso base” no representa el “negocio usual”; refleja una evolución de las políticas actuales y avances tecnológicos que son adoptados tal como WM los prevé, expresando también ciertos grados de inercia en los negocios y en el consumidor.

ETO es consistente con un punto de vista de calentamiento global de unos 2,0 grados Celsius

Para respaldar tecnológicamente las metas energéticas, se adelantan investigaciones y desarrollo de productos en muchas instituciones a nivel mundial. Una de ellas, **The Faraday Institution**, con sede en el Reino Unido, publicó recientemente su informe anual de actividades 2021-2022. En este número de LOGEA NEWS se reseñan aspectos significativos de este informe, por considerarlos de impacto en iniciativas relacionadas con tecnologías de almacenamiento de energía.

IMFORMED
Industrial Mineral Forums & Research



BloombergNEF



BEV

Fuente: Intelligent Transport



2021/2022

THE FARADAY INSTITUTE

LOGEA NEWS es una publicación de la firma consultora LOGEA S.A.S. dedicada a compartir información sobre aspectos relacionados con minerales y que pueden ser de interés para entidades gubernamentales, el sector privado, profesionales y el público en general

Editor: Jorge E. López-Rendón

LOGEA S.A.S. – Calle 11-Sur-No.29-D-300, Of.601
Medellín, COLOMBIA
Tel. 57-604-3131509; Mobile: 57-312 286 7433

E-mail: logea.news@logeasas.com
jorge.lopez@logeasas.com

Fuente:



Qué significaría una transición energética acelerada para el sector de los metales y minería?

Baterías de ión-Litio: aparecerán deficiencias aguas arriba

Por: [Max Reid](#), Senior Research Analyst, Battery & Raw Materials Service

La batería de ión-Litio es sin duda una tecnología clave en la transición energética. Es indispensable para la electrificación del transporte y actualmente no se fabrica ninguna tecnología alternativa a la escala necesaria para satisfacer la demanda proyectada en vehículos eléctricos.

En el escenario AET-1.5°C, las ventas de EVs (vehículos eléctricos) se duplicarán para el año 2030. Por su parte, la demanda de baterías de ión-Litio para sistemas de almacenamiento de energía se cuadruplicarían **para el año 2050**. Como resultado, **se necesitan más de unos \$0,6 trillones de dólares en inversión solamente para garantizar instalaciones productivas de celdas y cátodos**.

(Ver Recuadro 1)

Cátodos y precursores; la colaboración será la clave

Por: [Egor Prokhodtsev](#), Senior Research Analyst, Transportation & Mobility

El mundo está todavía en las etapas tempranas de una larga jornada para los sectores de EVs y de almacenamiento de energía. Van llegando retos para escalar y desarrollar cada etapa de la cadena productiva, desde las operaciones mineras, hasta la producción de sulfato, precursores, cátodos y baterías.

El cumplimiento de las metas del escenario AET 1.5 requerirá, **para 2050**, una **producción extra de celdas del orden de unos 6,6 TWh** – una brecha que puede llenarse adicionando unas **165 gigafactorías extra** que operen una **producción de 40 GWh cada una**. Entretanto, el **déficit de materiales para el material activo del cátodo** (“*cathode active material*”-CAM) alcanzaría unos **8 TWh**, lo que **requiere inversiones de unos \$78 billones de dólares en nuevas instalaciones de producción de CAM**.

(Ver Recuadro 2)

Litio: déficit en el suministro presionará el incremento en los precios

Por: [Allan Pedersen](#), Principal Analyst, Lithium

Desde Wood Mackenzie se pronostica que la **demanda de litio** en el escenario AET-1.5 **aumentará un 62% en comparación con el caso base**, alcanzando un volumen de **unas 6,7 millones de toneladas para el año 2050**. Esto representa un **mercado nueve veces mayor que la demanda total de litio en 2022**.

El suministro de litio se esforzará por responder a la demanda. A medida que una serie de minas llegan al final de su vida, se volverá importante el suministro a partir de materiales reciclados, eventualmente convirtiéndose en la mayor fuente de litio.

El déficit pronosticado en **el suministro** será **satisfecho parcialmente** con suministro proveniente de **fuentes nuevas y desconocidas**. A medida que el mercado se expanda estas fuentes podrían ser de menor calidad – y mayor costo.

(Ver Recuadro 3)

Cobalto: un reto de “tres-lados” para satisfacer los requerimientos de la demanda

Por: [Ying Lu](#), Senior Research Analyst, Cobalt

Se estima que la **demanda de cobalto para aplicaciones en baterías será un 40% mayor en el año 2050**, bajo el escenario AET-1.5. A **comienzos de los 2030s** emergerá un desbalance de mercado a medida que las operaciones y los proyectos no pueden satisfacer la demanda. El reciclaje, si se utiliza plenamente, puede retrasar el déficit hasta 2040, pero no puede llenar completamente la brecha.

Está apareciendo un trilema de definiciones alrededor de requerimientos de capital. Primero, para alcanzar metas de cero emisiones, para 2050 se requerirá **una inversión de cerca de \$30 billones de dólares adicionales para construir la capacidad necesaria**. Segundo, las expansiones de capacidad y la ejecución de nuevos proyectos estarán más restringidas debido a **presiones ESG** (ambientales, sociales, y gubernamentales) y a incrementos en los **costos de desarrollo** bajo el escenario AET-1.5. Y tercero, para asegurar el suministro, **los consumidores tendrán que tomar decisiones difíciles entre seguridad, sostenibilidad, y disponibilidad**.

(Ver Recuadro 4)

Tierras Raras: ganadores y perdedores en una transición energética acelerada

Por: [David Merriman](#), Research Director, Rare Earths

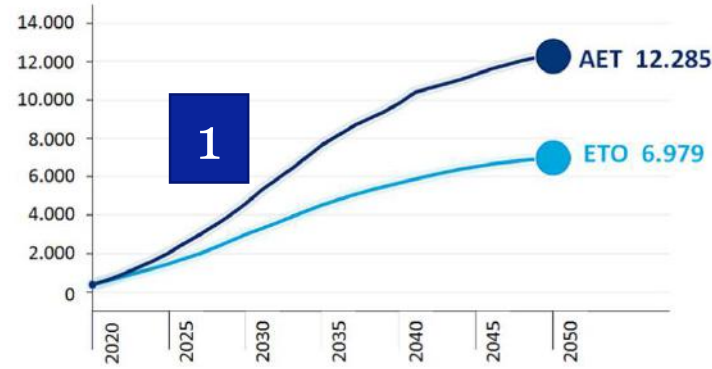
Las Tierras raras han estado asociadas por mucho tiempo con componentes de alta tecnología, eficientes en energía, pero su uso está también involucrado en refinación de petróleo y en vehículos con motores de combustión interna. Por lo tanto, un escenario AET-1.5 incluye es un “saco” mixto para esta categoría.

Por una parte, el crecimiento de aplicaciones de magnetos permanentes disparará de manera particular la demanda de **óxidos de neodimio y praseodimio**. Por la otra, la declinación en la demanda para aplicaciones en catalizadores impactará el lantano y el cerio.

En conjunto, la demanda de Tierras raras crece un 10,2% bajo el escenario AET-1.5. El suministro tiene capacidad limitada para reaccionar – un déficit de suministro en el corto-a-mediano plazo colocaría a los productores actuales bajo una presión significativa.

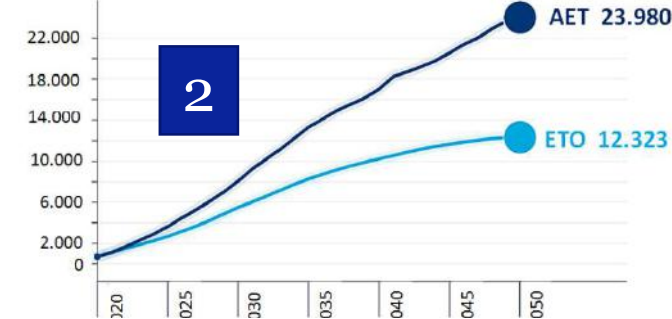
(Ver Recuadro 5)

Baterías de ión-Li (GWh)

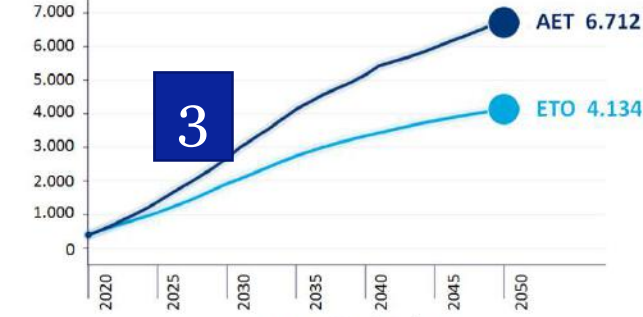


Fuente: Wood Mackenzie

Material del Cátodo (kilotons)

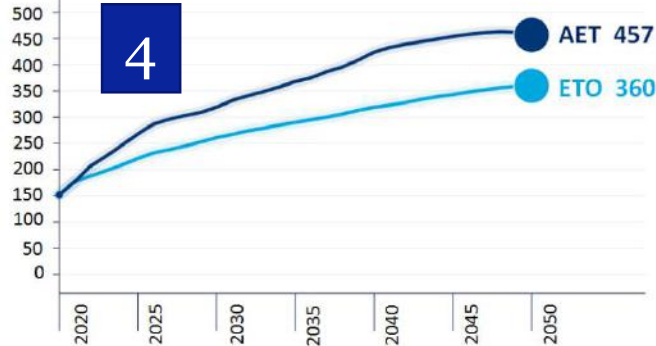


Litio (kilotons LCE)



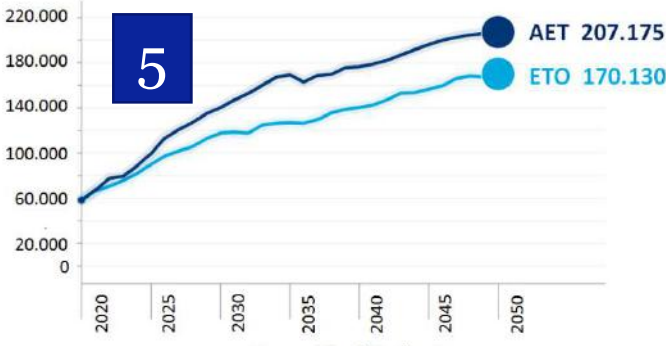
Fuente: Wood Mackenzie

Cobalto (kilotons Co)



Fuente: Wood Mackenzie

Tierras raras (tons REO, Nd + Pr)



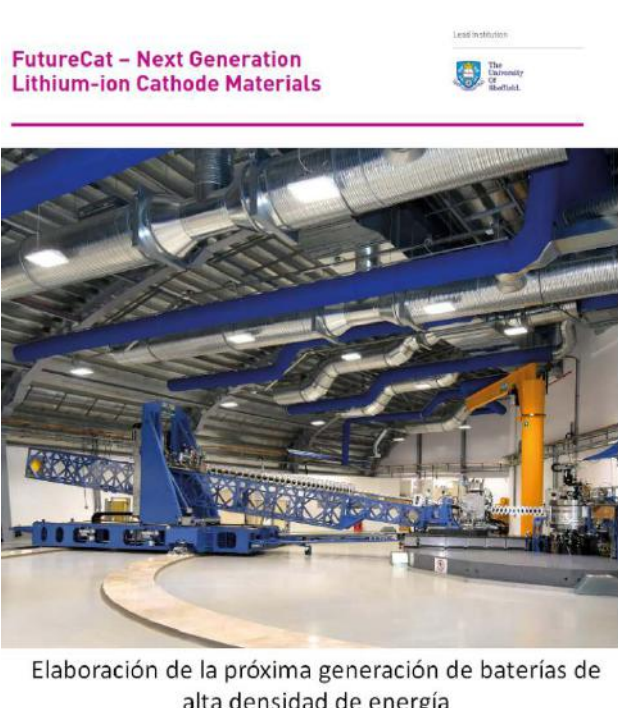
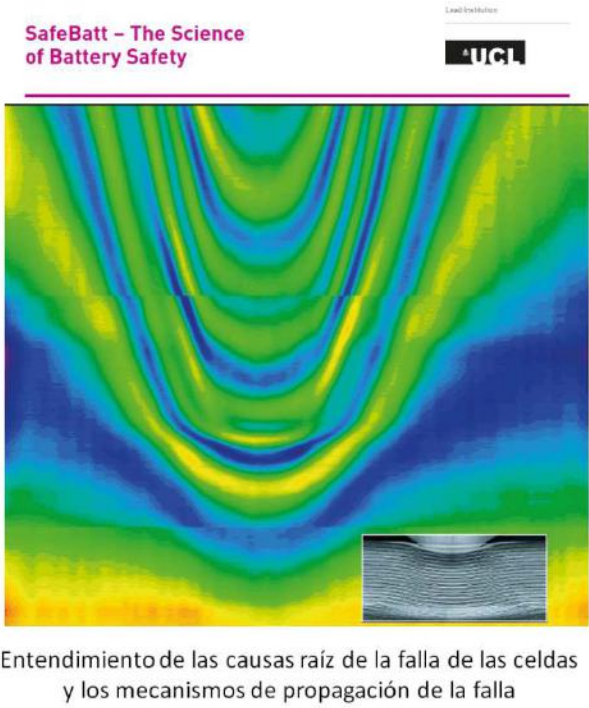
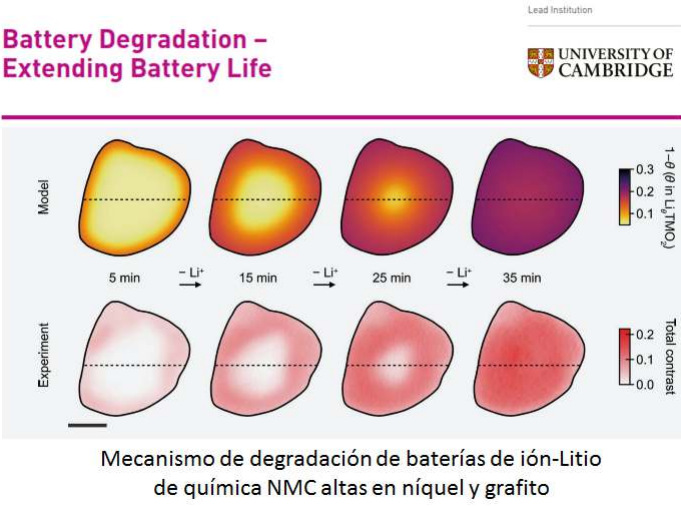
Fuente: Wood Mackenzie

TECNOLOGÍA DE INTERÉS – THE FARADAY INSTITUTION

The Faraday Institution es un instituto líder en investigación sobre almacenamiento de energía electroquímica, desarrollo de capacidades, análisis de mercado, y comercialización de resultados en etapas tempranas. Con **más de 500 investigadores, científicos y socios de la industria trabajan juntos en proyectos con potencial comercial**, para: reducir el costo, peso y volumen de las baterías; mejorar el desempeño, eficiencia y confiabilidad; desarrollar diseños escalables; mejorar las capacidades de manufactura; desarrollar estrategias de larga vida, incluyendo reciclaje y re-uso; y acelerar los resultados (de investigación) hacia productos comerciales. **Se ilustran algunos de los proyectos en ejecución reciente**

Universidades Socias		
Coventry University	University of Bath	University of Portsmouth
Cranfield University	University of Birmingham	University of Sheffield
Durham University	University of Bristol	University of Southampton
Imperial College London	University of Cambridge	University of St. Andrews
Lancaster University	University of Edinburgh	University of Strathclyde
Loughborough University	University of Leicester	University of Surrey
Newcastle University	University of Liverpool	University of Sussex
Queen Mary University of London	University of Nottingham	University of Warwick
University College London	University of Oxford	University of York

SOCIOS INDUSTRIALES – 2022			
About:Energy	Claytex Service	Hitachi High-Tech Europe	Rho Motion
Aceleron	Cognition Energy	Horiba Mira	Rimac Technology
Altelium	Continental	ICoNiChem	Qdot
AMTE Power	Connected Energy	Ilika Technologies	QinetiQ
Ansys Granta Design	Croda	Illumion	Rolls-Royce
Arkema	Delta—a Cosworth Company	Imerys Minerals	Samsung
Axion Group	Denchi Power	Intellegens Limited	Shell
Ballard Motive Solutions	Deregallera	Jaguar Land Rover	Siemens
BBOXX	Eatron Technologies	KUKA Robotics	SolidPower
Benchmark Mineral Intelligence	Echion Technologies	LG Chem	Solveteq
Bentley	Eco-bat Technologies	Lubrizol	Stor Tera
BMW	Emerson & Renwick	McLaren Automotive	Talga Technologies
BP	EMR	Morgan Advanced Materials	TFP Hydrogen Products
Bramble Energy	Envision AESC	Nexeon	Thatcham Research
Breathe Battery technologies	Entek	Nissan	Thermal Hazard Technology
Brill Power	Exawatt	Nyobolt	Thermo Fisher Scientific
British Metal Recycling Assoc.	Faradion	OXLiD	Topsoe
cap hpi	Finden	Potenza Technology	William Blythe
Carl Zeiss Microscopy	Gaussion	powerQuad	Williams Advanced Engineering
Caterpillar	General Motors Global	Prismatic	
CDO2	Granta Design	PVE	



Viene de página 7

The Faraday Institution es reconocida también por, además de las publicaciones producto de los proyectos de investigación, publicaciones y reportes relacionados con aspectos de mercado, de impacto social, y de aplicación comercial de tecnologías de almacenamiento de energía. **Algunas de estas publicaciones, de libre acceso al público, se mencionan a continuación** (se pueden descargar de las direcciones web indicadas).

The Road to Electrification – from the Internal Combustion Engine to the Battery Electric Vehicle



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-1/>

The Gigafactory Boom: the Demand for Battery Manufacturing in the UK



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-2/>

Lithium, Cobalt and Nickel: The Gold Rush of the 21st Century



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-6/>

Building a Responsible Cobalt Supply Chain



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-7/>

The importance of coherent regulatory and policy strategies for the recycling of EV batteries



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-9/>

Sodium-ion Batteries: Inexpensive and Sustainable Energy Storage



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-11/>

The Importance of Charging Infrastructure to the Electric Vehicle Revolution



<http://www.faraday.ac.uk/get/insight-14/>

Eventos Seleccionados:

CHINA REFRACTORY MINERALS FORUM 2023

InterContinental Dalian

12-15 September 2023







FIELD TRIP TO HAICHENG MAGNESITE FRIDAY 15 SEPT.

CONTACTO

Sponsorship, Exhibition, Registration Enquiries



ISMENE CLARK
E-mail: ismene@imformed.com
Tel. +44 (0)208 224 0425
Mobile: +44(0)7905 771 494

Programme, Speaker Enquiries



MIKE O' DRISCOLL
E-mail: mike@imformed.com
Tel. +44 (0)137 245 0679
Mobile: +44(0)7985 986 255



Evento Virtual



Future Facing Commodities Forum

No Metals, No transition

16 March 2023

• EMEA/US Edition will run 2:00pm - 4:55pm GMT | 9:00am - 11:55am ET

<https://www.woodmac.com/events/future-facing-commodities-forum/>



Energy & Natural Resources Summit: Americas

In Person - Houston

11 October 2023



<https://www.woodmac.com/events/2023-energy-summit-americas/>

BloombergNEF

BNEF Summit

Where energy, finance and technology converge

New York | April 24-25, 2023

Contact: +1 212 617 4050