



DOCUMENTO INFORMATIVO DEL IEEE 02/2011

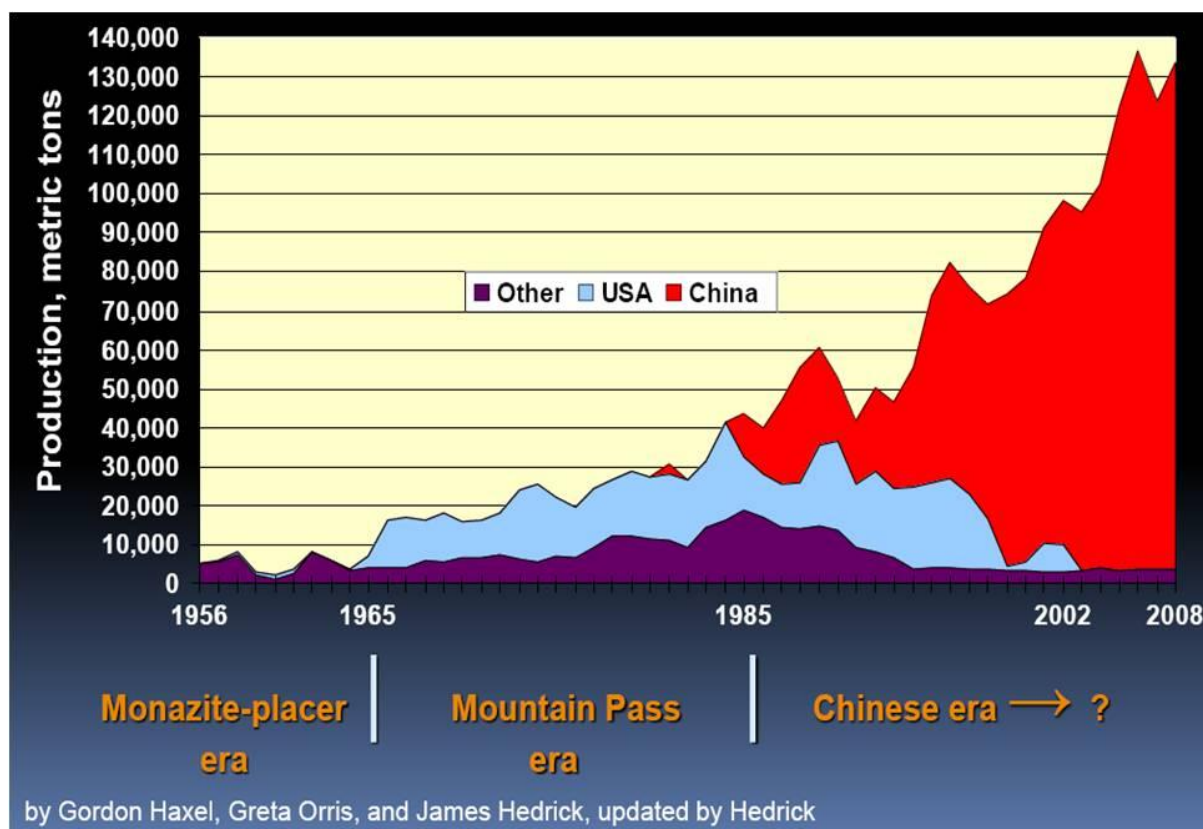
MINERALES CRÍTICOS:

“RARE EARTH ELEMENTS (REE)”

(CN IGNACIO JOSÉ GARCÍA SÁNCHEZ. ENERO 2010)

A finales de septiembre de 2010 las autoridades chinas decidieron suspender la exportación a Japón de algunos minerales de los conocidos como elementos raros (REE<sup>1</sup>) en represalia por el apresamiento del patrón de un pesquero chino. A pesar de la pronta liberación del patrón, el embargo no se reanudó hasta mediados de noviembre y, además, se amplió brevemente al final de octubre a los Estados Unidos (EEUU) y Europa.

Este hecho puso de manifiesto una situación de dominio del mercado internacional de estos materiales por parte de China. Situación que se había iniciado en la década de los ochenta, cuando los bajos precios de producción impuestos por China sacaron del mercado internacional al resto de las compañías productoras.



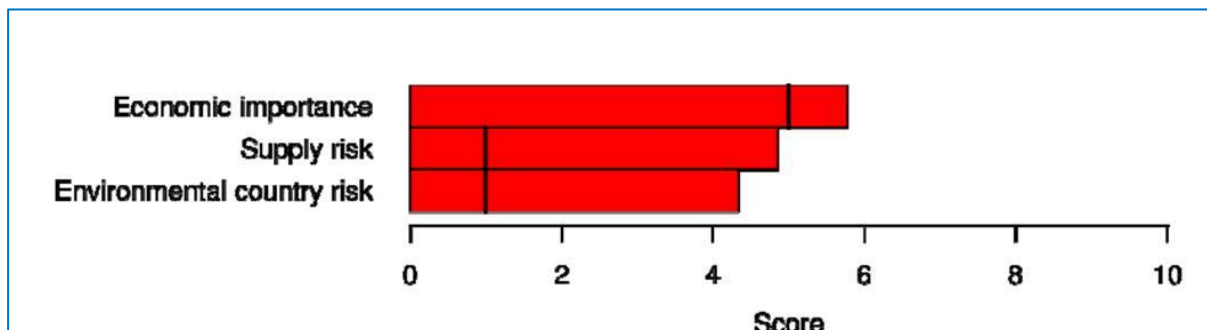
<sup>1</sup> Rare Earth Elements

Documento Informativo del IEEE

CN Ignacio J. García Sánchez

Nº 02/2011

Esta situación ha sido constatada por la Unión Europea (UE)<sup>2</sup> que consideró este grupo de minerales como crítico al superar los límites de seguridad establecidos tanto en la consideración de su importancia como en el riesgo de suministro y ambiental.



Estos elementos no se producen dentro de la Unión Europea, aunque se conocen depósitos en Suecia de unas 500.000 toneladas, donde se descubrieron en 1787 por el teniente Carl Axel Arrhenius y se comercializaron por primera vez en la década de 1880. El material importado en 2007 fue de 17.600 toneladas, que suponen un 14% de la producción mundial, con una disminución del 14% con relación al año anterior.

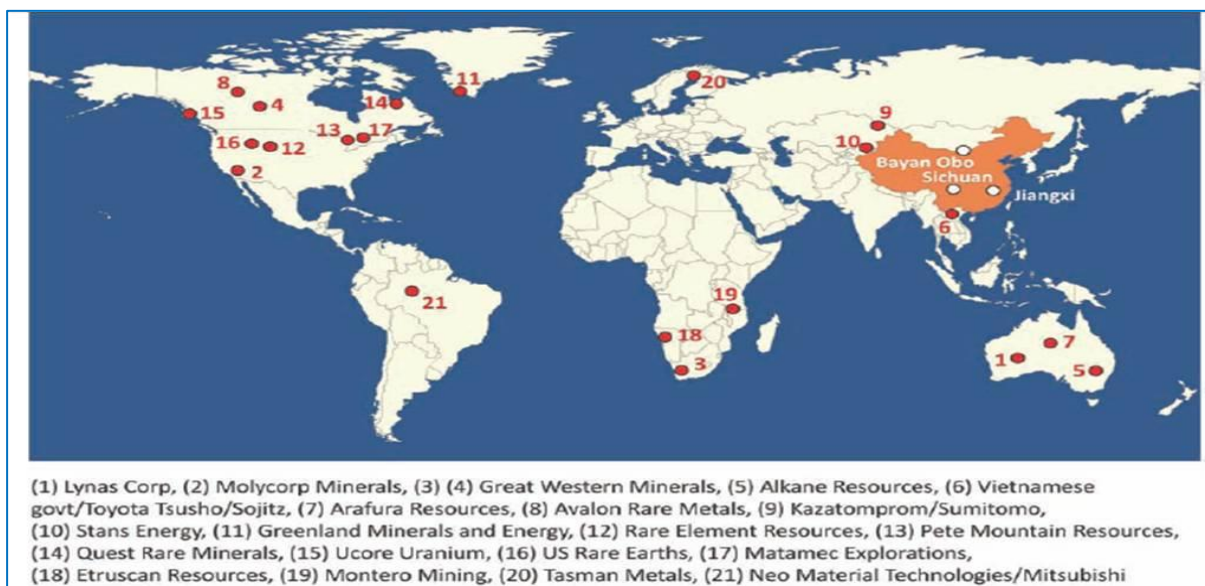
	Reserves (in 1000t; 2009)		Production (in 1000t; 2009)		EU imports (in 1000t; 2007)	
USA	13,000	13.2%	-	-	-	-
Australia	5,400	5.5%	-	-	-	-
Brazil	48	< 0.1%	0.65	0,5%	-	-
China	36,000	36.5%	120	97,0%	15.8	89,7%
India	3,100	3.1%	2.7	2,2%	0.07	0,4%

El control de las exportaciones por China es muy estrecho, manejando una producción que se ha estancado desde 2005. Pero lo que preocupa más, según destaca el informe, es el anuncio de prohibir las exportaciones a partir de 2015. La razón que se apunta es el interés de China de localizar en el país la mayor parte de la manufactura de los productos asociados a estos materiales. En este sentido se conoce que sus autoridades están almacenando grandes cantidades para su consumo interno. Además, China introdujo en 2006 un tasa del 31% en estos materiales y existe una amplia preocupación de que en el corto plazo pueda restringir la exportaciones de aquellos elementos cuya producción es más escasa y que dedicaría totalmente en el mercado interior. Esto podría provocar que durante algunos años el suministro de material pudiese ver interrumpido, ya que la mayor parte del desarrollo de los nuevos proyectos de minas tardaría en comenzar la producción más de 10 años.

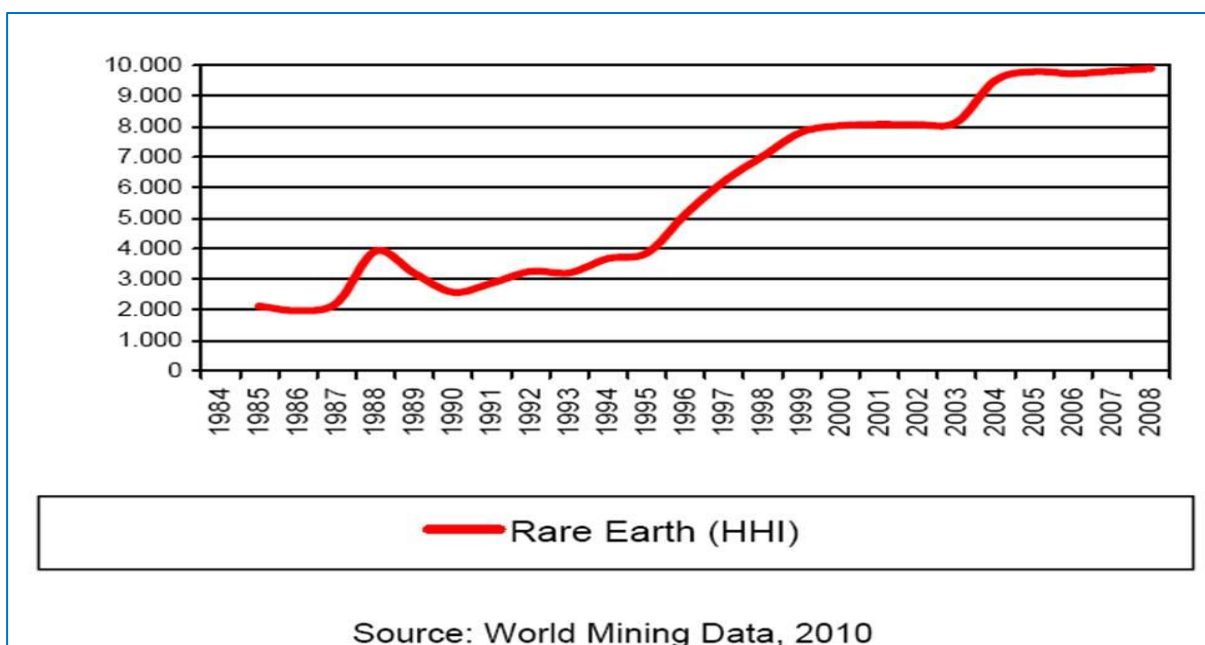
En realidad el término “raro” no se corresponde con la realidad, ya que estos minerales se encuentran ampliamente distribuidos por la corteza terrestre. El problema con el que se encuentra el proceso de producción es que se encuentran mezclados con otros minerales y a

<sup>2</sup> Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials. Version of 30 July 2010  
*Documento Informativo del IEEE*  
 CN Ignacio J. García Sánchez  
 N° 02/2011

veces se obtienen como subproductos de otros, como en el caso de la mina de Baotou (Bayan Obo) en China donde el principal producto de extracción es el hierro, así como su mezcla con materiales radioactivos como el Torio. Los principales yacimientos que podrían entrar en producción son los de “Mount Weld” en Australia este año, el de “Mountain Pass” en California, que tiene en la actualidad todos los permisos concedidos y que podría comenzar su producción al final de 2012. Otras minas con posibilidades de estar en el mercado antes de 2015 son “Hoidas Lake” (Canada), “Dubbo Zirconia” (Australia), “Dong Pao” (Vietnam), “Nolans Bore” (Australia) y “Nechalacho” (Canada).



Con relación a la concentración de la producción, el documento referido presenta el siguiente cuadro con el índice Herfindahl-Hirschman (HHI en sus siglas en inglés) que es el comúnmente utilizado en este campo.

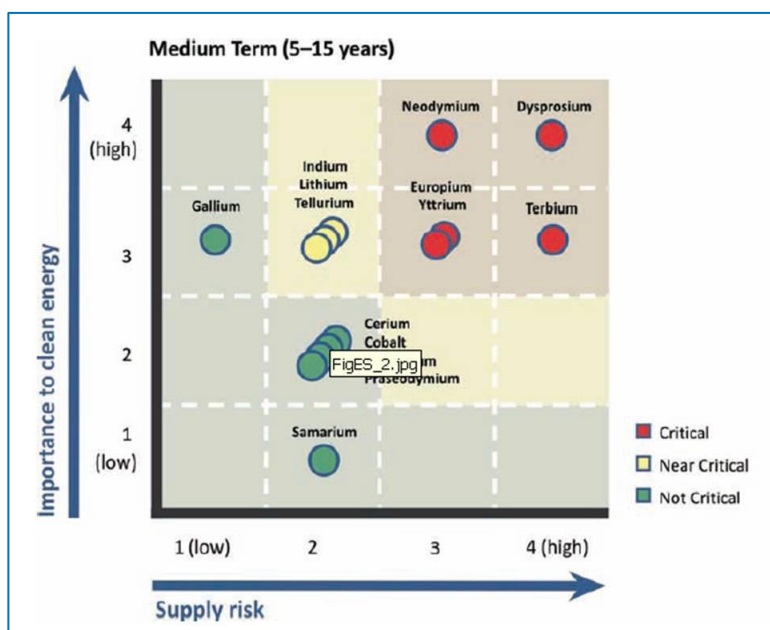


El 15 de diciembre de 2010 el Departamento de Energía de los EEUU publicó por primera vez la estrategia de materiales críticos<sup>3</sup>, en desarrollo durante más de un año, en la que se estudia el impacto de los REE y otros elementos para el desarrollo y producción de sistemas generadores de energías limpias.

CLEAN ENERGY TECHNOLOGIES AND COMPONENTS						
	Solar Cells	Wind Turbines	Vehicles		Lighting	
MATERIAL	PV films	Magnets	Magnets	Batteries	Phosphors	
Rare Earth Elements	Lanthanum			●	●	
	Cerium			●	●	
	Praseodymium		●	●	●	
	Neodymium		●	●	●	
	Samarium		●	●		
	Europium					●
	Terbium					●
	Dysprosium		●	●		
	Yttrium					●
	Indium	●				
Gallium	●					
Tellurium	●					
Cobalt				●		
Lithium				●		

La estrategia tiene como objetivos:

- Evaluar los riesgos y oportunidades asociados con el suministro y utilización de estos minerales asociados con los cuatro componentes que se detallan en el cuadro anterior, sin pretender abarcar el sector energético y económico en su totalidad.



pretender abarcar el sector energético y económico en su totalidad.

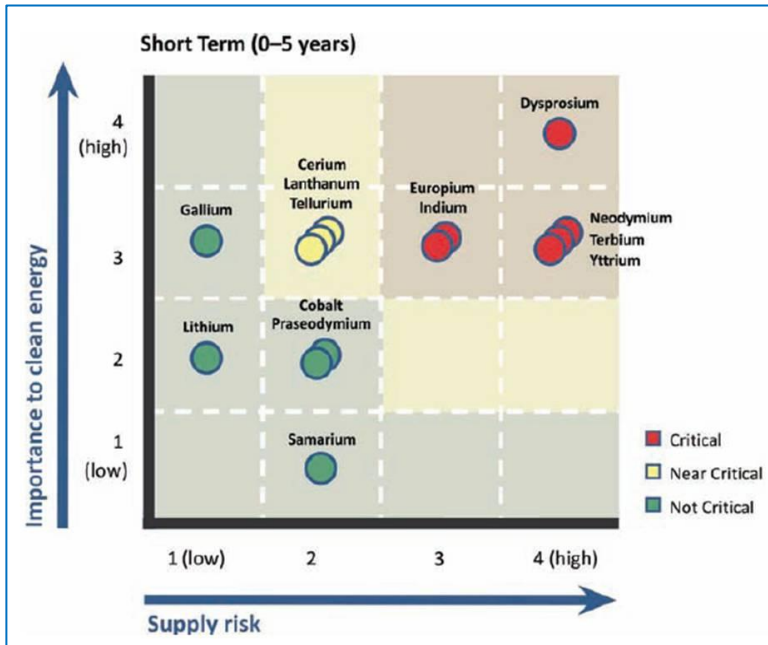
- Informar y fomentar el dialogo público asociado a este tema.

- Identificar posibles líneas de acción para las políticas y programas de carácter público y privado.

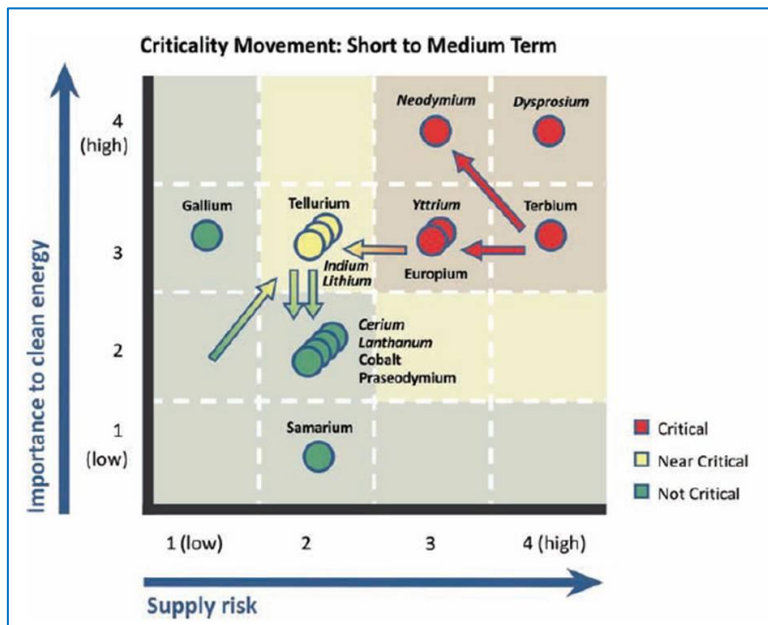
En este sentido hacer un gran y primer esfuerzo integrador, reconociendo la multiplicidad de actores que tienen

<sup>3</sup> <http://www.energy.gov/news/documents/criticalmaterialsstrategy.pdf>

responsabilidades en este campo, a la vez que concede una gran importancia a una actuación coordinada internacionalmente. En este sentido organizó tres sesiones de trabajo en los meses de noviembre y diciembre, uno de ellos con Japón, otro con la Unión Europea y un final con los agentes públicos y privados de los EEUU, comprometiéndose a mantener regularmente y ampliar el estudio objeto del documento.



En el estudio se evalúa el riesgo de los diferentes elementos de acuerdo con la metodología desarrollada por la Academia Nacional de Ciencias (NAS en sus siglas en inglés) en relación a dos dimensiones: el impacto de la falta de suministros y la confianza en el abastecimiento. Durante el desarrollo de esta metodología se desarrollaron cuatro escenarios asociados al futuro de la demanda y el suministro con el horizonte de 2025. Estos cuatro escenarios son:



- Uso intensivo de las tecnologías asociadas a los materiales objetos del estudio, con una utilización importante de los citados elementos.
- Uso intensivo pero con pequeño impacto de los elementos asociados.
- Disminución de la utilización de las tecnologías citadas con un alto impacto de los materiales objeto del estudio.
- Baja utilización de ambos, tecnología y materiales.

En este escenario la estrategia establece tres líneas de acción:

- Diversificar globalmente las posibles fuentes y cadenas de suministro, haciendo especial hincapié que el suministro más seguro es el doméstico.

- Fomentar la investigación y el desarrollo de sustitutos a los elementos más críticos
- Reducir, reusar y reciclar.

Otros factores a los que hacer referencia el documento se refieren al pequeño impacto económico que normalmente estos minerales tienen en el coste final del producto, por lo que las variaciones en su precio no tienen un impacto significativo en su coste final. Además, y siguiendo la línea marcada por la estrategia nacional de seguridad, resalta la importancia que en este campo tiene el capital humano, en el que la educación juega un papel fundamental. En este último sentido es de destacar que China está dedicando cientos de investigadores en este campo, mientras Europa y EEUU solo dedican decenas.

La UE, por medio del “*Directorate General Enterprise and Industry –Unit G3-* de la Comisión se encuentra en la actualidad efectuando una consulta pública para la preparación de un nuevo comunicado sobre este tipo de minerales.

*Madrid, a 14 de enero de 2011  
CN. 2º Director, Ignacio José García Sánchez  
Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE)*