

G. Guillermo Silva R.

El petróleo y las tierras raras

El petróleo es un aceite mineral de color oscuro, menos denso que el agua, de un olor acre o industrial y desagradable. Está formado por hidrocarburos acompañados de azufre, oxígeno y nitrógeno en cantidades variables. Sus principales productos derivados son: combustibles líquidos (gasolina, diesel, otros), asfalto y betunes (utilizados en carreteras, aeropuertos, etc.), plásticos (polietileno, PVC, otros), lubricantes y aceites (para el funcionamiento de maquinarias y motores), así como petroquímicos básicos. Los usos más relevantes: generación de electricidad, transporte (combustible para vehículos), construcción e infraestructuras, fabricación de material sintético, usos domésticos (calefacción y cocina en hogares y edificios), refinación de metales, lubricantes, etc. Entre una de sus problemáticas está el daño ecológico negativo porque trae como consecuencia contaminación atmosférica, cambio climático y riesgos en ecosistemas marinos.

En la economía el futuro de este líquido natural es incierto, siendo probable que su importancia como materia prima continúe, aunque se verá limitado por la necesidad de reducir las emisiones de gases y el impacto ambiental. Se están desarrollando tecnologías para utilizar combustibles más limpios y al mismo tiempo se promueven las energías renovables como una alternativa, además que presenten ventajas, como beneficios al medio ambiente y una fuente de generación de empleo.

El concepto de “tierras raras” o “minerales críticos” comprende 17 elementos químicos metálicos esenciales para la fabricación de tecnología avanzada y dispositivos modernos. Estos son: lantánidos (15 elementos diversos) junto al escandio y el itrio. Muchos de éstos se encuentran en gran cantidad en la corteza terrestre, siendo los más abundantes el cerio o el lantano, así como también el litio o el cobre. Al ser tan parecidos son difíciles de separar. Por ejemplo, si una cosa es roja y otra azul, es sencilla la separación, pero si cogiéramos distintas tonalidades de azul, este proceso no sería complicado,

pero sí costoso y supone riesgos. Su extracción y separación están sujetas a evaluación del impacto medioambiental y en la salud.

Estos materiales tienen altas propiedades magnéticas, ópticas y electroquímicas que han sido indispensables en el desarrollo de los chips (circuito integrado), dispositivos electrónicos, motores eléctricos, baterías, molinos eólicos, radares, satélites de comunicación, en aviones y armamentos de última generación entre otras. Por esto, se consideran minerales estratégicos, es decir son fundamentales y marcan la transformación geopolítica mundial, la transición energética, tecnología y armamentismo.

El petróleo definió el poder económico e industrial del siglo XX, mientras que las tierras raras o minerales críticos se perfilan como el recurso estratégico del siglo XXI con cambios energéticos y en la digitalización.

G.S.

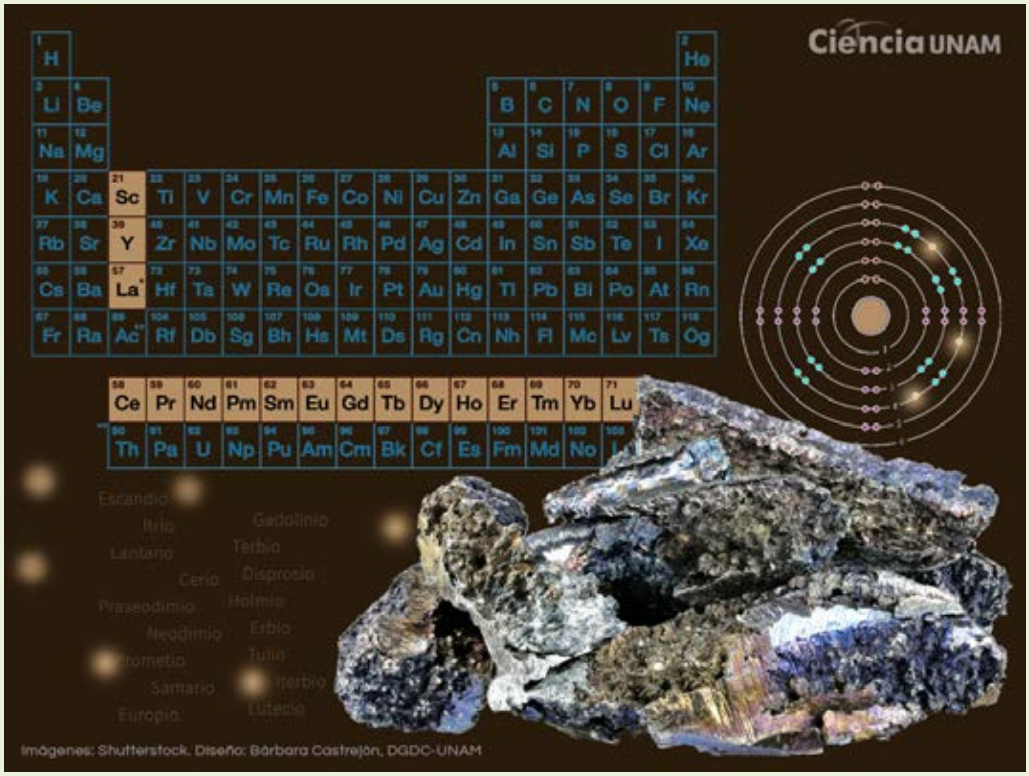
03/10/2026

Bibliografía (Referencias):

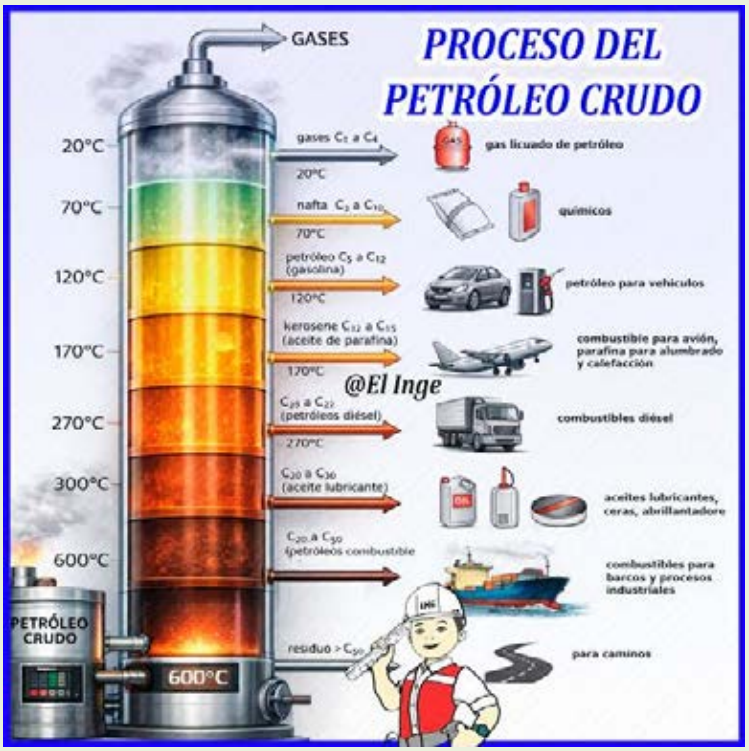
https://www.irena.org/

https://www.opec.org/




Ciencia UNAM
Escandio
Itrio
Lantano
Cerio
Praseodimio
Neodimio
Prometio
Samario
Europio
Gadolinio
Terbio
Disprosio
Holmio
Erbio
Tulio
Iterbio
Lutecio
Imágenes: Shutterstock. Diseño: Bárbara Castrejón, DGDC-UNAM


Nd
Pr
Eu
Yb
Yb
La
Ce
Tb
Dy
Tm
Er


PROCESO DEL PETRÓLEO CRUDO
GASES
20°C
70°C
120°C
170°C
270°C
300°C
600°C
gases C1 a C4
20°C
nafta C5 a C10
70°C
petróleo C5 a C12 (gasolina)
120°C
kerosene C12 a C15 (aceite de parafina)
170°C
C15 a C22 (petróleos diésel)
270°C
C20 a C30 (aceite lubricante)
C20 a C50 (petróleos combustible
residuo >C50
gas licuado de petróleo
químicos
petróleo para vehículos
combustible para avión, parafina para alumbrado y calefacción
combustibles diésel
aceites lubricantes, ceras, abrillantadore
combustibles para barcos y procesos industriales
para caminos
@El Inge
PETRÓLEO CRUDO
600°C

