



El Petróleo





El origen del petróleo

Teorías sobre el origen del
petróleo

Composición química del
petróleo

La destilación del petróleo

Principales derivados del
petróleo

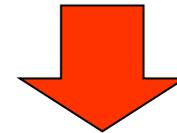
A photograph showing a person's hands pouring a clear liquid from a glass bottle into a pink flask. The background is slightly blurred, suggesting a laboratory or industrial setting. The image is partially obscured by a white circular graphic element on the right side of the slide.

Etimológicamente, **Petróleo** significa aceite (Oleum) de piedra (Petro).

El petróleo es una mezcla compleja de alcanos, alquenos, cicloalcanos y compuestos aromáticos. Antes de la refinación, es un líquido viscoso, café oscuro y se le suele llamar aceite crudo.

COMPOSICIÓN ELEMENTAL

La composición elemental del petróleo generalmente está comprendida entre los siguientes rangos porcentuales.



ELEMENTOS	PORCENTAJE
Carbono	84 - 87
Hidrógeno	11 - 14
Azufre	0 - 2
Nitrógeno	0,2



ORIGEN DEL PETRÓLEO

Origen Volcánico:

Se habría formado a partir de la actividad volcánica hace miles de años.

Origen Químico:

El petróleo y el gas natural serían producto de la mezcla y reacción de una o varias sustancias minerales con el agua del mar.



A person wearing a white lab coat is shown in a laboratory setting, pouring a clear liquid from a glass beaker into a round-bottom flask. The flask already contains a small amount of red liquid. The background is slightly blurred, showing other laboratory equipment.

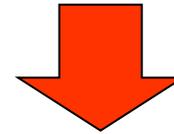
Origen Orgánico: Hipótesis de Engler

Petróleo y gas natural son **combustibles fósiles** que se habrían formado hace millones de años, por la acumulación de **restos animales y vegetales** que se fueron acumulando en el fondo del océano.

Las **bacterias** presentes habrían descompuesto esta materia muy lentamente, por la **escasa cantidad de oxígeno** presente en esas profundidades.

Con el paso de tiempo, se incrementó la capa de fango y sedimento sobre esta materia orgánica, aumentando la **presión** sobre ella.

Tipos de Petr6leos y sus Características



Petr6leos livianos (paraf6nicos)	Petr6leos pesados (alf6ticos)
Muy fluidos	Viscosos
Menos pesados que el agua	Espesos
F6ciles de evaporar	F6ciles de solidificar
Incoloros	Dejan como residuos asfalto



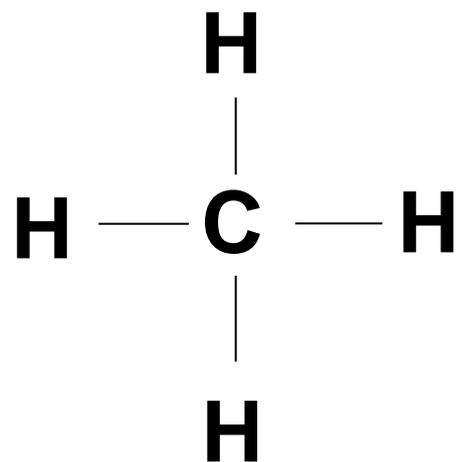
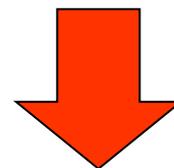
Composición Química del Petróleo

El petróleo está principalmente formado por **hidrocarburos**.

Un hidrocarburo es un compuesto químico cuyas moléculas están constituidas solo por átomos de carbono y de hidrógeno, en distintas combinaciones.



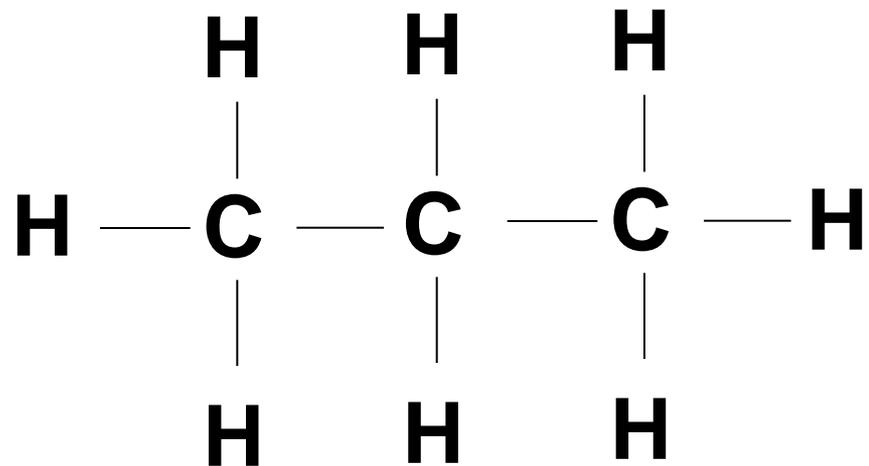
El hidrocarburo más sencillo que se conoce es el **metano**, que se encuentra en forma gaseosa a la temperatura ambiente y cuyas moléculas están constituidas por cinco átomos, 1 de carbono y 4 de hidrógeno.





El **propano**, por su parte, está compuesto por moléculas de la fórmula **C₃H₈**. La fórmula indica que el propano se compone de tres átomos de carbono y ocho átomos de hidrógeno.

La fórmula molecular es:





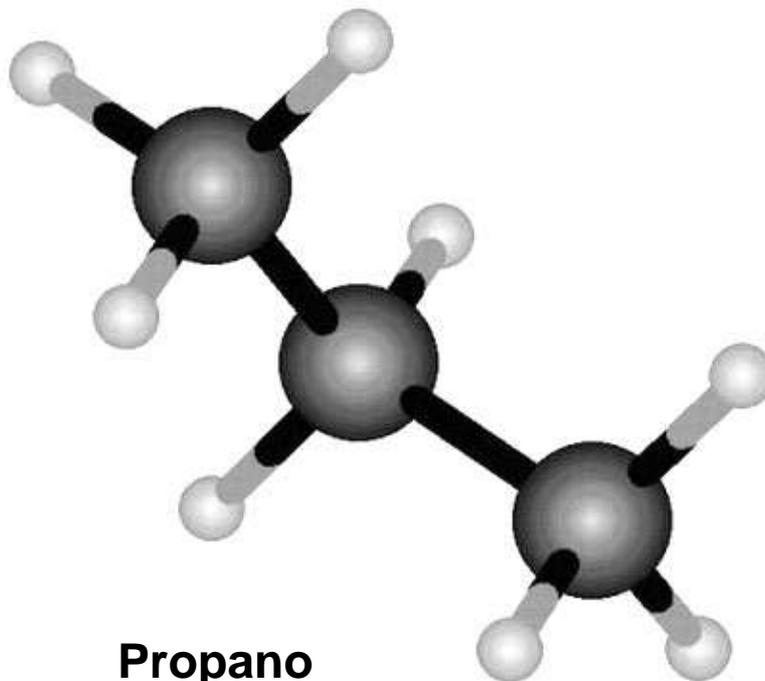
Esta representación nos permite conocer el tipo de átomos y en qué cantidad se encuentran, así como también, cómo están enlazados en la molécula.

Como este tipo de fórmulas da a conocer la estructura de la molécula, se le conoce como fórmula estructural.

Pero la fórmula estructural omite un dato muy importante: la disposición tridimensional (en el espacio) de los átomos en la molécula.

Modelo tradicional de barras y esferas

Cada barra es un enlace químico, y cada esfera es un átomo. Aquí los átomos de carbono se encuentran de color oscuro y los átomos de hidrógeno de color blanco

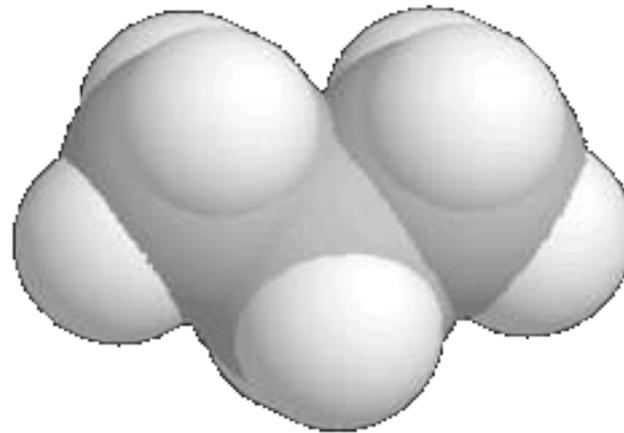


Propano



Modelo tridimensional de esferas

Las esferas (y sus colores) representan lo mismo que en el caso anterior, aunque aquí el enlace es representado como una interpenetración entre los átomos (esferas).



Hidrocarburos

Alifáticos

Aromáticos
Presentan anillos
bencénico

Saturados

Insaturados

Alcanos



Alquenos



Alquinos



UNIVERSIDAD



Alcanos: Sólo enlaces simples

Metano CH_4

Etano $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

Propano $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Butano $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Alquenos: Al menos un enlace doble

Eteno $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

propeno $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

Buteno $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Penteno $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Alquinos: Al menos un enlace triple

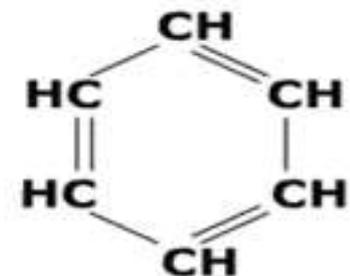
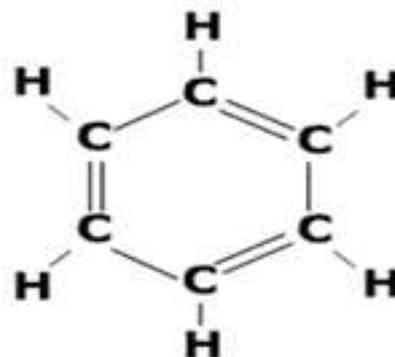
Etino o Acetileno $\text{CH} \equiv \text{CH}$

1-Propino $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

1-Butino $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

1-Pentino $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Aromáticos



Sabías que ...

El Eteno conocido también como Etileno, es una sustancia que se utiliza en grandes cantidades en la industria de los polímeros orgánicos. En general se tiene que partir de: $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$, se forma el polietileno, el cual se utiliza en la creación de tuberías de plástico, botellas, aislantes eléctricos y juguetes.

El alquino más simple es Etino o Acetileno, el cual es un gas incoloro, de gran utilidad en la industria, debido a su alto calor de combustión. En estado líquido, el acetileno es muy sensible a los golpes y es altamente explosivo.



Destilación de Petróleo

Si aplicamos temperatura a dos líquidos diferente (con distintas capacidades de evaporación) que están mezclados, obtenemos una mezcla que queda enriquecida en el componente que tiene menos capacidad de evaporarse (**menos volátil**).

El líquido que se evapora más fácilmente (**más volátil**) lo podemos recuperar mediante la condensación.





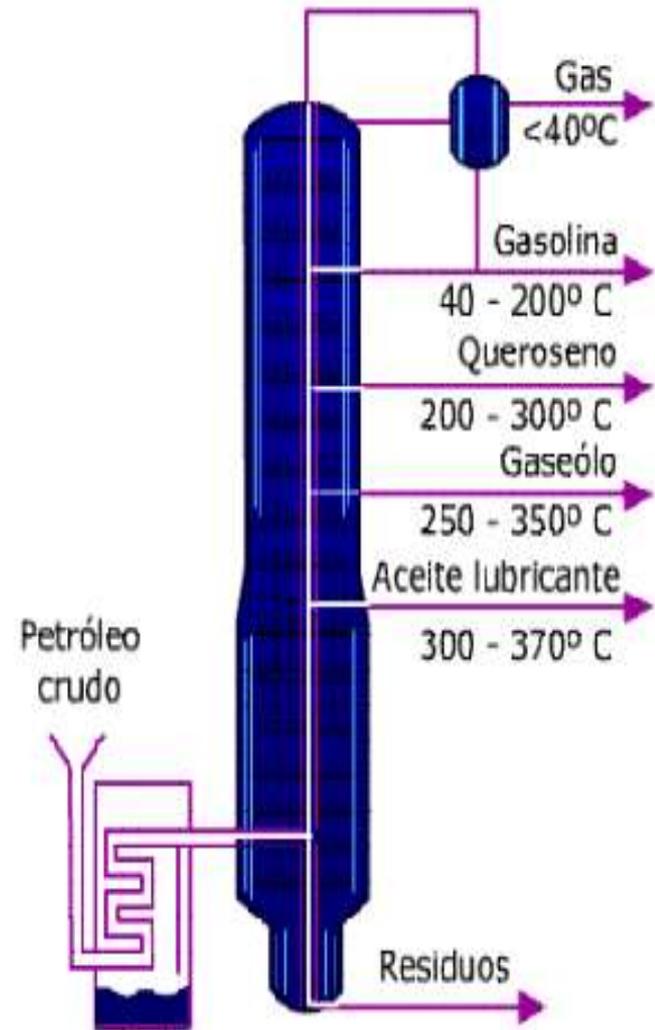
Como está constituido de una mezcla de muchísimos compuestos, se realiza un proceso denominado **destilación fraccionada**, donde el petróleo es calentado y los vapores son llevados por una torre. Ahí, a distintas alturas, se condensan ciertos compuestos, de acuerdo a su volatilidad.

La destilación se conoce también como **proceso de refinado del petróleo**. A los componentes que se obtienen de este proceso s les denomina **derivados del petróleo**



Desde fines del siglo XIX, las refinerías y las industrias petroquímicas han extraído del petróleo diferentes productos para distintas aplicaciones, gas licuado, gasolina, querosén, diesel, aceites lubricantes, fuel-oil, asfalto; además de numerosos subproductos que sirven para fabricar pinturas, detergentes, ceras, plásticos, goma sintética, cosméticos, medicamentos, insecticidas, fertilizantes e incluso proteínas usadas como alimento para animales.

Torre de Destilación



Destilación del petróleo crudo

Cantidad (%Vol)	Punto de Ebullición (°C)	Atomo de carbono	Productos
1-2	<30	1-4	Gas natural, metano, propano, butano, gas licuado
15-30	30-200	4-12	Eter de petróleo (C _{5,6}), ligroína (C ₇), nafta, gasolina cruda
5-20	200-300	12-15	Queroseno
10-40	300-400	15-25	Gas-oil, Fuel-oil, aceites lubricantes, ceras, asfaltos
8-69	>400	>25	Aceite residual, parafinas, brea





Fracción	Composición	Int. De Punto de Ebullición	Usos
Gas natural	C1 – C4	16 a 20°C	Combustible
Éter de petróleo	C5 – C6	30 a 60 °C	Disolvente
Ligroína	C7	20 a 135 °C	Disolvente
Gasolina	C6 – C12	30 a 180 °C	Comb. Motores
Querosene	C11 – C16	170 a 290 °C	Comb.mot.,dom.
Combustóleo	C14 – C18	260 a 350 °C	Calef., calderas
Aceite lubricante	C15 – C24	300 a 370 °C	Lubricantes
Asfalto	C22 -	350 y más	Construcción



La gasolina se clasifican de acuerdo a su índice de octano, una medición de su tendencia a producir detonaciones. A un mayor índice de octano de un hidrocarburo corresponde un mejor funcionamiento del motor de combustión interna.

PETRÓLEO

Ese líquido viscoso que la naturaleza depositó bajo el suelo Cien millones de años antes de que el hombre apareciese en la Tierra sirve para hacer maravillosos productos de nuestra invención: Nylon, orlón, poliésteres, polietileno, caucho sintético, plásticos, películas, adhesivos, medicinas, colorantes, y muchas cosas que hoy son solo un sueño.

¡Quién sabe qué maravillas pueda un día sintetizar el hombre a partir del petróleo! Excepto que, por desgracia, está por agotarse. Ya falta poco para que cese el prodigioso flujo de petróleo (hemos tomado tanto del suelo, y no hay forma de devolverlo).

Entretanto, luchamos por encontrar y extraer hasta la última gota, y entonces, increíblemente, tomamos cantidades enormes de él y las quemamos.

