

# Petróleo

El **petróleo** (del griego: πετρέλαιον, "aceite de roca") es una mezcla homogénea de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos insolubles en agua. También es conocido como **petróleo crudo** o simplemente **crudo**.

Es de origen fósil, fruto de la transformación de materia orgánica procedente de zooplancton y algas que, depositados en grandes cantidades en fondos anóxicos de mares o zonas lacustres del pasado geológico, fueron posteriormente enterrados bajo pesadas capas de sedimentos. La transformación química (craqueo natural) debida al calor y a la presión durante la diagénesis produce, en sucesivas etapas, desde betún a hidrocarburos cada vez más ligeros (líquidos y gaseosos). Estos productos ascienden hacia la superficie, por su menor densidad, gracias a la porosidad de las rocas sedimentarias. Cuando se dan las circunstancias geológicas que impiden dicho ascenso (trampas petrolíferas como rocas impermeables, estructuras anticlinales, márgenes de diapiros salinos, etc.) se forman entonces los yacimientos petrolíferos.

En condiciones normales es un líquido bituminoso que puede presentar gran variación en diversos parámetros como color y viscosidad (desde amarillentos y poco viscosos como la gasolina hasta líquidos negros tan viscosos que apenas fluyen), densidad (entre 0,75 g/ml y 0,95 g/ml), capacidad calorífica, etc. Estas variaciones se deben a la diversidad de concentraciones de los hidrocarburos que componen la mezcla.

Es un recurso natural no renovable y actualmente también es la principal fuente de energía en los países desarrollados. El petróleo líquido puede presentarse asociado a capas de gas natural, en yacimientos que han estado enterrados durante millones de años, cubiertos por los estratos superiores de la corteza terrestre.

En los Estados Unidos, es común medir los volúmenes de petróleo líquido en barriles (de 42 galones estadounidenses,



Construcción de una plataforma petrolífera en el mar del Norte.



Refinería de Pemex en la ciudad mexicana de Minatitlán, Veracruz.

equivalente

a

158,987294928 litros), y los volúmenes de gas en pies cúbicos (equivalente a 28,316846592 litros); en otras regiones ambos volúmenes se miden en metros cúbicos.

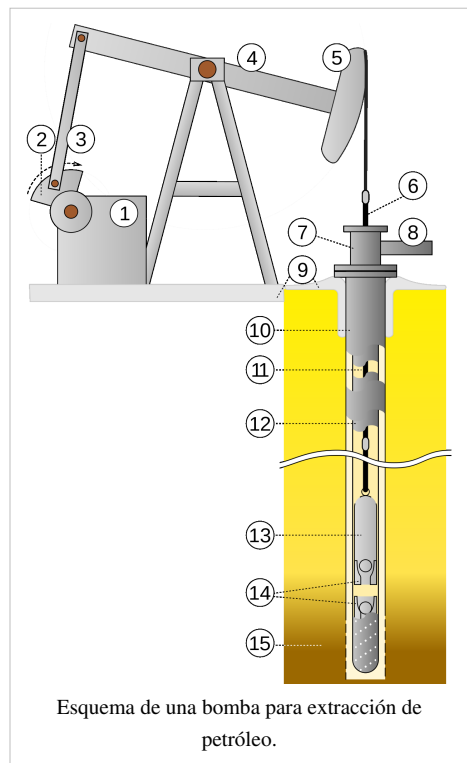


Petróleo.

## Composición

El petróleo está formado principalmente por hidrocarburos, que son compuestos de hidrógeno y carbono, en su mayoría parafinas, naftenos y aromáticos. Junto con cantidades variables de derivados saturados homólogos del metano ( $\text{CH}_4$ ). Su fórmula general es  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

- Cicloalcanos o cicloparafinas-naftenos: hidrocarburos cíclicos saturados, derivados del ciclopropano ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ) y del ciclohexano ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ). Muchos de estos hidrocarburos contienen grupos metilo en contacto con cadenas parafínicas ramificadas. Su fórmula general es  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ .
- Hidrocarburos aromáticos: hidrocarburos cíclicos insaturados constituidos por el benceno ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) y sus homólogos. Su fórmula general es  $\text{C}_n\text{H}_n$ .
- Alquenos u olefinas: moléculas lineales o ramificadas que contienen un enlace doble de carbono ( $-\text{C}=\text{C}-$ ). Su fórmula general es  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ . Tienen terminación "-eno".
  - Dienos: Son moléculas lineales o ramificadas que contienen dos enlaces dobles de carbono. Su fórmula general es  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .
- Alquinos: moléculas lineales o ramificadas que contienen un enlace triple de carbono. Su fórmula general es:  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ . Tienen terminación "-ino".



Esquema de una bomba para extracción de petróleo.

Además de hidrocarburos, el petróleo contiene otros compuestos orgánicos, entre los que destacan sulfuros orgánicos, compuestos de nitrógeno y de oxígeno. También hay trazas de compuestos metálicos, tales como sodio (Na), hierro (Fe), níquel (Ni), vanadio (V) o plomo (Pb). Asimismo, se pueden encontrar trazas de porfirinas.

## Teorías sobre el origen del petróleo

### Teorías Sobre el origen inorgánico

Algunos geólogos apoyan la hipótesis del origen abiogénico del petróleo y sostienen que al interior de la tierra existen hidrocarburos de origen estrictamente abiogénico. Los químicos Marcellin Berthelot y Dmitri Mendeleev, así como el astrónomo Thomas Gold llevaron adelante esta teoría en el mundo occidental al apoyar el trabajo de Nikolai Kudryavtsev en la década de 1950.<sup>[cita requerida]</sup> Actualmente, esta teoría es apoyada principalmente por Kenney y Krayushkin.<sup>[cita requerida]</sup>

La hipótesis del origen abiogénico del petróleo es muy minoritaria entre los geólogos. Sus defensores consideran que se trata de "una cuestión todavía abierta". La extensiva investigación de la estructura química del querógeno ha identificado a las algas como la fuente principal del petróleo. La hipótesis del origen abiogénico no puede explicar la presencia de estos marcadores en el querógeno y el petróleo, así como no puede explicar su origen inorgánico a presiones y temperaturas suficientemente altas para convertir el querógeno en grafito. La hipótesis tampoco ha tenido mucho éxito ayudando a los geólogos a descubrir depósitos de petróleo, debido a que carece de cualquier mecanismo para predecir dónde podría ocurrir el proceso. Más recientemente, los científicos del Carnegie Institution for Science han descubierto que el etano y otros hidrocarburos más pesados pueden ser sintetizados bajo las condiciones del manto superior.<sup>[cita requerida]</sup>

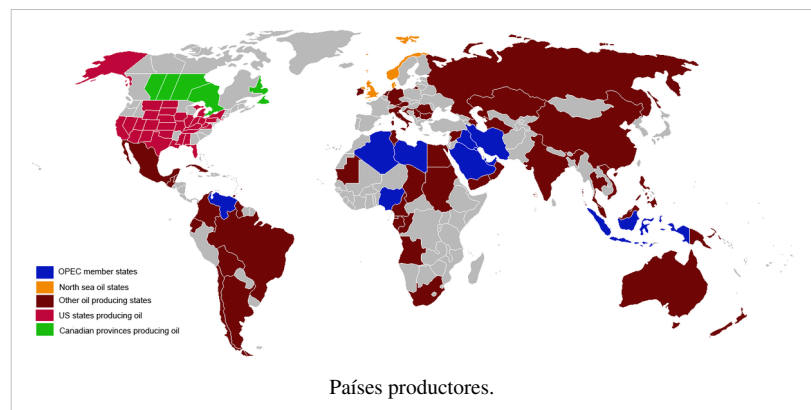
## Clasificación de las distintas clases de petróleo

La industria petrolera clasifica el petróleo crudo según su lugar de origen (p.e. "West Texas Intermediate" o "Brent") y también en base a su densidad o gravedad API (ligero, medio, pesado, extrapesado); los refinadores también lo clasifican como "crudo dulce", que significa que contiene relativamente poco azufre, o "ácido", que contiene mayores cantidades de azufre y, por lo tanto, se necesitarán más operaciones de refinamiento para cumplir las especificaciones actuales de los productos refinados.

### Crudos de referencia

- Brent Blend, compuesto de quince crudos procedentes de campos de extracción en los sistemas Brent y Ninian de los campos del Mar del Norte, este crudo se almacena y carga en la terminal de las Islas Shetland. La producción de crudo de Europa, África y Oriente Medio sigue la tendencia marcada por los precios de este crudo.
- West Texas Intermediate (WTI) para el crudo estadounidense.
- Dubái se usa como referencia para la producción del crudo de la región Asia-Pacífico.
- Tapis (de Malasia), usado como referencia para el crudo ligero del Lejano Oriente.
- Minas (de Indonesia), usado como referencia para el crudo pesado del Lejano Oriente.
- Arabia Ligero de Arabia Saudita
- Bonny Ligero de Nigeria
- Fateh de Dubái
- Istmo de México (no-OPEP)
- Minas de Indonesia
- Saharan Blend de Argelia
- Merey de Venezuela
- Tia Juana Light de Venezuela

La OPEP intenta mantener los precios de su Cesta entre unos límites superior e inferior, subiendo o bajando su producción. Esto crea una importante base de trabajo para los analistas de mercados. La Cesta OPEP, es más pesada que los crudo Brent y WTI.



Véanse también: *Ingeniería del petróleo y Geología del petróleo*

## Clasificación del petróleo según su gravedad API

Relacionándolo con su gravedad API el *American Petroleum Institute* clasifica el petróleo en "liviano", "mediano", "pesado" y "extrapesado":<sup>[1]</sup>

- Crudo liviano o ligero: tiene gravedades API mayores a 31,1 °API
- Crudo medio o mediano: tiene gravedades API entre 22,3 y 31,1 °API.
- Crudo pesado: tiene gravedades API entre 10 y 22,3 °API.
- Crudo extrapesado: gravedades API menores a 10 °API.

## El proceso de extracción

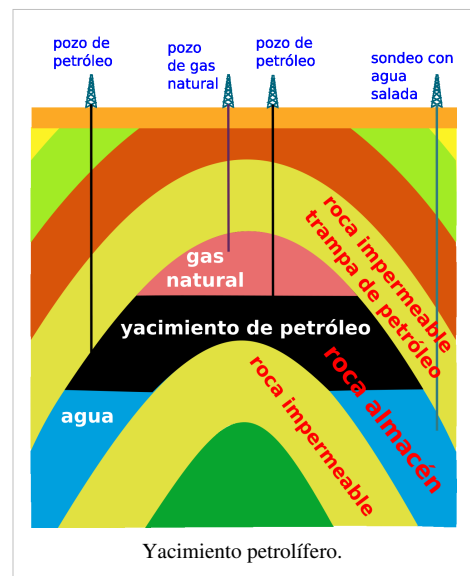
El petróleo se extrae mediante la perforación de un pozo sobre el yacimiento. Si la presión de los fluidos es suficiente, forzaré la salida natural del petróleo a través del pozo que se conecta mediante una red de oleoductos hacia su tratamiento primario, donde se deshidrata y estabiliza eliminando los compuestos más volátiles. Posteriormente se transporta a refinerías o plantas de mejoramiento. Durante la vida del yacimiento, la presión descenderá y será necesario usar otras técnicas para la extracción del petróleo. Esas técnicas incluyen la extracción mediante bombas, la inyección de agua o la inyección de gas, entre otras.

Los componentes químicos del petróleo se separan y obtienen por destilación mediante un proceso de refinamiento. De él se extraen diferentes productos, entre otros: propano, butano, gasolina, queroseno, gasóleo, aceites lubricantes, asfaltos, carbón de coque, etc. Todos estos productos, de baja solubilidad, se obtienen en el orden indicado, de arriba abajo, en las torres de fraccionamiento.

Debido a la importancia fundamental para la industria manufacturera y el transporte, el incremento del precio del petróleo puede ser responsable de grandes variaciones en las economías locales y provoca un fuerte impacto en la economía global.

## El refinado de petróleo

El petróleo es una mezcla de productos que para poder ser utilizado en las diferentes industrias y en los motores de combustión debe sufrir una serie de tratamientos diversos. Muy a menudo la calidad de un Petróleo crudo depende en gran medida de su origen . En función de dicho origen sus características varían: color, viscosidad, contenido. Por ello, el crudo a pie de pozo no puede ser utilizado tal cual. Se hace, por tanto, indispensable la utilización de diferentes procesos de tratamiento y transformación para la obtención del mayor número de productos de alto valor comercial. El conjunto de estos tratamientos constituyen el proceso de refino de petróleo o refinación del petróleo.



## Destilación fraccionada del petróleo

El petróleo natural no se usa como se extrae de la naturaleza, sino que se separa en mezclas más simples de hidrocarburos que tienen usos específicos, a este proceso se le conoce como *destilación fraccionada*. El petróleo natural hierve (unos 400 grados Celsius) se introduce a la parte baja de la torre, todas las sustancias que se evaporan a esa temperatura pasan como vapores a la cámara superior algo más fría y en ella se condensan las fracciones más pesadas que corresponden a los aceites lubricantes. De este proceso se obtienen las fracciones:

- Gases: metano, etano y gases licuados del petróleo (propano y butano)
- Nafta, ligroína o éter de petróleo
- Gasolina
- Queroseno
- Gasóleo (ligero y pesado)
- Fuelóleo
- Aceites lubricantes
- Asfalto
- Alquitrán

La industria petroquímica elabora a partir del petróleo varios productos derivados, además de combustibles, como plásticos, derivados del etileno, pesticidas, herbicidas, fertilizantes o fibras sintéticas.

## Métodos de mejoramiento de octanaje

### Reforming

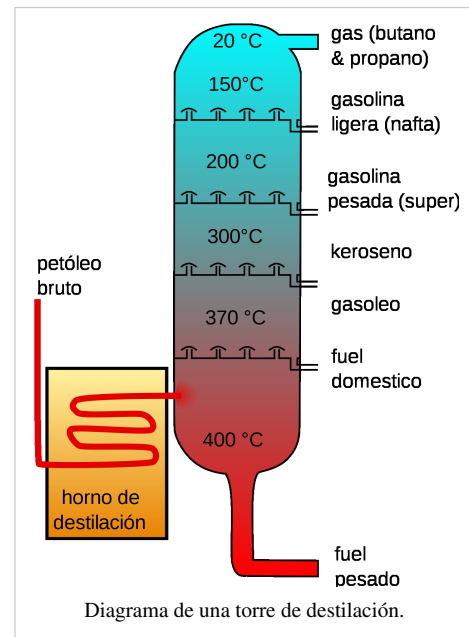
Es la reformación de la estructura molecular de las naftas. Las naftas extraídas directamente de la destilación primaria suelen tener moléculas lineales por lo que tienden a detonar por presión. Por eso el *reforming* se encarga de "reformar" dichas moléculas lineales en ramificadas y cíclicas. Al ser más compactas no detonan por efecto de la presión. La reformación puede realizarse de dos maneras distintas, mediante calor (lo cual es muy poco usual y se realiza en menor medida; se denomina reformación térmica) o mediante calor y la asistencia de un catalizador (reformación catalítica).

### Reforming catalítico (sin aditivos antidetonantes)

Se deshidrogenan alcanos tanto de cadena abierta como cíclicos para obtener aromáticos, principalmente benceno, tolueno y xilenos, empleando catalizadores de platino -renio -alúmina. En la reformación catalítica el número de átomos de carbono de los constituyentes de la carga no varía. Es posible convertir ciclohexanos sustituidos en bencenos sustituidos; parafinas lineales como el n-heptano se convierten en tolueno y también los ciclopentanos sustituidos pueden convertirse en aromáticos. La reformación catalítica es una reacción a través de iones carbono.

### Alquilación

Proceso para la producción de un componente de gasolinas de alto octanaje por síntesis de butilenos con isobutano. El proceso de alquilación es una síntesis química por medio de la cual se une un alcano ramificado al doble enlace de un alqueno, extraído del cracking o segunda destilación. Al resultado de la síntesis se le denomina alquilado o gasolina alquilada, producto constituido por componentes isoparafínicos. Su objetivo es producir una fracción cuyas características tanto técnicas (alto octano) como ambientales (bajas presión de vapor y reactividad fotoquímica) la hacen hoy en día, uno de los componentes más importantes de la gasolina reformulada. La alquilación es un proceso



catalítico que requiere de un catalizador de naturaleza ácida fuerte, y se utilizan para este propósito ya sea ácido fluorhídrico o ácido sulfúrico.

### **Isomerización**

Convierte la cadena recta de los hidrocarburos parafínicos en una cadena ramificada. Se hace sin aumentar o disminuir ninguno de sus componentes. Las parafinas, son hidrocarburos constituidos por cadenas de átomos de carbono asociados a hidrógeno, que poseen una gran variedad de estructuras; cuando la cadena de átomos de carbono es lineal, el compuesto se denomina parafina normal, y si la cadena es ramificada, el compuesto es una isoparafina. Las isoparafinas tienen número de octano superior a las parafinas normales, de tal manera que para mejorar la calidad del producto se utiliza un proceso en el que las parafinas normales se convierten en isoparafinas a través de reacciones de isomerización. La práctica es separar por destilación la corriente de nafta en dos cortes, ligero y pesado; el ligero que corresponde a moléculas de cinco y seis átomos de carbono se alimenta al proceso de isomerización, mientras que el pesado, con moléculas de siete a once átomos de carbono, es la carga al proceso de reformación antes descrito. Las reacciones de isomerización son promovidas por catalizador de platino.

## **El petróleo y el ser humano**

### **Historia**

Desde la antigüedad el petróleo aparecía de forma natural en ciertas regiones terrestres como son los países de Oriente Medio. Hace 6.000 años en Asiria y en Babilonia se usaba para pegar ladrillos y piedras, en medicina y en el calafateo de embarcaciones; en Egipto, para engrasar pieles; las culturas precolombinas de México pintaron esculturas con él; y los chinos ya lo utilizaban como combustible.

La primera destilación de petróleo se atribuye al sabio árabe de origen persa Al-Razi en el siglo IX, inventor del alambique, con el cual obtenía queroseno y otros destilados, para usos médicos y militares. Los árabes a través del Califato de Córdoba, actual España, difundieron estas técnicas por toda Europa.

Durante la Edad Media continuó usándose únicamente con fines curativos.

En el siglo XVIII y gracias a los trabajos de G. A. Hirn, empiezan a perfeccionarse los métodos de refinado, obteniéndose productos derivados que se utilizarán principalmente para el engrasado de máquinas.

En el siglo XIX se logran obtener aceites fluidos que empezaran pronto a usarse para el alumbrado. En 1846 el canadiense A. Gesnerse obtuvo queroseno, lo que incrementó la importancia del petróleo aplicado al alumbrado. En 1859 Edwin Drake perforó el primer pozo de petróleo en Pensilvania.

La aparición de los motores de combustión interna abrió nuevas e importantes perspectivas en la utilización del petróleo, sobre todo en uno de los productos derivados, la gasolina, que hasta entonces había sido desechada por completo al no encontrarle ninguna aplicación práctica.

El 14 de septiembre de 1960 en Bagdad, (Irak) se constituye la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), fundada por el Ministro de Energías venezolano Juan Pablo Pérez Alfonso, junto con un grupo de ministros árabes.

*Véanse también: Crisis del petróleo de 1973, Crisis del petróleo de 1979, Invasión de Iraq de 2003 y Guerra del Golfo*

Las principales empresas estatales son Aramco (Arabia Saudita), National Iranian Oil Company (Irán), *Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima* PDVSA (Venezuela), *China National Petroleum Corporation*, Kuwait Petroleum Company, Sonatrach, *Nigerian National Petroleum Corporation*, *Libya National Oil Co*, Petróleos Mexicanos (PEMEX) (México) y Abu Dhabi National Oil Co. En el caso de la mayor empresa rusa, Lukoil, la propiedad gubernamental es parcial.

### Reservas

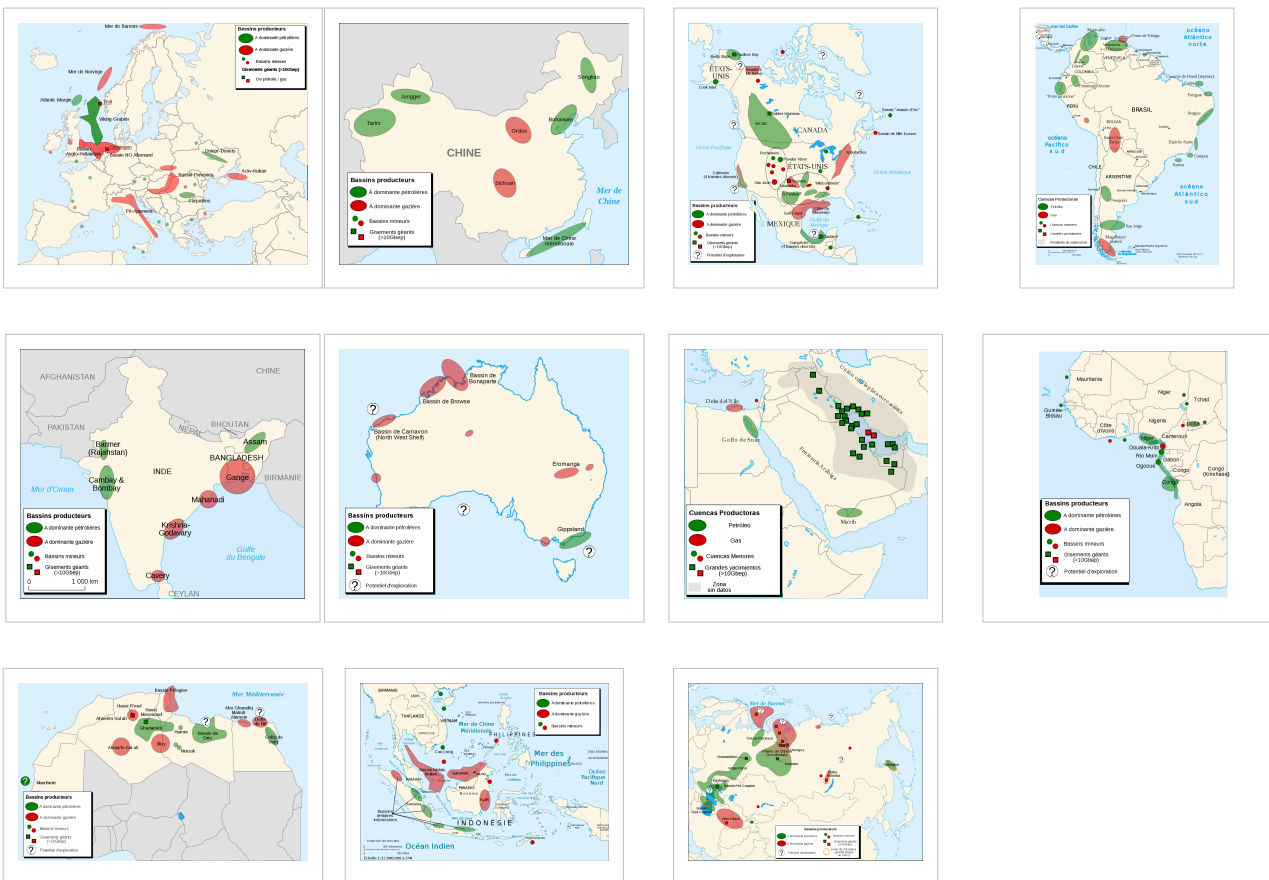
Si la extracción continúa al mismo ritmo que en el 2002, salvo que se encontrasen nuevos yacimientos, las reservas mundiales durarían aproximadamente 32 años. Se calcula que quedan unas 143.000 millones de toneladas.

Hay entre 6,8 y 7,2 barriles de petróleo por tonelada, en dependencia de la densidad del petróleo. Por tanto, las reservas de crudo se calculan entre 0,97 y 1,003 billones de barriles de petróleo.<sup>[2]</sup>

Sin embargo el límite de las reservas podría estar más cercano aún si se tienen en cuenta modelos de previsión con un consumo creciente como ha venido siendo norma a lo largo de todo el siglo pasado. Los nuevos descubrimientos de yacimientos se han reducido drásticamente en las últimas décadas haciendo insostenible por mucho tiempo los elevados niveles de extracción actuales, sin incluir la futura demanda de los consumidores asiáticos. Por otra parte, la mayoría de las principales reservas mundiales han entrado en declive y solo las de Oriente Medio mantienen un crecimiento sostenido. Se espera que incluso esos yacimientos entren en declive hacia el 2010, lo que provocaría que toda la producción mundial disminuyera irremediabilmente, conduciendo a la mayor crisis energética que haya sufrido el mundo industrializado.

Según la Teoría del pico de Hubbert, actualizada con datos recientes por la *Asociación para el estudio del pico del petróleo*, el inicio de dicho declive se habría producido en torno a 2007. La Agencia Internacional de la Energía reconoció en 2010 que el cénit de la extracción mundial de petróleo convencional se había producido en 2006.<sup>[3]</sup>

Existen otros tipos de reservas de hidrocarburos, conocidos como bitúmenes, el cual es petróleo extrapesado, cuyas reservas más conocidas son las de bitumen de las Arenas de Atabasca en Canadá, y la faja petrolífera del Orinoco en Venezuela. Según cálculos de la estatal venezolana PDVSA, la unión de estas reservas no convencionales con reservas convencionales le da a Venezuela el primer puesto como el país con mayores reservas de hidrocarburos en el planeta.



## Consumo

Durante el año 2004, el consumo mundial de petróleo se elevó un 3,4% y alcanzó los 82,4 millones de barriles al día. Los responsables de casi la mitad del aumento son Estados Unidos y China, que en la actualidad utilizan 20,5 y 6,6 millones de barriles diarios, respectivamente.<sup>[4]</sup>

## Amenazas para la sociedad y el medio ambiente

### Contaminación

El petróleo tiene el problema de ser insoluble en agua y por lo tanto, difícil de limpiar. Además, la combustión de sus derivados produce productos residuales: partículas, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub> (óxidos de azufre), NO<sub>x</sub> (óxidos nitrosos), etc.

En general, los derrames de hidrocarburos afectan profundamente a la fauna y vida del lugar, razón por la cual la industria petrolera mundial debe cumplir normas y procedimientos estrictos en materia de protección ambiental.

Casi la mitad del petróleo y derivados industriales que se vierten en el mar, son residuos que vuelcan las ciudades costeras. El mar es empleado como un accesible y barato depósito de sustancias contaminantes.

Otros derrames se deben a accidentes que sufren los grandes barcos contenedores de petróleo, que por negligencia transportan el combustible en condiciones inadecuadas.

De cualquier manera, los derrames de petróleo representan una de las mayores causas de la contaminación oceánica. Ocasionalmente ocasionan gran mortandad de aves acuáticas, peces y otros seres vivos de los océanos, alterando el equilibrio del ecosistema. En las zonas afectadas, se vuelven imposibles la pesca, la navegación y el aprovechamiento de las playas con fines recreativos.

### Cambio climático

La combustión de los derivados del petróleo es una de las principales causas de emisión de CO<sub>2</sub>, cuya acumulación en la atmósfera genera el cambio climático.

### Conflictos geopolíticos

El control del petróleo se ha vinculado a diversos conflictos bélicos desde la Segunda Guerra Mundial hasta los más recientes en Iraq (1991 y 2004).

*Véanse también: Deepwater Horizon, Torrey Canyon, Exxon Valdez, Cénit del petróleo, Contaminación atmosférica, Lluvia ácida, Impacto ambiental potencial del desarrollo de petróleo y gas costa afuera y Impacto ambiental potencial del desarrollo de petróleo y gas en tierra*



Voluntarios limpiando las costas de Galicia después de la catástrofe del Prestige, marzo de 2003.



## Alternativas al petróleo

Como sustancias alternativas a los combustibles derivados del petróleo se encuentran el biodiésel, aceite combustible con características comparables al diésel que se extrae principalmente de las semillas oleaginosas de diferentes plantas y el bioetanol, alcohol procedente de restos vegetales, que se puede utilizar mezclándolo con otros combustibles o para la fabricación de éteres, que son bases para fabricar combustibles más ecológicos.

*Véanse también: Vehículo híbrido, Nocar 5, Moteur Developpment International, Energía renovable y Bioplástico*

## Principales petroleras estatales de América Latina

### Argentina

ENARSA (acrónimo de Energía Argentina S.A.) es una empresa pública argentina dedicada al estudio, exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos, el transporte, almacenaje, distribución, comercialización e industrialización de estos productos y sus derivados, el transporte y distribución de gas natural, y la generación, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica. La titularidad de la empresa está repartida en un 53% perteneciente al Estado nacional, un 12% en manos de las provincias y el resto a comerciarse en la bolsa de comercio. Enarsa cuenta entre sus activos el monopolio legal sobre de la exploración y explotación de la plataforma submarina del Mar Argentino.<sup>[5]</sup>

Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) Sociedad del Estado, fundada en 1922, fue la primera petrolera estatal de América latina y modelo sobre el que se constituyeron entre otras, Petrobras, perteneciente a Brasil. En su momento la mayor empresa del país que perteneció al Estado argentino hasta su privatización durante la presidencia de Carlos Saúl Menem.

### Bolivia

YPFB (Yacimientos petrolíferos fiscales bolivianos) es la empresa estatal boliviana encargada de la exploración y procesos de destilación y venta en Bolivia, debido a la crisis económica que atraviesa el país el gobierno boliviano esta analizando crear otra empresa.

### Brasil

Petrobras es una empresa mixta integrada de energía de origen brasileño. El 51% de sus acciones en manos del Estado brasileño, el mayor accionista por ser las fuentes de energía uno de los mayores intereses públicos del estado brasileño; y el 49% en manos privadas. La empresa está en cuarto lugar en el ranking de las mayores empresas petrolíferas internacionales de capital abierto en el mundo, además de ser la mayor compañía de América Latina.<sup>[6]</sup> Petrobras opera en forma activa en el mercado internacional de petróleo como así también a través del intercambio de una importante diversidad de productos relacionados con la industria hidrocarbúrfera. Entre otras cosas, Petrobrás se destaca por utilizar alta tecnología en operaciones de exploración y producción de petróleo en aguas abiertas (off shore) contando con el récord de la planta de producción de crudo más profunda del mundo. En noviembre de 2007 fue descubierto en Brasil el megacampo de Tupi, en la "Bacia de Santos", con una reserva estimada por la Petrobras de entre 5 mil millones y 8 mil millones de barriles de petróleo, uno de los más grandes descubrimientos de petróleo del mundo desde 2000. El 14 de abril de 2008 Petrobrás anuncia el descubrimiento del megacampo Carioca, cinco veces más grande que el de Tupi, con reservas cercanas a los 33 mil millones de barriles de petróleo equivalente.

## Chile

La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) es una empresa estatal chilena dedicada a la exploración, producción y comercialización de hidrocarburos y sus derivados. Depende del Ministerio de Minería. Actualmente, los últimos proyectos de extracción de ENAP fueron en Magallanes, Patagonia, actualmente ya no extrae petróleo, solo lo importa, refina y comercializa combustibles.

## Colombia

Ecopetrol S.A. es una Sociedad Pública por acciones, del estado colombiano, dedicada a explorar, producir, transportar, refinar y comercializar hidrocarburos. Con utilidades promedio en los últimos 5 años superiores a los 1.2 billones de pesos anuales y exportaciones en el mismo período por más de 1.981 millones de dólares, es la cuarta petrolera estatal más grande de América Latina.

## Ecuador

Petroecuador (Empresa Estatal Petróleos del Ecuador) es una empresa estatal ecuatoriana, creada el 26 de septiembre de 1989, encargada de la explotación de hidrocarburos. El Estado, directamente por medio de Petroecuador o por contratos de asociación con terceros, asume la exploración y explotación de los yacimientos de hidrocarburos en el territorio nacional y mar territorial. (MCR)

## México

Petróleos Mexicanos (PEMEX) es una empresa estatal mexicana, creada en 1938, que cuenta con un monopolio constitucional para la explotación de los recursos energéticos (principalmente petróleo) en territorio mexicano, aunque también cuenta con diversas operaciones en el extranjero. PEMEX es la única empresa que puede explotar el petróleo en México. Actúa bajo la supervisión de un consejo de administración, cuyo presidente es el Secretario de Energía, actualmente el Dr. José Antonio Meade Kuribreña.<sup>[7]</sup> El Director General de PEMEX (el cual es el encargado de las operaciones diarias) es Juan José Suárez Coppel.<sup>[8]</sup> Actualmente, en México se está llevando a cabo un debate que eventualmente puede o no derivar en un proceso para permitir el ingreso de capital particular en el petróleo, ya sea este extranjero o nacional.

## Perú

En el Perú la empresa estatal Petroperú S.A. es, desde su fundación el 24 de julio de 1969, la encargada de la explotación de los yacimientos petroleros ubicados en este país sudamericano. No obstante, en los últimos años, la fuerte presencia de inversionistas y empresas extranjeras como YPF y Petrobras ha sido más notoria.

## Uruguay

La empresa estatal ANCAP realiza exploraciones marítimas y en tierra en búsqueda de hidrocarburos, el 31 de Marzo de 2011 su presidente Raúl Fernando Sendic confirmó la existencia de petróleo en el departamento de Durazno.

## Venezuela




Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) es una empresa estatal que se dedica a la explotación, producción, refinación, petroquímica, mercadeo y transporte del petróleo venezolano. Fue creada el 1 de enero de 1976. También es clasificada por la revista internacional Fortune como la empresa número 35 entre las 500 más grandes del mundo.<sup>[2]</sup> Petróleos de Venezuela está de tercera en el ranking de las 50 empresas petroleras del mundo, sólo superada por Saudi Aramco, de Arabia Saudita, y por ExxonMobil, de Estados Unidos. Entre sus mayores activos internacionales están las refinerías Citgo en los Estados Unidos de América de la cual es propietaria en un

100%, la Ruhr Oil en Alemania, la cual posee en un 50%, y la Nynas, en Suecia, en la cual es propietaria equitativamente con una empresa petrolera de Finlandia.

## Referencias

- [1] Ancheyta, Jorge; Speight, James G. (2007) (en inglés). *Hydroprocessing of heavy oils and residua*. CRC Press. p. 125. ISBN 0849374197.
- [2] Esquema de Reservas en 2001 ([http://www.muchapasta.com/b/var/Reservas\\_mundiales\\_petroleo.php](http://www.muchapasta.com/b/var/Reservas_mundiales_petroleo.php))
- [3] La AIE confirma el cenit del petróleo convencional de 2006 (<http://www.crisisenergetica.org/articulo.php?story=20101109173255487>)
- [4] INFORME VITAL SIGNS 2005, DEL INSTITUTO WORLDWATCH.
- [5] Ley 25.943, creación de ENARSA ([http://www.enarsa.com.ar/ley\\_enarsa.htm](http://www.enarsa.com.ar/ley_enarsa.htm))
- [6] Ranking de las mayores empresas de América Latina por ventas en 2009 (<http://rankings.americaeconomia.com/2010/500/ranking-500-america-latina.php>)
- [7] Consejo de Administración de PEMEX. (<http://www.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionID=1&catID=7>)
- [8] Estructura orgánica operativa de Pemex. ([http://portaltransparencia.gob.mx/pot/estructura/showOrganigrama.do?method=showOrganigrama&\\_idDependencia=18572](http://portaltransparencia.gob.mx/pot/estructura/showOrganigrama.do?method=showOrganigrama&_idDependencia=18572)) Portal de obligaciones de transferencia. Administración pública federal de México.

## Enlaces externos

-  Wikiquote alberga frases célebres de o sobre **Petróleo**. Wikiquote
-  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Petróleo**. Commons
-  Wikinoticias tiene noticias relacionadas con **Petróleo**. Wikinoticias
- Precio del Petróleo (<http://www.preciodelpetroleo.com>)
- Información y Noticias Petroleras (<http://www.petroleras.info>)
- Precios históricos del petróleo, de acuerdo al FMI (<http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=petroleo-crudo&meses=300>)
- Cómo se trasladan las variaciones del precio del petróleo a las gasolineras ([http://www.negocios.com/negocios/09-10-2008+como\\_se\\_trasladan\\_variacionesPrecio\\_petroleo\\_gasolineras,noticia\\_1img,36,36,34280](http://www.negocios.com/negocios/09-10-2008+como_se_trasladan_variacionesPrecio_petroleo_gasolineras,noticia_1img,36,36,34280).)
- US EIA Oil country analysis (<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/contents.html>.)
- Petróleo: Origen, Localización de yacimientos, Ingeniería (<http://elpetroleo.50webs.com>)
- mayo de 2008: ¿Por qué la especulación está disparando el precio del petróleo? (<http://www.elmundo.es/mundodinero/2008/05/29/economia/1212023607.html>)
- Encuentro Social Alternativo al Petróleo, ESAP, durante el Congreso Mundial del Petróleo (<http://www.ecologistasenaccion.org./spip.php?article11707>)
- Historia del Petróleo en Latinoamérica (<http://www.panoramapetrolero.com/articulos/historia-del-petroleo-latinoamericano>)
- Flujos de Energía ([http://mazamascience.com/OilExport/index\\_es.html](http://mazamascience.com/OilExport/index_es.html)) - Una reseña visual de producción y tendencias de consumo de las naciones; información del Informe Estadístico de 2008.

# Fuentes y contribuyentes del artículo

**Petróleo** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=52337684> *Contribuyentes:* Sergio, A1991Z, AS990, Adriglezmunera, Af3, Airunp, Akjalisco, Aleposta, Alex galicia, Alexav8, Alfreddobi, Alhen, Allforrous, Aloneibar, Alvaro qc, Amadís, Amigomodular, Andre Engels, Andreasmperu, Andrecherres, Andrés González, Angel GN, Angus, Anfernandez, Antur, Anual, Anubis-mx, Anzures2, Archibald Leitch, Armando-Martin, Arqet, Ascánder, Ayoluengo, Açipni-Lovrij, Baiji, Balderai, Banfield, Barteik, Beto29, BetoCG, Biasoli, Bigsus, BlackBeast, Bostan Serai, Bsea, BuenaGente, Caiser, Cami yugi, Camilo, Carmin, Carnendil, Casdeiro, Catdog, Cercaburgo, Cesaranieto, Chavi, Chico512, Chitarroni, Chlewey, Cobaltempest, Comakut, Conexito, Cookie, Copperchair, Ctrl Z, DamianFinol, David0811, Der Kreole, Diego Godoy, Dieguesjaimes, Dodo, Dorieo, Dove, Dr Doofenshmirtz, EL Willy, Ecelan, Edmenb, Edslov, Eduardosalg, Edub, El Davo, Eligna, Elliniká, Eloy, Emiharry, Emijrp, Equi, Er Komandante, Ese2121, Espilas, Excmojimenez, FAR, Fanth, Fede Threepwood, Feministo, Fev, Filipino, Flores,Alberto, Folio, Foundling, FrancoGG, Frenetico01, Fscodelaro, Gabriel87uy, Gaius iulius caesar, Galaxy4, Galio, Garosuke, GermanX, Ggenellina, Googolplanck, Gothmog, Greek, Grievousmaul, Gsrzl, Guillermo Felipe Hernandez, Gustavo.maselli, Gustavocarra, Götz, HIANBO, HUB, Hectoritititito, Henry23165, Hsegura, Hugo.arg, Humberto, Icvav, Ignacius, Ingolll, Isha, Izmir2, JIMSeg, JMCCI, Jarke, JaviMad, Javierito92, Javierme, Jearba, Jesussordo, Jimmypons, Jjafjjaf, Jjvaca, Jkbw, Joak09, John locke, Johnbojaen, Jonathan Savignon de los Santos, Jorge Queirolo Bravo, JorgeGG, Joseac15, Joseaperez, Joseluiselputo, Juan Quisqueyano, Juancar24578, Kevenarnol, Kizar, KnightRider, Kordas, Kved, Laura Fiorucci, Laureano-M-B, Leonpolanco, Leye, Limbo@MX, Lobillo, Lopezpablo 87, Loqu, Lucas pereira martinez, Luke29, M.viaux, Mac, Macarrones, MadriCR, Mafores, Magister Mathematicae, Maldoror, Maleiva, Mandrake33, Manuelt15, MarcoAurelio, Mariana44, Marsal20, Martiko, MaruenOmar, Matdrones, Matsukaze1982, Mawims, Maxpana3, McMalamute, Miguel3000, MiguelMTN, Mikhoyan, Miss Manzana, Montgomery, Moriel, Mortadelo2005, Msdus, Muro de Aguas, N4D13, NACLE, Nako97, Nana pololita, Nerika, Netito777, Nioger, Nixon, OLM, Oblongo, OilAndGasExpert, Orlandoreyddl, Ortisa, Oscar ., PONGOPIE, Paintnman, Palissy, Pan con queso, Parlamento, Patriagrande, Paul iuq, PePeEfe, Petruss, Pili 28, PoLuX124, Poco a poco, Prietokuilmes, Queenosta, Qweertzs, Rasco, Rastrojo, Raulshc, Resped, Rocalpi, Rokoflanders, Roncito olivera, RoyFocker, Rsg, Rubashkn, Rumpelstiltskin, Røge, Sanbec, Sancebau, Santiperez, Schummy, Sebrev, Semprom, Siabef, Siquisai, Snakeyes, Sobreira, Soultreaper, Stifax, Sucrepr, Super braulio, Susomen, Taichi, Tano4595, Technopat, Thingg, Tirithel, Tomatejc, Tortillovsky, Triku, Txo, Ugly, VanKleinen, Varano, Vatelys, Vic Fede, Victorlj92, Vitamine, Vubo, WhisperToMe, Wiki Cristiana BCN, Xenoforme, Xuankar, Xvazquez, Yarhec, Yeza, Yottabyte, Youssefsan, Yrithind, Zorosandro, Zuidrj, Zyder, 1255 ediciones anónimas

# Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

**Archivo:Oil platform Norway new.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil\\_platform\\_Norway\\_new.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil_platform_Norway_new.jpg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* Oil\_platform\_Norway.jpg: User:Ranveig derivative work: AS990 (talk)

**Archivo:Minatitlán Industria.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Minatitlán\\_Industria.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Minatitlán_Industria.jpg) *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Rafael Galina, Varios de Dominio Público

**Archivo:Petroleum.JPG** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum.JPG> *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0,2.5,2.0,1.0 *Contribuyentes:* Glasbruch2007 (talk) Original uploader was Glasbruch2007 at en.wikipedia

**Archivo:Oil well scheme.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil\\_well\\_scheme.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil_well_scheme.svg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* Alvesgaspar, Berrucomons, CR, EugeneZelenko, Ingolfson, Juandomingo, Julio, LA2, Man vyi, Pinello, Ria svoboda, Rocket000, VIGNERON, WarX, WikipediaMaster, とある白い猫, 21 ediciones anónimas

**Archivo:Oil producing countries map.PNG** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil\\_producing\\_countries\\_map.PNG](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Oil_producing_countries_map.PNG) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* AnyFile, Havang(nl), Jonkerz, Luis Ramos, Roke, Tsui, Wouterhagens, 10 ediciones anónimas

**Archivo:Prospeccion petroleo.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Prospeccion\\_petroleo.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Prospeccion_petroleo.svg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-Share Alike *Contribuyentes:* Miguelsierra

**Archivo:Crude Oil Distillation-es.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Crude\\_Oil\\_Distillation-es.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Crude_Oil_Distillation-es.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* Crude\_Oil\_Distillation-fr.png: Users Psarianos, Theresa knott on en.wikipedia derivative work: Ortisa (talk)

**Image:Pétrole et gaz - Europe.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Pétrole\\_et\\_gaz\\_-\\_Europe.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Pétrole_et_gaz_-_Europe.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 17:35, 2 March 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - China map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_China\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_China_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 12:13, 4 March 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - North America map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_North\\_America\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_North_America_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 13:30, 28 May 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - south america map-es.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_south\\_america\\_map-es.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_south_america_map-es.svg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported *Contribuyentes:* Petroleum\_regions\_-\_south\_america\_map-fr.svg: historicair 11:53, 24 March 2007 (UTC) derivative work: Dr Doofenshmirtz (talk)

**Image:Pétrole et gaz - Péninsule indienne.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Pétrole\\_et\\_gaz\\_-\\_Péninsule\\_indienne.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Pétrole_et_gaz_-_Péninsule_indienne.svg) *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* historicair 20:35, 26 February 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - Australia map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_Australia\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_Australia_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 23:19, 3 March 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - Middle East map-es.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_Middle\\_East\\_map-es.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_Middle_East_map-es.svg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported *Contribuyentes:* Petroleum\_regions\_-\_Middle\_East\_map-fr.svg: historicair 16:53, 3 March 2007 (UTC) derivative work: Dr Doofenshmirtz (talk)

**Image:Petroleum regions - West Africa map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_West\\_Africa\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_West_Africa_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 20:24, 31 May 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - north Africa map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_north\\_Africa\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_north_Africa_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 15:01, 4 March 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - Southeast asia map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_Southeast\\_asia\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_Southeast_asia_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 19:02, 1 July 2007 (UTC)

**Image:Petroleum regions - Russia map-fr.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum\\_regions\\_-\\_Russia\\_map-fr.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Petroleum_regions_-_Russia_map-fr.svg) *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* historicair 15:56, 1 July 2007 (UTC)

**Archivo:PrestigeVolunteersInGaliciaCoast.jpg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:PrestigeVolunteersInGaliciaCoast.jpg> *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* User:Viajero

**Archivo:Spanish Wikiquote.SVG** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Spanish\\_Wikiquote.SVG](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Spanish_Wikiquote.SVG) *Licencia:* logo *Contribuyentes:* James.mcd.nz

**Archivo:Commons-logo.svg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Commons-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* SVG version was created by User:Grunt and cleaned up by 3247, based on the earlier PNG version, created by Reidab.

**Archivo:Wikinews-logo.svg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Wikinews-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* Vectorized by Simon 01:05, 2 August 2006 (UTC) Updated by Time3000 17 April 2007 to use official Wikinews colours and appear correctly on dark backgrounds. Originally uploaded by Simon.

# Licencia