



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

“EL ESTUDIO INTERDISCIPLINAR DEL PETRÓLEO”

AUTORIA SILVIA GARCÍA SEPÚLVEDA
TEMÁTICA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
ETAPA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Resumen

Este artículo pretende trabajar el tema del petróleo, que en los tiempos que corre está de ferviente actualidad, desde un punto de vista interdisciplinar. Para ello se proporcionan una serie de contenidos y un conjunto de actividades para conocer y reflexionar sobre esta fuente energética, desde las diferentes materias.

Palabras clave

Energía, petróleo, contaminación, energías alternativas.

1. INTRODUCCIÓN

Trabajando este tema, el alumnado adquirirá unos conocimientos básicos y globales referentes al petróleo (origen, creación, aplicaciones y usos, la importancia social a nivel mundial), desde las diferentes materias.

Deberán valorar las ventajas e inconvenientes que conlleva la utilización de esta fuente de energía, conociendo asimismo, otras energías alternativas.

2. ESTRUCTURA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. ¿Qué estudiaremos?

Nuestros propósitos serán que al finalizar este trabajo los alumnos/as habrán de ser capaces de:

- Definir y explicar el origen, el proceso de extracción y otros datos sobre la producción del petróleo a nivel mundial.
- Recoger información, clasificarla y darle forma.
- Elaborar trabajos de contenido, interpretación y localización.
- Expresarse con claridad y lógica, tanto a nivel oral como escrito.
- Potenciar su propio análisis crítico sobre un tema social actual.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

- f) Valorar el respeto por los materiales de uso común y por el medio ambiente más cercano.
- g) Tomar concienciación del uso de los recursos naturales escasos.

2.2. Propuesta de Contenidos

- El petróleo y su composición.
- La extracción de los yacimientos petrolíferos.
- El petróleo como materia prima.
- El petróleo como fuente de energía no renovable.

Aplicaciones a cerca del:

- Conocimiento de la composición química del petróleo.
- Reconocimiento de las principales etapas de extracción del petróleo.
- Análisis de la contaminación derivada del uso de combustibles fósiles.

2.3. Programa de Actividades

A continuación vamos a pasar a describir las diferentes actividades que se van a trabajar en las diferentes materias:

- Intentar animar la curiosidad del alumnado para saber qué conocimientos poseen acerca del tema, por medio de preguntas sencillas como:
 - ¿Sabes qué es el petróleo? ¿Cómo es?
 - ¿De dónde se extrae?
 - ¿Para qué se usa?
 - El petróleo es una fuente de energía ¿Conoces otras?
 - ¿Por qué crees que se le conoce también con el nombre de "oro negro"?

LENGUA Y LITERATURA

- Hay muchas expresiones relacionadas con la energía y el calor.
"Tomar con calor" una cosa significa hacer todo lo posible para que salga bien.
"Gastar el calor natural" en ella, prestarle demasiada atención.
Decimos que una persona es muy "enérgica" cuando tiene un carácter muy fuerte, y en el juego de buscar o adivinar cosas utilizamos la exclamación "¡caliente!" cuando estamos a punto de descubrirlas.
- ¿Qué significa el dicho "ande yo caliente, ríase la gente"? ¿Y la expresión "al calor de..."?
 - Buscar en esta sopa de letras las siguientes fuentes de energía.
Gas, Carbón, Hidráulica, Eólica, Butano, Solar, Eléctrica y Nuclear.

Luego, intentar elaborar una definición de cada una de ellas (de dónde se obtiene, si es renovable o no, etc.)



ISSN 1988-6047

DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

E	L	E	C	T	R	I	C	A	T
W	S	A	M	G	B	U	Ñ	E	R
H	I	D	R	A	U	L	I	C	A
G	I	A	V	S	T	B	Z	J	E
U	S	T	O	E	A	X	E	K	L
P	E	L	X	O	N	Q	S	I	C
Y	A	C	I	L	O	E	A	E	U
R	C	U	H	C	A	R	B	O	N

- Unir mediante flechas las siguientes palabras tratadas en esta unidad, con su significado correspondiente.

	Acumulación natural y local de una sustancia mineral, sólida, líquida o gaseosa, susceptible de ser explotada.
Energía	Alterar nocivamente una sustancia u organismo por efecto de residuos procedentes de la actividad humana o por la presencia de determinados gérmenes microbianos.
Carbón	Hacer más fina o más pura una cosa, separando cualquier impureza.
Crudo	Dícese del resto orgánico o trazas de actividad orgánica, tale como huellas o pisadas de animales, que se han conservado enterrados en los estratos terrestres anteriores al período geológico actual.
Yacimiento	Potencia activa de un organismo.
Contaminar	Que puede arder o que arde con facilidad.
Combustible	Dícese del petróleo bruto, sin refinar.
Refinar	El producto más ligero obtenido en la destilación fraccionada del petróleo.
Fósil	Combustible sólido de color negro, de origen vegetal, que contiene una elevada proporción de
Barril	
Gasolina	



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

carbono.

Medida de capacidad, de símbolo bbl, que equivale aproximadamente a 159 litros.

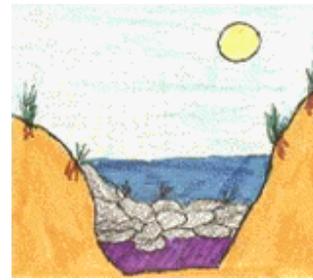
MATEMÁTICAS

- La producción mundial de petróleo es de más o menos 19 millones de barriles al año. Los expertos creen que en el subsuelo hay cerca de 1,5 o 2 billones de litros de petróleo que todavía no han sido extraídos.
- Si un barril equivale aproximadamente a 159 litros de petróleo...
 - ¿Cuántos litros de petróleo pueden llegarse a producir en un año? ¿y en una década?
 - ¿Cuántos años podríamos tardar en acabar con las existencias de petróleo si seguimos al ritmo de extracción actual que antes comentábamos?
 - Reflexiona sobre las consecuencias que tendría este hecho.
- El precio aproximado del barril de petróleo es de 30 dólares.
 - Calcula el equivalente en euros.
 - ¿Cuántos euros costarían 35 barriles de petróleo?

CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGÍA

- El petróleo es un combustible fósil. ¿Sabes qué es un fósil? Intenta explicarlo consultando material.
- A continuación se presentan una serie de frases que describen, de forma desordenada, el proceso en la creación del petróleo. Busca información e intenta ordenar de manera lógica, con su dibujo correspondiente.

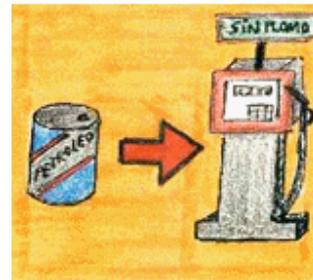












Frases:

- El petróleo crudo (recién extraído) debe ser procesado y refinado, para poder fabricar toda una gama de combustibles líquidos y gaseosos.
- Quedaron aplastados bajo las rocas que se formaron sobre ellos, y se convirtieron en fósiles.
- Luego se perfora el propio pozo para bombear finalmente el petróleo a la superficie.
- En la actualidad los geólogos buscan el petróleo observando el tipo de roca característica donde suelen encontrarse los yacimientos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

- Para extraer el petróleo, primero se hacen unas perforaciones de prueba para calcular el tamaño del yacimiento.

- Pequeñas plantas y animales marinos, murieron y se acumularon, hace millones de años, en el fondo del mar.

- Actualmente ya se sabe que las existencias de los combustibles fósiles son limitadas y sólo se reponen tras millones de años. Es por eso que en un futuro probablemente utilizaremos en mayor parte otras fuentes de energía no limitadas, es decir, renovables. Señala cuáles de estas fuentes de energía son renovables e indica por qué.

- Mareomotriz
- Eólica
- Butano
- Solar

- Hidroeléctrica
- Nuclear
- Carbón
- Gas

- ¿Qué tipo de energías crees que son más contaminantes? ¿Por qué?
- Busca información sobre derivados del petróleo.
- ¿Qué es una plataforma petrolífera? Por equipos de trabajo elaborad un mural sobre este tema.
- ¿Qué es el gas natural? Realiza un informe sobre ello.
- Los océanos están cada vez más contaminados debido, entre otras cosas, a las fugas de petróleo de los buques cisterna y las explotaciones petrolíferas.

- Busca en diarios, revistas e internet, artículos de noticias que hablen sobre alguna catástrofe natural de este tipo, relacionada con el petróleo.

- A partir de estas noticias, debéis pensar toda la clase en posibles acciones para solucionar este tipo de problemas.

CIENCIAS SOCIALES

- Existen más de 3.000 petroleros que transportan la mitad del petróleo extraído en el mundo.
- Más de una tercera parte de la contaminación causada por el petróleo proviene de fugas durante su transporte, los lavados de los tanques con esta sustancia o bien por accidentes. Los riesgos para las embarcaciones son mayores junto a las costas. Por ello, hay muchas probabilidades de que, cuando ocurren los accidentes, resulten afectadas las diversas formas de vida marina que habitan las costas.
- Averigua cuáles son las principales rutas de los petroleros. Luego indica, con la ayuda de un mapa físico, el nombre de las zonas o países, y señala las rutas que se realizan de uno a otro país.
- Las reservas más ricas de petróleo se encuentran en EE.UU (donde se consume el 29% de la gasolina), en Oriente Medio y en Siberia. Indica en un mapamundi la situación de estas zonas.

Texto: "Historia de los combustibles". Tras leerlo realiza las siguientes actividades:

C/ Recogidas Nº 45 - 6º-A Granada 18005 csifrevistad@gmail.com



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

Historia de los combustibles

Durante miles de años, la fuerza para mover las cosas se sacó de la energía química, de los músculos de las personas y de los animales. Algunas herramientas sencillas, como la palanca y el arado, sirvieron para sacarle el máximo partido a la potencia muscular.

El fuego se viene usando desde la Edad de Piedra para obtener luz y calor.

Herón de Alejandría inventó una máquina de vapor hace casi dos mil años, pero era poco más que un juguete.

No sería hasta el s. XVIII cuando los científicos y los ingenieros de la Revolución Industrial descubrieron formas de poner al vapor a trabajar. Hasta entonces, el agua y el viento fueron las únicas fuentes de energía no muscular.

En el s. XVIII el carbón se convirtió en la fuente de energía más importante. Para finales del siglo XIX el petróleo y el gas comenzaron a sustituirlo rápidamente.

Los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) son muy utilizados por varias razones.

Primero, contienen una enorme cantidad de energía química almacenada. Con sólo quemar una pequeña cantidad de carbón, petróleo o gas se libera mucha energía. Pero lo más importante de todo es que estos combustibles se pueden almacenar con facilidad, para luego transportarlos a donde hagan falta.

Los combustibles tardaron poco en sustituir al viento y al agua como principales fuentes de energía.

Desde 1950, la energía nuclear ha despertado grandes esperanzas. Se pensaba que la energía de los átomos sustituiría a los combustibles fósiles. Hoy en día, existe mucha gente que ya no está tan segura.

Una cosa sí que es cierta. La demanda de energía continúa creciendo. Cada año que pasa hay más gente que necesita más energía. Es seguro que la búsqueda de nuevas y mejores fuentes de energía no se detendrá.

- Indica en esta línea del tiempo los diferentes periodos comentados en el texto y el tipo de energía predominante en cada uno.
- Buscar información sobre la energía nuclear. ¿Por qué ahora hay dudas respecto a que vaya a ser la energía del futuro? Prepara una exposición para explicarla al resto de compañeros.
- Investiga y, tras informarte, indica el nombre de al menos 3 centrales nucleares.
- Investiga sobre la cadena alimentaria e intenta responder estas preguntas: Si se contaminan los mares...¿qué ocurre con los peces? ¿qué repercusión puede tener esto en relación con la cadena alimentaria?



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

- **Juego de simulación sobre la crisis del petróleo.** Para la realización de esta experiencia, el grupo clase debe dividirse en 4 grupos:
 - Unos serán **gasolineras**.
 - Otros serán **transportistas**.
 - Otros serán **comerciantes**.
 - Y otros **clientes**.

Nosotros (profesores) seremos los **MASTER** del juego, es decir, quien guiará los acontecimientos. El master posee tres fichas de cartulina de color **azul**, que simulan barriles de petróleo.

RECUERDA: Un Barril contiene aproximadamente 159 litros de petróleo.

En las fichas el master indicará el precio al que decide vender estos barriles a las gasolineras.

El grupo de las **GASOLINERAS** debe ponerse de acuerdo y decidir, en función de lo que les ha costado la gasolina, a qué precio se la van a vender a los **TRANSPORTISTAS**.

Éstos deben decidir a qué precio venderán los productos transportados a los **COMERCIANTES**. Y los **COMERCIANTES**, decidirán sobre el precio de sus productos de venta al público (**CLIENTES**).

¡¡ Surge el problema!!

- Sólo quedan 2 barriles de petróleo, por lo que el **MASTER** se ve obligado a subir el precio del petróleo. Se siguen los mismos pasos que en la anterior vuelta.

- El precio ha aumentado considerablemente ¿verdad?

- Ahora al **MASTER** sólo le queda un barril de petróleo. Es necesario que vuelva a subir todavía más los precios del petróleo. Las gasolineras a su vez, deben subir el precio de la gasolina, los transportistas el precio de los productos transportados, y los comerciantes el precio de sus productos de venta al público. ¡Qué caro resulta todo! ¿Qué ha ocurrido?

- A partir de esta experiencia sería interesante que el grupo clase comentara la importancia de la crisis del petróleo, sus repercusiones a nivel social, etc.

- Es importante que los alumnos/as, a partir de la realización del juego propuesto, aporten las ideas que les hayan planteado las relaciones experimentadas al jugar.

Resulta una forma efectiva de plantear la realidad para, a partir de aquí, analizarla posteriormente.

Somos conscientes de que a partir del crudo petrolífero se crean muchos productos de uso cotidiano. Investiga sobre esos productos, y en grupo o de modo individual, crea un mural donde aparezcan



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

diferentes productos que se obtienen a partir del petróleo. Se pueden utilizar los materiales que se prefieran: ceras, pinturas, etc. El mural realizado podría ser expuesto a otros compañeros/as.

EDUCACIÓN VISUAL Y PLÁSTICA

- El plástico se obtiene a partir del petróleo. Es muy difícil reciclar este tipo de productos, por lo que aquí presentamos una serie de manualidades con las que podréis reciclar, a la vez que os divertiréis mucho. Haz una lista de productos que tiras a la basura. Aprovechalos y crea una obra de artes:

- Escoge algunos objetos de los que tiras a la basura.
- Construye una figura con ellos o colócalos de la forma que más te guste.
- Utiliza cuerda, alambre o cinta adhesiva para unirlos.
- Al final, adórnalo.

- **Haz un pez:** Los principales seres afectados cuando tiene lugar alguna fuga petrolífera en el mar son los peces. Reciclemos esta vez, creando unos decorativos peces de colores.

- Dobra un trozo de papel por la mitad, uniendo los lados largos. Extiéndelo. Vuelve a marcar el mismo pliegue.
- Abre el papel. Corta tiras de plástico de bolsas de diferentes colores, que encuentres por casa. Pégalas y añade varias tiras de papel de aluminio.
- Dobra el papel por la mitad y marca el pliegue. Dibuja la mitad de un pez gordo. Recórtalo.
- Dobra uno de los bordes superiores hasta que toque la parte inferior. Presiona hasta que quede bien plegado.
- Dale la vuelta al pez y dobla el otro borde superior de la misma forma. Acuérdate de presionar para que se pliegue.
- Despliega las partes de arriba. Recorta la boca. Haz cortes del ancho del dedo hasta el pliegue del medio.
- Entreabre el pez. Sujeta la cabeza y extrae la primera tira sin arrancarla. Presiona el pliegue del medio para que se mantenga erguida.
- Deja como está la tira siguiente. Saca la próxima. Repite hasta llegar a la última. Marca bien todos los pliegues.

Utiliza hilo de lana una tira fina de plástico para colgar tus peces.

- **Un colage de desperdicios:** Recoge diversos desechos de plástico y utilízalos para hacer una bonita composición que luego puedes enmarcar y colgar en tu habitación.

- Sobre una cartulina delinea tu dibujo con líneas claras. Recorta trozos para llenar los espacios.
- Encola los trozos a la cartulina y pon más capas, una encima de otra, encoladas. Cuando la cola esté seca, añádeles pintura.
- Deja que la pintura se seque antes de añadir detalles en color como las nubes.
- Puedes completarlo con un marco.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

2.4. Propuesta de Evaluación

Se señalan a continuación una serie de criterios que nos permitirán obtener información de aspectos importantes para este trabajo, y que en cierta forma constituyen el punto de partida del proceso de aprendizaje que va a promoverse. Es conveniente detenerse en este análisis y hacer consciente al alumnado de su situación al iniciarse el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que pueda prestar una atención selectiva a aquellos aspectos del trabajo que inciden de forma especial en la modificación de sus esquemas de conocimiento:

- Se tendrá en cuenta los conocimientos previos así como la actitud positiva ante el aprendizaje.
- Se valorará el grado de participación en las actividades.
- Los trabajos deberán presentarse limpia y ordenadamente.
- Se evaluará el grado de adquisición de los conocimientos mediante el uso de un cuestionario.

A lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos tener presente el sentido de cada propuesta y hará consciente del mismo al alumnado. Los indicadores que a continuación se reseñan van a permitir reconocer el aprendizaje para apoyarlo ofreciendo la ayuda necesaria, bien directamente o bien a través de la tutorización de otros compañeros que se encuentren en situaciones más aventajadas.

1. Utilización correcta de diversas formas de observación para sacar conclusiones sobre los fenómenos que realmente se producen.
2. Precisión y claridad en la elaboración y exposición de informes.
3. Uso adecuado de los términos científicos utilizados.
4. Destreza en el uso de los recursos matemáticos al plantear y resolver problemas, elaborar una tabla de datos, interpretar gráficas, etc.
5. Organización y desarrollo de los trabajos en grupo.

También se tomarán datos en relación al logro de los objetivos perseguidos. Para ello se tendrán en cuenta:

- El cuaderno de trabajo en el que cada alumno y alumna recogerá las conclusiones de las actividades individuales y de grupo, lo que permitirá valorar de forma global el trabajo realizado y la adecuación de los contenidos incorporados.
- Exposición pública, por parte de los grupos, de los trabajos de documentación que se propongan.
- Las construcciones realizadas y el uso que de ellas se haga para explicar fenómenos o situaciones.
- Pruebas individuales o de grupo que pongan de relieve los conocimientos adquiridos.

Actividades de evaluación:

Se realizará un cuestionario:

El petróleo

1. Al petróleo también se le conoce con el nombre de "oro negro".
 - a) Verdadero



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

b) Falso

2. "Gastar el calor natural" en algo significa perder mucho dinero en conseguirlo.

a) Verdadero

b) Falso

3. La producción mundial de petróleo es de más o menos 19 millones de barriles al año.

a) Verdadero

b) Falso

4. Un barril de petróleo equivale a 300 litros de crudo.

a) Verdadero

b) Falso

5. El petróleo es un combustible fósil y, por lo tanto, se creó a partir de restos de plantas y animales marinos que se acumularon y fueron aplastados por las rocas, hace millones de años.

a) Verdadero

b) Falso

6. El petróleo debe ser procesado y refinado para poder fabricar toda una gama de combustibles líquidos y gaseosos.

a) Verdadero

b) Falso

7. Las reservas más ricas de petróleo se encuentran en Europa.

a) Verdadero

b) Falso

8. Las fugas de petróleo de los buques cisterna o de las explotaciones petrolíferas suponen un gran riesgo para los océanos y mares del planeta.

a) Verdadero

b) Falso

9. La energía eólica es un tipo de energía renovable.

a) Verdadero

b) Falso

10. El butano es un tipo de energía renovable.

a) Verdadero

b) Falso

11. En el siglo XVIII el carbón se convirtió en la fuente de energía más importante.

a) Verdadero

b) Falso



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

3.- BIBLIOGRAFÍA

Gil D., Carrascosa J., Furió C. (1991). *La Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundario*. Barcelona. ICE-HORSORI.

Chow, S.,(1987) *Petroquímica y sociedad*, Colección La Ciencia desde México, Fondo de Cultura Económica, México.

Onudi,(1985) *The Petrochemical Industry in Developing Countries*, Viena.

Pemex,(1985) *El petróleo*, Gerencia de información y relaciones públicas de Petróleos Mexicanos, México.

Stephenson, R. M.(1984) *Introducción a los procesos químicos industriales*, CECSA, México.

Autoría

- Nombre y Apellidos SILVIA GARCÍA SEPÚLVEDA
- Centro, localidad, provincia CÓRDOBA
- E-MAIL: silgarsep@hotmail.com