

La energía

Una mirada ecosocial
e interdisciplinar
3.º ESO

FUHEM

educación+
ecosocial





TEMPORALIZACIÓN

Primer trimestre.
3 semanas de duración.



OBJETIVOS ECOSOCIALES

- Sensibilizarse frente a la crisis energética.
- Valorar distintas formas de satisfacer necesidades humanas usando energías renovables.



Introducción:

- El pico de los combustibles fósiles.
- Los límites de las renovables para sustituirlos.
- Las necesidades humanas.
- Pau y Vera, que acompañan todas las unidades.



Reto:

Satisfacer las necesidades humanas sin combustibles fósiles.



3

Tenéis sed, mucha sed...



- Intentad beber el agua de los vasos que os darán lo más rápido posible.
- ¿Se os ocurren maneras de aumentar la recuperación de agua? ¿Implican estas formas un consumo de energía?
- Imaginad que en lugar de agua lo que tenéis es petróleo y que lo queréis extraer para satisfacer vuestras necesidades. Las fechas que aparecen en los vasos representan los años en los que ese tipo de yacimientos estuvieron disponibles. ¿A qué conclusiones llegáis?



4



Escribid, al menos, 3 conclusiones a las que lleguéis a partir de ver los dos vídeos.

Aula
05P
Virtual

Vasos de agua

Aula
06E
Virtual

El pico del petróleo y los límites de las renovables

Aula
07PA
Virtual

Crisis energética



Desafío:

Alimentación.



Saberes básicos:

Alimentos y nutrientes,
sistema alimentario.

Estación de llegada. ¿Cómo será el sistema alimentario del futuro?

LA RELACIÓN

El maíz

La hermana mayor nace primero y sirve de soporte a la arveja para que crezca enredándose en su tallo, aumentando así su acceso a la luz.

La judía

La hermana del medio hace su aporte desde sus raíces fabricando nitrógeno que sirve de alimento a las tres hermanas.



La calabaza

La hermana menor se aparta de los dos por el suelo y con sus hojas grandes hace sombra en la superficie, reduciendo la pérdida de humedad en las raíces de las tres e impidiendo el crecimiento de malezas.



Lee la leyenda de las tres hermanas.



Todo el verano, el maíz transforma la luz del sol en carbohidratos, para que en invierno las personas podamos tener energía alimentaria. Pero el ser humano no puede subsistir solo de maíz, no es completo nutricionalmente, tal como la judía complementa al maíz en el jardín, colabora en la dieta también (...). Las judías son altas en proteína y llenan el vacío nutricional que deja el maíz (...). Pero ni las judías ni el maíz tienen las vitaminas que la calabaza puede proveer, con su interior lleno de caroteno. Juntas son mejores que cada una por separado.

Las tres hermanas son una manifestación visual de lo que una comunidad puede ser cuando sus miembros entienden y comparten sus dones. En la reciprocidad, llenamos nuestro espíritu y nutrimos nuestro cuerpo.

ROBIN WALL KIMMERER

- a) ¿Qué cuenta esta leyenda y en qué parte del planeta la narran?
- b) ¿Qué tipo de alimentos son cada una de las «tres hermanas» y qué nutrientes tiene cada una de ellas? Si se comen las tres, ¿son una dieta equilibrada? ¿Por qué?
- c) ¿Cómo es el crecimiento de estas tres plantas? ¿se ayudan?
- d) ¿Las tres hermanas necesitan grandes cantidades de petróleo para su cultivo?
- e) ¿Os animáis a plantarlas y comprobar la leyenda?

veraveruchi_

Escuchar historias me ayuda a imaginar un futuro distinto porque, aunque parece que las cosas están complicadas, nadie sabe exactamente lo que va a pasar. Me refiero a que, por ejemplo, cuando piensas que nuestro modelo de alimentación va a tener que ser diferente cuando el petróleo se agote, te puedes quedar pensando solo que los gobiernos y las empresas, que se mueven mirando principalmente el dinero, no están dispuestas a hacer los cambios que son necesarios. Pero, en realidad, lo que va a pasar no está escrito y pueden suceder no solo las peores opciones, sino también las mejores.

Creo que si no somos capaces de imaginar un mundo distinto no vamos a poder construirlo. Yo sé que en otros lugares piensan las cosas de una manera distinta y por eso sus realidades son diferentes. Y eso es lo que quería contarte, que no todo el mundo comprende las cosas igual. Por ejemplo, he escuchado que en algunos países de África, después de la cosecha, las familias que más tienen o que menos necesitan dejan parte del alimento en un lugar. Después, otras familias, que tienen menos o que necesitan más, pasan por allí a recogerlo. Nadie sabe quién deja. Nadie sabe quién coge.

También escuché que muchas mujeres y hombres indígenas dicen que la mejor manera de resistir es sembrar. También en las ciudades. Quizás piensas ¿dónde se va a sembrar si la tierra está cubierta de asfalto? Pues dicen que hay que imaginar dónde plantar. En ollas viejas, en alcorques, en rincones sin pavimentar... Dicen que sembrar es la mejor manera de protegerse.

También hay gente como Nika, que me contó que cada vez hay más huracanes que azotan su aldea como consecuencia del caos climático. Me dijo que, cada vez que llega uno y lo destruye todo, la gente se junta y vuelven a hacer todas las casas. No reconstruye cada cual lo suyo. Nadie se sentiría bien teniendo de nuevo su lugar para vivir si el resto no puede tenerlo. Eso es lo que más le gusta de su gente. Que cada vez que ocurre algo, cooperan. Sentirse bien individualmente pasa, necesariamente, por que toda la comunidad esté bien. Quizás se trate solo de eso, de intentar que las cosas sean diferentes.

Añade un comentario

Aula
25E
Virtual

Las tres hermanas

7 Listad formas de acción social que consideréis que construyen sociedades justas y felices, desde iniciativas individuales a colectivas. ¿Qué aportan a la sociedad?

Ojo
Todas las acciones deben conllevar gastos energéticos no fósiles.

Formas de acción social	Bien que aporta a la sociedad	Gasto energético que genera
Manifestarse por la defensa de algún derecho humano	Impulsar que las instituciones garanticen los derechos humanos	El requerido en el transporte público (como mucho).
...
...
...

ME RESULTA MUY DIFÍCIL PENSAR EN CÓMO DEBERÍA SER LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE NUESTRA SOCIEDAD ASÍ DESDE CERO. CREO QUE NECESITO DARLE VUELTAS A PARTIR DE LO QUE HA PENSADO OTRA GENTE.

Atleta 05€ Virtual

Formas de organización política

8 FORMAS DE ORGANIZACIÓN SOCIAL

a) Investigad sobre las siguientes formas de organización política (una por grupo).

CONFEDERACIÓN IROQUESA SEPARACIÓN DE PODERES DE MONTESQUIEU QUILOMBOS

COMUNA DE PARÍS DEMOCRACIA DIRECTA ÓRDENES ESTACIONALES REPÚBLICA

b) Poned en común sus principales características y realizad un esquema de cada una de las formas de organización social en el que expliquéis:

¿Qué instituciones toman las decisiones y qué decisiones toma cada una?

Por ejemplo, el Gobierno decide tal cosa y el Parlamento tal otra o un Consejo de personas ancianas esta otra o...

¿Cómo toman esas decisiones?

Por ejemplo, por votación, por consenso, por votación solo de unas personas pero el resto pueden hablar o...

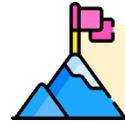
¿Quién compone esas instituciones?

Por ejemplo, personas elegidas por votación o toda la comunidad o...

Atleta 06€ Virtual

La Ilustración

39



Desafío:

Organización política.



Saberes básicos:

Libertad, justicia y organización social.
Mirada no eurocéntrica.



Desafío:

Obtención de materiales.



Saberes básicos:

La materia, leyes de los gases, cambios de estado, disoluciones.

Estación 3. Cambios de estado

PUES NO PARECE QUE EL GAS PUEDA SER UNA SOLUCIÓN A LA CRISIS DEL PETRÓLEO, Y MUCHO MENOS EL CARBÓN. TENDREMOS QUE FASTIDIARNOS CON MENOS ENERGÍA.

¡VENGA, HOMBRE! DE FASTIDIARNOS NADA, HAY ALTERNATIVAS, COMO LA ECONOMÍA CIRCULAR, PARA CONSTRUIR UN MUNDO MUCHO MEJOR.

PUFF, QUÉ DE COSAS PARA PENSAR... ME APETECE UNA BEBIDA ENERGÉTICA BIEN FRESCUITA QUE ME ESPABLE UN POCO. OYE, AHORA QUE LO PIENSO, ¿CÓMO VAMOS A ENFRIAR LAS COSAS CON ENERGÍA SOLAR?

¡MUY LO DE LAS CASAS, PERO INSISTO EN QUE QUIERO MI BEBIDA ENERGÉTICA FRESCUITA.

¡ERES MÁS SIMPLE QUE EL MECANISMO DE UN BOTIJOS!

CALOR Y TEMPERATURA

Todos los cuerpos poseen energía en su interior debido en parte a la energía con la que se mueven sus partículas. Esta energía se llama energía térmica. A mayor velocidad de las partículas, mayor es la energía del cuerpo. Cuanto mayor es esta energía térmica, mayor es la temperatura.

Los cuerpos con más temperatura pasan energía a los cuerpos con menos temperatura, hasta que estas se igualan. La energía que se intercambian los cuerpos que están a distinta temperatura se llama calor. La unidad de calor en el sistema internacional es el julio (J), pero también se utiliza la caloría (cal).

- Todo el grupo deberá estar de pie y dando pequeños saltos en su sitio. Tres personas deberán moverse con cierta velocidad por el espacio. Cuando toquen a alguien, esta persona deberá empezar a moverse fruto del impacto, pudiendo chocar con otras personas. ¿Qué ocurre? Explicad a partir de esta experiencia cómo se transmite el calor.
- CAMBIOS DE ESTADO Y CALOR.** Repasad los cambios de los estados de la materia completando este esquema, donde las flechas rojas indican aporte de calor, y las líneas azules retirada de calor.
- USOS DE LA EVAPORACIÓN.**
 - Algunas aves, después de sumergirse para pescar, se colocan con las alas totalmente extendidas durante un buen rato. ¿Qué consiguen con esta postura?
 - Cuando sales del mar o la piscina, y te pones al sol, ¿por qué sientes frescor? Explicalo con todo lo que has aprendido.
 - Elaborad un pequeño artículo de tipo científico donde se analicen los costes energéticos de secar la ropa al sol frente a usar una secadora eléctrica y se hagan recomendaciones al respecto en función del escenario energético futuro.
 - Siguiendo el mismo principio, ¿por qué un parque o un bosque es más fresco que una zona asfaltada, aunque esté a la sombra? ¿Cómo refrigeraríais vuestra vivienda sin usar combustibles fósiles?

- Explica el «mecanismo» de un botijo (algo que tiene fama de simple) usando las palabras evaporación, cerámica, agua, porosidad, calor, temperatura y aire.
- Investiga acerca del sistema pot in pot para enfriar los alimentos.
 - ¿Qué ventajas puede suponer para una población sin recursos energéticos fósiles tecnologías como el botijo y el pot in pot?
 - ¿Qué consecuencias puede tener el uso de estas técnicas en la salud de la población?
 - ¿Es una tecnología que podríais construir con vuestras manos?, ¿cómo os hace sentir tener este poder?
- Reflexionad sobre el coste energético, los pros y los contras de técnicas como el botijo, el pot in pot y la refrigeración natural usando vegetación, sombras y corrientes de aire natural, en comparación con el aire acondicionado o el frigorífico.



3 Estudiad la vida en España antes del despegue industrial y de consumo energético de los años 60 y ved qué podemos aprender.

- a) Organizad grupos de 4 personas en los que al menos una tenga familiares en un pueblo.
- b) Entrevistad sobre su vida a vuestra edad a 2 personas que nacieran en la década de 1940 (o 1950) y hayan vivido en España. Hacedlas de manera personal y en 2 días distintos para alargar vuestro acompañamiento y no cansar en exceso a quien entrevistéis. Preguntad todo lo que queráis, pero recoged información sobre:



Aula 09E Virtual ¿Cómo se vivía sin petróleo?

PRIMERA ENTREVISTA

Envases que se usaban
Formas de ocio

Alimentos principales que comían y de dónde venían
Quién se encargaba de los cuidados (alimentación, limpieza, apoyo emocional, etc.) y cómo se hacían
Métodos de conservación de alimentos
Medios de transporte mayoritarios
Qué hacían en vacaciones
Cómo eran las telecomunicaciones
Aparatos que existían
Nivel de reutilización de productos y materiales
Cuánta vida útil tenían los productos (cuánto duraban)
Cómo se aprendía en la escuela y qué
En qué trabajaba la mayoría de la gente. ¿Había trabajos por los que no se cobraba dinero (como cultivar una huerta para tu autoconsumo)?

SEGUNDA ENTREVISTA

Qué medicamentos existían
Cómo era la contaminación

Si hacían ejercicio físico y/o practicaban algún deporte
Cómo se relacionaban con otras personas, si había redes sociales
Si había espacios naturales o zonas verdes
Cómo era la relación con los animales
Flora y fauna de su entorno
Dónde compraban
Las relaciones sentimentales
Qué hacían con sus amistades
Cómo eran las relaciones con la familia
Cómo era la propiedad de las cosas, ¿todo era privado o había cosas que eran comunes?
Cosas que ahora tienen que pagar con dinero y antes no hacía falta tener dinero para conseguirías. ¿Estaba tan mercantilizado como hoy el acceso a bienes y servicios?

Al final de la entrevista, preguntad por cómo se han sentido durante la charla.

- c) ¿Cómo os habéis sentido las personas entrevistadas y las entrevistadoras?
- d) Organizad la información y comparadla con vuestra vida.



	Día a día en los años 50-60	Día a día en la actualidad
Envases		
Ocio		
Alimentación		
...		

- e) ¿Qué formas de vida que tenían las personas mayores a vuestra edad pueden aplicarse hoy si hubiese un consumo energético bajo y basado en renovables?

Qué hábitos de la adolescencia de tus mayores puedes aplicar hoy. Explica por qué y para qué

Envases	
Ocio	
...	

- f) Elabora por escrito individualmente una reflexión sobre si estos cambios podrían hacer que tu vida siguiera siendo satisfactoria o si no.
- g) Preparad una charla en la que expliquéis en pocos minutos vuestro trabajo. Podéis dar voz e imagen (por ejemplo, con una grabación) a las personas que habéis entrevistado. Repartíos las clases del colegio para exponer vuestras conclusiones.



UN SISTEMA ECONÓMICO JUSTO Y SOSTENIBLE.

Con el apartado e) del ejercicio 3 de esta estación, los ejercicios 2 y 3 de la estación de partida y lo visto en otras materias, describid cómo sería un sistema económico justo y sostenible. Mirad los ejemplos.

Aula 10E Virtual Un sistema económico justo y sostenible

TIPO DE SISTEMA ECONÓMICO

Trabajos	Nivel de autonomía económica (capacidad para satisfacer las necesidades sin tener que tener un empleo)	Tener una huerta para poder producir parte del alimento que necesitamos y, con eso, necesitar trabajar menos horas en un empleo que puede no gustar o ser ambiental o socialmente dañino.
Mercantilización	Nivel de mercantilización de la vida (necesidad de tener dinero para acceder a bienes y servicios)	Muchos bienes y servicios no están mercantilizados sino que podemos acceder a ellos sin dinero. Por ejemplo, la sanidad y la educación son 100% públicas y gratuitas.
Propiedad de las cosas	Nivel de propiedad privada en la sociedad (¿hay bienes y servicios comunes y/o públicos?)	
Relación con el entorno	<ul style="list-style-type: none"> Espacios naturales o zonas verdes Contaminación Relación con los animales Flora y fauna de su entorno 	Economía que no produzca residuos contaminantes y deje espacio para otros seres vivos.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Cuidados	Cuidados domésticos Medicamentos Educación	
Alimentación	Alimentos Conservación de alimentos	
Industria	Aparatos	
Transporte	Telecomunicaciones	
Comunicación	Redes sociales	
Comercio	Compras	
Gestión de residuos	Reutilización de productos y materiales Envases Vida útil de los productos	

RELACIONES SOCIALES

Relaciones sentimentales		
Relaciones familiares		
Amistades		
Ocio	Ocio Vacaciones Ejercicio físico/deporte	

Aula 11E Virtual Evaluación



Desafío:

Sistema económico.



Saberes básicos:

Globalización.



Método:

Indagación sobre economías no petrodependientes.



Desafío:

Comunicación.



Saberes básicos:

Narración y debates orales.

PARA PARTICIPAR EN UN BUEN DEBATE:

- Sé tolerante ante las opiniones distintas.
- Escucha sin interrumpir.
- Mantén una actitud de escucha activa.
- Favorece con tu actitud un buen ambiente.
- Piensa en construir nuevas propuestas a partir de las aportaciones de otras personas.
- No subestimes ni te burles de quien piensa diferente.
- Evita alzar la voz para interrumpir a quien está hablando.
- Evita dispersarte o hablar de temas ajenos al debate.
- Critica con buenos argumentos.

UN DEBATE ES UNA FORMA DE APRENDER SUMANDO

4 Realizad toda la clase una lluvia de ideas sobre algunos de los siguientes temas:



¿Vivir para consumir?

El reparto desigual de la riqueza.

Vivir con un menor consumo energético.

El consumo de cercanía.

Los seres humanos y los animales.

- a) Cada equipo de 3 o 4 personas **selecciona un tema** y se organiza para debatirlo con otro equipo.
- b) **Preparad el debate investigando sobre el tema, buscando información, preparando argumentos** (ideas que apoyan nuestra postura frente al tema) y el modo en que vais a transmitirlos (con ejemplos personales, aludiendo a las emociones, con datos científicos...).
- c) Si es posible, **buscad un espacio cómodo** en el colegio o instituto. Incluso, puede ser al aire libre, sentaos en círculo para debatir los temas que habéis preparado.

5 Busca el significado de las siguientes palabras

Debatir es

Un argumento es

Criticar es

Polémico es

6 Completa tu diario con tu experiencia y aprendizajes de esta estación.

Cuando converso con alguien (...) la idea de una discusión es errónea. Debiera ser una colaboración, una investigación para llegar a un fin y no importa si el fin queda de este lado o del otro. Los chinos dicen que no hay que discutir para ganar, sino para dar con la verdad.

Jorge Luis Borges

¿QUÉ ME DICES DE UTILIZAR LA ELECTRICIDAD PARA MOVER EL CAMIÓN? ¡YA HAY BASTANTES COCHES ELÉCTRICOS! ADEMÁS, SI ESA ELECTRICIDAD PROVIENE DE MOLINOS EÓLICOS O PLACAS SOLARES SERÍA RENOVABLE.

UN CAMIÓN DE TRANSPORTE CON CAPACIDAD PARA 15 O 20 TONELADAS TIENE QUE DEDICAR EL 80% DE SU CARGA A LA BATERÍA ELÉCTRICA, POR LO QUE LE QUEDA MUY POCO PARA PODER LLEVAR MERCANCÍA.

ADEMÁS, TENDRÍA QUE LLEVAR LAS PLACAS SOLARES O LAS TURBINAS EÓLICAS ENCIMA.



6 Para calcular la energía que nos ofrece un panel solar, debemos multiplicar su potencia (o la suma de las potencias de los paneles que tengamos) por las horas de sol al día. Supongamos que hemos comprado paneles solares de 500 W, ¿qué cantidad diaria de kWh tendremos teniendo en cuenta que tenemos 5 h de sol efectivas al día?

7 Sabemos que con 2 placas solares de 500 W y con 5 h de sol efectivas diarias conseguimos una potencia de 5 kWh.

8 a) ¿Qué energía conseguiremos si instalo 30 placas solares y se producen 7 h de sol diarias? Expresa el resultado en kWh y kJ.
 b) ¿Cuántos días le llevaría transportar la carga considerando las 7 horas de sol diarias?
 c) Dibujad a escala el camión con los 30 paneles solares.
 Dimensiones de un panel solar: 400 x 100 cm. Dimensiones de un camión: 255 x 1.200 cm.
 d) ¿A qué conclusiones llegáis?

9 Nos encontramos en un lugar donde disponemos de 8 h diarias de pleno sol. Según lo calculado anteriormente, con 7 horas de sol diarias y 30 placas instaladas conseguiríamos cubrir la distancia empleando 942 días aproximadamente. Como nos parecen muchos, decidimos instalar más placas. ¿Cuántas placas tendremos que instalar si queremos llegar en 6 días, como el camión de gasóleo? Expresa tu valoración del resultado con una palabra.

10 **ELECTRICIDAD PARA MOVILIDAD.** ¿Es la electricidad producida con fuentes renovables una alternativa a la movilidad con derivados del petróleo? Justifica tu respuesta con, al menos, tres razones.

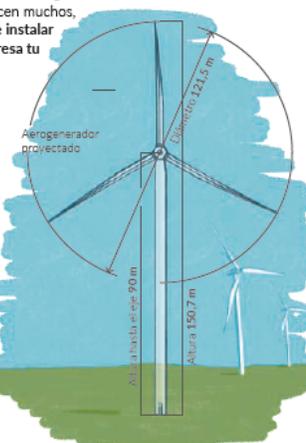
Aula 12 Virtual Fuentes de datos de los problemas de la estación 2

Pista Utiliza los datos de los ejercicios 3 y 4.

La potencia se mide en vatios (W). Es la energía generada en un determinado tiempo.
 1 kW = 1.000 W
 Por ello, la energía que genera un panel de 1 kW en una hora sería 1 kWh,
 1 kWh = 3.600 kJ

ADemás, ESE MONTÓN DE PANELES IGUAL PESARÍAN MÁS QUE LA CARGA QUE PODRÍA LLEVAR EL CAMIÓN.

VAMOS A ANALIZAR LA EÓLICA.





Desafío:

Transporte.



Saberes básicos:

Proporcionalidad, potencias y raíces.



Método:

Cooperativo.

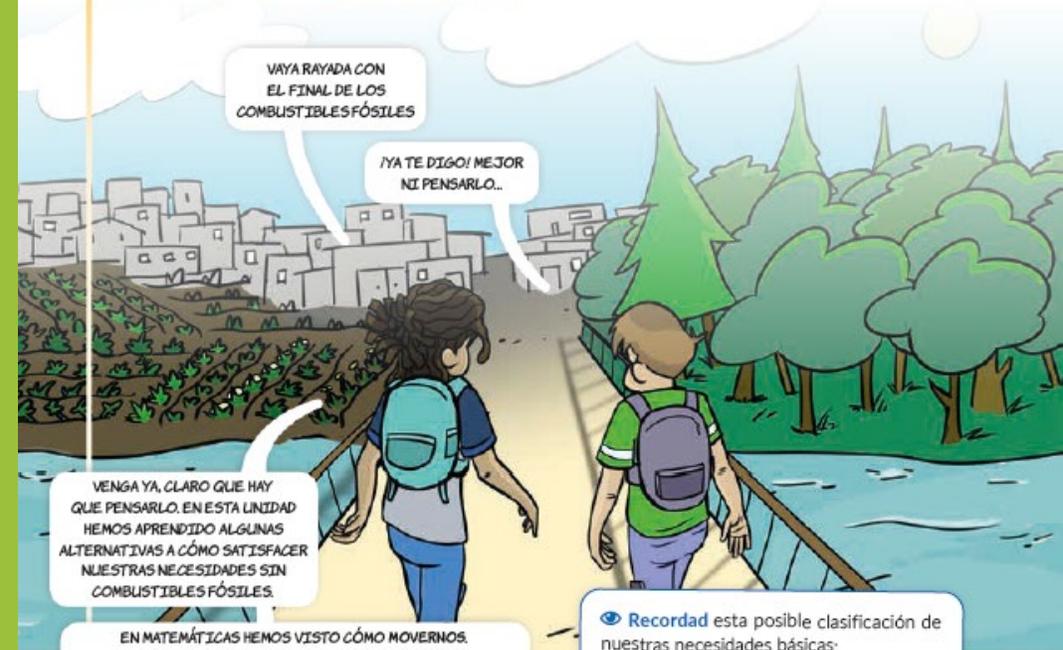
PROYECTO FINAL



Objetivos:

- Recogida de los aprendizajes de cada materia.
- Proyecto de organización de un pueblo posfosilista.

Nuestro pueblo posfosilista



VAYA RAYADA CON EL FINAL DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

¡YA TE DIGO! MEJOR NI PENSARLO...

VENGA YA, CLARO QUE HAY QUE PENSARLO. EN ESTA UNIDAD HEMOS APRENDIDO ALGUNAS ALTERNATIVAS A CÓMO SATISFACER NUESTRAS NECESIDADES SIN COMBUSTIBLES FÓSILES.

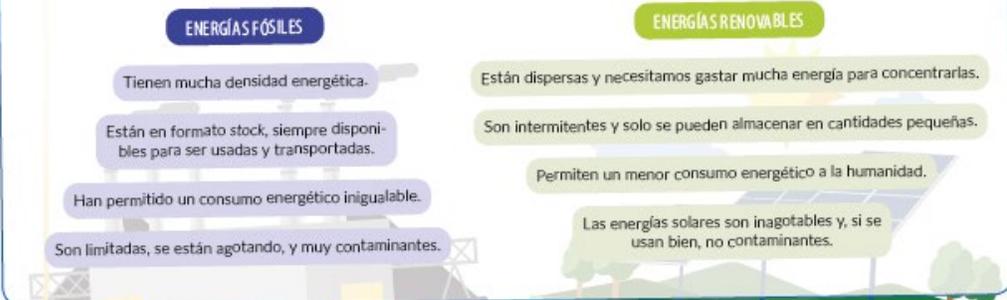
EN MATEMÁTICAS HEMOS VISTO CÓMO MOVERNOS.
EN BIOLOGÍA, CÓMO ALIMENTARNOS.
LA COMUNICACIÓN LA HEMOS ABORDADO EN INGLÉS Y LENGUA.
MÚSICA NOS HA PERMITIDO REPENSAR LA ESCUCHA MUSICAL.
GEOGRAFÍA, EL SISTEMA ECONÓMICO.
EN FÍSICA HEMOS ANALIZADO CÓMO CONSEGUIR DISTINTOS MATERIALES Y ENERGÍA.
Y EN VALORES, LA ORGANIZACIÓN SOCIAL.

Recordad esta posible clasificación de nuestras necesidades básicas:

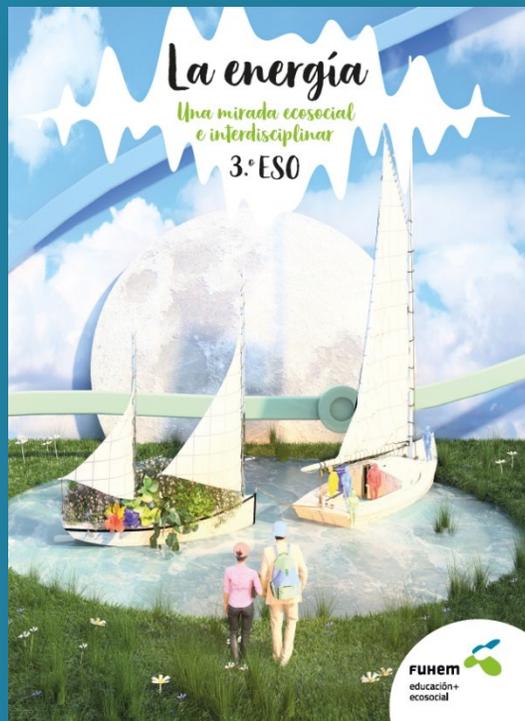


Atika OIE Virtual - Energías renovables vs fósiles

Como hemos aprendido, las energías renovables tienen propiedades distintas de los combustibles fósiles:



Para más información, incluyendo las materias abordadas con sus competencias específicas consultar:



www.fuhem.es/product/la-energia-3o-eso/



www.fuhem.es



facebook.es/fuhem



[@FUHEM](https://twitter.com/FUHEM)



youtube.com/fuhemtv