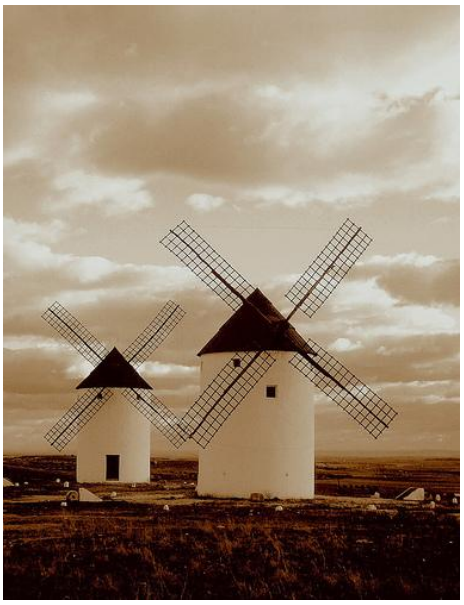
1. CONCEPTOS GENERALES

La energía eólica es aquella obtenida del viento. Desde tiempos inmemoriales, se ha utilizado dicha energía para distintas finalidades: Desde propulsar buques de vela a hacer girar la rueda de un molino para obtener harina del trigo.



El perfeccionamiento del tradicional molino de viento ha desembocado en modernos aerogeneradores que se sirven de la fuerza del viento para generar electricidad.

A. ¿Qué transformación de energía tiene lugar en los aerogeneradores hasta llegar a la energía eléctrica?

En una central térmica convencional ¿qué transformación tiene la fuente de energía para transformarse en electricidad? ¿Tiene alguna similitud con lo que sucede en un aerogenerador? Razonad vuestras respuestas.

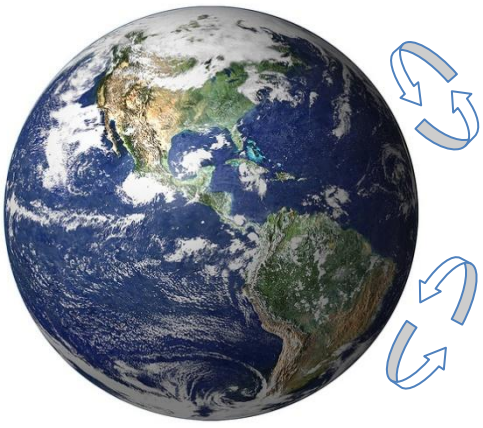
Como ya sabéis, la fuente de energía que se emplea en estos aerogeneradores es el viento. Es una fuente de energía renovable. ¿Qué diferencia hay entre fuentes de energía renovables y no renovables?

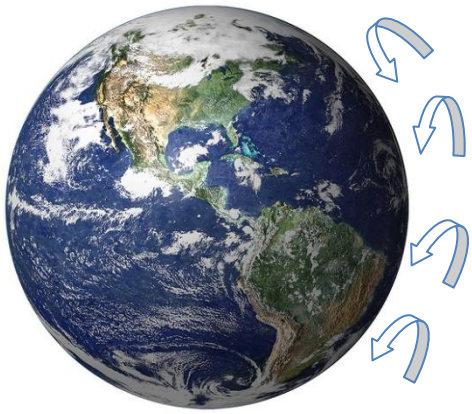
Mencionad otras fuentes de energía renovables y explicad cómo se aprovechan.

B. El viento se produce por las diferencias de temperatura entre distintas zonas de la Tierra. En el ecuador de la Tierra los rayos del Sol inciden más intensamente que en otras más alejadas.

Esta incidencia desigual de los rayos del Sol sobre la Tierra, ¿cómo influye en el movimiento de las masas de aire?

Señalad el esquema correcto sobre la circulación de las masas de aire y explicadlo brevemente.



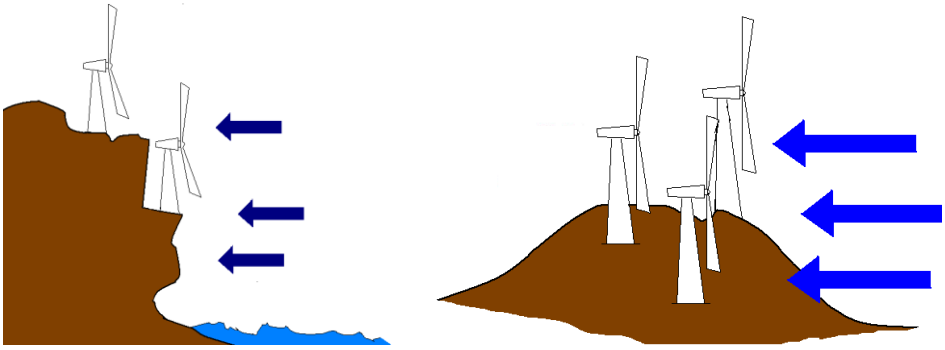


2. FUNCIONAMIENTO Y TIPOS DE AEROGENERADORES

El viento posee dos características que lo diferencian de otras fuentes energéticas, una es su imprevisible variabilidad y la otra su dispersión.

A. La zona dónde instalar aerogeneradores, ¿puede elegirse al azar? ¿Qué parámetros creéis que deben tenerse en cuenta a la hora de colocar un aerogenerador? Razonad vuestra respuesta.

Si tuvierais que elegir entre la cima de una loma o un acantilado, ¿dónde colocaríais el aerogenerador? Razonad vuestra respuesta.



Un aerogenerador produce electricidad a partir de la acción del viento. Éste mueve sus palas y, a través de un sistema mecánico de engranajes, hace girar el rotor de un generador que crea la corriente eléctrica.

Los aerogeneradores pueden trabajar de manera aislada o agrupados en parques eólicos. En caso de estar agrupados, debe haber una distancia concreta entre unos y otros, determinada en función del impacto ambiental y de las turbulencias generadas por el movimiento de las palas.

B. Los aerogeneradores son unas máquinas formadas por muchos elementos. Todos ellos tienen su función y cada parte es importante para transformar la energía del viento en electricidad. Buscad información en www.endesaeduca.com sobre los aerogeneradores y nombrad las tres partes esenciales de las que se componen.

1- _____.

2- _____.

3- _____.

Completad el siguiente texto sobre el funcionamiento de un aerogenerador con las palabras que aparecen a continuación.

conductor	**mecánica**	**rotor**	**imanes**
palas	**tierra**	**mar**	**generador**
eléctrica	**góndola**	**estator**	

Los parques eólicos se pueden situar en _____ firme o en el _____. El viento hace girar las _____ del aerogenerador. En el interior de la _____ es donde se encuentran los mecanismos que transformarán la energía _____ del movimiento de las palas, en energía_____. Concretamente el _____ será el responsable de realizar tal transformación. Consta de dos partes, una móvil (_____) y otra estática (_____). La parte móvil está repleta de _____ que al moverse dentro de bobinas de material _____ generarán electricidad.

C. Existen diferentes tipos de aerogeneradores, dependiendo de su potencia, la disposición de su eje de rotación, el tipo de generador etc. Clasificad los aerogeneradores de las fotografías según la posición del eje, ya sea vertical u horizontal y según el número de palas, esto es, si son bipala, tripala o multipala.

1- eje: _____ nº de palas: _____

2- eje: _____ nº de palas: _____

3- eje: _____ nº de palas: _____

4- eje: _____ nº de palas: _____

5- eje: _____ nº de palas: _____

6- eje: _____ nº de palas: _____

Los aerogeneradores de eje horizontal están diseñados para trabajar con velocidades de viento que varían entre 3 y 24 m/s. La primera es la llamada velocidad de conexión y la segunda, la velocidad de corte. ¿Qué pasaría si la velocidad del viento fuera superior a la velocidad de corte? Razonad vuestra respuesta.

_____

_____

_____

3. LOS PARQUES EÓLICOS Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO

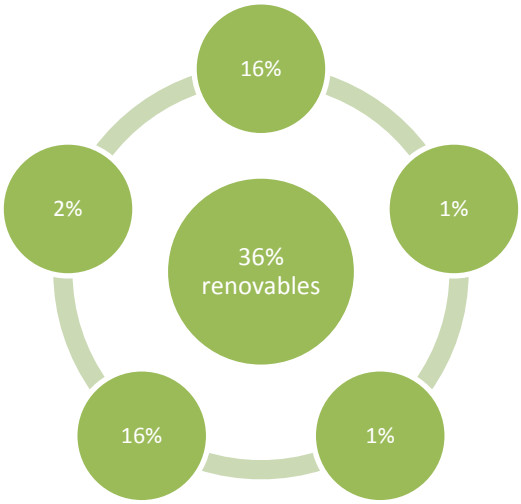
A. Leed las siguientes afirmaciones y decidid si consideráis que son verdaderas o falsas.

La localización de los aerogeneradores no afecta al entorno natural de la zona.	
En los parques eólicos se utiliza una fuente de energía que no se agota y no contamina.	
Durante la construcción de un parque eólico se tiene en cuenta la avifauna, por lo que no se ve afectada por las infraestructuras.	

Son unas estructuras tan grandes que provocan un gran impacto visual.	
El rozamiento de las palas con el viento genera un fuerte ruido, lo que provoca contaminación acústica.	

B. En España la producción de energía eléctrica se basa fundamentalmente en tres tipos de centrales, las nucleares, las térmicas y las renovables. En estas últimas se genera el 36% del total de dicha energía. A continuación os ofrecemos los valores de producción de las diferentes centrales. ¿Sabríais decir qué porción corresponde a cada una de las siguientes energías?

Hidráulica Eólica Solar fotovoltaica Biomasa Solar térmica

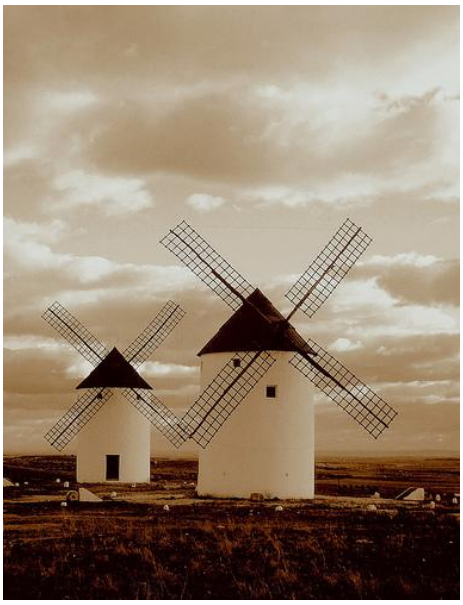


El 64% restante de la producción de energía en España tiene lugar en centrales que utilizan fuentes de energía no renovables, como derivados del petróleo, uranio, carbón, etc. Nombrad las ventajas y desventajas de los parques eólicos y comparadlas con las ventajas y desventajas de una central térmica.

Ventajas		Desventajas	
Parque eólicos	Central térmica	Parque eólica	Central térmica

1. CONCEPTOS GENERALES

La energía eólica es aquella obtenida del viento. Desde tiempos inmemoriales, se ha utilizado dicha energía para distintas finalidades. Desde propulsar buques de vela a hacer girar la rueda de un molino para obtener harina del trigo.



El perfeccionamiento del tradicional molino de viento ha desembocado en modernos aerogeneradores que se sirven de la fuerza del viento para generar electricidad.

A. ¿Qué transformación de energía tiene lugar en los aerogeneradores hasta llegar a la energía eléctrica?

El viento tiene energía cinética suficiente para mover las palas de aerogenerador por lo que transfiere movimiento a la turbina. Esta energía mecánica se transformará en electricidad en el generador.

En una central térmica convencional ¿qué transformación tiene la fuente de energía para transformarse en electricidad? ¿Tiene alguna similitud con lo que sucede en un aerogenerador? Razonad vuestras respuestas.

En una central térmica se produce la combustión de un combustible para calentar agua y mover una turbina. La energía química del combustible se transforma en calorífica, el vapor y en mecánica en la turbina. Por último, igual que en el aerogenerador, se transformará en electricidad en el generador.

Como ya sabéis, la fuente de energía que se emplea en estos aerogeneradores es el viento. Es una fuente de energía renovable. ¿Qué diferencia hay entre fuentes de energía renovables y no renovables?

Una fuente de energía renovable no se agota, existe en cantidades ilimitadas. En cambio, las fuentes de energía no renovables se acaban una vez consumidas, no se pueden vuelve a generar y se agota.

Mencionad otras fuentes de energía renovables y explicad cómo se aprovechan.

El Sol, se aprovecha directamente mediante placas fotovoltaicas o también como fuente de calor para calentar un fluido en las centrales termosolares.

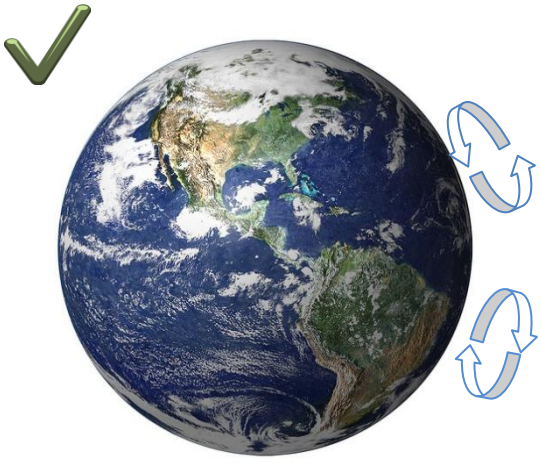
La fuerza de las olas, puede hacer mover turbinas, igual que la diferencia de altura del mar generada por las mareas.

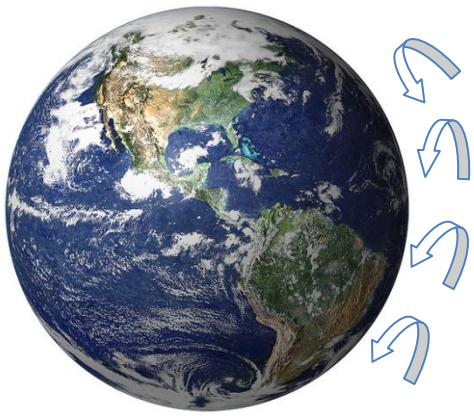
B. El viento se produce por las diferencias de temperatura entre distintas zonas de la Tierra. En el ecuador de la Tierra los rayos del Sol inciden más intensamente que en otras más alejadas.

Esta incidencia desigual de los rayos del Sol sobre la Tierra, ¿cómo influye en el movimiento de las masas de aire?

La incidencia del Sol influye en la temperatura de la superficie y por tanto en el calentamiento de las masas de aire que ascenderán y se volverán a enfriar y descender. Además influye la rotación de la Tierra.

Señalad el esquema correcto sobre la circulación de las masas de aire y explicadlo brevemente.





Las masas de aire van de los trópicos al ecuador, donde logran ascender, y posteriormente se enfrían, y por las altas capas vuelven hacia los trópicos, donde descienden por su mayor peso (aire frío y seco).

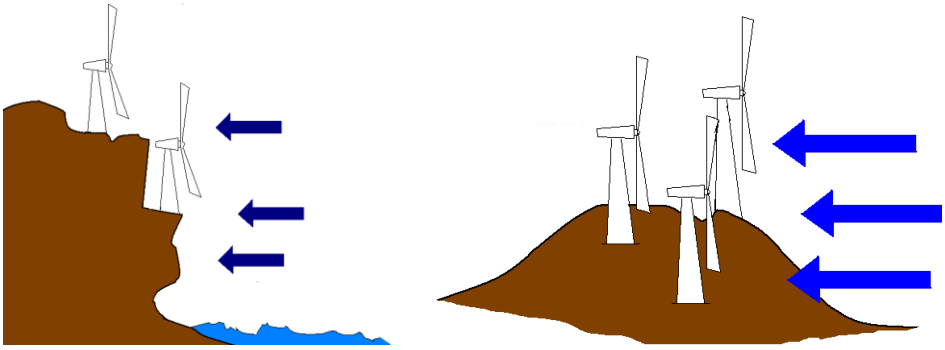
2. FUNCIONAMIENTO Y TIPOS DE AEROGENERADORES

El viento posee dos características que lo diferencian de otras fuentes energéticas, una es su imprevisible variabilidad y la otra su dispersión.

A. La zona dónde instalar aerogeneradores, ¿puede elegirse al azar? ¿Qué parámetros creéis que deben tenerse en cuenta a la hora de colocar un aerogenerador? Razonad vuestra respuesta.

En la ubicación de un parque eólico es muy importante las características del viento, así como la orografía y la avifauna.

Si tuvierais que elegir entre la cima de una loma o un acantilado, ¿dónde colocaríais el aerogenerador? Razonad vuestra respuesta.



Ambas ubicaciones son apropiadas, pero la zona acantilada, debido a las corrientes térmicas entre el mar y la tierra, suele ser una zona de mayor regímenes de viento.

Un aerogenerador produce electricidad a partir de la acción del viento. Éste mueve sus palas y, a través de un sistema mecánico de engranajes, hace girar el rotor de un generador que crea la corriente eléctrica.

Los aerogeneradores pueden trabajar de manera aislada o agrupados en parques eólicos. En caso de estar agrupados, debe haber una distancia concreta entre unos y otros, determinada en función del impacto ambiental y de las turbulencias generadas por el movimiento de las palas.

B. Los aerogeneradores son unas máquinas formadas por muchos elementos. Todos ellos tienen su función y cada parte es importante para transformar la energía del

viento en electricidad. Buscad información en www.endesaeduca.com sobre los aerogeneradores y nombrad las tres partes esenciales de las que se componen.

1- Torre.

2- Palas.

3- Góndola.

Completad el siguiente texto sobre el funcionamiento de un aerogenerador con las palabras que aparecen a continuación.

conductor	**mecánica**	**rotor**	**imanes**
palas	**tierra**	**mar**	**generador**
eléctrica	**góndola**	**estator**	

Los parques eólicos se pueden situar en *tierra* firme o en el *mar* . El viento hace girar las *palas* del aerogenerador. En el interior de la *góndola* es donde se encuentran los mecanismos que transformarán la energía *mecánica* del movimiento de las palas, en energía *eléctrica*. Concretamente el *generador* será el responsable de realizar tal transformación. Consta de dos partes, una móvil (*rotor*) y otra estática (*estator*). La parte móvil está repleta de *imanes* que al moverse dentro de bobinas de material *conductor* generarán electricidad.

C. Existen diferentes tipos de aerogeneradores, dependiendo de su potencia, la disposición de su eje de rotación, el tipo de generador etc.

Clasificad los aerogeneradores de las fotografías según la posición del eje, ya sea vertical u horizontal y según el número de palas, esto es, si son bipala, tripala o multipala.

1- eje: *horizontal* nº de palas: *multipala*

2- eje: *vertical* nº de palas: *bipala*

3- eje: *horizontal* nº de palas: *bipala*

4- eje: *horizontal* nº de palas: *tripala*

5- eje: *horizontal* nº de palas: *tripala*

6- eje: *horizontal* nº de palas: *multipala*

Los aerogeneradores de eje horizontal están diseñados para trabajar con velocidades de viento que varían entre 3 y 24 m/s. La primera es la llamada velocidad de conexión y la segunda, la velocidad de corte. ¿Qué pasaría si la velocidad del viento fuera superior a la velocidad de corte? Razonad vuestra respuesta.

Que las palas girarían tan rápido que podrían poner en peligro los mecanismos del interior de la góndola. Para evitar esto, existe un freno automático que se conecta si la velocidad se sobrepasa.

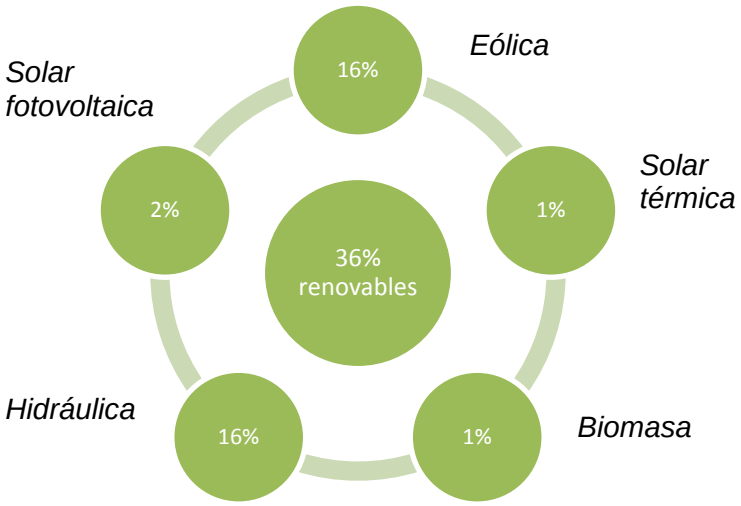
3. LOS PARQUES EÓLICOS Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO

A. Leed las siguientes afirmaciones y decidid si consideráis que son verdaderas o falsas.

La localización de los aerogeneradores no afecta al entorno natural de la zona.	*F*
En los parques eólicos se utiliza una fuente de energía que no se agota y no contamina.	*V*
Durante la construcción de un parque eólico se tiene en cuenta la avifauna, por lo que no se ve afectada por las infraestructuras.	*V*

Son unas estructuras tan grandes que provocan un gran impacto visual.	*V*
El rozamiento de las palas con el viento genera un fuerte ruido, lo que provoca contaminación acústica.	*V*

B. En España la producción de energía eléctrica se basa fundamentalmente en tres tipos de centrales, las nucleares, las térmicas y las renovables. En estas últimas se genera el 36% del total de dicha energía. A continuación os ofrecemos los valores de producción de las diferentes centrales. ¿Sabríais decir qué porción corresponde a cada una de las siguientes energías?



El 64% restante de la producción de energía en España tiene lugar en centrales que utilizan fuentes de energía no renovables, como derivados del petróleo, uranio, carbón, etc. Nombrad las ventajas y desventajas de los parques eólicos y comparadlas con las ventajas y desventajas de una central térmica.

Ventajas		Desventajas	
Parque eólicos	Central térmica	Parque eólica	Central térmica
Fuente energía gratuita. *Limpia.* *Segura.*	*Gran potencia eléctrica.* *No depende de la climatología.*	*Afecta al paisaje.* *Afecta a las aves.* *No está siempre disponible.*	*Emisión gases.* *Afecta al paisaje.* *Coste combustible.* *Dependencia del combustible*