

# LA ENERGÍA EXTERNA

Ciencias de la Naturaleza, 2º de ESO  
Francisco J. Barba Regidor  
2013

---

---

---

---

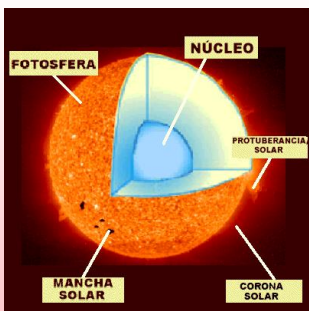
---

---

---

---

## EL SOL: FUENTE DE ENERGÍA



Fuente: [http://recursos4e.educacion.es/ciencias/2/eos/a/web/alumno/1150/Astro/activ\\_1\\_11v112.htm](http://recursos4e.educacion.es/ciencias/2/eos/a/web/alumno/1150/Astro/activ_1_11v112.htm)

Como estrella más cercana a la Tierra, en torno al cual nuestro planeta gira, el Sol es la fuente de la energía externa.

El origen de su enorme energía se encuentra ligado a las **reacciones nucleares** que tienen lugar en su interior, en el **núcleo**, un gigantesco reactor que utiliza el hidrógeno para formar elementos químicos cada vez más complejos y pesados: el primero de ellos el helio, pero el hierro, el calcio, el uranio o el mercurio también se han formado a partir de estas reacciones.

El proceso de formación de estos elementos es una **fusion** (partículas atómicas de los elementos que se van a fundir, como los protones y los neutrones por un lado, y los electrones por otro se unen para formar esos elementos mayores. Y otro resultado de ese proceso es la liberación de grandes cantidades de energía, hasta el punto de que las zonas más profundas del núcleo se pueden encontrar a temperaturas cercanas a los 16 millones de grados Celsius, frente a los 6000°C de la superficie (**fotosfera**).

---

---

---

---

---

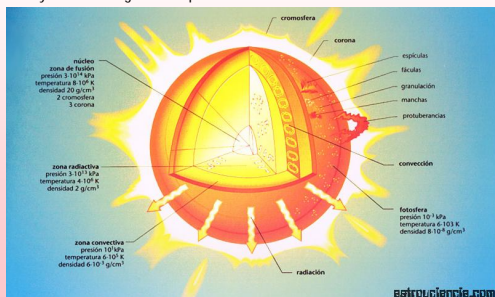
---

---

---

## El Sol: reactor nuclear

Esa energía sube hasta las capas superficiales de la estrella y llegada allí se emite en todas las direcciones del espacio: es la **radiación solar**, que se ve impulsada por las grandes explosiones superficiales que se producen (**fulguraciones solares**) cuando las masas profundas y calientes llegan a la superficie de la estrella.



Fuente: <http://www.astroyciencia.com/2008/01/28/capas-interias-y-externas-del-sol/>

---

---

---

---

---

---

---

---

### Distancia al Sol

Planeta	D. en Km	D. en U. A.
Mercurio	57.910.000	0,39
Venus	108.200.000	0,72
Tierra	149.600.000	1,00
Marte	227.910.000	1,52
Júpiter	778.330.000	5,20
Saturno	1.429.400.000	9,55
Urano	2.870.990.000	19,19
Neptuno	4.504.300.000	30,11

La distancia media de la Tierra al Sol es una unidad de referencia para medir distancias en el Sistema Solar, que se conoce como **Unidad Astronómica** y equivale a 150 millones de kilómetros, aproximadamente. Abajo, las distancias relativas al sol de los planetas del Sistema Solar expresadas en unidades astronómicas.

Toda esa energía que sale del Sol se propaga en todas las direcciones del espacio. Por lo tanto, la probabilidad de que la energía sea diferente en una dirección que en otra es nula. Ahora bien, la cantidad de energía tiende a disminuir con la distancia. Solo una parte de ella llega a cada planeta en función de su posición en cada momento, de modo que cuanto más cerca del Sol se encuentre un planeta, tanta energía o más recibirá ese planeta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### LA ATMÓSFERA: FILTRO DE LAS RADIACIONES SOLARES

La atmósfera se divide en 4 capas, atendiendo a sus **características físicas**:

**Troposfera** (0-15Km). Es la capa inferior, donde se desarrolla la vida y se producen los fenómenos atmosféricos. Termina en la **Tropopausa**.

**Estratosfera** (15 a 45 Km). Se produce un aumento en la temperatura de la Atmósfera que puede alcanzar los 100°C. Aquí hay una mayor concentración de ozono (de 20 A 40 k de altura: la **Ozonosfera**). El ozono (O<sub>3</sub>) es un gas estable que absorbe radiaciones UV. Esta capa termina en la Estratopausa.

**Mesosfera** (40 a 90Km). Se produce una disminución de la temperatura, que puede llegar a -80 °C. Termina en la **Mesopausa**.

**Ionosfera o Termosfera** (90 a 500Km). Se denomina así porque los átomos y moléculas existentes se encuentran en forma de **iones**, es decir, con carga eléctrica. También, se denomina **Termosfera**, porque la temperatura de esta capa aumenta hasta los 1.500 °C, debido a la absorción de la energía de las radiaciones que llegan a ella. En esta capa se produce la reflexión de las ondas de radio y televisión.

Fuente: [http://www.diccionario.com/44700165/audi/terminos/tema/1000/001.html?2\\_estructura\\_de\\_la\\_tierra.html](http://www.diccionario.com/44700165/audi/terminos/tema/1000/001.html?2_estructura_de_la_tierra.html)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### El filtro solar

El conjunto de radiaciones solares comprende un conjunto muy diverso:

- **Luz visible.** Es el conjunto de radiaciones que, como su nombre indica nosotros podemos percibir con la vista. Dan coloraciones del rojo al violeta (los colores del arco iris, que, mezclados, dan lugar a la luz blanca).
- **Luz ultravioleta.** Es una radiación de mayor energía que la visible. Se encuentra justamente por encima de la de la luz violeta (de ahí su nombre). Son letales para los seres vivos (p. ej., los Rayos UVA).
- **Rayos X.** También llamados rayos catódicos, son chorros de electrones, como los de los aparatos de este tipo que se usan en medicina. Son perjudiciales también para los seres vivos.
- **Rayos gamma.** Los más energéticos de todos. Igualmente son mortales.
- **Luz infrarroja.** Es la radiación que sigue, por el otro lado, a la luz roja; tiene menos energía que ésta.
- **Microondas.** Radiaciones de baja energía en comparación con las anteriores.
- **Ondas de radio.** Similares a las de la radiodifusión y televisión.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

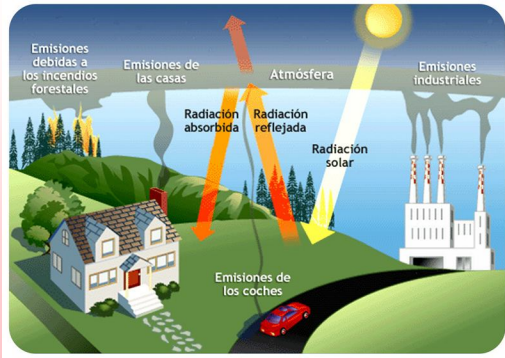
---

---





## EL EFECTO INVERNADERO (2)



Fuente: [http://www.coahuila.gob.mx/index.php/sitios/Cambio\\_Climatico](http://www.coahuila.gob.mx/index.php/sitios/Cambio_Climatico)

---

---

---

---

---

---

---

---

## EL EFECTO INVERNADERO (3)

Como veremos en las dos diapositivas siguientes, el funcionamiento del sistema "Invernadero" es muy simple: las radiaciones solares atraviesan la atmósfera calentando ésta y la superficie terrestre (continentes y océanos). Mientras que éstos, al calentarse, evaporan agua que transporta calor hacia la atmósfera, las áreas emergidas irradian al exterior calor (**radiación infrarroja**) calentando de nuevo la atmósfera.

De no ocurrir así, la temperatura descendería por la noche hasta alcanzar muchos grados bajo cero. Del mismo modo, merced a este mecanismo, la temperatura media del planeta se sitúa en cifras que permiten, por ejemplo, que el agua pueda estar a la vez en los tres estados físicos y, por lo tanto, favorecer las reacciones químicas que tiene en lugar en los seres vivos.

*Este proceso de calentamiento de la atmósfera se denomina "Efecto Invernadero".*

*En la atmósfera, los gases que suelen captar más radiaciones infrarrojas (las que llevan calor) son particularmente el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el ozono (O<sub>3</sub>), el óxido nítrico (N<sub>2</sub>O), que tienen tanto origen natural como humano, es decir, que las actividades humanas también los pueden generar. El primero de estos gases es el más importante de todos ellos en este proceso.*

---

---

---

---

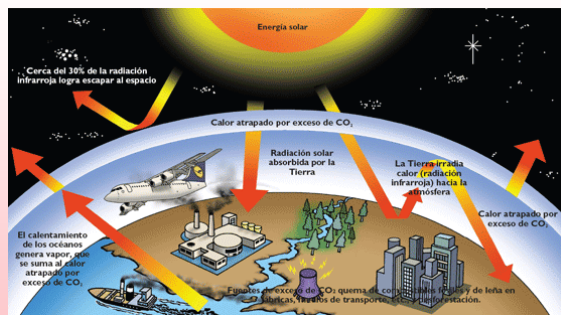
---

---

---

---

## EL EFECTO INVERNADERO (4)



[http://www.kalipedia.com/geografia-argentina/tema/efecto-invernadero-calentamiento-global.html?x1=2008060&ipgeopar\\_9\\_Kes](http://www.kalipedia.com/geografia-argentina/tema/efecto-invernadero-calentamiento-global.html?x1=2008060&ipgeopar_9_Kes)

---

---

---

---

---

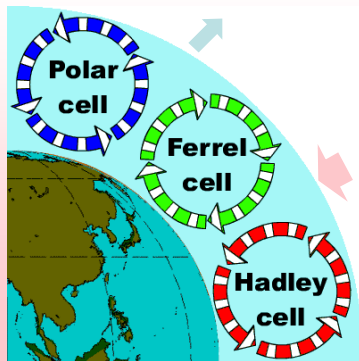
---

---

---



### LOS MOVIMIENTOS DEL AIRE (2)



Fuente: [http://www.tavabeixo.org/sit\\_solar/tierra/mov\\_atmosfera.htm](http://www.tavabeixo.org/sit_solar/tierra/mov_atmosfera.htm)

---

---

---

---

---

---

---

---

### LOS MOVIMIENTOS DEL AIRE (2): LOS MOVIMIENTOS VERTICALES



**Ascendentes:** Al calentarse el aire de la superficie terrestre, asciende hacia zonas más altas dentro de la troposfera, donde se enfría condensándose y formando las nubes que producen lluvia: **borrascas**.

Fuente de la figura: <http://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/>



**Descendentes:** Al enfriarse el aire de la parte alta de la troposfera, desciende por su peso hacia la superficie, donde se calentará de nuevo para reiniciar el proceso: **anticlones**.

Fuente de la figura: [http://www.iescristobalcolon.es/dgh/actividades/hotpotatoes/antic\\_borrascas.htm](http://www.iescristobalcolon.es/dgh/actividades/hotpotatoes/antic_borrascas.htm)

---

---

---

---

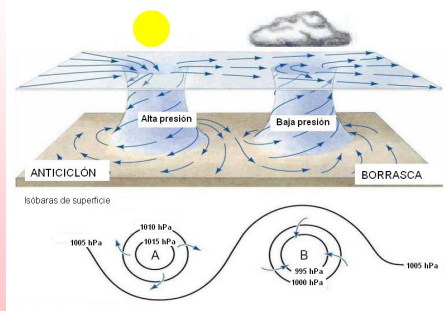
---

---

---

---

### LOS MOVIMIENTOS DEL AIRE (3): LOS MOVIMIENTOS VERTICALES



Fuente: <http://www.mirandoalcielo.com/?p=973>

---

---

---

---

---

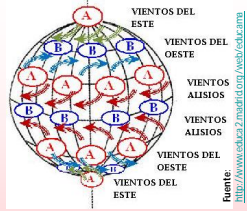
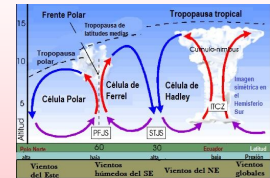
---

---

---

### Las corrientes de convección atmosféricas

Los movimientos verticales y horizontales no son independientes sino que juntos forman **corrientes de convección**, que forman un sistema cerrado de transporte de aire: **células**.



Fuente (modificada): <http://www.divulgameteo.es/radio.asp?page=6&id=1&id=15>

La circulación general del aire se establece desde las zonas polares hacia el ecuador, si bien la rotación terrestre y otras circunstancias hacen más complejos estos movimientos.

Los vientos que se dirigen hacia el ecuador reciben el nombre de **alisios**, que en Canarias son los más importantes. Los vientos regionales, no obstante, reciben nombres específicos (cierzo, gallego, levante,...).

---

---

---

---

---

---

---

---

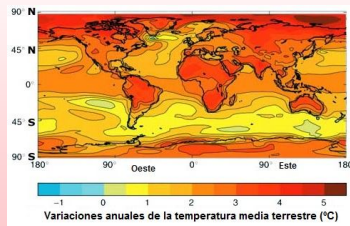
---

---

### El aire como regulador de las temperaturas.

Debido a la esfericidad terrestre, un metro cuadrado de suelo en el ecuador recibe mucha mayor cantidad de energía solar que en el polo. Esto explica las diferencias de temperaturas que existen entre ambas zonas.

El desplazamiento hacia el ecuador de aire frío del norte evita que las temperaturas en el ecuador sean demasiado altas. De esta manera, el viento se convierte en un elemento que equilibra la temperatura en las diferentes zonas del planeta.



Fuente: <http://www.ricercaforestale.it/index>

---

---

---

---

---

---

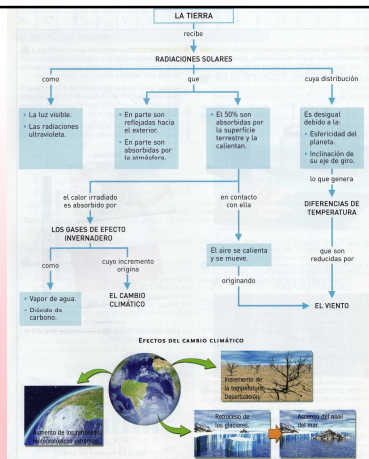
---

---

---

---

### En resumen



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---