

## TALLER DE LECTURA EN ÁREAS O MATERIAS

Unidad Didáctica: “La energía eléctrica  
agota nuestro planeta”.

---



ETAPA: SECUNDARIA

CURSO: 3°

MATERIA: TECNOLOGÍA

---

## Leemos en Tecnología:

- ✓ Temporalización: cinco sesiones.
- ✓ Lectura de textos con formatos continuos: romance, artículos de revistas especializadas, noticias periodísticas, textos de Internet.
- ✓ Lectura de texto con formatos discontinuos: gráficos, simbología, diagramas de bloques, animaciones, vídeos.
- ✓ Educación en valores: respeto al medio ambiente, consumo responsable, cooperación y trabajo en equipo.

## 1 Introducción (justificación de su elección).

### El alumnado

La sociedad actual está inmersa en un proceso de continuos avances tecnológicos a un ritmo vertiginoso, que conlleva a su vez un acelerado incremento en el consumo de los recursos energéticos, lo cual obliga a aumentar la producción de energía y a la búsqueda de nuevas fuentes y recursos.

El alumnado de 3º de ESO debe adquirir los conocimientos y desarrollar las destrezas que le permitan comprender el funcionamiento de los sistemas de producción de energía eléctrica y las consecuencias que ello implica y, de esta forma, resultará más sencillo concienciarles con el consumo responsable y racional, fomentando la búsqueda de soluciones a los problemas existentes, así como la sensibilidad ante el ahorro y el óptimo aprovechamiento de los recursos. Igualmente, los alumnos han de usar las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para localizar, crear, analizar intercambiar y presentar la información.

### La materia

La materia de Tecnología nos ayuda a entender el mundo que nos rodea, plagado de multitud de procesos y objetos tecnológicos en continua evolución. Además, junto a la utilización de una serie de herramientas y recursos, contribuye de forma importante a la adquisición por parte del alumnado de todas las competencias básicas.

### El Plan de Lectura

La implantación del Plan de Lectura en nuestro centro implica el compromiso, por parte de todo el profesorado y desde cada una de las áreas, para impulsar procesos y estrategias para la mejora de las competencias necesarias para practicar habitualmente la lectura, disfrutar leyendo y adquirir los conocimientos de forma eficaz. La materia de Tecnología contribuye a dicha finalidad mediante el uso de formatos no verbales (simbología de sistemas técnicos, esquemas, gráficos, dibujo técnico) y verbales (textos expositivos, descriptivos, argumentativos, instructivos, registros,...).

### La Unidad Didáctica

Esta Unidad Didáctica queda enmarcada dentro del bloque de contenidos con el epígrafe “Electricidad”, dentro del cual se incluye la “*valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente*”, estrechamente ligada a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico. Para que el alumnado pueda analizar críticamente la utilización de la electricidad, se hace indispensable conocer los procesos de producción de dicha energía y toda la problemática asociada.

## 2 Referentes curriculares.

Para elaborar esta Unidad Didáctica, el referente curricular será en todo momento el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las Enseñanzas Mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Decreto 69/2007, de 29-05-2007, por el que se establece y ordena el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha. De él extraeremos los objetivos, contenidos y criterios de evaluación que nosotros integraremos dentro del apartado denominado "Elementos básicos".

## 3 Elementos básicos: Objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la Unidad Didáctica.

Al finalizar la UD el alumnado será más competente en:

- Comprender cómo se produce la energía eléctrica, valorando los beneficios y perjuicios sobre el medio ambiente.
- Valorar la importancia del uso de energías alternativas y su menor impacto medioambiental.
- Buscar, leer, interpretar y entender información en diferentes fuentes (libro de texto, enciclopedias, páginas web,...) y analizar dicha información para poder presentarla en diferentes formatos (textos, dibujos, resúmenes, esquemas,...)
- Interpretar gráficas de consumo y producción de energía y esquemas de funcionamiento de los diferentes tipos de centrales.
- Analizar y valorar críticamente el impacto medioambiental que produce la generación de la energía eléctrica y comparar los beneficios frente a los perjuicios, proponiendo alternativas y conductas para mejorarlo.
- Mantener actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo, participando activamente en la búsqueda de información y en la elaboración de los trabajos en grupo.
- Utilizar las TIC y la Biblioteca como fuentes de información y presentar los resultados en diferentes formatos y códigos.
- Informar e implicar al resto de la Comunidad Educativa (compañeros, familias, profesores,...) en la práctica de actitudes responsables sobre el consumo eléctrico.

#### 4 La organización de la secuencia de enseñanza-aprendizaje.

Esta UD se desarrolla a lo largo de 5 sesiones, una vez impartidos el resto de contenidos del bloque “Electricidad”, con un total de 10 actividades e incluye:

1. Fase inicial de introducción, motivación y planificación. Una sesión.
2. Fase de desarrollo y búsqueda: actividades de recogida y organización, análisis, creación e interpretación a partir de la lectura de formatos continuos y discontinuos y fuentes diversas: textos escritos, resúmenes, caza de tesoros, gráficos, diagramas de bloques, vídeos, música...La Biblioteca del Centro y el Aula Althia serán espacios de investigación y búsqueda. Las familias colaboran y participan en alguna actividad. Dos sesiones.
3. Fase de síntesis: presentación creativa con distintos códigos; evaluación y reflexión sobre lo aprendido desde la presentación del trabajo realizado. Una sesión.
4. Fase de generalización: sugerencias sobre nuevas creaciones y lecturas, actividades de refuerzo y enriquecimiento. Una sesión.

4.1 Fase inicial: actividades de introducción y motivación junto a los procesos de comprensión y expresión y el valor de la lectura.

#### 1ª sesión

En esta primera sesión, presentamos la UD informando de la planificación y aclarando a toda la clase el desarrollo didáctico. Es muy importante que quede claro desde el principio el ¿qué? ¿cómo? ¿cuándo? y ¿dónde? vamos a trabajar estos contenidos. Para desarrollar las actividades de esta primera sesión, organizamos la clase formando grupos de 4 ó 5 componentes.

□ **Actividad 1. Presentamos la Unidad Didáctica: ¿Qué sabemos hasta ahora? ¿Qué aprenderemos? ¿Cómo trabajaremos?**

Recordamos lo que sabemos: Para comprobar los conocimientos previos formularemos preguntas como: ¿Qué formas de energía conoces? ¿Qué transformación energética se produce en “tal máquina”? ¿Qué es una fuente de energía renovable?...

¿Qué vamos a aprender?: Breve introducción sobre la generación y transporte de la electricidad, tipos de centrales, residuos, contaminación, ahorro energético y desarrollo sostenible,...

¿Cómo trabajaremos?: Leyendo, oyendo música, trabajando en grupo, con la participación de la familia y la ayuda de los compañeros,...

Utilizaremos: El libro de texto, la biblioteca, las TIC, murales, proyecciones, música,...



□ **Actividad 3. Profundizamos un poco más.**

---

Se hace entrega de un artículo de revistas especializadas o periodístico diferente a cada uno de los grupos, relacionado con las consecuencias de la contaminación debida al consumo de energía y la sobreexplotación de los recursos naturales (ejemplos en Anexo IV, aunque también pueden utilizarse artículos de actualidad medioambiental de la prensa diaria a través de las páginas web indicadas en el Anexo I Bibliografía). Deben leerlo detenidamente entre todos y, a continuación, redactar un breve resumen de los contenidos más significativos, comentando lo que más les llama la atención y los sentimientos que les provocan. A continuación, deben leerlo ante el resto de la clase. Por último, el profesor valorará el resultado de dichos trabajos. Por último, se iniciará un debate en gran grupo, a partir de lo expuesto por cada uno de los grupos.

Durante esta fase se puede reproducir, con la ayuda de la pizarra digital, alguna melodía musical que ayude a sensibilizar al alumnado (por ejemplo, CARMINA BURANA o algún tema de Vangelis como: ALPHA, OXYGENE, LA MÚSICA DE LOS DIOSES, CONQUEST OF PARADISE,...).

4.2 Fase de desarrollo del aprendizaje: recogida; comprensión; organización y almacenado; y de reflexión, análisis y valoración de la información.

---

2ª sesión

□ **Actividad 4. Empezamos a investigar.**

---

Para desarrollar esta actividad se mantendrán los grupos de trabajo de 4 ó 5 componentes y, en esta ocasión, se llevará a cabo en la Biblioteca del Centro, donde disponen de libros de texto de diferentes editoriales, enciclopedias, libros especializados y conexión a internet para recabar la información solicitada.

El trabajo consiste en recopilar información y elaborar un documento síntesis sobre las diferentes centrales productoras de electricidad. A cada grupo se le asigna un tipo determinado de central:

- TÉRMICA DE CARBÓN
- TÉRMICA DE FUEL-OIL / GAS
- NUCLEAR
- HIDROELÉCTRICA
- EÓLICA
- FOTOVOLTAICA

El documento síntesis mencionado anteriormente constará de los siguientes bloques de información:

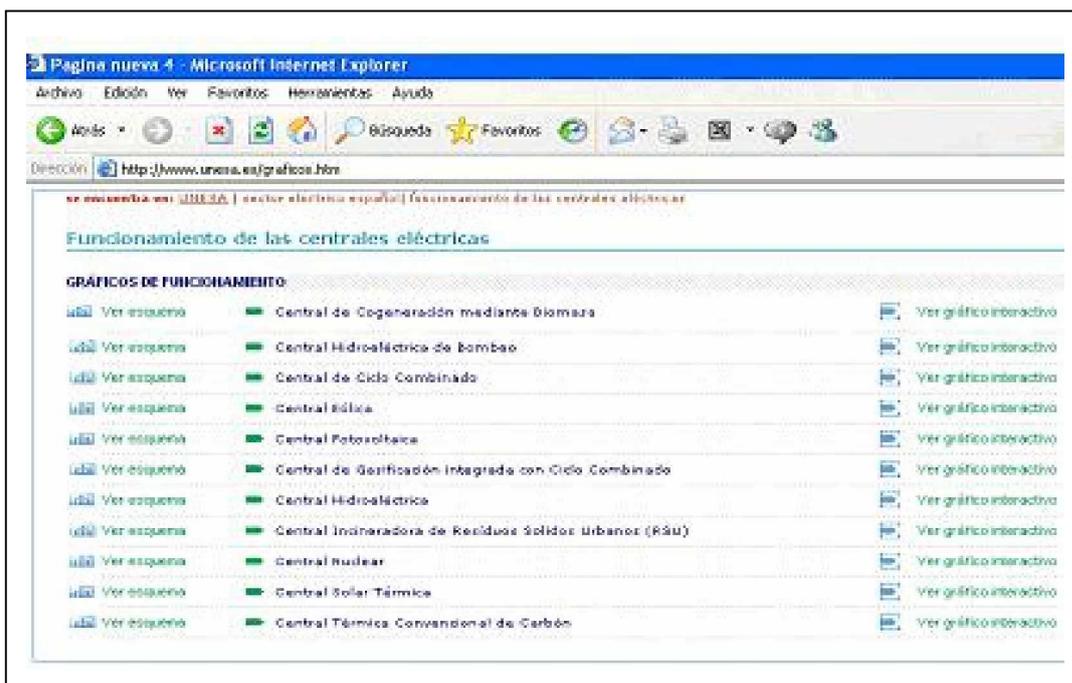
- ◆ NOMBRE DE LA CENTRAL.
- ◆ DIAGRAMA DE BLOQUES Y BREVE EXPLICACIÓN ESCRITA DE SU FUNCIONAMIENTO BÁSICO (desde la materia prima utilizada como recurso energético hasta la distribución de la energía eléctrica a los centros de consumo).
- ◆ ESTADÍSTICAS COMPARATIVAS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON ESE TIPO DE CENTRAL CON RESPECTO AL RESTO DE FUENTES DE ENERGÍA, EN ESPAÑA Y EN EL MUNDO.
- ◆ RAZONES QUE JUSTIFICAN SU USO E INCONVENIENTES Y PERJUICIOS MEDIOAMBIENTALES DEBIDOS A LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON ESE TIPO DE CENTRAL.

3ª sesión

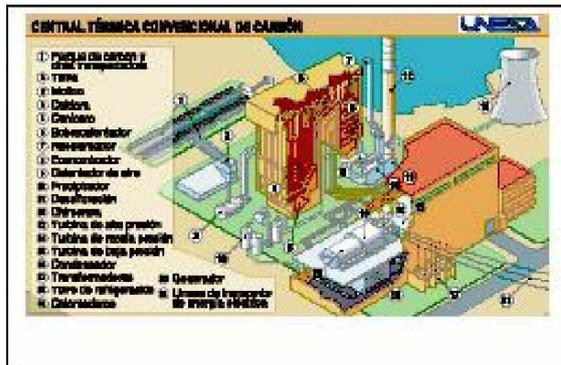
q Actividad 5. Nos preparamos para exponer nuestros trabajos.

Esta actividad se desarrolla en el Aula Althia. Cada grupo de trabajo dispone de dos ordenadores contiguos que utilizarán para completar la actividad 4 aprovechando la conexión a internet (recopilación de fotos ilustrativas, dibujos y gráficos de producción de cada tipo de central).

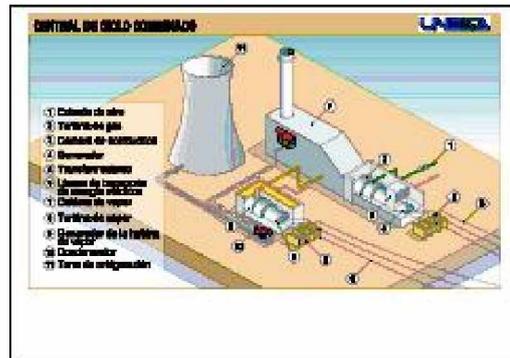
Para ello, trabajarán con la página [www.unesa.es/graficos.htm](http://www.unesa.es/graficos.htm) en la cual pueden encontrar esquemas y animaciones explicativas del funcionamiento de las diferentes centrales.



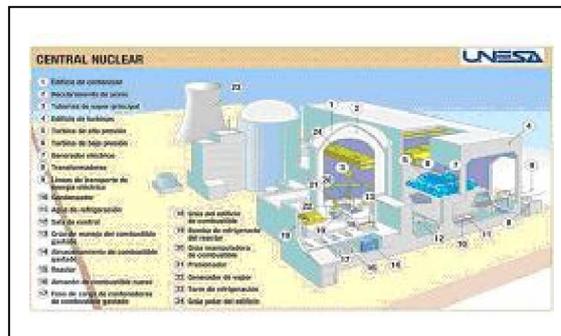
Cada grupo de trabajo utiliza uno de los siguientes enlaces, correspondientes a la central que les ha tocado preparar para exponer al resto de sus compañeros de clase.



<http://www.unesa.es/carbon.htm>



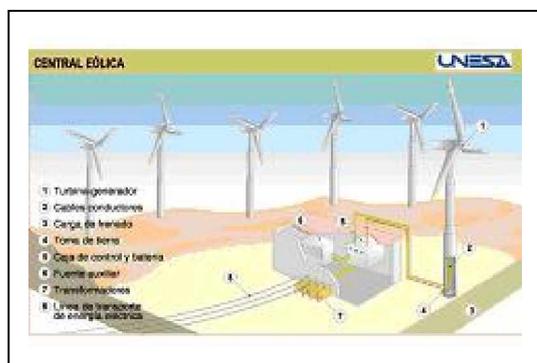
[http://www.unesa.es/ciclo\\_combinado.htm](http://www.unesa.es/ciclo_combinado.htm)



<http://www.unesa.es/nuclear.htm>



<http://www.unesa.es/hidroelectrica.htm>



<http://www.unesa.es/eolica.htm>



<http://www.unesa.es/fotovoltaica.htm>

## Taller de lectura en el área de Tecnología

Toda la información recogida durante las actividades 4 y 5 quedará almacenada en formato digital (Word, PowerPoint o similares) para poder presentarla al gran grupo en la siguiente sesión.

Los alumnos, una vez concienciados de la problemática energética y con los fundamentos suficientes, van a realizar un estudio del consumo energético de su entorno más cercano para poner de manifiesto el derroche de energía, por parte de las sociedades industrializadas principalmente, y al que todos contribuimos en mayor o menor medida.

Para ello, antes de finalizar la sesión, el profesor propone el siguiente trabajo de campo para realizar de forma individual y en colaboración con las familias.

Los alumnos deben realizar un estudio mediante la observación directa en sus propias viviendas, en el Centro y en su barrio, anotando todas aquellas actuaciones susceptibles de mejora energética: luces encendidas sin necesidad, pilotos de señalización de los aparatos electrodomésticos, puertas abiertas en invierno, utilización de vehículos, etc. Es muy importante que informen a sus familiares directos de esta actividad, invitándoles a aportar medidas dirigidas al ahorro energético. Toda esta información quedará recopilada en la siguiente ficha:

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO	
Lugar	Miembro de la familia que la propone
<i>En el hogar</i>	
-	-
-	-
<i>En el barrio</i>	
-	-
-	-
<i>En el Instituto</i>	
-	-
-	-

4.3 Fase de síntesis, presentación y evaluación.

4ª sesión

Actividad 6. Exponemos nuestros trabajos.

Esta actividad se realiza en el aula convencional y utilizaremos como recurso la pizarra digital (proyector + portátil) para facilitar la exposición de los trabajos elaborados. Cada uno de los grupos presentará su trabajo al resto de compañeros de forma cooperativa, encargándose cada uno de los componentes de desarrollar uno de los apartados contemplados en la ficha de coevaluación. El profesor adquiere el rol de supervisor, puntualizando y complementando la información si fuese necesario.

Al finalizar cada una de las exposiciones, el resto de grupos valoran cada una de las intervenciones utilizando la siguiente ficha de coevaluación:

FICHA DE COEVALUACIÓN						
Valora cada una de las intervenciones de los otros grupos con 1, 2, 3, 4 ó 5 puntos, teniendo en cuenta que no se pueden repetir calificaciones en una misma columna.						
	Funcionamiento de la central.	Explicación de imágenes e ilustraciones.	Análisis de las estadísticas de producción.	Ventajas asociadas a ese tipo de central	Inconvenientes y perjuicios ocasionados.	PUNTUACIÓN TOTAL
Grupo 1						
Grupo 2						
Grupo 3						
Grupo 4						
Grupo 5						

El profesor se encarga de elaborar un dossier resumen con la documentación aportada por todos los grupos y repartirlo entre el alumnado, para que les sirva como principal fuente de información y estudio.

**Actividad 7. Es el momento de proteger nuestro planeta.**

Llegados a este punto, los alumnos deben mostrar una actitud crítica y deben estar capacitados para analizar los procesos de generación de energía eléctrica. Todos juntos reflexionamos sobre la problemática asociada a estos procesos e iniciamos una puesta en común con las iniciativas de ahorro energético planteadas en la actividad 5 y anotamos en la pizarra las propuestas más destacables y, sobre todo, más realistas que podamos llevar a cabo cada uno de nosotros en nuestra vida diaria.

**Actividad 8. Valoramos el camino recorrido y nos ponemos a prueba.**

El profesor entrega un cuestionario relacionado con el desarrollo de la UD, el trabajo en equipo, la utilización de los recursos y los contenidos tratados, que los alumnos deberán contestar individualmente, para valorar el grado de adquisición de las competencias enumeradas al principio.

**EN RELACIÓN AL DESARROLLO DE LA UD.**

¿Te ha parecido interesante la UD? ¿Qué aspecto destacarías?
¿Qué te ha resultado más difícil de aprender?
¿Consideras que lo aprendido te será útil en tu vida?
Una vez finalizadas las actividades, ¿crees que tienes una opinión más formada sobre la problemática medioambiental?
¿Cómo valoras el trabajo en equipo? Enumera algún aspecto positivo y negativo.
¿Crees que los compañeros de grupo valoran tus aportaciones? ¿Por qué?
¿Te has implicado en las tareas del equipo?
¿Te gustaría realizar más actividades en la Biblioteca?
¿Cómo valoras la utilización de las TIC para buscar y exponer información?
¿Buscarás alguna lectura relacionada con el tema para profundizar?
¿Te gustaría repetir esta forma de trabajo?

## EN RELACIÓN A LOS CONTENIDOS TRABAJADOS.

❖ La mayoría de los aparatos que utilizamos hoy en día funcionan con:

- Energía mecánica.
- Energía eléctrica.
- Energía térmica.

❖ Para conseguir energía eléctrica necesitamos:

- Un enchufe que nos permita conectarnos a la red.
- Obtener energía eléctrica, por ejemplo con una batería.
- Las dos respuestas son válidas.

❖ Un posible esquema de producción de electricidad es el siguiente:

- Turbina → Alternador → Calor → Movimiento → Electricidad.
- Central eléctrica → Viento → Turbina → Movimiento → Electricidad.
- Agua → Turbina → Movimiento → Alternador → Electricidad.

❖ En las centrales eléctricas, se genera electricidad a consecuencia del giro de un grupo turbina-alternador.

- Verdadero.
- Falso.

❖ En ríos que atraviesan relieves accidentados y tienen un caudal regular se utilizan:

- Centrales de regulación.
- Centrales fluyentes.
- Centrales de bombeo.

❖ La turbina de una central térmica es movida por:

- Agua.
- Viento.
- Vapor de agua.

❖ En la actualidad, las centrales nucleares que se utilizan habitualmente son:

- De fusión de uranio o plutonio.
- De fisión de uranio o plutonio.

❖ El edificio que contiene el reactor nuclear debe estar blindado para:

- Evitar fugas radioactivas perjudiciales para el entorno.
- Evitar robos de material radioactivo para conseguir bombas nucleares.
- Evitar pérdidas de calor y conseguir más energía.

4.4 Fase de generalización: sugerencias sobre nuevas lecturas, actividades de refuerzo y enriquecimiento.

---

Actividad 9. Intentamos concienciar a los demás.

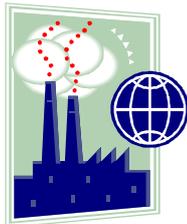
---

El profesor propone a los grupos de trabajo la confección de unos murales, con un formato similar al abajo indicado, para exponer los inconvenientes y perjuicios que ocasiona el tipo de central eléctrica que les tocó investigar en la actividad 4, acompañado de una serie de medidas e iniciativas encaminadas a reducir el consumo de energía extraídas de la Actividad 5, asignando a cada grupo un ámbito de actuación, por ejemplo: sistemas de calefacción y A/A, en la cocina, en el aseo, en el resto de la vivienda, en el Centro, en las fábricas, en el municipio, en el transporte,... para exponerlos en las zonas comunes del Centro y de esta forma dar publicidad a sus iniciativas.

Es muy importante que el alumno al final de estas actividades haya asimilado que la fabricación de cualquier producto o servicio, lleva implícito el consiguiente consumo de recursos y de la importancia que puede tener la suma de pequeñas actuaciones en pro del consumo responsable, y de esta forma intentar alcanzar el llamado "desarrollo sostenible".

Además con esta actividad se trata de que el alumno adquiera el papel de formador y se sienta participe del proyecto.

Sabías que las centrales ..... provocan:



- .....
- .....

y que puedes ayudar:

- .....
- .....|
- .....



Actividad 10. Para continuar con el tema...

---

Al final de la última sesión de trabajo en el aula, el profesor propone una serie de lecturas y direcciones de internet, relacionadas con la UD que pueden resultar interesantes y amenas, a la vez que les servirá para profundizar en el tema.

Libros de información:

FERNÁNDEZ BAYO, Ignacio, CALVO ROY, Antonio. Enchúfate a la energía! Ed. SM(El barco de vapor: Saber, Serie roja nº 7)

COSTA-PAU, r. La salvaguardia de las ciudades. Barcelona, Parragón, 1993. Colección biblioteca juvenil de Ecología.

ELKINGTON, J. La guía del joven consumidor verde. Zaragoza, Edelvives, 1992.

ENDACOTT, G. Inventos y descubrimientos. Madrid, Celeste, 1992. Colección curiosidades de las ciencias.

LENZ, N. El libro de las 1000 preguntas y respuestas, Salamanca, Lóguez.

FERNÁNDEZ MUERZA, Alex. El código secreto. En 2070 el mundo se encuentra en plena Era Fukuyama: la capa de ozono ha desaparecido y los combustibles fósiles se han agotado. Ningún país occidental existe ya como nación.

Direcciones de internet:

[http://www.librosvivos.net/detalle\\_not.asp?idud=1339&id\\_noticia=795&id\\_libro=1034&id\\_marca=1003&est=2,0,6](http://www.librosvivos.net/detalle_not.asp?idud=1339&id_noticia=795&id_libro=1034&id_marca=1003&est=2,0,6) : Seleccionando el enlace "Energías alternativas" podremos ver interesantes animaciones de diferentes fuentes de energía renovables.

[www.windpower.org/es/kids/](http://www.windpower.org/es/kids/) : Página muy interesante donde se explica exhaustivamente el funcionamiento de las centrales eólicas.

[www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/infografias/](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/infografias/) : Multitud de animaciones relacionadas con la producción y ahorro energético.

## Anexo I. BIBLIOGRAFÍA

- q Libro de texto del alumno.
- q Libros de texto de 3º de ESO de diferentes editoriales a disposición del alumnado en la Biblioteca del Centro.
- q Enciclopedias en formato papel y digital de la Biblioteca: Larousse, Encarta,...
- q Páginas de internet relacionadas con la producción de energía y sus consecuencias:

<http://www.youtube.com/profile?user=manelfera>

<http://www.frenaelcambioclimatico.org/blog/?p=77>

<http://www.cambio-climatico.com/videos/>

Videos relacionados con el cambio climático y la contaminación medioambiental de la Actividad 2.

[www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org) : Romance del ahorro energético de la Actividad 2.

[www.unesa.es/graficos.htm](http://www.unesa.es/graficos.htm) : Animaciones explicativas del funcionamiento de las diferentes centrales eléctricas para desarrollar la Actividad 5.

[www.librosvivos.net](http://www.librosvivos.net) : Cuestionarios de evaluación en relación a los contenidos trabajados de la Actividad 8.

- q Páginas de internet para buscar artículos periodísticos relacionados con el desarrollo sostenible, cambio climático, contaminación,...:

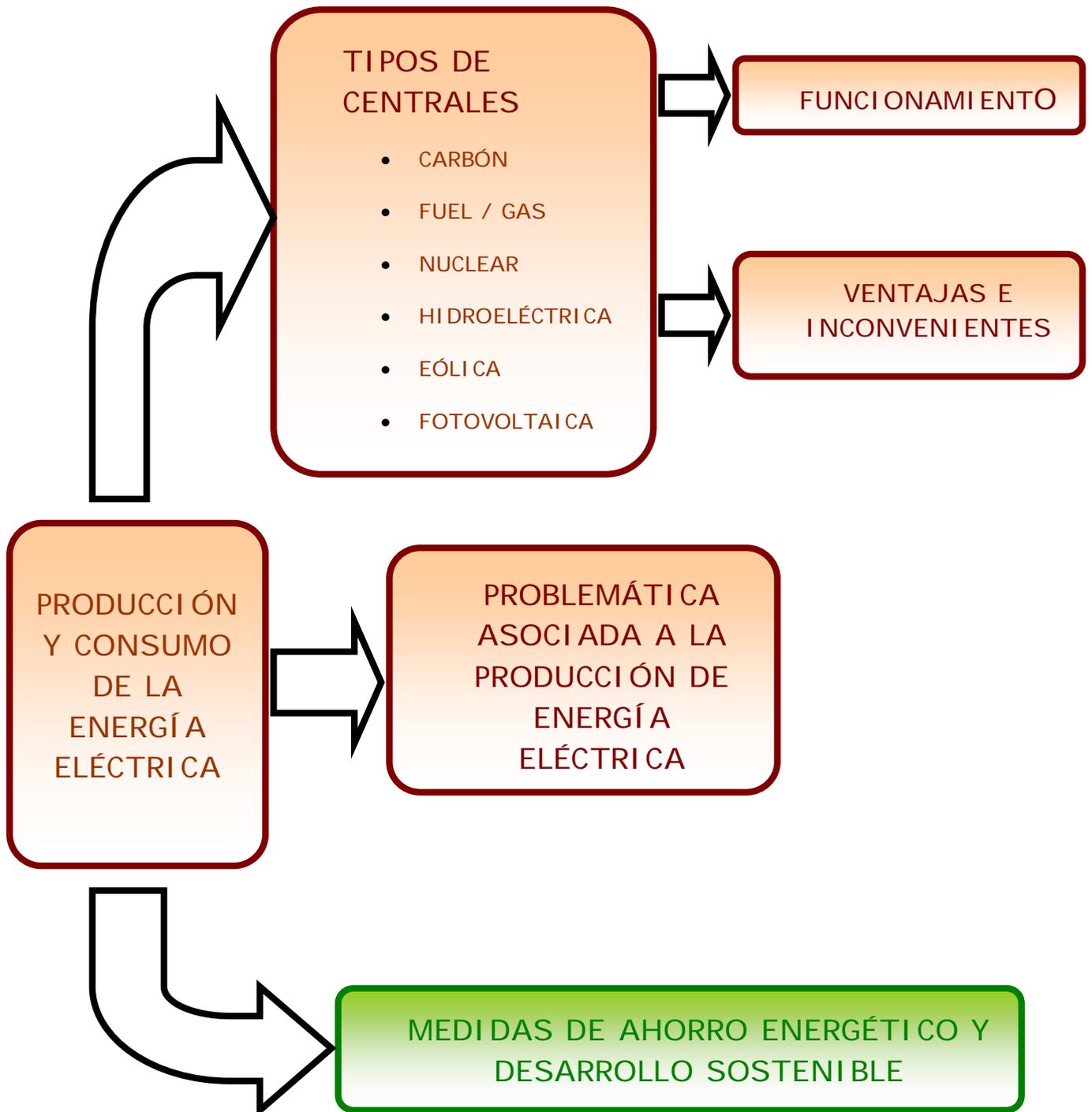
[www.indexnet.santillana.es/rcs2/actualidad/](http://www.indexnet.santillana.es/rcs2/actualidad/) : Artículos de prensa clasificados por áreas para trabajar en la ESO. Algunos ejemplos están incluidos en el Anexo IV para utilizarlos en la Actividad 3.

<http://www.elpais.es/> ; <http://www.elmundo.es/> ; <http://www.abc.es/>

<http://www.vanguardia.es/> ; <http://www.elcorreodigital.com/> ; <http://www.estrelladigital.es/>

Páginas web de los principales periódicos nacionales, dentro de las cuales podemos buscar artículos de actualidad relacionados con el tema.

## Anexo II. MAPA CONCEPTUAL DE CONTENIDOS

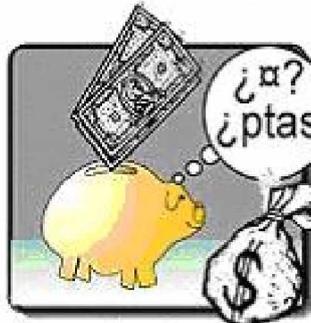


# Anexo III. ROMANCE DEL AHORRO ENERGÉTICO

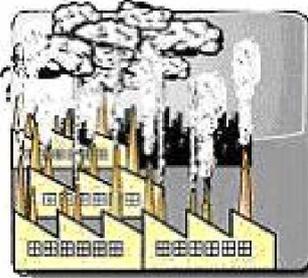
## ROMANCE DEL AHORRO ENERGÉTICO



Acercaros, ciudadanos, que asombro os ha de causar las cosas interesantes que este ciego os va a contar



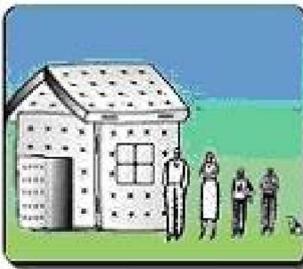
Preparad vuestros cerditos que pronto los vais a inflar si seguís estos consejos que os ayudarán a ahorrar.



El ahorro es casa sabia, y si es energía, aún más pues ahorrándote dinero evitas contaminar.



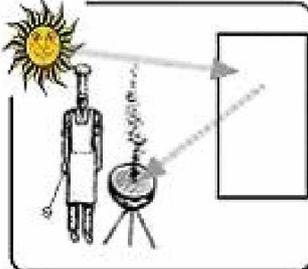
Cuando construyas tu casa arquitecto has de buscar que conozca los secretos de la construcción solar.



Aisla tu vivienda bien si no quieres malgastar, que aunque te cueste dinero ahorrarás mucho al final.



Es de locos manirroto usar la electricidad para calentar el agua o inclusive cocinar



Tienes para ello energías mejores, como es el gas, y tambienen muchos casos sirve la energía solar.



Deja aparcado tu coche, Coge la bici, ponte a andar, Ahorrarás CO2, dinero y Tu salud mejorará



Recurre al transporte público, Come cosas del lugar, Evitando los transportes El ahorro es sustancial



Cuando compres aparatos No dejes de preguntar El consumo de los mismos, Bien te debes enterar,



Pues al comprarlos los pagas Una vez, mas pagarás Su precio dos mil veces Si te consume de más.



Recuerda las cuatro erres, de Ecologistas en acción, Reduce, Reutiliza, Recicla y no te olvides de Rebañor el Tazú

### Moraleja:

Si consumes con exceso  
Y derrochas con exceso  
De pelus te quedarás tieso,  
Y malgastando tu ingreso  
Contaminarás, por eso  
Ahorra energía y demuestra tu seso.

**ECOLOGISTAS**  
EN ACCIÓN

[accionporelclima.org](http://accionporelclima.org)

[ecologistasenaccion.org](http://ecologistasenaccion.org)

## Anexo IV. Artículo 1.

### LA TEMPERATURA TERRESTRE SUBE MÁS ALLÁ DE LO PREVISTO



Octubre 27, 2000

NUEVA YORK -- La temperatura terrestre se incrementa a niveles que nadie ha pronosticado, y el ser humano sería responsable de casi la totalidad de ese aumento, según el borrador de un informe de un grupo internacional de climatología.

El informe, del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático patrocinado por Naciones Unidas (IPCC) predice que la temperatura global media podría ser unos seis grados centígrados más alta a finales de siglo de lo que lo era en 1990.

Eso supone un cambio mayor que el experimentado desde el final de la última era glacial y podría producir una climatología imprevisible, con tormentas, inundaciones y graves sequías.

Los gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, se producen por la utilización de combustibles fósiles, como la gasolina y el carbón, los incendios forestales y otras actividades.

Este informe es la conclusión más dura hasta la fecha del IPCC, en el que colaboran 2.500 de los principales científicos del clima del mundo. Su último informe, realizado en 1995, dijo que había "una perceptible influencia humana" en el clima.

El borrador endurece el lenguaje, y afirma que "hay ahora una prueba más fuerte de la influencia humana", y revisa al alza las estimaciones sobre cuánto se va a calentar la Tierra.

"En 1995 dijimos que desde 1860 hubo un aumento de entre 0,3 y 0,6 grados centígrados de temperatura", afirmó una fuente relacionada con el informe, que pidió mantener el anonimato.

"Ahora, está entre 0,4 y 0,8 grados. El cambio observado es bastante mayor". Este resultado es el mismo que el recogido en un amplio informe publicado en enero por el Consejo Nacional de Investigación de la Academia Nacional de Ciencia de Estados Unidos.

"Esto es mayor porque los últimos años han sido muy calientes. Como el mismo informe dice, la última década fue sin duda la más caliente en los últimos mil años", dijo la fuente.

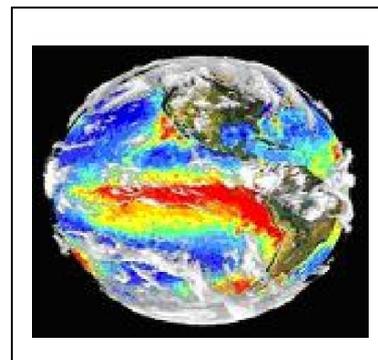
## Anexo IV. Artículo 2.

### EFFECTO INVERNADERO DESBOCADO EN EL TRÓPICO

---

17/05/2002

Existe una región en el océano Pacífico tropical occidental que podría ayudar a los científicos a entender cómo perdió Venus toda su agua y acabó convirtiéndose en el infierno a cientos de grados de temperatura que es ahora. El estudio de este fenómeno local también debería ayudarnos a comprender qué condiciones podrían dar lugar a un proceso similar a éste en la Tierra.



El fenómeno, una especie de efecto invernadero desbocado, ocurre cuando un planeta absorbe más energía del Sol que la que puede radiar de nuevo hacia el espacio. Bajo esta circunstancia, cuanto más alta es la temperatura de la superficie, más rápido se calienta ésta. Los científicos pueden detectar la "firma" de este efecto cuando la pérdida de calor planetario desciende, al mismo tiempo que la temperatura superficial se incrementa. En la Tierra, esto sólo ocurre en un lugar, en un punto del Pacífico occidental, al nordeste de Australia. En Venus, en cambio, el fenómeno afectó a todo el planeta hace entre 3.000 y 4.000 millones de años, llevándolo hasta su estado actual.

Cuando la Tierra, Venus y Marte fueron creados hace unos 4.500 millones de años, probablemente todos tenían agua en su superficie. Se ha estado investigado las condiciones atmosféricas sobre el océano Pacífico para averiguar por qué nuestro mundo conservó el agua mientras que Venus no lo consiguió. Para ello, han creado un modelo matemático que describe el efecto invernadero "desbocado" y que ha permitido determinar que el vapor de agua en la zona alta de la atmósfera es el que produce la "firma" local del fenómeno.

Cuando las temperaturas de la superficie del océano se encuentran por encima de 27 °C, la evaporación carga la atmósfera con una cantidad crítica de vapor de agua, uno de los gases invernadero más eficientes. El vapor permite que pase la radiación solar, pero absorbe una buena parte de la radiación infrarroja que procede de abajo. Si hay suficiente vapor de agua en la troposfera, éste atraparé la energía térmica procedente de la superficie y la temperatura del agua del mar crecerá aún más.

El efecto debería resultar en una reacción en cadena, donde la temperatura superficial aumenta, provocando la liberación de más vapor de agua, que a su vez atrapa más energía térmica. Sin embargo, las temperaturas de los mares terrestres nunca superan los 30,5 grados C, de manera que el fenómeno no se desboca. ¿Por qué ocurre esto? Es posible que el océano y la propia atmósfera transporten la energía atrapada, alejándola del punto "caliente", aunque no existe un consenso claro al respecto.

En todo caso, el modelo ayudará a los científicos a descubrir por qué Venus experimentó un efecto invernadero completo, perdiendo toda su agua a lo largo de un período de varios cientos de millones de años.

## Anexo IV. Artículo 3.

### EL DECLIVE DE LOS GLACIARES

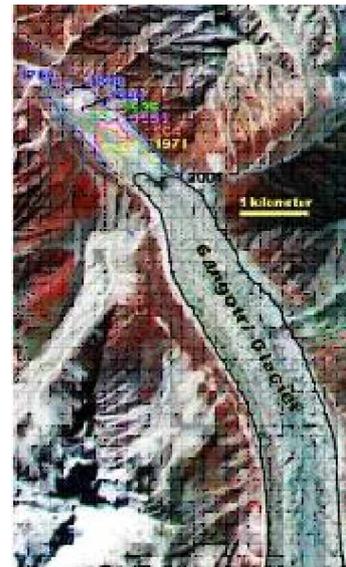
---

31/05/2002

Un reciente estudio de los glaciares del mundo sugiere que éstos están retrocediendo a un ritmo igual o superior al normal. Algunos científicos han realizado una vigilancia exhaustiva de la situación y un análisis de las posibles consecuencias climáticas, políticas y económicas.

El cambio climático es el responsable de este retroceso. Aunque hay algunos pocos glaciares que avanzan, la tendencia general es clara.

Las imágenes de los glaciares utilizadas para este trabajo de investigación se han obtenido desde el espacio. Una vez catalogadas, han sido comparadas con mapas topográficos y con información registrada durante todo el siglo XX e incluso más atrás en el tiempo. Las fotografías se obtienen durante la parte final de la estación del deshielo, que es cuando el hielo permanente se ve expuesto.



Particularmente alarmante es el ritmo de retroceso de los glaciares del Himalaya, que se ha acelerado en los últimos años. Las imágenes muestran un número cada vez mayor de lagos sobre la superficie donde se encuentran, lo que es una buena indicación de lo que está ocurriendo. Mientras el hielo refleja los rayos solares, el agua de los lagos absorbe y transmite el calor de forma más eficiente hacia el hielo situado debajo, lo que realimenta el proceso de deshielo.

En un reciente informe, los científicos estiman que las temperaturas podrían incrementarse entre 1,4 y 5,8 grados C al final de este siglo. Los investigadores han encontrado una buena correlación entre esta hipótesis, el incremento real de temperaturas y el retroceso de los glaciares.

Los cambios en los glaciares durante los próximos 100 años podrían afectar de forma significativa a la agricultura, la disponibilidad de agua, la producción eléctrica, el transporte, la minería, las líneas costeras y los hábitats ecológicos.

Por ejemplo, el glaciar de Gangotri, entre Kashmir y Nepal, está retrocediendo a un ritmo acelerado. Este y otros glaciares alimentan la cuenca del río Ganges, de cuya agua potable se benefician cientos de millones de personas, incluyendo las que viven en Calcuta y otras ciudades importantes. Su retroceso reducirá la cantidad de agua disponible.

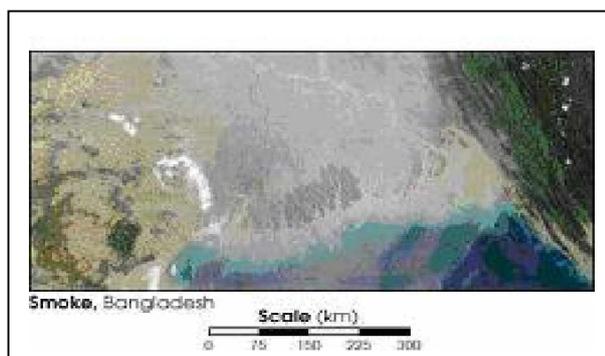
## Anexo IV. Artículo 4.

### POLUCION NATURAL, POLUCION HUMANA

---

27/09/2002

Gracias a mediciones muy precisas captadas desde el espacio y al uso de nuevos modelos por ordenador ultra-sofisticados, los científicos han empezado a producir, de forma rutinaria, mapas globales de la presencia de partículas aerosoles en la atmósfera, los cuales permiten distinguir entre la polución humana y la que tiene origen natural.



Los investigadores saben que los aerosoles, partículas diminutas sólidas o líquidas que flotan en el aire y que pueden ser transportadas a grandes distancias, pueden tener efectos muy concretos en el clima y la meteorología. Por eso, si queremos saber hasta qué punto la actividad humana está provocando un cambio climático, debemos primero aprender a distinguir entre los aerosoles producidos por nosotros (contaminación) y los que aparecen por procesos naturales (vulcanismo, incendios...).

El primer paso implica distinguir las grandes concentraciones de partículas pequeñas (menos de 1 micrómetro) de las que contienen partículas más grandes. Las primeras pertenecen a la categoría de las columnas de humo que proceden de la quema de biomasa o de las áreas urbanas, por ejemplo. Estas partículas pueden tener efectos en el calentamiento o enfriamiento del clima, y afectar a la intensidad de las precipitaciones. Por eso son las que más preocupan.

Sin embargo, y como indican los mapas, hay excepciones a la regla: la naturaleza también puede producir partículas pequeñas, y el Hombre partículas grandes. Para realizar una distinción efectiva se hace necesario obtener información adicional, como el uso del suelo, incendios, densidad de población, actividad económica, etc. Todos estos datos sirven para alimentar un modelo matemático.

Las observaciones de los satélites Terra y Aqua representan una sustancial mejora en este campo, respecto a las mediciones obtenidas durante los últimos 20 años por otros vehículos.

## Anexo IV. Artículo 5.

Los seres humanos fuerzan la capacidad del planeta más de la cuenta

---

Octubre 20, 2000

BRUSELAS -- Si la población de los países en desarrollo consumiera tanto como las personas de los países más ricos, la raza humana necesitaría de otros dos planetas Tierra para satisfacerse, declaró el Fondo Mundial para la Naturaleza el viernes.

En su informe "Planeta viviente 2000", el Fondo Mundial para la Naturaleza, que evalúa la salud del medio ambiente en el mundo, señaló que los seres humanos ya estaban forzando los límites de capacidad del planeta.



Al calcular la cantidad de recursos naturales que se necesitan para proveer alimentos, energía, y bienes manufacturados, el organismo estimó la carga o "huella ecológica" que cada persona deja en el medio ambiente.

La alarmante aseveración del Fondo Mundial para la Naturaleza es que a pesar de los presentes niveles de actividad económica, la raza humana opera por encima del 30 por ciento de lo que el planeta puede proveerle sin sufrir serios daños.

Los resultados de sobreexigir los recursos del planeta Tierra son la deforestación, la pérdida de peces, y los cambio de clima, señaló el informe "Planeta viviente 2000". También indica que las poblaciones de fauna silvestre en los bosques, y ecosistemas marinos y de agua dulce han descendido en un tercio en los últimos treinta años.

"La única manera de revertir estas tendencias peligrosas es comenzar a tomar en serio los recursos naturales de nuestro planeta", declaró el presidente del Fondo Mundial para la Naturaleza Ruud Lubbers en conferencia de prensa.

Lubbers, ex primer ministro de Holanda, agregó que el organismo utilizaría su informe "Planeta viviente 2000" para presionar por que se tomen acciones políticas durante la conferencia ambientalista en La Haya el mes próximo.

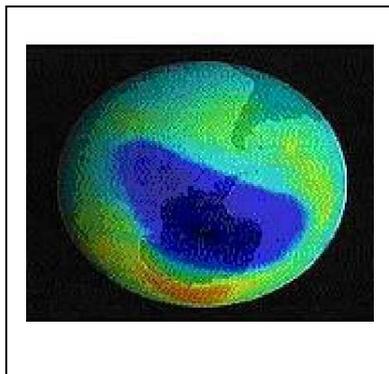
Asimismo, señaló que el manejo eficiente de compañías y de la tecnología moderna podía ayudar a rectificar la presente situación, pero que la gente en los países desarrollados debe de reducir el consumo a medida que crecen las economías de los países pobres.

"No garantizo un creciente nivel de riqueza a través de las nuevas tecnologías. Si tenemos que tomar una decisión, seamos más austeros y consumamos menos", concluyó Lubbers.

## Anexo IV. Artículo 6.

Una mancha azulada. El agujero en la capa de ozono es el mayor de la historia, dice la NASA

Octubre 4, 2000



Científicos estadounidenses ratificaron observaciones anteriores de las Naciones Unidas al indicar que el agujero en la capa de ozono sobre el Polo Sur ha crecido este año a niveles sin precedentes, hasta alcanzar una superficie tres veces superior a la de Estados Unidos.

En un informe divulgado el miércoles, la NASA dijo que sus satélites observaron un agujero de 29,7 millones de kilómetros cuadrados sobre la Antártida, lo que deja expuestas a todas las formas de vida a peligrosas radiaciones solares.

Los científicos achacaron el problema a los clorofluorocarbonos (CFCs) y otros productos químicos, así como a un viento, llamado vórtice polar, que sopla en la Antártida. Este año, los remolinos del vórtice son mayores de lo habitual, lo que hace crecer el agujero.

La agencia espacial norteamericana señaló que los niveles de CFCs en la atmósfera han descendido a raíz del Protocolo de Montreal de 1987, que pretende la reducción progresiva de los productos químicos que destruyen la capa de ozono.

Sin embargo, esas sustancias pueden quedarse en la atmósfera durante décadas, por lo que todavía tendrán que pasar años hasta que las medidas adoptadas tengan repercusiones apreciables en la estratosfera.

La reducción de la capa de ozono permite que llegue a la Tierra una mayor cantidad de los dañinos rayos ultravioleta. Los investigadores afirman que este hecho genera mayores índices de cáncer de piel.

También les preocupan las consecuencias en el océano que rodea la Antártida, debido a que el plancton, fundamental en la cadena alimenticia de la zona, podría ser vulnerable al aumento de radiación ultravioleta.

Los científicos tratan de determinar también si existe una relación entre la formación de agujeros en la capa de ozono y el calentamiento global del planeta.