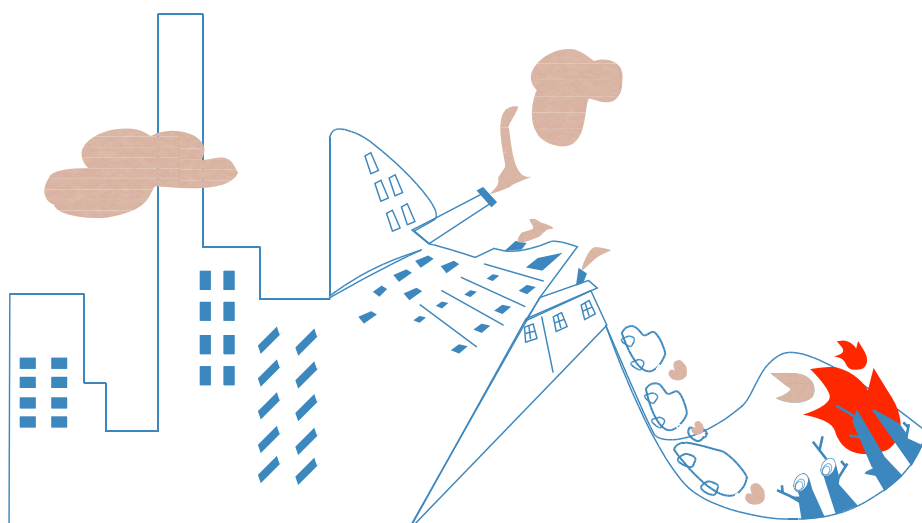


Frenar el cambio climático. Un reto de todos.

MATERIAL DIDÁCTICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Guía del educador





Índice

- 3 **Presentación**
- 3 **Objetivos**
- 4 **Mapa conceptual**
- 5 **Secuencia y descripción de las actividades**
- 7 **Orientaciones de utilización**
- 7 **Sugerencias de evaluación**
- 8 **Bibliografía y recursos**

Créditos

Edita Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Coordinación y supervisión Fernando López Martín.
Matilde Cabrera Millet.
Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental.
Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático.
Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.
www.aragon.es

Este material educativo se incluye dentro de la **Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias**, así como del proyecto **Actúa con Energía**, un programa de educación ambiental de lucha contra el cambio climático que vincula aspectos educativos, energéticos y ambientales, desarrollado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón con la participación de numerosas entidades sociales.

Concepto, autoría, realización, textos y actividades **Colectivo de Educación Ambiental s.l. CEAM** • www.ceam.net
Jesús de la Osa, Ignacio Benedí, Patricia Eito, Henri Bourrut, José Barranco, Santiago Alberto.

Diseño gráfico e ilustración Samuel Aznar / CEAM.

Tercera edición 2009, formato pdf interactivo descargable de la web. 1ª edición en formato digital interactivo, CDROM y web: 2006. 2ª edición en papel: 2008.

Depósito legal Z-4120-2008 (de la edición en papel).

Agradecimientos Al Proyecto Europeo **“Acción Educativa por el Clima – CLARITY”**, un proyecto de colaboración de socios de cinco países europeos.
Al Proyecto **CeroCO₂ Iniciativa para el cuidado del clima**, de Fundación Ecología y Desarrollo y Acción Natura.

Estimados educadores, estimadas educadoras

Gracias por acercaros a **“Frenar el cambio climático. Un reto de todos. Material didáctico de Educación Ambiental.”** Este material es una unidad didáctica acerca del mayor problema ambiental de nuestro siglo: el cambio climático. Consta de un **Cuaderno del Alumnado**, donde se presentan las distintas actividades que configuran la unidad, y de este **Cuaderno del Educador**, que esperamos que os ayude a desarrollar las actividades y su secuencia. El cuaderno del alumnado incluye una justificación más amplia e indicaciones prácticas sobre la utilización del material, cuya lectura es imprescindible. Os recordamos no obstante una de las cuestiones en las que se insiste: no es un material específico para el sistema educativo; puede ser de mayor utilidad para trabajar con adultos, aunque puede utilizarse a partir de 3º de la ESO. También se incluyen en el cuaderno del alumnado los **recursos y la bibliografía recomendados**. Hemos dejado para este cuadernillo aspectos más prácticos y concretos sobre su desarrollo educativo y de las actividades.

Los contenidos y la **información básica** para que podáis abordar este tema se encuentran recogidos en la documentación descargable desde la web del Gobierno de Aragón: folletos, carteles, documentos, etc. También existe una versión en papel de este material, que se puede solicitar en el Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón. Os ayudarán a conocer más sobre la complejidad del fenómeno del cambio climático, la cual sin embargo no debe retraernos de actuar.

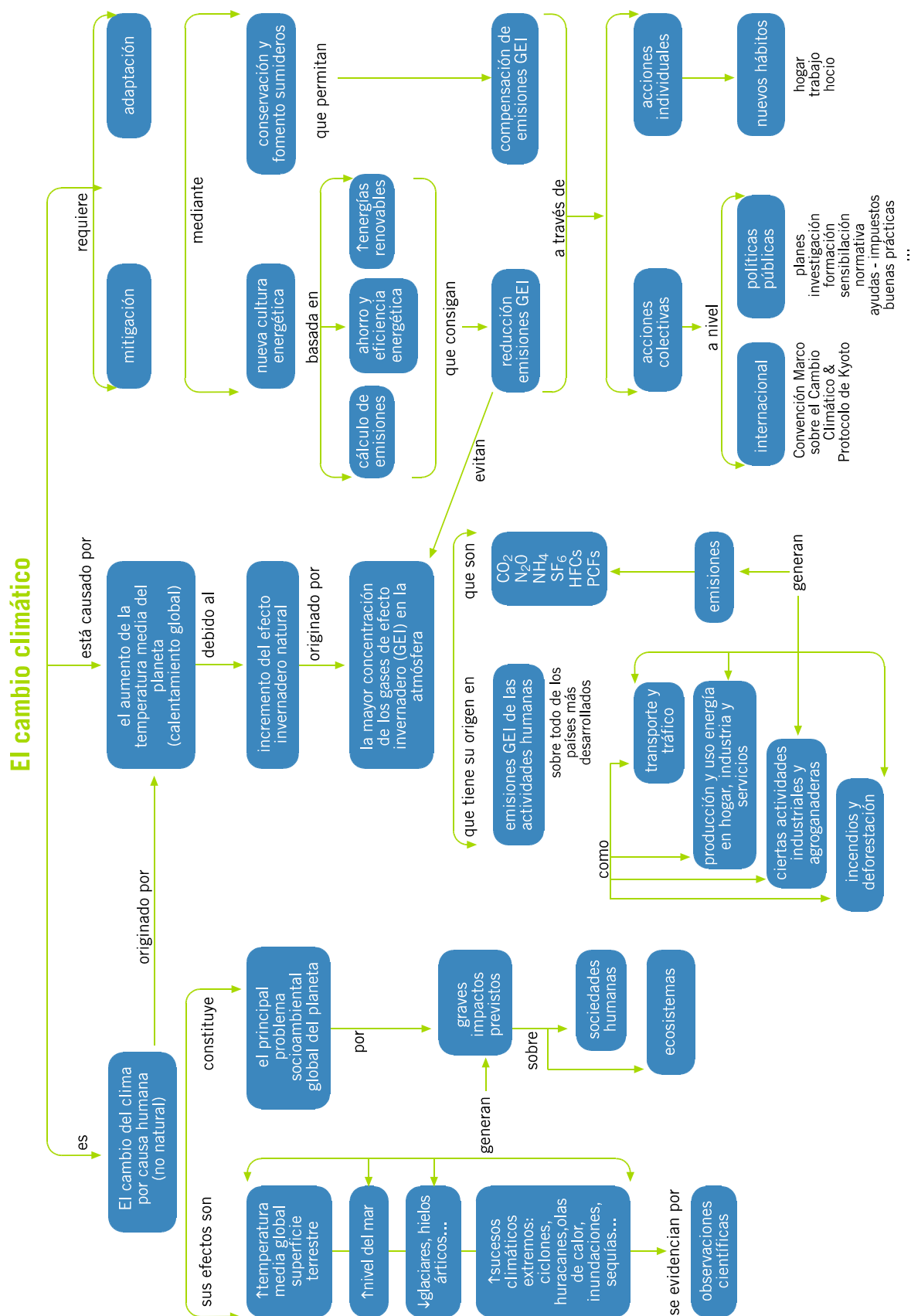
En las páginas 5, 6 y 7 hemos resumido en una tabla de forma sucinta las **16 fichas** (aquí se ha denominado así al conjunto de una o varias actividades que trataban un mismo tema), sus correspondientes **29 actividades**, los objetivos que trabajan, algunas orientaciones generales para su realización, los recursos y materiales necesarios y una temporalización orientativa.

La aplicación completa de la unidad es un trabajo que difícilmente se podrá realizar en la práctica, pues supondría dedicarle en torno a 20 horas, tiempo con el que nunca se puede contar. Por ello, sabiendo las limitaciones con las que nos encontramos para aplicar cualquier secuencia educativa, podéis y debéis seleccionar actividades que enlacen más directamente con los contenidos que consideréis más importantes trabajar con vuestros destinatarios. Hemos intentado precisamente proporcionar contenidos muy variados y diversos respecto al tema para facilitar que encontréis los mejores para vosotros.

2 Objetivos

Actitudes	Procedimientos	Conceptos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser conscientes de los graves efectos del cambio climático sobre las sociedades humanas, especialmente las menos desarrolladas, y para la biodiversidad. 2. Tomar conciencia de nuestra responsabilidad como generadores de emisiones de gases de efecto invernadero. 3. Reconocer la necesidad de acuerdos internacionales, planes y programas de lucha contra el cambio climático. 4. Valorar la importancia de desarrollar hábitos y tecnologías de ahorro y eficiencia en el uso de la energía para luchar contra el cambio climático. 5. Adquirir algunos comportamientos positivos en materia de ahorro y eficiencia energética. 6. Considerar la necesidad de contabilizar, reducir y compensar nuestras emisiones de CO₂ como un 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar gráficas, esquemas, diagramas respecto al cambio climático y la energía y obtener conclusiones a partir de ellos. 2. Calcular consumos energéticos y emisiones de CO₂ de diferentes actividades. 3. Demostrar formas de reducir las emisiones de CO₂ mediante el cambio de tecnologías o de comportamientos. 4. Utilizar informaciones diversas para tomar decisiones ambientales en materia de ahorro y eficiencia energética. 5. Elaborar y sintetizar conclusiones a partir de información de diversas fuentes. 6. Simular situaciones en las que existen conflictos de intereses y perspectivas diferentes de un tema, comprendiendo el lugar de otro. 7. Comunicar a otros los conocimientos, destrezas, actitudes y valores adquiridos en torno al cambio climático. 8. Reflexionar sobre un proceso de trabajo vivido y evaluarlo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la existencia y las evidencias del cambio climático causado por las actividades humanas. 2. Indicar las causas del calentamiento global y del cambio climático. 3. Explicar el efecto invernadero y los gases que lo originan (GEI). 4. Presentar las fuentes de energía en España y su uso, con atención a las energías renovables. 5. Enumerar fuentes y actividades que emiten gases de efecto invernadero, en especial los combustibles fósiles. 6. Distinguir y relacionar los conceptos de efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático 7. Resumir los efectos sobre los ecosistemas y las sociedades humanas del cambio climático 8. Citar los principales acuerdos internacionales de lucha contra el cambio climático. 9. Conocer buenas prácticas en ahorro y eficiencia energética en ámbitos cotidianos, tanto de tecnologías como de comportamientos.

En el siguiente gráfico os planteamos el esquema global de la unidad y un posible abordaje conceptual del cambio climático.



Ficha	Actividad	Objetivos	Orientaciones didácticas ¹	Recursos y materiales	Temporalización ²
Ideas previas y motivación					
1. ¿Qué sabemos del cambio climático	1.1. Dibuja el cambio climático	A1, A2, P7	Dibujar, pintar o representar gráficamente el cambio climático sin darles demasiadas pistas. Atención a los errores conceptuales. Corrección final colectiva: el grupo puede debatir sobre cómo ha cambiado nuestra percepción y conocimiento del tema.	Ficha, pinturas o lápices de colores, rotuladores, etc.	10 m pintar I 20 m GG (usar matriz corrección colectiva pdf, 1 minuto por dibujo).
	1.2. ¿Y tú que piensas sobre el cambio climático?	A1, A2, P7	Cuestionario de grado de acuerdo para evaluar ideas y conocimientos previos.	Ficha, bolígrafo o lapicero.	10 m I
Desarrollo y aplicación					
2. El clima del planeta está cambiando	2.1. Un cambio climático de causa humana	C1, C2, C7, P5	Soluciones: Texto 1 >> autor 2 // Texto 2 >> autor 4 // Texto 3 >> autor 1 // Texto 4 >> autor 3. Actividad complementaria: conocer la diferencia entre tiempo y clima.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m GG
	2.2. Este planeta está cada vez más caliente	C1, C2, C6, P1	El mayor calentamiento se ha dado en el siglo XX y la década más caliente ha sido la década de los 90. El año más cálido de la gráfica fue 1998 y la tendencia comienza a partir de 1900.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m PG 5 m GG
3. Las adversas consecuencias del cambio climático	3.1. Cambios esperados, efectos previstos	C6, C7, P1	1º leer todo despacio. Al final muchos se encuentran relacionados con otros, directa o indirectamente, de tal manera que queda una maraña de flechas.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	20 m PG 10 m GG
	3.2. Un cambio que nos afecta a todos	C7, P6, A1	Material complementario: cartel 3 de la exposición. Preparan en pequeños grupos primero, redactan y escriben en la ficha la versión definitiva, más trabajada, que lean al gran grupo.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Cartel 3 Expo Cambio Climático Clarity	25 m PG 15 m GG
4. El efecto invernadero, mejor en su justa medida	4.1. Así funciona el efecto invernadero	C3, C5, C6, P1, A2,	Las soluciones son 4, 2, 3, 6, 5, 1. El educador puede reforzar la explicación sobre el propio esquema. Leer la secuencia correcta.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m PG 10 m GG
	4.2. Unos gases que aumentan sin parar	C3, C5, P1, A2,	Observación de las gráficas y respuesta a unas preguntas que resultan sencillas por obvias.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m PG 5 m GG
	4.3. El CO ₂ y sus colegas	C3, C5, P5, A2	Como fuente de información, utilizar el cartel 8 de la exposición Clarity y su información complementaria.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Revistas con fotos. Pizarra.	20 m PG 30 m GG
5. Nuestras emisiones de gases de efecto invernadero	5.1. Todos producimos CO ₂	C5, P2, A2, A6	El resultado es de unos 2.612 kg de CO ₂ /persona/año. Atención a aplicar los factores de emisión correctos, calcular correctamente consumos y kilometrajes y dividir entre el número de usuarios. Poner en común los resultados de cada pequeño grupo.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Calculadora.	30 m PG 10 m GG
	5.2. Mis emisiones de CO ₂ en un año	C5, P2, A2, A6	Similar pero exige que con anterioridad se indique al grupo que algunas personas recopilen y traigan a clase las facturas con los consumos de un año de gas, electricidad, etc.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Facturas, datos de consumos. Calculadora.	30 m PG 10 m GG
	5.3. Pero no todos emitimos la misma cantidad	C5, P1, A1, A2	Actividad de reflexión colectiva en pequeños grupos. Luego cada grupo puede responder a una pregunta y el resto realizar más aportaciones.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m PG 15 m GG
6. Nuestro modelo de uso de energía genera mucho CO ₂	6.1. Así consumimos la energía ¿te lo imaginabas?	C4, P1, A2	Aclarar primero el concepto de renovables y no renovables en el grupo. Resultados: 93,3% / 6,8% / Carbón, petróleo, gas / 82,5% / Gas natural / Renovables y nuclear / Nuclear: gravedad accidentes y gestión residuos nucleares.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m I 10 m GG
	6.2. Viaje a las energía renovables	C4, P5	Que trabajen al menos sobre hidráulica, eólica, solar térmica, solar fotovoltaica y biomasa. Recomendable web del IDAE y de Greenpeace para buscar información.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Acceso a internet o en su defecto otras fuentes: libros...	20 m PG (internet) 20 m PG 20 m GG
7. Edificación sostenible, clave para ahorrar energía	7.1. La casa ecológica, energéticamente hablando	C9, P4, A4, A5	Preparad para cada grupo una copia del texto sugerido y señaladle qué pregunta debe preparar. Luego puesta en común y comparación con el hogar de cada uno.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Copias documento recomendado	20 m PG 25 m GG

¹Todas las actividades contienen en su ficha una introducción, que puede leerse en voz alta en el grupo, e indicaciones concretas al alumnado sobre cómo realizar la actividad, que podéis reforzar con vuestra intervención, y que no se repite aquí, ya que quedan suficientemente explicadas en la ficha. Se indican, pues, en esta tabla algunas orientaciones complementarias a aquellas, lo más sencillas y escuetas posible.

²Se indica el tiempo mínimo estimado de actividad individual (I), en pequeño grupo (PG) y la puesta en común en gran grupo (GG), siempre dirigida por el profesor /educador, que debe sintetizar, aclarar, reforzar, reconducir, corregir, sugerir... La gran mayoría de las actividades están pensadas para realizarse preferentemente de forma colectiva.

Ficha	Actividad	Objetivos	Orientaciones didácticas ¹	Recursos y materiales	Temporalización ²
8. Calentar tu casa, el mayor consumo energético doméstico	8.1. ¿Es eficiente nuestra calefacción de casa?	C9, A2, A5	El objetivo es sobre todo tomar conciencia de la diversidad de formas de calentar nuestra casa y el agua y hacer una puesta en común comentada.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m I 25 m GG
9. Ilumínate con eficiencia	9.1. Cambiando bombillas	C9, P2, P3, A4, A5	Coste consumo eléctrico anual bombillas incandescentes = 109, 5€; bajo consumo (BC) = 21,9€. Emisiones anuales de CO ₂ , 438 kg y 87,6 kg respectivamente. Al 7º mes, amortizada la inversión de 60€ en nuevas BC. Emisiones 5 veces menores.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Opcionalmente calculadora.	15 m PG 5 m GG (corrección)
10. Los "Electrodomésticos"	10.1. El comprador misterioso	C9, P3, P5, A4	Preparar bien la visita. Leer todos el folleto sugerido y tener claro el concepto de categoría de eficiencia energética. Puesta en común de las visitas.	Tienda de electrodomésticos. Folleto etiqueta energética. Ficha.	20 m I Visita tienda 30 m GG
11. Si tienes que conducir, hazlo eficientemente	11.1. El test de la conducción eficiente	C9, P3, A5	Realizar el test de manera individual y obtener la suma de puntos. Comparar resultados y comentar en grupo. El propio cuestionario incluye información sobre conducción eficiente.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m I 15 m GG
	11.2. El tráfico en la ciudad: malos humos y más cosas	P6, A2, A4	Cada pequeño grupo busca ventajas e inconvenientes a una alternativa durante 5 minutos. Luego expone al resto del grupo y todos aportan a cada una. Por fin se comentan otras nuevas que surjan en el grupo. Reforzar opciones 2, 3, 5 y 7.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m PG 25 m GG
12. Los complejos acuerdos y mecanismos para la lucha contra el cambio climático	12.1. ¡Bien por los acuerdos internacionales contra el cambio climático!	C8, A3	Soluciones en orden: 1992 / estabilizar / gases de efecto invernadero / clima / 180 / 1997 / gases de efecto invernadero / 5,2 / 2008-2012 / 1990 / Unión Europea / 8 / España / 16 de febrero de 2005 / 55 / 55 / Estados Unidos / 2012.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	15 m PG 5 m GG corrección
	12.2. Entre dos fuegos	C9, P6, A3	Dilema moral. El alumnado debe tomar postura individual y luego trabajar en grupo intentando llegar a acuerdos razonados y conclusiones, incluso algún tipo de consenso. Huir de soluciones con mera votación final.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m I 15 m PG 15 m GG
Síntesis, acción final y comunicación					
13. Un juego de simulación sobre el cambio climático	13.1. ¿Aceptamos un drástico recorte de emisiones?	P6, A3	La dinámica y desarrollo del juego y las tarjetas con las ilustraciones y las caracterizaciones de cada personaje deben descargarse e imprimirse antes de la versión electrónica en la web del Gobierno de Aragón.	Tarjetas de personajes	10 m I 40 m GG
14. Hacemos nuestra propia ecoauditoria energética	14.1. Un pequeño diagnóstico energético de nuestro centro	C5, P5, A2	Dividir el grupo en 3 más pequeños. Cada uno trabajará uno de los temas. Unos harán cuestionarios para obtener la información o con la lista de control buscarán o preguntarán a las personas adecuadas las cuestiones planteadas. Las propuestas de mejora, se realizarán al final de forma colectiva.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Espacio a auditar: centro educativo, de trabajo...	60 -120 m PG 30 m GG
	14.2. Compensar las emisiones es fomentar los sumideros de CO ₂	A6	Recordad el papel esencial de los mares como sumideros de CO ₂ . Valorad también el suelo, y los bosques: Los árboles y plantas verdes "comen" CO ₂ , a través de la fotosíntesis. Visítad la página web de CeroCO ₂ para la compensación.	Ficha, lapicero o bolígrafo. Libros o folletos. Internet.	30 m I+PG+GG
15. Contamos a los demás lo que hemos aprendido	15.1. Una campaña para contar lo aprendido	P7, A4, A5	Lo más sencillo es hacer por pequeños grupos un mural con un eslogan. Revisad revistas viejas para buscar imágenes de apoyo. A partir de ahí, todo es posible.	Ficha, hojas A3 base póster, fotografías de revistas viejas...	Desde 10 m PG
Valoración y evaluación					
16. Valoramos lo que hemos aprendido	16.1. Favoreciendo o evitando el cambio climático	P4, A2, A4, A5	El cuestionario puede hacerse en pequeños grupo de 3-5 personas, que han de acordar las respuestas entre ellos, con una puesta en común en gran grupo final.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	20 m PG 20 m GG
	16.2. Evaluamos colectivamente nuestro trabajo	P8	Imprimir al menos en tamaño A3 (mejor más grande) el Mural de Evaluación Participativa y pegarlo en una pared. Explicad que han de pegar gomets de diferente color según grado de acuerdo en cada quesito. Salen todos a la vez al mural.	MEP mínimo A3, gomets verdes, amarillos, azules y rojos, abundantes. Celo.	10 m GG
	16.3. Valoramos nuestro proceso de trabajo	P8	Sencillo cuestionario de rápida realización.	Ficha, lapicero o bolígrafo.	10 m I

Os sugerimos algunos posibles “itinerarios”, que conforman secuencias coherentes de actividades, de diferentes duraciones y nivel de profundización. Se trata solamente de una sugerencia. Vosotros podéis construir los que más se adapten a vuestras necesidades y las de vuestro grupo. Son los siguientes:

Tipo de itinerario	Secuencia de actividades sugeridas	Duración estimada
Itinerario 1 básico	7 actividades Actividades sugeridas: 2.1 >> 4.1 >> 3.1 >> 5.1 >> elegir una de las fichas 7 a 11 >> 15.1 >> 16.3	Unas 3 horas
Itinerario 2 medio	16 actividades Actividades sugeridas: 1.1 >> 2.1 >> 3.1 >> 3.2 >> 4.1 >> 4.3 >> 5.2 >> 5.3 >> 6.1 >> elegir 2 actividades de las de las fichas 7, 8, 9, 10 y 11 >> 12.1 >> 13.1 >> 14.1 >> 15.1 >> 16.2	Unas 8 horas
Itinerario 3 avanzado (secuencia “completa,” pero no se realizan todas las actividades, ya que se elige entre varias muy similares)	23 actividades Actividades sugeridas: 1.1 o 1.2 >> 2.1 >> 2.2 >> 3.1 >> 3.2 >> 4.1 >> 4.2 >> 4.3 >> 5.1 o 5.2 >> 5.3 >> 6.1 >> 6.2 >> 7.1 >> 8.1 >> 9.1 >> 10.1 >> 11.1 >> 11.2 >> 12.1 >> 12.2 >> 13.1 >> 14.1 >> 14.2 >> 15.1 >> 16.1 >> 16.2	Unas 16 horas

Nota: cuando se indica actividad “X o Y”, elegir una de las dos propuestas. La duración estimada es muy variable: Dependerá de los tramos de tiempo en que se desarrollen las actividades (no es lo mismo disponer de horas sueltas que de tramos de 2-3 horas seguidas), del grupo, de la dinámica desarrollada por el educador... Aquí se considera una duración estimada mínima, que con frecuencia se elevará.

6 Sugerencias de evaluación

La ficha 1, con las actividades 1.1. y 1.2. nos permite realizar una **evaluación inicial** respecto de las percepciones sobre el cambio climático. Ello nos permitirá saber de qué situación partimos para adaptarnos a las características y conocimientos de nuestro grupo y partir de ello seleccionar actividades estableciendo un itinerario, así como detectar algunos posibles errores conceptuales, frecuentes en este tema, en los que será preciso profundizar. A lo largo del desarrollo de las actividades deberemos realizar una **evaluación continua** que nos sirva para ajustar el desarrollo de las actividades. Interesa tanto la **evaluación formativa** (información cualitativa para encauzar en cada momento el proceso de aprendizaje) como **sumativa** (más cuantitativa y que quiere valorar el grado de cumplimiento de los objetivos que nos habíamos marcado y el éxito del proceso).

La actividad 16.1 nos servirá para evaluar algunos conceptos, pero también ciertas actitudes. Si queréis podéis elaborar vosotros otras técnicas de este tipo como pruebas de composición escrita, de respuesta abierta, de selección de la respuesta correcta entre alternativas múltiples, etc. En la evaluación de procedimientos podéis elaborar técnicas de observación que valoren sus estrategias para resolver problemas en los grupos de trabajo, la utilización de las fuentes de información, el desarrollo del juego de simulación, etc. Para la evaluación de actitudes y valores se puede utilizar, escalas de observación que contemplen aspectos como grado de participación, curiosidad, creatividad, actitud investigadora, crítica... También el análisis de las producciones de los alumnos, etc.

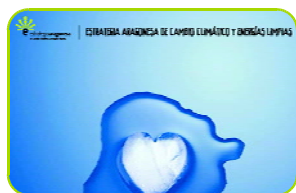
Las actividades 16.2 y 16.3 pretenden que el grupo reflexione sobre su **proceso de trabajo**; podéis elegir un Mural de Evaluación Participativa (si el trabajo ha sido participativo es interesante utilizar una técnica participativa de evaluación), que permite que el propio grupo observe los resultados. Si preferimos que sea individual podemos realizarla a partir de diversas frases incompletas.

Sería interesante evaluar los **efectos ambientales** de lo que hemos aplicado. Para ello podríamos pensar algún indicador sencillo en relación con este tema. Por ejemplo la expresión de ciertos valores positivos en torno al uso de la energía o la observación de comportamientos cuidadosos en cuanto a su uso (apagan las luces en el descanso, manifiestan el uso del transporte colectivo, etc). De forma más ambiciosa, la reducción del consumo de energía en nuestro centro, vivienda, etc.

Cualquier sugerencia, comentario o valoración sobre este material que queráis realizar podéis enviarla al siguiente correo electrónico: ma@aragon.es. Quedamos a vuestra disposición.

Muchas gracias por vuestra participación y colaboración y hasta siempre.

Materiales del Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón



La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (2008).



Los "Aelectrodomésticos". Electrodomésticos de clase energética A. Mejor para ti, mejor para el medio ambiente (2005).



Frenar el cambio climático: un reto de todos. Calculador de emisiones de CO₂ para el hogar (2005).



Manual de ahorro y eficiencia energética en el hogar. Hogares aragoneses frente al cambio climático (2008).

Algunos documentos de interés

- *Cuarto Informe de Evaluación. Cambio climático 2007*. Grupo de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), 2007.
- *Cambio climático. Voces de comunidades afectadas por el cambio climático*. Amigos de la Tierra Internacional, 2007.
- *Informe sobre el Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático. Solidaridad frente a un mundo dividido*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2007.
- *Carpeta de información sobre el cambio climático*. Naciones Unidas. PNUMA. PNUD. OMM. OMS. Unitar. 2003.
- *Cuidar el Clima. Guía de la Convención sobre el Cambio Climático*. UNFCCC. 2004.
- *Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Ministerio de Medio Ambiente. Oficina Española de Cambio Climático. Universidad de Castilla La Mancha. 2005.

Libros

- Flannery T. *La amenaza del cambio climático. Historia y futuro*. Madrid: Taurus/Santillana, 2006.
Con un lenguaje cercano, dividido en capítulos con títulos atractivos e incorporando numerosas citas, el libro hace un amplio recorrido por los efectos del calentamiento global, transmitiendo una idea positiva que invita a actuar.
- Gore A. *Una verdad incómoda. La crisis planetaria del calentamiento global y cómo afrontarla*. Gedisa, 2007.
El libro de Al Gore en el que recoge los temas tratados en su película, (reflejo de sus conferencias en su lucha por la concienciación en torno al cambio climático), presentado de forma muy visual y gráfica. Existe una versión reducida para jóvenes (2008).
- Heras F, Valladares F, González M. *Cambio Climático ¿Estamos cambiando el clima?* Caja España, 2005.
Librito que de forma sintética y clara analiza los signos del cambio climático, los efectos y las respuestas que deben darse. Recoge los contenidos de un ciclo de conferencias organizadas por Caja España.
- IDAE. *Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable*. Madrid: IDAE, 2007.
Excelente guía práctica con muchísima información clara y concreta sobre la energía y las forma de utilizarla en cada ámbito de forma eficiente y responsable.
- López-Martín F, De la Osa J. *Educación Ambiental y Cambio Climático. Hechos y reflexiones. Una invitación al cambio de actitudes*. Zaragoza: Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, 2003.
Un repaso básico a los principios de la EA y del cambio climático, con sugerencias de actividades (germen inicial de este material didáctico), glosario de términos, amplia bibliografía y webs comentadas.
- Meira P. *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino - Organismo Autónomo de Parques Nacionales. 2008. Descargable en web y específico de comunicación en CC.
- Monbiot G. *Calor. Cómo parar el calentamiento global*. Barcelona: RBA Libros, 2008.
Es posible alcanzar el recorte necesario –un 90% de reducción en las emisiones de carbono en 2030– sin acabar con la civilización. Expone el modo de transformar viviendas, sistema eléctrico y transporte, mediante un programa de intervención a gran escala.
- Motavalli J. *El cambio climático. Crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*. Barcelona: Paidós, 2005.
Un grupo de periodistas especializados en medio ambiente traslada a través de diversos artículos a los lectores hasta los puntos clave del planeta, allá donde el calentamiento global es una amenaza visible para la supervivencia.
- Stern N. *El informe Stern. La verdad del cambio climático*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2007.
El primer informe encargado por un gobierno a un economista en vez de a un climatólogo, que analiza los aspectos económicos del cambio climático. Un 1% del PIB mundial invertido contra el cambio climático evitará una recesión del 20% del mismo.
- Velásquez de Castro F. *25 preguntas sobre el cambio climático*. Madrid: Ediciones Libertarias, 2005.
Capítulos ordenados didácticamente como preguntas, desde los conceptos básicos hasta su repercusión y consecuencias para nuestro entorno. Con recomendaciones para mitigarlo, anexos, glosario, bibliografía, etc.
- Weart S. *El calentamiento global. Historia de un descubrimiento científico*. Pamplona: Laetoli, 2006.
Este físico e historiador de la ciencia narra de forma apasionante el camino seguido por los científicos para abrirse paso a través de las incertidumbres del cambio climático, descubriéndonos en el camino los conceptos clave del fenómeno.

Webs

- *Portal del sistema de trabajo de Naciones Unidas en Cambio Climático* >> <http://www.un.org/climatechange>
Página oficial de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enlaces a todos los organismos y agencias de NU que trabajan en cambio climático desde distintos puntos de vista, noticias de actualidad y acceso a diversos programas.
- *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* >> <http://unfccc.int/>
Página oficial de la Convención o Convenio Marco sobre el Cambio Climático. Amplísima información sobre el tema en inglés, aunque una buena parte de los contenidos principales están también en castellano.
- *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático IPCC* >> <http://www.ipcc.ch/>
Página en inglés de este organismo internacional de evaluación científica, técnica y socioeconómica de la información relevante para comprender el cambio climático, sus impactos y alternativas de adaptación y mitigación. Tiene diversos grupos de trabajo y presenta los últimos informes y datos de interés sobre todo lo relativo al cambio climático.
- *Páginas de la Unión Europea sobre Cambio Climático*
Agencia Europea de Medio Ambiente >> <http://www.eea.europa.eu/themes/climate>
Información general, políticas europeas, actividades, indicadores, mapas, multimedia, eventos. En inglés.
Tú controlas el cambio climático >> http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_es.htm
Campaña de la Comisión Europea con 4 propuestas de acción principales: baja, apaga, camina y recicla.
- *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (cambio climático)* >> http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/
Toda la información de este Ministerio sobre el cambio climático en España y en el contexto internacional, comercio de derechos de emisión, Plan Nacional de Asignaciones, Oficina Española de Cambio Climático, Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, normativas, etc.
- *IDAE. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía* >> <http://www.idae.es>
Amplia información sobre energías renovables, ahorro y eficiencia energética, por sectores, con acceso a numerosos documentos, planes, normativas, ayudas... Incluye una sección sobre educación con consejos para el consumo eficiente y responsable de la energía y juegos educativos interactivos sobre energía, transporte...
- *CENEAM. Educación y Comunicación frente al Cambio Climático* >> http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/educacion_comunicacion/
Da acceso a numerosos e interesantes recursos educativos sobre cambio climático: la exposición autoeditable sobre cambio climático desarrollada en el marco del programa Clarity, programas y equipamientos ambientales, descarga de materiales de divulgación y sensibilización en pdf, actividades didácticas, seminario permanente sobre educación, comunicación y cambio climático e información sobre el Convenio Marco sobre Cambio Climático y el Plan Delhi de aplicación de su artículo 6 (educación, formación, sensibilización, acceso a la información y participación ciudadana en torno al cambio climático).
- *Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente* >> <http://www.aragon.es>
En la página del Departamento de Medio Ambiente, la sección de Calidad Ambiental tiene un apartado específico de cambio climático, con información sobre el Protocolo de Kyoto, normativa, comercio de derechos de emisión, documentos divulgativos, jornadas, estimación de emisiones para Aragón, noticias de actualidad, medidas de lucha contra el cambio climático en Aragón Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias, etc. En el apartado de Educación Ambiental se presenta una interesante recopilación de aspectos, recursos y materiales educativos en torno al cambio climático.
- *Cambio Climático: Actúa con Energía* >> <http://www.actuaconenergia.org>
Web de este programa de educación ambiental de lucha contra el cambio climático que vincula aspectos educativos, energéticos y ambientales, desarrollado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón con la participación de numerosas entidades sociales, cuyas iniciativas de lucha contra el cambio climático se recogen aquí, junto con información general sobre el tema.
- *CeroCO₂. Iniciativa para el cuidado del clima* >> <http://www.ceroco2.org>
CeroCO₂ es una iniciativa de Fundación Ecología y Desarrollo y Fundación Natura, que pretende sensibilizar a la sociedad sobre la necesidad de iniciar una acción inmediata contra el calentamiento del planeta, para lo que ofrece herramientas para reducir, calcular y compensar las emisiones de CO₂. Tiene información general sobre cambio climático, una excelente calculadora de emisiones, fichas de reducción en el hogar y la oficina y la posibilidad de compensarlas mediante proyectos de desarrollo limpio.
- *Salva el clima* >> <http://www.salvaelclima.com>
Página de WWF/ADENA, con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Explica de manera sencilla qué es el cambio climático, guiados por una mascota. Aporta consejos agrupados en 10 ámbitos, un test para salvar el clima, descargas de salvapantallas y fondos de escritorio, postales para enviar...
- *La apuesta por el clima* >> <http://www.laapuesta.org>
Página de Amigos de la Tierra, que aparte de la información general sobre cambio climático ofrece una original actividad: centros escolares, organizaciones e instituciones apuestan que podrán reducir sus emisiones de CO₂ mediante diversas acciones en un determinado plazo.
- *Greenpeace* >> <http://www.greenpeace.org/espana/campaigns/energ-a>
Página de Greenpeace sobre cambio climático con acceso a numerosos documentos sobre cambio climático y energías renovables en España, como el informe "Renovables 2050. Un informe sobre el potencial de las energías renovables en la España peninsular."

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Notas

