



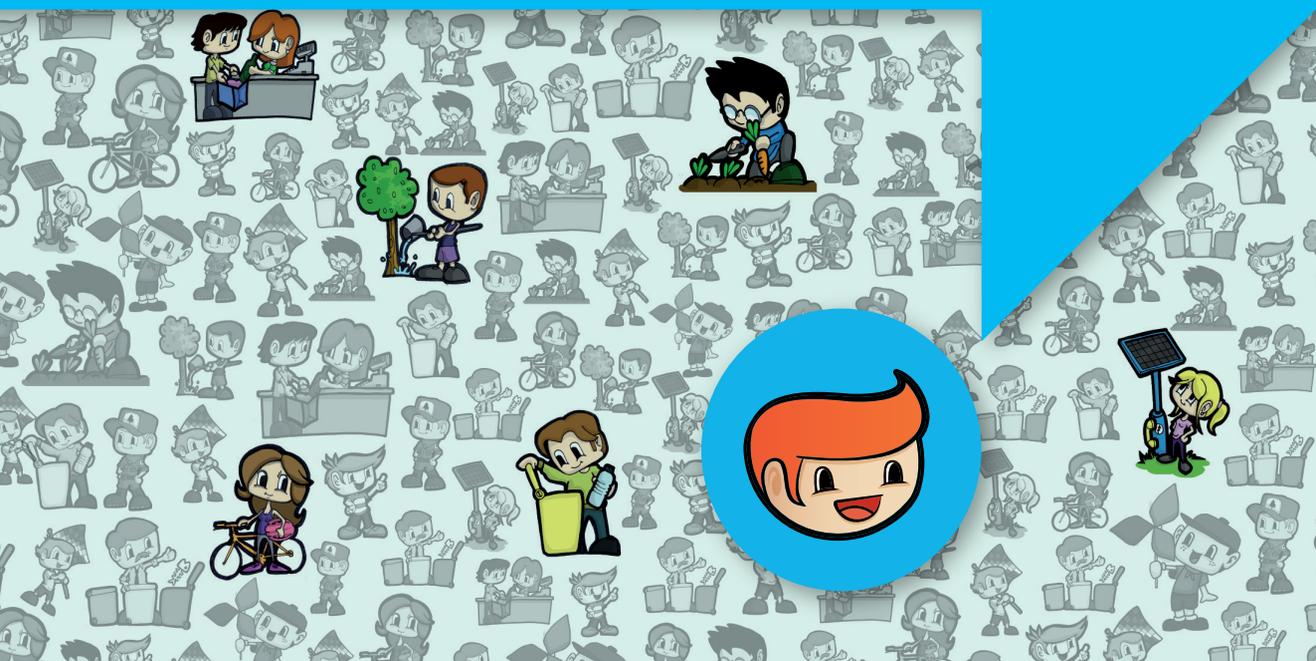
Cuyún en la escuela:

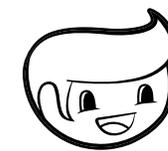
Cambia tus hábitos, no el clima

Manual sobre el Cambio Climático para el docente en Mendoza

Instituto de Ciencias Ambientales

Universidad Nacional de Cuyo





Título de la publicación:

“Cuyún en la escuela: Cambia tus hábitos, no el clima. Manual sobre el Cambio Climático para el docente en Mendoza.”

Autor:

La presente publicación ha sido realizada por el ICA - Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Cuyo

Ilustraciones:

Alejandro Romero, Elías Rodríguez

Diseño:

D.I. Alejandro Ramirez, Alejandro Romero, Dr. Peter Thomas

Diseño editorial:

D.I. Alejandro Ramirez, Victoria Balducci

Responsable de proyecto:

Dr. Peter Thomas

.....

Esta publicación ha sido producida por el ICA.

Puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, sin autorización del poseedor de los derechos de autor, con fines educativos gratuitos, siempre y cuando se indique la fuente.

No se puede usar para la reventa ni para ningún otro fin comercial.

.....

ICA - UNCUYO

Instituto de Ciencias Ambientales

IMD - Institutos Multidisciplinarios

Espacio de la Ciencia y la Tecnología

Lic. Elvira Calle de Antequeda

Padre Contreras 1300

Parque General San Martín

Mendoza Capital – CP 5500

Argentina

0054 0261 4 299 986

ica@uncu.edu.ar; ica.uncuyo@gmail.com

www.imd.uncu.edu.ar

1ª edición 2011 – 2.500 ejemplares

Versión electrónica (pdf y navegable) de este manual,

disponible en www.imd.uncu.edu.ar

© 2011 ICA, Mendoza Argentina

***Si buscas resultados distintos,
no hagas siempre lo mismo.***

Albert Einstein

Descargo de responsabilidad

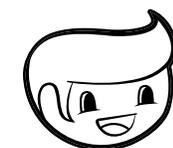
El ICA no garantiza que la información presentada en esta publicación sea completa y correcta y ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita.

El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso el ICA podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Cuyún en la escuela:

Cambia tus hábitos, no el clima

Manual sobre el Cambio Climático
para el docente en Mendoza



11	Prólogo
15	Presentación institucional
19	Introducción
33	Capítulo I El marco geográfico
49	Capítulo II El Cambio Climático
65	Capítulo III Los recursos energéticos
	Capítulo IV Los recursos naturales y el Cambio Climático
89	IV.I El aire
105	IV.II Los recursos hídricos
123	IV.III La Biodiversidad
137	IV.IV Los árboles y el arbolado público
147	Capítulo V Residuos
161	Capítulo VI Legislación
171	Capítulo VII Bibliografía y sitios de interés

La Educación Ambiental posee en la currícula una ubicación transversal. Esto implica que cada área debe contribuir, a la formación de personas concientes y responsables en su toma de decisiones relacionadas con el ambiente. Es especialmente enriquecedor explorar el tema desde diversos contextos ya que son muchas las variables que constituyen el ambiente, muchas las formas en que puede incidir en la vida humana y en las que el hombre, por medio de sus hábitos, puede influir en él. El abordaje multidisciplinario e interdisciplinario de las temáticas ambientales es, además, una oportunidad de hacer más significativos los aprendizajes ya que invita a estudiar las mismas realidades socio-naturales desde distintos puntos de vista.

El docente debe lograr establecer relaciones entre los contenidos áulicos que va desarrollando y la educación ambiental, la idea es motivar el establecimiento de relaciones, explicitarlas, desarrollarlas, y relacionar los eventos de la vida diaria, a nivel local, nacional y mundial con los contenidos de las materias y la formación ambiental. Esto implica tener el tema presente durante todo el proceso de enseñanza y nutrir su aprendizaje de múltiples ejemplos, análisis y experiencias.

La adquisición de la conciencia ambiental y especialmente, en la lucha contra el Cambio Climático debe ser algo concreto y cotidiano para los alumnos. Las nuevas generaciones deben incorporar a sus ideas, a sus valores, a sus costumbres, a sus criterios esta conciencia ambiental a la hora de elegir lo correcto. La práctica de preguntar, indagar, buscar las causas y consecuencias, evaluar y decidir sobre soluciones viables con fundamentos es algo que realmente puede estimularse en la escuela. Así como la formación de nuevos hábitos y prácticas y la corrección de prácticas perjudiciales que pueden incentivarse en la escuela.

El póster Cuyún, sobre la problemática del Cambio Climático permitirá buscar y establecer, las múltiples interacciones entre Ambiente, Ciencia, Tecnología y Sociedad. De modo complementario, en el manual, al final de cada capítulo se delinearán estrategias didácticas relacionadas

con el tema allí desarrollado para motivar la exploración, la comprensión, la captación, interpretación de los fenómenos, sistematización y comunicación de la información y se ofrecen algunas ideas para generar actividades a partir de la experiencia. En estas actividades podrá estimularse el logro de competencias de diversos espacios curriculares: las Ciencias Naturales y Sociales, la Matemática, la Lengua, la Educación Artística y la Educación Física, ya que todas tienen mucho que aportar a la vivencia de las personas en su espacio físico, social y cultural. El manual, el póster y las actividades, se refieren a las características geográficas y ecológicas de Mendoza, inserto en el espacio limitado de nuestra tierra, y a sus problemáticas ambientales, con el objetivo de brindar aportes al conocimiento, valorar nuestro patrimonio natural y al compromiso de cuidarlo.

En el proyecto participó un equipo interdisciplinario compuesto por dieciocho especialistas de distintas instituciones que se ocupan de los temas ambientales, entre ellas destacamos la Dirección General de Escuelas, la Dirección de Recursos Naturales Renovables ambas del Gobierno de la Provincia de Mendoza, la Universidad Nacional de Cuyo, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, las Embajadas de Alemania y Suiza, a quienes agradecemos sus conocimientos, dedicación y colaboración. En este sentido, el Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Cuyo reconoce y agradece especialmente el esfuerzo y dedicación realizado por el Dr. Peter Thomas y la colaboración del Dr. Oscar Papú, la Srta. Tania Bilbao y a los Sres. Alejandro Ramirez y Alejandro Romero, como así también a todo el personal del Instituto.

Esperamos que este manual sea aprovechado por educadores a fines de aportar en la concientización de hábitos saludables y responsables con el ambiente, desde las escuelas hacia toda la comunidad.

Lic. María Cristina Barbosa
Secretaria General
Instituto de Ciencias Ambientales

El Instituto de Ciencias Ambientales (ICA) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) tiene como misión trabajar sobre los crecientes problemas ambientales que comprometen la preservación de la calidad ambiental y el bienestar de la población. A partir de las diferentes áreas del conocimiento se desarrollan acciones a fin de buscar, proponer, implementar y dar seguimiento a las soluciones por medio de propuestas, social, económica y jurídicamente viables.

El ICA está integrado por docentes, investigadores, graduados y estudiantes de grado de la UNCUYO con formación y experiencia en el área de su especialidad ligada a las Ciencias Ambientales.

Una de las tareas más importantes del ICA es la transferencia del conocimiento a la sociedad por medio de la vinculación utilizando diferentes herramientas. Un ejemplo claro y tangible es el presente manual destinado a los docentes.

En el presente manual didáctico buscamos mediante un lenguaje apropiado para la enseñanza básica y media, comunicar la problemática global del Cambio Climático y profundizar en la situación local de la provincia de Mendoza.

Los problemas complejos pueden analizarse desde diferentes puntos de vista, es por eso que a continuación describiremos los tres enfoques con los que nos encontramos: uno pesimista, otro objetivo-científico, y un tercero optimista - alentador. A partir de esta observación pudimos caracterizar el cuadro de situación y transmitir desde allí un mensaje adecuado para generar un cambio de conciencia.

Con esta discusión comenzamos el trabajo interdisciplinario, resultando como primer paso la elaboración del **póster educativo: “Mendoza es tu casa: ayuda al Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático”**. El lenguaje visual de este material, fue protagonizado por un personaje especialmente diseñado, el “Cuyún”, mascota oficial del ambiente de la provincia de Mendoza.

El espacio gráfico del póster resultó escaso para transmitir la complejidad e interdependencia de las situaciones identificadas. Es por eso que continuamos el trabajo con el desarrollo de un material complementario: **“Cuyún en la escuela: cambia tus hábitos, no el clima. Manual sobre el Cambio Climático para el docente en Mendoza”**, en el cual desarrollamos cada ítem antes identificado.

En las páginas siguientes, profundizaremos sobre estos puntos:

- Tres enfoques para ver la problemática del Cambio Climático
- El póster educativo
- El manual y su contenido

Tres enfoques de la problemática del Cambio Climático

Cuando comenzamos a profundizar sobre la problemática del Cambio Climático, nos alertó la complejidad y gravedad del tema, por lo que nos avocamos a investigar objetivamente los datos y la información disponible, evitando una postura catastrófica sobre la problemática. Esto nos permitió visualizar soluciones y alentar la participación de cada persona con acciones concretas, modificando hábitos del día a día.

Si bien la realidad actual no es muy alentadora, sabemos a través de las investigaciones que la situación se puede paliar y que es fundamental el compromiso personal para ser un participante activo involucrándose para definir un futuro mejor para el planeta.

Sin embargo, consideramos que es importante transmitir estas visiones y las reflejamos por medio de un enfoque pesimista, que describe la realidad en que vivimos, un enfoque objetivo, que nos permite mantener una visión de investigador y uno alentador u optimista, a fin de demostrar y enseñar a generar acciones para que cada uno pueda involucrarse y definir el futuro del planeta.

Enfoque pesimista

Cada año, 350 millones de personas resultan severamente afectadas como consecuencia del Calentamiento Global, resultado directo del Cambio Climático. Un millón de personas mueren al año a causa de la malaria y del dengue, por efecto del aumento de la temperatura, de las precipitaciones y de las inundaciones que con el tiempo favorecen la expansión creciente del espacio de vida de los mosquitos.

Las últimas alteraciones climáticas han provocado cambios ecológicos: inundaciones por exceso de lluvias, olas de calor, incendios incontrolables, tormentas,

sequías y derretimiento de glaciares, acidificación del océano, muerte de arrecifes de coral y aumento de niveles del mar poniendo en peligro espacios de vida de poblaciones costeras, por nombrar solamente los más sobresalientes. Surge en este contexto el nuevo término de los refugiados climáticos: millones de personas migrando de sus hogares para escapar de las consecuencias del Cambio Climático, del aumento del nivel del mar, del hambre, de la falta de agua potable y de las guerras; por la pura supervivencia.

Para la Organización Mundial de la Salud el planeta se ha calentado aproximadamente 0,75°C en el último siglo y el proceso puede empeorar hasta 6°C en este siglo si el ser humano no cambia sus hábitos actuales en la actividad económica y el consumo.

Las consecuencias en el peor de los casos significan la extinción masiva de especies y la desintegración de los ecosistemas a medida que las cambiantes temperaturas hagan estragos en los hábitats establecidos. La supervivencia de los sistemas naturales y socio-económicos de la humanidad están en juego. La solución parece estar lejos pues los problemas vienen de la mano del Cambio Climático, el cual avanza sin demostrar signos de cambios positivos.

Es importante coordinar los esfuerzos en la toma de decisiones de índole política y económica para generar los cambios necesarios en los hábitos sobre el manejo de los recursos hacia un consumo responsable pero, además, se requiere difundir y mejorar el conocimiento sobre el impacto del Cambio Climático y determinar el grado de vulnerabilidad de los ecosistemas y de las poblaciones a fin de prepararse para los cambios ecosistémicos que vienen.

Enfoque objetivo

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término Cambio Climático sólo para referirse al cambio por causas humanas. Por “Cambio Climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad

humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Artículo 1, párrafo 2).

La gente habla mucho del tiempo, sin embargo, no debemos confundir el tiempo con el clima. El clima es la media del tiempo que se presenta en una determinada zona durante un largo periodo.

Las variaciones climáticas han existido en el pasado y existirán siempre como consecuencia de diferentes fenómenos naturales —los cambios fraccionales en la radiación solar, las erupciones volcánicas y las fluctuaciones naturales en el propio sistema climático...—. Sin embargo, durante el último siglo, la temperatura media global ha aumentado 0,6°C y en Europa 1°C, lo que es un calentamiento inusualmente rápido. De hecho, el siglo pasado fue el más cálido, y desde la década de los 90 hasta la actualidad se registraron los 11 años más calurosos de los últimos 1.000 años.

Desde el inicio de la era industrial, la química de la atmósfera ha cambiado significativamente al quemar combustibles fósiles —carbón, petróleo y gas— como fuentes de energía para alimentar máquinas, calefaccionar nuestros hogares, mover los automóviles y aviones que utilizamos, dar energía a las fábricas que producen los artículos que compramos, posibilitar la agricultura que nos da de comer; todo ello contribuye a cambiar el clima.

Los gases emitidos de Efecto Invernadero —el principal es el Dióxido de Carbono (CO₂)— se han ido concentrando en la atmósfera, formando un manto que actúa de manera similar a un invernadero, atrayendo el calor del Sol y calentando el planeta.

Este calentamiento no se había registrado nunca en la historia de la humanidad y los efectos físicos resultantes limitan y limitarán gravemente el desarrollo. Sólo con medidas inmediatas y ambiciosas para reducir las emisiones de gases de Efecto Invernadero es posible evitar este calentamiento peligroso.

Si tomamos medidas para detenerlo, el mundo en que vivimos no se deteriorará en la forma como lo dibujan las predicciones y no se alterarán tan fuertemente las formas de vida que hoy nos parecen normales.

Enfoque optimista argumentativo

Para luchar contra el Cambio Climático hay que revisar cuáles son nuestros hábitos y actitudes, la forma de vida y las acciones diarias, principalmente las referidas al uso de energía y de nuestros recursos naturales. Esta convicción no solamente debemos tenerla presente los adultos, el trabajo diario de los docentes debe ser sembrar conciencia y valores necesarios en los jóvenes. El presente manual pretende ser una herramienta para crear estos valores y lograr los cambios necesarios en nuestros hábitos diarios, en la forma de consumo y en las actitudes sostenibles respecto a nuestro planeta.

Que la energía es imprescindible es algo que nadie puede poner en duda. Pero, quizás, como ciudadanos, somos poco conscientes del incalculable valor que tienen los recursos no renovables que, convertidos en electricidad, calor o combustible, hacen más fácil y confortable nuestra vida cotidiana y son la llave para que nuestras industrias y empresas progresen, o que exista esa asombrosa capacidad de transportar personas y mercancías. En definitiva, que sea posible la sociedad del bienestar.

Además de su precio en dinero, el consumo de los recursos no renovables tiene un costo social y ambiental, tratándose de un bien escaso y agotable en la naturaleza. Su uso indiscriminado, por otro lado, produce impactos negativos sobre la salud ambiental de un planeta que estamos obligados a conservar. Sufrimos el Cambio Climático.

Son tres los encargos para nosotros: usar responsablemente nuestros recursos naturales; ahorrar energía y utilizarla de forma eficiente e inteligente, para conseguir más por menos; y usar las energías renovables que nos proporcionan el Sol, el agua, el viento y la biomasa. Los tres constituyen una priori-

dad estratégica, más en un país como Argentina, con una alta dependencia de suministro de fuentes energéticas no renovables.

Asumiendo sencillas pautas de conducta, todos y cada uno de los ciudadanos podemos contribuir a la protección de nuestros recursos naturales y a la lucha contra el Cambio Climático, sin renunciar en absoluto al confort y a nuestra calidad de vida.

Con la aplicación de programas, medidas y recursos públicos, articulados en torno a una planificación sostenible, los gobiernos locales y el gobierno nacional deben demostrar su compromiso con la eficiencia, el ahorro de energía y las energías renovables, ejes imprescindibles de un modelo energético que encaje con los principios de la sostenibilidad y la lucha contra el Cambio Climático.

Pero con la colaboración de todos, la suma de acciones individuales y colectivas, por pequeñas que sean, cada uno en su ámbito de actuación, la tarea será posible.

El consumo responsable de recursos y energía es el camino. Debemos confiar en que la tendencia se consolide, objetivo que lograremos si todos perseveramos en aplicar a nuestra vida cotidiana hábitos de razonabilidad y de ahorro energético. Esto nos garantiza un crecimiento como sociedad y una mejora en la calidad de vida sin que ello signifique hipotecar el futuro de nuestros hijos y de las generaciones que los sucedan.

El póster educativo “Mendoza es tu casa; ayuda a Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático”

En el año 2010 la Universidad Nacional de Cuyo, por medio del Instituto de Ciencias Ambientales y en cooperación con profesionales de la misma Universidad y de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la provincia de Mendoza diseñó un póster educativo referido a la temática del Cambio Climático. El póster se titula “Mendoza es tu casa: ayuda a Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático”.

El Cuyún es un personaje que nació en la Universidad Nacional de Cuyo, actualmente es la mascota oficial del Medio Ambiente de la provincia de Mendoza y fue declarado de "Interés provincial" por parte del Gobernador Celso Jaque en 2010.

El póster describe la naturaleza del Cambio Climático con los problemas asociados con él a nivel global, regional y local e identifica algunos de sus impactos más severos y relevantes, de manera de poder enfrentar los problemas que de él se derivan a la luz de la base científica ya disponible sobre esta materia. Sin embargo la dimensión del problema requiere que su comprensión sea clara y concisa, tanto desde la perspectiva de las políticas públicas como desde las conductas de los ciudadanos y de los niños inclusive. Se debe demostrar la magnitud del desafío que el Cambio Climático implica para el hombre, las oportunidades existentes y los posibles alcances al enfrentarse a este desafío.

La complejidad del tema invita a trabajar en dos estratos. Por un lado, el póster persigue visualizar la generalidad de la problemática presentada por el Cuyún demostrando el accionar de las personas en su entorno geográfico. Por otro lado, cada objetivo general es explicado detalladamente a fin de que los observadores puedan asimilar los ejemplos como buenas prácticas para copiar y que los docentes obtengan material didáctico suficiente para trabajar en las aulas.

El póster refleja los siguientes objetivos generales:

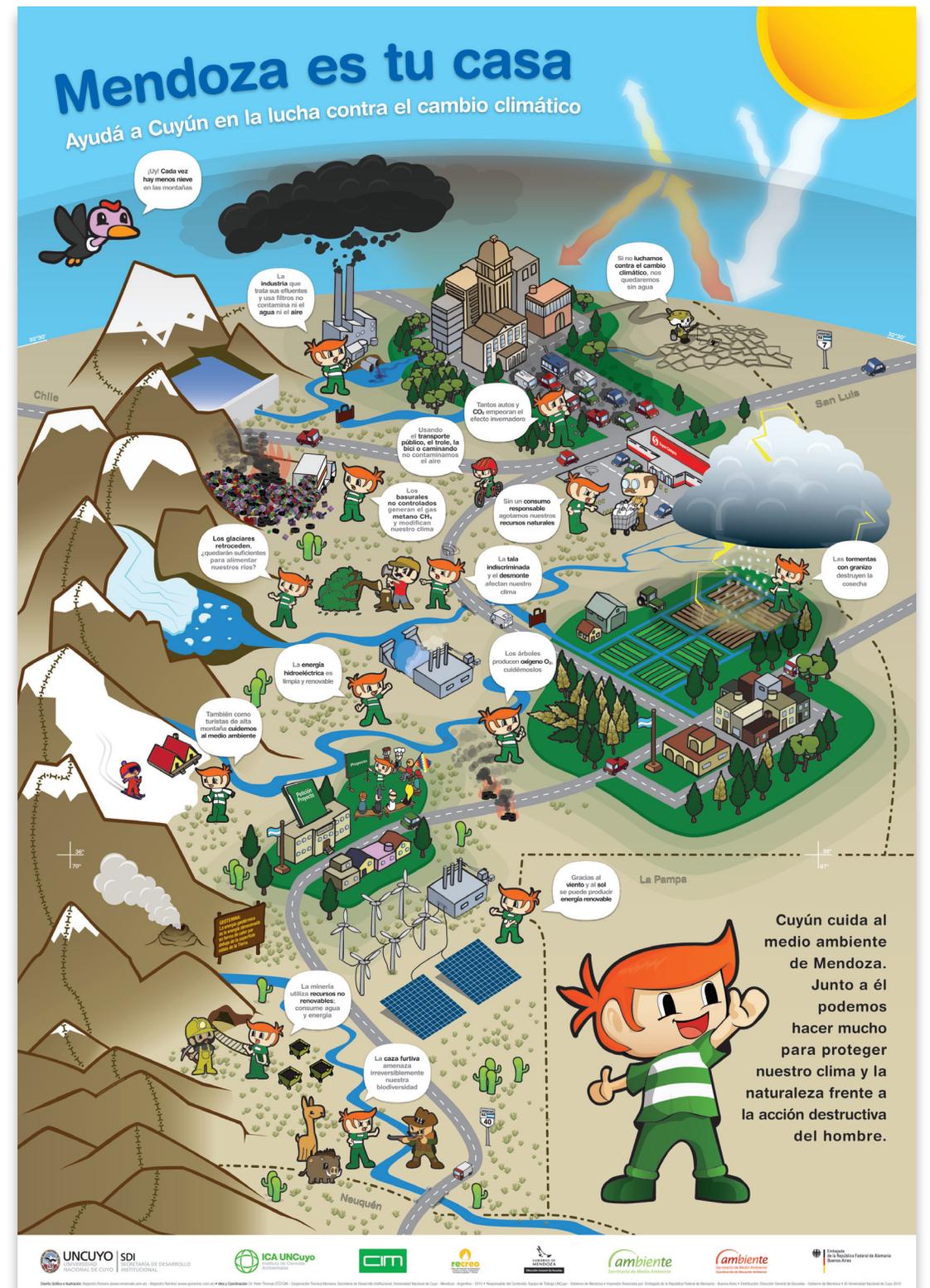
- Describir el marco geográfico y la inserción (geográfico-física) de la provincia en el territorio a nivel regional, continental y global.
- Demostrar los hechos, comportamientos y hábitos del ser humano (y del mendocino en particular) que causan y contribuyen al Cambio Climático a nivel global y local.
- Explicar los efectos del Cambio Climático que afectan directa e indirectamente al entorno natural y antrópico de los mendocinos.
- Alentar sobre las posibilidades de acción que

tiene cada mendocino mediante actitudes, hábitos y buenas prácticas contra el proceso y el avance del Cambio Climático.

- Señalar las tecnologías disponibles y políticas perdurables (el papel protagónico del gobierno y de las municipalidades), beneficiando la utilización y la aplicación de energías renovables, mitigando los efectos generados por el hombre y los procesos del Cambio Climático en marcha.
- Enseñar sobre otros temas ambientales de la provincia de Mendoza.

Los contenidos específicos respecto a estos objetivos están volcados visiblemente en el póster.

Sin embargo estos contenidos requieren una presentación y una explicación con mayor detalle. Este manual es una herramienta para que los docentes se capaciten para trabajar los contenidos del póster en el aula y destaquen las posibilidades que tiene cada uno de nosotros de actuar responsablemente en su entorno de vida y animen a cambiar los hábitos no sostenibles; el cambio será un placer.



Conocimientos específicos sobre el póster y Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático

Dentro del póster y con el manual como apoyo se desarrollan los conocimientos específicos de la siguiente manera, sobre la base de los objetivos generales:

1 El marco geográfico y la inserción (geográfico-física) de la provincia en el territorio a nivel regional, continental y global

- El póster representa el territorio provincial como parte de la superficie terrestre orientado a la realidad de la curvatura de la Tierra. De esta manera se logra demostrar e identificar el territorio mendocino como parte del planeta. Así es más entendible que la problemática del Cambio Climático global desconoce fronteras.
- Las coordenadas geográficas y el límite administrativo-político con las provincias vecinas y con Chile están bien marcados. La presentación de las rutas nacionales que atraviesan la Provincia y la ubicación de las mismas aumentan la capacidad de orientación.
- Se identifican claramente los tres principales oasis del territorio: Oasis Norte, Oasis Valle de Uco (Centro) y Oasis Sur. Igualmente se señalan las principales aglomeraciones urbanas de Mendoza, San Rafael y Tunuyán/Malargüe como una unidad.
- Los ríos Mendoza, Tunuyán, Atuel y Grande están presentes, lo mismo que el cerro Aconcagua, el volcán Tupungato y el centro internacional de esquí Las Leñas dentro de la cadena cordillerana.
- Las geoformas están esquematizadas y los nombres no aparecen escritos. Se busca el énfasis en el reconocimiento del territorio.

2 Los hechos, comportamientos y hábitos del ser humano (y del mendocino en particular) que causan y contribuyen al Cambio Climático a nivel global y local

- Son bien visibles las emisiones contaminantes de gases y fluidos industriales y del parque automotor debidas a: la mala práctica, la falta de filtros necesarios para minimizar la contaminación y a un estado técnico inadecuado en las instalaciones y motores.
- Se señalan los lugares donde se realizan desmonte y tala indiscriminada de árboles, al igual que la quema de hojas en el otoño y la quema de neumáticos.
- El consumo irresponsable también contribuye al Cambio Climático. El “Homo sapiens” se ha transformado en un “Homo consumus” que depende de los hipermercados “super compra”, supermercados y shoppings donde actúa como un consumidor irresponsable comprando productos innecesarios y de corta vida útil, y generando basura por medio de empaques, bolsas de plástico, etcétera, y de este modo agota los recursos naturales no renovables.
- La basura y los residuos de la sociedad de consumo son quemados y/o tratados inadecuadamente en basurales y vertederos a cielo abierto y en muchos casos se queman para deshacerse del problema; además generan gases de efecto invernadero como el Metano (CH_4), un gas 21 veces más reactivo que el Dióxido de Carbono (CO_2).
- El arbolado público y la flora autóctona están en peligro y con él una parte de la máquina natural de producción de Oxígeno (O_2) y fijación de Dióxido de Carbono en nuestras ciudades y los oasis. En el Oasis Sur se puede observar al arbolado público en mal estado por descuido, maltrato y la poda inadecuada, que se refleja en el estado moribundo del arbolado.

3 Los efectos del Cambio Climático que afectan directa e indirectamente al entorno natural y antrópico de los mendocinos

Por un lado el póster y el manual hablan del “efecto meteorológico/climatológico”.

Es notable la contaminación presente en los estratos superiores de la atmósfera. El aumento de esta contaminación y de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) causan una alteración en la radiación solar: calentamiento de la superficie terrestre y del estrato inferior de la atmósfera.

El problema se ve plasmado cabalmente en el aumento de la temperatura promedio anual. Una consecuencia de este aumento de temperatura es la necesidad de los agricultores de trasladarse a terrenos a mayor altura para poder continuar con los cultivos ya que la actividad del hombre modifica el clima en los oasis.

Además se sospecha que este problema puede ser la causa del aumento de la gravedad de las tormentas de convección y caída de granizos. En el póster está presente una nube amenazante y negra de granizos que se forma encima del Oasis Centro y afecta los cultivos con su fuerza destructiva cuando cae la piedra.

Pero, en este conjunto, sin lugar a dudas se deben mencionar algunas malas prácticas como la quema de aceites usados y de neumáticos fuera de uso o de desechos en la lucha contra las heladas primaverales. Este comportamiento tradicional, o hábito muy común en la agricultura de los oasis mendocinos, no solamente contamina la atmósfera y contribuye al Cambio Climático, sino que además representa un grave ataque a la salud humana en general.

El Cuyún muestra este tema en dos situaciones: en uno de estos casos los neumáticos son quemados en un vertedero y en otro se los usa como combustible en los “piquetes”.

Se habla del “efecto hidrológico”. La ciencia detecta claramente que hay un derretimiento y una retracción de los glaciares. El Cuyún observa menos acumulación de nieve en alta montaña. Se pronostica una disminución del caudal en el río Mendoza (superior al 12 %) por menor volumen de agua recibido a través del deshielo. Este hecho puede traducirse en menor disponibilidad de agua potable y de agua de riego.

Entre las montañas se ubica un dique. Se observa que falta agua para poder llenarlo. Quedan abiertos dos interrogantes: si la temida disminución del caudal de los ríos será por falta de nieve y de masa glaciar, y si queda suficiente caudal y escorrentía a través del año para poder garantizar que se llenen estos reservorios de agua, tan necesarios para el funcionamiento de la vida cotidiana, la agricultura y la industria.

En otro extremo se espera un aumento de aluviones e inundaciones a causa de lluvias torrenciales con los problemas y riesgos de catástrofes asociados.

El póster demuestra el secado de lagunas naturales y una alteración de los ciclos hidrológicos de los humedales. A excepción del Río Grande, los ríos salen de la cordillera y no llegan ni siquiera al límite este de la Provincia. El agua, antes de entrar en el sistema lacunar “Lagunas de Guanacache”, se extingue por el uso intensivo en el sistema de riego instalado, en muchos casos no eficiente (por ejemplo, el riego por manto), por la infiltración en los canales no revestidos y por la evaporación. El espejo de la laguna, ahora pequeña, queda alejado del último cauce del río, separado por una tierra seca con un suelo poligonal. Aplicando el concepto de alerta, se observa en la orilla de la antigua laguna la figura de un esqueleto de pescador con su caña incrustada en el barro, ilustrando la situación y el cambio que sufrió el humedal después de la pérdida de su afluente.

Como último tema también hay que hablar sobre el “efecto consumo irresponsable y comportamientos egoístas y no-comunitarios”.

En este caso claramente se apunta al aumento de consumo de energía y su uso inadecuado por falta de conciencia y una falta de eficiencia energética en los edificios públicos. En múltiples casas se produce la pérdida de energía porque los sistemas de aislamiento para la refrigeración en verano o calefacción en invierno son inadecuados.

El comportamiento egoísta y no-comunitario también se manifiesta en cierta manera en el aumento del parque automotor. Es notable el aumento de la cantidad de los vehículos que transportan una sola persona en las horas pico de tránsito, cuando podrían juntarse vecinos o compañeros de trabajo y trasladar a varias personas, tanto a la ida como a la vuelta.

El Efecto Invernadero en combinación con las emisiones del parque automotor, la capa de SMOG como respuesta a la contaminación atmosférica y el alto grado de sellamiento e impermeabilización de los suelos en las ciudades por calles asfaltadas, pisos de cemento y edificios, generan el efecto de "Isla de Calor". Especialmente en los meses del verano, este efecto causa un estrés térmico día y noche para los humanos y los seres que están poblando las grandes urbes.

4 Las posibilidades de acción que tiene cada mendocino mediante actitudes, hábitos y buenas prácticas contra el proceso y el avance del Cambio Climático

Las universidades y las escuelas ayudan a promover y a provocar el cambio hacia las buenas prácticas y a aumentar las investigaciones sobre energías renovables, como también a aplicar los resultados alcanzados por estas investigaciones.

Se promocionan, por ejemplo, el establecimiento de huertas para que se coman productos de la estación, la instalación de paneles solares, la plantación de árboles y la responsabilidad de ocuparse del árbol frente a la casa de cada uno para contribuir, de esta manera, al cuidado del arbolado público.

Se incentiva el uso del trole, de la bicicleta y la costumbre de caminar. El uso del transporte público debe ser preferido en lugar del uso del auto particular.

El Cuyún quiere sensibilizar e invitar a participar a los vecinos y a los amigos para que se unan al equipo de las buenas prácticas. Lo cierto, es que da gusto actuar en equipo en beneficio de todos, por un fin noble, por algo bueno. Esto produce alegría y aumenta el sentido comunitario.

En el centro del póster hay un grupo de pobladores, de vecinos, amigos, profesionales y nativos sentados en círculo debatiendo sobre mejoras que se puedan realizar a nivel del barrio y hasta regional (manteniendo el arbolado, ahorrando energía y agua de riego, manejando correctamente los residuos, etcétera).

El Cuyún promociona la posibilidad y el poder de la petición. Está claramente ubicado el edificio de una municipalidad u oficina del gobierno local, que tiene en el techo una entrada como un buzón de correo. Se fomenta de esta manera el poder del pueblo y de los vecinos de petionar, según el Artículo 41 de la Constitución Nacional:

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Los representantes del pueblo, la municipalidad y la administración pública requieren de las sugerencias del pueblo para poder actuar en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

5 Las tecnologías disponibles y políticas perdurables (el papel protagónico del gobierno y de las municipalidades), en beneficio de la utilización y la aplicación de energías renovables, para mitigar los efectos generados por el hombre y los procesos del Cambio Climático en marcha

La Agencia de Cambio Climático del Gobierno de la provincia de Mendoza abre las puertas y fomenta las tecnologías de energías renovables. El marco legal existente apoya las decisiones del cambio de tecnologías tradicionales por la instalación y el uso de tecnologías con energías renovables.

A través de la cooperación entre los gobiernos locales, las instituciones investigadoras y las empresas se investiga sobre el potencial de las energías renovables en la provincia: Mendoza dispone de sol, viento, agua y geotermia, pero también de muchos residuos orgánicos de la agricultura y de la industria alimenticia. Estos residuos, a pesar de sus posibilidades energéticas, en la actualidad no son aprovechados y pueden ser materia prima para la producción de biocombustibles y biogás.

El póster demuestra y ubica, dentro del territorio mendocino, las posibilidades de aprovechamiento de la energía solar (planta de energía solar), energía de viento (parque eólico con molinos aerogeneradores), energía del agua (planta de energía hidroeléctrica) y energía geotérmica (fumarola con salida de vapor de agua por la actividad geotérmica debajo de la superficie de la tierra).

6 Otros temas ambientales de la provincia de Mendoza

En el Oasis Norte hay una fábrica con un caño de desagües hacia el río o un canal. El agua, antiguamente de color azul y limpia se transforma en marrón-feo, lo que hace referencia a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

La Biodiversidad está amenazada irreversiblemente, no solamente en el territorio de la Provincia sino en todo el mundo. El Cuyún hace esta observación actuando contra un cazador ilegal y protegiendo de la caza furtiva a un guanaco y un quirquincho como representantes de la fauna autóctona.

De igual importancia para el ambiente de Mendoza y su cuidado es la exigencia de que la minería actúe responsablemente en el uso y aprovechamiento de los recursos y principalmente del agua, de la que esta actividad consume grandes cantidades.

Finalmente, el turismo es una actividad económica imprescindible en la Provincia. No sólo beneficia a algunos sectores o personas sino que suma la ventaja de llegar a todos los rincones del territorio y, de esta manera, una gran parte de la población puede gozar de un ingreso económico aportado por el turista. El Cuyún asume igualmente la responsabilidad para alertar y llamar la atención sobre el cuidado del ambiente y el turismo responsable, ya sea que se trate del comportamiento de los turistas en sí o que se trate de la planificación de un turismo sustentable por parte de aquellos que invitan a los viajeros.

El manual y su contenido

Con la publicación de este manual, el ICA quiere contribuir a que los ciudadanos, gracias a la enseñanza escolar, adquieran una mayor conciencia y comprendan mejor el valor de un consumo responsable de los recursos naturales y la energía.

La información sobre la lucha contra el Cambio Climático está estructurada en siete capítulos:

En el capítulo primero analizamos el marco geográfico y ambiental de la provincia de Mendoza. Nos ayuda a comprender nuestra inserción y ubicación en el territorio y el pedazo de tierra que nos toca cuidar.

En el capítulo dos profundizamos los aspectos del Cambio Climático, cómo se genera y cuáles son las consecuencias para la Tierra, nuestra región y para nosotros.

En el tercero nos dedicamos a la descripción del consumo de las fuentes energéticas no renovables y cómo esta hambre de consumir energía que nos caracteriza genera el Cambio Climático. Pero no olvidamos informar sobre una solución: las energías renovables.

El capítulo cuatro es más amplio. En cuatro apartados demostramos el papel y la importancia de los recursos naturales aire, agua, Biodiversidad y, a modo de ejemplo, los árboles y el arbolado público dentro del contexto del Cambio Climático.

En el capítulo cinco presentamos el otro gran ámbito habitual de consumo por parte de los ciudadanos, la generación de basura y residuos que tienen un impacto directo e indirecto sobre el Cambio Climático y las grandes posibilidades que tenemos para reciclar y ser consumidores responsables sin sufrir de ninguna forma un efecto negativo en nuestra calidad de vida que tanto apreciamos.

El capítulo seis es esencial para el momento en que nos decidimos a luchar contra el Cambio Climático.

Son las leyes actuales y cómo nos ayudan a pensar, crear y desarrollar soluciones y participar activa y responsablemente, acompañando las iniciativas y acciones de nuestros gobernantes.

El manual concluye en el capítulo siete, en el cual se presenta la bibliografía a través de un catálogo representativo de sitios de la Internet. Sabemos que es imposible abarcar todas las posibilidades de información que nos brinda esta herramienta ya que —por suerte— cada día está en proceso de crecimiento. Sin embargo el docente logrará encontrar material didáctico, científico y técnico que le permita investigar y generar sus propias conclusiones y documentos para su trabajo con los alumnos en el aula.

Hemos pretendido en todo momento que el lenguaje de este manual sea accesible para la mayoría de los lectores. Congruente con los objetivos ya enunciados, en cada uno de los capítulos se aporta información básica de carácter general junto con consejos concretos para orientar la toma de decisiones. También, para hacer la lectura más amena, el manual está impreso pero también hay una versión digital en CD y a través de acceso por el sitio de Internet www.imd.uncu.edu.ar se incluyen aparte del presente texto imágenes, cuadros y gráficos con información específica y complementaria para aquellos lectores que además quieran profundizar en alguno de los temas tratados y usarlos por medio de proyección visual en el aula.

Por último, cabe señalar que todos los capítulos de este manual finalizan con lo que requiere y necesita cada docente cuando se trata de volcar la información recibida en el aula para poder trabajar con pasión y éxito ante los alumnos.

Cuyún en la escuela:
Cambia tus hábitos, no el clima
Manual sobre el Cambio Climático para el docente en Mendoza

En la currícula escolar, la Educación Ambiental posee una ubicación transversal a las diferentes áreas educativas, siendo labor del docente, contribuir a la formación de personas conscientes y responsables con el ambiente.

El presente Manual entrega al docente una herramienta didáctica de educación ambiental referida al Cambio Climático haciendo énfasis en el enfoque local de un problema global. El mismo, complementa al Póster educativo: “Mendoza es tu casa, ayuda al Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático”. En ambos casos, el protagonista es un personaje llamado “Cuyún”.

Sus capítulos brindan conocimientos sobre: marco geográfico de Mendoza, aspectos del Cambio Climático, energías renovables, recursos hídricos, Biodiversidad, manejo de residuos y marco normativo, destacando hábitos y comportamientos del ser humano, buenas prácticas, tecnologías adecuadas y políticas perdurables. Asimismo, cuenta con sugerencias de actividades para realizar en el aula y una compilación de sitios web afines, de utilidad para el docente.



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

SDI
SECRETARÍA DE DESARROLLO
INSTITUCIONAL



ICA UNCuyo
Instituto de Ciencias
Ambientales



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Argentina

Secretaría de
**AMBIENTE Y DESARROLLO
SUSTENTABLE**

MendozaArgentina
espíritu grande

**DIRECCIÓN GENERAL
DE ESCUELAS**



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

