



**GEOGRAFIA DE MENDOZA**  
HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD

# ***Geografía de Mendoza, Huellas de nuestra identidad***

## ***El comportamiento del clima en Mendoza*** *Capítulo 3*



**GEOGRAFIA DE MENDOZA**  
HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD

### **Autoridades Provinciales**

**Subsecretaria de Transformación y Gestión Educativa**

Ana Recabarren

**Directora de la Unidad de Transformación Educativa y Coordinación**

**Pedagógica**

Gisela Bravo

### **Responsables de TV Educa**

**Coordinador General**

Leandro Robert

**Producción General**

Marcela Sabatini

**Relevamiento de imágenes y posproducción**

Fernando Quesada

**Guiones Geográficos y producción**

Pedro Marsonet y Cristian Arancibia

**Revisión y Corrección Final**

Facundo Rojas

**Voz en off y guiones**

Fabrizio Pippi y Lorena Rivas

**Gestión y posproducción:**

Marcela Ballabio

**Comunicación**

Marcela Sabatini

**Equipo de edición**

Ariel García.

Cecilia Agüero

**Desarrollo de soporte pedagógico en Web**

Fernando Quesada

Gustavo Herrera

**Responsable EAD/NTICs**

Patricia Dinerstein



## Índice

	Página	
<b>El comportamiento del clima en Mendoza</b>	Introducción	4
	<b>Bloque 1</b> <b>El Clima en Mendoza I</b>	5
	⇒ Cómo se forma el clima	
	⇒ Cuáles son los agentes que participan de este fenómeno	
	<b>Bloque 2</b> <b>El Clima en Mendoza II</b>	15
	⇒ La importancia de la noción de la escala climática	
	⇒ Los factores y los elementos que le dan forma al clima de Mendoza	
	<b>Bloque 3</b> <b>Los flagelos climáticos</b>	36
	⇒ La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza	
	⇒ La energía del sol	
	Conclusión	42
Bibliografía	43	



## Capítulo 3 - El comportamiento del clima en Mendoza

### Introducción General

Hoy, en Geografía de Mendoza, las huellas de nuestra identidad, el clima.

Motivo obligado de circunstanciales conversaciones y de estudios profundos para mejorar las condiciones de vida del hombre.

<b>Bloque 1</b>
El clima en Mendoza I
⇒ Cómo se forma el clima ⇒ Cuáles son los agentes que participan de este fenómeno
<b>Bloque 2</b>
El Clima en Mendoza II
⇒ La importancia de la noción de la escala climática
⇒ Los factores y los elementos que le dan forma al clima de Mendoza
<b>Bloque 3</b>
Los flagelos climáticos
⇒ La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza
⇒ La energía del sol



**Bloque 1**

El clima como el resultado de una combinación de factores y elementos: Temperatura, humedad, precipitaciones, rocío, radiaciones.

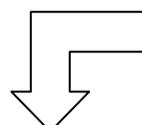
<b>Bloque 1</b>
El clima
⇒ Cómo se forma el clima ⇒ Cuáles son los agentes que participan de este fenómeno
<b>Bloque 2</b>
El Clima en Mendoza
⇒ La importancia de la noción de la escala climática
Los factores y los elementos que le dan forma al clima de Mendoza
<b>Bloque 3</b>
Los flagelos climáticos
⇒ La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza
⇒ La energía del sol

Ud. está aquí

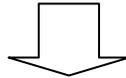
El klima, con K es una palabra griega que habla de la inclinación del sol y la incidencia de la radiación solar sobre la superficie y la atmósfera de la tierra en rotación.

El modo más simple de interpretar el clima es por medio de los indicadores de temperatura y precipitaciones.

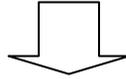
Desde su latitud, definimos a Mendoza como templada. Sin embargo, la presencia de la cordillera aporta rasgos áridos:



*una ausencia pronunciada de humedad,  
al mismo tiempo que presenta  
una evapotranspiración muy alta.*



Déficit Hídrico



Clima Árido

## **Conclusión: Mendoza tiene clima árido**

La temperatura media en la llanura es de  $15^{\circ} C$ , con máximas que trepan hasta los  $42^{\circ} C$  y mínimas que descienden a los  $-5^{\circ} C$  mientras que las lluvias que no superan los 200 mm anuales.

En la primavera llega desde el Atlántico la Sudestada del Este.

Mientras que en los meses del otoño e invierno y, a principios de la primavera, sopla el viento Zonda:

- ✚ Se origina en el Pacífico,
- ✚ va dejando su humedad del lado chileno para convertirse en un viento cálido, seco
- ✚ con ráfagas violentas que entorpecen la visibilidad de este lado de la cordillera.

Además llegan a nuestra provincia, principalmente en verano:



- ✚ el viento Norte,
  - vehículo de aire cálido y húmedo
- ✚ y en menor medida el Pampero
  - frío y seco desde el suroeste

Los días en Mendoza son mayoritariamente despejados, una marca de fábrica que nos lleva a decir, a veces con cierta exageración, que no hay jornada en la que aunque tímido, el sol no diga presente, cielos que carecen de nubosidad y neblinas que se presentan sólo de un modo excepcional.

Para avanzar en la comprensión de este fenómeno, es preciso adentrarnos en el comportamiento que la circulación general de la atmósfera presenta en nuestro territorio.

### Mendoza en el marco de la circulación atmosférica general

Hay dos conceptos que resultan esenciales en la comprensión de la circulación atmosférica en general.

1. El primero de ellos es que son *los centros de bajas presiones (ciclones o depresiones), cuya particularidad que atraen vientos, desde las altas presiones; son una especie de enorme aspiradoras, que existen en distintos puntos del planeta.*
2. El segundo concepto, complementario, *es el funcionamiento de los centros de altas presiones (o anticiclones), se trata a la inversa del caso anterior, de un emisor de vientos, (como un gran ventilador).*

Estos centros anticiclónicos actúan en relación a los ciclones<sup>1</sup> mencionados y son la causa de la existencia de vientos, movimientos de

---

<sup>1</sup> No existe coincidencia con los ciclones tropicales, conocidos también como huracanes o tifones, que son fenómenos meteorológicos que se producen entre los 8 y 15° de latitud S o N, pero no en el Ecuador. Estos fenómenos producen vientos que normalmente pueden tener velocidades de 120 a 200 km/h, acompañados de lluvias muy intensas y pueden durar varios días pero no son permanentes. Sin embargo no tienen relación con los ciclones mencionados en el texto principal, la coincidencia en el nombre se debe a que su origen es similar debido a una baja de presiones atmosféricas en su núcleo, en el caso del ciclón tropical es provisorio y no existen fenómenos de este tipo que afecten a Argentina. Si existen en Argentina tornados, principalmente en la Región



masas de aire que provocan precipitaciones y gran parte de los fenómenos atmosféricos del planeta; por ello, a partir de la comprensión del funcionamiento de estos procesos podremos explicar el clima.

Estos centros de alta y baja presión se forman a partir del efecto diferencial del sol sobre las masas de aire del planeta<sup>2</sup>, algunas de ellas aumentan su temperatura (y por lo tanto el aire se hace menos denso y la presión baja) mientras otras por ejemplo de las zonas polares presentan bajas temperaturas (por lo que el aire se hace más denso y forman áreas de alta presión).

A su vez de acuerdo si las masas de aire se encuentran sobre los océanos, y de acuerdo a la temperatura de las corrientes marinas presentaran mayor humedad; que masas de aire situadas sobre grandes superficies continentales.

Los océanos Atlántico Sur y Pacífico Sur son las dos grandes fuentes de aprovisionamiento de agua en el subcontinente y sobre los cuales se asientan los mayores anticiclones que afectan a Mendoza. Los Anticiclones del Pacífico Sur y Atlántico Sur respectivamente, los dos con masas de aire húmedas.

Los factores geográficos a gran escala, los 1.100 kilómetros que separan a nuestra provincia del Atlántico (y los respectivos Anticiclones) y los 170 Kilómetros --cordillera mediante-- del Pacífico, vienen a ofrecer la explicación al porqué de los rasgos climáticos esenciales que predominan en nuestra tierra.

De estos dos océanos, Mendoza recibe los efectos de los mencionados anticiclones, dos grandes generadores de vientos húmedos, uno del Atlántico Sur y otro del Pacífico Sur.

---

Pampeana, pero estos a su vez son otro fenómeno. Los tornados son centros de bajas presiones, de dimensiones muchas más chicas que los ciclones tropicales, se forman sobre las grandes planicies continentales, producidos por grandes turbulencias en los *cúmulos nimbos* que preceden a los frentes fríos, los más intensos del mundo se producen en EUA. (A. Strahler, A, 1997)

<sup>2</sup> dicho de manera sencilla, el sol calienta de distinto modo diferentes regiones del planeta, y la masas de aire atmosféricas.

Ej: Antártida / Ecuador



El sistema se completa con la depresión del Noroeste, un centro ciclónico, ubicado el noroeste de Argentina, que atrae las masas de aire húmedas, que mencionábamos, de los anticiclones oceánicos.

### **Influencia del Anticiclón Subtropical Semipermanente del Atlántico**

El anticiclón subtropical semipermanente del Atlántico está a una distancia variable, ya se trate de épocas de verano o invierno. A 1.700 kilómetros lo ubicamos en verano, mientras que el invierno lo aleja sensiblemente de Mendoza, a más de 2 mil kilómetros.

En los meses de verano, entonces, la masa tiene un mayor alcance sobre el continente que en invierno. Esto se explica porque cuando comienzan los fríos, el anticiclón se aleja hacia el Norte y además el establecimiento del puente de altas presiones, en el Sur continental.

Debido a esto en verano es la temporada de mayores lluvias en toda Argentina al norte de Río Colorado (incluida Mendoza), mientras en invierno disminuyen. Como hemos dicho las **masas de aire húmedas del Atlántico**, en su itinerario hasta Mendoza, van perdiendo su natural potencial de lluvias, arribando con poca humedad.



**Actividad breve 1**

Si desea mayor información sobre el clima de la República Argentina en general, le sugerimos la lectura de la siguiente página Web

[www.carsoft.com.ar/argentina2](http://www.carsoft.com.ar/argentina2)

Clima.

Los factores que influyen en la variedad climática de Argentina son:

a) El alargamiento del país en latitud le confiere una variedad que va desde los climas tropicales en el extremo Norte hasta los climas fríos y secos de la Patagonia, pasando por los climas áridos del Chaco y por los templados de veranos cálidos y húmedos e inviernos húmedos de la región pampeana.

b) Las acciones que se establecen entre el anticiclón del Atlántico Sur y el centro ciclónico del Amazonas hacen penetrar por el Nordeste argentino los vientos causantes de los veranos sofocantes (causados por la mayor intensidad de las masas de aire cálidas y húmedas tropicales) y los veranos cálidos y húmedos e inviernos húmedos (proporcionales al grado de intensidad con que actúan uno y otro centro).

c) Las masas de aire marítimo polar austral se infiltran por el Sudoeste, elevándose sobre los Andes patagónicos, y penetran en Argentina con rumbo Norte sobre la Pampa e incluso el Chaco (viento pampeano), provocando descensos de temperatura veraniegos. En el invierno, estas coladas de viento austral adquieren humedad al pasar sobre el Atlántico del Nordeste de la Patagonia y llevan lluvias al Norte argentino.

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*



La llegada del verano y la desaparición del puente de altas presiones son coincidentes. El anticiclón entonces regresa al sur, y con él las mayores precipitaciones que caracterizan a nuestros diciembres, enero y febreros.

A 330 kilómetros de Mendoza, las sierras de Córdoba y San Luis tienen también algo que hacer respecto a nuestro clima, al retener un alto contenido de humedad de la masa del anticiclón del Atlántico. Por tanto, junto a la cordillera de los Andes, las sierras puntano - cordobesas, se erigen como importantes barreras divisorias de nuestro clima.

### **Influencia de la depresión del Noroeste**

La depresión del Noroeste ejerce también una gran influencia en el clima de Mendoza (hasta el límite norte de la Payunia). Al tratarse de un centro ciclónico (depresión o centro de bajas presiones), que llega a ubicar su extremo sur al norte de Mendoza, "atrae" las masas de aire húmedas del Anticiclón del Atlántico Sur, permitiendo las lluvias estivales (muchas de ellas convectivas en el caso de Mendoza).

En invierno, la depresión del Noroeste, se desplaza hacia el norte argentino, de esta manera existen muchos más días estables, sin lluvias. Sólo se altera el equilibrio invernal de cielo calmo y despejado, en la llanura mendocina; con la aparición de fenómenos como frentes polares o sudestadas (que en ocasiones alcanzan la provincia en invierno principalmente)

### **Influencia del Anticiclón Subtropical Semipermanente del Pacífico**

Debido a la presencia de la cordillera, la influencia del anticiclón subtropical semipermanente del Pacífico, presenta otras características.

Esta masa de aire proviene del Pacífico, ingresa por el sur de Mendoza, y se extiende por todo el sector oriental de la provincia. Masas de aire del Pacífico, que surge del anticiclón de ese océano, precipita en áreas de Chile como lluvia y en forma de nieve en la Cordillera (en invierno generalmente), y posteriormente llega a nosotros como el viento Zonda. Muchos de los días templados del invierno, obedecen a corrientes de zonda



de altura o superficie, que transporta partículas de diversa índole, provoca dolores de cabeza, lasitud en todas las articulaciones, y una sensación de malestar generalizado.

Este viento caliente --vehículo de trastornos para el hombre-- no produce tempestades con lluvias, se mantiene por 24 o 36 horas, con su huella de polvo en un aire que será por ese tiempo, algo más caliente de lo que debiera.

Los desplazamientos de la masa de aire, tanto en altura como en velocidad, no siempre se producen del mismo modo. Las variaciones en el comportamiento del viento configuran "estados de zonda", tales como zonda incipiente, de altura y de superficie.

Este fenómeno tiene dos fases diferenciadas por su evolución:

✚ la primera fase

- es estable
- aparece como incidencia del anticiclón de aire tropical marítimo.
- de aire tropical, sólo rara vez deja sentir sus rumores en la llanura, porque no alcanza a desplazar la capa de aire enfriada del suelo que se encuentra en la cordillera hasta una altura de 2500 m.
- no hay ráfagas
- la velocidad máxima alcanza los 20 Km./hora
- el rumbo tiene dirección NO.

✚ La segunda fase

- de aire polar
- es inestable
- se produce con el avance hacia oriente del aire polar marítimo pacífico
- con velocidades que llegan a los 120 Km. /h.
- se presenta en la cordillera Principal el temido viento blanco, que descarga su furia en tormentas de nieve.

Cuando el Zonda se hace frecuente durante los días de agosto y principios de septiembre, se produce un adelanto en los procesos orgánico

- vegetales, mientras que si el fenómeno se da avanzada la primavera o en el verano, el Zonda provoca que el follaje se marchite

**Nota de Interés**

*Entre el 11 y 12 de agosto de 1941, se produjo un desmesurado viento Zonda.*

*Sopló con tantas ganas que llevó el polvillo rojizo hasta las márgenes del río Paraná.*

*Su velocidad, entre Punta de Vacas y Las Cuevas alcanzaba los 200Km/h; la humedad descendía desde el 93% al 8% y aumentaba la temperatura a 20°C.*



*"Viento Zonda", María Gabriela Avalo, Mixed*



*Galli, 1996, "Viento Zonda", Óleo 1,20 x 1,20 m*

*(no se encontró autor)-*



## Curiosidades I

*En el noroeste es conocida esta vieja leyenda, cuyo protagonista es Gilanco, un indio altivo y dominador, caudillo de su tribu y temido por su valor. Era el mejor cazador y por ello despertó varias veces las iras de Llastay y de la Pachamama, quienes le recriminaron la matanza despiadada de aves y guanacos. Un día la Pachamama le anunció por ello su castigo: vendría El Zonda, viento cálido y seco, incendiando los campos y dejando despobladas las tierras entonces fértiles. "Por la soberbia de Gilanco -dicen las consejas- "El Zonda" arruina las tierras de Calchaquí, y cuando las rachas que le preceden silban tristemente colándose por entre las piedras de la pirca y las quinchas de los ranchos, tienen miedo los nativos y se santiguan creyendo que es el alma del cacique condenada a vagar, convertida en viento y llega a contarles su castigo e impetrar perdón de su pecado".*

## Curiosidades II<sup>3</sup>

*El Zonda es el cálido viento del norte que cuando pasa, quema la piel, marchita las plantas e inquieta a los animales; la gente cierra puertas y ventanas para no sofocarse por su calor. Cuando el Zonda se aleja, la naturaleza revive.*

*Este es el recuerdo ingrato de quien no supo aprovechar los dones de la naturaleza, de quien no supo amar la belleza ni respetar el mandato divino: La vida debe continuar. Gilanco era un indio fuerte. El más fuerte y ágil de su tribu. Arriesgado para la caza y hábil como ninguno. Sus vigorosas piernas trepaban los cerros y su torso desnudo brillaba como bruñido al sol. Sabía saltar, sigiloso como el puma, para atrapar a su presa; sabía esconderse en los montes y disparar las flechas sin fallar jamás. Sí, Gilanco reunía los mejores atributos físicos de su raza. Los dioses habían sido muy generosos con él.*

*Todos le admiraban y le seguían en sus correrías porque era el mejor de todos los cazadores, y eso le daba la autoridad de un verdadero cacique, aunque en realidad no lo fuese. Cuando Gilanco quería distraerse, trepaba las montañas, llegaba a las más altas cumbres, recorría los desfiladeros y no había un solo animal que se salvara a su paso. ¡Ni siquiera las crías, a las que todos los indios respetaban! Las alpacas, las vicuñas, las aves, los pumas; todos huían cuando lo divisaban, pues sabían que no tenía piedad.*

<sup>3</sup> <http://www.elsuplemento.com>



*Corría tras los animales como el viento tras las hojas secas y -como el viento- arrasaba con todo a su paso. Eso disgustaba mucho al dios Yastay, sobre todo porque Gilanco mataba y cazaba, no por necesidad, sino por el gusto de divertirse. Un día, después de exterminar a una familia entera de guanacos, se acostó a dormir la siesta a la sombra de un algarrobo. Ya estaba en el primer sueño cuando su fino oído advirtió un leve rumor de pasos.*

*-¿Quién anda ahí? -gritó irritado-. ¿Quién interrumpe mi siesta?*

*Nadie contestó. De pronto sintió un ruido seco y brusco.*

*-¡Yastay! -sólo él se anuncia de esa manera.*

*Gilanco, el soberbio Gilanco, el valiente y cruel Gilanco que mata sin miedo y sin piedad, se estremece.*

*Yastay está frente a él. El rostro del dios con sus hondos surcos indican que está muy, pero muy enojado. Lo mira fijamente y su mirada es dura y directa: como las flechas de Gilanco. Por primera vez en su vida tiene miedo. Quiere huir, pero no puede. Quiere gritar y su lengua se paraliza. Tiembla, de la misma manera que tiemblan los indefensos animales cuando él se acerca. Sabe que Yastay es implacable cuando castiga.*

*Entonces el dios habla: "Escucha, Gilanco: he de hablarte una sola vez. Pachamama no aprueba lo que haces. Pachamama está muy dolida y enojada. ¡Deja a mis aves en paz o recibirás un gran castigo! Utiliza tu destreza y habilidad para el bien de tu tribu. Yastay ha hablado."*

*Y así diciendo, desapareció.*

*Gilanco se asustó un poco porque sabía que Pachamama era de temer cuando castigaba. Pero poco le duró el susto. Pronto volvió a las andadas y con más crueldad que nunca perseguía y mataba a los animales. No había pasado mucho tiempo cuando la misma Pachamama se le apareció. La flecha que acababa de disparar quedó suspendida en el aire, y una voz de trueno hizo temblar la montaña. Miró para todos lados.*

*-¿Dónde estás? ¿Dónde estás? -preguntaba desesperado. No podía verla porque enormes nubarrones de polvo arenoso empezaron a surgir de pronto como brotados del mismo fondo de la tierra.*

*En un soplo escuchó su voz: "¡Gilanco! Tuviste tu oportunidad. Has sido muy cruel. Quienes sigan tus pasos recibirán el mismo castigo."*

*La polvareda empezó a girar y girar en un remolino asfixiante. Los compañeros de Gilanco se escondieron aterrados, pero Gilanco quedó encerrado en el remolino.*

*-¡Gilanco! ¡Gilanco! -le gritaban.*

*La polvareda arenosa se había convertido en un viento furioso que lo*



*envolvía y lo arrastraba con fuerza incontenible.*

*-¡Gilanco! ¡Gilanco! El viento caliente se alejaba veloz arrasando todo a su paso.*

*-¡Gilanco! ¡Gilanco!*

*Gilanco ya no estaba. A lo lejos se oía su voz como un silbido largo y quejumbroso, atravesando distancias, haciendo temblar a los ranchos. Había nacido así el viento Zonda.*

---

### **LOS CHANGUITOS**

*de María V. de Péndola*

*Ya vienen bajando el llano  
los changuitos de la sierra, con el aire envejecido  
y su carguita de leña.*

*¡Ay!, montados en un burro,  
-burro de color de piedra-,  
los changuitos de ojos tristes  
ya van bajando la cuesta...*

*Al mirarlos desde lejos,  
no parece que se muevan;  
son estatuas palpitantes,  
esculpidas en las peñas.*

*Hoy un solazo de fuego,  
mañana un zonda que ciega  
y que, con sus mil agujas,  
las tiernas carnes lacera...*

*Y todos los días bajan  
con su carguita de leña,  
estos dos pequeños héroes  
de ocho y diez años apenas.*



### **Actividad breve 2**

Le proponemos que a partir de la lectura del bloque 1, retome las tipificaciones del clima mendocino. Esta tarea le será de suma utilidad al momento de sintetizar la unidad 3.

1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*



## Bloque 2

### Introducción

En este bloque analizaremos el clima: los factores y los elementos que le dan forma al clima, la importancia de la noción de la escala, un pronóstico general de las características que se pronuncian día a día en el ambiente de Mendoza

<b>Bloque 1</b>
El clima en Mendoza I
⇒ Cómo se forma el clima
⇒ Cuáles son los agentes que participan de este fenómeno
<b>Bloque 2</b>
El Clima en Mendoza II
⇒ La importancia de la noción de la escala climática
Los factores y los elementos que le dan forma al clima de Mendoza
<b>Bloque 3</b>
Los flagelos climáticos
⇒ La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza
⇒ La energía del sol

Ud.  
está  
aquí



Las modificaciones que podemos observar en el clima se deben a la incidencia de elementos y factores mientras los primeros son componentes del clima, los segundos lo determinan.

Asimismo, es preciso tener en cuenta la noción de escala:

- + **El microclima** se refiere a las condiciones climáticas de una región muy reducida. Como puede ser una localidad un pequeño valle o quebrada.
- + **El mesoclima** se vincula a una zona más extensa, a escala regional, provincial. Puede abarcar miles de km<sup>2</sup>
- + **El macroclima**, excede la escala anterior, refiriéndose al clima de grandes superficies del planeta. Como puede ser el clima de la diagonal árida sudamericana.

De este modo, podemos especificar que un buen microclima para el cultivo de plantas es aquel que propicia un terreno visitado por la sombra de grandes árboles y a partir de condiciones de humedad y temperatura locales, que pueden no repetirse a pocos kilómetros.

Podemos asimismo hablar de mesoclima, aplicado a una región con características específicas, como un sistema de montaña o un sistema fluvial o lacustre, a diferencia del macroclima general de la zona que puede ser un clima árido, frío, cálido o templado.

Esto es importante, al decir en líneas generales, que el clima de Mendoza es árido, analizándolo a escala provincial, podemos observar diferencias en su interior y mientras trabajemos con mayores escalas (mayor detalle y espacios más reducidos) mayor diferenciación podemos hacer.



Podemos encontrar por ejemplo, en Mendoza, de acuerdo con la clasificación explicitada en el mapa<sup>4</sup> N ° 2:

- Árido de sierras y campos
- Árido de la estepa
- Árido andino-puneño

---

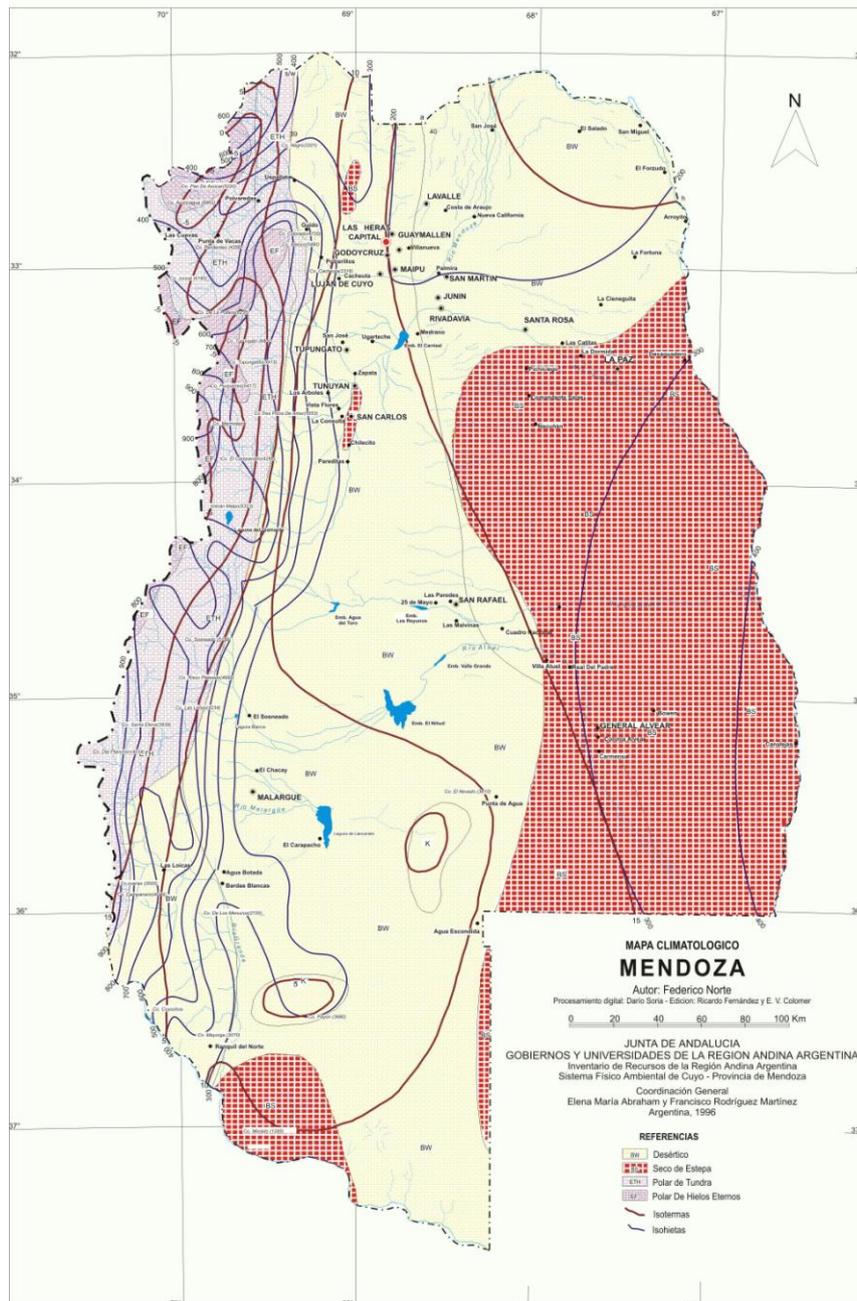
<sup>4</sup> Recordemos que existen diferentes clasificaciones o regionalizaciones, de acuerdo al autor, escala, momento histórico, enfoque y objetivo del trabajo etc. En el caso siguiente no son coincidentes las clasificaciones de los mapas N 1 y 2, sin embargo se consideran por los autores como correctas las dos. Proponemos como actividad, realizar una tabla de doble entrada donde figuren los aspectos positivos y negativos de cada una, según la óptica del docente, focalizando aspectos como "calidad académica y científica", "valor pedagógico", "utilidad en el aula", etc.

**Actividad breve 1**

*Le sugerimos confeccionar una síntesis gráfico verbal con los conceptos sobresalientes de este apartado*

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*

**Mapa de Clima de Mendoza (N° 1)**



**Mapa de Clima de Argentina (N° 2)**





### **Factores del clima**

La latitud geográfica, el relieve, la distancia al mar y la acción del hombre constituyen lo que denominamos factores del clima y por tanto son los fenómenos que lo determinan.

El clima en una zona dada estará condicionado por la ubicación que ese territorio tenga, esto es, cuál sea su "Latitud geográfica".

En nuestro caso particular, la mayor parte de Mendoza se encuentra entre los paralelos de 32° y 36° LS, y por tanto, si sólo tomamos esta posición, el clima sería cálido moderado o de transición al cálido.

La extensión de los dominios climáticos, sin embargo, se reduce por influencias que escapan a la latitud y tienen origen en las interacciones de otros elementos geográficos.

Otro de los factores del clima lo constituye el relieve, y en este sentido se destaca la presencia de la Cordillera, como una barrera climática fundamental. A mayor altitud, menor será la temperatura, tanto que por cada 180 metros de altitud, la temperatura desciende 1 grado.

En climas secos, esto explica la presencia de nieves eternas en el sector cordillerano, donde si bien la latitud es menor, es mayor la altura. La cordillera, en consecuencia, determina nuestra continentalidad climática.

Otro factor determinante del clima está vinculado con distancias, más precisamente aquellas que hacen del mar un atractivo lejano. Los más de 1.000 kilómetros que nos separan del océano Atlántico hacen que su influencia en nuestro clima sea nula, o en el mejor de los casos restringida.

No todos los factores que determinan el clima son ajenos a la voluntad humana.

**Actividad breve 2**

Le sugerimos confeccionar una síntesis gráfico verbal con los conceptos sobresalientes de este apartado referidos a los factores que determinan el clima

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*

El accionar del hombre<sup>5</sup> constituye un factor nada desdeñable a la hora de hablar de modificaciones. La alteración de la superficie de la tierra, la emisión de contaminantes y productos químicos, como el dióxido de carbono con el que frecuentemente el hombre riega la atmósfera, dan forma a un factor fundamental de cambio climático.

Sin embargo son muy discutidos los grados concretos de responsabilidad humana en el cambio climático, debido a que existen permanentemente en la historia del planeta cambios climáticos naturales (glaciaciones y calentamientos por ejemplo).



Más allá de confirmar un proceso de cambio climático, se discute también,

 cómo se comporta

**Cada elemento del sistema atmosférico en los diferentes lugares del planeta.**

5

**"...Hoy podemos decir que la Argentina está recuperando dimensión del futuro, en el planeamiento y la preservación del ambiente. Cuidar el ambiente es parte fundamental de la construcción del futuro. Poniendo en ejecución las utopías, estamos trabajando para que todos podamos vivir en un ambiente saludable..."** Párrafos del discurso del Presidente Argentino Nestor C. Kirchner en el acto de creación del Fondo Argentino de Carbono, 01/09/2005

✚ cómo se comportará

En definitiva,

✚ el clima



- influye en el hombre al tiempo que el hombre afecta al clima.
- Desempeña un rol significativo en ciertos procesos vitales, desde la concepción y el crecimiento de los seres vivos y sus estados de salud y enfermedad.
- Es modificado por el hombre quien altera el medio ambiente al emitir gases contaminantes y productos químicos.



6

<sup>6</sup> El **clima** como sistema en equilibrio y determinante natural del medio ambiente, cuyo estudio nos permite identificar el impacto que este produce en el hombre, definiendo el grado de confort o discomfort e identificando las modificaciones deseables.

El **hombre** como foco de interés y sistema que debe mantener su propio equilibrio para lograr las condiciones de confort.

El **hábitat (Arquitectura)** construido como sistema abierto que puede colaborar en la modificación de las condiciones exteriores actuando como filtro regulador a través del correcto diseño de su forma y componentes.



## Dato de Interés

Miércoles 16 de Febrero de 2005

[weblog.educ.ar/noticias/archives/003532.php](http://weblog.educ.ar/noticias/archives/003532.php)

### Entra hoy en vigencia el Protocolo de Kyoto

*El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático entra en vigor hoy. Se trata del mayor acuerdo internacional jamás firmado sobre el cuidado del medio ambiente. El ministro Salud y Ambiente de la Nación, **Ginés González García**, presidirá en Japón el acto de la puesta en vigencia de ese Protocolo.*



En 1997, en Kyoto, Japón, se desarrolló la Tercera Conferencia de las Partes, ocasión en la que se adoptó el Protocolo que tomó el nombre de esa ciudad. Por ese acuerdo los países industrializados se comprometieron a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) -en el período comprendido entre 2008 y 2012- en un porcentaje no inferior al 5% de la emisión del año 1990.

**El protocolo impone la reducción de las emisiones de seis gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento del planeta:** CO<sub>2</sub> (gas carbónico o dióxido de carbono), CH<sub>4</sub> (metano), protóxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), y tres gases fluorados (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>).

Las reducciones varían según los países: 6 por ciento Japón y Canadá; 0 por ciento Rusia; 8 por ciento de promedio en 15 países de la Unión Europea (21 por ciento Alemania, 12.5 por ciento Gran Bretaña, 6.5 por ciento Italia, 0 por ciento Francia, 15 por ciento España -España emite actualmente un 45 por ciento más que en 1990-). Estados Unidos, que habría tenido que reducir sus emisiones un 7 por ciento, prevé un aumento del 35 por ciento en 2012, lo que explica su decisión del año 2001 de abandonar el Protocolo. También se suma la ausencia de Australia. Los países del sur sólo tienen obligación de hacer un inventario.

El Protocolo de Kyoto obliga a las naciones a disminuir el uso de energía fósil, como la que se genera a partir del carbón, el petróleo y el gas. El problema es que actualmente el uso de estos combustibles fósiles se incrementa con el crecimiento económico. O dicho con otras palabras: el crecimiento económico depende de su uso, lo cual explica, a las claras, las mencionadas ausencias y los esfuerzos que representará la vigencia del Protocolo para algunos países, como Canadá y Japón, por ejemplo, donde las emisiones han crecido desde 1990 en 20 y 8 por ciento respectivamente.



El paréntesis para explicar la ausencia de Estados Unidos es harto necesario, pues tiene relación directa con el verdadero alcance de la entrada en vigencia del Protocolo, por una sencilla razón: Estados Unidos emite el 40 por ciento de los gases de efecto invernadero del conjunto de las naciones industrializadas, lo que equivale al 21 por ciento mundial. Claro está que ese dato no minimiza la importancia del Protocolo, pero sí limita la concreción ideal de sus propósitos.

**Se prevé que la reducción global de las emisiones será de cerca de 2 por ciento en 2012** (siempre en relación con la emisión de 1990), frente al 5.2 por ciento inicialmente previsto.

Para que el Protocolo entrara en vigor debía ser ratificado por al menos 55 países. Ya ha sido ratificado por 141 países, entre ellos 30 industrializados. [La ratificación de Rusia](#) -el 18 de noviembre pasado y que será oficializada el 16 de febrero por las Naciones Unidas- ha permitido el inicio de su vigencia efectiva.

El índice de dióxido de carbono ( $CO_2$ ) en la atmósfera ha aumentado sin cesar desde los inicios de la era industrial. Como es uno de los gases con efecto de invernadero más importantes, el carbono atmosférico es el principal factor del [calentamiento del clima](#). El Protocolo de Kyoto y otras iniciativas recientes tratan de desacelerar ese calentamiento, y en especial se han fijado el objetivo de que la industria y los automóviles disminuyan sus emisiones de  $CO_2$ . (Vale agregar aquí que la tesis que asocia directamente el incremento de gases de efecto invernadero con el calentamiento global es cuestionada. Para saber más sobre las teorías que sirven para explicar el calentamiento global, consultar los puntos 3, 4 y 5 de [esta nota publicada por el diario La Nación](#))

### **El clima y el carbono**

Por los datos que suministran los glaciares sabemos que el contenido de carbono de la atmósfera y el clima guardan una correlación. Hace 50.000 años, a principios de la última era glacial, el índice de  $CO_2$  en la atmósfera era escaso. Hoy en día el clima está atravesando por un período naturalmente más cálido, y este factor, unido a la combustión de las materias fósiles y la biomasa y a la evolución en el uso de las tierras, ha provocado una concentración de  $CO_2$  en la atmósfera a un nivel sin precedentes. Los índices de presencia de carbono son los más altos que nuestro planeta haya registrado desde hace 20 millones de años como mínimo. Según la UNESCO, las actividades humanas desprenden unas 7 gigatoneladas anuales de carbono que van a parar a la atmósfera. Este exceso de carbono no va a desaparecer rápidamente. Aunque todos los países del mundo aplicasen el Protocolo de Kyoto, que les exige reducir de aquí al año 2012 sus emisiones de carbono a un nivel inferior al de 1990, el problema del exceso actual seguiría sin resolverse, si



bien es cierto que limitaría la futura acumulación de CO<sub>2</sub> y representaría por lo tanto un logro importante.

Tal como lo señala la UNESCO, esto significa que es posible que aumenten los riesgos de que se produzcan huracanes, inundaciones, sequías y otros trastornos climáticos, unidos a una elevación del nivel del mar y un deshielo de los glaciares y del permafrost, que son los que almacenan los dos tercios de reservas de agua dulce de la Tierra. Los científicos tropiezan actualmente con dificultades para efectuar una distinción entre las consecuencias de los trastornos cíclicos naturales, por ejemplo los provocados por la oscilación de los fenómenos de El Niño y La Niña, y los efectos de las perturbaciones causadas por el calentamiento del planeta.

### **La Argentina firma y preside**

El ministro Salud y Ambiente de la Nación, **Ginés González García**, presidirá en Japón el acto de la puesta en vigencia del Protocolo.

González García expondrá hoy en la apertura del Evento de Conmemoración de la Entrada en Vigencia del Protocolo de Kyoto, en su rol de Presidente de la Décima Sesión de la Conferencia de las Partes (COP 10) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que sesionó a finales del año pasado en Buenos Aires.

La participación protagónica del titular de la cartera sanitaria en el acto en el que comenzará a regir el principal acuerdo ambiental de los últimos años es una clara señal de la reinserción argentina en el centro de las decisiones globales.

En la mesa, el titular de la cartera sanitaria nacional estará acompañado por la Secretaria Ejecutiva de la CMNUCC, la holandesa **Joke Waller-Hunter**; y por la ministra de Ambiente de Kenia y Premio Nobel de la Paz 2004, **Wangari Maathai**.

### **Enlaces relacionados:**

[Protocolo de Kyoto](#)

Ver especial de la BBC: [Kyoto: ¿Y ahora qué?](#)

[Reportaje a Klaus Toepfer, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente](#), en Clarín

[La Argentina en el noveno lugar en protección ambiental](#)



**GEOGRAFIA DE MENDOZA**  
HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD

## DATO DE INTERÉS

<http://www.ina.gov.ar/internas/pdf/kioto.pdf>

En esta página encontrará en un documento (pdf) acerca de  
**“El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las  
Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptado en  
Kyoto, Japón”<sup>7</sup>**

---

<sup>7</sup> Mayúsculas utilizadas en el texto de origen



### Actividad breve 3

Le sugerimos identificar en su contexto local manifestaciones del accionar del hombre en tanto que modificador del clima.



*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*

### Actividad breve 4

Le sugerimos consultar la página Web siguiente

<http://www.medioambiente.gov.ar/>

[Biodiversidad](#) | [Biotecnología](#) | [Bosques](#) | [Bosques Modelo](#) | [Bosques Nativos](#) | [CITES](#)  
[Conservación del Suelo](#) | [Degradación Zonas Áridas](#) | [Desertificación Binacional](#) |  
[Especies Amenazadas](#) | [Especies Exóticas](#) | [Especies Silvestres](#) | [Estadística Forestal](#)  
[Gestión Diversidad Biológica Marina](#) | [Gestión Flora](#) | [Gran Chaco](#) | [Humedales](#) | [Lucha](#)  
[contra la Desertificación \(PAN\)](#) | [Manejo del Fuego](#) | [Productos Forestales No](#)  
[Madereros](#) | [Programa Social de Bosques](#) | [Proyecto ELE](#) | [Puna Americana](#) | [Recursos](#)  
[Acuáticos](#) | [Reservas MAB](#) | [Salud y Ambiente](#) | [Turismo Sustentable](#) |

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*



## Elementos del clima

Así como los factores del clima son aquellos agentes que lo modifican.

- ⇒ **la radiación solar,**
- ⇒ **la temperatura,**
- ⇒ **las precipitaciones,**
- ⇒ **la humedad relativa,**
- ⇒ **la heliofanía**
- ⇒ **y la evaporación,**

conforman los elementos del clima, es decir, son sus agentes = elementos constituyentes.

La **Radiación solar** es la energía radiante que recibimos del sol, y está determinada por el ángulo de incidencia de sus rayos y la duración del día. Para establecer los valores de la radiación solar, es preciso también considerar la rotación y traslación terrestres, es decir nuestra ubicación relativa respecto al sol.

Por tanto, la radiación variará según la hora del día y la estación del año.

De esto se desprende que en un mediodía de verano alcanzaremos los máximos valores de radiación solar, por ser este el momento en que el sol alcanza su cenit sobre la superficie terrestre.



## DATOS DE INTERÉS I

### Grupo Energía Solar

Frente a la inminente imposibilidad de seguir abasteciendo al planeta de energía proveniente de fuentes tradicionales, comienzan a cobrar gran importancia todas aquellas alternativas que plantean una nueva forma convivir con el entorno.

Las llamadas fuentes de energía renovables traen aparejadas conocidas ventajas, como son por ejemplo:

- su carácter de inagotable
- el cuidado del medio ambiente
- la posibilidad de producción descentralizada e independiente

### Objetivos

El escenario planteado constituye la principal motivación para la constitución de un grupo con el objetivo de estudiar estas fuentes, las tecnologías asociadas y su posible aplicación en proyectos concretos

En el marco anterior, particularmente en lo que respecta a energía solar, se han planteado los siguientes objetivos:

- Relevamiento del recurso solar en el país
- Estudio y desarrollo de tecnologías en este aspecto
- Formulación de proyectos de aplicación concreta
- Difusión y formación de personas en esta materia

### Integrantes

Jorge Barón (Director)  
Leonardo Scollo  
Federico Hinrichs  
Roy De Napoli



**GEOGRAFIA DE MENDOZA**  
HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD

*Si desea información sobre este proyecto, se sugerimos escribir a:  
[solar@cediac.uncu.edu.ar](mailto:solar@cediac.uncu.edu.ar)*

**Aprovechamiento de la energía solar  
en forma térmica  
para la generación de energía eléctrica**

En este trabajo se estudió un sistema colector-motor para el aprovechamiento de la energía solar. Este sistema consiste básicamente en concentrar la radiación incidente en un punto por medio de un colector parabólico, la conversión fototérmica de la luz concentrada y la utilización del calor resultante para la impulsión de un motor de combustión externa (ciclo Stirling). A este motor se acoplaría un generador de energía eléctrica para completar la conversión.

Este sistema tendría como grandes ventajas respecto a los paneles fotovoltaicos (con celdas de silicio) el permitir un mayor rendimiento y menores montos de inversión.



## DATOS DE INTERÉS II

<http://www.ecoportal.net/cursos>



EL DIRECTORIO ECOLÓGICO Y NATURAL

Cursos de capacitación en temas del Medio Ambiente

### La Temperatura

media anual ubica el mercurio entre los extremos de  $-1^{\circ} C$  en Cristo Redentor a  $11,4^{\circ}C$  en Malargüe y  $16,7^{\circ} C$  en La Paz. A excepción de los grandes macizos cordilleranos, la temperatura media anual permite algo fundamental, que nuestro territorio pueda ser habitable.

En un estudio climático, lo primero que se tiene en cuenta es el valor térmico, que determina si el clima es cálido, templado o frío; luego si es húmedo o seco.

Se analizarán luego los restantes elementos, que en interacción con otros factores, expresan al tiempo en lapsos prolongados.

Los registros de temperaturas:

- + máximas,
- + mínimas,
- + horarios,
- + amplitudes
- + medias mensuales,
- + medias estacionales
- + medias anuales
- + junto con el análisis físico matemático de los demás valores

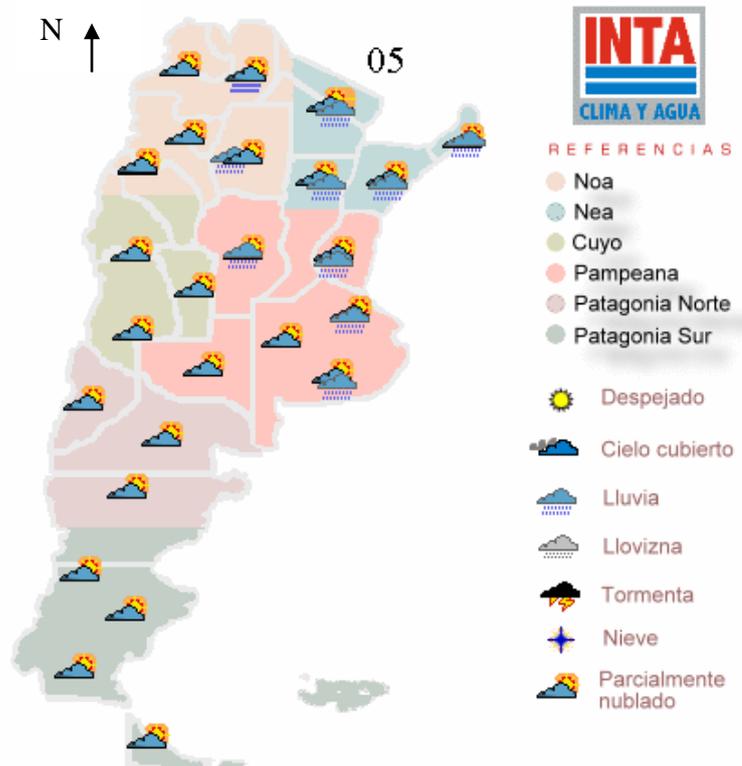
permiten que la apreciación climática tenga un sentido meteorológico.

# Datos de Interés III

**Zona Cuyo - Febrero de 2006.**

**Viernes 03 de febrero:** Centro-este de la región: cielo parcialmente nublado o nublado. Tiempo inestable con probabilidad de lluvias y tormentas, algunas localmente intensas con ocasional caída de granizo y ráfagas. Mejoramientos temporarios. Poco cambio de temperatura. Vientos leves a moderados del noreste. Resto de la región: cielo parcialmente nublado. Poco cambio de temperatura. Vientos leves a moderados del noreste. Temperaturas máximas: entre 30 °C y 38 °C.

**Sábado 04 de febrero:** cielo parcialmente nublado o nublado. Tiempo inestable, especialmente en el centro-este de la región, con probabilidad de lluvias y algunas tormentas. Mejorando hacia el final de la tarde. Descenso de la temperatura máxima. Vientos leves a moderados del sector norte, cambiando al sudoeste hacia la tarde. Temperaturas mínimas: entre 18°C y 25°C. Temperaturas máximas: entre 25°C y 33°C.



**Domingo 05 de febrero:** mejorando con nubosidad variable. Descenso de temperatura. Vientos moderados del sudoeste.

**Lunes 06 de Febrero:** cielo algo nublado. Ascenso de temperatura. Vientos leves de direcciones variables.

**Martes 07 de febrero:** cielo algo a parcialmente nublado. Tiempo inestable hacia el final del día en el sur de la región. Ascenso de temperatura. Vientos leves de direcciones variables, cambiando a moderados del sector norte.

**Miércoles 08 de febrero:** cielo parcialmente nublado. Tiempo inestable. Ascenso de temperatura. Vientos leves a moderados del sector norte.

***Una zona como Mendoza, cuyo relieve muestra notables diferencias de altura, variedad en su morfología y textura de suelos, presenta un conjunto de condiciones básicas para que los registros térmicos, fluctúen en áreas muy localizadas, con incidencias sobre la vegetación y el hombre.***



Otro elemento importante a tener en cuenta en la conformación del clima es el de las lluvias, por cierto, muy escasas y en determinadas épocas prácticamente nulas.

El área sometida a cultivos, o al menos con ciertas probabilidades de obtenerlos, necesita recibir del cielo entre 200 y 300 a 350 mm de agua, lo que hace imperioso el auxilio artificial que provee el riego.

La magra generosidad del clima en procurar lluvias para Mendoza, es una consecuencia de la altura, del rumbo de los cordones montañosos del oeste y de los efectos del relieve de las sierras puntano-cordobesas.

Los vientos del Oeste, fríos y húmedos, condensan el vapor de agua en la cordillera y ahí donde precipitan (lluvias y nieves), para bajar del lado mendocino de los Andes ya calentados termodinámicamente y en condiciones de sequedad extrema.



También la humedad relativa contribuye a la formación del clima. En cuanto a este factor es necesario señalar que la atmósfera mendocina no contiene todo el vapor de agua que podría admitir. La relatividad de la humedad se establece de acuerdo a la proporción entre la humedad real y la posible, es decir el grado de saturación del aire a igual temperatura.

Como la humedad absoluta, la relativa refleja un estado de la atmósfera en contacto con el suelo y la vida, y es el resultado de varios elementos climáticos.



El porcentaje de humedad relativa que muestra la atmósfera está en función de la temperatura y el momento de observación, de tal modo que en las primeras horas de la mañana, el aire que cubre a la provincia contiene un mayor porcentaje de humedad, que se irá reduciendo más allá del mediodía.

**En términos de humedad,  
Mendoza se encuentra  
dentro de las llamadas áridas y semiáridas.**

En los ambientes áridos, el rocío se presenta como uno de los elementos bioclimáticos más importantes

La mayor condensación provoca un escurrimiento con la forma de gotas que vierten por la pendiente.

Una parte vuelve a la atmósfera por evaporación; otra se infiltra para alimentar la escasa vegetación xerófila. Cuando los aportes de esta condensación van en aumento, pueden constituirse en generadores de una hidrología subterránea muy importante, aunque económicamente pobres para realizar cultivos, inmensamente ricas ante un posible desarrollo regional ganadero.

**Actividad breve 1**

Le sugerimos retomar los conceptos acerca de la conformación del clima y los reúna en una síntesis gráfico - verbal

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*



La heliofanía y la nubosidad son elementos que también hay que tener en cuenta a la hora de establecer el clima de Mendoza.

La heliofanía

- + está vinculada con la latitud
- + varía de acuerdo a la época del año
- + expresa el tiempo que una porción de la superficie recibe la luz solar en forma directa.

***En nuestro caso, los valores son elevados, dado que Mendoza, tierra del sol, a fin de cuentas, recibe del astro sus rayos la mayor parte de los días de verano, unas 14 horas aproximadamente, mientras que en invierno la luz natural se reduce a unas 10 horas diarias.***

La elevada heliofanía y la escasa nubosidad en áreas desérticas no resultan muy beneficios para la vida. Pero la formación de los oasis cambian las condiciones y la heliofanía y la nubosidad escasa se convierten entonces en procesos bioclimáticos importantes, como lo es por ejemplo el aprovechamiento de la energía solar.

Por último, debemos considerar la evaporación como el proceso inverso al de las precipitaciones, aún cuando ambos son esenciales para la posibilidad de vida.

La evaporación está determinada

- + por la temperatura en superficie,
- + la velocidad del viento
- + y la tensión del vapor.

***Conocer los niveles de evaporación, es valorar la magnitud de las necesidades de agua en cada zona***



## Datos de Interés IV



<http://www.practiciencia.com.ar/>

El objeto de esta página es brindar al estudiante, maestro o aficionado algunas ideas de cómo realizar equipos para investigación y estudio con la mayor sencillez.

(8)

---

<sup>8</sup> Asociación de Investigaciones biodinámicas, Castro 973 Dto. B, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina



### Bloque 3

#### Introducción

Los flagelos climáticos afectan a los productores. La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza y como aprovechar la energía del sol es esencial en nuestra provincia.

El insomnio de los productores, los enemigos del trabajo de todo un año

- ✚ el granizo
- ✚ y la helada.

<b>Bloque 1</b>
El clima
⇒ Cómo se forma el clima ⇒ Cuáles son los agentes que participan de este fenómeno
<b>Bloque 2</b>
El Clima en Mendoza
⇒ La importancia de la noción de la escala climática
Los factores y los elementos que le dan forma al clima de Mendoza
<b>Bloque 3</b>
Los flagelos climáticos
⇒ La importancia de conocer el balance hídrico de Mendoza
⇒ La energía del sol

**Ud. está aquí**



## Flagelos climáticos

Los flagelos climáticos son fenómenos meteorológicos que por su impacto negativo en la sociedad se convierten en un riesgo para algunas actividades humanas, en particular, un serio problema para el desarrollo de la agricultura.

Uno de los flagelos climáticos que no desconocen los mendocinos y que oscurece el cielo tanto como las perspectivas de los productores, es el **granizo**.

Ningún departamento de la provincia queda al margen del peligro que estos flagelos suponen, con sus nefastas consecuencias en la economía y en los procesos vegetativos de las plantas.

No menos preocupante que el granizo, es la presencia de las heladas, otra verdadera amenaza al proceso productivo.

Las heladas son la consecuencia de la combinación del aire seco, cielo despejado y en quietud atmosférica. A esto contribuye el invierno, dado que en esta época el suelo pierde rápidamente calor y enfría la capa de aire en contacto con él.

Los efectos de las heladas serán más notorios cuando el proceso vegetativo se encuentra avanzado durante la primavera, en las temidas heladas tardías.

Cuando el aire es frío, por su mayor densidad no puede ascender y desplazar al de las capas superiores, que es más cálido, y forma un manto casi estático. Sólo una ruptura de ese equilibrio podrá atenuar o eliminar los perjuicios de una helada.

## Balance hídrico

Conocer el monto de las precipitaciones de un lugar y la necesidad de agua del terreno posibilita establecer

- + cuál es la cantidad de agua que realmente se evapora,
- + cuánta es la que almacena el suelo
- + y cuánta la que se escurre superficialmente o se infiltra en él.



En general, la provincia tiene deficiencias de precipitación.

El estudio del balance hídrico

- ⇒ es vital para conocer las existencias de disponibilidad de agua y en consecuencia aconsejar sobre la oportunidad de los riegos de cultivos.
- ⇒ se hace completo cuando se toma el monto de las precipitaciones sólidas en la cordillera. Esto permite calcular cuáles serán los caudales disponibles para atender las necesidades de riego.

Generalmente los mendocinos no tomamos conciencia de que dependemos en gran medida del agua de los glaciares de la Cordillera Principal.

***Estudiarlos en relación  
al cambio climático global  
es de imperiosa necesidad***



**El cambio climático y su impacto en el comportamiento de los glaciares**

Hoy los glaciares del río Plomo, los más importantes de nuestra región están en un proceso de desgaste, aportan el 50% del caudal del río Mendoza y el retroceso es preocupante.

**Actividad breve 1**

Le sugerimos la lectura del siguiente informe disponible en Internet

[http://www.cricyt.edu.ar/libro\\_ianigla/181%20leiva.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/libro_ianigla/181%20leiva.pdf)

*La situación actual de los glaciares andinos*

*Juan Carlos Leiva*

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*



Las altas temperaturas y las escasas precipitaciones siguen acentuando el retroceso de estos hielos. Desde 1914 a 2001 los frentes de los glaciares Juncal I y Juncal II (los más importantes del sistema Plomo) perdieron aproximadamente 7 Km, totalizando un retiro de 25 Km de hielo.

Esto implica más de la tercera parte del total. El hielo pérdidas igual a un tercio de la superficie de Godoy Cruz.

Futuro incierto para este sistema que alguna vez fue una gran masa de hielo unificada en el llamado glaciar del Plomo, que luego por los derretimientos se desgajó en múltiples brazos.

El estado de deterioro se manifiesta por la existencia de penitentes de gran altura, lo que significa que se ha fundido una gran parte de hielo. Los penitentes constituyen un fenómeno tan interesante como nocivo para el futuro de los glaciares y se forman por la evaporación de los hielos.

El peligro es claro, los penitentes nos hablan de hielo que no se transforma en agua, sino de masa alaciaría que desaparece debido al calor que recibe como consecuencia ineludible del cambio climático que se viene operando desde hace ya un par de decenios.

Como vimos en el bloque anterior, Mendoza cuenta con una alta incidencia de rayos solares, la mejor forma de aprovecharlos es a través de técnicas adecuadas que transformen los rayos solares en energía.



### **Actividad breve 2**

Le sugerimos completar su glosario personal con los términos de este capítulo.

*Si desea información adicional sobre el tema acceda a los documentos de consulta en los Centros Regionales de la localidad a la que pertenece.*

## **Energía Solar y su aprovechamiento**

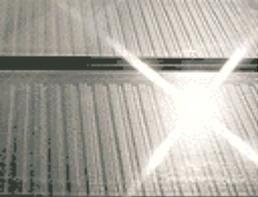
Esta fuente permite la producción de energía eléctrica por conversión directa de la luz solar mediante el uso de células fotovoltaicas.

Entre sus fines está

- ❖ la calefacción de viviendas,
- ❖ calentamiento de agua con fines domésticos e industriales,
- ❖ secado de productos agrícolas por conversión termodinámica.

La energía solar es abundante, aunque no es aplicable en todo el planeta. Las latitudes ideales son los trópicos y las zonas subtropicales, porque allí la dirección con que incide el flujo solar es más perpendicular a la superficie terrestre. Dentro de esta franja los ecosistemas más ventajosos por la alta heliofanía son los secos y semis ecos como el de Mendoza.

Entre sus ventajas se puede decir que no es contaminante, su uso es versátil y la tecnología se encuentra en un estado avanzado de desarrollo. Ésta se puede localizar en cualquier parten pequeñas unidades.



Entre sus desventajas se puede mencionar que no puede ser almacenada por largos períodos y su reducida concentración en términos de unidades de energía. Puede requerir amplias superficies si son grandes centrales.

En Mendoza, esta fuente de energía se emplea desde mediados de los '80, con la instalación de calefones solares. Los primeros intentos de uso de energía solar se realizaron colocando paneles fotovoltaicos en diversas escuelas del desierto.

El primer establecimiento con esta energía fue la escuela Yapeyú, del paraje La Jaula, en San Carlos (1990). Por ser zonas rurales, de difícil acceso, la energía solar se convierte en la opción ideal, ya que es imposible suministrarles electricidad mediante un sistema convencional, por los altos costos.

### Curiosidades I



**Censolar**

**Centro de Estudios de la Energía Solar**  
( Solar Energy Training Centre )

**Bienvenido a Censolar ● Welcome to Censolar**  
Desde el año 1979 ● Since the year 1979

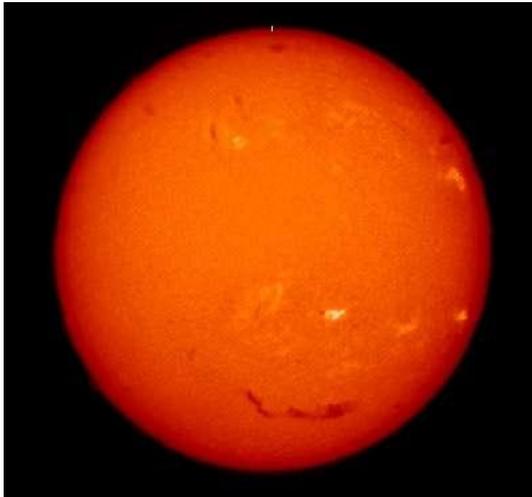
---

**Bienvenido al primer Centro Internacional para la formación técnica de especialistas en energía solar y difusión de las tecnologías del uso de esta forma limpia de energía.**



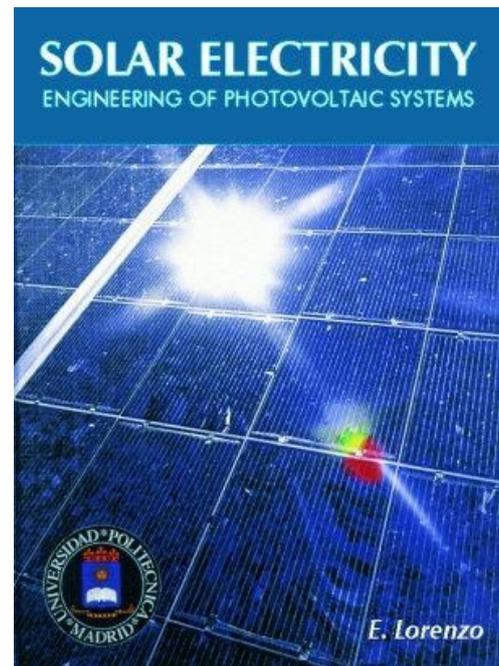
## GEOGRAFIA DE MENDOZA

HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD



Fotografía del sol tomada el 1° de marzo de 1998  
Solar Energy Institute

SOLAR ELECTRICITY.  
ENGINEERING OF  
PHOTOVOLTAIC SYSTEMS  
*E. Lorenzo, G. Araujo, A. Cuevas, M.  
Egido, J. Miñano and R. Zilles*  
One of the best textbook on  
Photovoltaics, written by  
internationally recognized expert  
engineers and scientists of IES





## Conclusión

Hemos aprendido

- ⇒ sobre los agentes intervinientes que generan el clima en Mendoza,
- ⇒ el mayor grado de influencia de algunos factores sobre otros
- ⇒ cómo se producen y cómo afectan el viento zonda junto a otros flagelos climáticos como el granizo y la helada.
- ⇒ las posibilidades de cambio climático en nuestra provincia, y la ventaja en el aprovechamiento solar para obtener energía.

En suma,



***el clima desde una perspectiva geográfica***



## Bibliografía

"X Jornadas Argentinas de Botánica.  
Bosquejos geográficos de la Provincia de Mendoza"

Ricardo Capitanelli  
y otros

Bosquejo Climático de la Provincia de Mendoza.

Propuesta de Regionalización de la Provincia de Mendoza.  
2º Informe Análisis de los Subsistemas Intervinientes en la Regionalización

Directora  
Gloria Zamorano de Montiel

**El marco natural preexistente en vista de la apropiación de superficies.**

- ⇒ Una profunda imbricación de relieve y clima.  
Pág. 25.
- ⇒ Los tres dominios climáticos y las masas de aire dominantes.  
Pág. 28-47
- ⇒ Las tres unidades morfoclimáticas resultantes.  
Pág. 50.
- ⇒ La variabilidad de los estados del tiempo.  
Pág. 62.
- ⇒ Principales aspectos negativos del clima de Mendoza.  
Pág. 64.

"Meridiano: Revista de Geografía"

Ricardo Capitanelli

**Climas de la Provincia de Mendoza**

- ⇒ Centros de Acción, circulación atmosférica general y masas de aire dominante.  
Pág. 29-40



**GEOGRAFIA DE MENDOZA**  
HUELLAS DE NUESTRA IDENTIDAD

Propuesta de Regionalización de la Provincia de la Provincia de Mendoza.  
3° Informe.

Las Unidades espaciales Homogéneas:  
Ecosistemas, Geosistema, Áreas y Subáreas

Gloria Zamorano de Montiel

**Las altas montañas del Noroeste con el corredor tradicional hacia Chile.**

⇒ Un ecosistema de condiciones rigurosas diferenciable en pisos  
climáticos.

Pág. 27

"Problemas del Medio Ambiente y Calidad de Vida"

Ricardo Capitanelli

⇒ El granizo y la calidad de vida en el viñedo mendocino.

Pág. 105 a 156

"Problemas del Medio Ambiente de la Provincia de Mendoza"

Ricardo Capitanelli

⇒ Sequedad, Flagelos Climáticos y Problemas socioeconómicos  
derivados.

Pág. 11-37