



COLEGIO SANTO DOMINGO - 5° Año B- Ciencias Naturales.
Espacio Curricular: Geografía.
Prof. María Belén Valiente

Clase viernes 01 de abril de 2022.

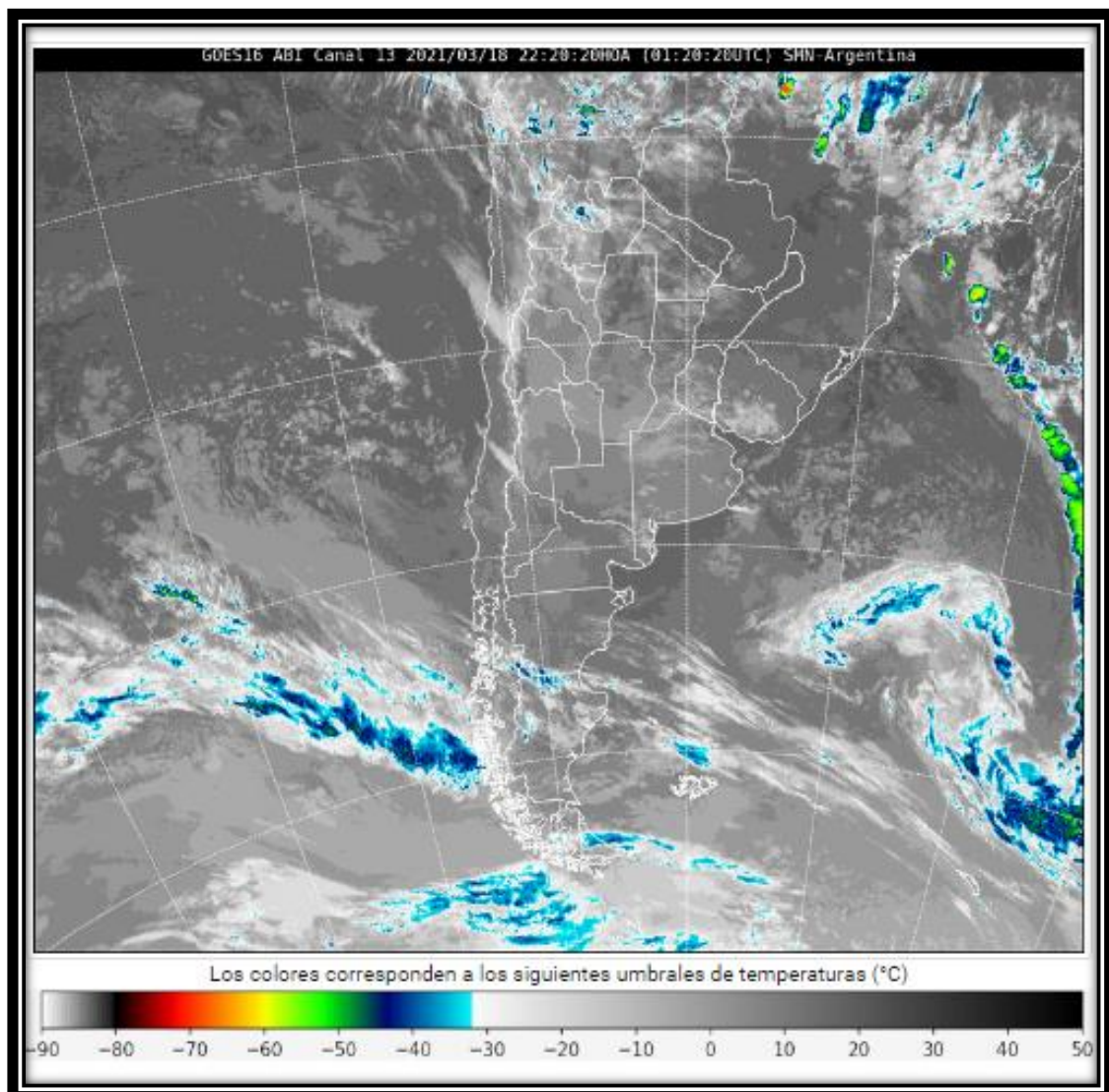
Clase viernes 08 de abril de 2022.

Tema: Revisión de contenidos (Parte B).

Objetivos:

- Diferenciar elementos y factores del clima.
- Identificar los tipos de climas de nuestro territorio según temperatura y precipitaciones.
- Caracterizar los principales fenómenos meteorológicos regionales: Sudestada, Viento Zonda, Viento Pampero.

“Condiciones Climáticas de nuestro Territorio”.



- 1) ¿Cuál es la principal consecuencia que explica la gran variedad de climas que tiene nuestro territorio argentino?
- 2) Diferencie los conceptos de Tiempo Meteorológico y Clima.
- 3) Determine la diferencia, a través del siguiente cuadro, de los elementos y factores del clima. Explique brevemente cada uno.

Elementos que componen el clima	Factores que modifican los Climas

- 4) Elabore un Mapa con los Grandes Conjuntos Climáticos Mundiales. (Ver archivo adjunto).
- 5) Observe el siguiente cuadro con el mapa de precipitaciones anuales y las figuras sobre tipos de precipitaciones orográficas. Luego explique ¿cuál es la relación entre los anticiclones (del Pacífico y del Atlántico), la abundancia o escasez y los tipos de precipitaciones orográficas?

Mapa de precipitaciones anuales (en mm)	Tipos de Precipitaciones orográficas
<p>Mapa de precipitaciones anuales (en mm) de Argentina. El mapa muestra isohietas de 400 mm y 800 mm. Una leyenda indica tres niveles de precipitación: 400 mm (azul claro), 800 mm (azul medio) y un tercer nivel (azul oscuro). Se detallan zonas geográficas como Valle de Santa María, Catamarca, Tucumán, Llanura chaqueña, Mte. del Portón, Andes patagónicos, R. Senguerr y Chubut. También se mencionan Chile y Argentina.</p>	<p>Diagrama de precipitaciones orográficas en las sierras subandinas. Muestra el viento seco que se recalienta al bajar de la montaña, y el viento húmedo que se enfría al subir, formando nubes que producen nieve y granizo. Se indican zonas como Valle de Santa María, Nevados del Aconquija, Catamarca, Tucumán y Llanura chaqueña.</p> <p>▲ Precipitaciones orográficas en las sierras subandinas.</p> <p>Diagrama de precipitaciones orográficas en los Andes patagónico-fueguinos. Muestra el aire húmedo que se enfría al subir de Chile, formando nubes que producen lluvia. El viento seco que baja hacia Argentina produce la descarga del resto de la humedad. Se indican zonas como Chile, Mte. del Portón, Andes patagónicos, R. Senguerr y Chubut.</p> <p>▲ Precipitaciones orográficas en los Andes patagónico-fueguinos.</p>

6) Complete el siguiente cuadro con los **Tipos de Climas dominantes en Territorio Argentino** teniendo en cuenta la temperatura y las precipitaciones:

Tipos de Climas dominantes		Según Precipitaciones		
		Húmedos	Semihúmedos	Áridos
Según temperatura	Cálidos			
	Templados			
	Fríos			

7) Localice cada uno en un mapa de Argentina. (Ver Mapa en documento de información).

8) Caracterice los cuatro principales fenómenos meteorológicos de nuestro territorio: Sudestada, Viento Zonda, Viento Pampero y Tornados. Acompañe con mapa de las principales zonas afectadas por dichos vientos.

9) Acceda a través del siguiente links, y explore la página del servicio meteorológico nacional:

- <https://www.smn.gov.ar/nosotros>



1) Explore las pestañas: PRONOSTICO, DATOS, SERVICIOS, COMUNICACIÓN, especialmente las Imágenes satelitales al final de la página.

2) ¿Considera importante la información disponible en la página del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la actividad turística? Justifique su respuesta.

DOCUMENTO DE INFORMACION: CONDICIONES CLIMATICAS DE NUESTRO TERRITORIO ARGENTINO.

Argentina es un país de grandes dimensiones. Como tal, y dado su ese tamaño, no es de extrañar que cuente con una gran variedad de climas. Esta variedad de climas es consecuencia de la combinación de la amplitud latitudinal del país, su variedad de relieves y su litoral marítimo, que se extiende a lo largo de 4.725 kilómetros. En general, el clima predominante es el templado aunque se extiende a un clima subtropical en el norte y un subpolar en el extremo sur.

El norte del país se caracteriza por veranos muy cálidos y húmedos con inviernos suaves y secos, estando sujeto a sequías periódicas. El centro del país tiene veranos cálidos con lluvias, tormentas, truenos (produciéndose granizo en la zona occidental), e inviernos frescos. Las regiones meridionales tienen veranos cálidos e inviernos fríos con grandes nevadas, especialmente en zonas montañosas. Las elevaciones más altas en todas las latitudes son las que experimentan condiciones más frías, con un clima árido y nival montano.

Tiempo y clima

Cuando escuchamos el pronóstico en la radio o en la televisión, nos informamos acerca de los datos del tiempo. El **tiempo** es el estado de la atmósfera en un momento determinado; por ejemplo, el cielo está nublado o hay viento.

El **clima**, en cambio, es el conjunto de observaciones del tiempo realizadas durante, por lo menos, diez años. De esta manera, se establece un promedio de mediciones que sirve para determinar estadísticamente las características del clima de un lugar.

Tiempo atmosférico y clima

Muchas veces, muchas personas se preguntan: “¿Lloverá los próximos días, podré sembrar?” “¿Qué especie me conviene cultivar en este lugar?” Y para encontrar respuestas a estas preguntas hay que pensar en los fenómenos atmosféricos o meteorológicos.

Pero debemos elaborar dos respuestas diferentes teniendo en cuenta cuándo y con qué frecuencia se producen esos fenómenos naturales.

La respuesta a la primera pregunta depende **del estado de la atmósfera en determinado momento**. Para ello, los meteorólogos, mediante diversas técnicas, analizan la composición de las masas de aire, la distribución e intensidad de los vientos y la humedad en determinada zona. Esto les permite pronosticar qué temperaturas máximas y mínimas podrían registrarse, así como la probabilidad de precipitaciones, entre otros fenómenos. De una semana para la otra, esas condiciones pueden variar. Puede ocurrir un aumento o un descenso de las temperaturas muy brusco o pronunciado, o que no llueva o llueva más de lo esperado, etcétera.

Para contestar la segunda pregunta, se necesita contar con otro tipo de información: aquella que permita saber dentro de qué parámetros o valores numéricos varían en el lugar las temperaturas, las precipitaciones y otros fenómenos atmosféricos.

Por ejemplo: si se registran temperaturas de más de 18 °C durante gran parte del año, o suele llover entre 900 y 1.500 mm, se podrá cultivar un tipo de especies, pero si las temperaturas, en general, son más bajas o es difícil que las lluvias superen los 400 mm anuales, el agricultor deberá pensar en otro tipo de cultivo. En este último caso se hace referencia al clima del lugar, es decir, a **las características habituales que presentan los fenómenos de la atmósfera en un determinado lugar**. Para saber esto, los meteorólogos y climatólogos se basan en datos de muchos años y realizan promedios.

En general, cuando se habla del clima del planeta, de los climas de distintas zonas del mundo o de las condiciones climáticas de un lugar, se hace referencia a **un conjunto de características de la atmósfera que varían dentro de ciertos parámetros**.

El sistema climático

Varios procesos y elementos se vinculan entre sí y de esta manera conforman el sistema climático en la superficie terrestre.

► El **Sol** es la principal fuente de energía de la Tierra. Se podría decir que es el primer eslabón que hace funcionar la **atmósfera** y el **ciclo del agua**, dos elementos fundamentales para el desarrollo de las condiciones atmosféricas y climáticas: la energía solar cambia los estados del agua (líquido, gaseoso, sólido) y la pone en movimiento entre la superficie de los océanos, la atmósfera y la superficie de los continentes. Así, por ejemplo, se producen, los vientos, la humedad, las lluvias y la nieve.

Los cambios que suelen producirse en el Sol, o en la radiación solar que recibe el planeta, repercuten en el sistema climático terrestre.

► La **atmósfera** es la capa gaseosa que rodea la Tierra, compuesta principalmente de nitrógeno, oxígeno y vapor de agua, concentrados en la capa más cercana a la superficie terrestre (la troposfera). Estos gases permiten el paso de los rayos del Sol a la superficie terrestre y absorben parte del calor que la Tierra devuelve al espacio. De esta forma, la atmósfera mantiene la temperatura media de la superficie terrestre en unos 15 °C; si no existiera la capa atmosférica, la temperatura sería bastante menor, de unos 18 °C bajo cero. Se llama **efecto invernadero** a este natural y beneficioso aumento de la temperatura que se produce en la atmósfera.

► El **agua** en la superficie de la Tierra existe en abundancia, especialmente en estado líquido en los océanos y en las fuentes de agua dulce en los continentes. En el ciclo del agua se producen intercambios de energía entre la atmósfera, los océanos y la tierra firme.

La variabilidad climática

En la historia de la Tierra no siempre se han dado las mismas condiciones climáticas en la superficie terrestre. A lo largo de las eras geológicas, alternaron etapas, más o menos prolongadas, de climas más fríos y más cálidos, más secos o más húmedos. Un ejemplo de estos grandes cambios climáticos son las glaciaciones: un avance de los glaciares o casquetes de hielo sobre los continentes debido a una etapa de enfriamiento. Los geólogos y climatólogos han identificado varios períodos glaciares e interglaciares. La última glaciación terminó hace unos

13.000 años y desde entonces nos encontraríamos en un período interglaciar. Las condiciones climáticas predominantes son las que se formaron a partir de comienzos del Holoceno hace unos 10.000 años. En esta etapa, los investigadores también registran etapas más o menos prolongadas de variaciones climáticas.

EN PROFUNDIDAD

Divisiones de la atmósfera

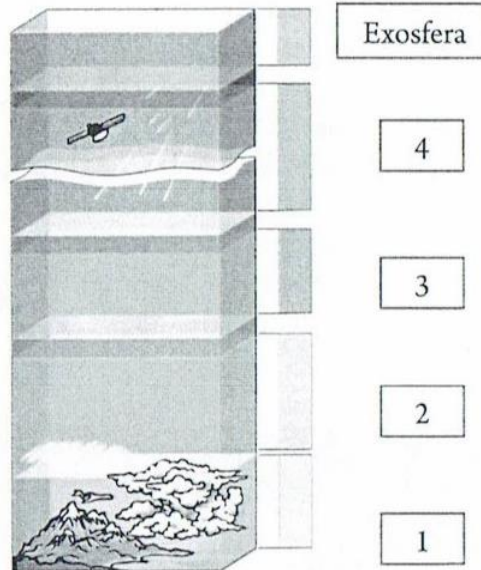
La atmósfera presenta varias capas (doc. 1), desde la superficie terrestre hacia el espacio exterior (exosfera), y son las siguientes:

1. Troposfera. Se extiende hasta los 12 km de altura sobre el nivel del mar. En ella existen las condiciones que permiten el desarrollo de la vida y por eso aquí se realiza la gran mayoría de las actividades humanas (inclusive los vuelos de aviones comerciales). En esta porción de la atmósfera tienen lugar los distintos fenómenos meteorológicos (precipitaciones, vientos, formación de nubes) y se concentra la mayor cantidad de vapor de agua y polvo atmosférico. A medida que se asciende en la troposfera, la temperatura del aire disminuye hasta alcanzar los -70 °C.

2. Estratosfera. En esta capa, los gases se distribuyen en estratos. Dentro de ella se ubica una capa compuesta por ozono, un gas que impide la llegada de los rayos del Sol nocivos para la vida en la superficie terrestre.

3. Mesosfera. Es una parte de la atmósfera que presenta bajas temperaturas y donde pueden producirse algunas turbulencias.

4. Ionosfera. Esta capa funciona como conductora de electricidad y devuelve con facilidad ciertas ondas, como las de radio.



Doc. 1 Capas de la atmósfera.

Las variaciones de la temperatura

La **temperatura** refleja la cantidad de calor que tiene el aire en la atmósfera en un lugar determinado. La fuente principal de ese calor es la radiación solar absorbida por la Tierra y que esta refleja calentando el aire en contacto con la superficie terrestre (troposfera). El termómetro es el instrumento que mide las variaciones de temperatura que se expresa en dos escalas: la escala centígrada o Celsius ($^{\circ}\text{C}$) y la de Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Las temperaturas varían en la superficie terrestre, en distintos lugares, durante el día (calentamiento diurno, enfriamiento nocturno) y a lo largo del año (estaciones climáticas). Esas variaciones se deben a diversos factores:

► **La latitud.** Existe una variación latitudinal vinculada con factores astronómicos, como la inclinación del eje terrestre y los movimientos de rotación y traslación de la Tierra alrededor del Sol, que determinan la formación de tres grandes zonas (doc. 2).

Zona de **latitudes bajas, ecuatorial o intertropical, cálida:** se extiende entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio. Sobre ella incide una intensa radiación solar porque los rayos llegan perpendicularmente; además, recibe unas 12 horas diurnas de radiación solar durante todo el año. Por eso es la zona del planeta con temperaturas altas más estables.

Zona de **latitudes medias, templadas:** se encuentra entre los trópicos y los círculos polares. Las variaciones de temperatura son mayores durante el año. Esto ocurre porque, debido al movimiento de traslación y a la inclinación del eje terrestre, los hemisferios Norte y Sur, alternativamente, reciben mayor radiación solar, en distintas épocas del año. Las latitudes

medias son las zonas donde ocurren cuatro estaciones marcadas por las variaciones de temperatura durante el año (equinoccios de marzo y septiembre y solsticios de junio y diciembre).

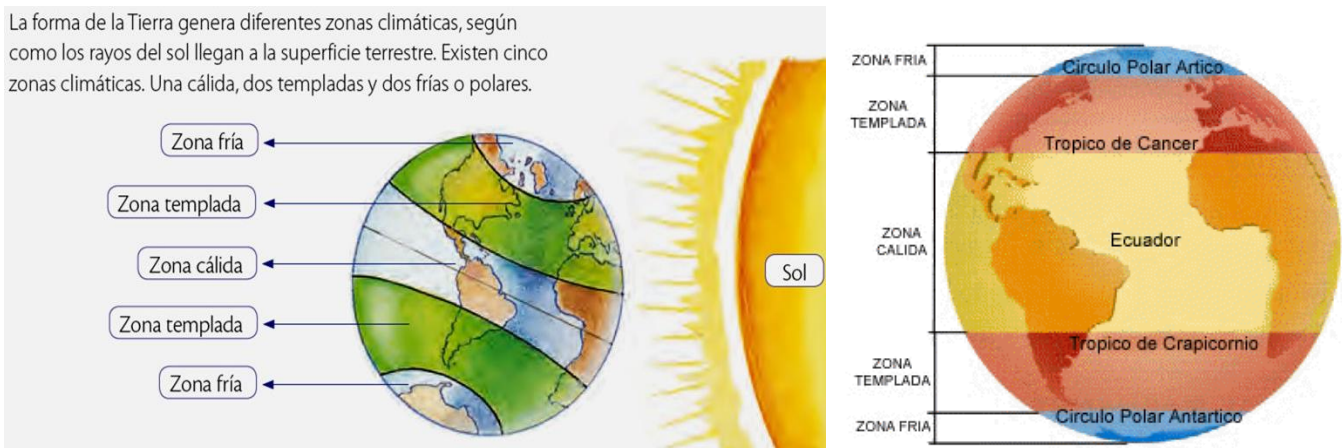
Zonas de **altas latitudes, polares, frías:** se extienden entre los círculos polares y los polos. Las temperaturas se mantienen bajas porque los rayos solares llegan con una gran inclinación y la energía se esparce en gran parte antes de llegar a la superficie terrestre. A mediados del invierno, cuando un polo está inclinado lejos del Sol, no hay luz diurna en la zona polar. El Sol nunca sale. Luego, en el verano, el polo que se inclina hacia el Sol recibe luz solar durante 24 horas y no hay noche.

► **La proximidad o lejanía del mar (continentalidad).** Las temperaturas varían más durante el año en zonas alejadas del mar. Esto ocurre porque el suelo absorbe más calor y lo pierde más rápidamente que el agua. Así, en las regiones alejadas del mar se registran grandes diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas entre el verano y el invierno. Esta diferencia se llama **amplitud térmica**. Se identifican como zonas de **clima continental** aquellas donde no existe la influencia moderadora del mar y la amplitud térmica es grande.

En cambio, en las zonas próximas al mar, donde se registran menores amplitudes térmicas, el **clima marítimo** u **oceánico** presenta temperaturas más moderadas.

► **Las corrientes marinas.** Son grandes masas oceánicas en movimiento, que, de acuerdo con la temperatura del agua que desplazan, pueden ser cálidas o frías. Su temperatura puede modificar la temperatura del aire

La forma de la Tierra genera diferentes zonas climáticas, según como los rayos del sol llegan a la superficie terrestre. Existen cinco zonas climáticas. Una cálida, dos templadas y dos frías o polares.



en las zonas litorales o costeras hasta donde llegan. Dos ejemplos interesantes de la influencia de las corrientes marinas son la corriente del Golfo y la de Humboldt. La corriente cálida del Golfo se genera en el golfo de México y se desplaza hacia el hemisferio Norte, donde baña las costas del norte de Europa. Debido a su influencia, las temperaturas son unos grados más elevadas. La corriente fría de Humboldt en el Pacífico sur ejerce su influencia en las costas de Perú y Chile. Allí enfría las capas bajas de la atmósfera.

► **Los vientos** ejercen una acción similar a las corrientes marinas: los vientos cálidos elevan la temperatura, y los vientos fríos la disminuyen. Un ejemplo característico es el viento Norte, cálido y húmedo, que eleva la temperatura del nordeste de la Argentina.

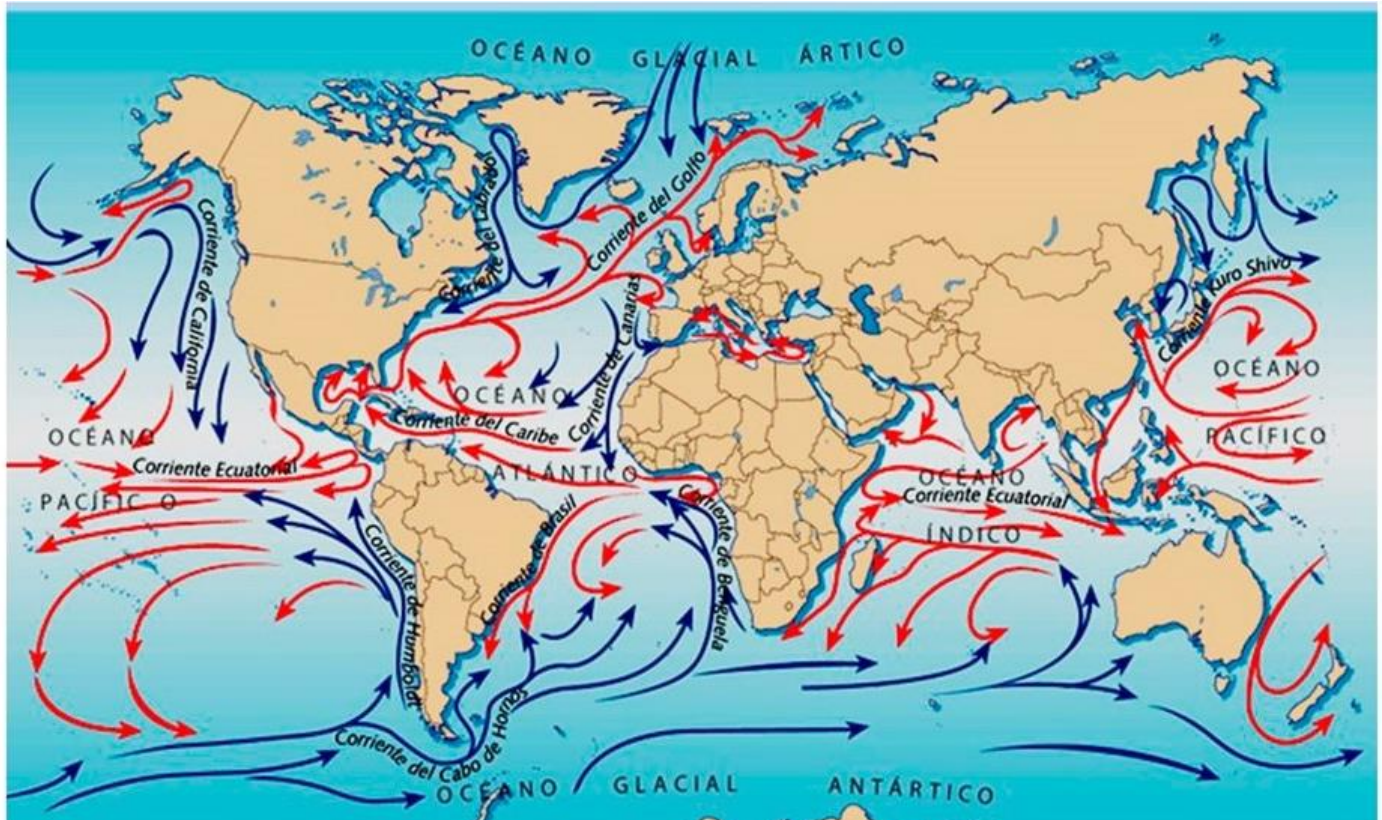
► **La disposición del relieve.** Los relieves de cierta altura tienen gran influencia en la distribución de las temperaturas. En general, la temperatura desciende con la altura, y, por este motivo, muchas veces las cumbres de las montañas permanecen cubiertas de nieve aun cuando se encuentran en zonas cálidas o templadas. Este último caso está representado en la fotografía de la derecha (doc. 4): en primer plano se observa un bosque de clima templado, y en segundo plano, laderas montañosas con clima frío.

de la derecha (doc. 4): en primer plano se observa un bosque de clima templado, y en segundo plano, laderas montañosas con clima frío.

En la distribución de las temperaturas también influye la orientación de las laderas de las montañas: las que están expuestas al Sol son más cálidas y reciben el nombre de solanas. En cambio, aquellas en las que los rayos solares llegan con mayor inclinación, son más frías y menos soleadas y se las denomina umbrías. Por otra parte, una cadena montañosa de cierta altura puede disminuir la influencia moderadora del mar.

► **Las actividades humanas.** En los últimos años, varios estudios afirman que se está produciendo un aumento de la temperatura media del planeta y que ese proceso tiene origen principalmente en las actividades humanas. Las emisiones de gases a la atmósfera, provenientes de las actividades humanas (como la industria y los medios de transporte), pueden estar aumentando la temperatura de la troposfera (también se identifica este proceso como **calentamiento global del planeta**). Esos gases, entre los que se destaca el dióxido de carbono, generarían un aumento en la absorción de radiación solar y, por lo tanto, un aumento del efecto invernadero.

Mapa de Corrientes Marinas



La presión atmosférica

Una de las consecuencias más importantes de las variaciones en la temperatura del aire, es la de los cambios de presión atmosférica, que es **el peso que ejerce la atmósfera sobre la superficie terrestre**. A medida que ascendemos en altura, el aire está más expandido y ejerce menor presión; en la troposfera, en cambio, la presión es mayor. La presión se mide con los barómetros y se expresa en milímetros de mercurio (mm), milibares (mb) o hectopascales (hpa). Se considera que un nivel normal de presión a nivel del mar es de unos 760 mm, 1.013 mb ó 1.015 hpa.

Como cualquier otro cuerpo, el aire, sometido a la acción del calor, se dilata, ocupa mayor espacio y ejerce menor presión. Por regla general decimos, entonces, que a altas temperaturas corresponden bajas presiones y que las altas presiones son propias de las bajas temperaturas.

En la superficie terrestre existen zonas que tienen una presión superior a la normal y que se denominan anticiclones o zonas de altas presiones, y dan lugar a un tiempo estable y seco. Otras zonas tienen presión inferior a la normal y se denominan ciclones o zonas de bajas presiones, y provocan tiempo inestable y lluvioso.

A escala planetaria, en la zona intertropical, donde las altas temperaturas son más constantes, las masas de aire son más livianas y ejercen menor presión. Allí se forman **zonas de baja presión o centros ciclónicos permanentes**. Por el contrario, en las zonas polares, donde predominan las bajas temperaturas, las masas de aire se comprimen y ejercen una mayor presión, determinando **zonas de alta presión o centros anticlónicos permanentes**.

Las diferencias de presión entre esas zonas generan desplazamientos de masas de aire y la formación de los vientos.

Los vientos

El **viento** es aire en movimiento, originado por las diferencias de presión atmosférica. Las masas de aire se desplazan siempre desde las zonas de altas presiones o anticiclones hacia las zonas de bajas presiones o ciclones.

Cuanto mayor es la diferencia de presión entre ambas zonas, mayor velocidad e intensidad tendrá el viento.

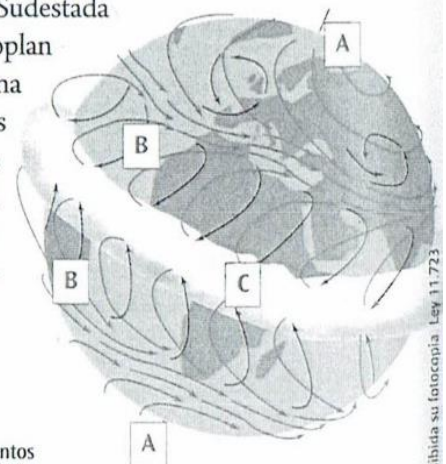
Los vientos son portadores de humedad, especialmente cuando soplan desde el mar, y provocan precipitaciones. También hay vientos secos como los que soplan desde los continentes hacia el mar.

De acuerdo con su origen, se distinguen distintos tipos de viento:

► **Vientos permanentes**. Se desplazan desde los anticiclones permanentes hacia las zonas donde se forman ciclones. Entre ellos, se destacan los alisios que soplan desde los 30 grados de latitud hacia el Ecuador. Otros vientos permanentes son los que soplan desde el oeste en latitudes medias (doc. 5).

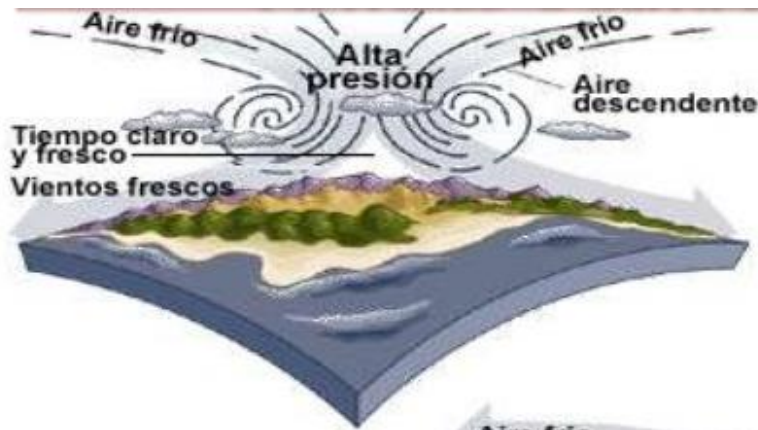
► **Vientos estacionales o periódicos**. Se producen por centros de baja presión o alta presión estacionales en las zonas continentales (es decir, por efecto de la continentalidad). Un ejemplo son los monzones del sudeste de Asia: en invierno, debido a las bajas temperaturas se forma un anticiclón en el continente, que determina que soplen vientos secos del continente hacia el mar; en el verano, las altas temperaturas forman un centro ciclónico o de baja presión en el continente que atrae los vientos que soplan desde el anticiclón del océano Indico.

► **Vientos locales**. Se producen en una región determinada siempre en la misma dirección. Por ejemplo, el Siroco es un viento típico africano, cálido y seco, mientras que el Fohen es un viento frío que afecta a la cordillera alpina en Europa. En la Argentina, los vientos locales más característicos son la Sudestada y el Pampero, que soplan en la región pampeana provocando cambios del tiempo en la zona del Río de la Plata; el Zonda es un viento cálido y seco de la región de Cuyo.



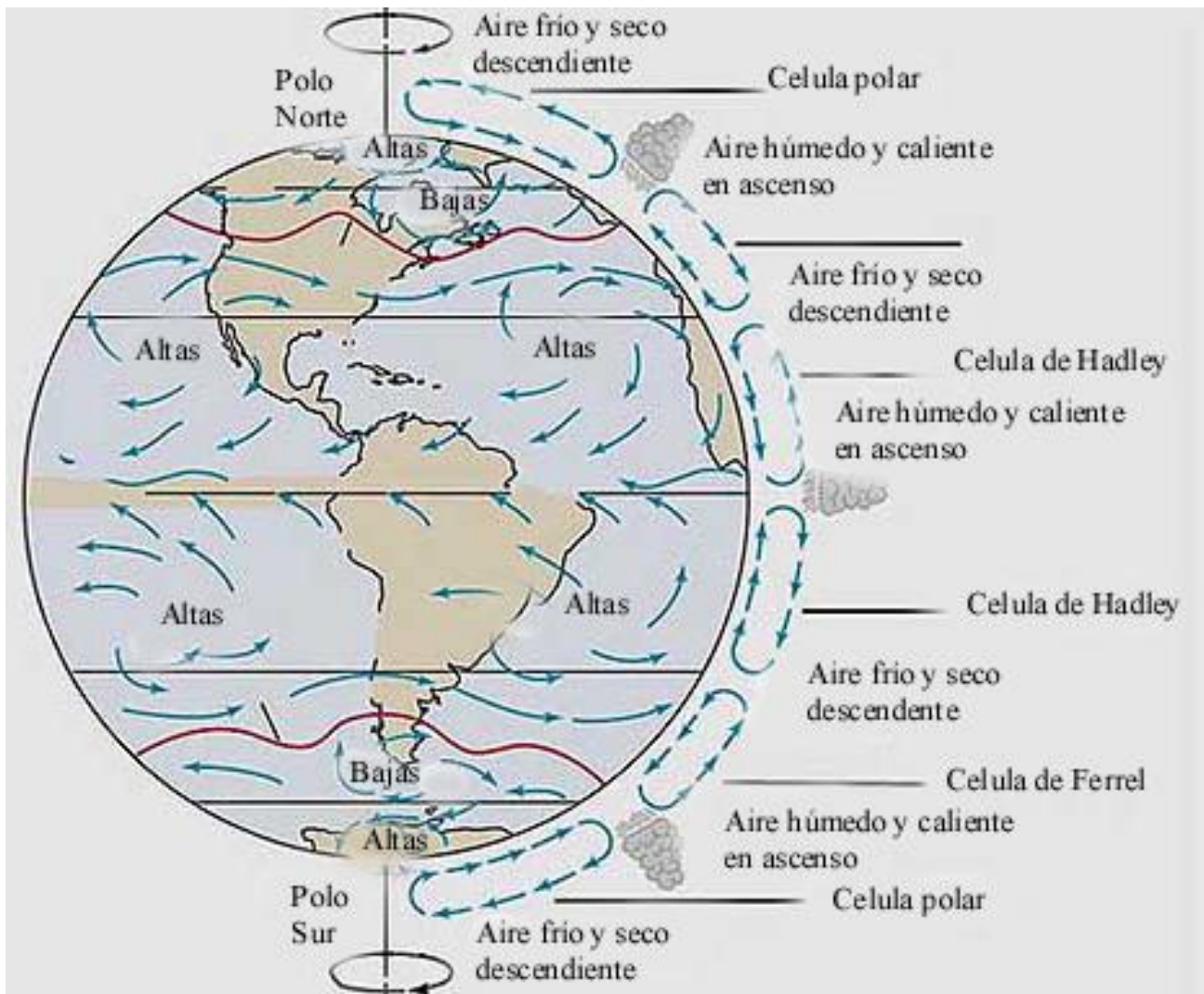
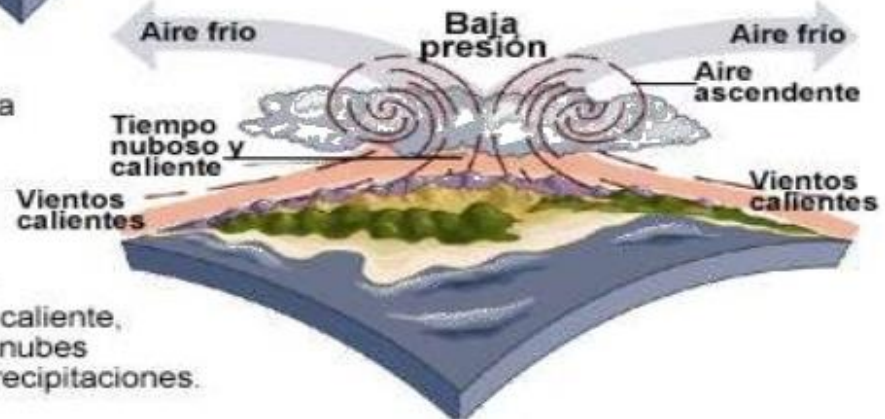
Doc. 5 Distribución de los vientos permanentes en la superficie terrestre:

- A. Vientos del oeste.
- B. Vientos alisios.
- C. Convergencia de masas de aire cálido y húmedo en el Ecuador.



En un anticiclón, que es el área de alta presión, las corrientes de aire descenden en el centro y normalmente produce un tiempo fresco y claro.

Este esquema muestra un ciclón, donde hay un área central de baja presión hacia la cual soplan los vientos. En el centro se eleva el aire más húmedo y caliente, el que al subir origina nubes con probabilidad de precipitaciones.



Humedad y precipitaciones

Otro elemento importante en la atmósfera es el vapor de agua que aporta **humedad** a las masas de aire. Su incorporación se origina cuando se produce la evaporación del agua por un aumento de temperatura: las moléculas abandonan la superficie de océanos, lagos, ríos y otros espejos de agua y ascienden hacia la atmósfera. Otra parte del vapor de agua es suministrada por la tierra húmeda y la vegetación.

La humedad, o cantidad de vapor de agua contenido en el aire, varía considerablemente de un lugar a otro de la superficie terrestre; esta variación depende, en gran medida, de la presencia de cuerpos de agua y la temperatura, que cuanto mayor es, mayor evaporación produce.

Por otra parte, a partir del aire húmedo se generan precipitaciones.

La **precipitación** es el agua de la atmósfera que cae a la superficie terrestre en forma de lluvia, gránizo o nieve. Los diferentes estados del agua que precipita dependen de la temperatura del aire donde se encuentran suspendidas las nubes. Cuando la temperatura es inferior a 0 °C, las gotitas que constituyen las nubes se congelan y precipitan en forma de pequeños cristales de hielo o nieve. Si los cristales son

de mayor tamaño, se denominan granizo. Cuando la temperatura del aire es superior a 0 °C, las gotitas precipitan en forma líquida, lo que se denomina lluvia; si son muy pequeñas, la precipitación recibe el nombre de llovizna. La cantidad de precipitaciones se mide con un aparato llamado pluviómetro y se expresa en milímetros.

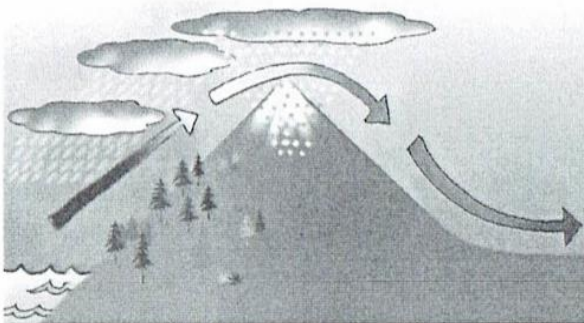
De acuerdo con el mecanismo que da lugar a la formación de lluvias, estas se clasifican en tres tipos:

► Las **lluvias convectivas**, que se producen en zonas cálidas. Por ejemplo, son comunes en la zona intertropical. El aire, al calentarse, asciende. A mayor altura se enfría y condensa su humedad. Se forman nubes y el agua precipita en forma de lluvia.

► Las **lluvias orográficas**, que se originan cuando un viento húmedo se enfrenta a una cadena montañosa: al ascender por la ladera se enfría y condensa la humedad, precipitando en forma de lluvia o nieve (doc. 6).

► Las **lluvias ciclónicas o de frente**, que se producen por el contacto de dos masas de aire de distinta temperatura. Suelen generarse cuando se forma un centro ciclónico o de baja presión que atrae vientos.

El planisferio de esta página (doc. 7) muestra la distribución de las precipitaciones en la superficie terrestre. Como podés ver, existen zonas con mayor precipitación que otras.



Doc. 6 Lluvias orográficas.



Doc. 7 Distribución de las precipitaciones en la superficie terrestre.

ACTIVIDADES

3. ¿En qué parte de la superficie terrestre te parece que se producen lluvias convectivas? ¿Por qué?



El territorio argentino presenta una variedad de condiciones climáticas, sobre todo de temperatura y precipitaciones, originada en la influencia de distintos factores, como la latitud y la altura de los relieves.

Los factores climáticos

Entre los diversos factores que determinan las condiciones climáticas del país se destacan la posición latitudinal, la distancia al mar y la disposición y la altura de los relieves.

La influencia de la latitud

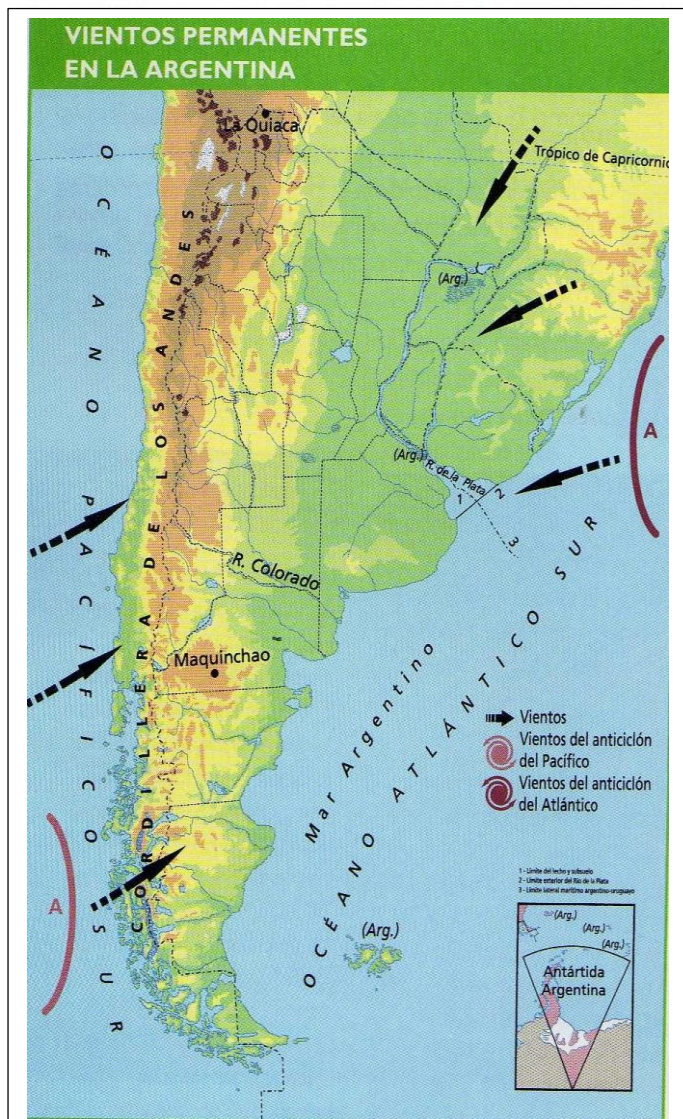
El territorio argentino tiene un gran desarrollo latitudinal y, por ello, diferentes zonas de temperatura. En particular, gran parte del país se extiende por latitudes medias, que corresponden a las zonas templadas del planeta. El extremo

norte, ubicado en la zona intertropical, corresponde a la zona cálida, y el extremo sur, próximo a las zonas polares, se encuentra en la zona fría.

La distancia al mar

La distancia al mar o continentalidad también modifica las condiciones climáticas. Por un lado, el mar y los océanos actúan como moderadores de la temperatura. Debido a ello, en las áreas orientales del país, próximas al mar, las temperaturas tienen menos amplitud o diferencia, tanto diaria como estacional; en cambio, en las áreas situadas más al oeste, y por tanto alejadas del mar, la amplitud térmica es mayor.

Por otro lado, la distancia al mar también influye en el volumen de precipitaciones, sobre todo en relación con la cercanía o la lejanía de los anticiclones. En particular, dos anticiclones influyen en las condiciones climáticas del territorio argentino: el del Atlántico Sur y el del Pacífico Sur. El primero emite vientos que ingresan al territorio procedentes del este y del noreste; llevan aire cálido, cargado de humedad, y su influencia llega hasta el valle del río Colorado. El segundo emite vientos que ingresan al territorio desde el oeste y hace sentir sus efectos en la zona de los Andes patagónicos y fueguinos, donde los cordones montañosos son más bajos y discontinuos que con respecto a los Andes del centro y del norte del país.



? SABÍAS QUE...

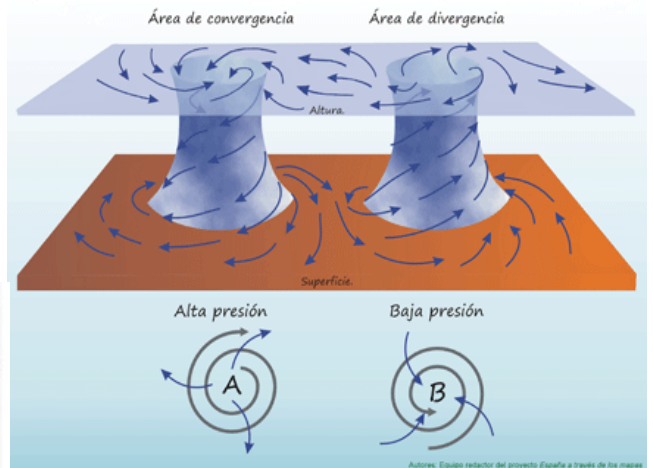
Los anticiclones y ciclones varían su posición según las estaciones del año. Por ejemplo, en verano, el anticiclón del Atlántico está ubicado más al sur; en ese momento, además, los centros de baja presión instalados en el norte argentino, consecuencia del recalentamiento del centro del continente sudamericano, atraen los vientos con gran potencia. Por eso, en esa época del año se producen lluvias más abundantes que el resto del año.

La incidencia de los vientos

Los **anticiclones (A)** son centros de alta presión y baja temperatura que emiten vientos.

Los **ciclones (B)** son centros de baja presión y alta temperatura que atraen vientos.

Los **anticiclones y los ciclones** pueden ser **permanentes** (generalmente localizados sobre océanos) o **estacionales** (sobre los continentes). Estos centros se desplazan hacia el norte o hacia el sur, según las estaciones del año.



Los anticiclones ubicados sobre el continente emiten vientos secos; los que se sitúan sobre los océanos generan vientos húmedos que distribuyen precipitaciones a lo largo de su territorio.

Los **anticiclones del Atlántico Sur y del Pacífico Sur** influyen en el territorio argentino según la época del año y la posición latitudinal en que se ubican.

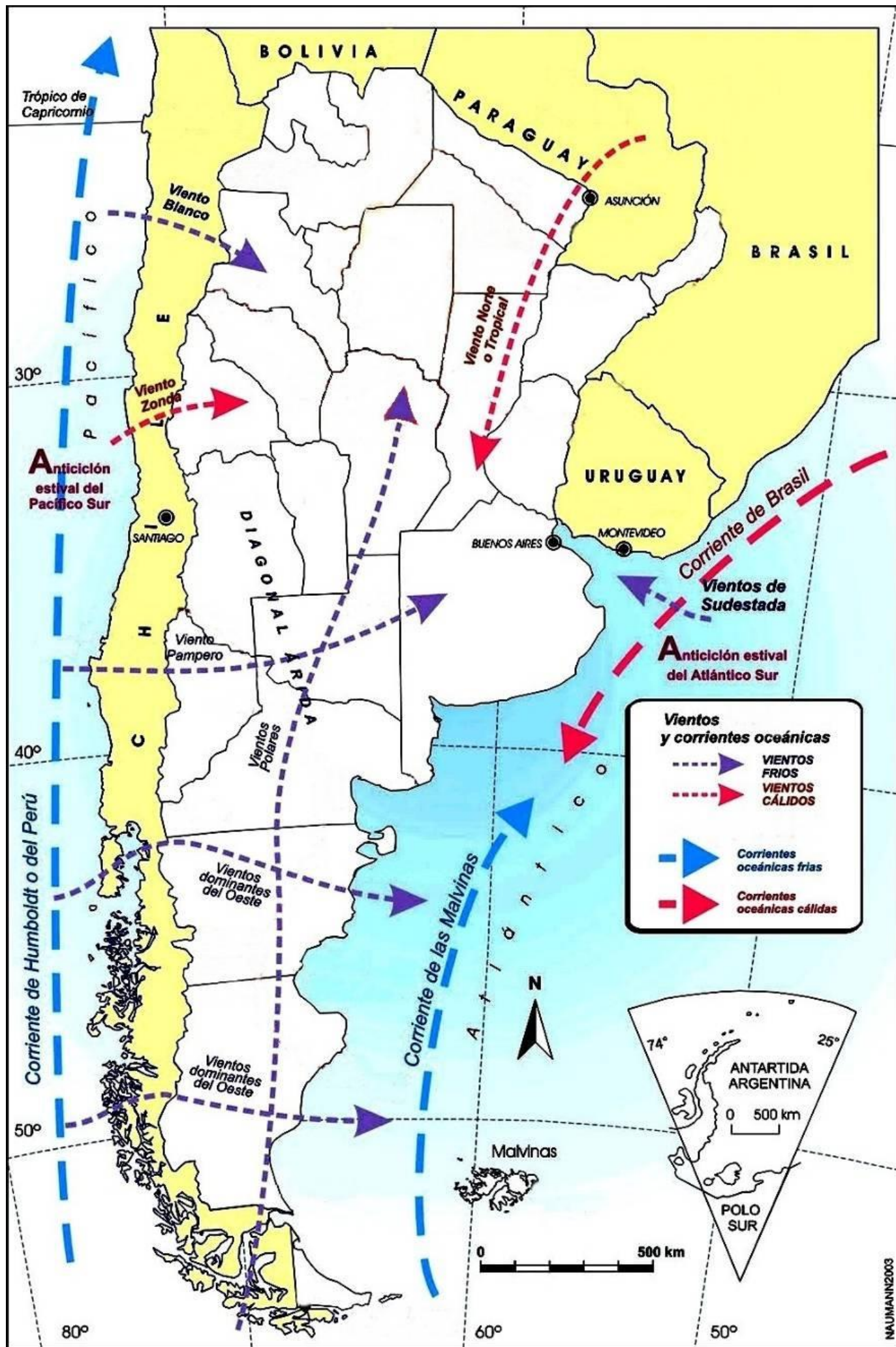
El Anticiclón del Atlántico Sur

Estos vientos descargan su humedad de este a

oeste y su influencia se encuentra al norte del Río Colorado. En verano emite vientos que ingresan en el territorio procedentes del este y del nordeste. Llevan aire tropical marítimo, cálido y cargado de humedad. Las bajas presiones instaladas en el norte argentino, consecuencia del recalentamiento del centro del continente sudamericano, los atraen con gran potencia y, al ingresar, dan origen a lluvias abundantes. En invierno se desplaza levemente hacia el norte, por lo que los vientos que entran en nuestro territorio lo hacen desde ese sector. Como la diferencia de presión con el continente es muy pequeña, los vientos penetran poco en el interior del territorio. El viento Norte trae aire cálido y húmedo, y su fuerza va disminuyendo hacia el sur, hasta la zona del Río Colorado.

El Anticiclón del Pacífico Sur

En verano se ubica más al sur y se aleja de la costa; los vientos procedentes de este anticiclón llegan a los Andes patagónico-fueguinos (más bajos y discontinuos) desde el oeste y provocan precipitaciones. Al norte de esta zona (Andes áridos), la mayor altura y la continuidad del relieve dificultan el paso de estos vientos húmedos. En invierno, en cambio, el anticiclón se desplaza hacia el norte y se acerca al continente. Los vientos del oeste que produce enfrentan la cordillera patagónica, y la humedad del aire precipita sobre ella provocando abundantes lluvias y nevadas. Al superar el cordón montañoso, los vientos continúan hacia el este, sobre las mesetas patagónicas, como vientos secos, fríos y fuertes.



Viento Zonda

Es un viento caliente y seco que sopla en el occidente de la Argentina, a sotavento de la Cordillera de Los Andes, entre los 38 grados de latitud sur y el sur de Bolivia. Pertenece al grupo de los vientos que descienden desde la cresta de la montaña al valle o el llano.

Es similar al **fohen** de los Alpes Europeos; al **chinook** de la Cordillera Rocallosa en Estados Unidos y Canadá; al **bergwind** de Sudáfrica; al **norwesterly** de Nueva Zelanda.

La climatología del fenómeno muestra una distribución anual con un máximo en invierno. La

mayoría de los casos ocurren entre mayo y noviembre y más de la mitad de los eventos se registran entre mayo y agosto (otoño-invierno). La mayor o menor frecuencia está condicionada a la altura sobre el nivel del mar y a la distancia de la localidad respecto de la Cordillera y Precordillera.

El Viento Zonda tiende a soplar con mayor frecuencia, de tarde, a la hora de la temperatura máxima y con menor frecuencia de madrugada con un mínimo a la hora de salida del sol. El calentamiento diurno influye sobre el aire frío de capas bajas y disminuye su contraste térmico, permitiendo la irrupción del viento en el llano. En la montaña, inversamente a lo que sucede en el llano, las horas de mayor frecuencia corresponden a los momentos posteriores a la salida del sol. Esto podría ser consecuencia del efecto de la brisa montaña/valle. En los niveles más altos el viento presenta mayor rafagocidad.

El viento Zonda se produce por el ascenso de aire húmedo desde el Océano Pacífico a barlovento de la Cordillera de Los Andes y por el posterior descenso orográfico de una masa de aire prefrontal que en la cúspide de la Cordillera se presenta como un viento frío que se fue calentando al descender. El viento Zonda en el llano arrastra gran cantidad de polvo especialmente en agosto, al finalizar la estación seca, que en Argentina centro-occidental es en invierno.

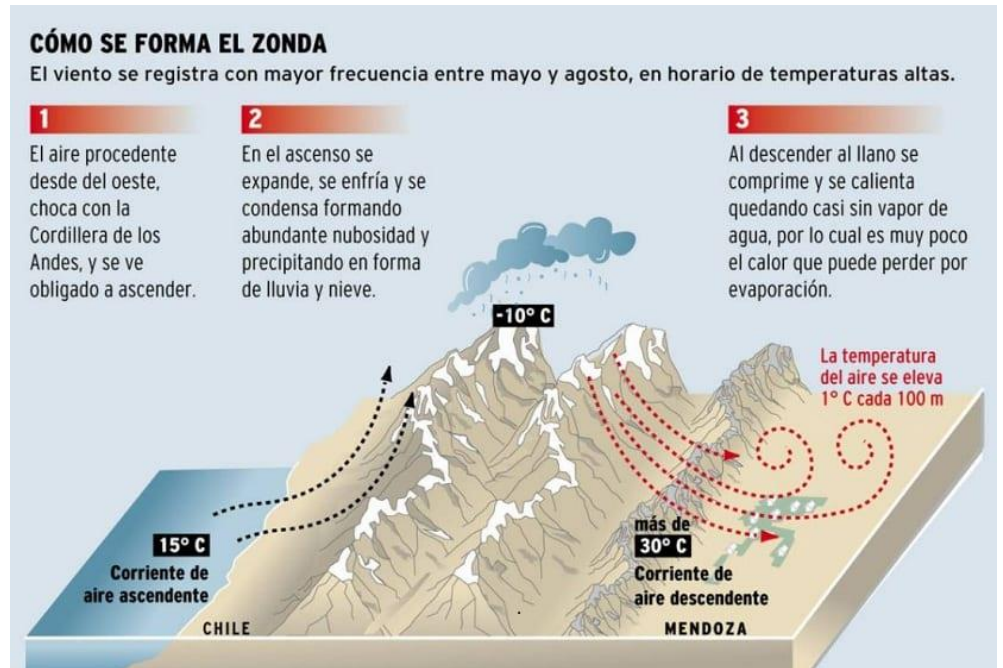
Hay muchos casos de Viento Zonda en la montaña que no aparecen en el llano. Este es el llamado "Zonda de altura". La nubosidad (del tipo "altocumulos-lenticularis") en forma de lenteja, almendra o plato volador identifica visualmente a este fenómeno.

[<https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Viento%20zonda.htm>]

El viento Zonda es un viento argentino, local seco y cálido que frecuentemente sopla y lleva mucha suciedad sobre las estribaciones orientales de la Cordillera de los Andes, en Argentina. **Este viento nace en el anticiclón del Océano Pacífico, por lo tanto inicia siendo un viento frío y húmedo. Luego es desviado por el ciclón de la Precordillera e ingresa en la zona de mayores alturas, y choca con éstas generando lluvias orográficas y nevadas en la cima de la cordillera. Luego ingresa al territorio argentino (provincias de Mendoza, San Juan, San Luis, Catamarca y La Rioja) en forma seca, y baja rozando la cordillera aumentando su temperatura por el recalentamiento adiabático o efecto Föhn, generando temperaturas de hasta 40°C.**

Este viento es bienvenido en la región de Cuyo ya que las nevadas proporcionan disponibilidad de agua. Sus efectos se perciben en la provincia de la Rioja, Mendoza y más fuertemente en la de San Juan, donde el viento se siente con mayor fuerza.

[<http://www.sanjuanalmundo.org/articulo.php?id=16266>]



Viento Zonda

Este fenómeno que se conoce como “zonda”, por recorrer el valle de ese nombre, se encajona entre las sierras Alta y Baja de la Zonda, por donde pasa el río de la Ciénaga.

En su descenso, el aire se calienta a razón de un grado centígrado cada 100 metros. Este viento presenta una temperatura elevada y gran sequedad, arrastrando desde grandes altitudes aire rico en iones (ver cuadro) de carga unipolar positiva.

El viento zonda es característico de la provincia de San Juan. Es seco, caliente y es muy frecuente en los meses de mayo y agosto.

El zonda provoca irritabilidad o abatimiento, con disminución de la capacidad física y psíquica en los seres humanos. En los lactantes provoca deshidratación

Sus características negativas no sólo se deben a la sequedad que provoca problemas respiratorios, sino también por su fuerza y velocidad. El Zonda ha provocado graves daños en la provincia de San Juan. Cada vez que el Zonda avanza San Juan se prepara para quedar sin energía eléctrica por días, encontrar dañados los vehículos por las ramas o hasta perder el techo por la caída de un árbol o poste.

[<https://www.meteorologiaenred.com/pampero-zonda-sudestada.html>]

EL PAMPERO, EL ZONDA Y LA SUDESTADA

En la red de corrientes de aire de todo el mundo, existen distintos tipos de vientos que soplan de forma más local y de una manera continua o más frecuente, dependiendo de las condiciones ambientales que haya. En este caso, la circulación de los vientos que soplan en territorio argentino está determinado por un centro de bajas presiones o ciclónico y por dos anticiclones o centro de altas presiones. Esto provoca que los vientos locales que soplan en Argentina sean tres: El Pampero, El Zonda y La Sudestada.

Circulación de los vientos locales

Los vientos locales de Argentina siguen los patrones establecidos por el Anticiclón del Atlántico Sur y el Anticiclón del Pacífico Sur. El primero, tiene su mayor influencia en el norte del Río Colorado. Este anticiclón hace que los vientos atraviesen a Argentina desde el Atlántico Sur, atravesando Brasil. Normalmente, los vientos que vienen acompañados son cálidos y húmedos, lo que hace provocar abundantes precipitaciones en el noreste del país y va disminuyendo conforme se acerca a la cordillera.

El segundo anticiclón, el del Pacífico Sur, tiene como finalidad influir sobre la región de la Patagonia. Estos vientos también están cargados de humedad y llegan desde el



Pacífico Sur. Esto provoca precipitaciones abundantes sobre los Andes Patagónicos. Además, estos vientos tienen un segundo efecto: actúan como barrera de condensación, provocando que el resto de vientos lleguen casi secos a las mesetas de la Patagonia.

En Argentina existen factores como la latitud, el relieve y la circulación de los vientos que intervienen en las características de las variedades climáticas. Son estos vientos locales los que van afectando al clima de las distintas zonas del territorio de Argentina. Los tres vientos locales principales que soplan en Argentina son el Pampero, El Zonda y La Sudestada.

El Pampero

El viento pampero se forma por un centro de bajas presiones. El origen del nombre se remonta a primera llegada de los primeros españoles al Río de la Plata a quienes les llamaba la atención un fuerte viento del sector sudoeste que aportaba aire fresco y seco. Los antiguos colonizadores observaban cambios de tiempo en esta región muy distintos a los que ocurrían en Europa.

El pampero tiene su origen debido a un centro de bajas presiones que se sitúa sobre las llanuras del centro y noroeste de Argentina. Este centro de bajas presiones es más fuerte en época de verano y pueden llegar a atraer los vientos del anticiclón del Pacífico Sur.

Cuando se genera un centro de bajas presiones, por ejemplo cuando las temperaturas hacen ascender gran cantidad de aire en altura, las masas de aire de alrededor intentan reemplazar el lugar que se ha quedado con menos cantidad de aire. Por ello, todos los vientos que se encuentran en la zona del anticiclón del Pacífico Sur se desplazan hacia el centro de bajas presiones.

Como se ha mencionado antes, estos vientos del anticiclón del Pacífico Sur son fríos y secos, puesto que actúan como una barrera y hacen perder la humedad. Sopla generalmente los días de verano y aumenta su temperatura y su humedad por la llegada de los vientos Alisios.

Así, el Pampero avanza de manera rápida a través de La Pampa, estableciendo un frente de tormenta en la zona de contacto entre ambas masas, ya que estas poseen diferencias en cuanto a la humedad y temperatura.

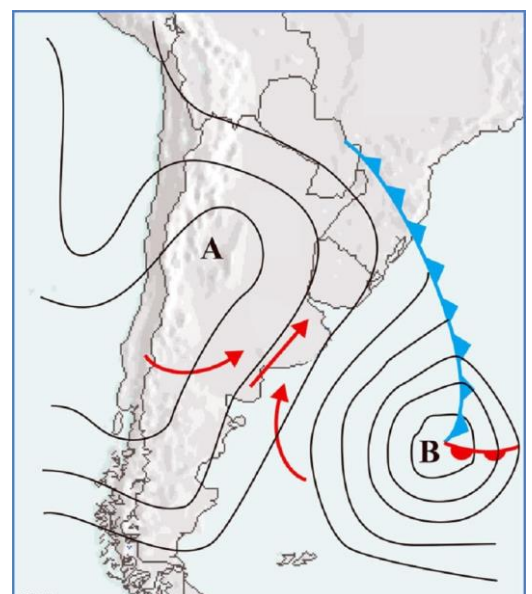
El Pampero es la masa fría y seca, mientras que la otra es cálida y húmeda, proveniente de los vientos Alisios. Este contacto entre masas fría-seca y cálida-húmeda provoca tormentas eléctricas, lluvias abundantes, incluso muchas veces con granizo y acompañadas de un descenso brusco de temperatura. Cuando el frente desaparece al cabo de un tiempo, se vuelve a tornar fresco y seco.

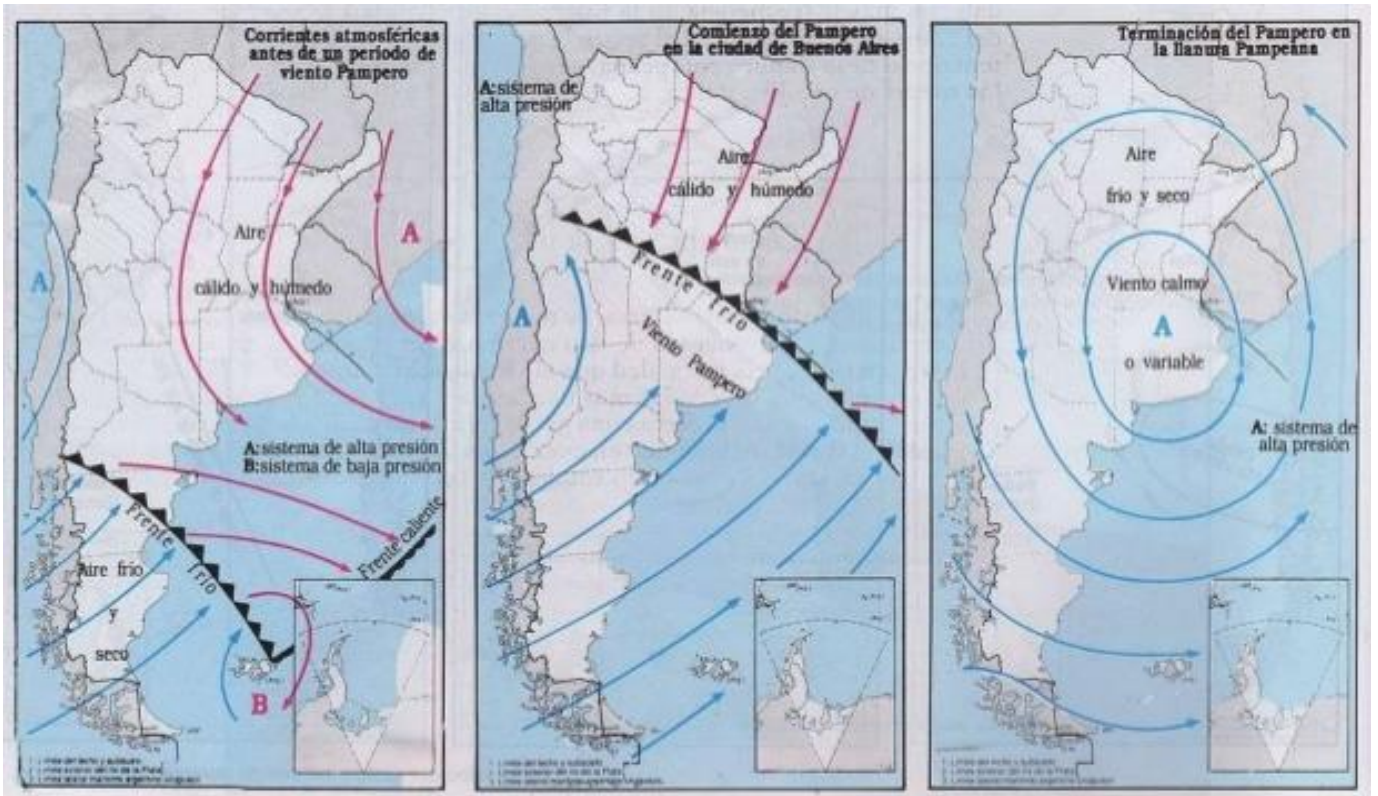
Cuando el aire del Pampero pierde la humedad al cruzar la cordillera, tan sólo es frío y seco, se le llama Pampero seco. Cuando provocan las precipitaciones por el frente mencionado anteriormente, se le llama Pampero húmedo. Si el viento del sudoeste no produce lluvias y produce tormentas de tierra se le llama Pampero sucio.

Pronóstico del Pampero

Para conocer cuando sopla el Pampero, los meteorólogos se fijan en el sistema de altas presiones que se ubica al sur de Brasil. Este centro de altas presiones da lugar a vientos que soplan sobre el Río de la Plata y todo el norte y centro del país. Conforme estos vientos soplan, la temperatura y la humedad están en continuo aumento y la presión es alta.

El viento puede durar entre dos y tres días conforme se va aproximando la masa de aire frío y seco que va ocupando toda la Patagonia. Una vez pasa este tiempo, la presión comienza a descender de forma paulatina, mientras que la humedad y la temperatura mantienen valores bastante elevados. En estas condiciones se observa una caída de la presión (hasta 1.5 hPcal), y de pronto se observa hacia el sur o hacia el sudoeste una línea oscura de nubes que vienen avanzando hacia el Río de la Plata. Estas nubes marcan la parte delantera del frío que avanza hacia el noreste a 20-30 nudos.

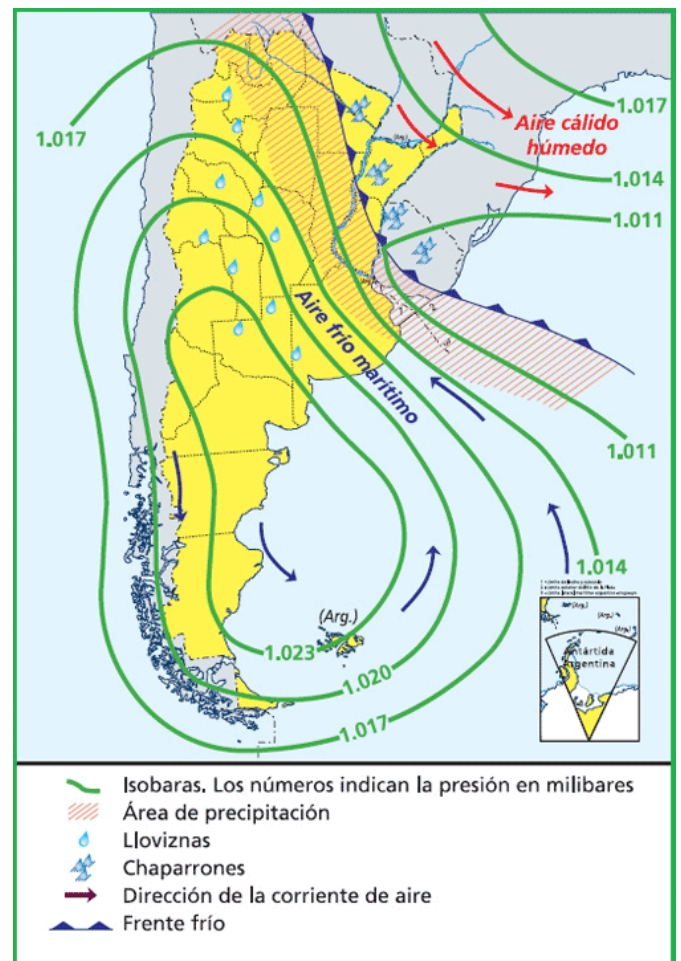
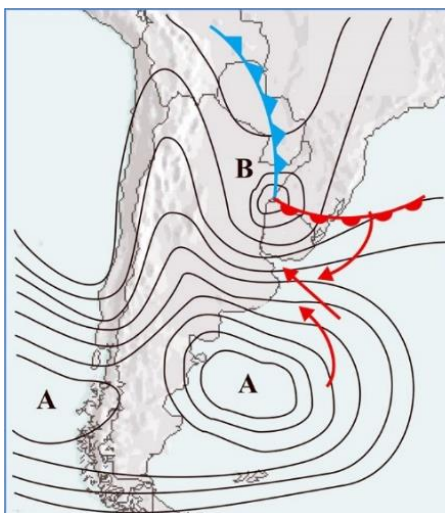




MAPA DEL PROCESO Y CIRCULACION DEL PAMPERO

La Sudestada

La sudestada es otro tipo de viento local que sopla en Argentina. Su origen se debe a la aparición de un centro de bajas presiones en el litoral pampeano. Cuando se crea este centro de bajas presiones, atrae a todos los vientos que circulaban en la zona de alta presión en el Pacífico Sur. Esta célula en su trayectoria atraviesa la Patagonia y cuando vuelve al atlántico incorpora nuevamente humedad, la cual es descargada cuando nuevamente ingresa al continente. Cuando se dan estas lluvias suelen ser leves con duración de tres a cinco días. No suelen pasar de lloviznas de una forma continua durante ese breve periodo. Los meses en los que este tipo de viento es más frecuente es en los meses de abril y octubre.



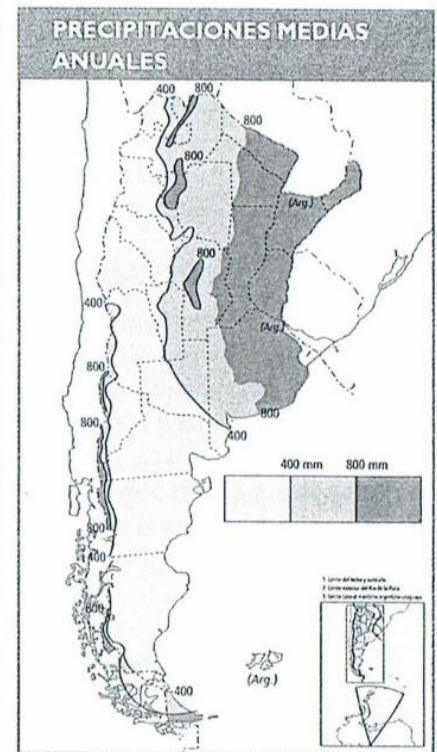
La altura y la disposición de los relieves

La altura del relieve modifica la temperatura. Cuanto mayor es la altura sobre el nivel del mar, menor es la temperatura: se estima que la temperatura desciende un grado cada 180 metros de altura. Debido a ello, muchos lugares de la zona cálida del país tienen temperaturas medias muy bajas; por ejemplo, la localidad de Abra Pampa, en la provincia de Jujuy a 3.994 metros de altura, tiene una temperatura media de 8,7°, mientras que Formosa, situada igualmente en el norte pero a 60 msnm, tiene una temperatura media de 22,2°.

La ubicación y la disposición de los relieves también influyen en las precipitaciones. Por ejemplo, pueden dificultar el paso de los vientos húmedos, como sucede en la zona cordillerana desde la provincia de Jujuy hasta la de Mendoza, y dar origen a una de las áreas más secas del país. Pueden, además, ayudar a la formación de lluvias orográficas, como sucede en la zona de las Sierras Subandinas; allí, los vientos del Atlántico, al enfrentarse con el cordón montañoso, ascienden por las laderas y condensan la humedad, que se descarga en forma de abundantes precipitaciones.

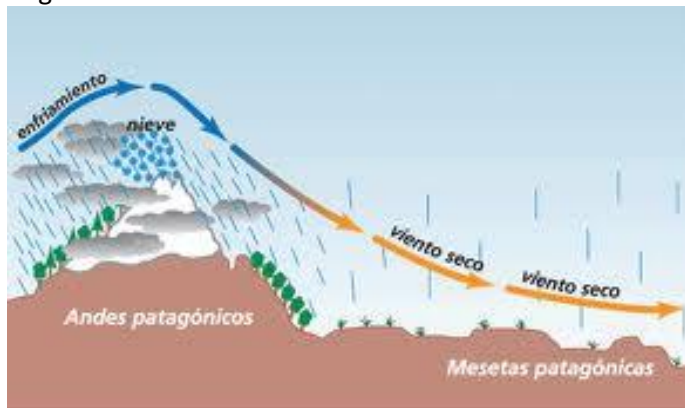
La distribución de las temperaturas y precipitaciones

Como resultado de la posición del territorio en la superficie terrestre y los relieves que en él se encuentran, se presentan dos tipos principales de variaciones de temperatura: uno, latitudinal y otro, altitudinal. El primero se registra en el centro



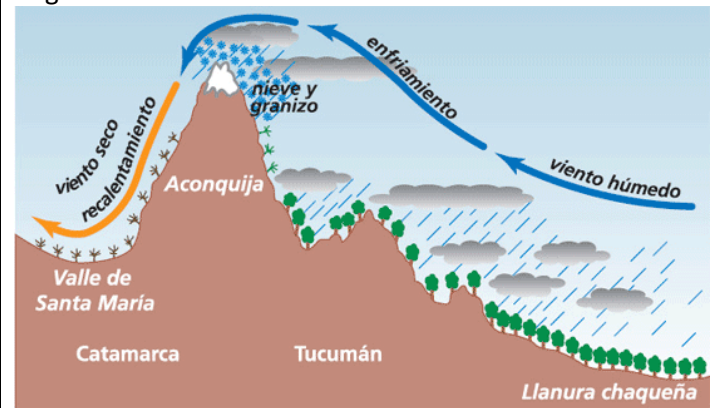
y este del país; allí la temperatura media anual desciende con el aumento de la latitud. El segundo se registra en el oeste, es decir, en la zona de montañas; allí las temperaturas descienden en sentido longitudinal, conforme aumentan las alturas de los relieves. Los volúmenes de precipitaciones varían según la distancia a los centros anticiclónicos y la presencia de relieves elevados. Debido a ello, se registra una serie de zonas húmedas, que reciben más de 800 mm de precipitaciones anuales: la Mesopotamia y el sector más oriental de la llanura platense, los Andes patagónico-fueguinos, y las zonas montañosas que se extienden entre la Cordillera Oriental, las Sierras Subandinas y la Sierra del Aconquija. En el otro extremo se encuentra una zona seca o árida que recibe menos de 400 mm de precipitaciones anuales; ocupa casi un tercio del territorio.

Régimen Pluvial Pacífico



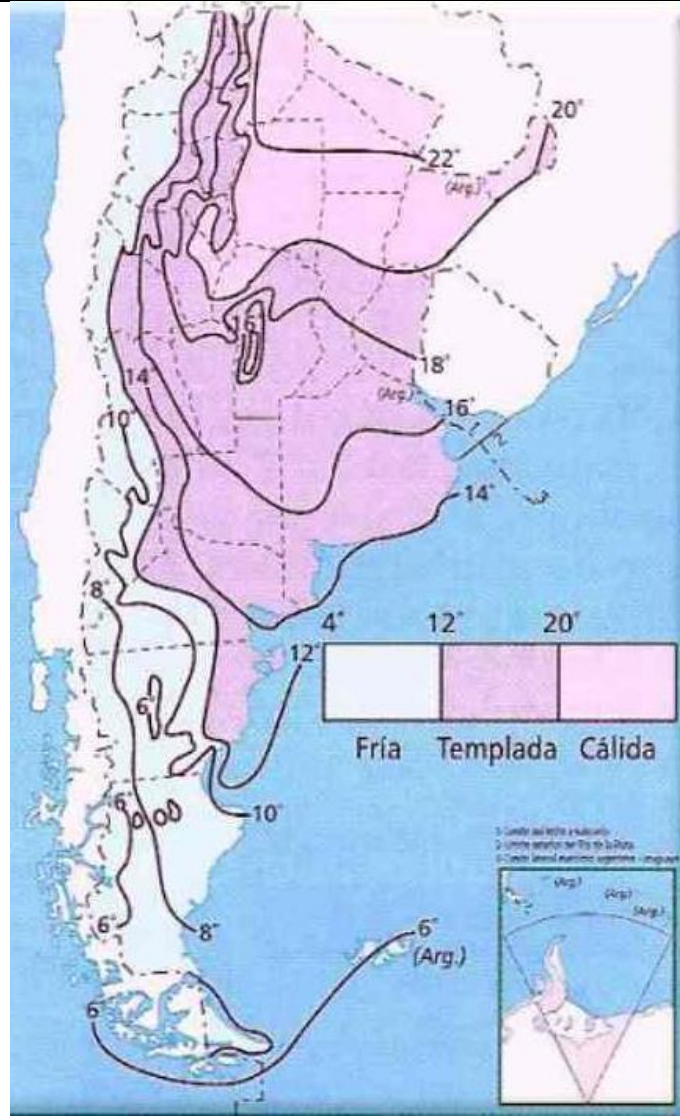
Los vientos provenientes del anticiclón del océano Pacífico sur ascienden por encima de los Andes patagónicos y se enfrían, lo que provoca abundantes precipitaciones. A medida que aumenta la distancia al océano pacífico, su monto disminuye.

Régimen Pluvial Atlántico

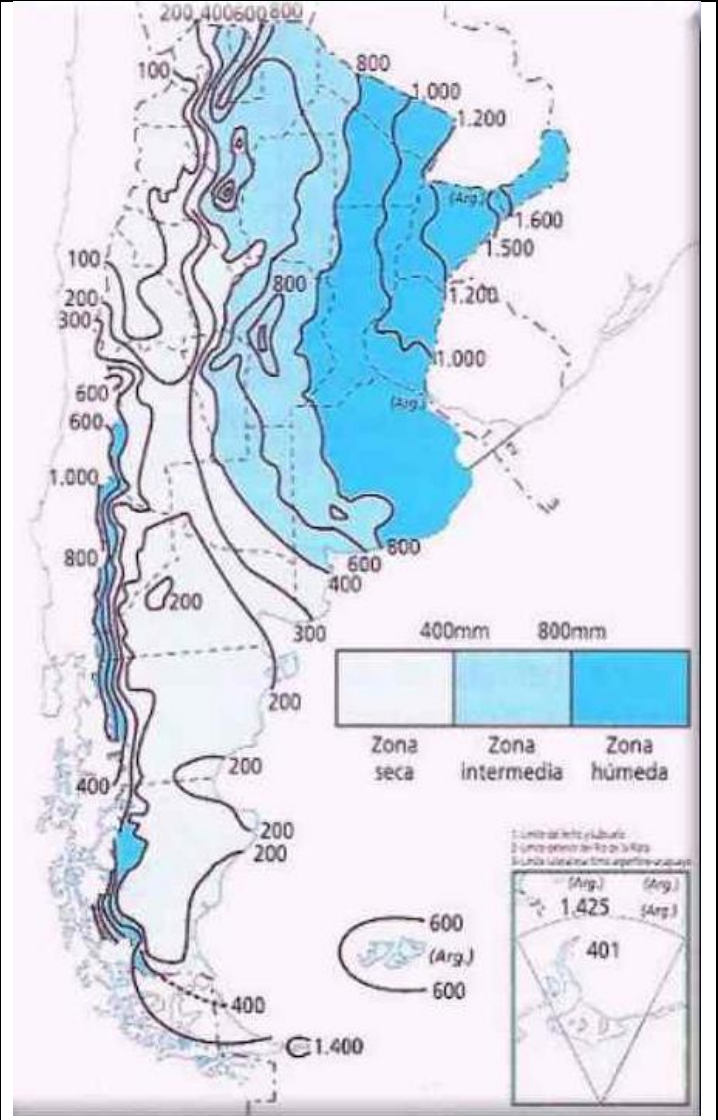


Cuando los vientos provenientes del anticiclón del océano atlántico sur se enfrentan con relieves elevados, como las Sierras Subandinas y la Cordillera Oriental, se producen lluvias orográficas de gran volumen.

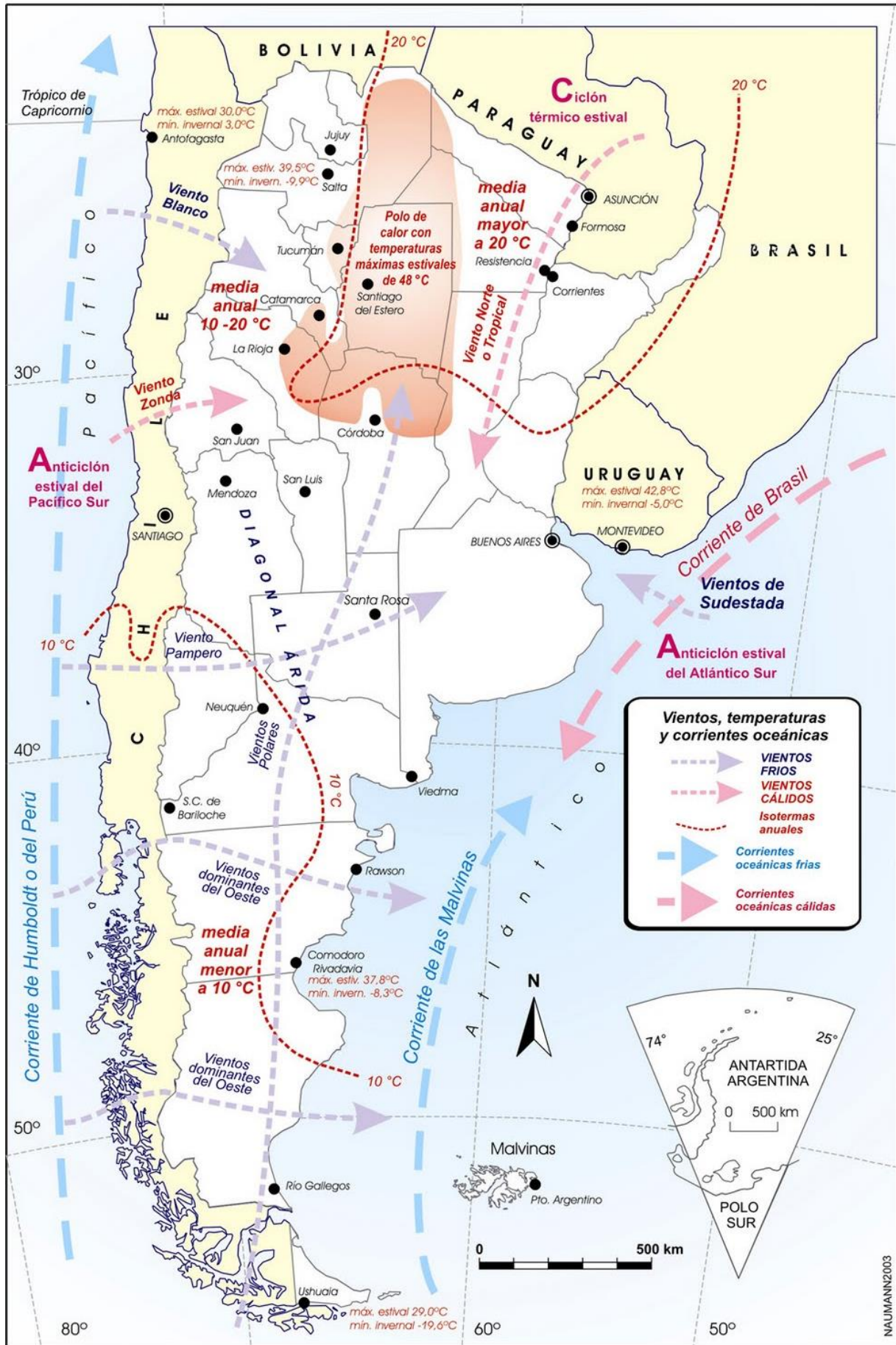
Temperaturas Medias Anuales



Precipitaciones Medias Anuales

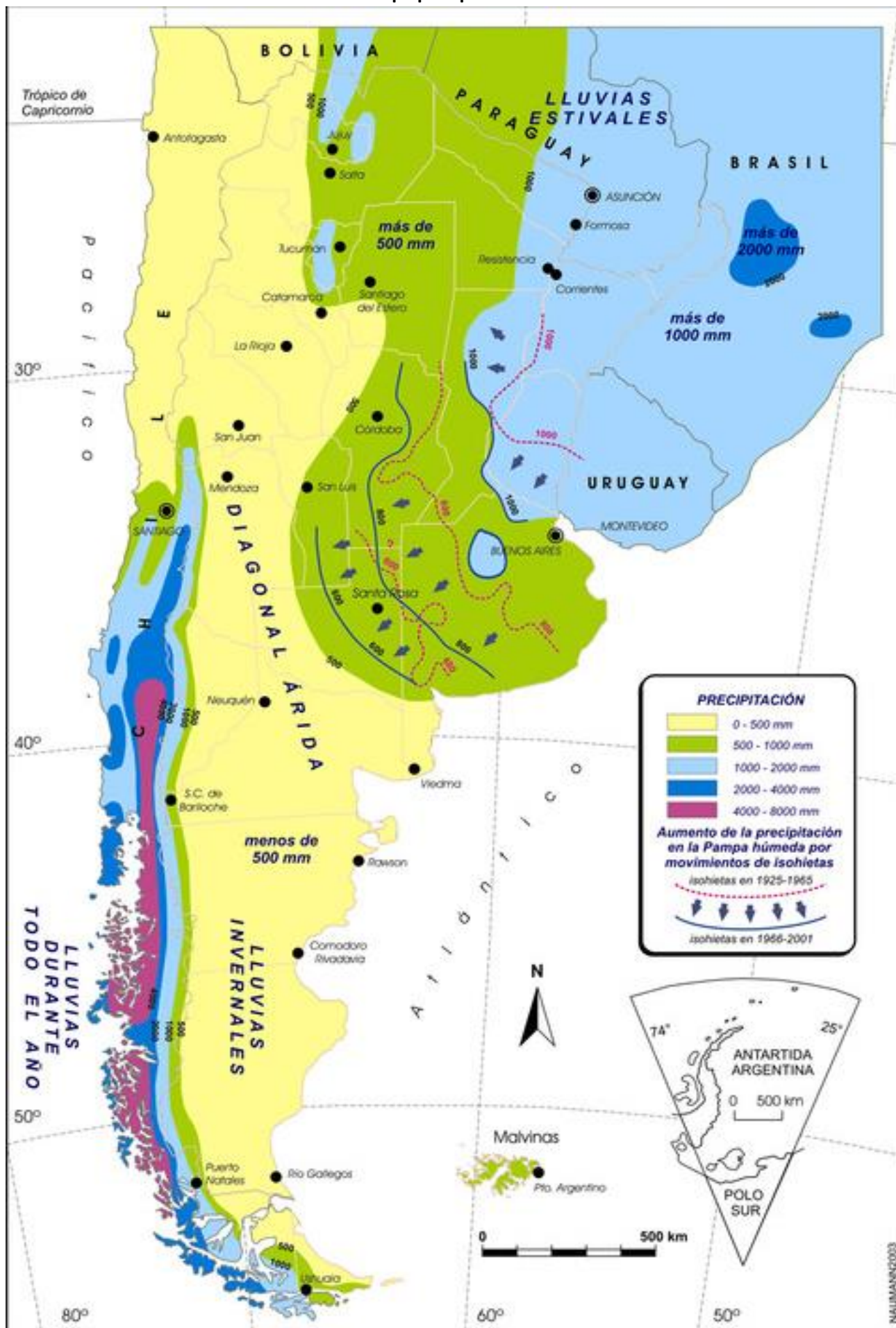


Mapa Vientos, temperaturas y corrientes oceánicas



NAUMANN2003

Mapa precipitaciones



Las condiciones climáticas

El territorio argentino presenta una variedad de condiciones climáticas sobre todo de temperatura y precipitaciones, originada en la influencia de distintos factores, como la latitud y la altura de los relieves.

Principales tipos de clima

En general, según la temperatura se distinguen climas cálidos (con temperaturas medias anuales superiores a los 18 °C), climas templados (con temperaturas medias que oscilan entre los 12 y los 18 °C) y climas fríos (con promedios inferiores a los 12 °C).

De acuerdo con el monto o volumen de las precipitaciones se reconocen climas húmedos (cuando se registran más de 800 mm anuales) y climas áridos (con menos de 400 mm anuales).

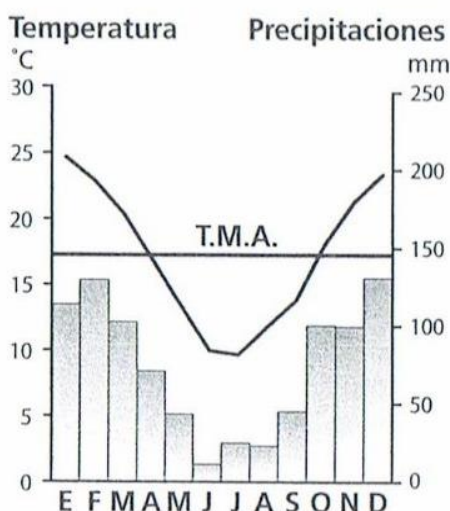
Según la combinación de los valores de temperatura y precipitaciones se pueden reconocer las siguientes áreas.

Áreas con clima cálido y húmedo

En general, estas áreas presentan temperaturas medias anuales elevadas (superiores a 18 °C) y precipitaciones abundantes (suelen superar los 1.000 mm anuales). En esas áreas se pueden reconocer dos subtipos de climas:

- Subtropical sin estación seca: se extiende por el norte de la Mesopotamia, el este de la llanura chaqueña; se distingue por temperaturas medias anuales superiores a los 20 °C, con pequeñas variaciones anuales, y por precipitaciones superiores a los 1.000 mm anuales, que se producen durante todo el año.
- Subtropical serrano: se extiende por la zona de las Sierras Subandinas y de la Cordillera Oriental y se caracteriza por montos de lluvias que oscilan entre los 600 y los 1.500 mm anuales; la influencia del relieve provoca que, en algunos lugares, las temperaturas medias varíen entre los 12 y los 18 °C.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCOS JUÁREZ, CÓRDOBA



Áreas con clima cálido y semihúmedo

Se extienden por el centro y el oeste de la llanura chaqueña. Se distinguen por la presencia de temperaturas medias anuales elevadas (superiores a los 20 °C), con amplitudes térmicas diarias y anuales que se incrementan hacia el oeste. Las precipitaciones oscilan entre los 1.000 y los 600 mm anuales y hacia el oeste se concentran en el verano.

Áreas con clima templado y húmedo

Se extienden por la llanura pampeana y el sur de la Mesopotamia. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 12 y los 18 °C, con una amplitud térmica anual creciente hacia el oeste. Las precipitaciones oscilan entre algo más de 1.000 mm anuales en el extremo nororiental y alrededor de 500 mm en el extremo sudoccidental.

Áreas con clima templado y árido

Se caracterizan por temperaturas medias anuales que oscilan entre los 12 y los 18 °C, amplitudes térmicas, tanto anuales como diarias, muy marcadas y precipitaciones que varían entre los 200 y los 600 mm anuales. En función de los valores de temperatura y precipitaciones, se pueden reconocer dos subtipos de climas:

- Seco serrano: se extiende por el centro del país, principalmente en la zona de las Sierras Pampeanas. Se distingue por temperaturas medias anuales que varían entre los 14 y los 18 °C.

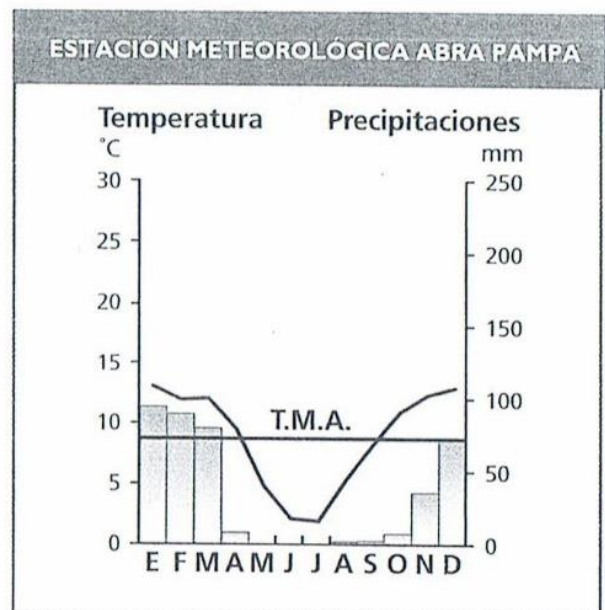
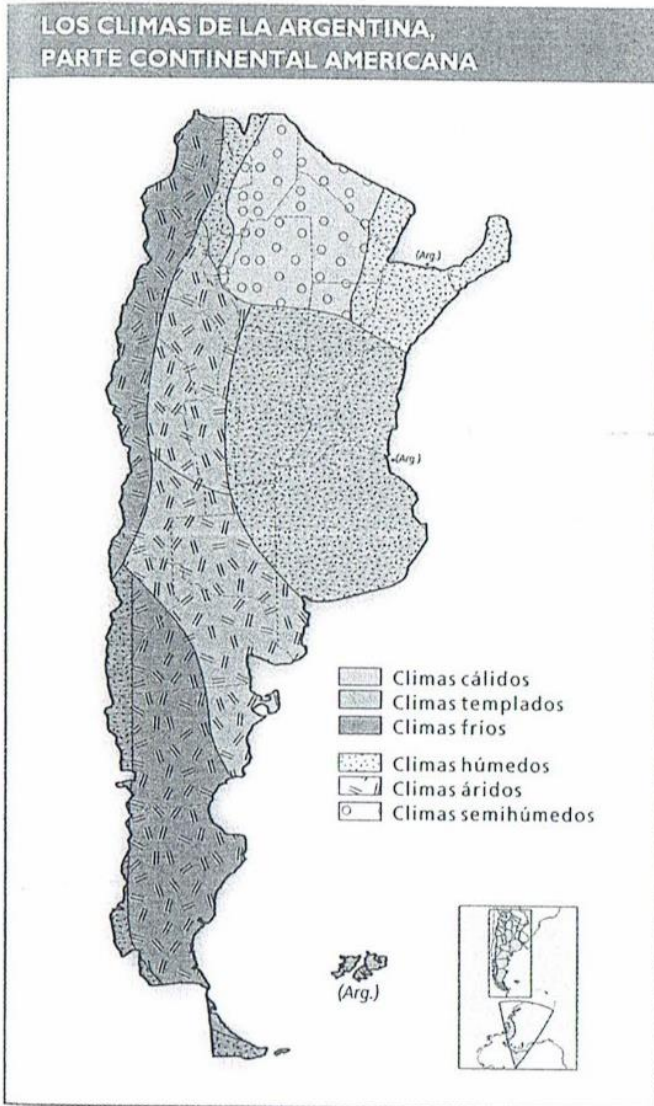
- Árido estepario: se extiende al sur del anterior, más precisamente por el sudeste de Mendoza, La Pampa y el norte y este de Río Negro. Se caracteriza por temperaturas medias en torno a los 12 °C y precipitaciones inferiores a los 200 mm anuales.

Áreas con clima frío y árido

Comprenden la mayor parte de las mesetas patagónicas y se caracterizan por temperaturas medias anuales inferiores a los 12 °C, amplitudes térmicas muy marcadas y precipitaciones anuales inferiores a los 300 mm. También se puede reconocer este tipo de clima en la zona montañosa que se extiende desde Jujuy hasta Mendoza, aunque con una característica específica: las precipitaciones son mayormente nivales; este tipo de clima es conocido como "árido de alta montaña".

Áreas con clima frío y húmedo

Se encuentran a lo largo de los Andes patagónicos y fueguinos. Las temperaturas están muy influidas por la altura; las medias anuales oscilan entre los 6 y los 8 °C. Las precipitaciones son siempre superiores a los 600 mm y dependen de la altura del relieve y la latitud, con máximos en torno a los 1.500 mm en el norte de Neuquén.



PARA SABER MÁS

Climas con estación seca

En algunas áreas del país, las precipitaciones se concentran en algunos meses y escasean, o directamente están ausentes, el resto del año. Esto sucede, por ejemplo, en las áreas con clima cálido y semihúmedo, sobre todo en su sector occidental, donde las lluvias son abundantes en verano y escasean en invierno; por eso, a ese tipo de clima también se lo conoce como subtropical con estación seca. Esta situación es aún más notoria en el extremo noroeste del país, en las áreas de clima árido de alta montaña. Por ejemplo, en Abra Pampa, en la Puna jujeña, en los meses de invierno directamente no se registran lluvias, tal como muestra el climograma de esa localidad.

