

# TEMA 4: TIEMPO Y CLIMA



# **MINICLASE N°1**

## **EL CLIMA Y LOS ELEMENTOS QUE LO COMPONEN**

Esta es la primera clase del tema. En ella aprenderemos qué es el clima y qué elementos lo forman.

La mayoría de **los seres humanos suelen asentarse en zonas llanas**, con fácil disponibilidad de agua, y en zonas **de un clima favorable**.



**Y evitan lugares con clima desfavorable** en los que no se dan esas condiciones.



Pero...

¿Qué es el **clima**?

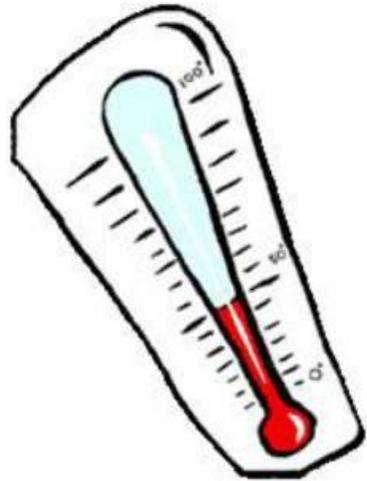


El **clima** es el **estado habitual de la atmósfera** en un lugar determinado.



Está formado por cuatro **elementos**.

LA PRESIÓN  
ATMOSFÉRICA



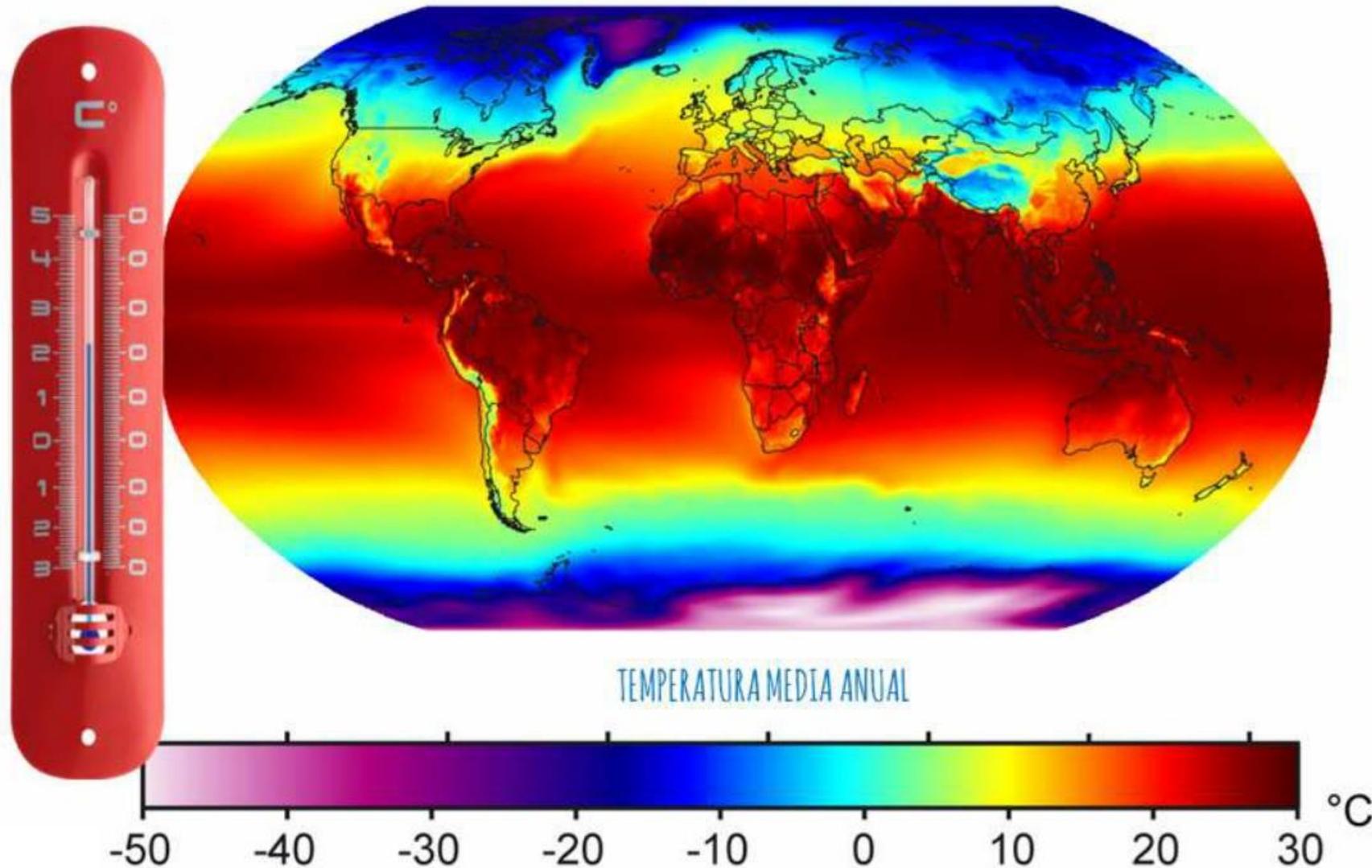
LA TEMPERATURA

LAS PRECIPITACIONES



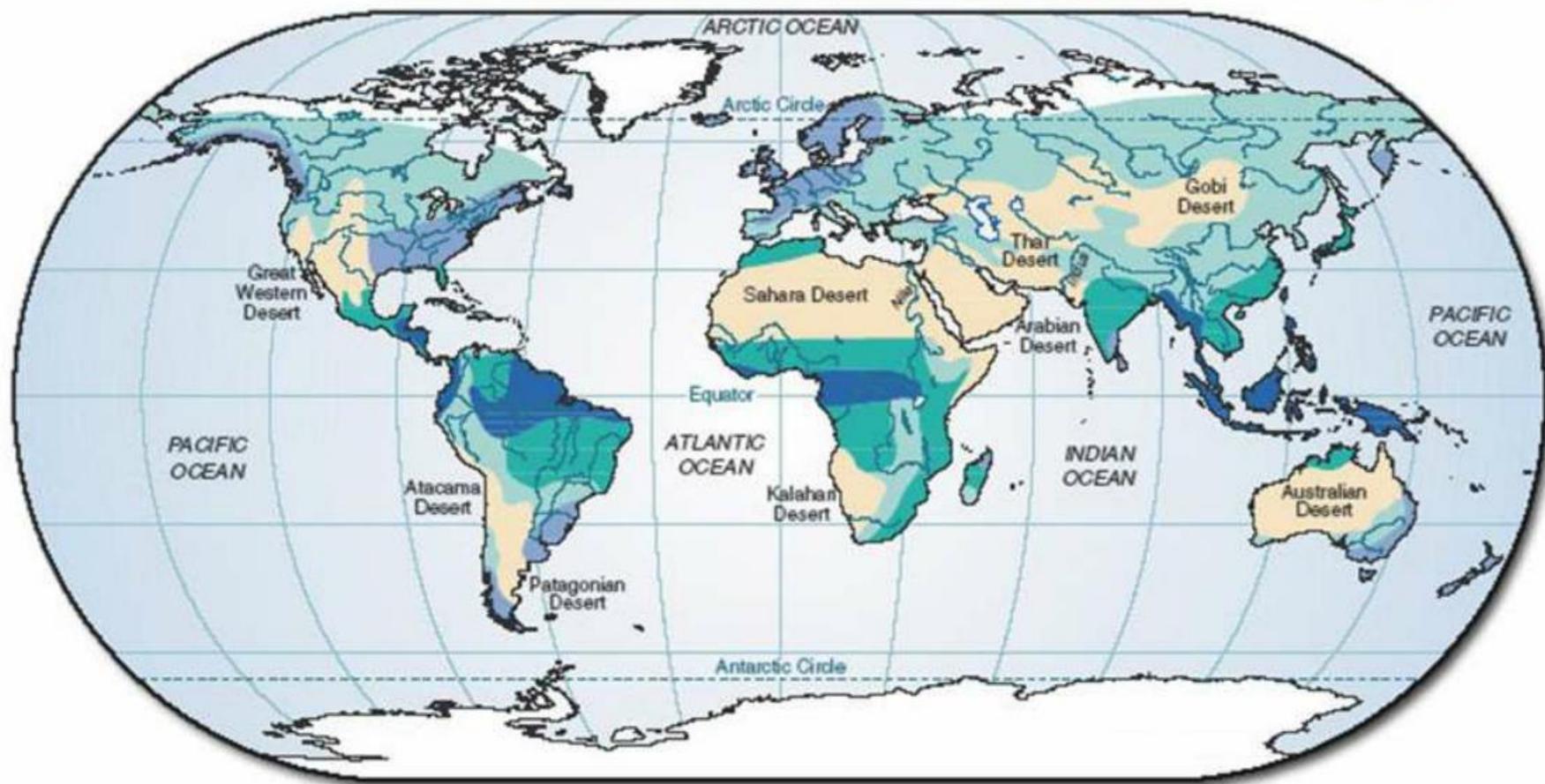
EL VIENTO

La **temperatura**, es la **cantidad de calor del aire**. Se mide con el **termómetro** y se expresa en **grados centígrados (°C)**



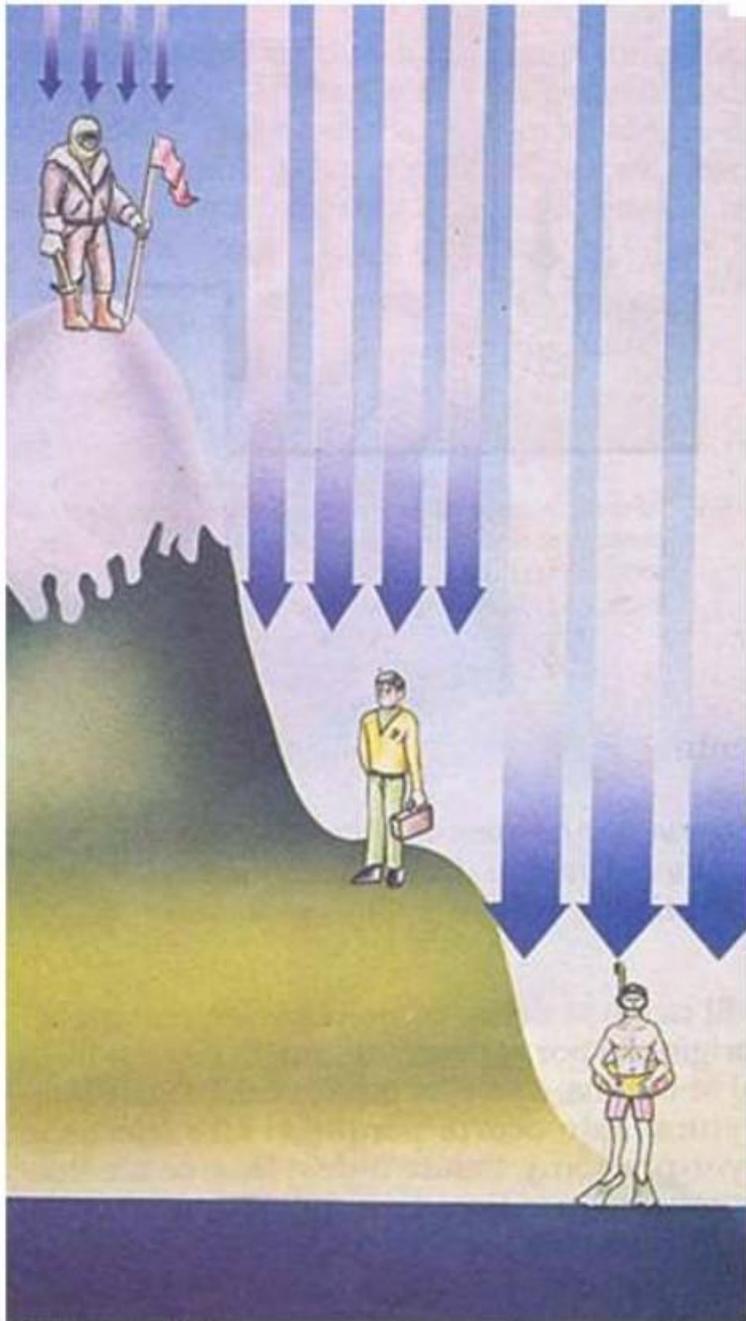
1. ¿España tiene una temperatura media anual fría, moderada o cálida?
2. ¿Las zonas más calurosas del planeta se encuentran a altas latitudes o a bajas? Justifica tu respuesta
3. ¿Qué zona fría está fuera de los círculos polares?

Las **precipitaciones** son el **agua que cae a la superficie** (sea en forma sólida o líquida). Se mide con el **pluviómetro** y se expresa en **litros o milímetros por metro cuadrado (pmm)**.



PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

4. ¿Los lugares cálidos son siempre secos y los fríos son siempre húmedos? Justifica tu respuesta



Aunque parezca que el aire no pesa, la **presión atmosférica** es el **peso o la fuerza que ejerce el aire de la atmósfera** en un lugar. Se mide con el **barómetro** y se expresa en pascales (PA) o milibares (mb).



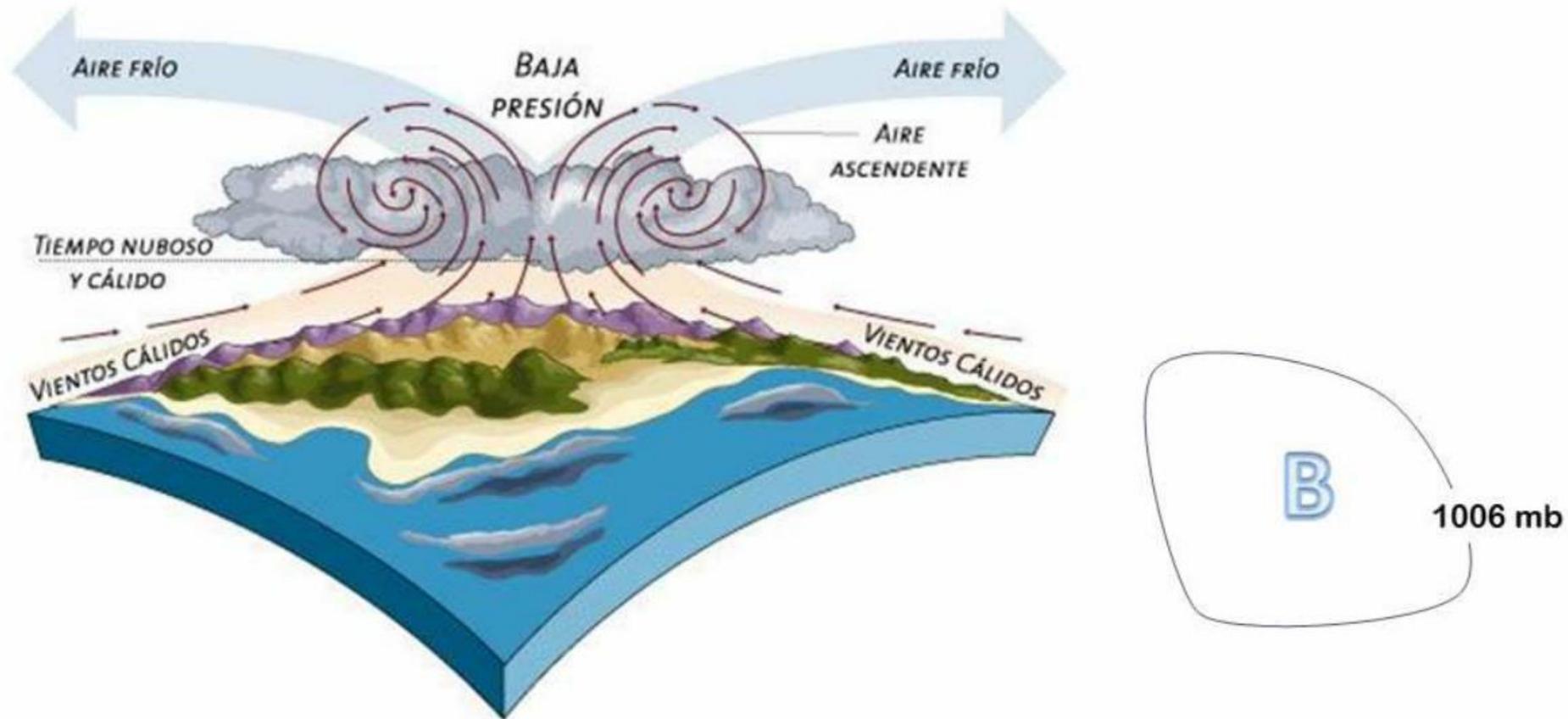
Presión			
	1	=	100
Milibar			Pascal

**Fórmula** multiplica el valor de presión por 100

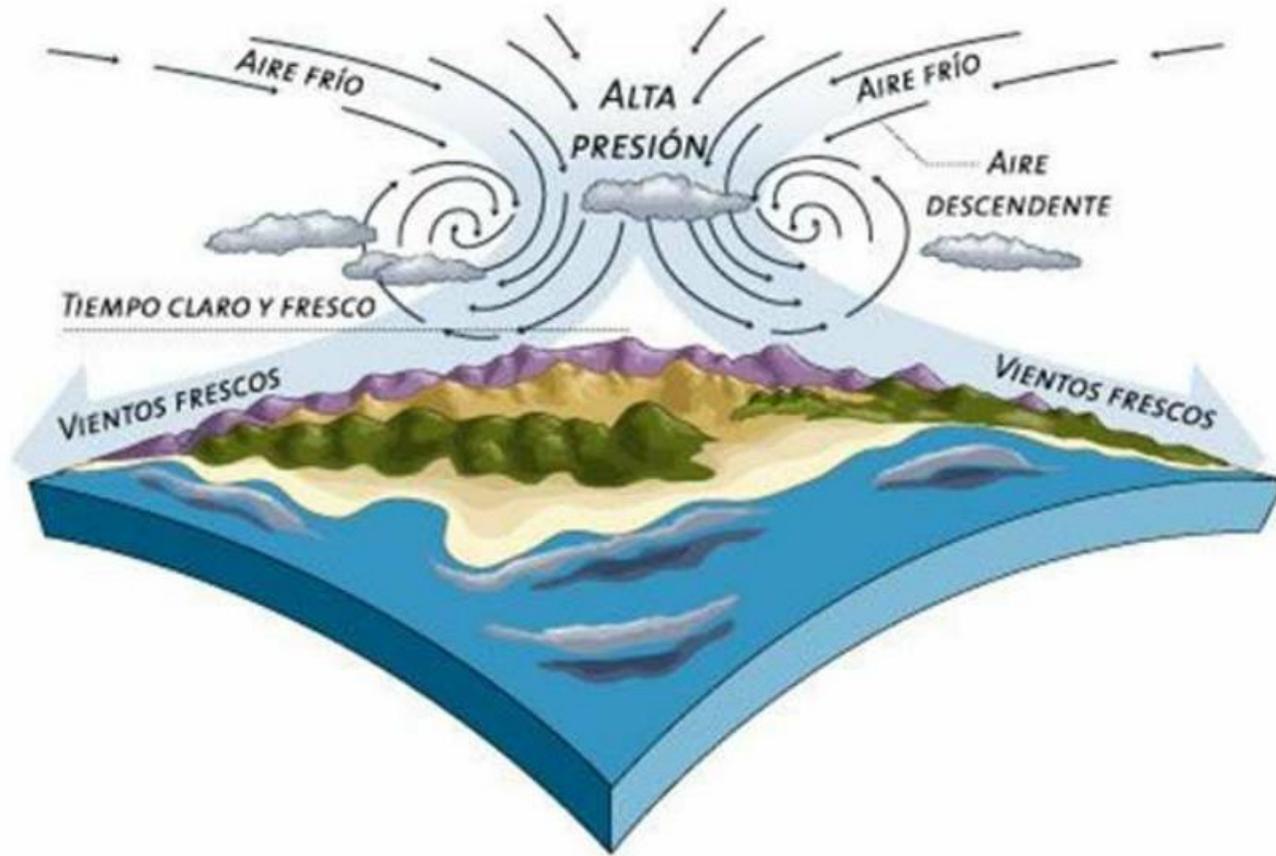


5. Si la presión media a nivel del mar es de 1013 mb (milibares) ¿cuánto será en pascales? ¿habrá más presión atmosférica en la cima de una montaña? Justifica tu respuesta.

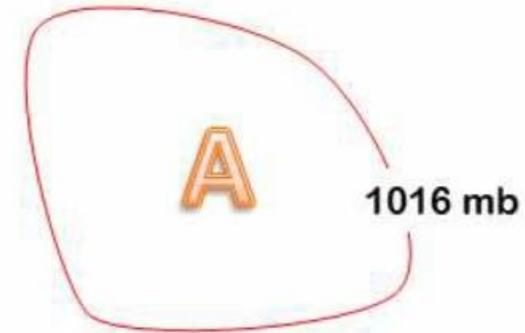
Si la presión es **menor de 1013mb** tendremos **bajas presiones** o **ciclones**. Cuando se calienta el aire asciende y al ascender se va enfriando. Cuando se enfría el aire se contrae y las pequeñas gotas de agua en suspensión se juntan **formando nubes**. Por eso da lugar a **tiempo nublado o nublado e inestable**.



Si la presión es **mayor de 1013mb** tendremos **altas presiones** o **anticiclones**. La alta presión hace que el aire descienda calentándose y a medida que lo hace. Cuando se calienta el aire se expande y hace que no se formen nubes, por lo que el **tiempo** será **despejado y estable**.



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

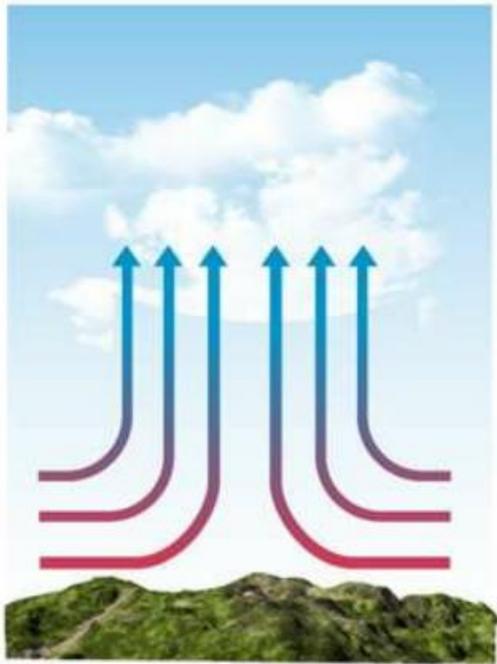


El **viento** es el aire en movimiento. Se mide con el **anemómetro** y se expresa en km/h

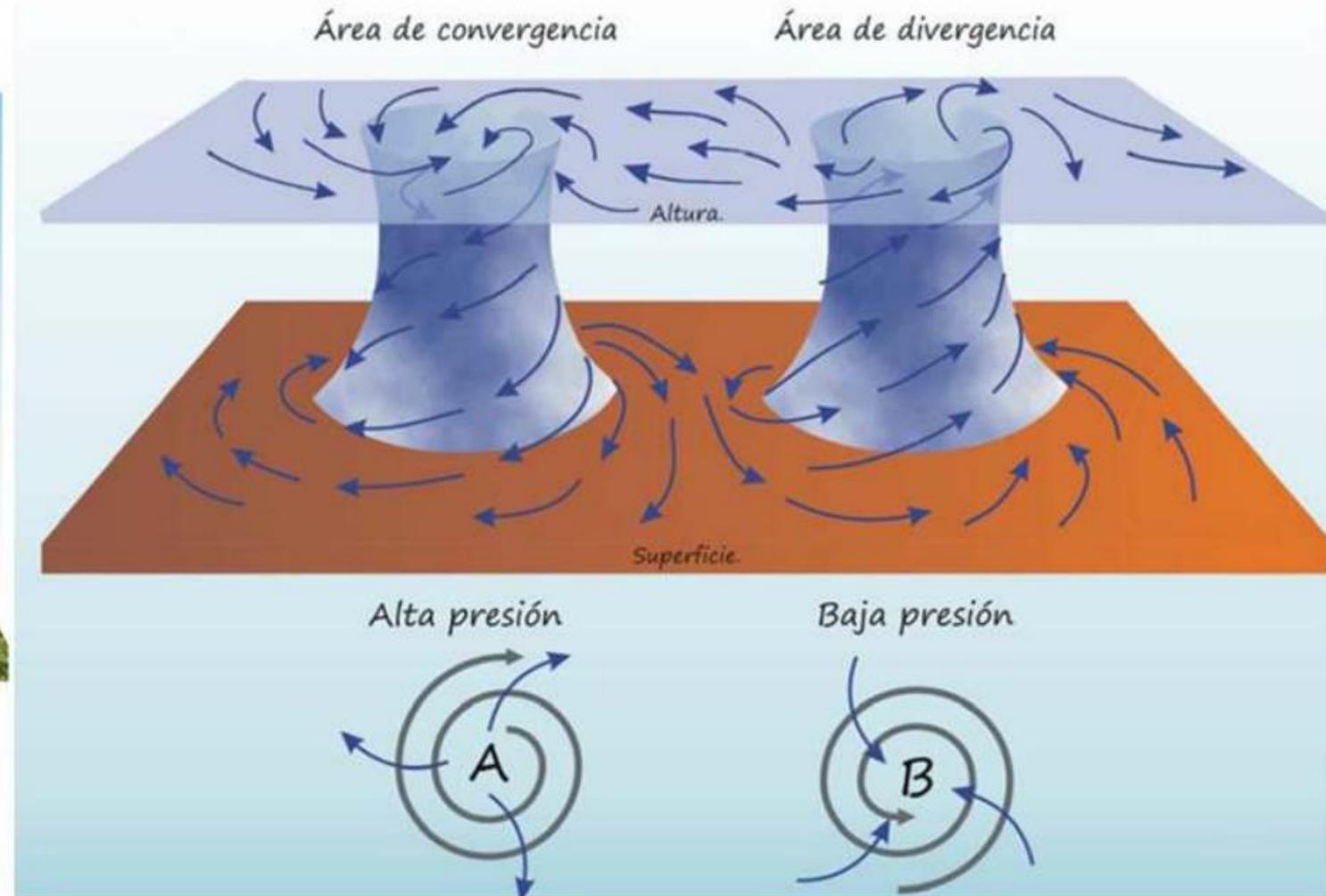
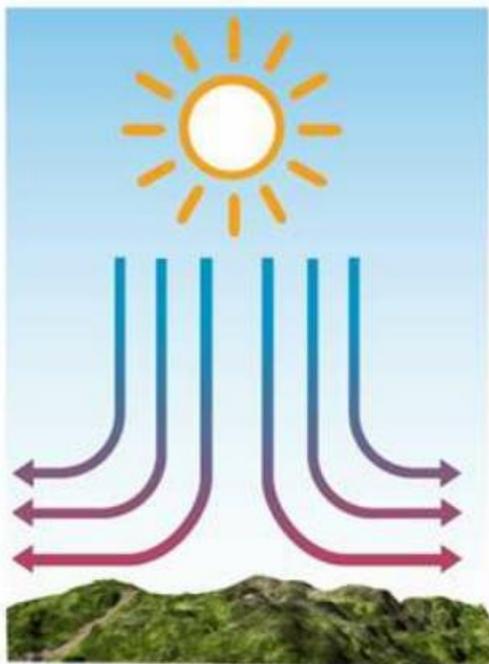


Se produce por la diferencia de presión atmosférica en las masas de aire ya que **el aire se mueve de las zonas de altas presiones hacia las de bajas presiones.**

CICLÓN (BAJA)

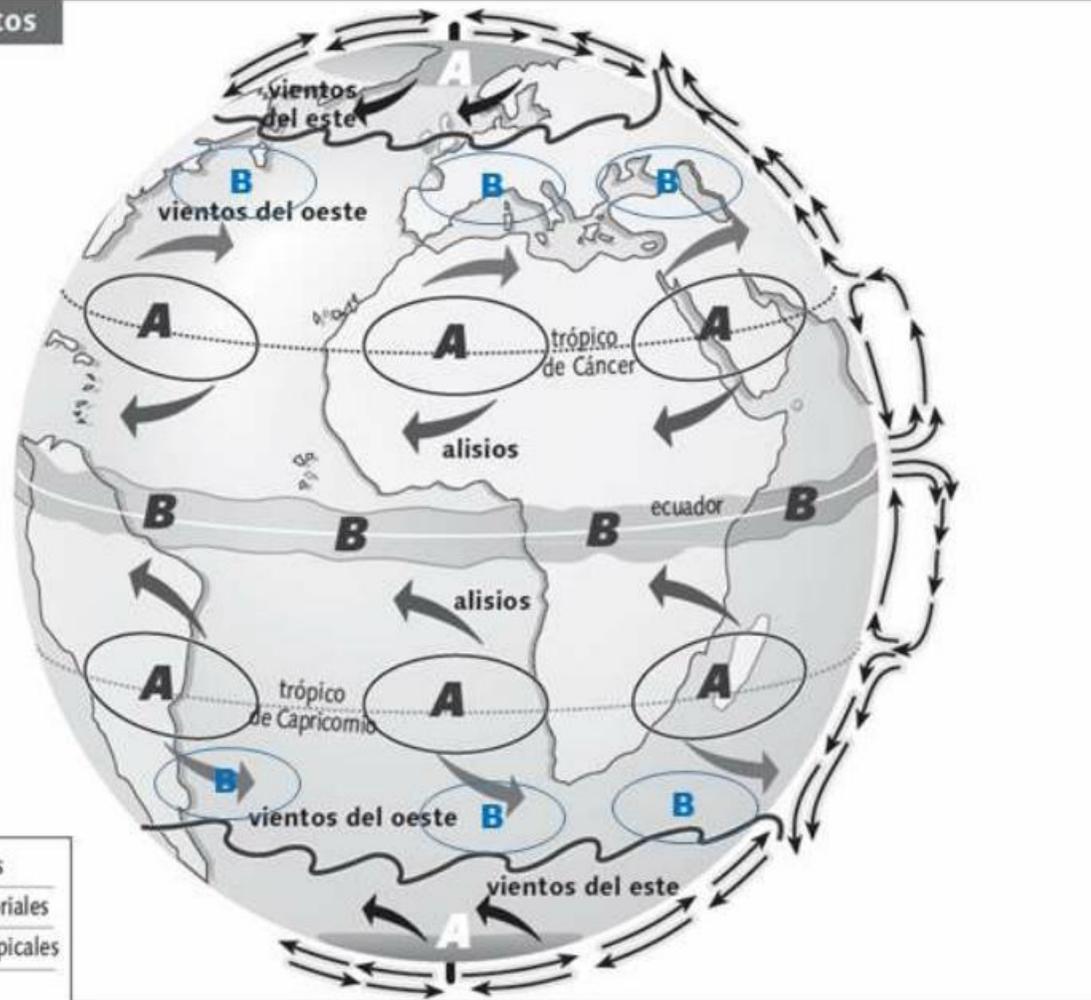


ANTICICLÓN (ALTA)



En el planeta las presiones y los vientos configuran un **sistema general de circulación atmosférica.**

Presiones y vientos

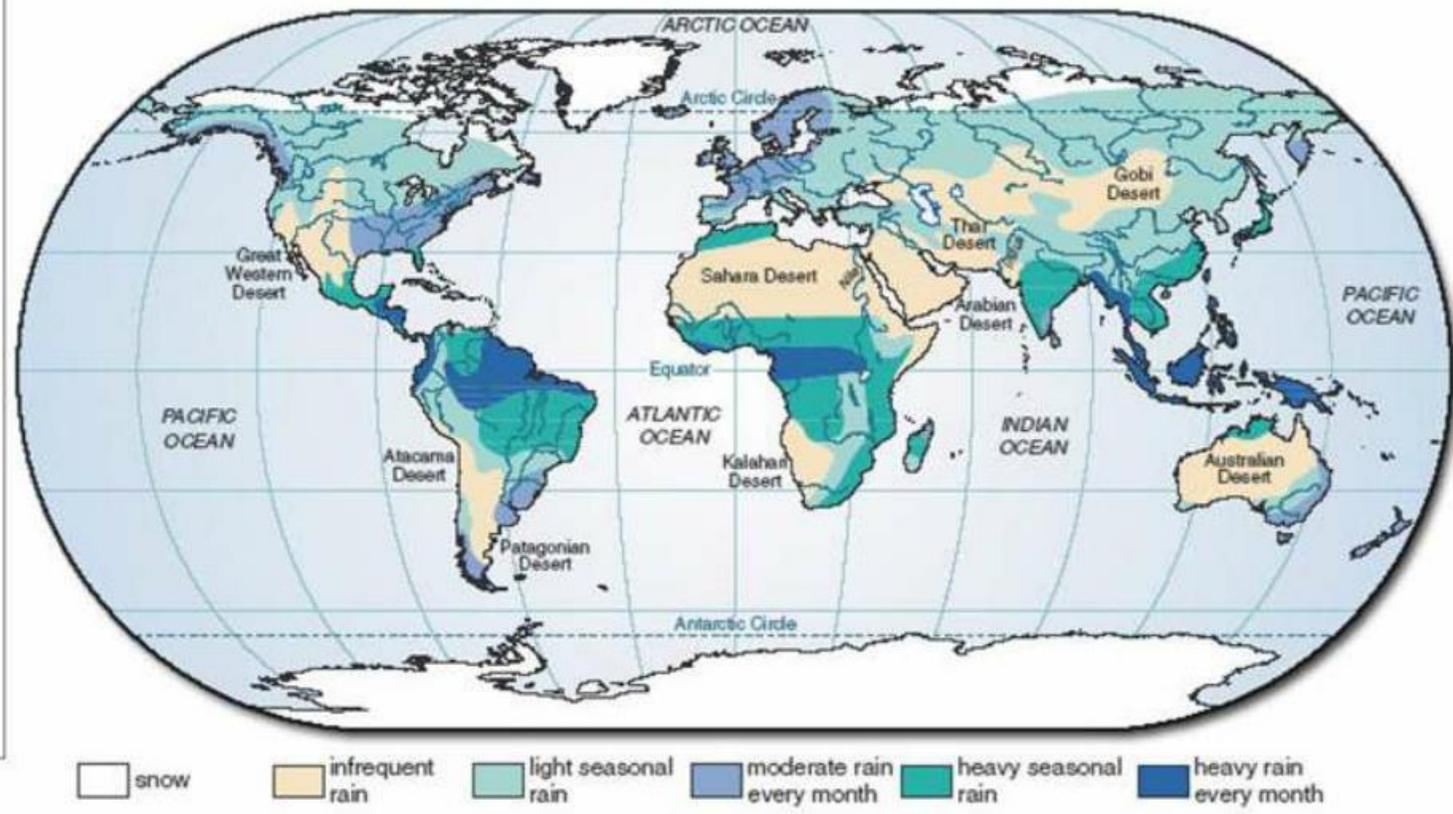
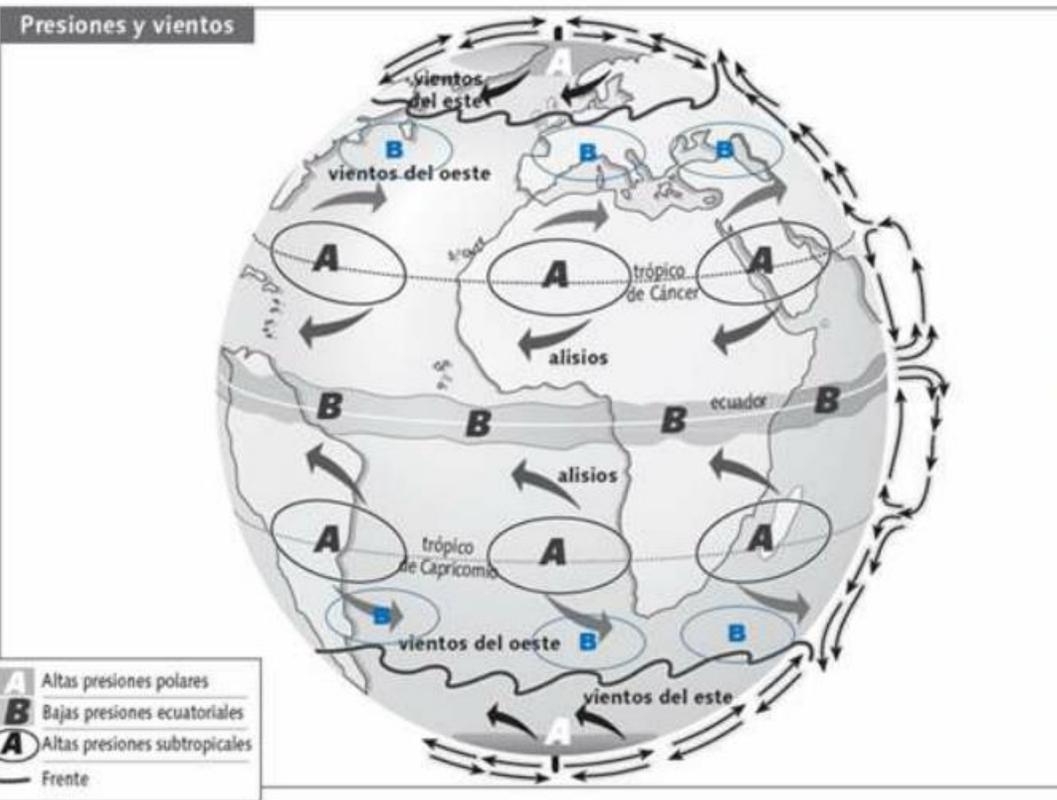


- A** Altas presiones polares
- B** Bajas presiones ecuatoriales
- A** Altas presiones subtropicales
- Frente

Los ciclones y anticiclones **giran de manera diferente en el hemisferio norte que en el hemisferio sur,** condicionando la dirección de los vientos.

# TAREA FINAL MINICLASE N°1

6. ¿Qué tienen en común todas las zonas de la Tierra en las que no llueve o llueve de manera muy infrecuente? PISTA: Observa el mapa de la circulación atmosférica global



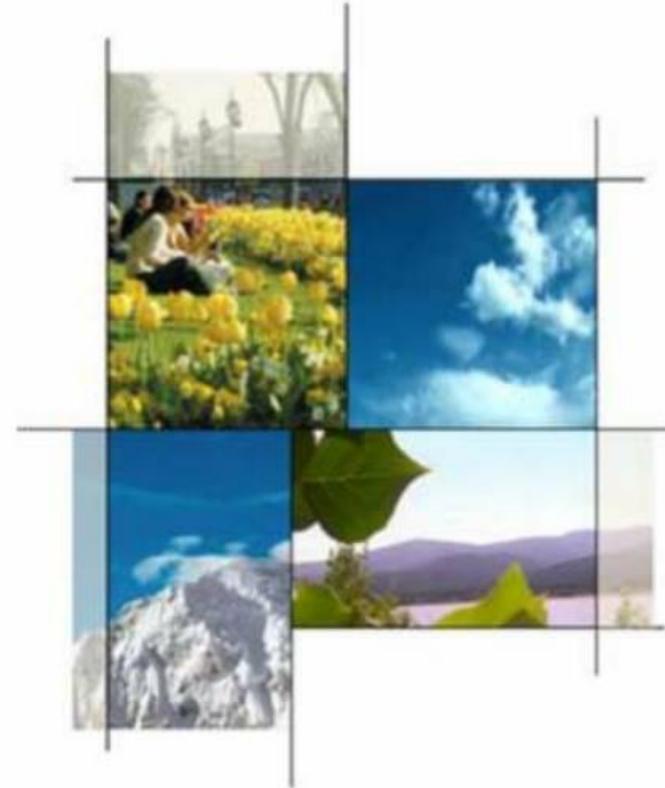
# **MINICLASE N°2**

## **FACTORES QUE AFECTAN AL CLIMA**

En esta clase vamos a conocer la razón por la cual existen diferentes climas en el planeta. Esto se debe a los llamados factores del clima.

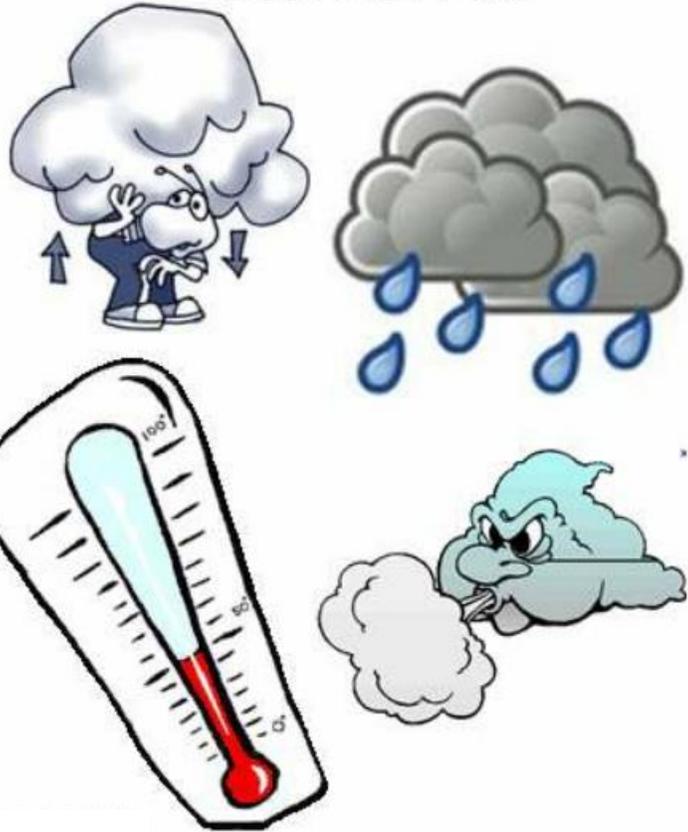
Ahora que ya sabemos lo que es el clima, y qué elementos lo componen **debemos preguntarnos...**

¿Por qué se dan diferentes climas en la Tierra?



La respuesta la hallaremos en la influencia que ejercen sobre los elementos del clima una serie de factores conocidos como **factores del clima**.

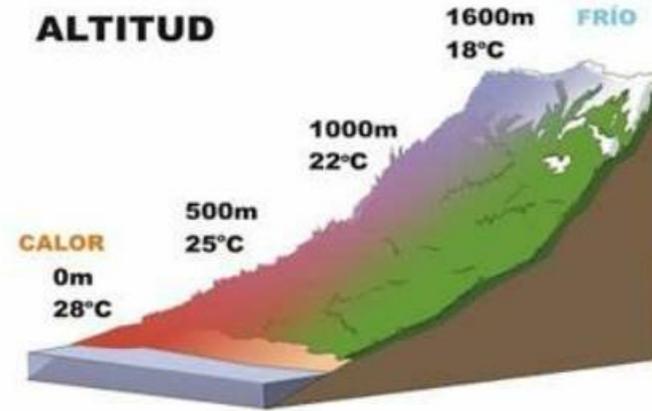
ELEMENTOS



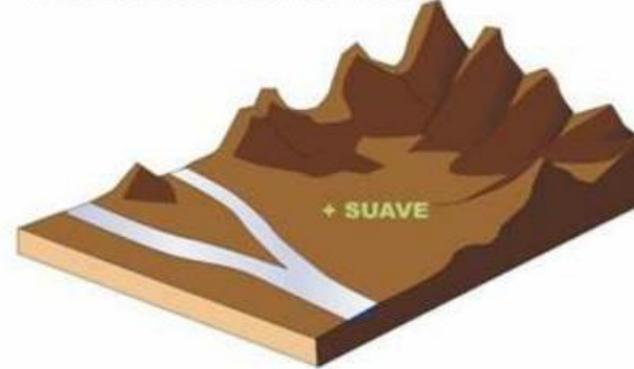
FACTORES



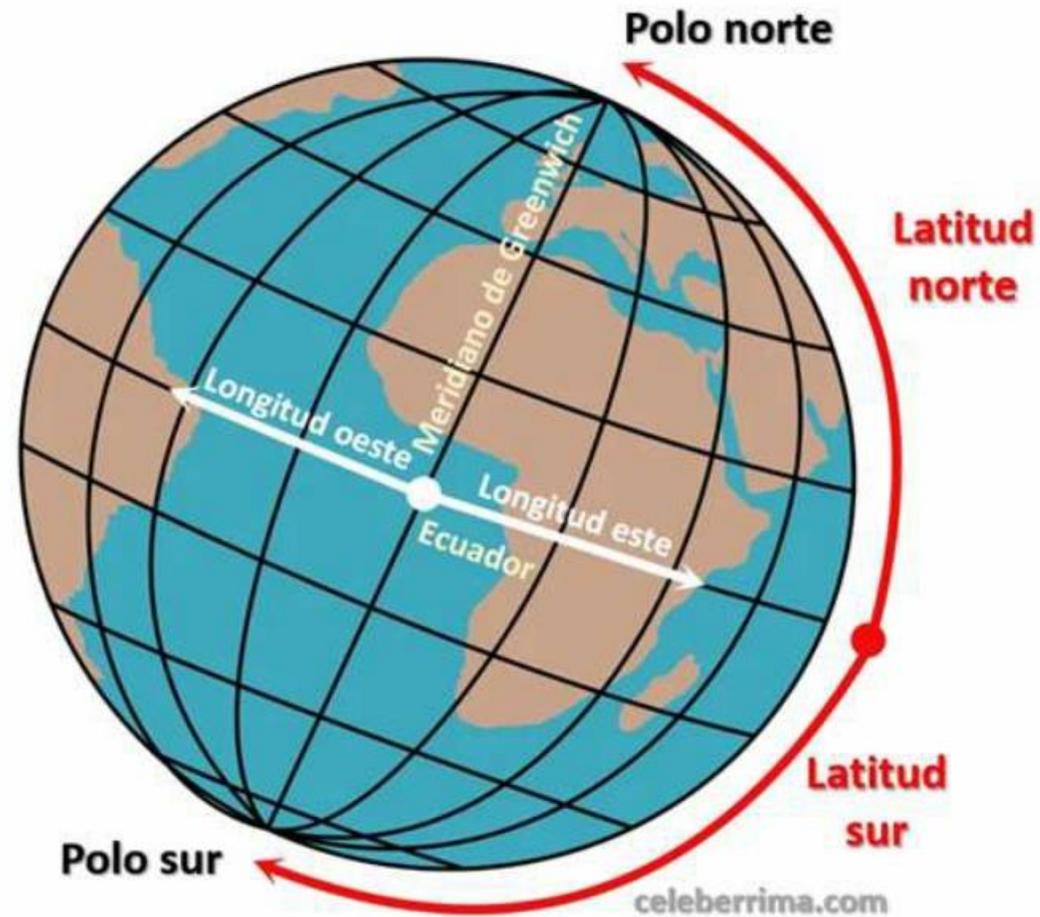
# Los factores que influyen en el clima son cuatro...

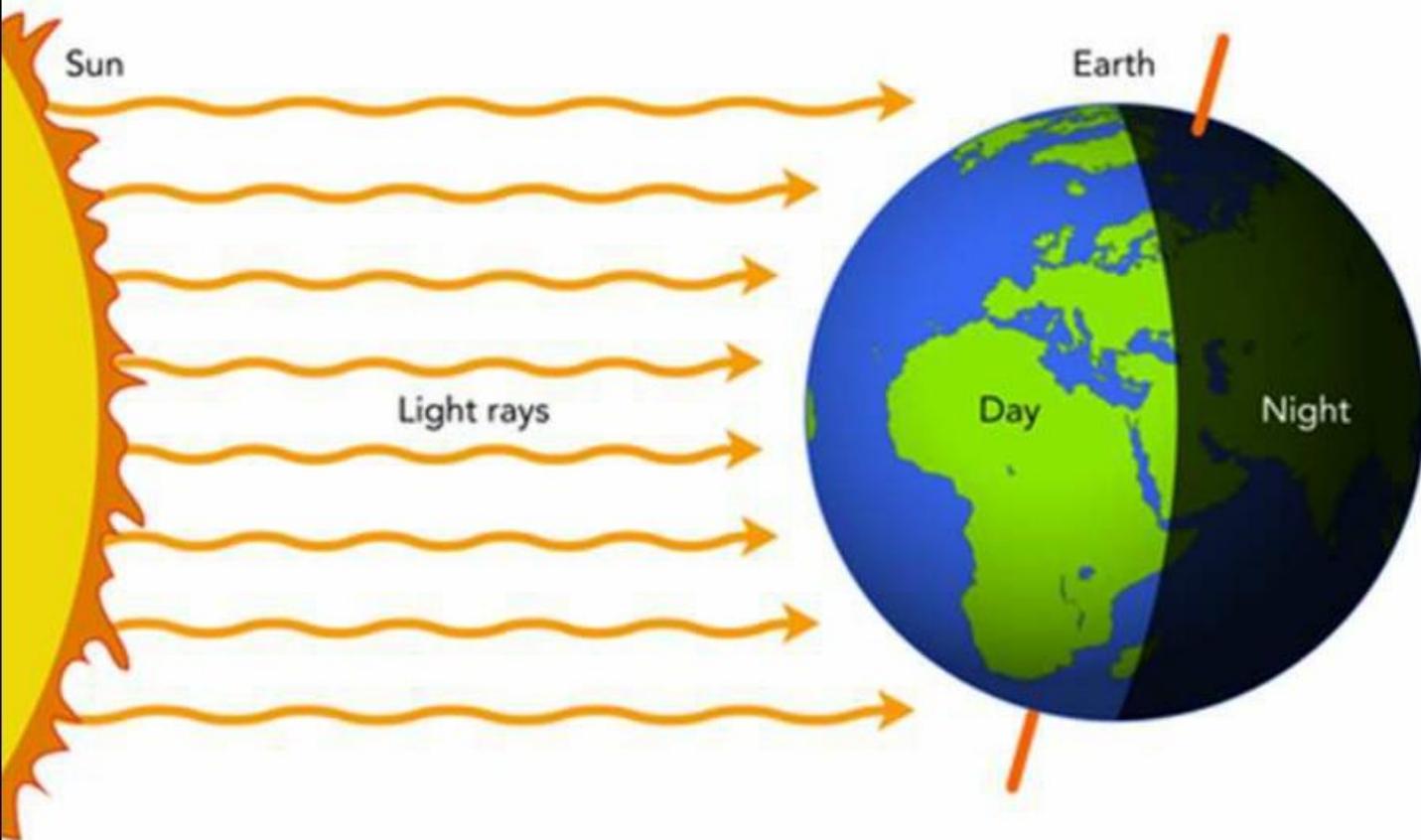


**PROTECCIÓN DE MONTAÑAS  
PROXIMIDAD A RÍOS**



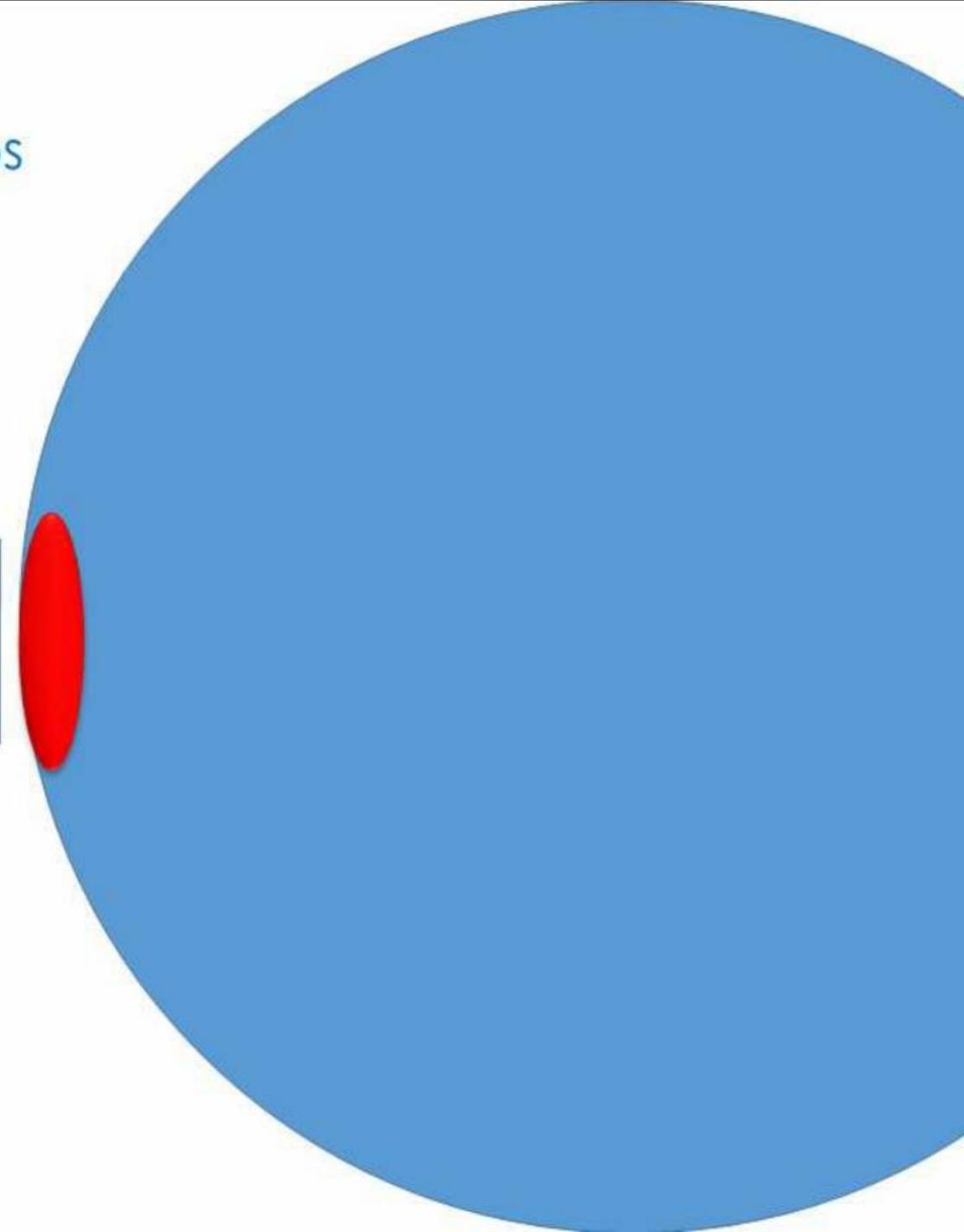
La **latitud**, como ya hemos estudiado, es la distancia de un punto respecto al Ecuador.





Pero ahora no nos interesa por ser útil para localizar puntos, sino porque **la curvatura de la Tierra determina** con qué **inclinación** **inciden los rayos solares** en la atmósfera.

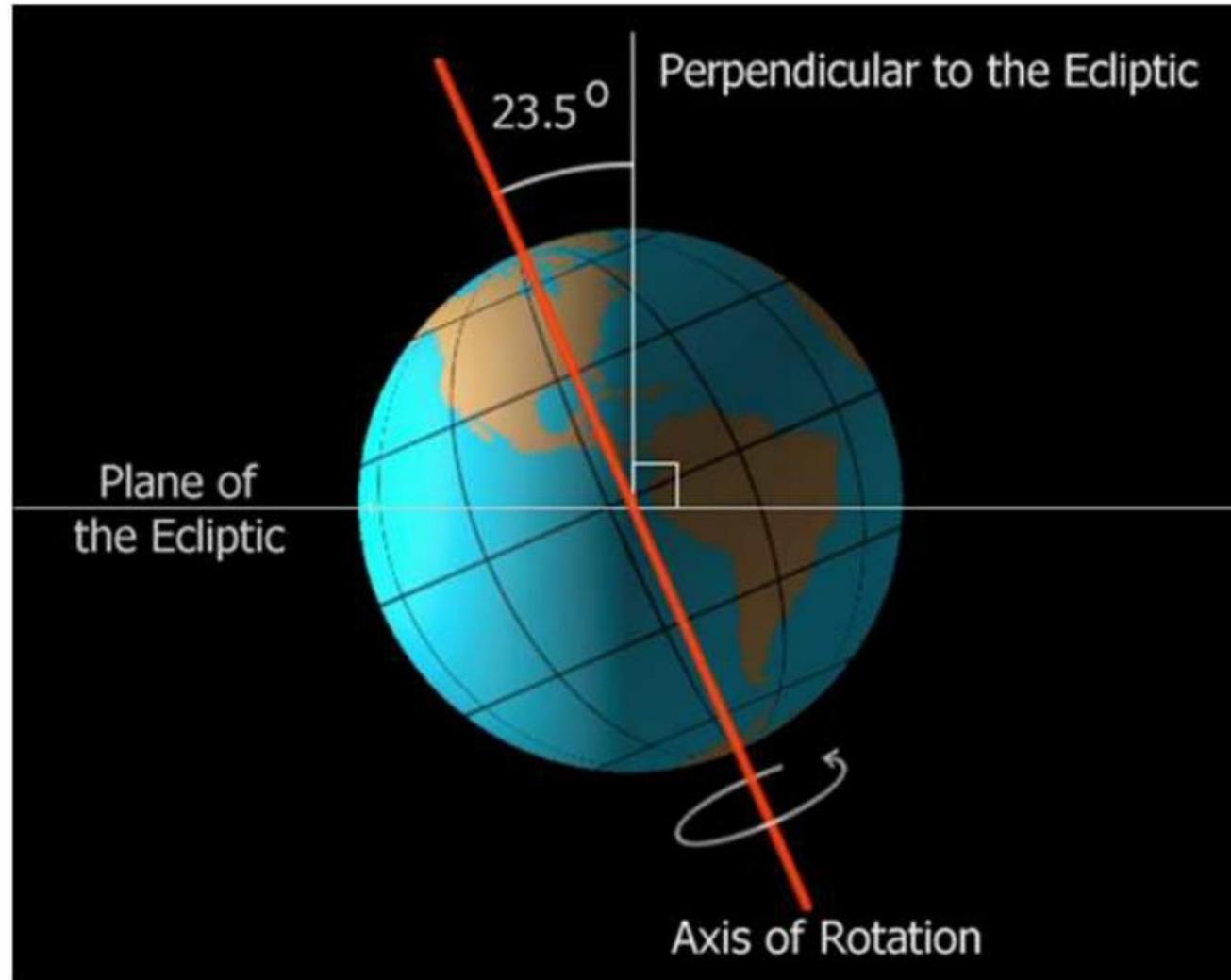
Cuanto **más perpendicularmente llegan** los rayos solares **más calientan**, ya que concentran toda su energía en una superficie pequeña. A menos latitud, más calor.



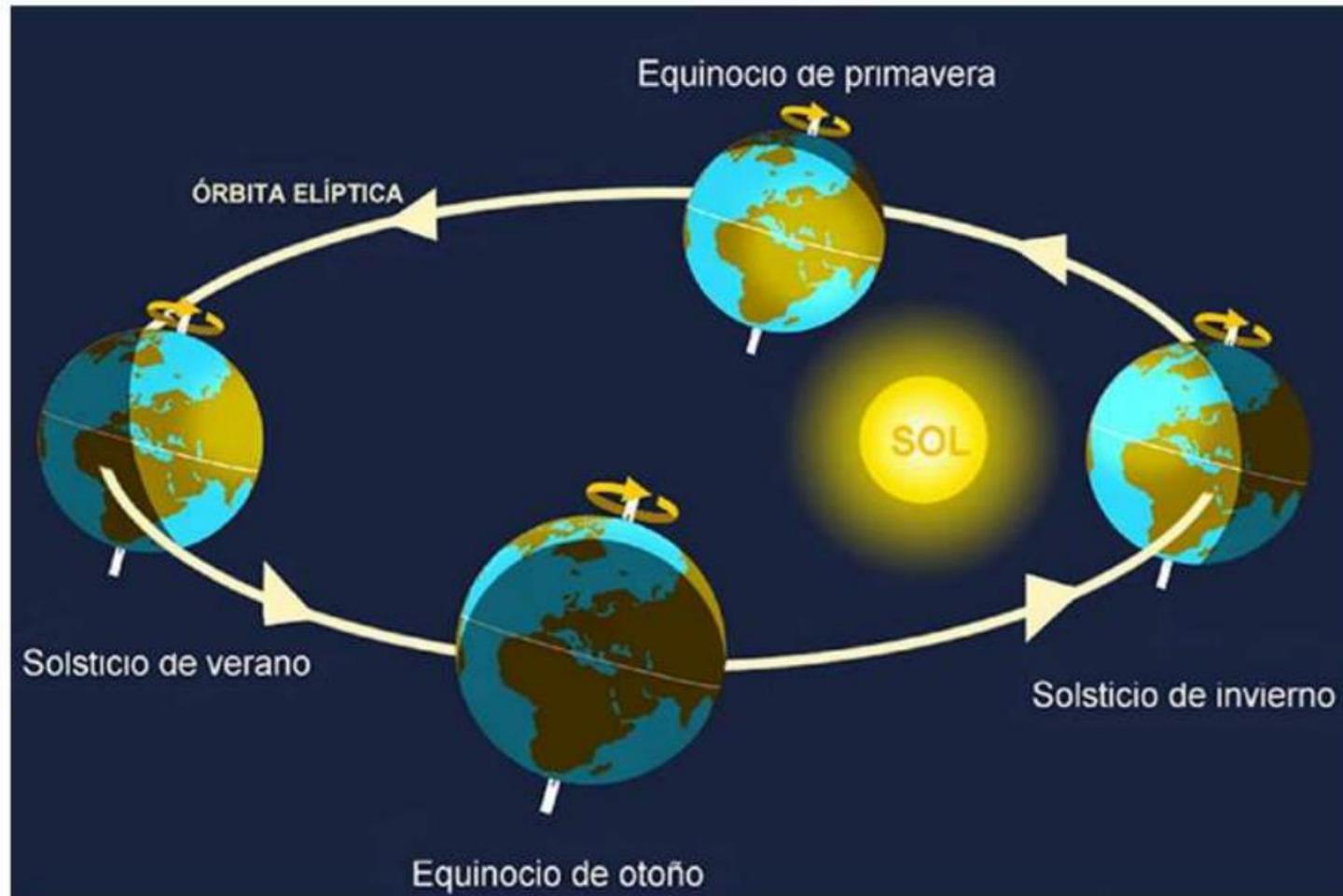
Y cuanto **más inclinados llegan,**  
**menos calientan.** Ya que  
reparten su energía entre una  
superficie mayor. A más latitud,  
más frío.



1. Si tenemos en cuenta que el eje de rotación de la Tierra se encuentra inclinado  $23,5^\circ$  respecto a su órbita alrededor del Sol...

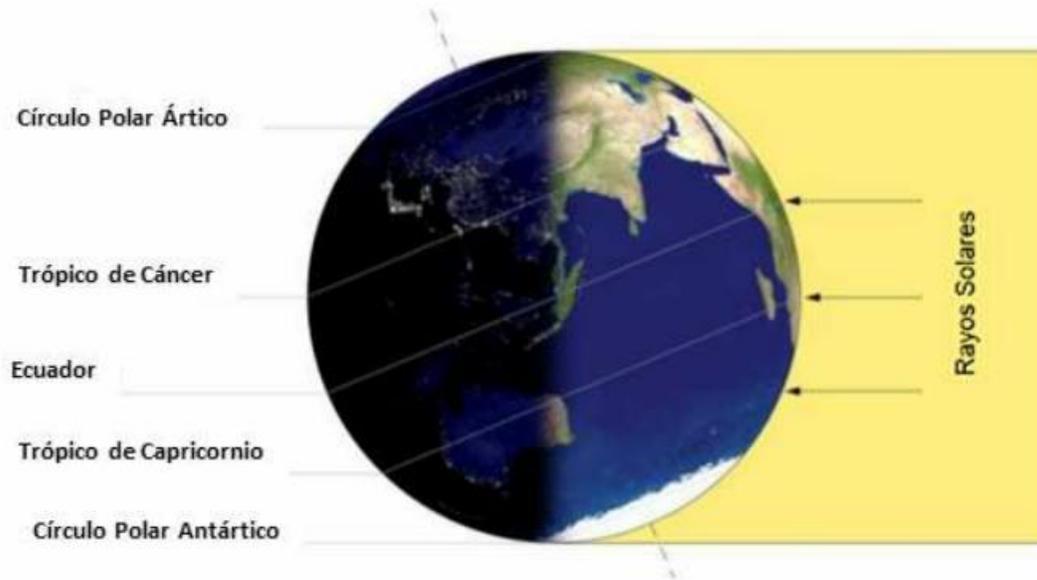


*...hay momentos del año -debido al movimiento de traslación- en los que el hemisferio norte está más expuesto a los rayos solares (verano) y otros en los que lo está el hemisferio sur (invierno)...*

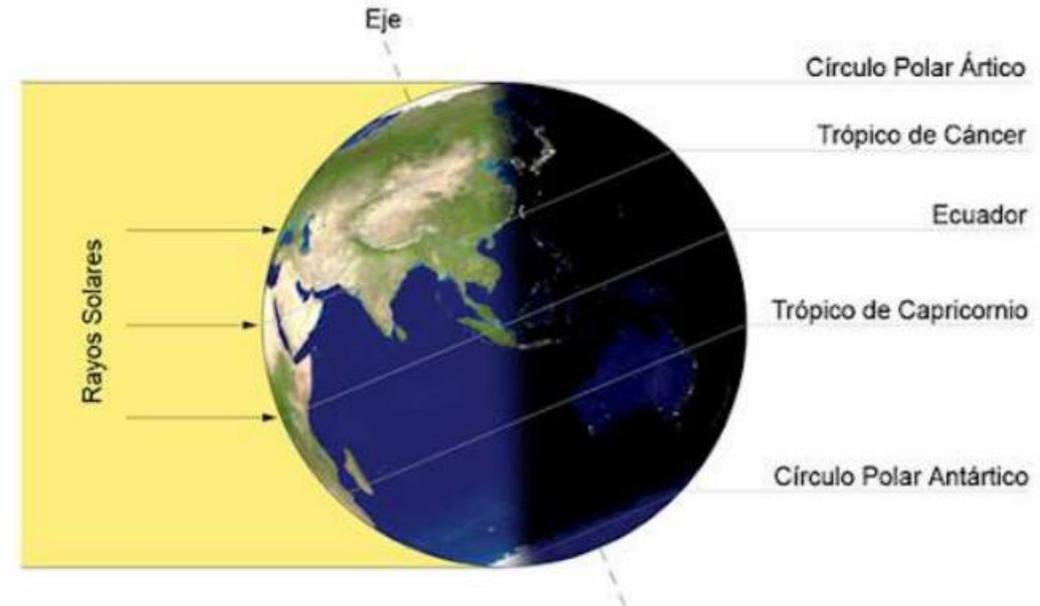


...¿en qué paralelo llegan más perpendiculares –y calientan más- los rayos del Sol en nuestro verano? ¿y en nuestro invierno?

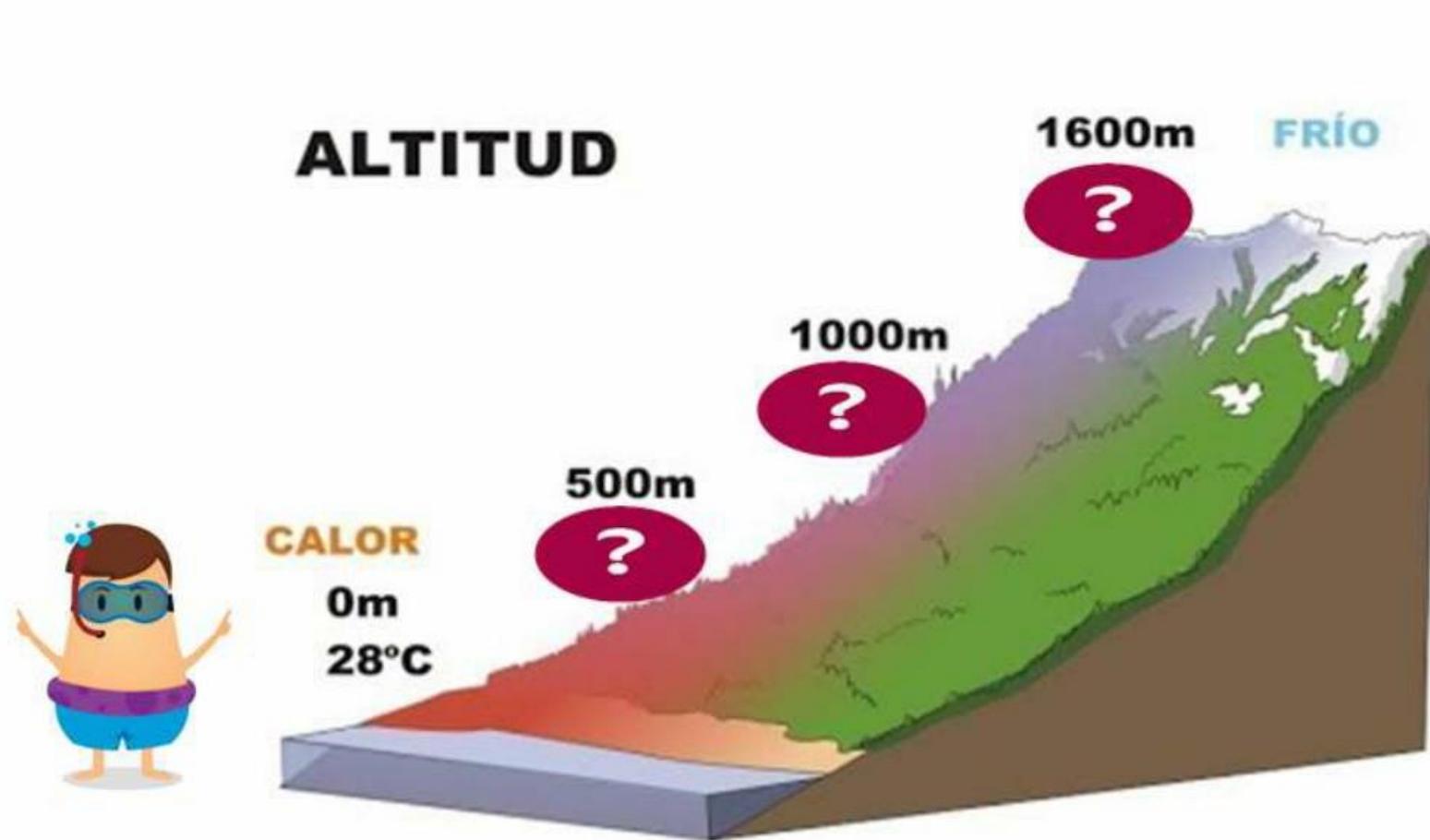
## VERANO EN EL HEMISFERIO SUR



## VERANO EN EL HEMISFERIO NORTE



La **altitud** también es un factor importante, ya que **el aire pierde temperatura con la altitud**. De media unos  $0'6^{\circ}\text{C}$  menos cada 100 metros de ascenso. O lo que es igual,  $1^{\circ}\text{C}$  cada 180 metros.

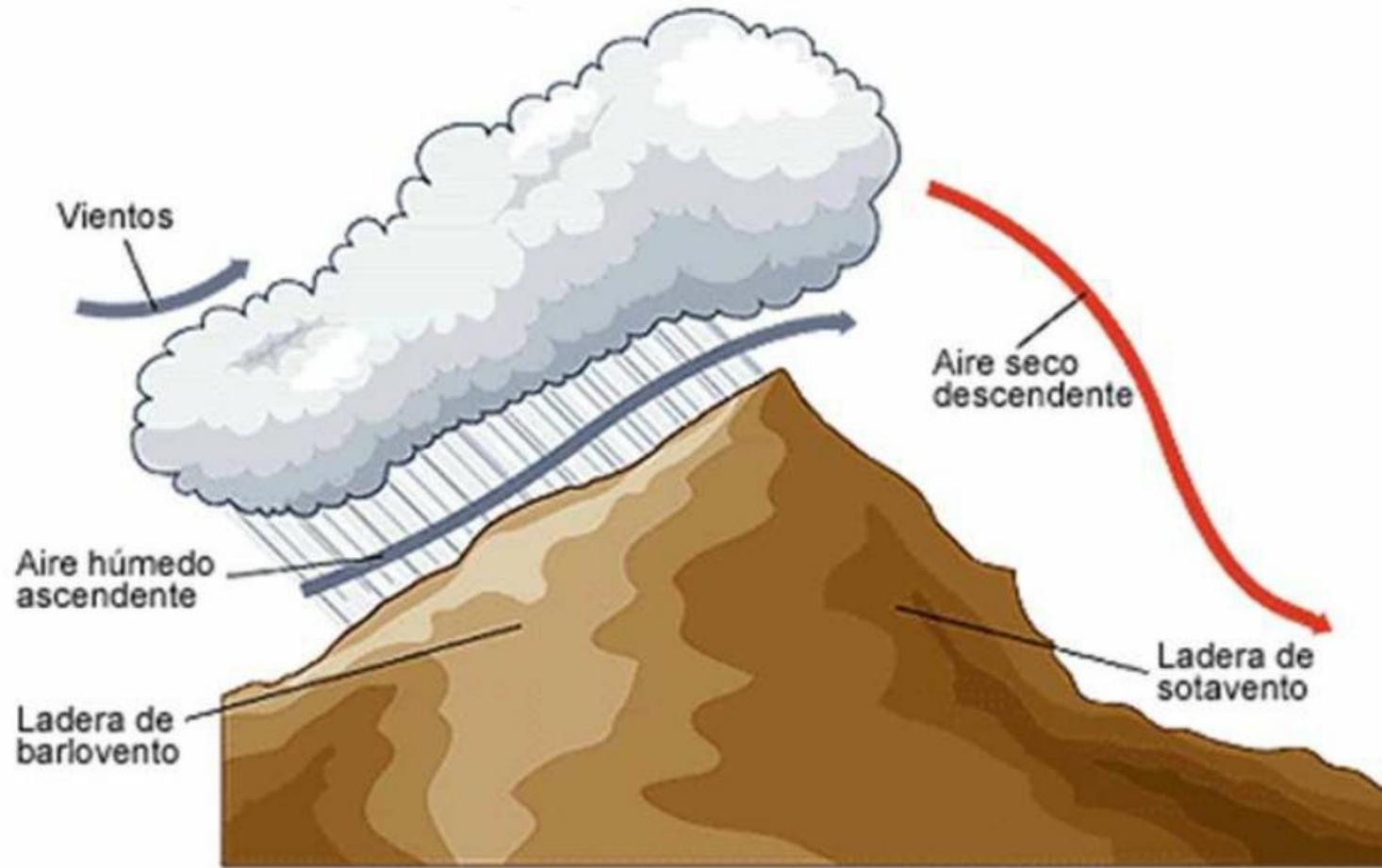


2. Si en la playa hay  $28^{\circ}\text{C}$ ... ¿Cuántos grados habrá 500m? ¿y a 1000m? ¿y en la cima de la montaña?

El **relieve** también influye y no solo debido a la altitud, sino a que puede ser una barrera natural para las masas de aire y la lluvia.



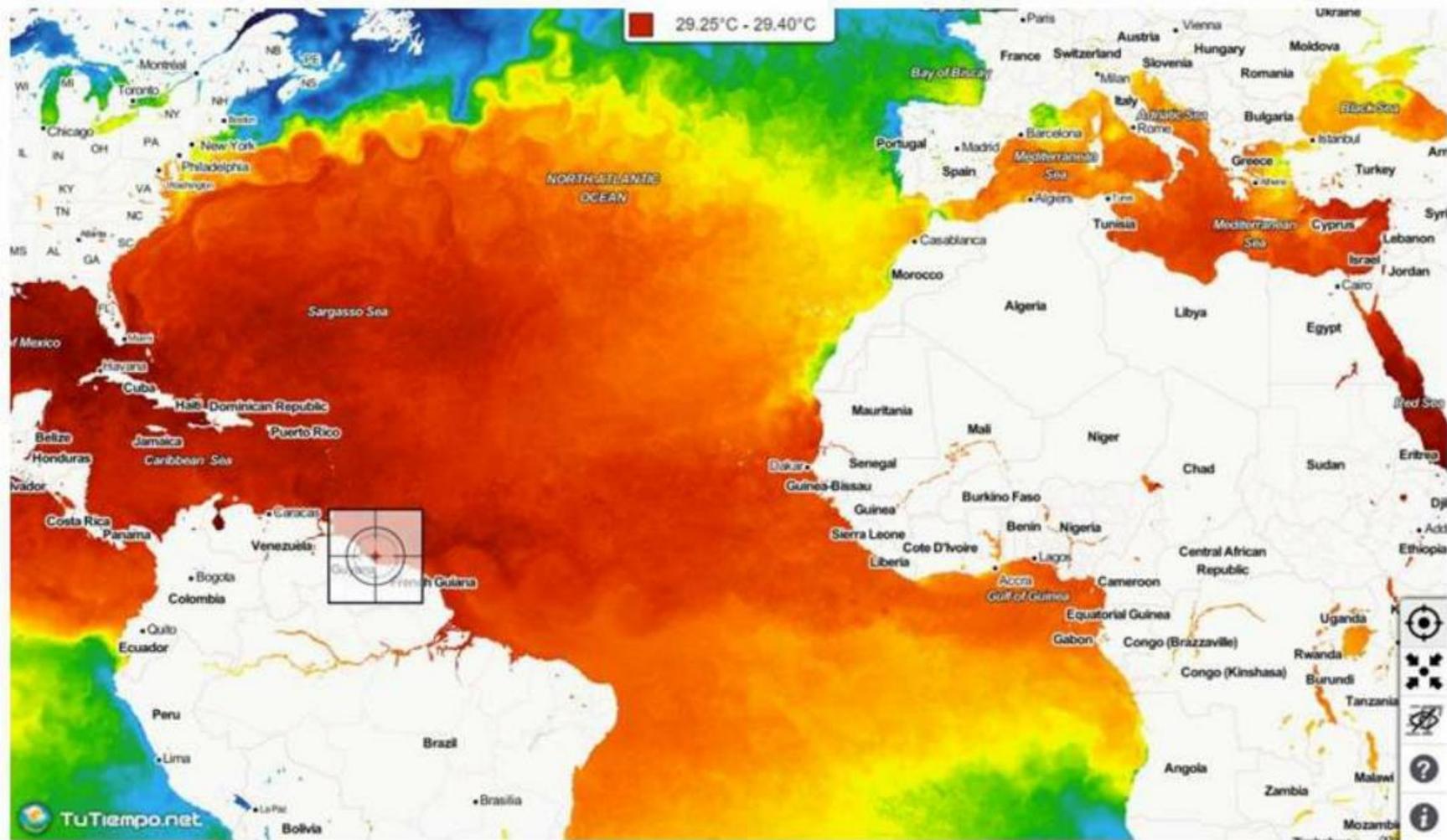
Además, las masas de aire que ascienden van perdiendo su humedad en forma de precipitaciones. Cuando desciende por la otra vertiente de la montaña el aire ya es más seco y se va calentando a medida que desciende. A esto se le llama **Efecto Foehn**.

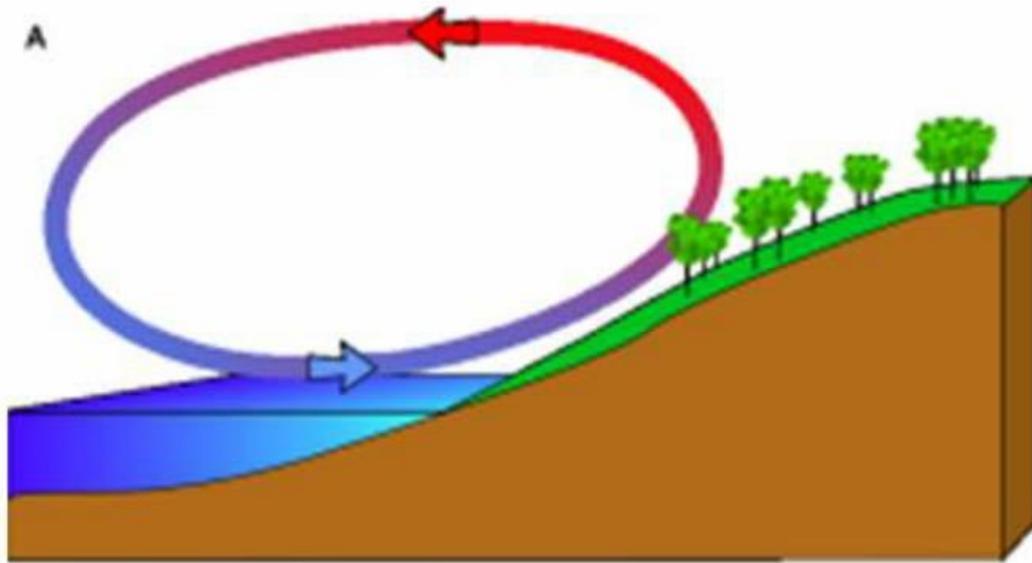


La **influencia de los océanos** es el último factor, pero no el menos importante.

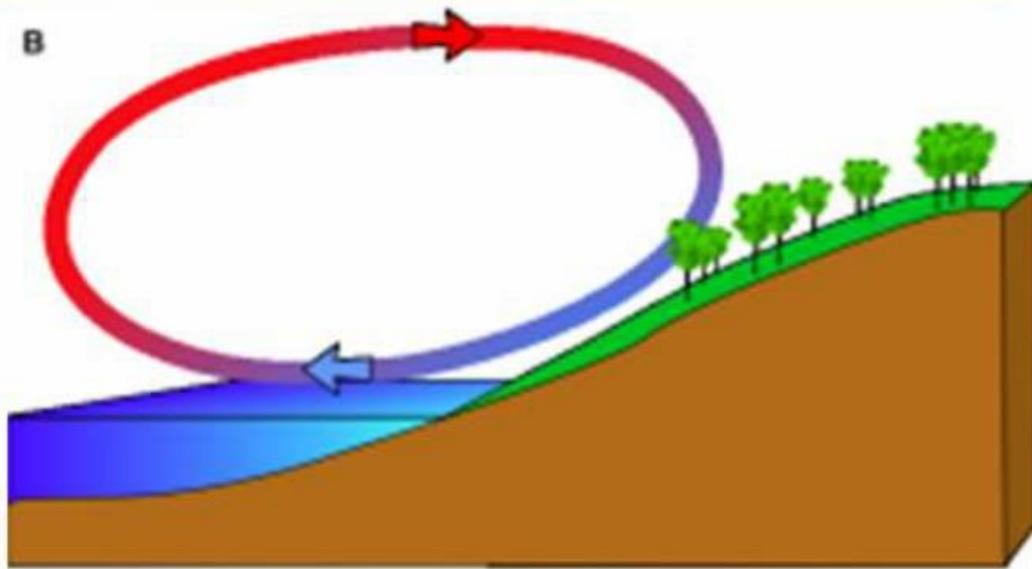


El agua se calienta y se enfría más despacio que las rocas. Por eso, aunque reciban la misma cantidad de rayos solares, **el agua** de la playa y **la arena** están a distinta temperatura.



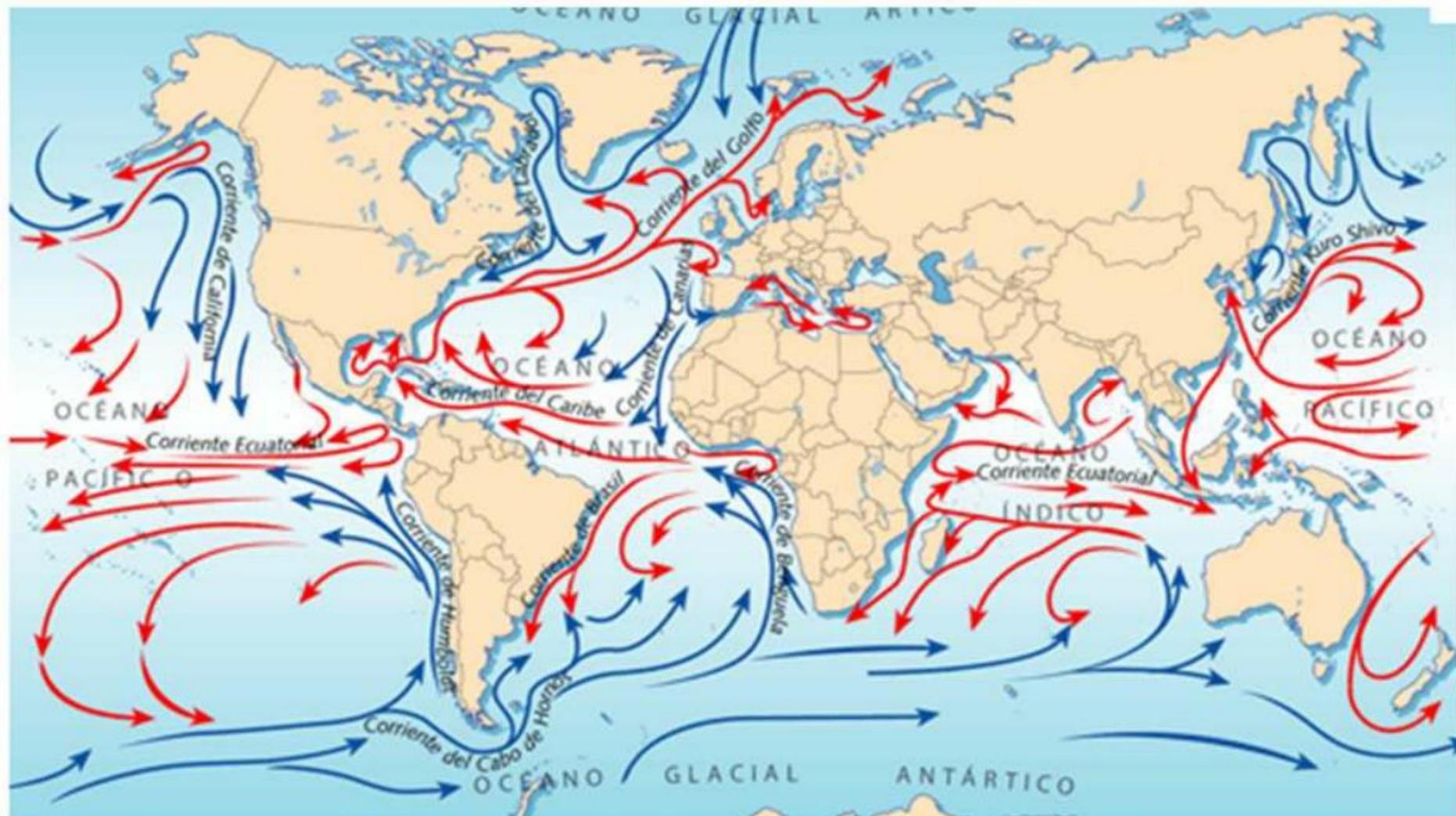


Los océanos mantienen una **temperatura más regular** que los continentes.



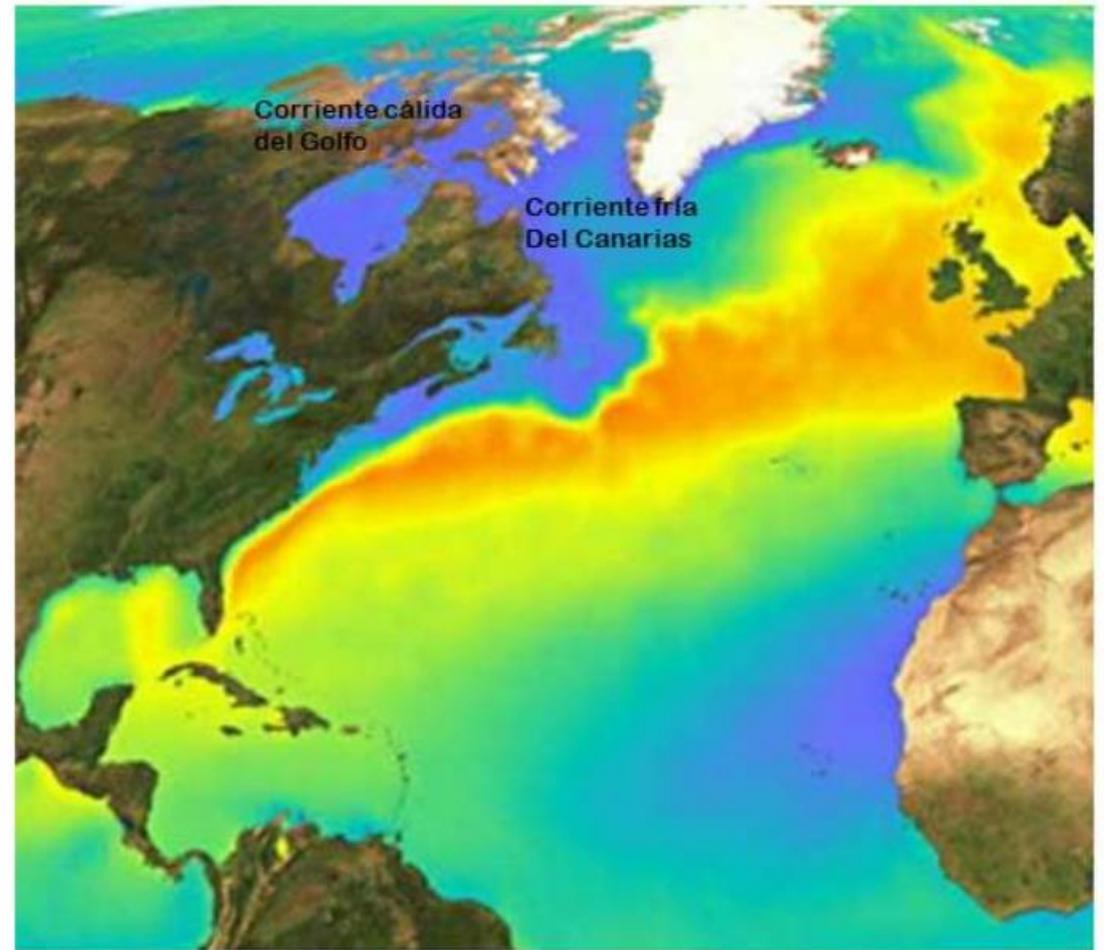
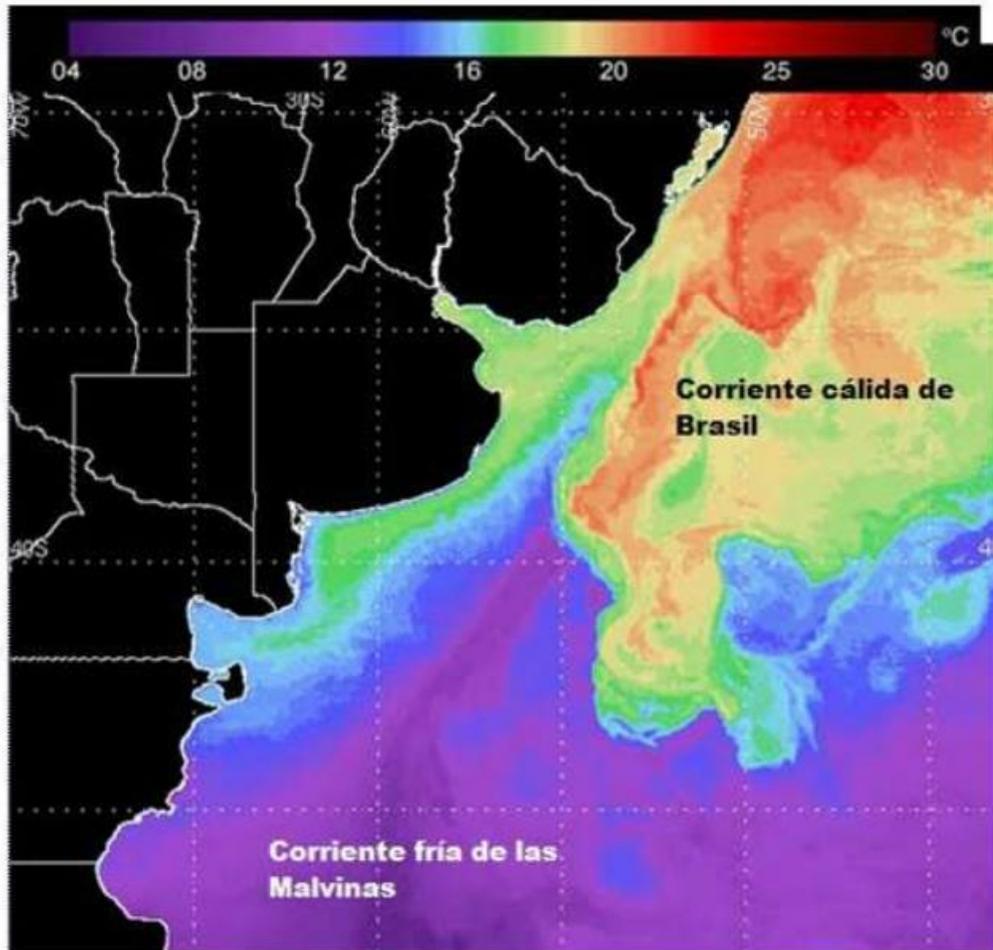
De ese modo, cuando el continente esté muy caliente, el mar aportará frescor (el viento que sopla desde el mar será más fresco). Y cuando el continente esté muy frío, el mar aportará calor (el viento que sopla desde el mar será más cálido).

Al igual que ocurre con las masas de aire, **las masas de agua fluyen** desde las zonas más cálidas a las más frías y viceversa. Ese movimiento crea las **corrientes marinas**, que pueden ser cálidas o frías.



Al llegar junto a los continentes estas corrientes influyen en la temperatura de las zonas costeras.

estas corrientes influyen en la



La influencia que tienen estos factores sobre los elementos del clima **acaba por determinar diferentes tipos de clima** en nuestro planeta.



CLIMAS DEL MUNDO

# **MINICLASE N°3**

## **EL TIEMPO ATMOSFÉRICO**

Ahora que sabemos qué es el clima, los elementos que lo componen y los factores que influyen en él podemos distinguirlo del tiempo atmosférico. En esta clase aprenderemos lo que es tiempo atmosférico y cómo se analiza y predice.

El **tiempo atmosférico** es el estado de las condiciones meteorológicas de la atmósfera en un momento determinado.



Mientras que los procesos de cambio climático son lentos, el cambio de tiempo **puede cambiar de un día para otro** o dentro del mismo día.

El tiempo en  
Guadarrama

10°C



Intervalos nubosos ✓ Viento 3 km/h



La lluvia protagonista en algunas comunidades lo que queda de Semana Santa

0 Avisos

ACTUALIDAD

¿Dónde hará sol y calor? Aprovecha desde el balcón esta Semana Santa

Días

Por horas

Más info

Fin de semana

Próxima semana

Nivel de polen: Bajo

Más info

	Hoy 9 Abr	Mañana 10 Abr	Sáb 11 Abr	Dom 12 Abr	Lun 13 Abr	Mar 14 Abr	MiÉ 15 Abr
	14° 9°	11° 9°	15° 9°	14° 6°	16° 8°	15° 9°	12° 9°
08:00	9°	9°	9°	6°	8°	9°	9°
14:00	13°	11°	15°	14°	16°	15°	12°



La lluvia protagonista en algunas comunidades lo que queda de Semana Santa

Estudiando la evolución de las masas de aire **podemos predecir qué tiempo hará** en un punto determinado con cierta fiabilidad hasta dentro de 7 días o incluso más.



1. Imagina que estos mapas muestran las condiciones meteorológicas de la península Ibérica y Europa dentro de tres días. Tu objetivo será predecir el tiempo que hará en tu ciudad a partir del análisis de estos mapas.

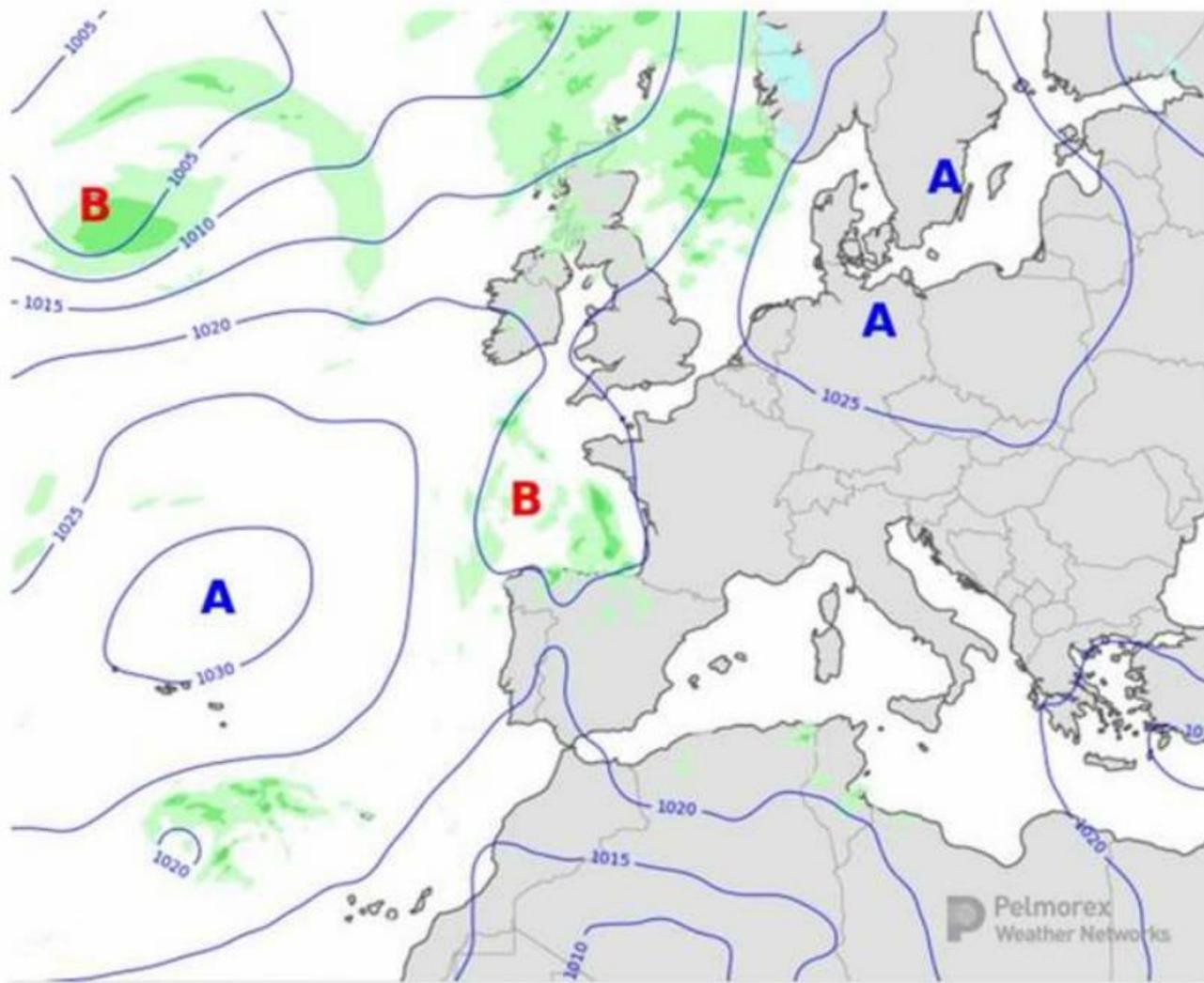


a) Analiza la temperatura.

Si no puedes dar una cifra exacta siempre puedes intentar dar una horquilla ajustada, ej: "habrá entre 20°C y 22°C"?



1. Imagina que estos mapas muestran las condiciones meteorológicas de la península Ibérica y Europa dentro de tres días. Tu objetivo será predecir el tiempo que hará en tu ciudad a partir del análisis de estos mapas.

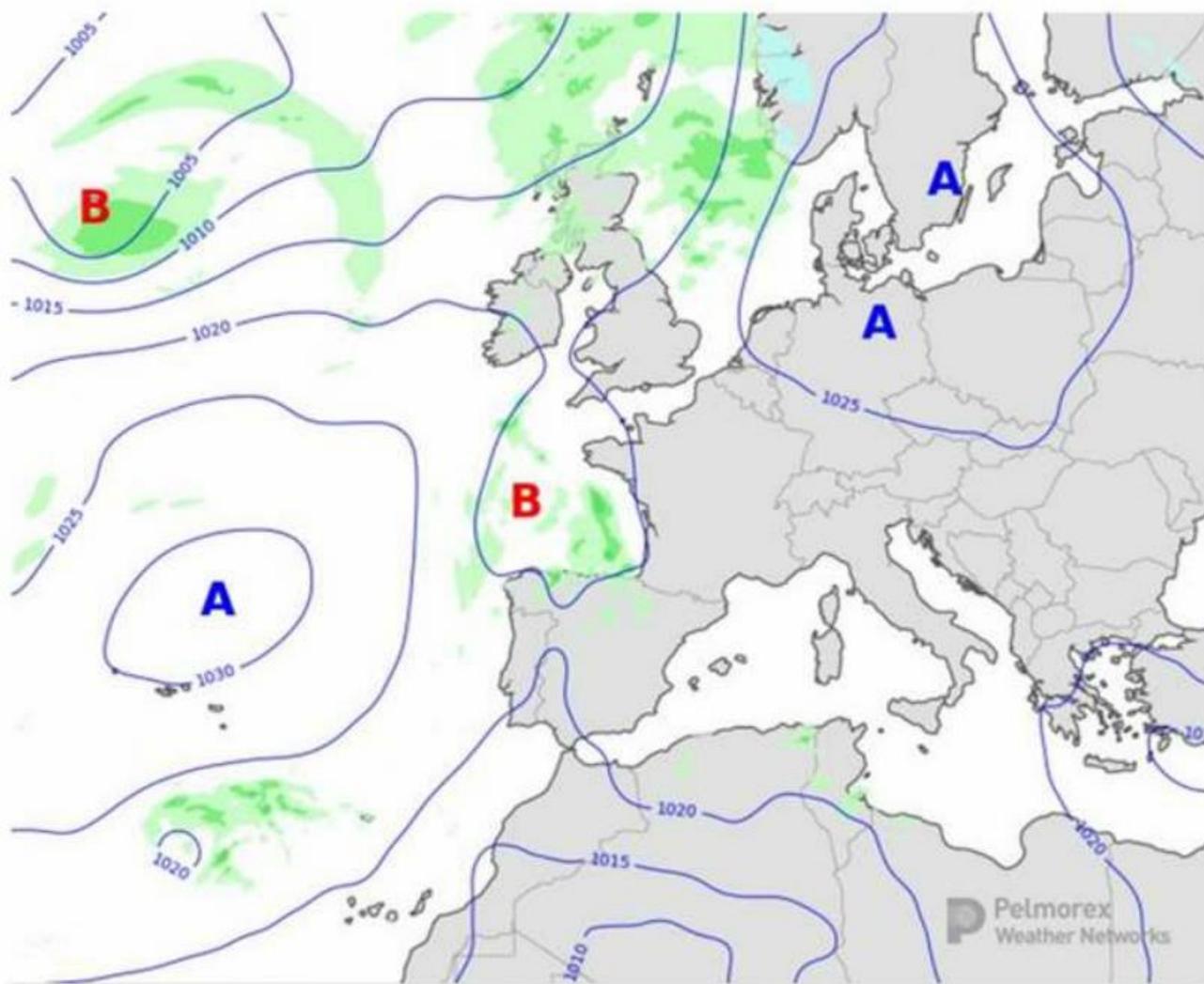


b) Analiza la posibilidad de que se formen nubes y se den precipitaciones, o de que el día esté despejado y estable.

Recuerda que la formación de nubes va asociada a las bajas presiones, y el tiempo despejado y estable a las altas presiones o anticiclones.

En un **mapa de isobaras** como este las líneas unen puntos con la misma presión. En este caso medida en milibares (mb).

1. Imagina que estos mapas muestran las condiciones meteorológicas de la península Ibérica y Europa dentro de tres días. Tu objetivo será predecir el tiempo que hará en tu ciudad a partir del análisis de estos mapas.



b) Analiza el viento.

Aunque el día esté despejado, puede ser bastante desapacible si hay fuertes rachas de viento.

A pesar de que tenemos mapas específicos, se puede saber si habrá viento a través de este mapa de isobaras.

**Si las isobaras están más juntas significa que hay un cambio de presión notable que provoca que el aire se mueva rápidamente (viento).** Cuanto más juntas estén las isobaras, más fuerte será el viento.

Si las líneas están muy separadas no habrá viento.



# **MINICLASE Nº4**

## **LAS ZONAS CLIMÁTICAS Y LOS CLIMOGRAMAS**

En esta clase veremos cómo el planeta se divide en grandes zonas climáticas según su temperatura, y aprenderemos a interpretar y realizar un climograma.

En el mundo distinguimos **5 zonas climáticas**: una cálida, dos templadas y dos frías.



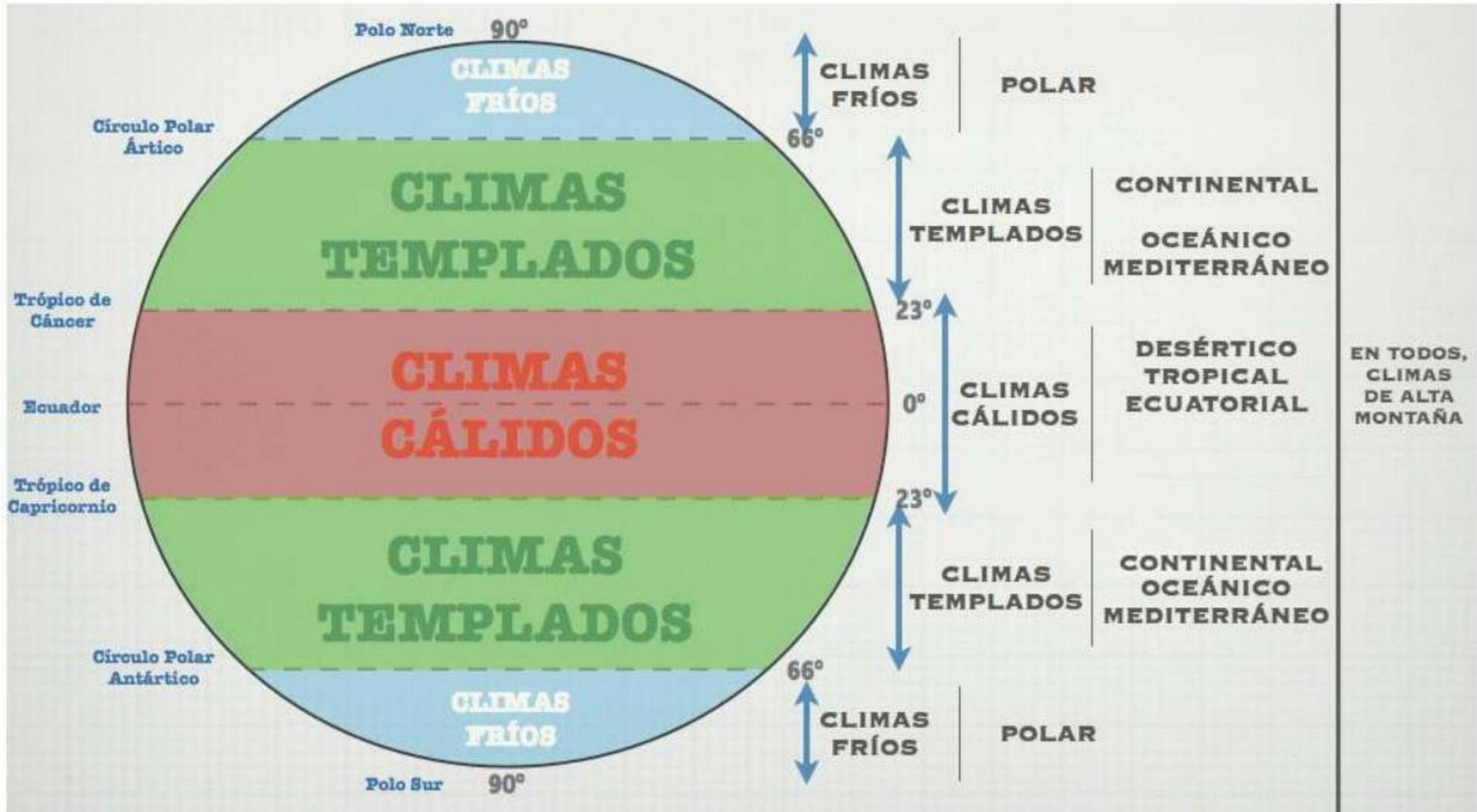
A PARTIR DEL CÍRCULO POLAR ÁRTICO ( $66^{\circ}\text{N}$ ) HAY AL MENOS UN DÍA EN EL QUE NO SE PONE EL SOL EN VERANO Y EN EL QUE NO SE HACE DE DÍA EN INVIERNO.

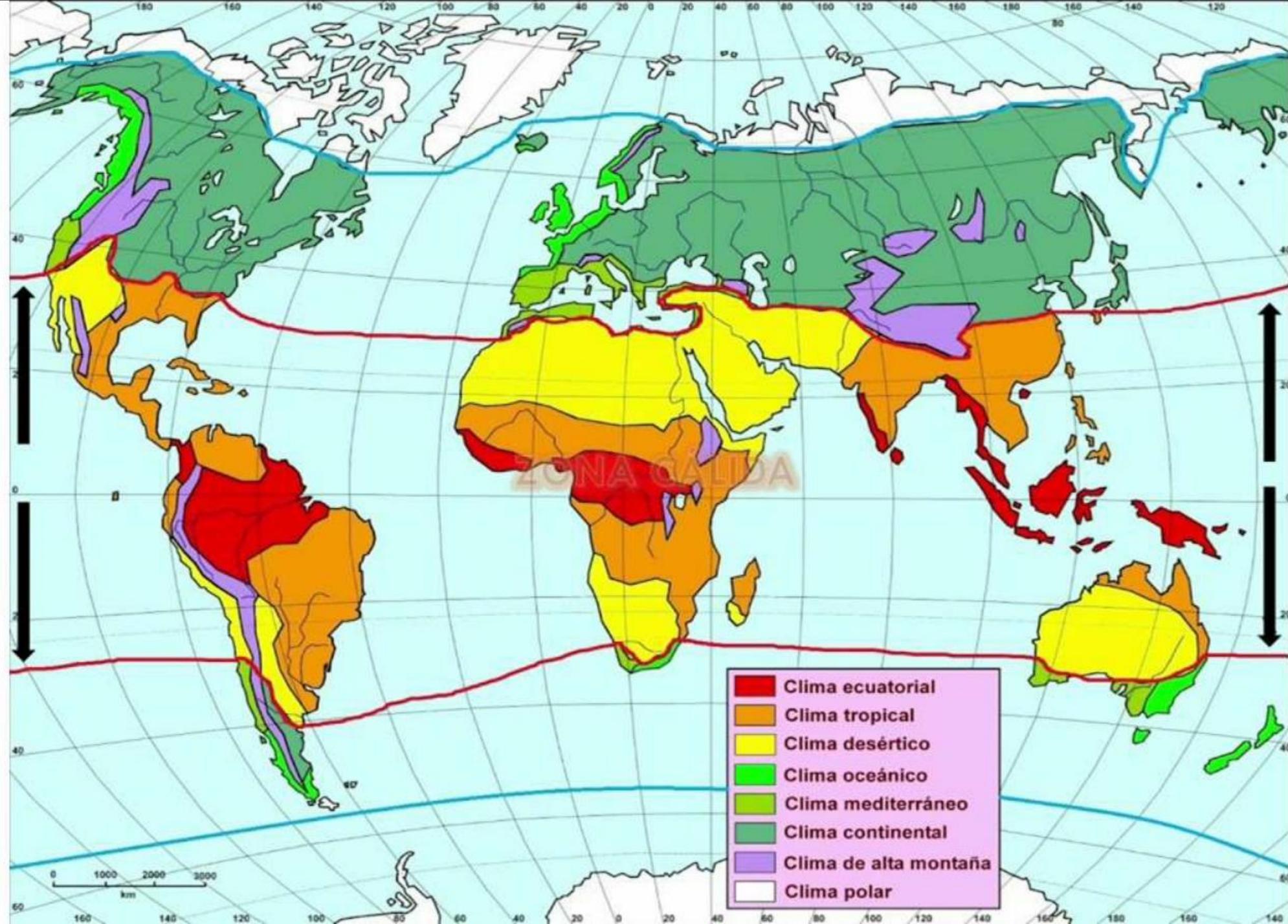
EL TRÓPICO DE CÁNCER ( $23,5^{\circ}\text{N}$ ) ES LA LATITUD DE LA TIERRA DONDE LOS RAYOS DEL SOL INCIDEN PERPENDICULARMENTE DURANTE UN DÍA (SOLSTICIO DE VERANO).

EL TRÓPICO DE CAPRICORNIO ( $23,5^{\circ}\text{S}$ ) ES LA LATITUD DE LA TIERRA DONDE LOS RAYOS DEL SOL INCIDEN PERPENDICULARMENTE DURANTE UN DÍA (SOLSTICIO DE INVIERNO).

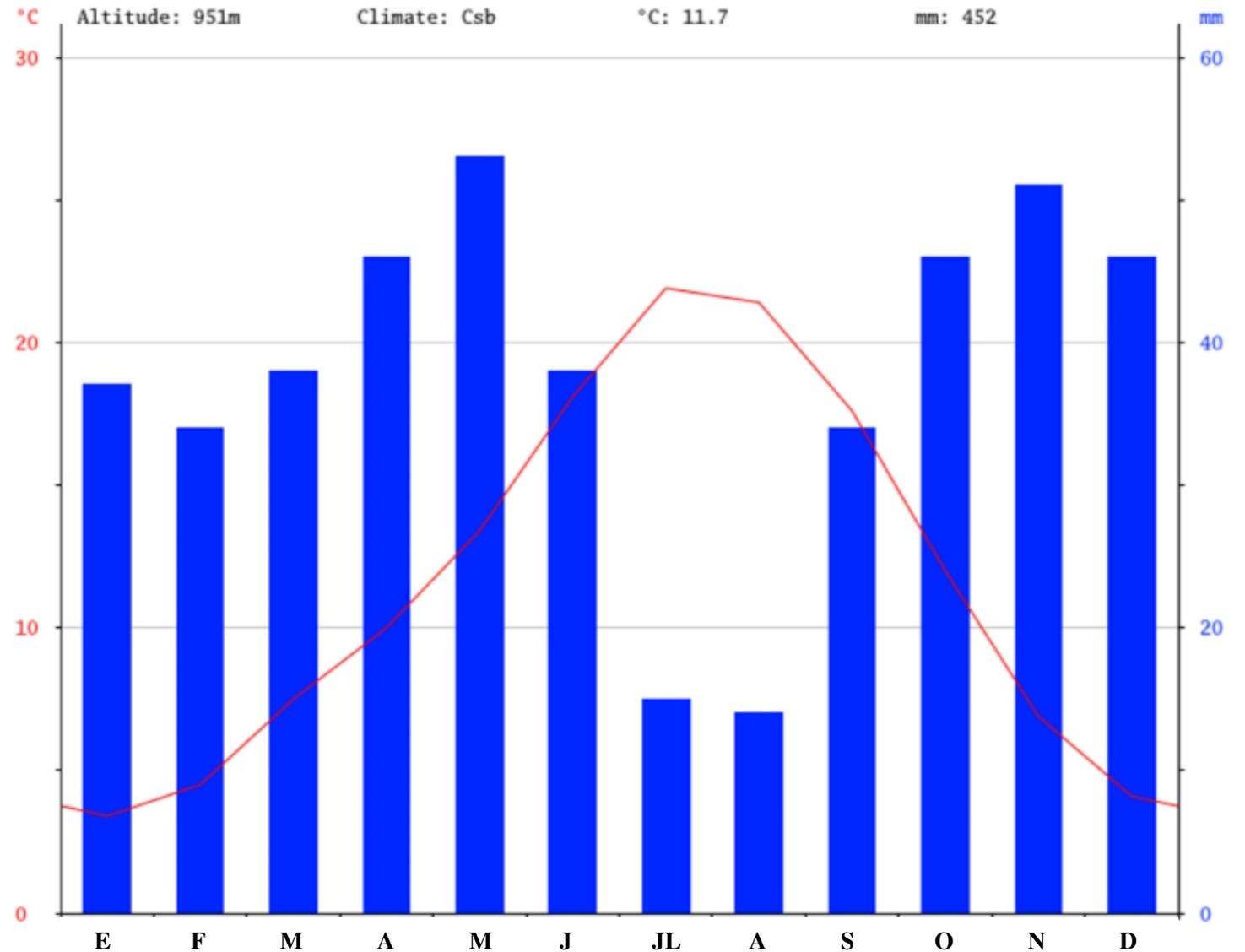
A PARTIR DEL CÍRCULO POLAR ANTÁRTICO ( $66^{\circ}\text{S}$ ) HAY AL MENOS UN DÍA EN EL QUE NO SE PONE EL SOL EN VERANO Y EN EL QUE NO SE HACE DE DÍA EN INVIERNO.

Estas zonas **se diferencian por su temperatura**, y en ellas se dan **varios tipos de clima** que se diferencian por sus temperaturas y precipitaciones.



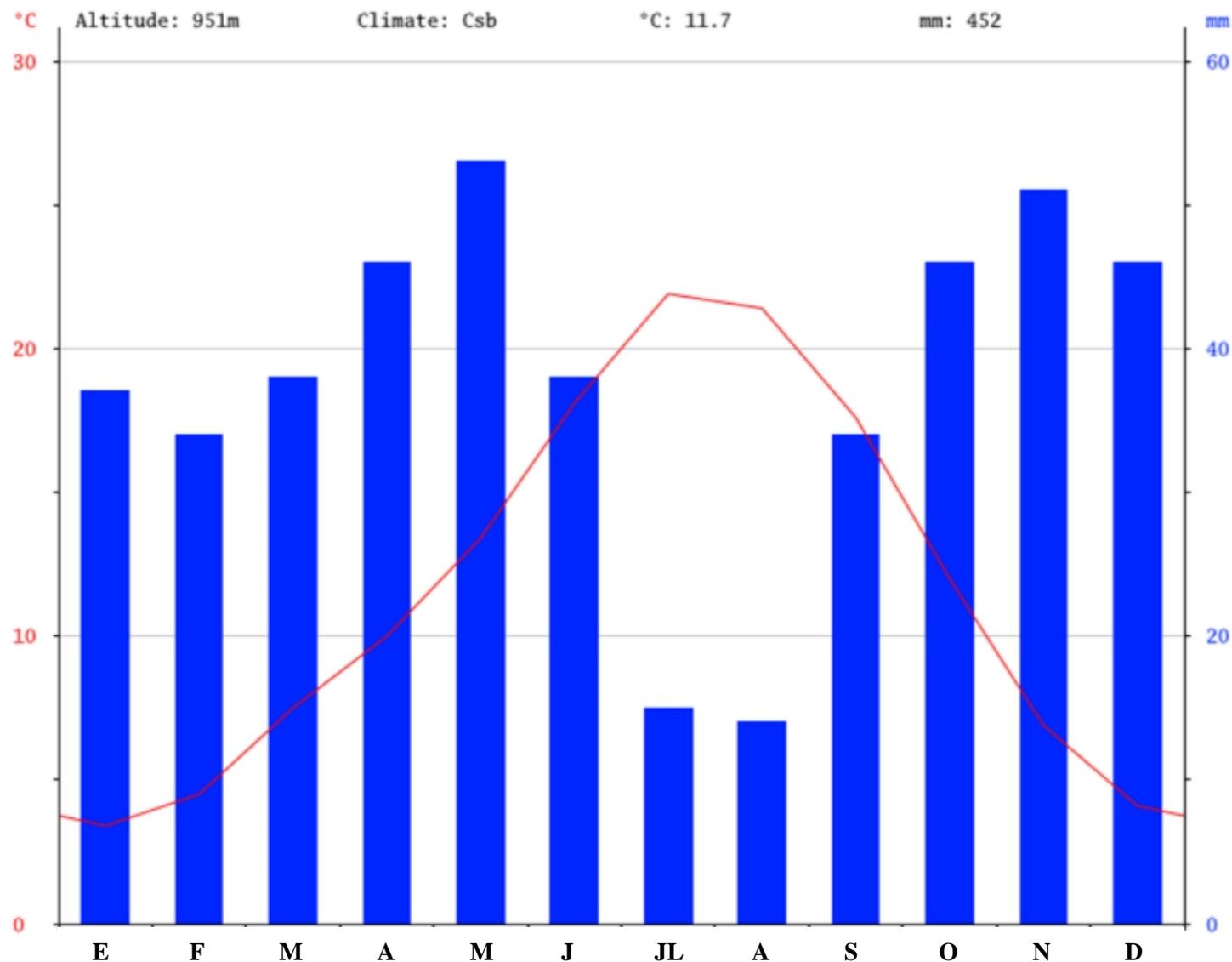


La herramienta gráfica que utilizamos para representar el clima se llama **climograma**.



En un climograma vemos un promedio de la **temperatura y las precipitaciones** que hay en un lugar **desde al menos un año**.

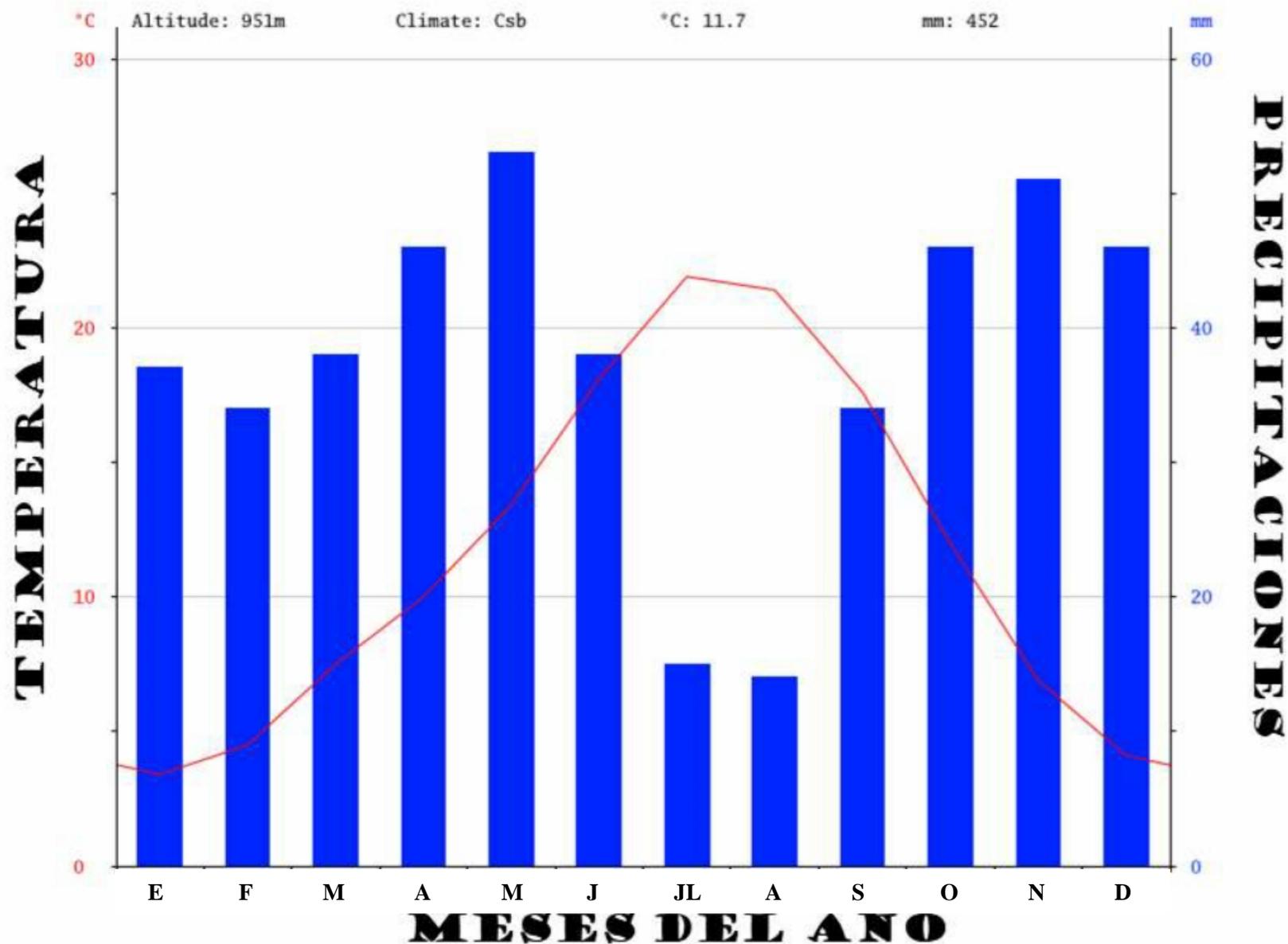
MES	TEMPERATURA °C	PRECIPITACIONES Pmm
Enero	7.1	37
Febrero	9.1	34
Marzo	12.6	38
Abril	15.4	46
Mayo	19.2	53
Junio	24.4	38
Julio	28.5	15
Agosto	27.9	14
Septiembre	23.6	34
Octubre	16.6	46
Noviembre	11.1	51
Diciembre	7.4	46



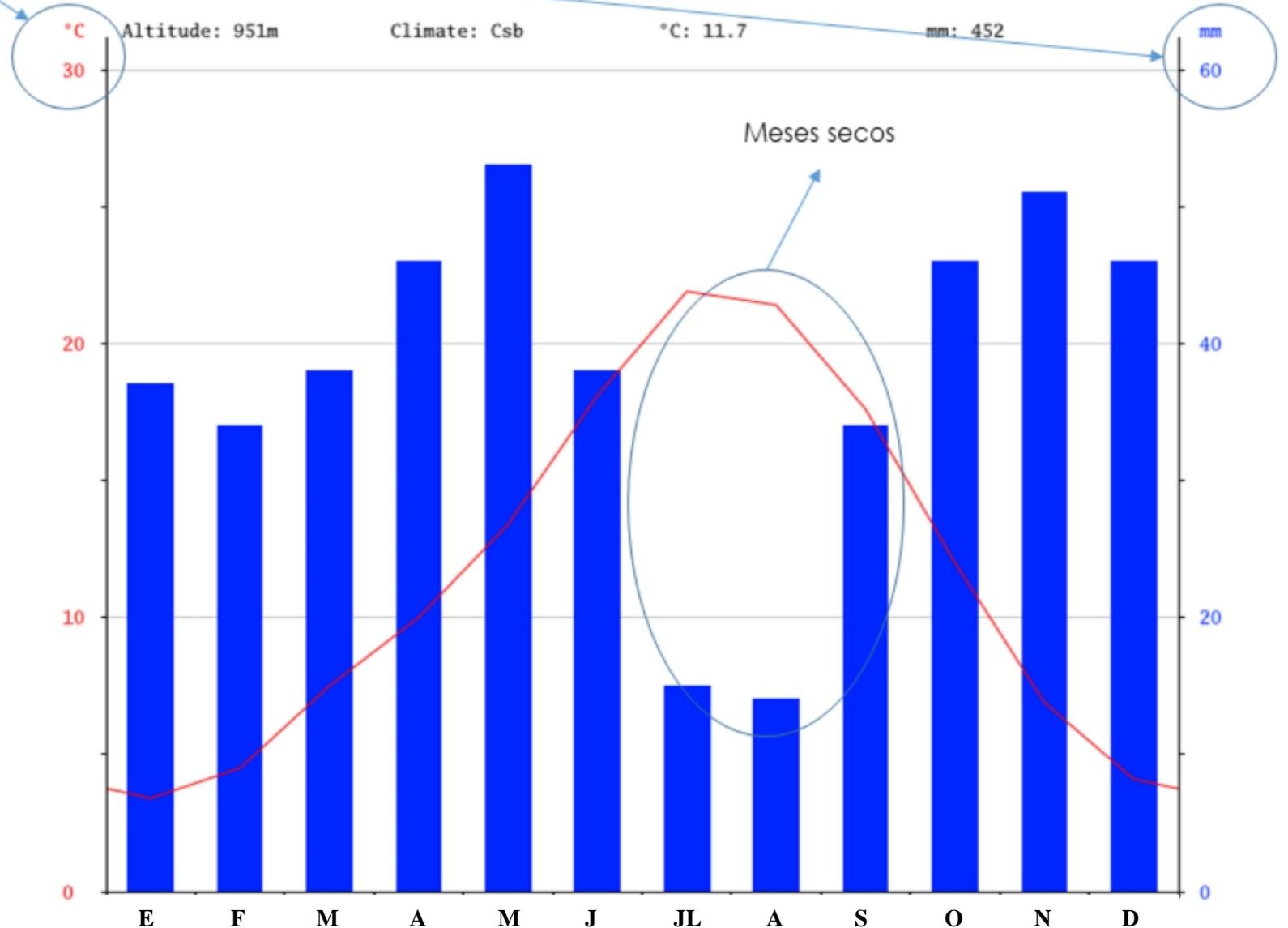
Los **climogramas** son gráficos muy sencillos. En ellos vemos solamente tres datos:

- **Meses del año**
- **Temperatura**
- **Precipitaciones**

Pero a partir de ellos podemos obtener mucha información.



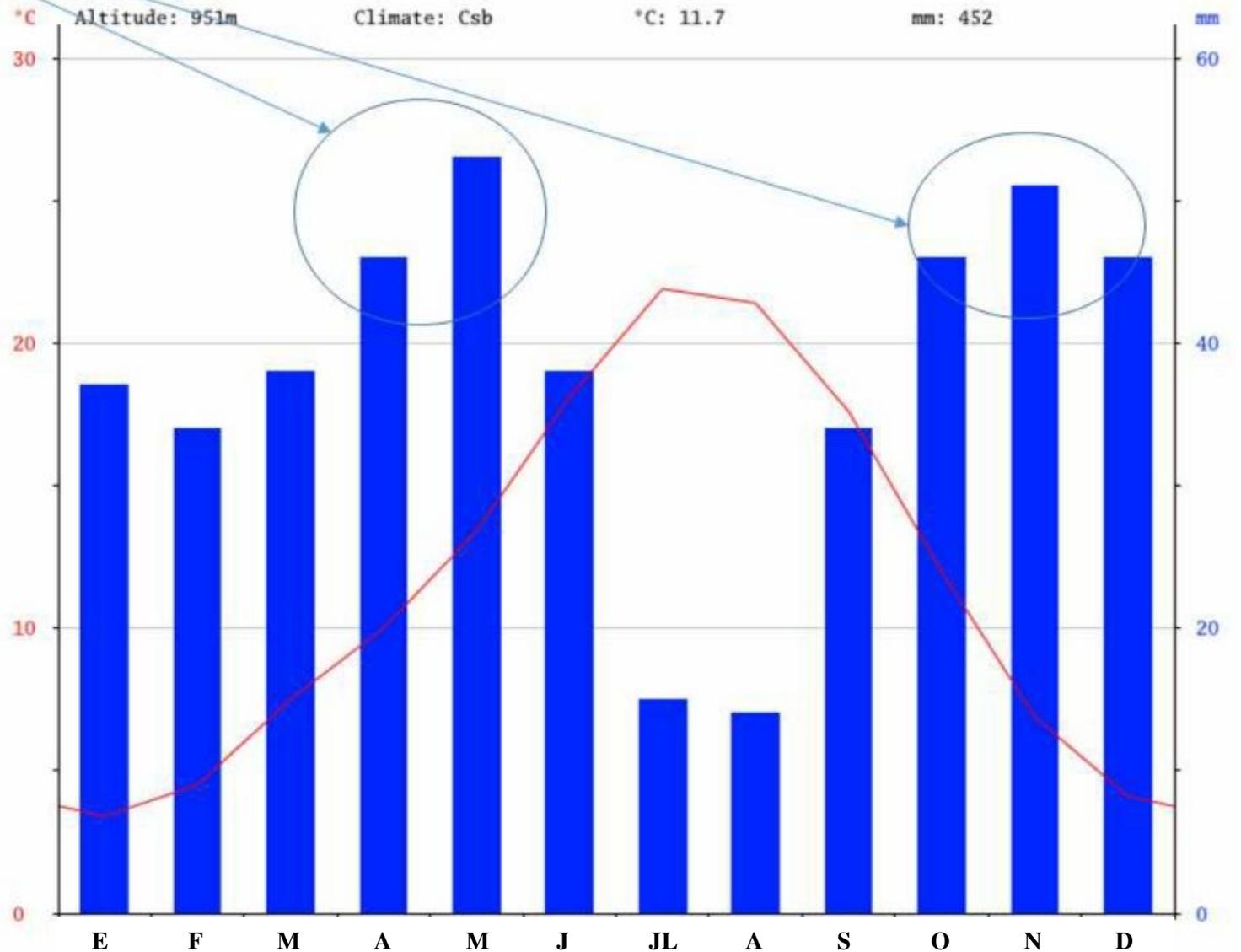
Hay que poner el doble de mm que de °C



El valor marcado en el eje de precipitaciones debe ser el doble que el que marca en el eje de temperatura.

Si la barra de precipitaciones de un mes está por debajo de la línea de temperatura de ese mismo mes, quiere decir que **ese mes es seco** (lo que precipita se evapora por el calor).

Meses lluviosos

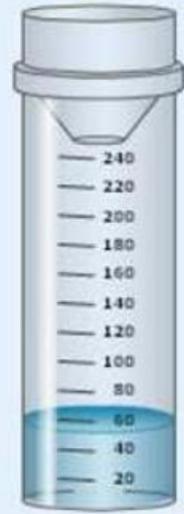


Podemos saber si hay **meses especialmente lluviosos.**

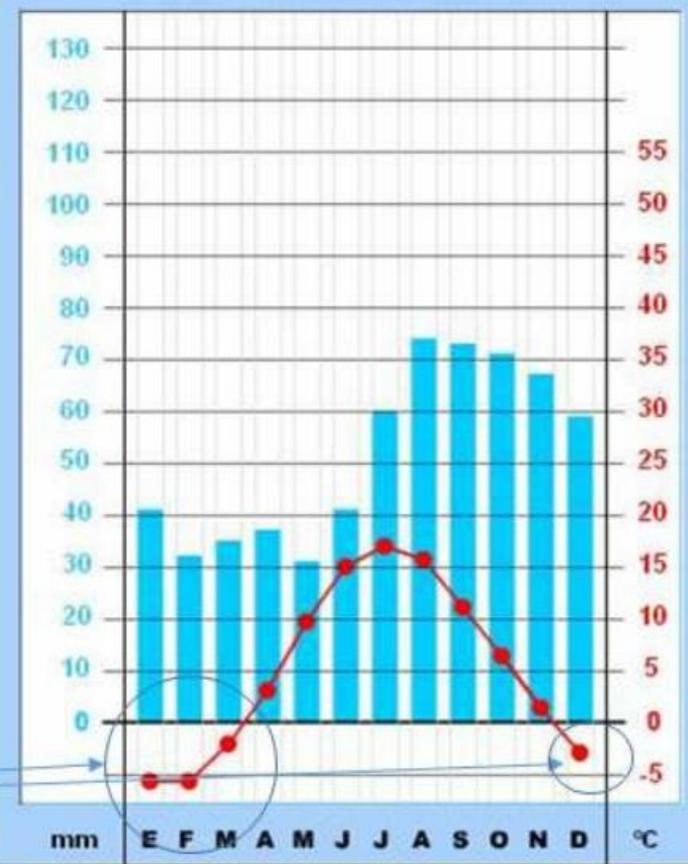
# Helsinki (Finlandia)

Altitud: 28 m  
Latitud: 60° 15' N  
Longitud: 25° 03' E

Precipitación total anual  
**621 mm**



**51.8 mm**  
Precipitación media mensual



Amplitud térmica  
**22.7 °C**



**5.3 °C**  
Temperatura media anual

O si las precipitaciones son en forma de **nieve y granizo**, ya que **caen en meses en los que la temperatura baja de 0°C.**

Precipitaciones en forma de nieve o granizo

### MEDIAS MENSUALES

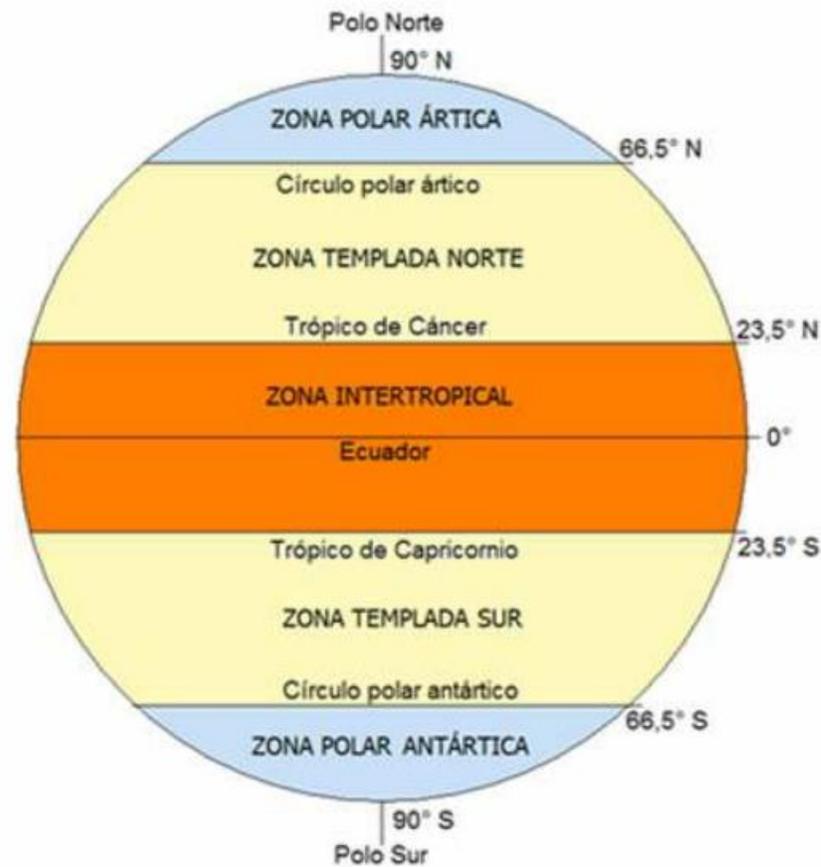
Precipitación (mm)

Temperatura (°C)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación (mm)	41	32	35	37	31	41	60	74	73	71	67	59
Temperatura (°C)	-5.7	-5.7	-2.1	3.1	9.7	15.0	17.0	15.7	11.1	6.4	1.4	-2.9

# TAREA FINAL MINICLASE N°4

1. Dibuja y colorea en tu cuaderno el esquema de la Tierra con los paralelos más importantes para el estudio del clima.



# TAREA FINAL MINICLASE Nº4

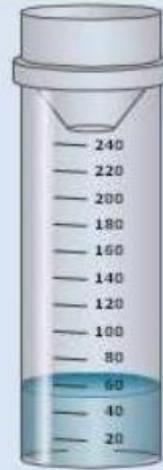
2. Responde a las preguntas sobre el clima de París.

- a) ¿Cuál es el mes más cálido?
- b) ¿Y el más frío?
- c) ¿En qué mes llueve más?
- d) ¿En qué mes llueve menos?
- e) ¿Hay algún mes seco?
- f) ¿Hay meses en que las precipitaciones sean mayoritariamente sólidas (nieve o granizo)?

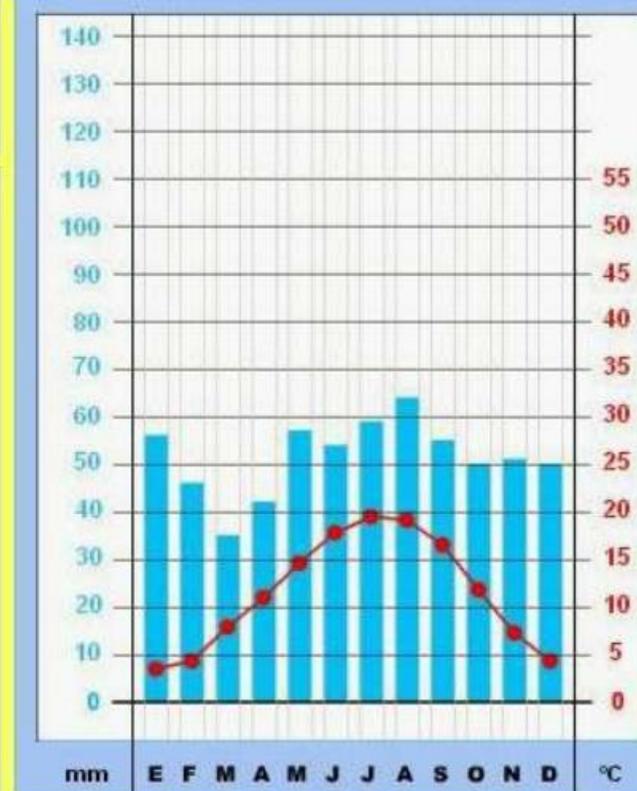
París (Francia)

Altitud: 77 m  
 Latitud: 48° 49' N  
 Longitud: 2° 20' E

Precipitación total anual  
**619 mm**



**51.6 mm**  
 Precipitación media mensual



Amplitud térmica  
**16 °C**



**11.5 °C**  
 Temperatura media anual

MEDIAS MENSUALES

Precipitación (mm)

Temperatura (°C)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
56	46	35	42	57	54	59	64	55	50	51	50
3.5	4.3	7.9	11.0	14.6	17.8	19.5	19.1	16.5	11.8	7.3	4.3

# **MINICLASE Nº 5**

## **PRÁCTICAS DE CLIMOGRAMAS**

Trabajo para casa y posterior corrección en clase.

# COMENTARIO DE CLIMOGRAMAS

## Cork

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pp (mm)	148	115	97	70	84	68	65	90	97	126	109	136
T* (°C)	5,3	5,1	6,2	7,6	10,0	12,8	14,6	14,3	12,6	10,3	7,3	6,2

## Gorki

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pp (mm)	38	38	33	34	43	62	66	63	57	55	52	47
T* (°C)	-12,0	-11,6	-5,6	3,4	11,2	16,3	18,1	16,3	10,7	3,2	-3,6	-9,2

## Manaos

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pp (mm)	260	288	313	300	256	113	87	58	83	125	183	217
T* (°C)	26,1	26,0	26,1	26,3	26,3	26,4	26,5	27,0	27,5	27,6	27,3	26,7

## Arica

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pp (mm)	0,2	0,1	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0	0,1
T* (°C)	22,1	22,3	21,4	19,4	17,7	16,5	15,6	15,6	16,2	17,5	19,0	20,8

## Shanghai

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pp (mm)	39	59	81	102	115	152	128	133	156	61	51	35
T* (°C)	3,7	4,6	8,5	14,2	19,2	23,4	27,8	27,7	23,6	18,3	12,4	6,1

# **MINICLASE Nº 6**

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Proyecto de investigación en grupo sobre las consecuencias del cambio climático y posterior presentación oral en clase.

# ¿Qué es el cambio climático?

Es la **variación global del clima de la Tierra**. Esta variación se debe sobre todo a la acción del hombre (debido a la emisión de **gases de invernadero** a la atmósfera, que provocan el efecto invernadero) y afecta a todos los elementos del clima que hemos visto en esta unidad: **temperaturas, precipitaciones, nubosidad, etc.** Esa variación del clima a escala global está teniendo **efectos muy graves\*** para la vida humana y animal sobre la Tierra.

## \* Efectos del cambio climático:

