



ISBN: 9788445345054



climaeucambio

4. TOMAMOS MEDIDAS: DA ESTACIÓN METEOROLÓXICA AO CLIMOGRAMA



Proxecto de Educación Ambiental CAMBIO CLIMÁTICO

XUNTA DE GALICIA

4 TOMAMOS MEDIDAS. DA ESTACIÓN METEOROLÓXICA AO CLIMOGRAMA

Como xa vimos no primeiro punto, os datos indirectos son moi importantes para entender e prever o tempo. Non obstante, aos profesores gústanos moito traballar nas clases con datos directos, porque así é como o fan os científicos e expertos. Por iso, se tendes unha estación meteorolóxica convidámosvos a usala e se o voso centro está en ClimánticaMeteo a que aproveitedes a asistencia dos técnicos de MeteoGalicia para coñecer máis sobre o seu quefacer científico e técnico.

Se non dispoñedes destas posibilidades na web teredes os datos necesarios para traballar. Con todo, neste caso, imos aproveitar esta presentación das estacións para explicarvos como, coa orientación do profesorado podedes construír aparellos de medida, para recoller os vosos propios datos e poder comparalos así cos da web. Loxicamente os datos que obteñades así son menos fiables, pero vai permitirvos descubrir o sentido e procedementos do proceso, sen necesidade de ter que recorrer á estación meteorolóxica.

A estación meteorolóxica

Na actualidade conviven dous tipos de estacións meteorolóxicas. Por unha banda temos as **estacións tradicionais**, onde a toma dos datos é realizada por unha persoa (o **observador meteorolóxico**).

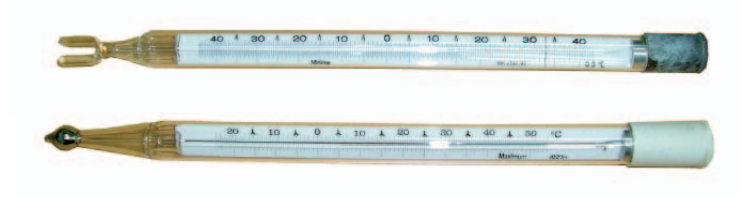
Nestas estacións os aparellos de medida sitúanse no interior dunha caseta (pequena construción de madeira ben illada do chan e ventilada, permitindo así a libre circulación de aire e evitar que se quente).





Nela podemos atopar os seguintes instrumentos:

Termómetro de máxima e mínima: termómetro que mide a temperatura máxima e mínima diaria, e así poder calcular a TM diaria. Estes termómetros colócanse a 1,5 m do chan.

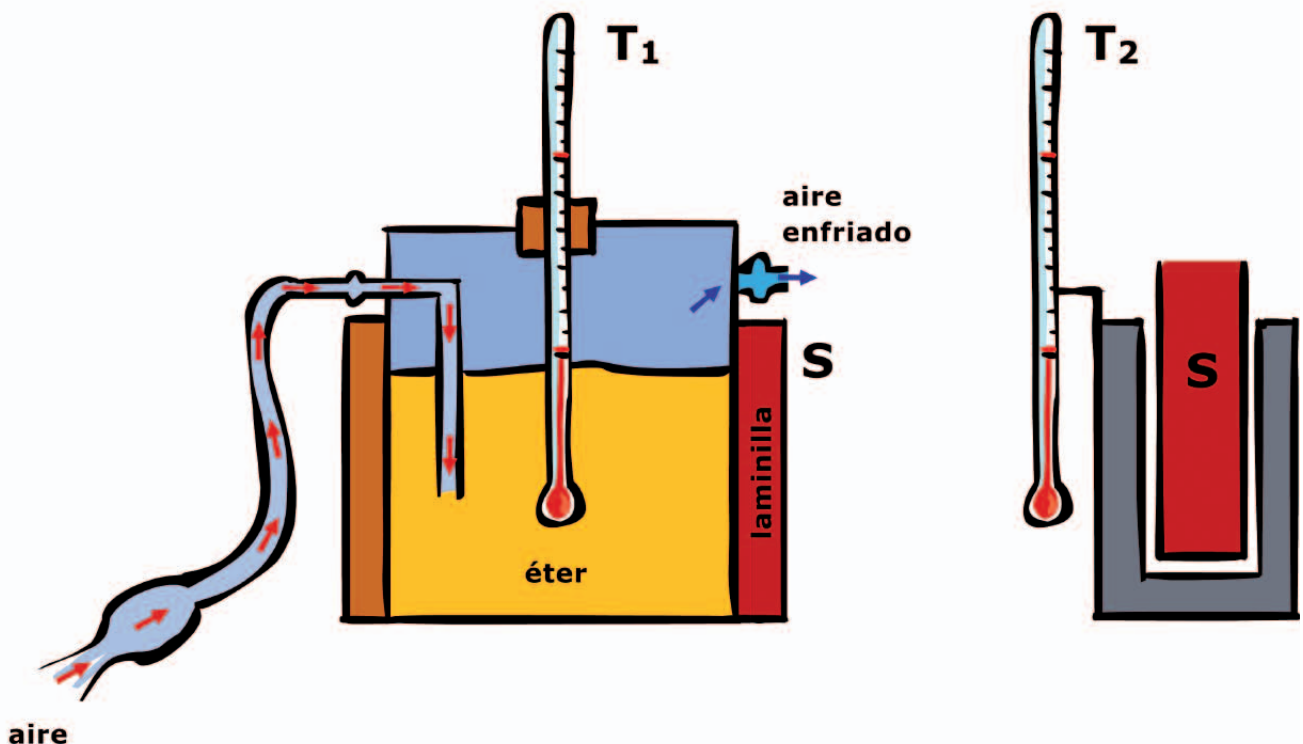


Este é o instrumental básico. Se a estación é máis completa, podemos ter tamén:

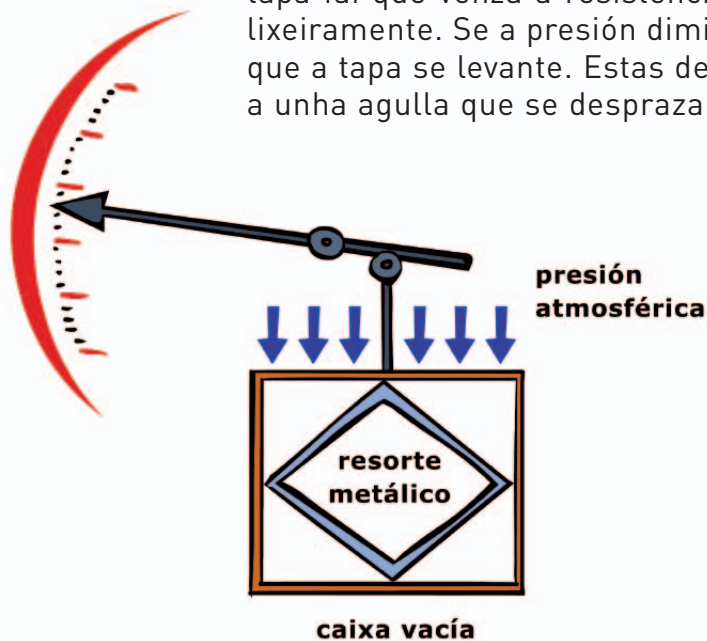
Higrómetro: aparello que mide a humidade relativa do aire, é dicir, a porcentaxe de aproximación ao punto de saturación (60%, 80%...). Canto máis alta sexa a humidade relativa, menos auga admite e máis cerca está da saturación.

Nas proximidades da caseta están:

Psicómetro: distinto ao higrómetro, mide a humidade relativa do aire a partir da diferenza de temperaturas entre un termómetro seco e outro húmido.



Barómetro: mide a presión atmosférica. Baséase no experimento de Torricelli tal e como veremos no epígrafe de presión e ventos, pero conseguiuase un equivalente sen depender do mercurio e que ten un uso importante nas vivendas. Este baséase nunha caixa metálica de paredes flexibles na que se fixo baleiro e que leva un resorte, para que a tapa non se afunda por completo. Se a presión do aire aumenta a forza que exerce sobre a tapa fai que venza a resistencia do resorte e se afunda lixeiramente. Se a presión diminúe a forza do resorte fai que a tapa se levante. Estas deformacións transmítense a unha agulla que se despraza nun cuadrante.



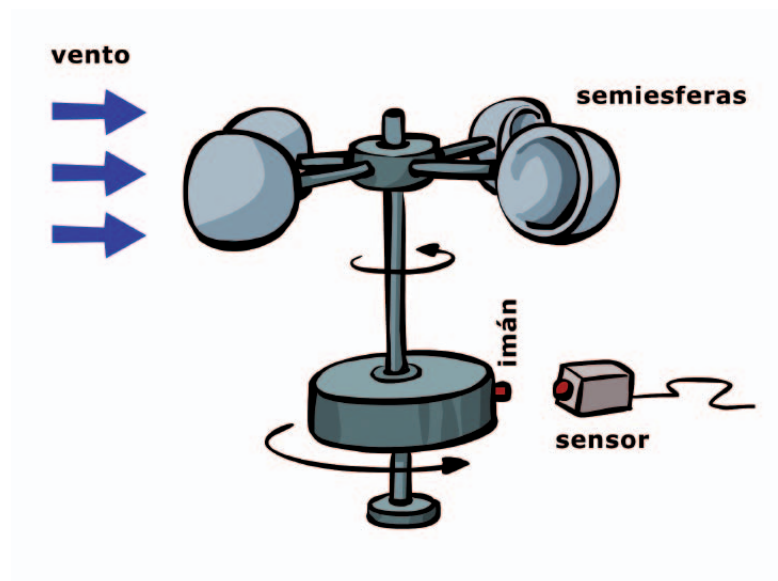
Pluviómetro: mide a cantidade de precipitación caída. Consta dun recipiente cun embude de entrada e mide o equivalente á altura (en mm) de auga caída sobre un cadrado dun metro de lado, que se corresponde cos l/m^2 de precipitación e que estudaremos no epígrafe de humidade e pluviosidade. A parte máis alta do pluviómetro está aproximadamente a 1,5 m do chan.





O vento mídese cos seguintes aparellos:

Anemómetro: mide a velocidade do vento. Entre os modelos, podemos destacar o que se ilustra e que consta de tres superficies hemisféricas, coa concavidade dirixida cara ao vento e os brazos que van unidos cun eixo que leva ao final un parafuso que acciona unha serie de engrenaxes que permiten coñecer a velocidade do vento pola velocidade do seu xiro.



Cataventos: indica a dirección do vento. Nas estacións manuais adoitan colocarse nun mastro a 2 m sobre o chan.



Nas estacións pode haber outros instrumentos que miden outras variables como:

Os **heliógrafos** que rexistran o número de horas efectivas de sol.



O **evaporímetro** que mide a evaporación.





O cadro mostra a modo de resumo todos estes instrumentos, relacionando cada un coa variable meteorolóxica que mide e coa unidade de medida que usan.

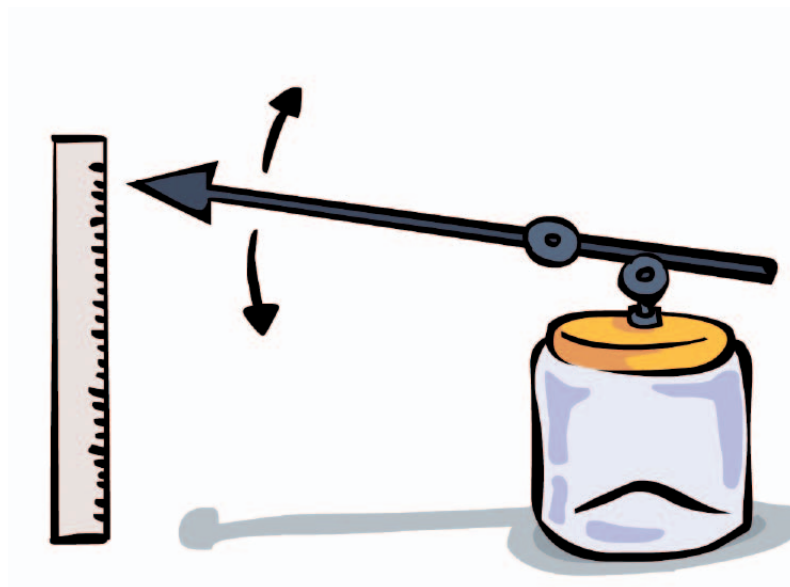
| INSTRUMENTOS DE MEDIDA | VARIABLE METEOROLÓXICA | UNIDADES DE MEDIDA |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| TERMÓMETRO | TEMPERATURA | °C |
| BARÓMETRO | PRESIÓN ATMOSFÉRICA | hPa |
| PLUVIÓMETRO | PRECIPITACIÓN | l/m ² |
| HIGRÓMETRO | HUMIDADE RELATIVA | % |
| EVAPORÍMETRO | EVAPORACIÓN | mm de auga evaporada |
| ANEMÓMETRO | VELOCIDADE DO VENTO | m/s - km/h |
| CATAVENTOS | DIRECCIÓN DO VENTO | ° |
| HELIÓGRAFO | HORAS DE SOL | h |

No caso das **estacións automáticas**, as variables meteorolóxicas adoitan ser as mesmas (temperatura, humidade, vento...) pero cambian os sensores, que son eléctricos. Os datos son recollidos por un ordenador especial (chamado **unidade de adquisición de datos**). Este ordenador encárgase de gardalos na súa memoria e cada certo tempo envíaos, normalmente por telefonía móbil, ao centro de control onde son almacenados noutro ordenador para posteriormente empregalos na predición do tempo, estudos climáticos, etc.

Construímos os nosos propios instrumentos de medida?

Con materiais sinxelos e fáciles de conseguir, podemos construír uns aparellos de medida para a nosa propia observación meteorolóxica. Quizais non sexan os datos máis exactos, pero si poderemos comprender o porqué do seu funcionamento... e feitos por nós mesmos!!

Barómetros

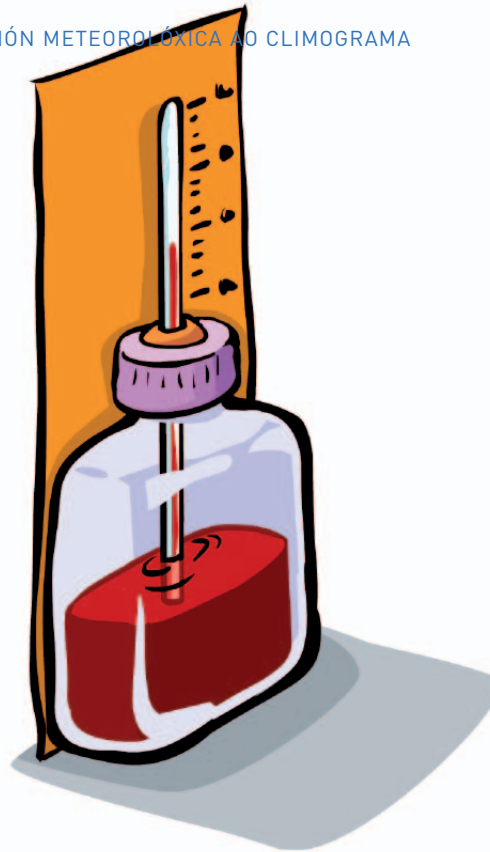


4.1. Constrúe un barómetro de acordo coas indicacións.

Materiais: bote de cristal (p.ex. de marmelada ou similar), un globo grande, unha goma elástica, unha palliña fina de refresco, cartolina.

- Colocamos o globo tapando a boca do bote do xeito máis tenso posible e suxeitámolo coa goma elástica. Pegamos a palliña enriba.
- Facemos unha escala na cartolina e pegámola o máis cerca posible do extremo da palliña.
- Segundo sexa maior ou menor a presión atmosférica deformará en maior ou menor grao a tapa elástica, movendo a palliña cara arriba ou abaixo, indicando se a presión sobe ou baixa na escala marcada.
- Se queremos ser máis exactos, non temos máis que observar un barómetro convencional en 2 ou 3 días e marcalos na escala de cartolina. Con estes datos, e de xeito proporcional, marcamos o resto da escala. Comprobamos a exactitude da escala comprobando varias medicións no noso barómetro e no convencional.





Termómetro

Podemos construír un termómetro que se basee na capacidade que ten calquera corpo de aumentar de volume (e temperatura) se se quenta, e de contraerse (e baixar a temperatura) se se arrefría.

● 4.2. Constrúe un termómetro de acordo co debuxo e estas instrucións.

Materiais: botella pequena con tapa de rosca (tipo xarope), palliña de refresco transparente ou tubiño de vidro (o máis estreito posible), plastilina, alcohol, auga, colorante alimentario, cartolina.

- Botamos ata menos da metade da botella unha mestura de auga e alcohol a partes iguais con colorante alimentario. Colocamos a tapa, na que previamente fixemos un burato. Introducimos a palliña ou o tubiño polo burato e selamos con plastilina para evitar que entre ou saia aire da botella. Pegamos a cartolina na palliña ou tubo cunha escala debuxada.
- Comproba o que ocorre se poñemos a botella entre as mans un bo anaco. E se as sacamos? Por que ocorre isto?
- Mete o instrumento nunha neveira durante un anaco. Que pasou? Ao pasar un tempo a temperatura ambiente, que ocorre?
- Está claro que non é un instrumento fiable, pero podemos calibrar aproximadamente a escala do seguinte xeito:

- Introduce por completo a botella en xeo. Axudándote dun termómetro convencional mide a temperatura ata que chegue a 0°C . Márcao na cartolina.
- Agora pon a botella ao baño María ata que a temperatura acade os 50°C . Márcao na cartolina.
- O resto da escala calíbraa de xeito proporcional.

Pluviómetro



● **4.3. Materiais:** bote de cristal grande, probeta graduada para medir a cantidade de auga recollida, embude.

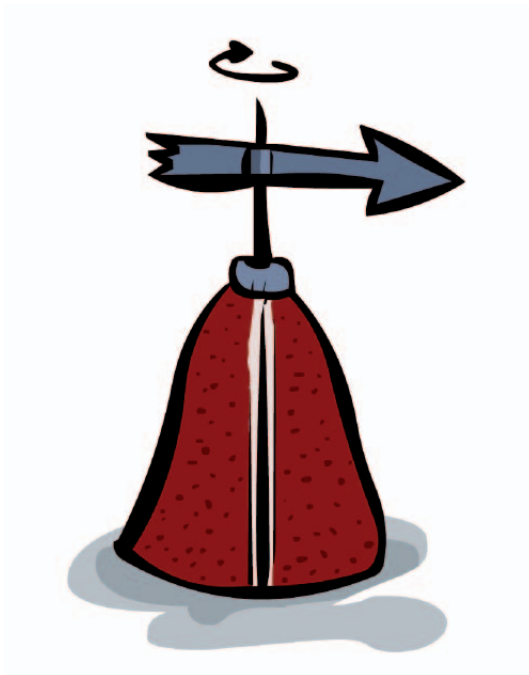
- Construimos o aparello tal e como vemos no debuxo.
- Se recollemos a auga nun pluviómetro de base cadrada de 1 m de lado.
 - a) Que volume de auga haberá no recipiente canto acade a altura de 1 m?
 - b) Tendo en conta que $1\text{ dm} = 1\text{ l}$, cantos litros haberá no recipiente con esa altura 1 m de auga?





- Cantos litros caeron por metro cadrado durante unha tormenta nun pluviómetro de base circular dun metro cadrado de superficie?
- Cando se di que a precipitación foi de 36 mm, cantos litros caeron por m²? Xustifica a resposta.

Cataventos



- 4.4. Constrúe o cataventos seguindo o debuxo e as instrucións.

Materiais: tubo fino ou palliña de refresco, variña de madeira (p.ex. como as que se usan para facer espetadas en cociña), plastilina, cartolina, botella, area, compás, témperas, pincel.

- Debuxamos unha frecha na cartolina e recortámola. Pegámola á variña de madeira, que introducimos no tubo, previamente tapado na súa parte inferior con plastilina.
- Introducimos todo na botella, que enchemos de area, coidando de que quede o tubo vertical. Tapamos ben a boca da botella con plastilina para evitar que caia a area e se mova o tubo.



- Pintamos a botella de branco e marcamos, coa axuda dun compás, os 4 puntos cardinais na botella para indicar a dirección do vento.
- Como medimos o l/m²? Primeiro debemos saber a superficie da boca do embude (superficie dun círculo) e logo poñela en relación a un m². P. ex., se mide 20 cm², multiplicaremos a cantidade de auga recollida no bote (p.ex: 0,25 litros) por 5 (resultado de 100/20), dando como resultado os l/m² (1,25 l/m²).



O climograma

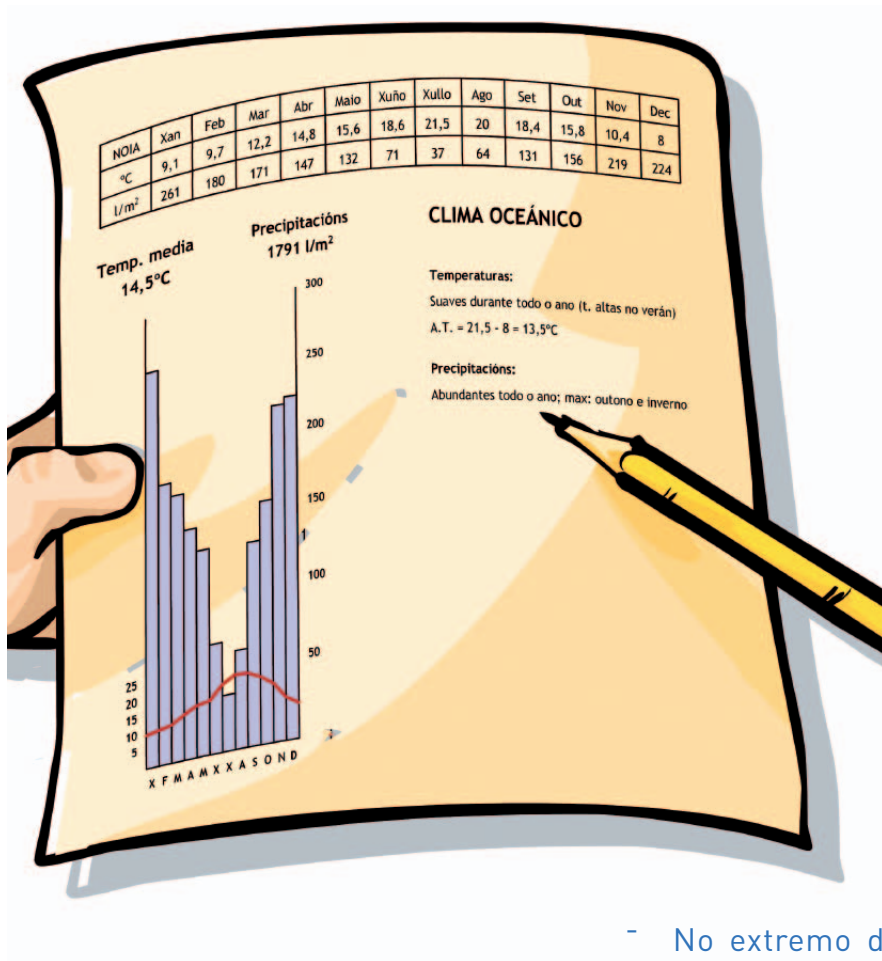
Que é? O climograma é unha gráfica onde se reflicten os datos de temperaturas medias mensuais e precipitacións totais mensuais dun lugar ao longo dun ano.

Para que vale? Para analizar as características do clima dun lugar en canto ao réxime de temperaturas e precipitacións: se é un clima cálido ou frío, se ten temperaturas suaves ou extremas, se é seco ou húmido, se ten épocas de aridez, etc., etc.

Como se constrúe? Podemos construír un climograma nun papel milimetrado ou cuadriculado. Iremos usar este último, que é o que temos nos nosos cadernos. Os pasos son os seguintes:

- Trazamos unha liña horizontal de 12 cadros, que se corresponderán cos 12 meses do ano. En cada un poñemos a inicial do mes correspondente.
- No extremo esquerdo desta liña marcamos unha liña vertical para as temperaturas cunha frecuencia de 5°C cada cadro. Debemos ter en conta que se hai temperaturas inferiores a 0°C, a liña vertical continuará cara abaixo.





- No extremo dereito da liña horizontal, marcamos outra liña vertical para marcar a cantidade de precipitacións, cunha frecuencia de 10 l/m² cada cadro.
- Antes de facer as liñas verticais, ten en conta a T máxima e a precipitación máxima, para deixar no teu caderno o espazo suficiente.
- Seguindo os datos que nos dan:
- Marca un punto en cada mes á altura que corresponda á súa temperatura. Unha vez marcadas todas, úneas cunha liña de cor vermella.
- Fai unha barra de cor azul en cada mes cos datos da precipitación total mensual que lle corresponda.

Nun climograma deben figurar:

- 1) A estación de recollida dos datos (o lugar a quen corresponden eses datos).
- 2) Un cadro cos datos mensuais de TM (°C) e precipitacións totais (l/m²) mensuais.
- 3) A TM e a precipitación total anual.



Como se fai o comentario dun climograma? Debemos analizar dous tipos de datos: temperaturas e precipitacións, para así deducir o tipo de clima e o medio natural.

Temperaturas:

- 1) Se son cálidas, temperadas ou frías.
- 2) En que época son as máximas e as mínimas.
- 3) Como é a diferenza entre elas (Amplitude térmica), co que podemos observar tamén se hai estacións diferenciadas polas temperaturas ou non.

Precipitacións:

- 1) Se son abundantes ou escasas.
- 2) En que época son as máximas e as mínimas, é dicir, en que épocas chove máis e en cales menos.
- 3) Existencia ou non de aridez, é dicir, de meses secos (e cantos son). É moi fácil identificalos: basta con ver que barras das precipitacións están por debaixo da liña das temperaturas.





- **4.5.** Constrúe no teu caderno os climogramas que corresponden a estes datos. Calcula a TM anual, a AT anual e a precipitación total anual. Por último fai un comentario, indicando a tendencia das temperaturas (cálidas ou frías) das precipitacións, e localiza a súa zona termoclimática.

| SANTIAGO DE COMPOSTELA 2006 | XAN. | FEB. | MAR. | ABR. | MAIO | XUÑO | XULLO | AGO. | SET. | OUT. | NOV. | DEC. |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| °C | 7 | 5,6 | 10,6 | 12,6 | 15 | 18,9 | 20,5 | 19,8 | 18,6 | 16,3 | 13,4 | 8,3 |
| l/m ² | 46 | 142 | 433 | 84 | 35 | 7 | 13 | 66 | 114 | 543 | 296 | 184 |

[Fonte: MeteoGalicia]

T.M.: Precipitacións totais:

| TCHALOV | XAN. | FEB. | MAR. | ABR. | MAIO | XUÑO | XULLO | AGO. | SET. | OUT. | NOV. | DEC. |
|------------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| °C | -16 | -14,5 | -8,5 | 3,5 | 14,5 | 19 | 21,5 | 19,5 | 12,5 | 4 | -4,5 | -11,5 |
| l/m ² | 20 | 15 | 15 | 15 | 33 | 43 | 56 | 46 | 28 | 33 | 28 | 28 |

[Fonte: Gorou,P. e Papy,L.: *Compendio de geografía general*, Ediciones Rialp, Madrid 1980]

T.M.: Precipitacións totais:

Actividade de investigación e comunicación de datos na bitácora da aula, coa posibilidade de que se podan facer en cada clase semanal cando o profesorado o considere oportuno:

- Incorpora ao teu caderno de bitácora as temperaturas medias da vosa estación escolar e cando che toque, carga os datos semanais do teu centro na aplicación de MeteoEscolas de MeteoGalicia, á que podes acceder a través do apartado de Climántica-Meteo de www.climantica.org.
- Valora a gráfica da evolución dos datos de temperatura e pluviosidade do teu centro, que vos facilitan en MeteoEscolas de MeteoGalicia e compáraos cos dos centros da túa comarca, cos da túa provincia, cos de Galicia e cos oficiais de MeteoGalicia.

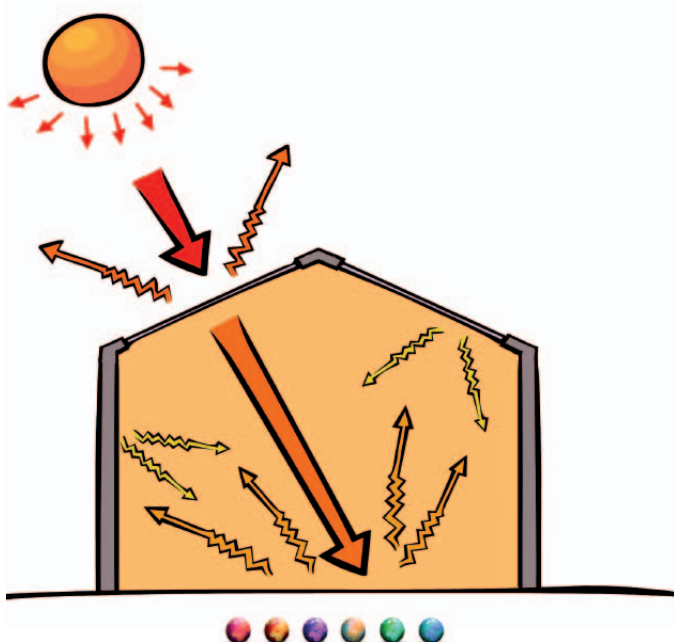
5 AS TEMPERATURAS

A temperatura da terra débese á radiación solar que incide sobre a súa superficie e que se transforma en enerxía calorífica, pero a terra sería moito máis fría (temperatura media global da orde de -15°C) sen uns gases da atmosfera, entre os que destaca o dióxido de carbono (CO_2). Estes gases reteñen a calor como o fai o vidro dun invernadoiro ou as vidreiras das casas. O resultado desta transformación de luz en calor e retención deste calor por gases da atmosfera coñécese como efecto invernadoiro, e explica a temperatura actual da terra. É un feito natural, pero que nos últimos tempos o home está a acelerar, facendo que aumente a temperatura terrestre.

Máis información en www.climantica.org (Unidade didáctica **Cambia o clima?** epígrafe 2 **Na atmósfera está a chave e o CO_2 é o responsable**)

Actividade de competencia dixital con aprendizaxe autónomo:

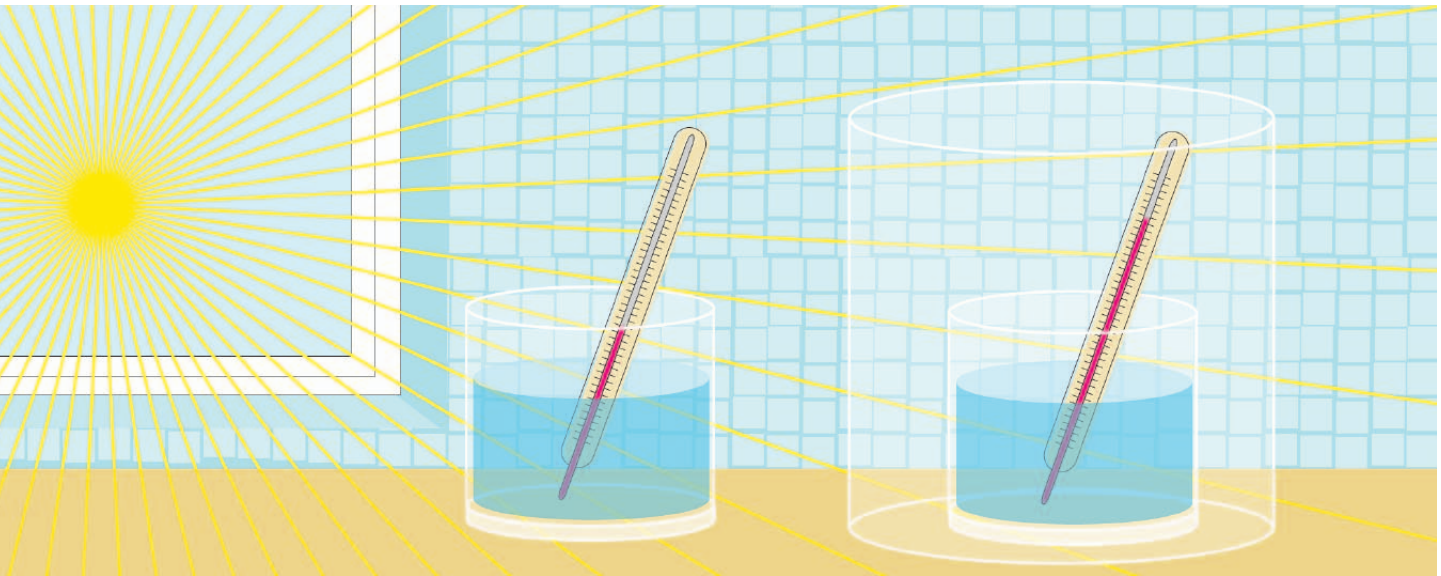
- No apartado de formación de www.climantica.org poderás atopar o curso multimedia “**A temperatura do planeta vivo**”. Entra nel na clase de informática, ou cando teñas ocasión, está moi atento ás informacións que che da e logo, conxuntamente co teu profesor, fai a avaliación que che propoñemos.”





5.1. PRÁCTICA:

Ao inicio da clase enche de auga ata a metade dous vasos de precipitados de 50 ml e ponos ao sol. Coloca un dos vasos de precipitados dentro dun vaso de cristal invertido e deixa outro fóra. Ao remate da clase mide a temperatura.



- 5.2. No inverno gústanos estar nas galerías cando dá o sol. Explica a razón.
- 5.3. Cal será o problema das galerías no verán? Explicao xustificando o feito de que nas galerías haxa ventás en todas as superficies do perímetro da galería.

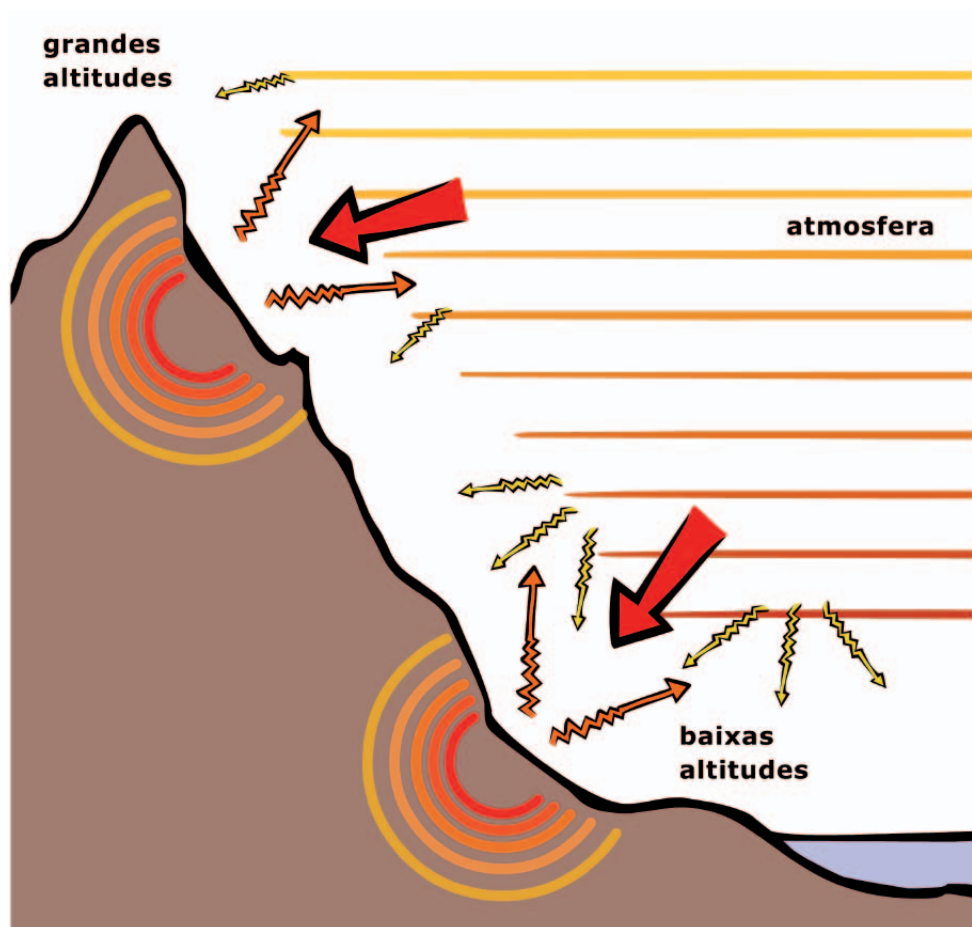


A temperatura ao igual cós outros elementos do clima, depende de varios factores, que fan que sexa maior ou menor: a altitude, a latitude, a proximidade ou distancia ao mar, as correntes mariñas e a hora do día.

a) Altitude

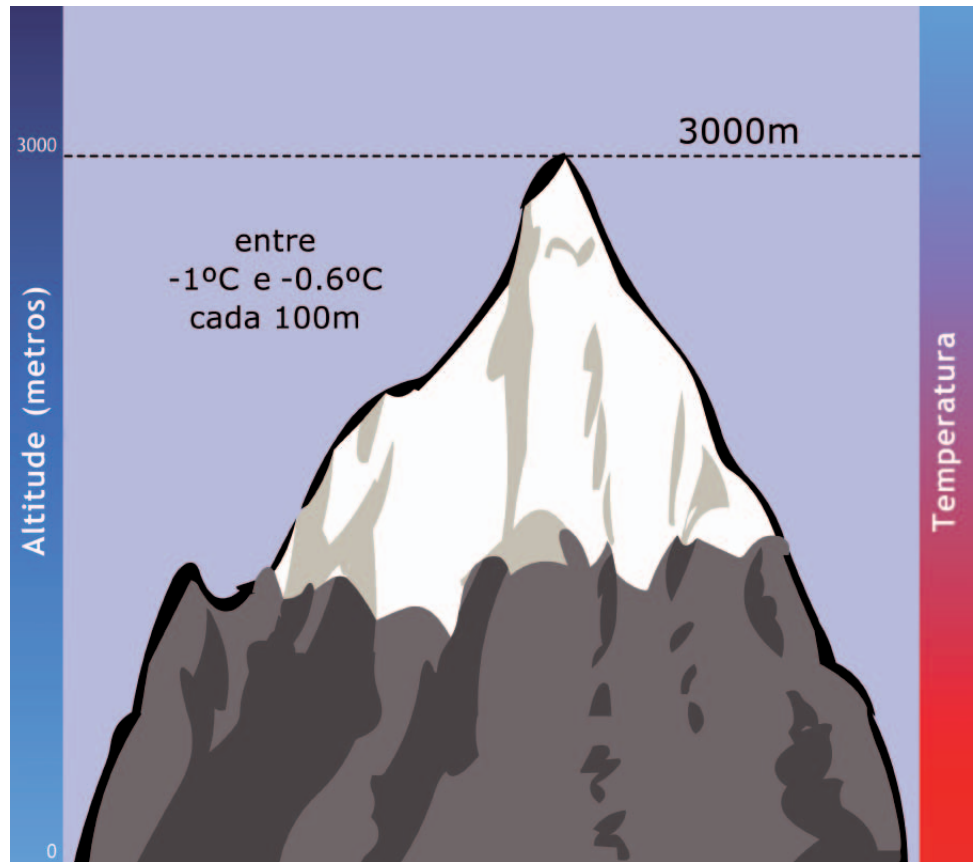
A temperatura baixa a medida que se sobe en altura, a razón de 1°C (días moi secos) e de entre $0,6^{\circ}\text{C}$ (cando hai condensacións e precipitacións) cada 100 metros que se sobe en altura. Isto é así porque nas baixas altitudes a calor retense mellor.

Como consecuencia, as zonas máis elevadas terán menores temperaturas que aqueles que estean na mesma latitude a menos altitude.



- 5.4. Sitúa a nivel xeográfico, coa axuda dun atlas ou buscando na rede en páxinas como www.climantica.org, a localización das cidades de Quito e Colombo e explica cal delas terá a temperatura media anual máis elevada.



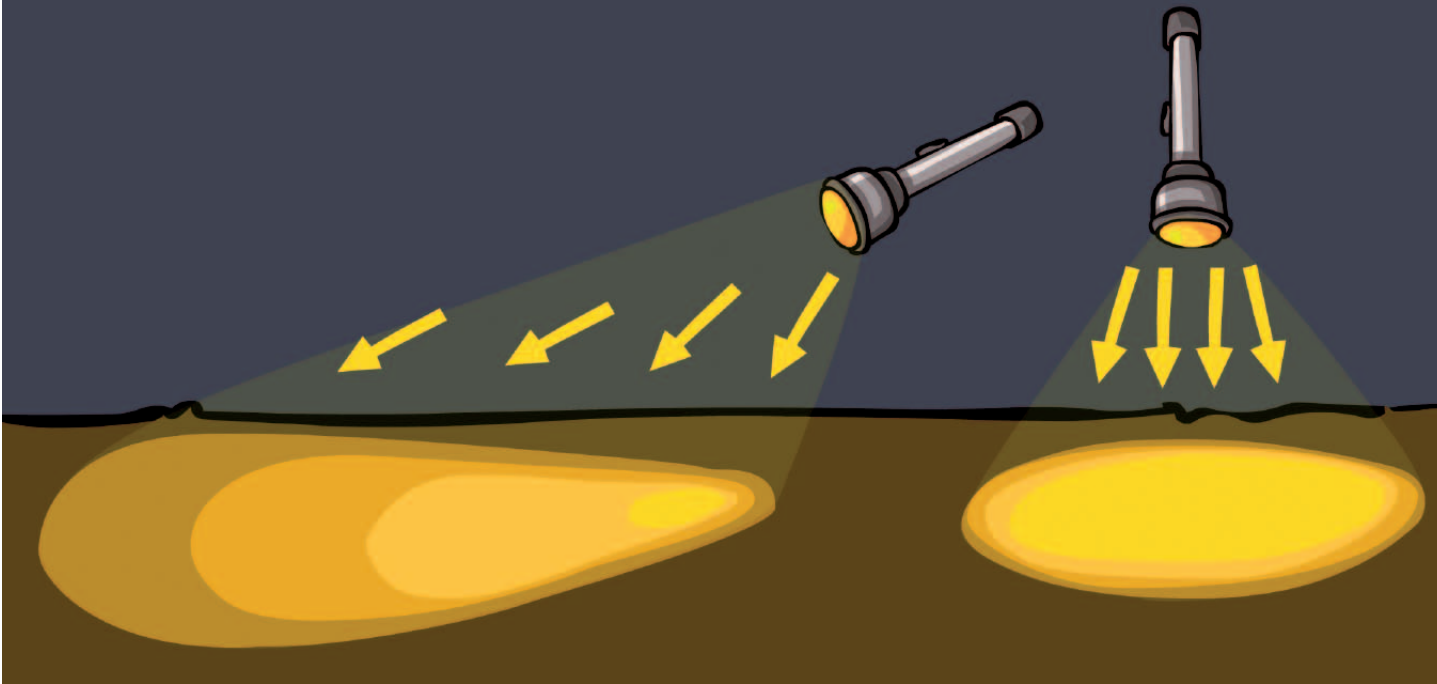


- 5.5. Un día soleado na base dunha montaña de 3.000 m a temperatura é de 35°C. Cal será a temperatura no cumio ese mesmo día e hora?

b) Latitude

Este factor está en relación directa coas estacións do ano e a inclinación da terra con respecto ao plano da súa órbita con respecto ao sol.

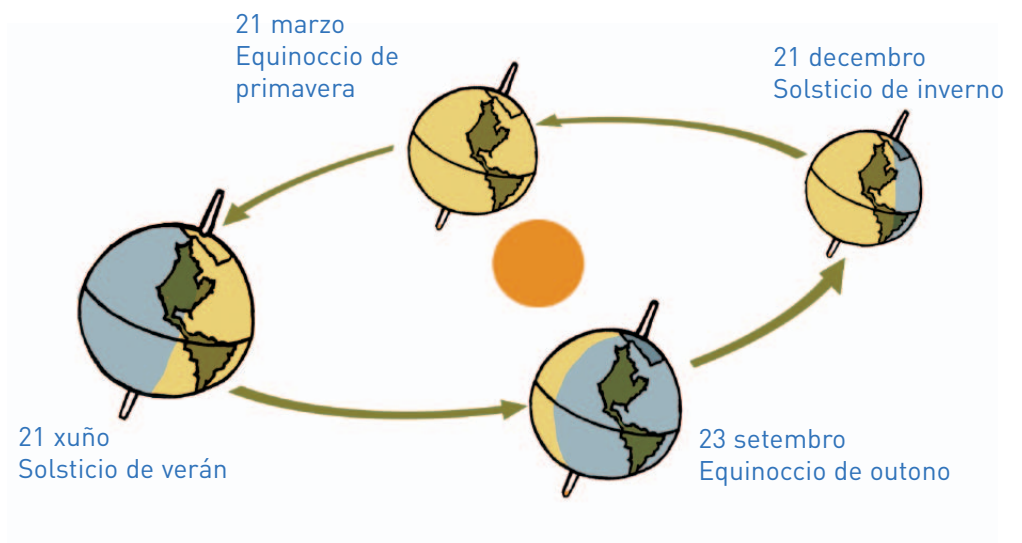
Canta máis luz do sol incida por metro cadrado de superficie, maior será a temperatura, por tanto a latitude vai influír, pois a inclinación dos raios solares aumenta a medida que nos afastamos do Ecuador (ao aumentar a latitude).



- 5.6. Explica por que no Ecuador vai máis calor que en Galicia e por que, á súa vez, os polos son máis fríos que Galicia e que o Ecuador.

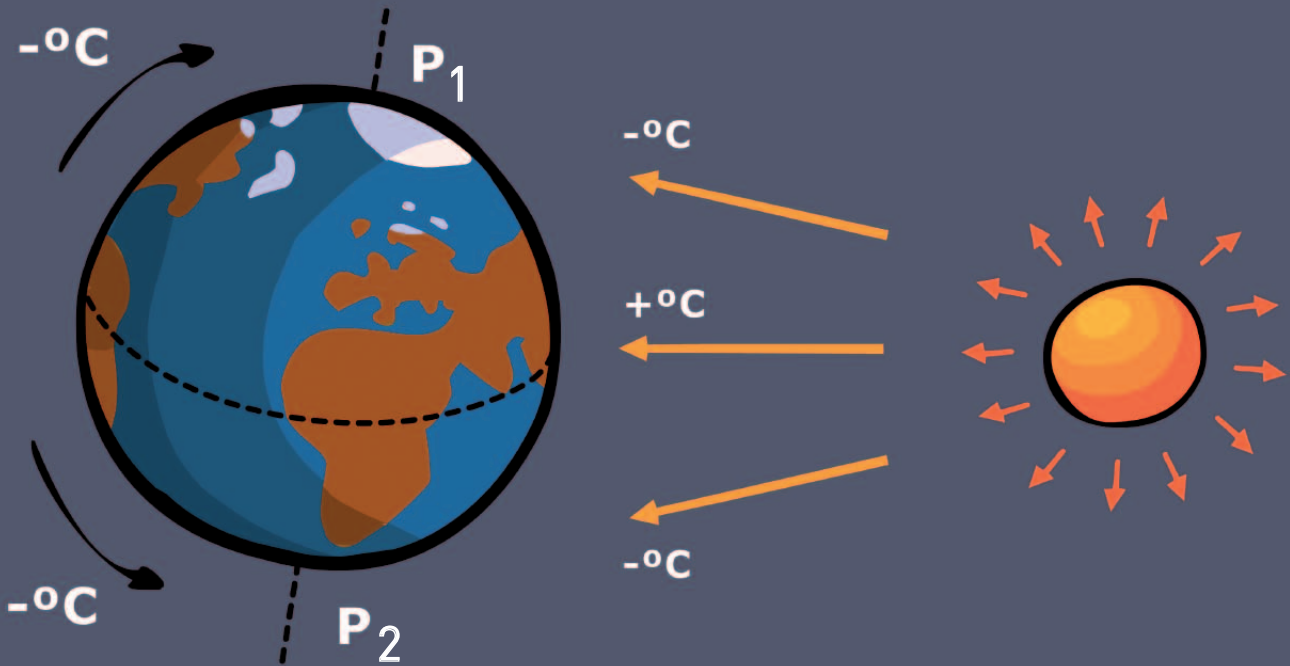
c) Estacións

Á súa vez a cantidade de luz que incida por metro cadrado será diferente nun determinado punto xeográfico segundo a estación do ano, provocando á súa vez que a insolación sexa diferente: maior cando é vertical e menor cando máis inclinación teñen os raios solares.



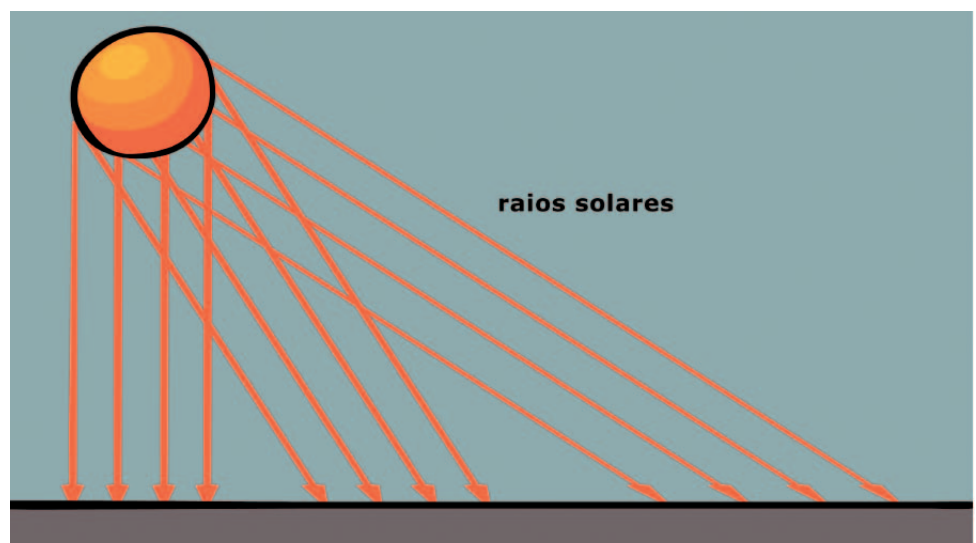


- 5.7. O punto P1 en que hemisferio está?
- 5.8. Cal recibe máis cantidade de luz, P1 ou P2? Xustifica a resposta.

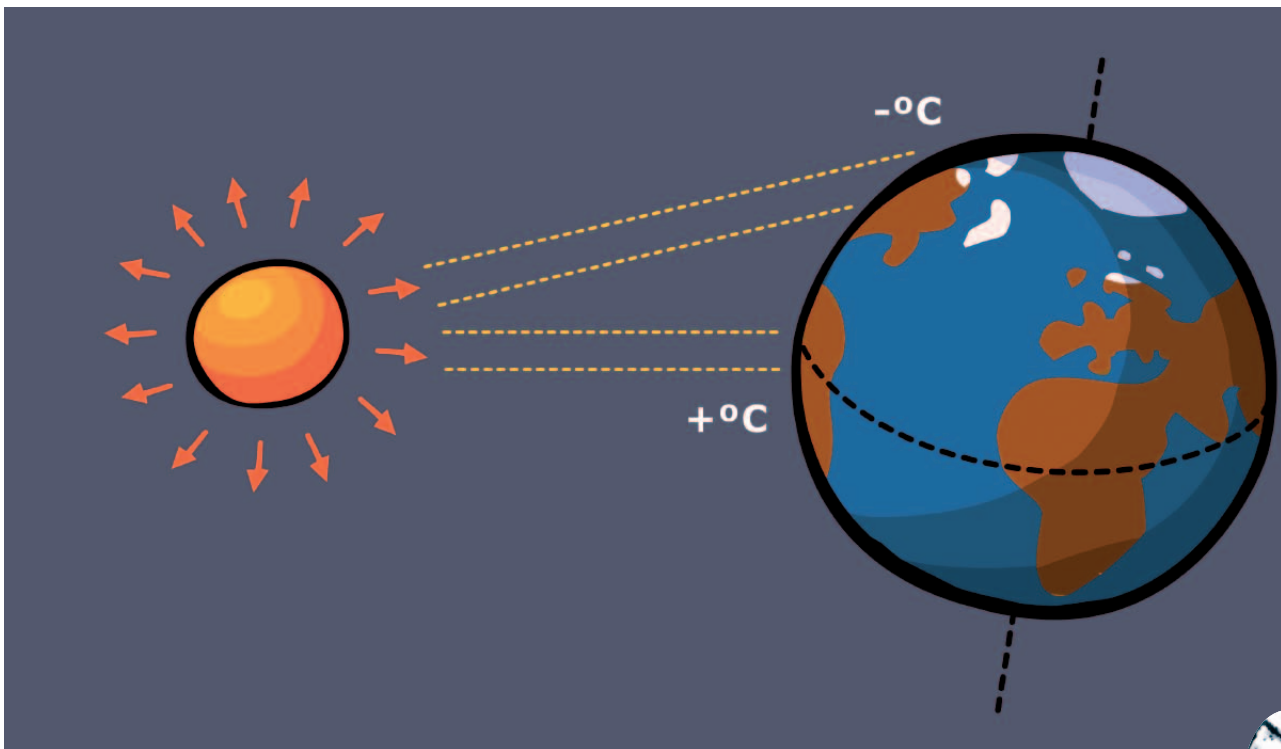


A temperatura aumenta a medida que nos achegamos ao Ecuador. Os polos están cheos de xeo,

A temperatura vai baixando a medida que nos imos alonxando do Ecuador cara aos Polos. A causa é a inclinación do eixe de rotación con respecto ao plano da órbita terrestre ao redor do sol, o que fai que a inclinación dos raios solares sexa diferente segundo a estación do ano, provocando á súa vez que a insolación sexa diferente: maior cando é vertical e menor cando máis inclinación teñen os raios solares.



- **5.9.** Fíxate na figura da páxina anterior e responde:
- Cantos raios solares inciden en cada unha das tres zonas?
 - As tres zonas teñen a mesma superficie? Debuxa un cadrado que represente a superficie de cada unha.
 - Polo tanto, como influirá isto na temperatura en cada unha delas?
 - Onde localizarías ti cada zona? Escolle: Ecuador, Europa Central, Círculo Polar.
 - Poñamos por caso que as tres inclinacións dos raios solares son no mesmo lugar. A que época do ano correspondería cada unha?
- **5.10.** Cos coñecementos que tes agora sobre a temperatura, fai un pequeno texto explicativo sobre a ilustración inferior poñendo en relación os seguintes termos:
- Temperatura
 - Raios solares
 - Inclinación da terra con respecto ao sol
 - Latitude
 - Estacións
 - Superficie

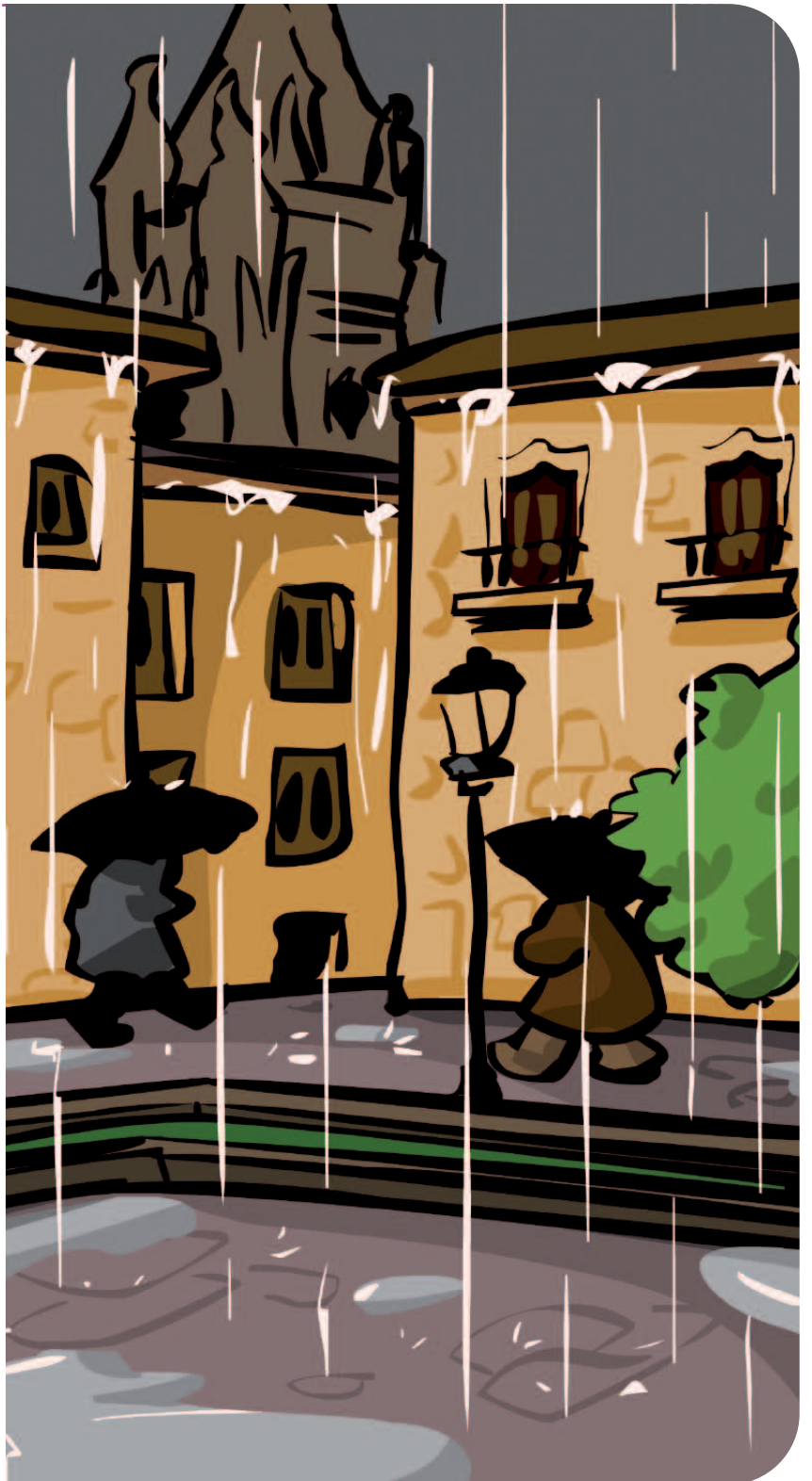




- 5.11. Lee la obra de **literatura castellana** correspondiente al inicio del capítulo XVI de *La Regenta*, de **Leopoldo Alas "Clarín"**, en el que se refiere a lo tratado en este apartado, y contesta a las preguntas que se proponen al final:

LENGUA

Con Octubre muere en Vetusta el buen tiempo. Al mediar Noviembre suele lucir el sol una semana, pero como si fuera ya otro sol, que tiene prisa y hace sus visitas de despedida preocupado con los preparativos del viaje del invierno. Puede decirse que es una ironía de buen tiempo lo que se llama el veranillo de San Martín. Los vetustenses no se fían de aquellos halagos de luz y calor y se abrigan y buscan su manera peculiar de pasar la vida a nado durante la estación odiosa que se prolonga hasta fines de Abril aproximadamente. Son anfibios que se preparan a vivir debajo de agua la temporada que su destino les condena a este elemento. Unos protestan todos los años haciéndose de nuevas y diciendo: "¡Pero ve usted qué tiempo!". Otros, más filósofos, se consuelan pensando que a las muchas lluvias se debe la fertilidad y hermosura del suelo. "O el cielo o el suelo, todo no puede ser.





Cara á metade do capítulo XXX da mesma obra lemos:

LENGUA

El mes de Mayo fue digno de su nombre aquel año en Vetusta. ¡Cosa rara!

Las nubes eternas del Corfín habían vertido todos sus humores en Marzo y en Abril. Los vetustenses salían a la calle como el cuervo de Noé pudo salir del arca y todos se explicaban que no hubiera vuelto. Después de dos meses pasados debajo del agua, ¡era tan dulce ver el cielo azul, respirar aire y pasearse por prados verdes cubiertos de velloritas que parecen chispas de sol!

- 5.12. ¿Qué relación existe entre el texto y las estaciones?
- 5.13. Busca referencias en él sobre el **tiempo** y el **clima**.
- 5.14. ¿Esta descripción encaja mejor en Galicia o en Madrid?. Justifica la respuesta.
- 5.15. ¿A cuantos cambios en la inclinación de los rayos de sol se alude en el texto?. Indica en cada caso el cambio que supone un aumento o una disminución en esa inclinación.
- 5.16. Lee también el texto en **lengua castellana y literatura** que es un fragmento de la obra de **Camilo José Cela**, *Mazurca para dos muertos*.

LENGUA

Macizos de junqueras a un lado y de chumbos al otro, la tierra roja, sangre de toro cuando terminaba la albariza, aire duro y el vaho denso de la marisma, en oleajes calientes. Por agosto, la lámina rubia de las eras, el grano en pilas, revoleo de parvas a compás de un cante de trillo y el sol firme, resecaando el bayunco de los chozos. Porque lo que tiene vivo, presente, de “El Yuntero” no es la tarde bajo la lluvia o el soplo del invierno desnudando la cepa, sino la alegría de los pámpanos, el cortador doblado sobre el sarmiento y, luego, la reata, con los serones colmados, hacia la bodega [...].





Las dos de la tarde sobre la ciudad, rejoneándola ese sol que deja en las manos y en la espalda un calor húmedo, viscoso. Verano del membrillo que empieza a madurar en el sequío pedrosoño, barrunto de lluvias y por la feria ganadera de San Miguel. No son ya la calina y la ardentía de agosto, sino el resistero a plomo, caldeado. Las calles solas y el silencio que asusta señalando la hora de una ciudad que parece muerta [...].


La tarde se ensombrece bajo el nublado y la lluvia pone en el cristal un rosario con cuentas de agua.

- 5.17. ¿Cuáles son las semejanzas de este texto con el anterior y cuáles las diferencias?
- 5.18. Los lugares que se describen, ¿tendrán el mismo clima o climas diferentes?. Justifica la respuesta.

d) Proximidade ao mar

A distancia ou proximidade dun lugar con respecto ao mar ou océano vai ter unha influencia definitiva nas temperaturas desa zona.

- 5.19. Fai o experimento co teu equipo de traballo:



Quentamos 1 kg de auga e un 1kg de terra por separado durante 15 minutos. Cun termómetro imos observando cal se quenta e se arrefría máis rápido. Despois, mesturamos 1/2 de terra fría con 1/2 kg de auga quente e ao revés. Que ocorre en cada caso?



- 5.20. Tamén podes levar a cabo esta sinxela experiencia na túa casa: en dous recipientes da mesma capacidade, pon auga nun e terra noutro. Méteos na neveira durante un par de horas. Sácaos e mide a súa temperatura cun termómetro. Pasado un tempo prudencial (p.ex., 30 minutos) volve medir a temperatura dos dous recipientes. Que pasou? Por que?





- **5.21.** Se quentas 1 kg auga e 1 kg terra ao mesmo tempo, cal se quenta e se arrefría máis rápido? Dito doutra maneira, se metes unha man en cada un, que man quitarías antes? Por que?
- **5.22.** Quen aumenta máis rápido de temperatura, **a auga** ou **a terra**?
- **5.23.** Polo tanto, cal dos dous necesita maior enerxía para quentarse, **a auga** ou **a terra**?
- **5.24.** Responde, quen estará a maior temperatura nestas estacións do ano, **a terra** ou **o mar**?:

Inverno:
Verán:

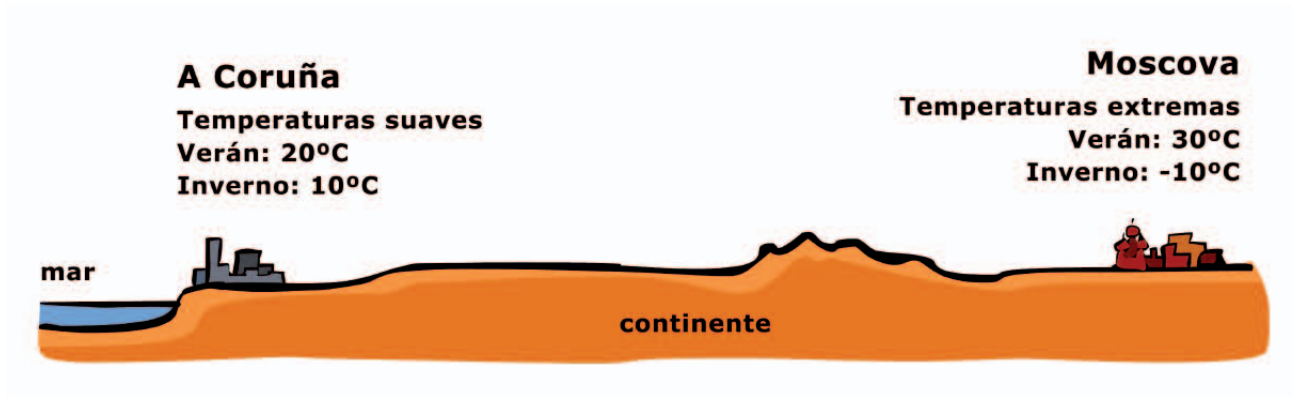
- **5.25.** Nun día caloroso de verán vas á praia, quitas as zapatillas e entón, que sentes na planta dos pés ao contacto coa area? Vas á auga e que diferenza aprecias? Intenta explicar a diferenza.

A terra e o mar teñen diferente capacidade térmica. Se ben o mar e a terra teñen parecido poder de absorción das radiacións solares, compórtanse de forma distinta pola súa capacidade térmica, que no caso da auga é máis de 2 veces que a da terra. Isto significa que a auga necesita maior cantidade de calor que a terra para acadar a mesma temperatura, pero unha vez quente debe perder moitas máis calorías que o solo para diminuír o mesmo número de graos a súa temperatura. Quentándose e arrefriándose a auga do mar proceso dúas veces máis lento có da terra, rebaixa considerablemente as temperaturas extremas, e fai que os países sometidos á súa influencia teñan veráns mellores. Deste xeito, o mar actúa coma un regulador da temperatura.

Por esa capacidade reguladora do mar as zonas máis próximas a el teñen unhas temperaturas máis suaves, cunha menor Amplitude Térmica. Nas zonas interiores ocorre ao revés: a amplitude térmica entre o día e a noite ou entre o verán e o inverno é maior. Isto último é o que ocorre en desertos coma o Sahara: durante o día as temperaturas son moi altas e durante a noite baixan incluso por debaixo dos 0°C, sendo a AT diaria superior aos 30°C .



- 5.26. Calcula as diferenzas de temperatura no verán e inverno da Coruña e de Moscova e á vista do esquema e da posición das dúas cidades no mapa mundi, explica as diferenzas.



- 5.27. Cal dos hemisferios é máis continental e cal menos? Que efecto provocará isto sobre as temperaturas?



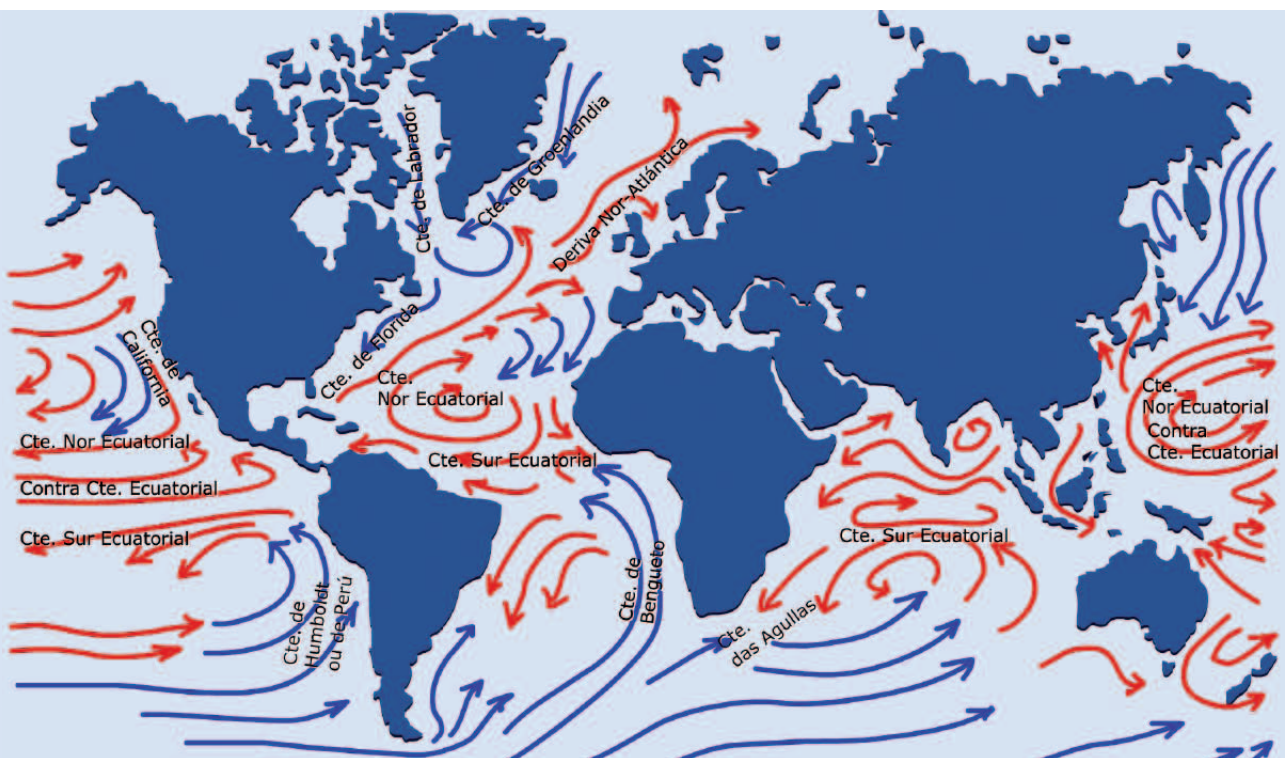


f) As correntes mariñas

Un caso singular dentro da influencia que ten o mar sobre a temperatura son as correntes mariñas. Dentro de zonas costeiras situadas na mesma latitude danse diferenzas importantes na Amplitude Térmica debido a que unhas teñen próximas correntes mariñas quentes e outras correntes frías.

A auga dos océanos móvese constantemente en grandes círculos: son as correntes mariñas, que poden chegar a ter miles de quilómetros e que están gobernadas ou son provocadas por 3 causas principais:

- O vento.
- O movemento de rotación terrestre.
- Os movementos de compensación entre masas de auga ecuatoriais cálidas e masa de auga polares frías: **corrente termohalina**. Tés máis información sobre esta corrente en www.climantica.org (unidade didáctica **Cambia o clima?**, epígrafe 7 **Impactos sobre os ecosistemas mariños**).





Así créase un sistema de grandes correntes, que ten a súa orixe na zona ecuatorial. As **correntes ecuatoriais cálidas** vanse desprazando cara ao oeste e ao chocar cun continente desvíanse cara ao norte e ao sur. Son:

- a corrente nor e sur-ecuatorial
- a corrente do Golfo (Gulf Stream)
- a corrente de Kuro-Chivo

Ao moverse atraen cara á zona intertropical augas frías dos fondos ou das zonas polares. Son as **correntes frías** de:

- Groenlandia e Labrador
- Canarias
- Benguela
- California
- Humbolt ou de Perú
- Malvinas (ou Falkland)
- Oya-Chivo

- **5.28.** Debuxa un mapa e sitúa a corrente fría do Labrador e a cálida do Golfo.
- **5.29.** Como se relacionan estas dúas correntes con Galicia?
- **5.30.** Le un texto extraído da nova publicada por [Alejandro Martínez](#), no xornal *La Voz de Galicia* do 4 de febreiro 2006 e que titulou *A tiro de botella* e subtitulou “El hallazgo en el mar de Oia de una botella con una carta enviada desde Canadá hace un año permite que se conozcan dos familias separadas por 4.500 km de distancia”.
- **5.31.** Contesta as cuestións que se propoñen ao remate da lectura.

LINGUA

(...) Quen lles diría que algún día intimarían con outra familia dunha vila pesqueira (...) situada no punto máis leste de Canadá. Todo grazas a unha botella de plástico que se desprazou pola marea durante meses ao longo do Atlántico, ata chegar á costa rochosa de Mougás.





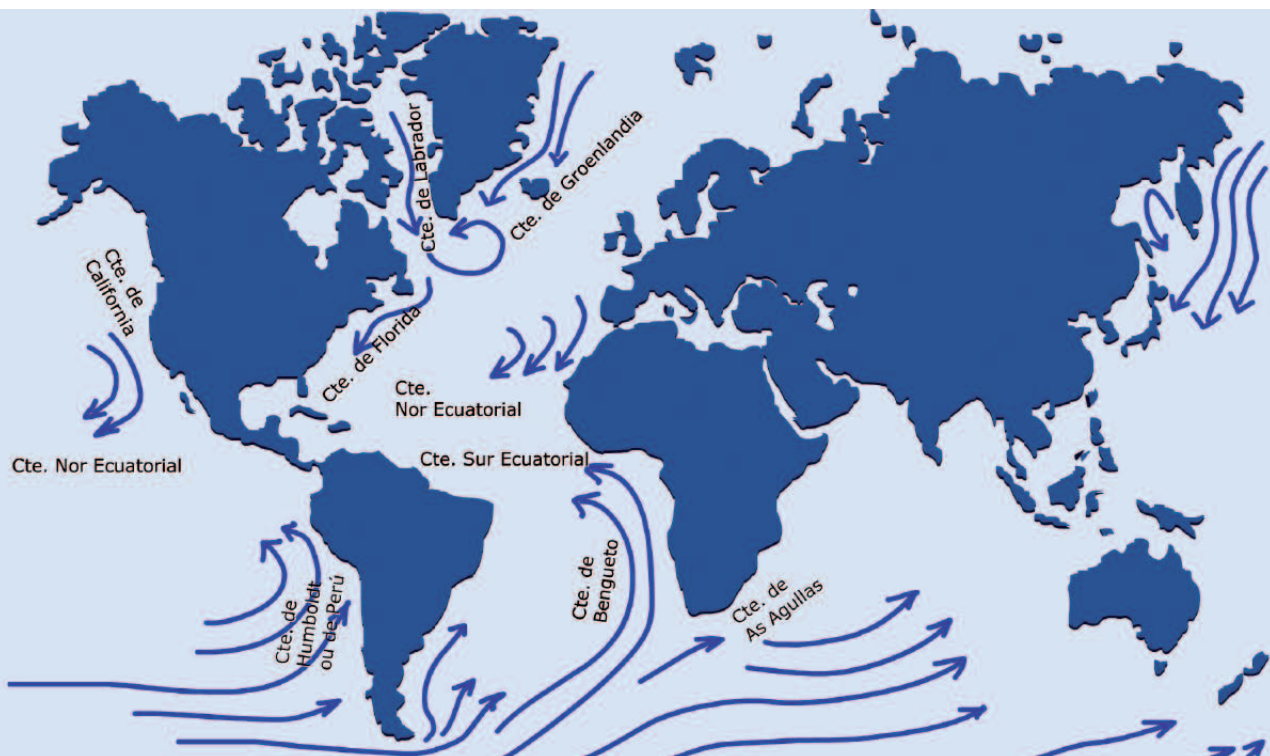
(...) A mensaxe en inglés era perfectamente lexible porque se trataba dun papel impreso de ordenador. Os autores da misiva deixaron un número de teléfono, un enderezo postal e outro electrónico.

(...) Pero a casualidade non terminou aí, porque aquela tarde (...) non só atoparon unha botella, senón dúas (...). A persoa que a escribiu dicía estar sentada nun lugar calquera da beira do río en Lisboa.

- **5.32.** Cal é a causa de que puidera chegar a botella a Galicia desde Canadá?
- **5.33.** Fíxate na ilustración na que se sitúan o punto de partida en Canadá e o punto de chegada a Galicia unidos por unha liña recta? Sería esa traxectoria a que percorreu a botella á vista do mapa mundi anterior.
- **5.34.** Como se chama o río de onde saíu a botella de Lisboa? Chegou a Oia pola mesma ruta? Xustifica a resposta.

- **5.35.** Expresa a túa opinión sobre a claridade e precisión da explicación do periodista cando di "(...) que se desprazou pola marea durante meses ao longo do Atlántico, ata chegar á costa rochosa de Mougas".

As correntes mariñas teñen moita influencia sobre os climas da Terra, xa sexa **suavizándoo** (por exemplo a corrente do Golfo suaviza o clima de toda a costa atlántica de Europa), xa sexa **desertizándoo** (por exemplo, o deserto costeiro de Atacama en Sudamérica está influído decisivamente pola corrente fría de Humboldt, ou o de Namibia pola corrente fría de Benguela), ou provocando certos **trazos de dureza** coma fortes vagas de frío (por exemplo, na costa leste de EE.UU grazas á corrente fría de Labrador ou no Xapón pola corrente de Oya-Chivo). E non podemos esquecer que nas correntes frías existen ricos caladoiros de peixe que fan que a frota pesqueira galega percorrera máis de medio mundo: Terranova, Malvinas ou Namibia, por poñer tres claros exemplos.

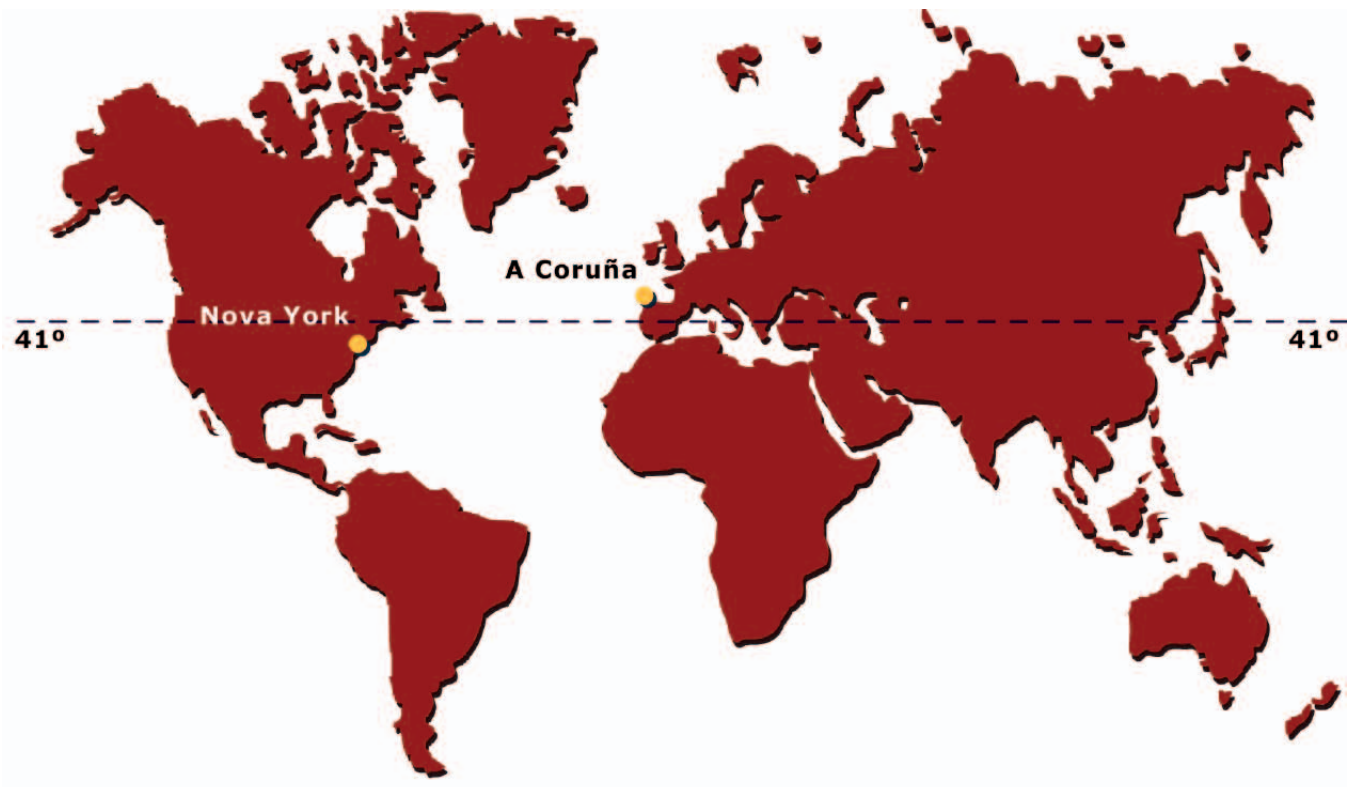


- **5.36.** As correntes frías son profundas e cando afloran á superficie neses lugares abunda a pesca. Que pode traer esa auga que xustifique esa abundancia?





- **5.37.** As rías galegas son temperadas e ricas en biodiversidade. Como poden influír as correntes mariñas nestas características?
- **5.38.** No teu caderno fai un pequeno esquema-resume sobre as correntes mariñas seguindo estas indicacións:
 - Que son?
 - Causas.
 - Tipos principais.
 - Consecuencias sobre o clima.
- **5.39.** Localiza nun mapa os desertos costeiros de Atacama e Namibia, e as correntes mariñas que os bañan. Busca información sobre eles e o porqué da súa existencia. Que influencia teñen sobre eles as correntes mariñas?
- **5.40.** Nas follas do xornal do principio da unidade, busca as temperaturas no verán e o inverno destas 2 cidades: A Coruña e Nova York.
- **5.41.** Localízalas nun mapa.
- **5.42.** Anota as temperaturas e fai un comentario obxectivo sobre elas, calculando a temperatura media de cada cidade nas dúas estacións.



- **5.43.** Responde cun **SI** ou un **NON** a estas preguntas:
 - Teñen a mesma latitude aproximadamente? Busca a información nun atlas.
 - Están á mesma altitude?
 - Están á mesma distancia do mar?
- **5.44.** Que fai entón que as temperaturas teñan esas diferenzas?
- **5.45.** Neva en ambas cidades no inverno? Por que?



- **5.46.** Busca en internet información sobre o clima de ambas cidades e fai un breve resume sobre cada unha. En www.climantica.org resultarache doado.
- **5.47.** Explica por que existen as correntes mariñas e a influencia que poden ter no clima.





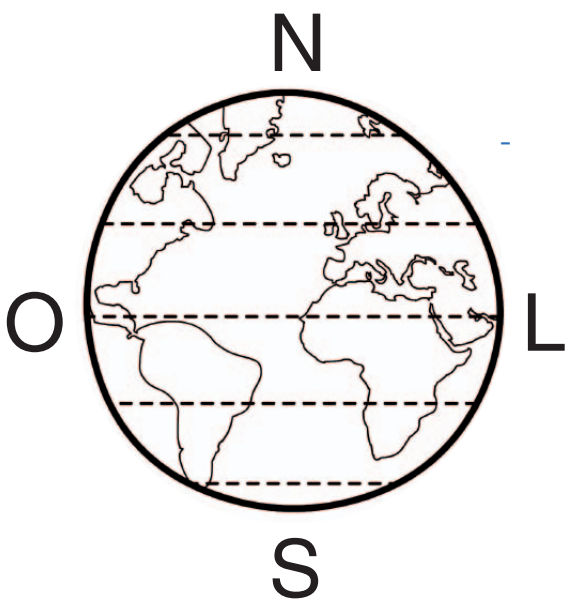
f) Hora do día

Chámase variación diúrna ao cambio de temperatura entre o día e a noite, cambio directamente proporcional á insolación: maior durante o día e menor durante a noite.

● 5.48. Cando vai máis frío: de día ou de noite?

Zonas termoclimáticas: Segundo o que vimos de comentar, podemos dividir o planeta en tres grandes zonas termoclimáticas:

- **Tropical ou Cálida:** zona delimitada polos trópicos de Cáncer e Capricornio. As temperaturas son altas durante todo o ano, non baixando as medias mensuais dos 18°C, e cunha AT anual baixa.
- **Temperada:** entre os trópicos e os círculos polares. Temos unha zona no hemisferio norte e outra no sur.
 - a) A nivel do mar e ao lado do océano as temperaturas son suaves todo o ano, cunha AT anual moderada.
 - b) A medida que avanzamos cara ao interior do continente e nos afastamos do mar, a AT vai aumentando, facéndose as temperaturas extremas.
- **Fría ou Polar:** dentro dos Círculos Polares. As temperaturas son frías ou moi frías todo o ano, sendo raro que suban por riba dos 5°C no verán.



● 5.49. Ponlle o nome ás liñas imaxinarias.



- **5.50.** Colorea as tres zonas termoclimáticas (de vermello, azul e branco).
- **5.51.** En que zonas vives ti? Caracteriza as súas temperaturas.
- **5.52.** Que continentes abarca cada zona?
- **5.53.** Escribe 5 países ou cidades de cada zona termoclimática.
- **5.54.** Hai unha delas na que che resulta máis difícil atopalas. Por que?
- **5.55.** Cos datos das páxinas dos xornais que aparecen nas páxinas 13 e 14 realiza estas actividades no teu caderno:
 - a) Anota no teu caderno as temperaturas máxima e mínima destas parellas de cidades, tanto no inverno coma no verán. Explica a diferenza de temperaturas que hai entre elas atendendo a un factor dos que analizamos anteriormente.
 1. Pontevedra e Madrid.
 2. París e A Habana.
 3. Amsterdam e Moscova.
 - b) Na copia do xornal, busca a cidade española con temperatura máxima máis alta e máis baixa no inverno. Explica o porqué.
 - c) É verán. Estás na praia en Tenerife e vas de excursión ao Teide. Explica que ocorrerá. Fai un debuxo que comunique os cambios.
 - d) Que roupas usarías en Exipto e Noruega? Por que?
 - e) Explica que temperaturas aproximadas haberá en Pontevedra e Moscú no verán e no inverno. Por que?
- **5.56.** No teu caderno fai un esquema sobre os factores que inflúen na temperatura e as ideas principais sobre eles.

Actividade para facer na túa bitácora cada primeira clase do mes e cada primeira clase da nova estación, se o profesorado o considera oportuno:

- Compara a temperatura media mensual do teu centro coa dun centro do interior e outro da costa que atopas en MeteoEscolas e indica a comparación e o resultado na túa bitácora, poñendo as características diferentes entre a túa comarca e a do centro máis distinto que poden explicarse con este dato.



- Investiga sobre como a temperatura inflúe na forma de vestirse, nas edificacións, na dieta e na forma de vida e redacta as conclusións na bitácora.
- Busca expresións, refrans, ditos que se refiran a frío e a calor.

Pelígrin camiñando de Santiago a Fisterra en Transmonte, chegando a Ponte Maceiras un día de vento e choiva

