

Bloque 2/ TEMA 2: A DIVERSIDADE CLIMÁTICA DE GALICIA E ESPAÑA

BLOQUE 2	CONTIDOS	PREGUNTA COMPETENCIAL-> Cuestión 1	VOCABULARIO
A sustentabilidade do medio físico de España		06. Mapa da diversidade litolóxica. Debuxos e gráficos sobre o modelado: granítico, cárstico, anixoso e volcánico.	
		07. Comentario de imaxes de paisaxes naturais: atlántica, mediterránea, de montaña e das Canarias. Cliseries de Teide e Pireneos.	13. Paisaxe 14. Aluvión 15. Meseta 16. Tectónica de placas 17. Ria 18. Zócolo 19. Cordilleiras de pregamento 20. Cunca sedimentarias 21. Aridez 22. Barlovento 23. Inversión térmica 24. Isóbara 25. Isohieta 26. DANA / DINA / Gota fría 27. Emerxencia climática 28. AMOC 29. Vexetación clímax 30. Cunca fluvial 31. Estiaxe 32. Marisma 33. Acuífero 34. Desalgadora
	2.1 Factores físicos e diversidade de paisaxes e ecosistemas.	08. Análise de climogramas que resalten contrastes en relación con mapas e gráficos de distribución de climas, temperaturas, precipitacións, insolación...	
	2.2 Diversidade climática de Galicia e España.	09. Interpretación do mapa do tempo, en especial se fai referencia a DANAs, vagas de calor africano, temporais do suroeste, anticiclóns térmicos invernais de intensas néboas, advección do oeste, anticiclón de verán... Novas de fenómenos meteorolóxicos adversos.	
	2.3 Biodiversidade, solos e rede hídrica.	10. Gráficos de <i>warming stripes</i> en España e capitais de provincia.	
	2.4 Políticas ambientais en Galicia, en España e na Unión Europea.	11. Fotografías de satélite para identificar situacións de inversión térmica ou convección treboenta. Comparativas de ortofotos de Copernicus sobre impactos das secas na paisaxe. 12. Comparativas mapa topográfico/mapas de vexetación potencial, a partir de IBERPIX. 13. Documentos, gráficas e mapas nos que se aborde a política de conservación de Espazos Naturais Protexidos, de cara a comentar as políticas de protección ambiental.	

TEMPO VS CLIMA:

Podemos definir **o tempo** como o estado da atmósfera nun momento e lugar concretos. Para definir o tempo que fai nun determinado punto do territorio atendemos a elementos como a temperatura ou as precipitacións, entre outros. Cambia constantemente.

Podemos definir **o clima** como o estado medio da atmósfera nun lugar determinado. Establécese a partir de resultados obtidos durante un longo periodo de tempo (30 anos). O clima inflúe na vida das personas, condiciona as actividades económicas ou o tipo de vexetación que atopamos nunha rexión.

A diversidade climática parte dun conxunto de factores xeográficos e termodinámicos que inciden no clima e as características dos principais elementos que o integran. Analizaremos os diversos tipos de tempo que se suceden habitualmente ao longo do ano e os principais dominios climáticos. Ambos aspectos adquiren unha dimensión práctica coa realización de comentarios de mapas do tempo e de climogramas.

ESQUEMA

I FACTORES DO CLIMA

1.- FACTORES XEOGRÁFICOS

- 1.1. Latitude
- 1.2. Situación
- 1.3. Influencia do mar
- 1.4. O relevo
 - a) Disposición
 - b) Altura
 - c) Orientación

2.- FACTORES TERMODINÁMICOS

2.1. A Circulación en Altura: a corrente en chorro

2.2. A Circulación en Superficie

- a) Os centros de acción
- b) Masas de aire
- c) As fronteiras

II TIPOS DE TEMPO ATMOSFÉRICO NO TERRITORIO ESPAÑOL

1.- TEMPO DO NE. MOI FRÍO E SECO

2.- TEMPO DO NORTE. VAGA DE FRÍO

3.- TEMPO DO NO. FRÍO E CHUVIOSO

4.- TEMPO DO OESTE. PASO DE FRONTEIRAS

5.- TEMPO DO SO OU DO SUR. TEMPORAL NO SUR

6.- TEMPO DO LESTE. TEMPORAL EN LEVANTE

7.- GOTA FRÍA. PRECIPITACIÓNS INTENSAS

8.- VAGA DE CALOR

III ELEMENTOS DO CLIMA

1.- INSOLACIÓN E NUBOSIDADE

2.- TEMPERATURA DO AIRE

3.- HUMIDADE DO AIRE, NÉBOA E O CALIXEIRO

4.- PRESIÓN E VENTO

5.- PRECIPITACIÓNS

6.- EVAPORACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN E ARIDEZ

IV TIPOS DE CLIMAS NO TERRITORIO ESPAÑOL

1.- CLIMA OCEÁNICO OU ATLÁNTICO

2.- CLIMA MEDITARRÁNEO

2.1. Clima Mediterráneo Marítimo

2.2. Clima Mediterráneo Continentalizado

2.3. Clima Mediterráneo Seco, subdesértico ou estepario

3.- CLIMA DE MONTAÑA

4.- CLIMA DE CANARIAS

V OS CLIMAS EN GALIZA

VI TÉCNICAS DE TRABAJO:

- Interpretacións de mapas do tempo e climogramas
- Interpretación de fotografías satélite e fenómenos atmosféricos adversos
- Gráficos de *Warming stripes*
- Interpretación de mapas de ditribución de climas ou elementos do clima.

I FACTORES DO CLIMA

O clima é a sucesión habitual dos tipos de tempo sobre un lugar. Para coñecer o clima dun territorio, cómpre un período de observación de 30 anos.

O territorio español caracterízase por unha gran diversidade de tempo atmosférico e de climas, que é o resultado da combinación dun amplo número de factores e de elementos climáticos. **Os factores** son os aspectos que exercen unha influencia permanente e inalterable sobre o clima. Poden agruparse en dous conxuntos: factores xeográficos e factores termodinámicos

1.- FACTORES XEOGRÁFICOS

Os factores xeográficos que explican os climas do territorio español son a latitude, a situación, a influencia do mar e o relevo:

1.1 A Latitude:

A latitude do territorio español, situado na zona temperada do hemisferio norte, determina a existencia de dúas estacións ben marcadas (verán e inverno), separadas por dúas de transición (primavera e outono). En Canarias, pola súa localización no extremo sur da zona temperada, en contacto co dominio intertropical, os contrastes entre estacións son menos marcados.

1.2 A Situación:

A situación da Península, entre dúas grandes masas de auga de características térmicas distintas (o océano Atlántico e o mar Mediterráneo) e entre dous continentes (Europa e África) convértea nunha encrucillada de masas de aire de características distintas. Canarias recibe tamén influencias atmosféricas variadas debido á súa insularidade e á súa proximidade ás costas africanas.



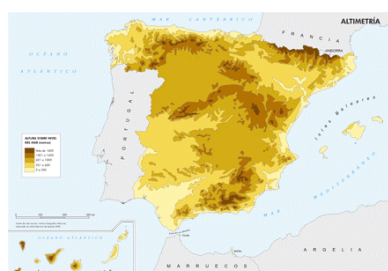
1.3 A Influencia do mar:

A influencia do mar é escasa na Península, froito da súa grande anchura, das súas costas pouco recortadas e da existencia de relevos montañosos paralelos á costa. Este feito establece claras diferenzas entre unha estreita periferia, aberto ao mar, e un ancho núcleo de terras interiores con tendencia climática continental. Pola súa banda, a influencia do mar é decisiva nos dous arquipélagos.

1.4 O Relevo:

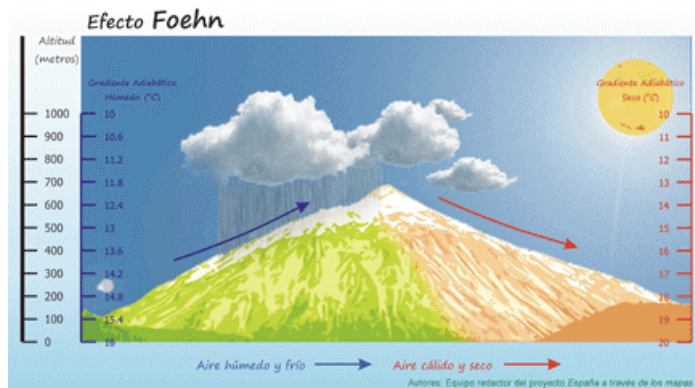
a) A disposición do relevo peninsular ten variadas repercusións:

- Os sistemas montañosos paralelos á costa frean a influencia do mar, que só penetra con claridade polo val do Guadalquivir.
- A posición (oeste -leste) da maioría dos relevos montañosos, favorece a entrada de masas de aire marítimas do oeste. Non obstante, o carácter macizo da Península fai que diminúa a súa actividade ao penetrar no interior e que as súas temperaturas se extremen.
- As concas pechadas por montañas, como as depresións do Douro e do Ebro, teñen precipitacións escasas (as masas de aire descargan a súa humidade nos sistemas montañosos que



as bordean) e néboas frecuentes causadas polo estancamento do aire.

- b) A altura fai diminuír as temperaturas (aproximadamente, $0,5/0,6^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros en ascenso) e determina precipitacións orográficas nas ladeiras de barlovento, precipitacións “ocultas” (xeadas) e precipitacións “horizontais” (producidas polas nubes)
- c) A orientación crea contrastes climáticos entre os solleiros e o aveseado; barlovento e sotavento.



2.- FACTORES TERMODINÁMICOS

Os factores termodinámicos do clima son so responsables da circulación atmosférica ou sucesión de masas de aire, que determinan os distintos tipos de tempo atmosférico e de clima. A circulación atmosférica está rexida en altura pola corrente en chorro e, en superficie, polos centros de acción, as masas de aire e as fronteiras.

2.1 A Circulación en altura: a Corrente en Chorro:

A **circulación atmosférica** é o movemento do aire na atmosfera a grande escala. É como un sistema de “**ventos xigantes**” que se move por todo o planeta e que redistribúe a calor dende as zonas máis cálidas (como o ecuador) cara ás zonas máis frías (os polos). Este sistema é fundamental para manter o **equilibrio térmico da Terra** e para que existan diferentes **climas** e **fenómenos meteorolóxicos**.

Na zona temperada na que se sitúa o territorio español, a circulación atmosférica en altura está dirixida pola corrente en chorro ou jet stream.

¿Que é o *Jet Stream* (ou Corrente en Chorro)?

É unha **corrente de aire moi rápida** que se move na parte alta da atmosfera de **oeste a leste**. Formase na **fronteira entre masas de aire quente e frío**, e a súa velocidade pode superar os **300 km/h**.

O *Jet Stream* rexe a circulación en altura e afecta os centros de acción en superficie:

1. Controla o movemento do aire en altura. Por onde pasa, **arrastra os sistemas meteorolóxicos**, como borrascas e anticiclóns (os chamados **centros de acción**).

2. Separa masas de aire. Actúa como unha **fronteira** entre o aire quente (ao sur) e o aire frío (ao norte). Isto axuda a formar e desprazar **frontes frías e cálidas** que despois afectan o clima na superficie.

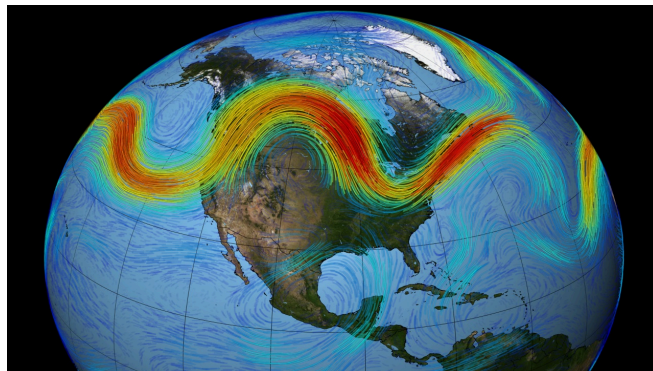
3. Influencia na superficie. Cando o *Jet Stream* crea crestas (Anticiclóns) e vagalas (baixas presións) . Polo tanto, boa parte das B e A **dependen da súa forma e posición.**

A súa influencia depende da súa velocidade e os seus desprazamentos estacionais:

- A **velocidade** da corrente é variable. Cando circula rápido (a máis de 150km/h) presenta suaves ondulacións e ten un trazado case zonal (oeste- leste), con suaves ondulacións, que corresponden en superficie coa fronte polar e as súas borrascas. Pero cando a súa velocidade diminúe, describe profundas ondulacións: cristas ou dorsais que orixinan altas presións e vales ou valgadas que orixinan baixas presións. Ambas as dúas reflíctense en superficie e dan lugar a anticiclóns e borrascas dinámicas. As ondulacións, que poden chegar desprenderse do chorro principal, permítenlle ao aire polar penetrar moi ao sur, e ao tropical desprazarse cara ó norte, o que lle dá gran variabilidade ao tempo na zona temperada
- Os **desprazamentos estacionais** do chorro en latitude determinan que afecte ao territorio español principalmente en inverno, mentres que en verán se traslada cara a latitudes máis altas e, polo xeral, só incide na franxa cantábrica peninsular.

▶ La corriente en chorro (I)

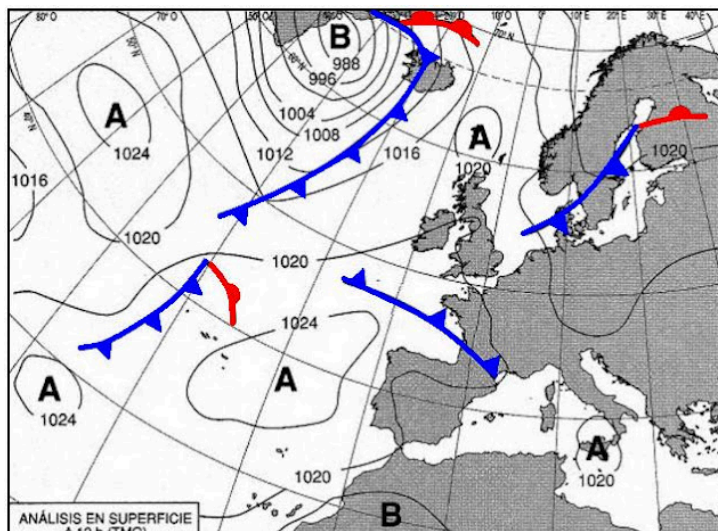
Mapas da situación estacional da corrente en chorro



2.2. A Circulación en Superficie:

Está rexida polos centros de acción, masas de aire e fronteas.

- Os **centros de acción** son áreas de altas e baixas presións. A presión atmosférica é o peso do aire sobre unha unidade de superficie. Mídese en milibares (mb) mediante o barómetro. Nos mapas do tempo represéntanse mediante as isobaras ou liñas que unen puntos con igual presión atmosférica. Nestes mapas, as isobaras van de 4 en 4 mb. A presión normal é de 1013 mb, aínda que nos mapas do tempo adoite considerarse un valor de 1016 mb. Atopamos anticiclóns e borrascas:

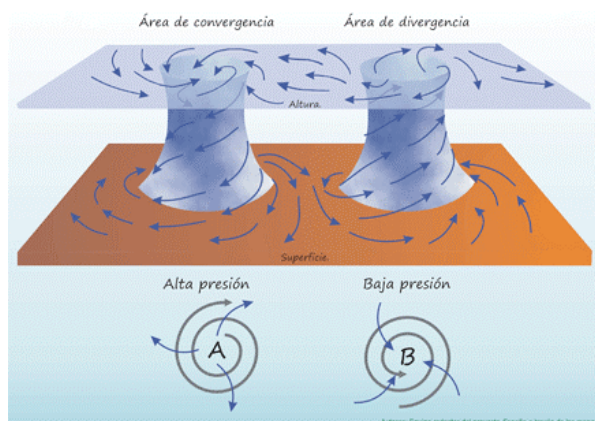


1. Unha **alta presión** ou anticiclón é unha zona de alta presión atmosférica, (por riba dos 1013 m), onde o aire pesa máis por estar frío e seco . Os ventos circulan ao seu arredor no sentido das agullas do reloxo. Produce tempo estable.

1. O aire arrefriase (por exemplo, nunha zona moi fría ou durante a noite).
2. Ao arrefriarse pesa máis e descende cara ao chan e repártese cara aos lados. Aparecen:
 - Ceos despexados (porque o aire que baixa impide formar nubes).
 - Poucas choivas.
 - Tempo estable e tranquilo.

2. Unha **baixa presión**, depresión, borrasca ou ciclón é unha zona de baixas presións (por debaixo dos 1013 mb), onde o aire pesa menos por ser cálido. Os ventos circulan ao seu arredor no sentido contrario das agullas do reloxo. Produce tempo inestable, as veces chuvioso.

1. O aire quéntase e ascende (por exemplo, nunha zona con moito sol). Ó ascender **a presión na superficie baixa** (creando unha zona de baixa presión).
 2. O ascender **atrapa a humidade** do ambiente e **condénsase** formando **nubes e chuva**.
- Ceos **nubrados**.
 - **Lluvias** ou incluso tormentas.
 - **Vento** forte, porque o aire circula cara ao centro de baixa presión.



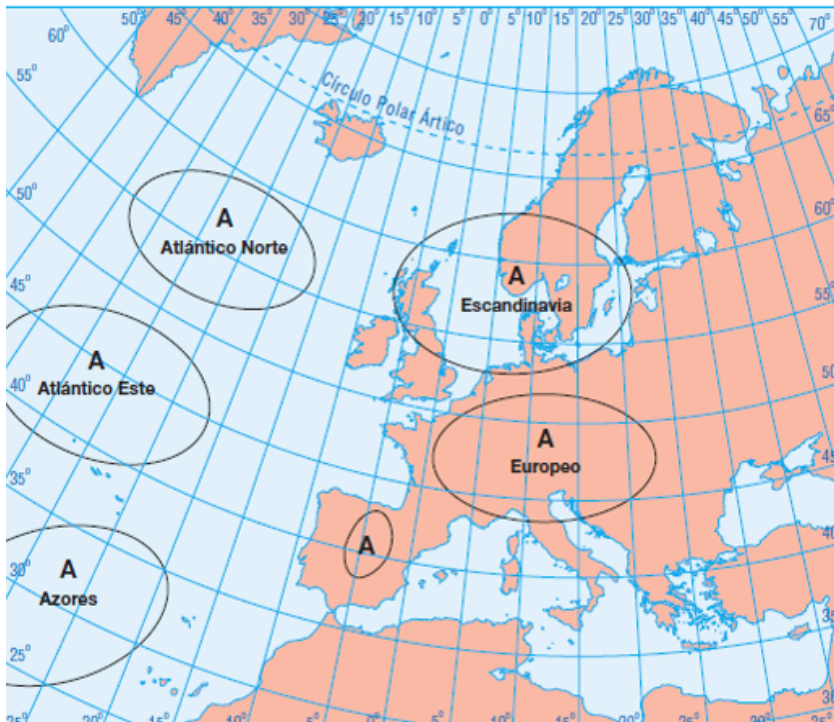
Circulación dos ventos en altas e baixas presións

Pola súa orixe, os centros de acción poden ser **térmicos** ou **dinámicos**:

- Os térmicos fórmanse polo quentamento ou arrefriamento da superficie en zonas cálidas ou moi frias. Por ex: o Anticiclón térmico siberiano (aire moi frío → alta presión)/ Borrasca térmica do Sahara (aire moi quente → baixa presión).

- Os centros de acción dinámicos fórmanse a partir das cristas (áreas anticiclónicas) ou valgadas (borrascas) do *jeat stream*. Se reflecten en superficie.

Os centros de acción que dirixen a circulación sobre a Península son:



ANTICICLÓN DOS AZORES. Forma parte do cinto subtropical de altas presións. No verán sitúase sobre a Península, mentres que no inverno se despraza máis ao sur. Produce un tempo seco e asollado, xa que actúa como un obstáculo insalvable para as perturbacións atlánticas, ás que obriga a desviar a súa traxectoria cara a latitudes máis altas ca as ibéricas. Este anticiclón, na súa prolongación occidental, dá lugar ao anticiclón sahariano, unha masa tropical continental moi cálida e seca que, no verán, provoca as abrasadoras ondas de calor; debido á súa acción chegan nubes cargadas de po que xeran as chamadas “*choivas vermellas*” (po de arxila vermella disolto en vapor de auga).

ANTICICLÓN ESCANDINAVO. Masa de aire de orixe polar que afecta á Península en determinados momentos do inverno, producindo temperaturas moi baixas.

ANTICICLÓNS POLARES ATLÁNTICOS. Son masas de aire que se orixinan nas zonas polares e, cando chegan á Península, sofren unha serie de modificacións debido ao seu descenso de latitude. A súa maior actividade ten lugar no inverno e comezos da primavera, provocando ceos despexados e temperaturas bastante baixas. Poden chegar a bloquear a circulación xeral do oeste, impedindo o paso das borrascas atlánticas.

ANTICICLÓN DE EUROPA CENTRAL. Anticiclón térmico cuxo orixe está no arrefriamento superficial do centro e leste de Europa. Só se presenta no inverno. Pode afectar ao sector noroccidental da Península provocando un descenso das temperaturas, fortes xeadas e ondas de frío.

ANTICICLÓN MESETENO. Só se forma no inverno (xaneiro-febreiro), debido ao carácter de continentalidade que presenta a Meseta. É o responsable de días asollados, moi fríos e secos.



Mapa de posición dos centros de acción (anticiclóns e depresións)

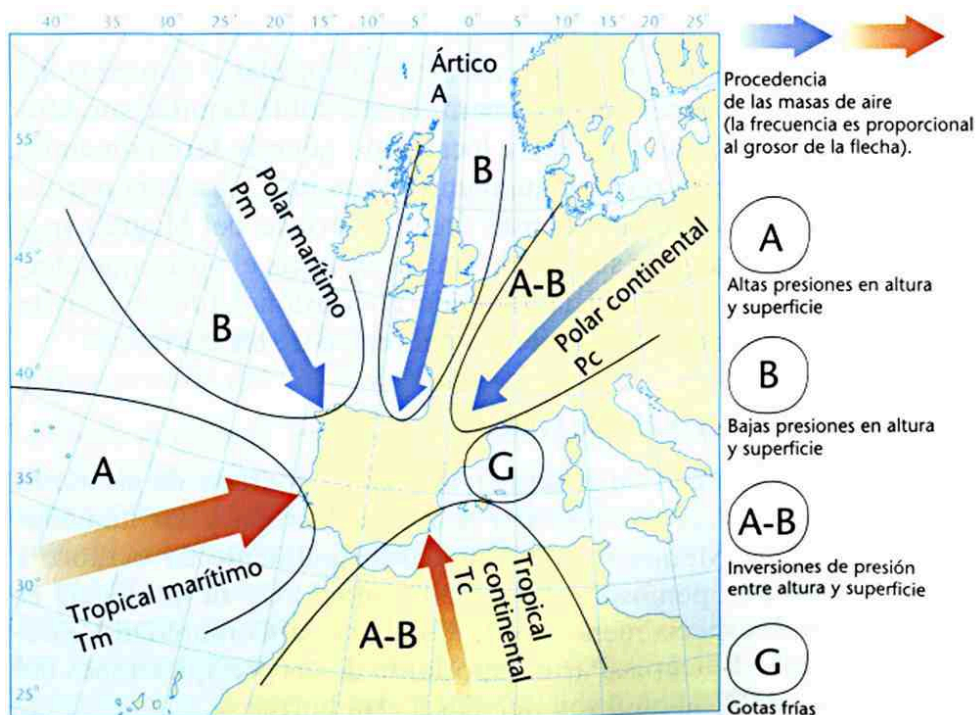
DEPRESIÓN DE ISLANDIA. Situada no Atlántico Norte. No inverno desprázase cara ao sur (suavizada pola influencia da corrente do Golfo). Canaliza cara á Península masas de aire frío marítimo e provoca precipitacións, sobre todo na cornixa Cantábrica.

DEPRESIÓN DO GOLFO DE XÉNOVA. Fórmase debido á elevada temperatura da auga do mar Mediterráneo. Xera precipitacións e aparece na primavera e no inverno, especialmente no outono. A súa influencia nótase sobre todo en Cataluña, Balears e no norte da Comunidade Valenciana. Pode coincidir en altura coa gota fría e, nese caso, provoca fortes precipitacións.

DEPRESIÓN DO NORTE DE ÁFRICA. Ocasiona treboadas con grande aparato eléctrico e pouca precipitación. É orixinaria do Sahara e afecta principalmente a Andalucía.

DEPRESIÓN DO INTERIOR PENINSULAR. Fórmase polo quecemento do chan durante o verán e pode dar lugar a treboadas.

- b) **As masas de aire** son porcións de aire cunhas características determinadas de temperatura, humidade e presión. Estas características adóquírenas nas súas rexións de orixe, tamén chamadas **rexións mananciais**.
 - Pola súa latitude as rexións mananciais das que proceden as masas de aire que lle afectan a España son:
 - a. A zona ártica (A) e a zona polar (P) (masas de aire frias)
 - b. A zona tropical (T) (cálida)
 - c. As tres (dependendo da superficie da rexión de orixe) poden ser masas de aire marítimas húmidas (m) ou continentais (c).
 - As súas características orixinais pódense modificar se as masas de aire percorren grandes distancias

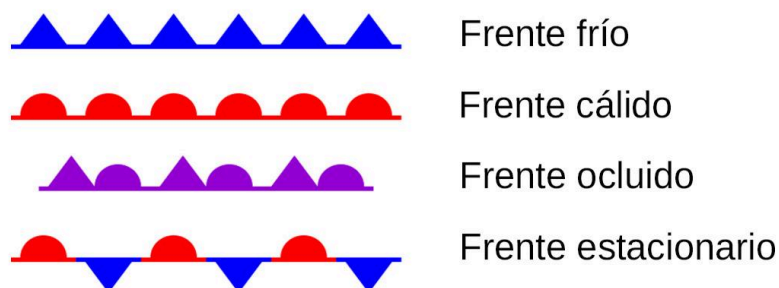


Mapa principalis masas de aire

- c) **As frentes** son superficies que separan dúas masas de aire de características distintas. Polo tanto, a ambos os dous lados dunha fronte prodúcese un cambio brusco das propiedades do aire. A fronte máis importante para o territorio español é a **fronte polar**, que separa as masas de aire tropical e polar. As súas ondulacións constitúen as borrascas de dúas frentes.

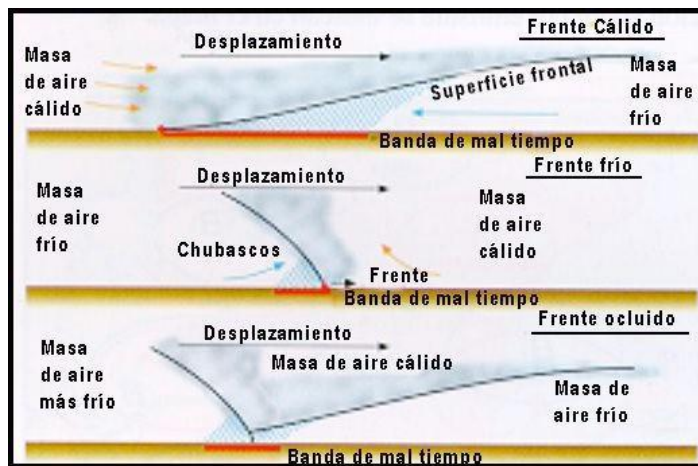
Diferenciamos:

- **Fronte cálida:** unha masa de **aire quente** avanza e **sube sobre o aire frío** formando **nubes altas e medias** e normalmente **choiva suave ou continua**, non intensa.
- **Fronte fría:** unha masa de **aire frío** avanza, **empurra o aire quente** e o fai **ascender rapidamente**, formando **nubes baixas**. haber **choivas intensas ou tormentas**.
- **Fronte ocluída:** Prodúcese unha oclusión en altura. O aire frío “encerra” ao aire cálido, combinando características de ambas frentes. **Consecuencia: Choiva** e ás veces **tormentas**.
- **Fronte estacionaria:** é unha fronte onde **unha masa de aire quente e unha masa de aire frío se atopan**, pero **ningunha das dúas avanza**. O aire queda “estacionado”. Pódense formar **nubes e choiva durante moitas horas** na mesma zona.



¿Cómo se forman los frentes meteorológicos? Fronte frío y fronte cálido.

Geografía de España. EVAU. 2º Bachillerato. Oposiciones. Clima. Factores Termodinámicos.



Estrutura dunha fronte cálida, fría e ocluido

II TIPOS DE TEMPO ATMOSFÉRICO NO TERRITORIO ESPAÑOL

As distintas configuracións atmosféricas (circulación en altura e en superficie) dan lugar a gran variedade de tipos de tempo ao longo do ano, que imos resumir para facilitar o seu estudo.

En función de que predominen as altas ou as baixas presións diferenciamos entre:

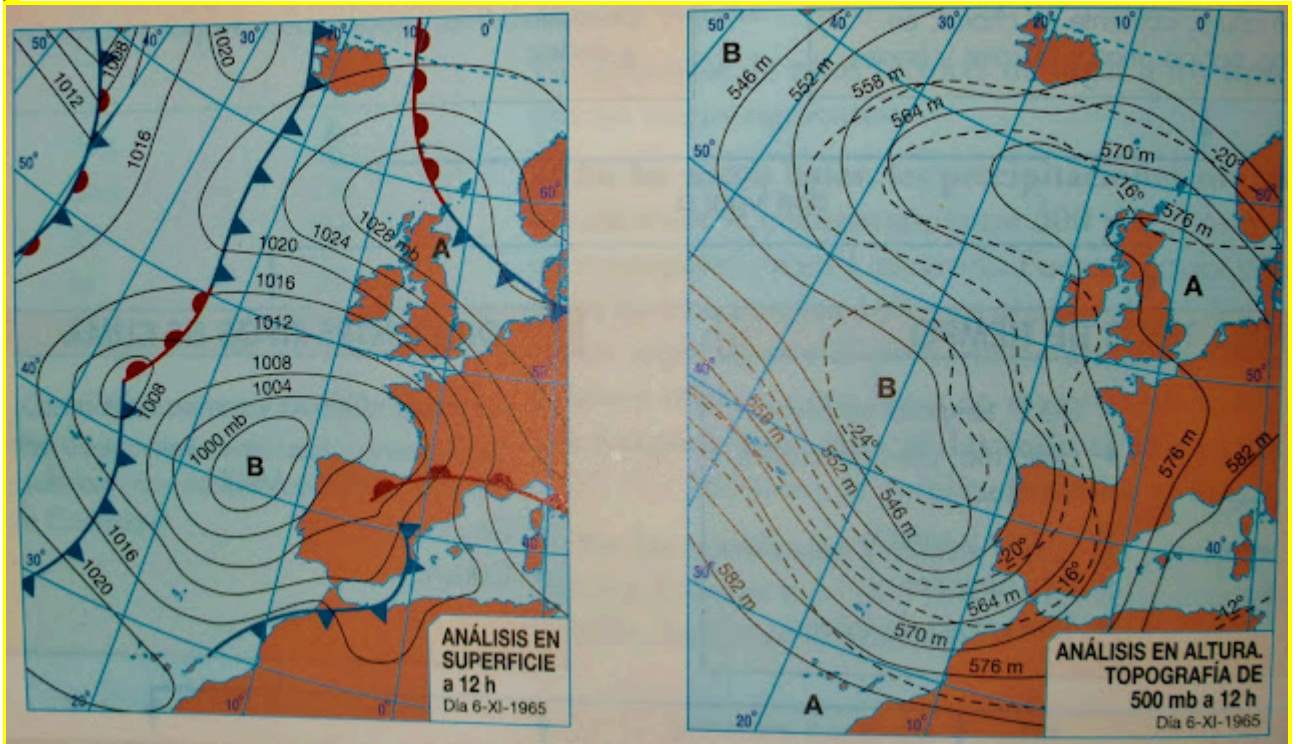
- Tipo de tempo ciclónico: situación atmosférica inestable con ventos, nubosidade e precipitacións.
- Tipo de tempo anticiclónico: tempo estable e soleado, aínda que con diferenzas de temperatura no verán (altas temperaturas) e no inverno (o ceo despexado con ausencia de nubes soe ir acompañado de xeadas nocturnas e néboas nos vals fluviais do interior peninsular).

Os tipos de tempo e a súa distribución ao longo do ano depende das variacións da **circulación xeral atmosférica**.

- E verán, os anticiclóns subtropicais e a fronte polar ascende en latitude, polo que serán predominantes as situacións anticiclónicas.
- En inverno os anticiclóns subtropicais desplázanse cara o sur e as borrascas da fronte polar chegan a latitudes máis meridionais, provocando inestabilidade con precipitacións. Porén, durante o inverno tamén son frecuentes as situacións anticiclónicas, algunhas delas causadas polas baixas temperaturas do interior continental ou a influencia dos anticiclóns do Atlántico Norte.
- Nas estacións equinocciais (outono e primavera) é máis frecuente o paso de borrascas da fronte polar, e, polo tanto, os tipos de tempo ciclónicos.
- En Canarias, o tempo normal é cálido e estable, debido á continua influencia do anticiclón das Azores e do vento do alisio do NE. Cando o anticiclón se move pode cambiar: en inverno a chegada de aire polar marítimo provoca temporais ou precipitacións intensas; en verán, adveccións de aire seco sahariano do leste ou SE producen vagas de calor.

Con todo, a dinámica atmosférica é moi complexa. Aínda que digamos que unha situación concreta é característica dun determinado período do ano, é posible que se de noutro momento, se ben as repercusións son distintas. Por exemplo, unha entrada de aire africano en verán pode provocar unha ola de calor, porque aumenta unhas temperaturas que xa son elevadas; pero si se produce en calquera outra época do ano, tamén aumentarán as temperaturas, pero non falaremos de ola de calor, nin chegará a formarse unha baixa térmica no interior peninsular.

Os mapas do tempo de superficie son os que estamos afeitas/os a ver nos medios de comunicación. Amonan a situación atmosférica dun momento determinado coa presión reducida ao nivel do mar. Con eles podemos “intuír” como será o tempo, pero, para precisar máis, debemos utilizar os **mapas de tempo de altura**, que facilitan información sobre a altitude á que se atopa unha determinada presión e outros datos como temperatura do aire, velocidade do vento e humidade. Polo xeral, xunto co de superficie utilízase o mapa de 500hPa (hectopascales ou mb).



Mapa de Superficie: Refírese ás condicións a nivel do solo (nivel do mar ou superficie terrestre).

Emprega isobaras

Permite observar:

- Presión atmosférica a nivel do mar (isóbaras).
- Frontes frías, cálidas, ocluídas.
- Sistemas de altas (A) e baixas (B) presións.
- Ventos en superficie.
- Precipitacións.

Permite analizar o estado do tempo que se experimenta directamente na superficie terrestre.

Mapa en Altura: Representa a que altitude atopamos una presión atmosférica, normalmente 500 mb.

Emprega isohipsas que relaciona a presión atmosférica (500mb) coa altura. Por ex: No mapa atopamos unha isohipsa que sinala 546 metros. Isto indica que en tódolos puntos que toca esa liña a presión de 500 mb está a 546 metros de altura.

Permite observar o jet stream (vaguadas e dorsais).

Permite predicir fenómenos como treboadas, ciclóns ou cambios de temperatura.

III ELEMENTOS DO CLIMA

Para determinar o clima dun lugar, deben realizarse observacións periódicas do estado da atmosfera. Estes aspectos observables e cuantificables da atmosfera constitúen os elementos do clima:

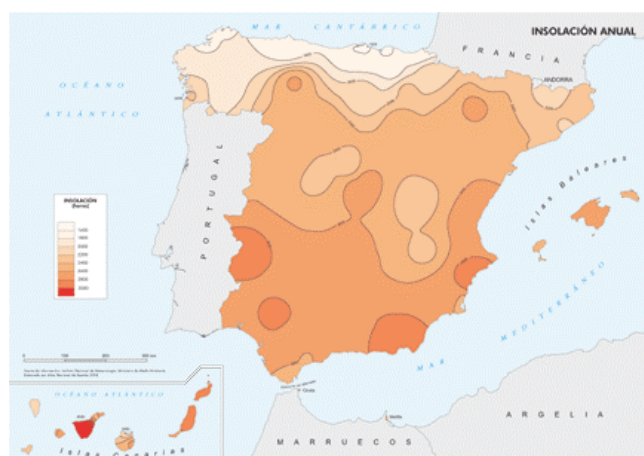
1.- INSOLACIÓN E NUBOSIDADE.

Dado que o sol é o motor do clima, importa moito analizar a cantidade de enerxía solar que recibe un lugar. A **insolación** é a cantidade de radiación directa que recibe unha unidade de superficie horizontal. Se analizamos a que recibe reflectida (indirecta), obteremos a insolación global.

No estado español, pola súa latitude, supéranse as 2000 horas de sol ao ano. Non obstante, existen marcados contrastes entre a cornixa cantábrica, que non acada os valores medios, e as áreas de elevada insolación como o sueste peninsular e Canarias.

A insolación directa está inversamente relacionada coa **nubosidade**, e dicir, a maior nubosidade menor insolación. A nubosidade á o estado da atmosfera cando o ceo aparece cuberto de nubes, en maior ou menor grao.

No estado español, a área con máis nubosidade é a cornixa cantábrica, mentres que o maior número de días despexados dáse no val do Guadalquivir, na costa subatlántica peninsular e nalgúns áreas de Canarias.



2.- TEMPERATURA DO AIRE

A temperatura é o grao de calor do aire. Mídese en graos centígrados ($^{\circ}\text{C}$) mediante o termómetro. Nos mapas represéntase mediante isothermas ou liñas que unen os puntos de igual temperatura.

As temperaturas medias son máis suaves preto do mar e descenden cara ó interior, cara ó norte e coa altura. Aspectos importantes das temperaturas en relación co clima son a amplitude térmica anual e as xeadas.



A **amplitude térmica anual** ou oscilación térmica anual é a diferenza entre a temperatura media do mes máis cálido e a do mes máis frío. No estado español, as amplitudes térmicas máis baixas danse en Canarias e nas costas, especialmente nas do norte peninsular.

As **xeadas** prodúcense cada vez que a temperatura do aire baixa de 0° C. Poden ser de irradiación; polo arrefriamento do solo que se transmite ao aire que está en contacto con el, ou de avección: pola chegada dunha masa de aire moi fría. No estado español, o menor número de xeadas dáse nas costas (a influencia do mar suaviza as temperaturas), e o maior, na submeseta norte, sistemas montañosos e o val do Ebro, onde en inverno son frecuentes as inversións térmicas.

3.- HUMIDADE DO AIRE, NÉBOA E O CALIXEIRO

A **humidade** do aire é a cantidade de vapor de auga que contén este, procedente da evaporación. Depende da proximidade ao mar e da temperatura (diminúe cando aumenta a temperatura). No estado español supérase a media do 70% anual nas áreas costeiras e na submeseta norte, aquí con acusadas variacións entre os máximos invernais e os mínimos estivais.



A **néboa** é un tipo diferente de nubosidade, xa que xeralmente non se forma por ascensión do aire. É a suspensión de diminutas pingas de auga na capa inferior da atmosfera, que limita a visibilidade a menos dun quilómetro. Prodúcese cando a humidade do aire se condensa na capa inferior da atmosfera. As dúas causas máis habituais de formación da néboa son a advección e a irradiación.

Néboa por advección prodúcese pola chegada de masas de aire cálidas e húmidas sobre un solo frío, o que xenera a condensación do vapor de auga, ou ben de masas de aire frío sobre un solo máis cálido e moi húmido, coma un encoro ou un río.

- Néboa por irradiación prodúcese pola perda de calor do chan por irradiación nocturna, propia do inverno, acada o punto de xeadas e, por iso, a condensación do vapor.

O **calixeiro** é unha bruma seca que reduce a visibilidade. Prodúcese nas capas baixas da atmosfera pola presenza de gran cantidade de partículas moi finas de po. Fórmase nas zonas secas en verán, en situación anticiclónica, cando os solos están resecos e as partículas de po que conteñen poden ser elevadas e mantidas en suspensión no aire por movementos de carácter ascendente ocasionados polo continuo e intenso quecemento do solo.

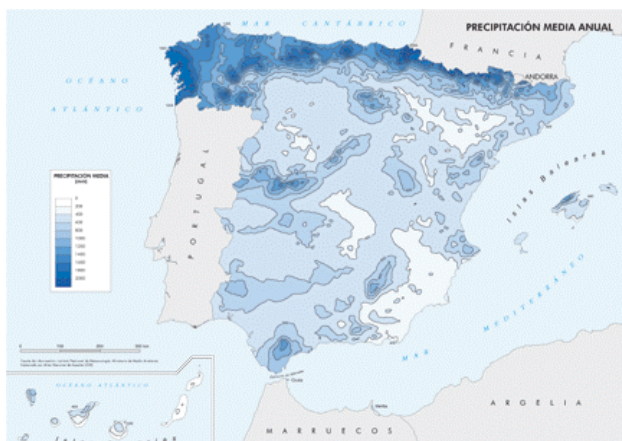
4.- PRESIÓN ATMOSFÉRICA E VENTO

A **presión atmosférica** depende das características das masas de aire que se sitúan sobre a Península ao longo do ano. En inverno dominan as altas presións, en outono e primavera as baixas, e en verán novamente as altas; aínda que no interior se producen baixas térmicas por ascenso do aire debido ao quecemento do solo.

Os **ventos** son movementos horizontais do aire en relación á superficie terrestre. Prodúcese como consecuencia das diferenzas de presión, e van dende as altas ás baixas presións. A península, pola súa latitude, encóntrase dentro do dominio dos ventos do oeste ou poñente, se ben no levante son frecuentes os ventos do leste, relacionados coas baixas presións mediterráneas. Tamén existen numerosos ventos locais (cerzo, tramontana, alisios ...) . As diferenzas de presión orixinan tamén ventos alternantes, como as brisas mariñas e de montaña, que sopran cara a terra e a montaña polo día, e cara o mar e o val pola noite.

5.- PRECIPITACIÓNS

A precipitación é a caída de auga procedente das nubes, tanto en forma sólida como líquida. Mídese co pluviómetro en milímetros (mm) ou litros por metro cadrado (un mm de precipitación equivale a un l/m²). Nos mapas representase mediante isohietas ou liñas que unen puntos de igual precipitación.



Precipitacións medias anuais

As precipitacións orixínanse pola elevación, arrefriamento e condensación do vapor de auga no aire. En función de cal sexa a causa que obriga ao aire a ascender temos diferentes tipos de precipitacións:

- As precipitacións orográficas teñen lugar cando unha masa de aire cálida e húmida choca cunha montaña vese obrigada a ascender. No se ascenso o vapor de auga que contén arrefría e condénsase, dando lugar a precipitacións no lado da montaña polo que ascende o aire (barlovento). Pasado o cumio, o aire descende, requéntase e produce sequidade no lado da montaña polo que descende (sotavento). Efecto Foehn.
- As precipitacións convectivas teñen a súa orixe no forte calentamento da superficie terrestre. O aire que entra en contacto co chan quente ascende. Cando chega ao nivel de condensación comeza a formarse a nubosidade, que pode ter un gran desenvolvemento vertical, e produce fortes chuvias.
- As precipitacións de fronte ou frontais son o resultado do choque de dúas masas de aire de características físicas diferentes pola que a máis cálida remonta á máis fría. Co ascenso prodúcese a nubosidade e precipitacións. Este tipo é o propio de latitudes medias.
- No estado español, as precipitacións caracterízanse por un volume anual modesto e por unha gran variabilidade interanual, estacional e espacial, en función da diversa influencia de factores, como a latitude, a apertura ao mar e o relevo.

6.- EVAPORACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN E ARIDEZ

A **evaporación** da auga é o proceso físico polo que este se transforma en vapor a temperatura ambiente (a auga pasa de estado líquido a gaseoso). A velocidade da evaporación aumenta, entre outros motivos, coas altas temperaturas, polo que é maior nos meses de verán e nas horas centrais do día.

A **evapotranspiración (ET)** é a perda de humidade da superficie terrestre debida á insolación e a transpiración das plantas e do solo. Distínguense dúas medidas: a evapotranspiración real (ETR), que é a que se produce, e a evapotranspiración potencial (ETP), que é a que se produciría en caso de existir unha cantidade suficiente de auga. Médese en mm Igual que as precipitacións.

A **aridez** é a relación entre a temperatura e a humidade nun espazo dado. Aumenta coa temperatura e coa escaseza de precipitacións. Existen diversos índices para calculala:

- O índice de Gaussen mide a aridez mensual. Un mes é árido cando $2T > P$ mm; é dicir cando o dobre da súa temperatura media é maior ou igual que o total das súas precipitacións en mm.
- O índice de Lautensach - Meyer determina a aridez xeral dunha zona a partir do número de meses con déficit de auga (menos de 30 mm de precipitacións). Daquela fálase de zona húmida (ningún mes árido). Zona semihúmida (de 1 a 3 meses áridos). Zona semiárida (de 4 a 6 meses áridos). Zona semiárida extrema (de 7 a 11 meses áridos). Zona árida (12 meses áridos).

IV TIPOS DE CLIMAS NO TERRITORIO ESPAÑOL

A influencia dos factores climáticos sobre os elementos do clima no territorio español maniféstanse na presenza de diferentes dominios climáticos. Son tipos de climas caracterizados por uns trazos de temperatura e precipitacións exclusivos e unhas situacións atmosféricas que tenden a repetirse cada ano. Os principais son: o clima oceánico, o mediterráneo coas súas distintas variedades, o clima de montaña e o clima de Canarias.



Los CLIMAS de ESPAÑA al detalle

1.- CLIMA OCEÁNICO OU ATLÁNTICO

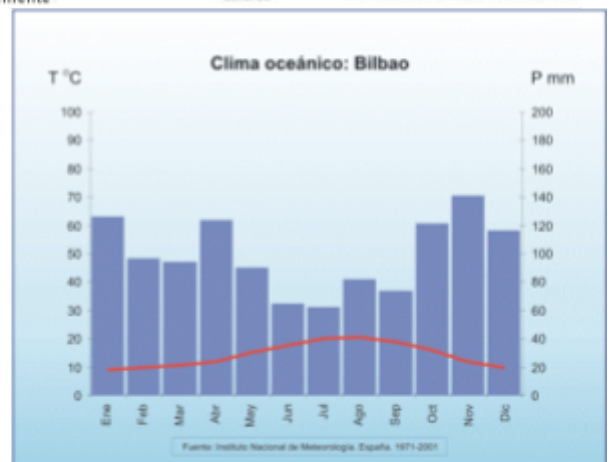
O clima oceánico ocupa o norte da Península, é dicir, a cornixa cantábrica e Galiza.

As **precipitacións son abundantes e regulares**. O total anual supera os 800 mm e os días de chuvia son máis de 150 ao ano. A súa distribución ao longo do ano é bastante regular, xa que son áreas que se atopan baixo a continua acción das borrascas da fronte polar. Así e todo, adoita darse un máximo de precipitacións en inverno, coincidindo coa maior frecuencia de paso de ditas borrascas, e un mínimo en verán, debido á presenza do anticiclón de Azores, desprazado ao norte. O mínimo relativo pode dar lugar a un máximo de dous meses secos que indica a transición ao clima mediterráneo continentalizado. As chuvias caen de xeito suave, o que favorece a súa filtración no solo.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA
IES San Clemente



Plataforma educativa
da formación a distancia
www.iessanclemente.net



As **temperaturas son suaves, e a amplitude térmica, baixa** (menos de 15 °C), aínda que con diferenzas entre a costa e o interior.

- Na costa, a influencia do mar determina veráns frescos (ningún mes ten temperatura media igual ou superior a 22° C) e invernos moderados (a temperatura media do mes máis frío está entre 6°C e 10 °C), de xeito que a amplitude térmica é escasa (entre 9° C-12°C).
- Cara ó interior, o diminuír a influencia mariña, a temperatura do inverno é máis fría (por debaixo dos 6°C). Paralelamente, aumenta a amplitude térmica, que se sitúa entre os 12°C e os 15°C.

2.- CLIMA MEDITERRÁNEO

A área do clima mediterráneo é a máis extensa do territorio español. Comprende o territorio peninsular ao sur da zona do clima oceánico, as Illas Baleares, Ceuta e Melilla.

As **precipitacións son escasas e irregulares**. O total anual é inferior a 800mm. A distribución caracterízase pola seca de verán, motivada polo desprazamento cara ó norte do Anticiclón de Azores nesta época do ano; e, secundariamente, pola acción do anticiclón continental do norte de África sobre

o sur da peninsular. Os máximos de precipitacións son nos equinocios, salvo nas zonas máis abertas á influencia do Atlántico, onde teñen lugar en inverno. As precipitacións caen en moitas ocasións en forma de fortes treboadas que, unidas a unha importante deforestación das vertentes, causan unha profunda erosión do solo.

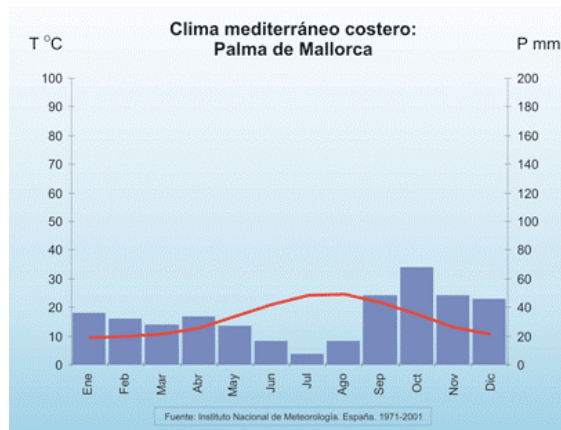
As **temperaturas varían** entre a costa e o interior e de norte a sur. Este clima presenta varios subtipos:

2.3 .- Clima Mediterráneo Marítimo

O clima mediterráneo marítimo comprende a costa mediterránea peninsular (agás o sueste), a costa sudatlántica, o arquipélago balear, Ceuta e Melilla. As **precipitacións son escasas** (entre 800 e 300 mm ao ano) e varían entre a costa mediterránea e a sudatlántica.

- Na costa mediterránea son menores porque as borrascas atlánticas son esporádicas (agás no norte de Cataluña) e chegan moi modificadas, pois perden a súa humidade ao atravesar a Península a as barreiras montañosas paralelas á costa mediterránea. O máximo principal dáse en outono, pola maior frecuencia da situación do leste, tormentas e gotas frías, que teñen a súa orixe nun Mediterráneo moi requentado no verán.
- Na costa sudatlántica, as precipitacións son máis abundantes, ao atoparse máis afectada polo paso de borrascas atlánticas, sobre todo as formadas no SO peninsular e no golfo de Cádiz. O seu máximo principal dáse en inverno ou en inverno –outono.

As **temperaturas** aumentan de norte a sur e presentan amplitudes medianas (12 °C – 15/16° C), con veráns que superan os 22°C e invernos suaves pola influencia do mar (a media do mes máis frío non baixa de 10ª C).



2.4 .- Clima Mediterráneo Continentalizado

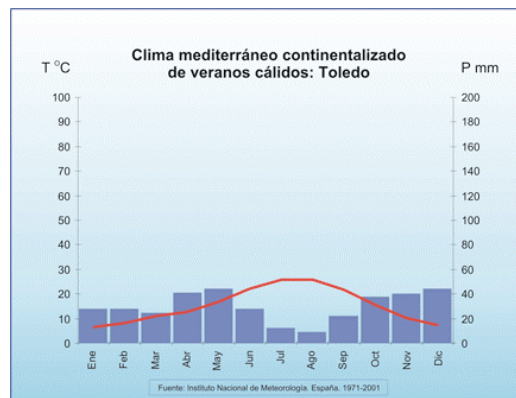
O clima mediterráneo continentalizado comprende o interior peninsular, excepto a zona media do Val do Ebro. Caracterízase polo seu illamento das influencias marítimas, o que lle dá un carácter continentalizado.

As **precipitacións**, tamén entre 800 e 300mm anuais, presentan diferenzas notables.

- No centro das depresións castelás e do Ebro son menores, pois esta zona está encaixada entre unidades de relevo. Presenta un mínimo secundario en inverno, pois o frío do solo favorece ou reforza as situacións anticiclónicas. O máximo ten lugar nos equinocios, sobre todo en primavera, cando son máis débiles os anticiclóns invernales e permiten a entrada das borrascas atlánticas.
- No sector occidental do interior peninsular, as precipitacións son máis abundantes, pola maior frecuencia de paso das borrascas atlánticas. O máximo ten lugar principalmente en inverno.

As **temperaturas** presentan **amplitudes altas**, superiores a 16 °C. En función das características térmicas, pódense distinguir os seguintes subtipos:

- O subtipo da submeseta norte e terras altas de Guadalaxara, Teruel e Cuenca, con veráns frescos (media do mes máis cálido inferior a 22°C) e invernos fríos (media do mes máis frío entre 6°C – 3° C), con frecuentes xeadas e néboas.
- O subtipo da submeseta sur e bordos do val do Ebro, con veráns calorosos (media do mes máis cálido igual ou superior a 22°C) e invernos fríos, aínda que con menor incidencia de xeadas.
- O subtipo de Extremadura e o interior de Andalucía, con veráns moi calorosos e invernos moderados (mes máis frío entre 6 °C E 10°C)

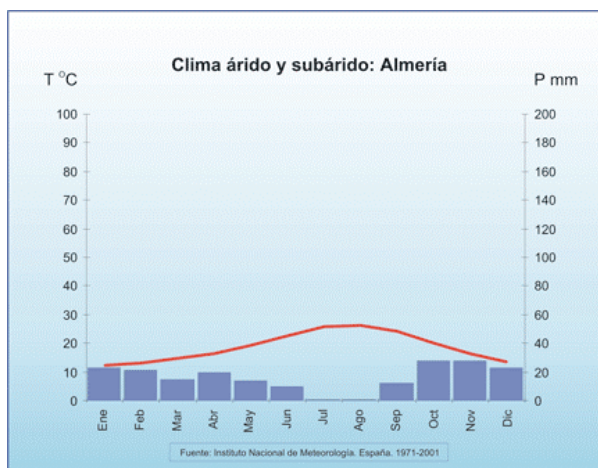


2.3. Clima Mediterráneo Seco, subdesértico ou estepario

O clima mediterráneo seco, subdesértico ou estepario, comprende o sueste peninsular e a zona media da Val do Ebro.

As **precipitacións** anuais son inferiores a 300mm, o que lle dá carácter estepario a ambas áreas:

- No sueste, a aridez obedece a que a zona ao abeiro das borrascas atlánticas grazas ós relevos das cordilleiras Béticas, a que chegan con dificultade as borrascas mediterráneas e a que son frecuentes as adveccións secas de África. Só as perturbacións que penetras polo estreito de Xibraltar ou as formadas ocasionalmente no mar de Alborán provocan precipitacións. No Cbo de Gata chégase ao clima desértico (menos de 150mm de precipitación anual).



- Na zona do val do Ebro, a aridez débese ao illamento das borrascas atlánticas polo Sistema Ibérico e á nula influencia do Mediterráneo debido á posición da cordilleira Costeira – Catalán.

As **temperaturas** permiten distinguir entre:

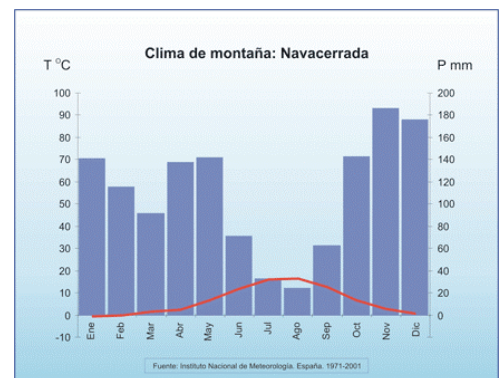
- A estepa cálida da zona costeira do sueste, con medias anuais arredor dos 17°C – 18°C e invernos moi suaves, non baixan de 10°C.
- A estepa fría do sueste interior (leste da Mancha e Albacete) e da zona media do val do Ebro, con temperatura media anual inferior a 17°C e invernos moderados ou fríos (entre 6°C e 10ª C e entre 6°C E – 3°C, respectivamente).

3.- CLIMA DE MONTAÑA

O clima de montaña comprende territorios situados a máis de 1000 m de altitude. Este clima conta cunhas características específicas, pois a medida que ascende en altura as precipitacións aumentan a as temperaturas diminúen.

As **precipitacións** adoitan superar os 1000 mm ao ano.

As **temperaturas** caracterízanse por unha **media anual baixa** (sempre inferior a 10º C), veráns frescos (ningún mes con temperatura media igual ou superior a 22º C) e invernos fríos (algún mes con temperatura media próxima ou por debaixo de 0ºC), o que fai que sexan frecuentes as precipitacións en forma de neve.



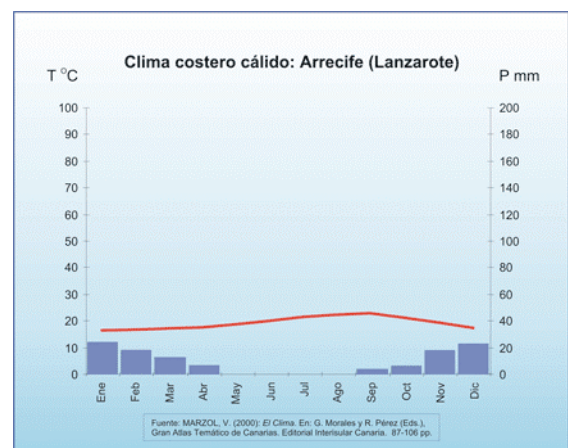
Estas características mostran algunhas variacións:

- As montañas do norte peninsular, incluídas na área de clima oceánico (Pireneos e Cordilleira Cantábrica) non teñen ningún mes seco e presenta veráns frescos
- As montañas do centro e sur, incluídas na área mediterránea (o resto das montañas peninsulares), sofren unha notable redución pluviométrica en verán, que pode dar lugar a un ou dous meses secos, e teñen temperaturas estivais máis altas, superándose os 22 °C nalgúns sectores.

4.- CLIMA DE CANARIAS

As illas Canarias constitúen un dominio climático orixinal debido á influencia de varios **factores**:

- A súa **situación** no extremo sur da zona temperada, en contacto co dominio intertropical e preto das costas africanas, fai que se entrecrucen influencias variadas. Dominan as altas presións tropicais (anticiclón de Azores) e o vento alisio do nordeste, que dá lugar a temperaturas suaves en inverno e en verán. Cando o anticiclón se despraza, dá paso a borrascas atlánticas en inverno e ao aire sahariano en verán.



- A **corrente de Canarias**, entre as illas e o continente africano, arrefría as augas superficiais máis do que lles corresponde pola súa latitude e incrementa a estabilidade do aire no verán.
- O **relevo** fai diminuír a temperatura e provoca, nas vertentes expostas aos ventos alisios, cuantiosas precipitacións e nubolosidade abundante (mar de nubes)

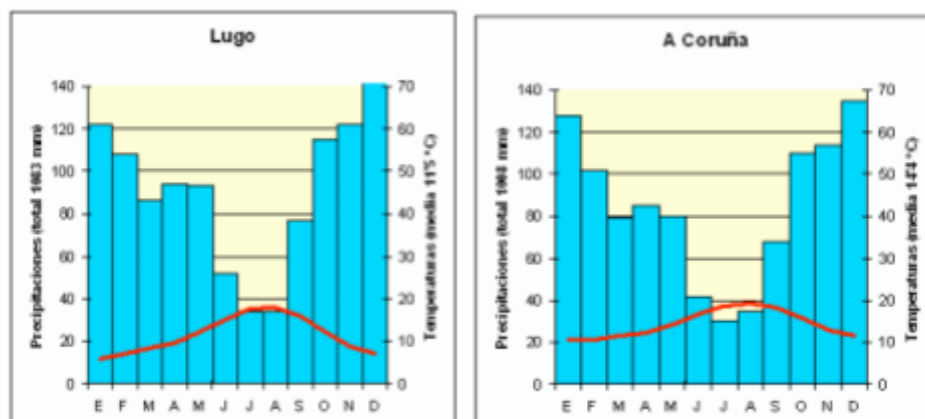
A influencia de todos estes factores dá lugar a un tipo de clima caracterizado polos seguintes trazos:

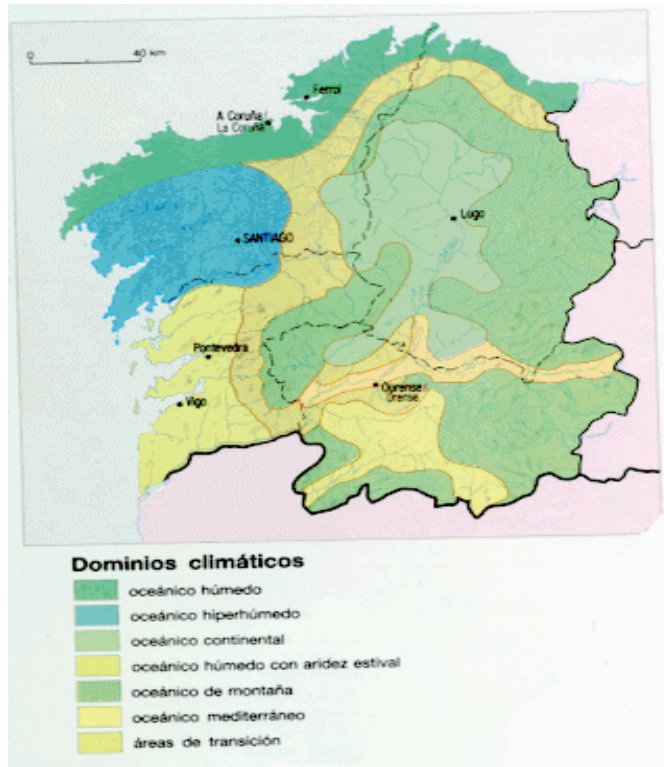
- As **precipitacións son moi escasas nas zonas baixas**. Nas illas occidentais encóntranse entre 300 e 150 mm ao ano, (clima estepario ou subdesértico); e en Lanzarote, Fuerteventura e as terras baixas de Gran Canaria non alcanzan os 150 mm ao ano (clima desértico). Estes escasos valores débense ao predominio do anticiclón de Azores. O máximo ten lugar en inverno, debido ás borrascas que chegan do Atlántico. **Nas zonas altas**, pola contra, as precipitacións poden chegar ós 1000 mm nas vertentes expostas ao alisio húmido e constante.
- As **temperaturas son cálidas** todo o ano nas **zonas baixas**, xa que ningún mes baixa de 17º C. Polo tanto, a amplitude térmica é pequena (inferior a 8ºC). **Nas zonas altas** diminúen as temperaturas

V OS CLIMAS EN GALIZA

O clima de Galiza é o clima oceánico, que se caracteriza por contar con temperaturas suaves e precipitacións abundantes durante todo o ano. Así e todo, factores como a disposición do relevo, a latitude ou a distancia ao mar introducen matices que determinan a aparición de catro variantes climáticas:

- Oceánico húmido: na zona costeira; con temperaturas suaves (media anual de 12º C), escasa oscilación térmica e precipitacións entre 800 e 1500 mm.
- Oceánico de montaña: nas serras centrais e orientais; cun aumento de oscilación térmica anual e precipitacións frecuentes en forma de neve.
- Oceánico continental: nas zonas chás do interior; con chuvias inferiores e maior oscilación térmica producida por invernos rigorosos e veráns cálidos.
- Oceánico mediterráneo; nos vales do Sil e do Miño medio; con precipitacións escasas e gran contraste entre invernos fríos e veráns calorosos.



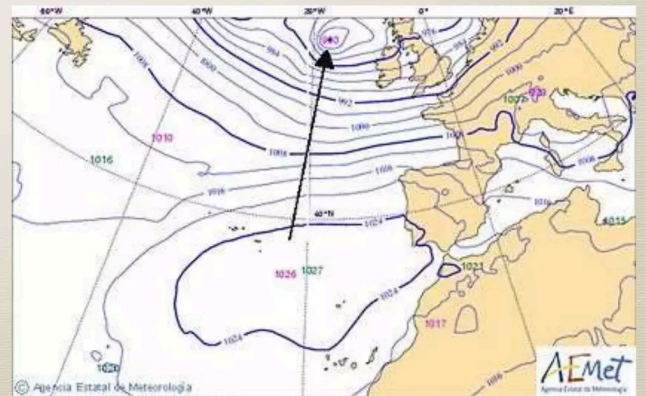


VI TÉCNICAS DE TRABAJO: COMENTARIOS DE MAPAS DO TEMPO E DOS CLIMOGRAMAS

1.- COMENTARIO DE MAPAS DO TEMPO

ISOBARAS

- * Son puntos que unen iguales puntos de presión. Se miden en mb. Más de 1013 mb es un anticiclón, menos de 1013 mb es una borrasca.
- * En ellas hay que entender que "corre" el viento, por ese motivo debemos saber cual es su dirección, la velocidad del viento y si traerán aire húmedo, seco, frío o calor. Esto dependerá de su procedencia.
- * Dirección: pueden tener pequeñas flechitas que indiquen la dirección, pero no es lo normal, por ese motivo debemos tener claro que en las borrascas **B**, el aire corre contrario a las agujas de un reloj y en los anticiclones **A**, es a la inversa.
- * Velocidad: debemos fijarnos en lo que se llama el **GRADIENTE DE PRESIÓN**, es decir lo juntas o separadas que están las isobaras o la presión entre ellas. A más juntas mayor será la velocidad del viento, puesto que la diferencia de presión es mayor.
- * Aire que desplazan. En general traen aire seco si viene de tierra, aire húmedo si vienen del mar, aire frío si vienen del Norte y aire cálido si vienen del Sur.



En **altura** as isohipsas unen os puntos da mesma altura onde a presión atmosférica é de 500 mb. A corrente en chorro leva unha traxectoria ondulada, describindo unha crista sobre o Atlántico leste e unha profunda vagada sobre a vertical das Illas Británicas e da Península Ibérica.

O **mapa de superficie** representa o estado da atmosfera mediante isóbaras ou liñas que unen os puntos coa mesma presión atmosférica. Podemos observar os seguintes centros de acción:

- Centros de acción anticiclónicos: un anticiclón ao oeste de Islandia e outro no Atlántico, que reflicten a dorsal da corrente en chorro.
- Centros de acción depresionarios: unha borrasca no Atlántico, cunha fronte asociada e unha borrasca profundísima ao oeste da Península Escandinava que traduce as baixas presións en altura e que canaliza

polo seu bordo occidental aire ártico do norte, que impulsa unha fronte fría que alcanza o Mediterráneo.

2. A predicción do tempo.

A Península e Baleares atópanse nunha situación de fluxo do norte de aire Am, orixinariamente moi frío e seco, que no seu percorrido mariño se requeixa relativamente pola base, humedécese e se inestabiliza, dando lugar na metade norte da Península a un tempo moi frío, acompañado de nevadas, especialmente nas ladeiras dos sistemas montañosos a barlovento do aire. A costa mediterránea peninsular e o SE (ao abrigo do vento do norte polos relevos das cordilleiras Béticas), así como as illas Baleares, reciben o aire ártico máis degradado, polo que a inestabilidade e o frío son menores. En Ceuta e Melilla, afectadas pola fronte fría, producíranse precipitacións e temperaturas baixas. En cambio, as illas Canarias están nunha situación típica que dá lugar a un tempo moi distinto: ven afectadas o anticiclón atlántico, que canaliza cara a elas vento do NE, que dá lugar a tempo estable, con ceos despexados e temperaturas suaves.