

GEOGRAFÍA DE ESPAÑA

El clima.

Supuestos prácticos

Mapas del tiempo (mapas de situación sinóptica)

1. PAUTAS DE UN COMENTARIO DE UN MAPA SINÓPTICO

INTRODUCCIÓN

1. Identificación del mapa (si se trata de un mapa de isobaras en superficie o de isohipsas en altura, o ambos, y su fecha)

COMENTARIO

1. Mapa en superficie: identificar los individuos isobáricos (masas de aire, anticiclones, borrascas, frentes, vientos)
2. Mapa en altura: identificar los individuos isobáricos (posición del jet stream)
3. Comparación del mapa en altura y superficie: centros de acción térmicos o dinámicos y posible estabilidad.
4. Tipo de tiempo atmosférico: comentar la situación que pueda darse en invierno, verano, primavera u otoño en relación con temperaturas, vientos y precipitaciones.

CONCLUSIÓN

1. Clima (relacionar el tipo de tiempo con los climas predominantes en la Península Ibérica).

UNA PEQUEÑA AYUDA EN LOS COMENTARIOS DE LOS MAPAS DEL TIEMPO.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS FRECUENTES

¿Cómo identificar las masas de aire en el mapa en superficie?

Las masas de aire como tal no las vas a ver porque las masas de aire forman centros de acción, por lo tanto, cuando tú veas un centro de acción la masa de aire asociada dependerá de su ubicación geográfica. Por ejemplo, si ves una borrasca en Islandia, ya sabes que corresponde a una masa de aire ártico marítima.

¿Cómo identificar los centros de acción en el mapa en superficie?

En el mapa en superficie los centros de acción casi siempre aparecen con la A de anticiclón y la B de borrasca, de todos modos, hay que fijarse bien en los milibares que indican las isobaras. Los centros de acción presentes en una situación sinóptica pueden tener un origen diverso, no hay que obsesionarse con identificarlos todos e indicar que un anticiclón concreto sobre el mapa en el océano Atlántico es el anticiclón de las Azores o un anticiclón Atlántico, porque los centros de acción se desplazan. Si se duda es mejor decir simplemente dónde están los centros de acción del mapa en ese momento.

¿Los frentes aparecen también en el mapa en altura?

No, los frentes aparecen dibujados solo en el mapa en superficie.

¿Cómo localizar el jet stream en el mapa en altura?

El jet stream aparece en el mapa en altura justo donde se juntan las isohipsas.

¿Cómo saber si los centros de acción son dinámicos o térmicos?

Los centros dinámicos se originan por factores dinámicos, es decir, por la circulación general atmosférica (posición del jet stream); y los centros térmicos por factores térmicos, es decir, por diferencias de temperaturas (enfriamiento o calentamiento de la superficie). En general, al comparar el mapa en superficie con el de altura comprobarás que no siempre coinciden las altas con las altas presiones y las bajas con las bajas presiones, si en superficie y altura coinciden las altas con las altas y las bajas con las bajas es que -generalmente- son dinámicos, si no coinciden es que -generalmente- los centros de acción son térmicos. No obstante, esta regla es aproximada, no siempre se cumple y no es imprescindible identificar el origen de los centros.

¿Cómo saber la dirección e intensidad del viento?

Se utiliza en mapa en superficie. Miramos bien las isobaras, la dirección del viento la indican las isobaras, por donde van ellas va el viento. El sentido de circulación del viento depende de si es un anticiclón (entonces gira en sentido horario) o borrasca (gira en sentido antihorario). La intensidad la determina lo juntas que estén las isobaras, si están muy juntas entonces el viento es intenso (porque hay más gradiente bórico), pero si están separadas la intensidad es pequeña.

En añadidura, se suele cumplir que si el viento que afecta a la península ibérica viene del norte entonces el aire es frío, si viene del sur es cálido, si viene del mar es húmedo y si viene del continente es seco.

¿Cómo conocer la temperatura que hay en superficie?

Para conocer las temperaturas lo que tienes que hacer es mirar el mapa de altura donde vienen las isotermas y aplicar la fórmula del gradiente térmico (descenso de $0,6^\circ$ cada 100 metros), de este modo te dará que a 5.500 metros las temperaturas son 33° inferiores a lo que debiera haber en superficie. Por lo tanto, sumas a la isoterma en altura esos 33° y te da la temperatura en superficie. Ejemplo, si en altura tienes una isoterma de -25° , entonces le sumas 33° , y te da una diferencia de 8° , temperatura que tienes en superficie.

¿Cómo saber tendremos cielos despejados o cubiertos?

Si en el mapa en superficie tenemos borrascas significa que hay movimientos de aire ascendente, si además tienen humedad entonces se formarán nubes. Por lo tanto, las borrascas se asocian a cielos cubiertos e inestables mientras que los anticiclones traen tiempo estable y soleado.

¿Cómo saber si un frente producirá o no precipitaciones?

Para averiguarlo hay que realizar un complejo cálculo de ángulos entre el mapa en altura y en superficie, no es necesario profundizar tanto para comentar una situación sinóptica. Podemos simplificar diciendo que “existe posibilidad de precipitaciones”, de ese modo no fallamos en la predicción del tipo de tiempo resultante.

🌐 **Borrascas.** Centros de bajas presiones, que giran en el hemisferio norte en sentido antihorario.

Las bajas presiones en la presente situación sinóptica son: la depresión de Islandia y borrascas del oeste, de origen dinámico; no olvidar la borrasca del Golfo de Génova ubicada en el sur de Italia, que traduce la vaguada o gota de la corriente de chorro, y bajas presiones relativas en el norte de África, que son de origen térmico (calentamiento del suelo), puesto que en altura hay altas presiones. Las dos borrascas forman la figura isobárica de "baja secundaria" siendo la secundaria la que se sitúa en el Atlántico y la borrasca principal la de Islandia. La borrasca del Atlántico forma una vaguada que da lugar a un tiempo inestable.

🌐 **Frentes.** Son superficies de discontinuidad que separan masas de aire de diferente naturaleza.

Los frentes de la imagen forman parte del frente polar, formado por el choque de la depresión de Islandia con los anticiclones polares, y que se manifiesta en forma de dos frentes fríos: el del Atlántico Norte y el de las islas británicas y la península escandinava, que corresponden al jet stream en altura.

1. Frentes fríos. El frente frío es una franja de inestabilidad que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. Los frentes fríos se mueven rápidamente.

La situación sinóptica presenta dos frentes fríos: uno sobre las islas británicas y Escandinavia, resultado del choque de las borrascas de Islandia con el anticiclón euroasiático; y el otro en el Atlántico, como resultado de la vaguada de la borrasca atlántica.

2. Frente cálido. Se llama frente cálido a la parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, que retrocede.

En la situación sinóptica hay un frente cálido en el Atlántico.

3. Frente ocluido. Un frente ocluido se forma donde un frente caliente móvil más lento es seguido por un frente frío con desplazamiento más rápido.

Esto sucede en el noroeste de la borrasca atlántica.

Circulación del viento. Es dependiente del gradiente bórico entre dos puntos, por efecto de la ley de Coriolis adopta una dirección que tiende a ser paralela a las isobaras.

Sobre la Península Ibérica tenemos vientos suaves del este en el norte peninsular, y de suroeste penetrando por el golfo de Cádiz hasta el centro de la Península cuando cambian de dirección hacia el oeste.

Mapa en altura. En condiciones de presión normal, los 500 mb. se alcanzan a 5.500 metros de altura. Este mapa de altura también registra isotermas, debemos recordar que cada 100 metros la temperatura desciende 0,6°C, a 5.500 metros tendríamos teóricamente una temperatura 33° inferior a la que encontraríamos en superficie. Estas isotermas descienden según nos acercamos a la depresión de Islandia.

Posición del jet stream. Vórtice circumpolar que forma un chorro de vientos con velocidades de 100 y 300 km/h entre 5.000 y 10.000 m altitud, dirección de oeste a este en el hemisferio norte, latitud 40°-60°. En el mapa de altura podemos observar cómo la corriente en chorro circula alta en latitud, como corresponde a esta época del año (va por el norte del Atlántico, las islas británicas y la península escandinava), dejando borrascas a su izquierda y anticiclones a su derecha.

En la parte oriental del mapa aparece lo que podría interpretarse como una vaguada o una gota desgajada del chorro principal, que se encuentra sobre el mar Adriático. Estas oscilaciones del jet stream son características de los equinoccios.

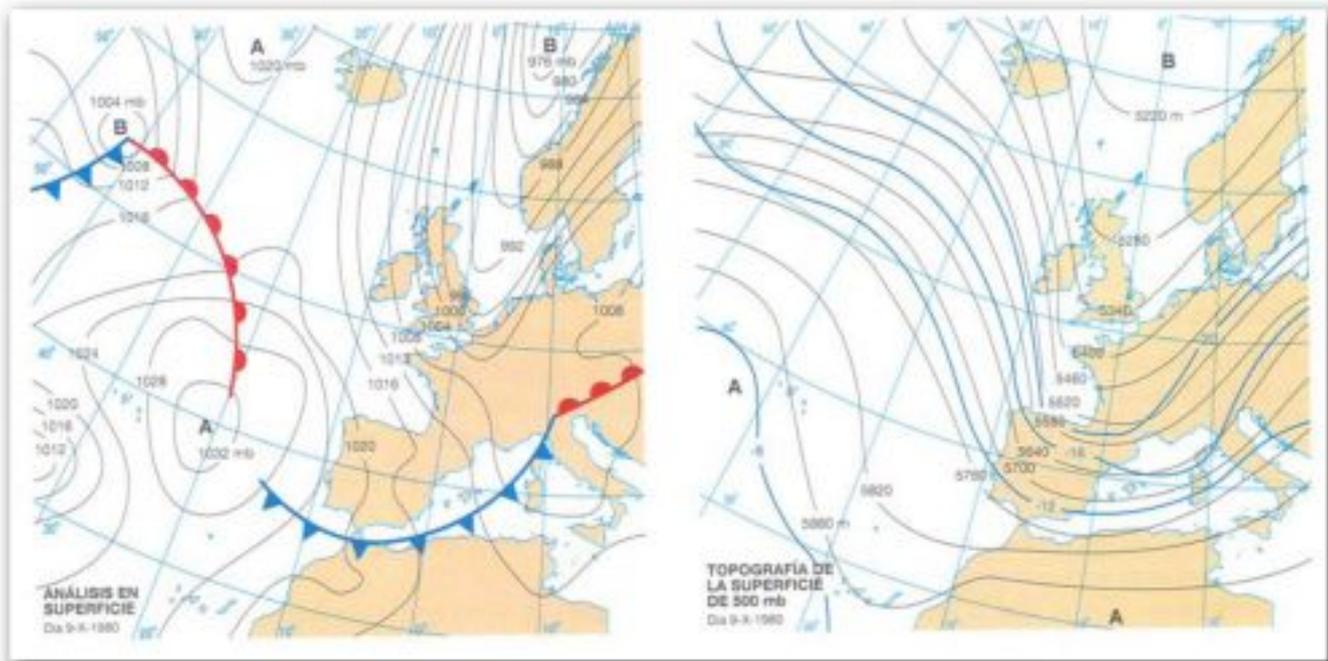
Comparación del mapa en altura y superficie. Al coincidir en altura y superficie las dos borrascas, podemos presuponer que su origen es dinámico; situación contraria sucede con las anticiclones que desaparecen en altura, por lo que son de origen térmico. Los anticiclones térmicos sólo afectan a una franja delgada y superficial de aire, mientras que los centros dinámicos tienen un gran espesor.

Tipo de tiempo atmosférico. La Península Ibérica se encuentra en su totalidad bajo un área de altas presiones relativas, en una situación de pantano barométrico, que es típica del verano, y que se caracteriza por la ausencia de diferencias de presión, es decir, todo el territorio tiene una presión uniforme (solo hay dos isobaras). Se trata por lo tanto de una situación básica -convectiva- que trae consigo un estancamiento del aire que da lugar a un tiempo de tipo estable, seco y soleado, con temperaturas altas (la isoterma en altura es -12 que correspondería a 21° en superficie) y frecuencia de calimas, neblinas grisáceas formadas por polvo en suspensión. Al atardecer pueden producirse tormentas, como resultado del calentamiento del suelo durante el día.

CONCLUSIÓN

Este tipo de tiempo atmosférico que es típico del verano, se da ahora a finales de esta estación, coincide así con los característicos veranos peninsulares: cálidos y secos. A su vez coincide con los climas predominantes en nuestro territorio peninsular, el clima mediterráneo de veranos cálidos y secos, el clima oceánico cuya estación seca coincide con el verano, y climas semiáridos de veranos cálidos.

EJEMPLO: COMENTA LA SIGUIENTE SITUACIÓN SINÓPTICA (9 de octubre de 1980)



INTRODUCCIÓN

La lámina representa dos mapas: el primero es un mapa de isobaras (líneas que unen puntos con la misma presión atmosférica) en superficie; el segundo es un mapa de isohipsas (líneas que unen puntos con la misma altura) e isotermas (líneas que unen puntos con la misma temperatura) a 500mb de presión. Estos dos mapas del tiempo de buena parte del continente europeo y que tienen a la Península Ibérica en su centro registran la situación sinóptica del día 9/10/1980.

COMENTARIO

Mapa en superficie. Los principales individuos y elementos isobáricos del mapa en superficie son los siguientes:

🌐 Masas de aire. Una masa de aire es un volumen de aire que ha adquirido unas propiedades de temperatura y humedad homogéneas en horizontal, pero diferentes en altura.

Las masas de aire que afectan a la península en esta situación sinóptica son: de origen ártico marítimo (la de Islandia), de origen polar marítimo (Atlántico), tropical marítimo (Azores).

🌐 Anticiclones. Centros de altas presiones por encima de 1013 mb, que giran en sentido horario en el hemisferio norte.

Las altas presiones en la presente situación sinóptica son: anticiclón en las islas Azores (1032 mb), de origen dinámico, que en los equinoccios se desplaza intermitentemente, se origina en las altas presiones subtropicales y está asociado al aire tropical marino; menos trascendental es el anticiclón polar marino del Atlántico Norte con una alta presión relativa de 1020 mb, originado en los vientos fríos del norte. Es la región que separa al mismo tiempo dos depresiones y dos anticiclones.

🌐 Borrascas. Centros de bajas presiones, que giran en el hemisferio norte en sentido antihorario.

Las bajas presiones en la presente situación sinóptica son: la depresión de Islandia, muy profunda de 976 mb y con grandes vientos que traduce las bajas presiones en altura y que canaliza por su borde occidental aire ártico del norte, impulsando un frente frío que alcanza el Mediterráneo; y borrasca del oeste (1004 mb), ambas de origen dinámico. La depresión de Islandia forma una vaguada que da lugar a un tiempo inestable en las islas británicas. La borrasca del oeste viene asociada a un frente. Los dos anticiclones y las dos borrascas forman la figura isobárica de collado, el centro del collado está situado en la intersección del eje de la vaguada y el eje de una dorsal anticiclónica. El viento es allí muy débil y de dirección variable, afectando al Atlántico Norte.

 **Frentes.** Son superficies de discontinuidad que separan masas de aire de diferente naturaleza.

Los frentes de la imagen forman parte del frente polar, que se manifiesta en forma de un frente frío que llega al Mediterráneo, corresponde al jet stream en altura.

1. Frentes fríos. El frente frío es una franja de inestabilidad que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. Los frentes fríos se mueven rápidamente.

La situación sinóptica presenta dos frentes fríos: uno sobre el Mediterráneo, resultado del choque de la borrasca de Islandia con el anticiclón de las Azores; y el otro en el Atlántico, como resultado de la vaguada de la borrasca atlántica.

2. Frentes cálidos. Se llama frente cálido a la parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, que retrocede.

En la situación sinóptica hay dos frentes cálidos; uno en el Atlántico y otro en el continente europeo.

Circulación del viento. Es dependiente del gradiente bórico entre dos puntos, por efecto de la ley de Coriolis adopta una dirección que tiende a ser paralela a las isobaras.

Sobre la Península Ibérica tenemos vientos suaves del noroeste que penetran por el norte peninsular y discurren a lo largo del territorio hacia el sur y sureste.

Mapa en altura. En condiciones de presión normal, los 500 mb. se alcanzan a 5.500 metros de altura. Este mapa de altura también registra isotermas, debemos recordar que cada 100 metros la temperatura desciende 0,6°C, a 5.500 metros tendríamos teóricamente una temperatura 33° inferior a la que encontraríamos en superficie.

Estas isotermas descienden según nos acercamos a la depresión de Islandia.

Posición del jet stream. Vórtice circumpolar que forma un chorro de vientos con velocidades de 100 y 300 km/h entre 5.000 y 10.000 m altitud, dirección de oeste a este en el hemisferio norte, latitud 40°-60°.

En el mapa de altura podemos observar cómo la corriente en chorro lleva una trayectoria ondulada, describiendo una cresta sobre el Atlántico este y una profunda vaguada sobre la vertical de las islas británicas y de la Península Ibérica. Estas trayectorias onduladas son muy características de los equinoccios.

Comparación del mapa en altura y superficie. Al coincidir en altura y superficie la borrasca de Islandia y el anticiclón de las Azores, podemos presuponer que su origen es dinámico, estos dos centros de acción dinámicos tienen un gran espesor.

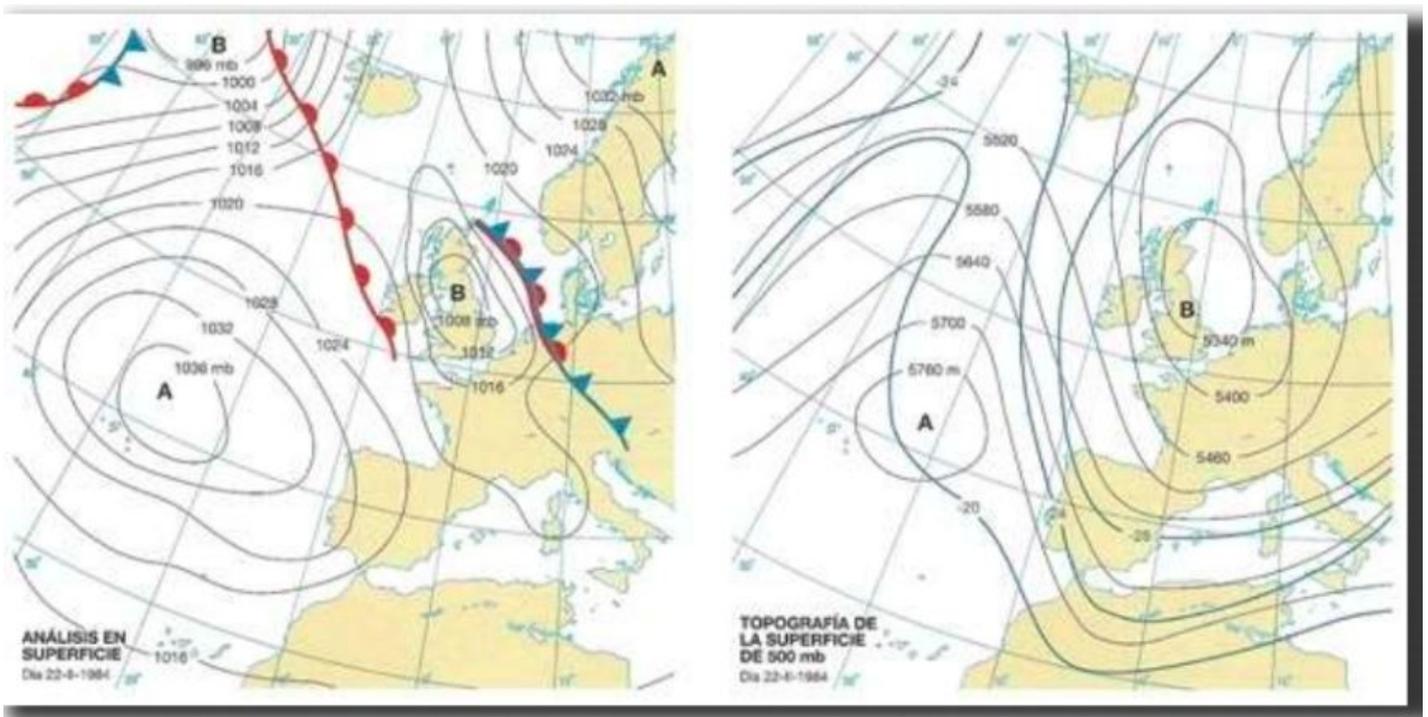
Tipo de tiempo atmosférico. La Península Ibérica se encuentra en una situación de en la que

dominan las altas presiones relativas proporcionadas por el A. de las Azores. Las temperaturas sobre el territorio están comprendidas entre 17° y 21°. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la borrasca de Islandia se encuentra en fase y su cuña se extiende por la P. Ibérica, tal y como muestra el mapa en altura, por lo tanto la situación próxima es advectiva, de flujo del norte de aire ártico marítimo, originariamente frío. La zona afectada por el frente, que se extiende en el levante peninsular recibirá precipitaciones en su zona posterior, que se extenderán desde Ceuta y Melilla hasta las islas Baleares. En cambio, las islas Canarias están en una situación típica que da lugar a un tiempo muy distinto: se ven afectadas por el anticiclón atlántico, que da lugar a tiempo estable, con cielos despejados y temperaturas suaves.

CONCLUSIÓN

Se trata de un tipo de tiempo típico del otoño como consecuencia de la oscilación de jet stream. El clima mediterráneo en el que se encuadra la mayor parte del territorio peninsular tiende a disfrutar sus precipitaciones durante los equinoccios tal y como sucede en nuestro mapa del tiempo. En el norte del territorio peninsular, beneficiado por el clima oceánico, los equinoccios se caracterizan por la acción del frente polar y sus precipitaciones asociadas, en él las precipitaciones se centran en el invierno.

EJEMPLO: COMENTA LA SIGUIENTE SITUACIÓN SINÓPTICA (22 de febrero de 1984)



INTRODUCCIÓN

La lámina representa dos mapas: el primero es un mapa de isobaras (líneas que unen puntos con la misma presión atmosférica) en superficie; el segundo es un mapa de isohipsas (líneas que unen puntos con la misma altura) e isotermas (líneas que unen puntos con la misma temperatura) a 500mb de presión. Estos dos mapas del tiempo de parte del continente europeo y que presentan la Península Ibérica en su centro registran la situación sinóptica del día 22 de febrero de 1984.

COMENTARIO

Mapa en superficie. Los principales individuos y elementos isobáricos del mapa en superficie son los siguientes:

- 🌐 Masas de aire. Una masa de aire es un volumen de aire que ha adquirido unas propiedades de temperatura y humedad homogéneas en horizontal, pero diferentes en altura. Las masas de aire que afectan a la península en esta situación sinóptica son principalmente de origen polar marítimo que proceden del Atlántico norte, y también de origen ártico marítimo cuyo origen se sitúa en el Mar del Norte.
- 🌐 Anticiclones. Centros de altas presiones por encima de 1013 mb, que giran en sentido horario en el hemisferio norte. En la presente situación sinóptica podemos ver cómo afecta a la Península Ibérica el anticiclón polar marino atlántico, que se sitúa al oeste de la misma. Este anticiclón es de origen dinámico y trae a la península frío en invierno, presenta una dorsal o cuña anticiclónica cuyo eje se sitúa en el centro de la península. El anticiclón de Escandinavia queda lejos y no afecta a la península directamente.

🌐 Borrascas. Centros de bajas presiones, que giran en el hemisferio norte en sentido antihorario. Las bajas presiones en la presente situación sinóptica son la depresión de Islandia, de origen dinámico, profunda (996mb), que producen el frente polar, y con él lluvias y vientos fríos. Sobre las islas británicas se sitúa una borrasca relativa, poco profunda (1006mb), formada en el Mar del Norte, y ligada a un frente ocluido.

🌐 Frentes. Son superficies de discontinuidad que separan masas de aire de diferente naturaleza. Los frentes de la imagen forman parte del frente polar, formado por el choque de la depresión de Islandia y del oeste con los anticiclones polares, y que se manifiesta en forma de un frente cálido situado al oeste de las islas británicas y que corresponde al jet stream en altura.

1. Frente frío. El frente frío es una franja de inestabilidad que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. Los frentes fríos se mueven rápidamente. La situación sinóptica presenta un pequeño frente frío que se sitúa sobre el Atlántico asociado a la borrasca que se encuentra al oeste de Islandia, y otro sobre el centro de Europa, que constituye un frente ocluido al unirse a un frente cálido.

2. Frente cálido. Se llama frente cálido a la parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, que retrocede. En la situación sinóptica hay un frente cálido en el Atlántico, como resultado del choque entre el anticiclón polar marítimo y la borrasca de Islandia. 3. Frente ocluido. Un frente ocluido se forma donde un frente caliente móvil más lento es seguido por un frente frío con desplazamiento más rápido. En este mapa del tiempo esta situación sinóptica se puede observar sobre el Mar del Norte.

Circulación del viento. Es dependiente del gradiente bórico entre dos puntos, por efecto de la ley de Coriolis adopta una dirección que tiende a ser paralela a las isobaras. Sobre la Península Ibérica tenemos vientos suaves del noroeste hacia el sur y suroeste.

Mapa en altura. En condiciones de presión normal, los 500 mb. se alcanzan a 5.500 metros de altura. Este mapa de altura también registra isotermas, debemos recordar que cada 100 metros la temperatura desciende 0,6°C, a 5.500 metros tendríamos teóricamente una temperatura 33° inferior a la que encontraríamos en superficie. Estas isotermas descienden según nos acercamos al sur y hacia el anticiclón polar marítimo Atlántico.

Posición del jet stream. Vórtice circumpolar que forma un chorro de vientos con velocidades de 100 y 300 km/h entre 5.000 y 10.000 m altitud, dirección de oeste a este en el hemisferio norte, latitud 40°-60°. En el mapa de altura podemos observar cómo la corriente en chorro circula baja en latitud situándose sobre nuestra península. También podemos observar cómo la corriente en chorro lleva una trayectoria ondulada, que describe una cresta sobre el Atlántico y una vaguada sobre nuestra península. El jet alcanza la P. Ibérica en otoño e invierno.

Comparación del mapa en altura y superficie. Al coincidir en altura y superficie la borrasca de Islandia, el anticiclón polar marino atlántico, y la borrasca del Mar del Norte deducimos su origen dinámico, es decir, que se han originado por la dinámica general de la atmósfera. Estos centros dinámicos tienen un gran espesor lo que permite que se puedan apreciar tanto en el mapa de superficie como en el de altura.

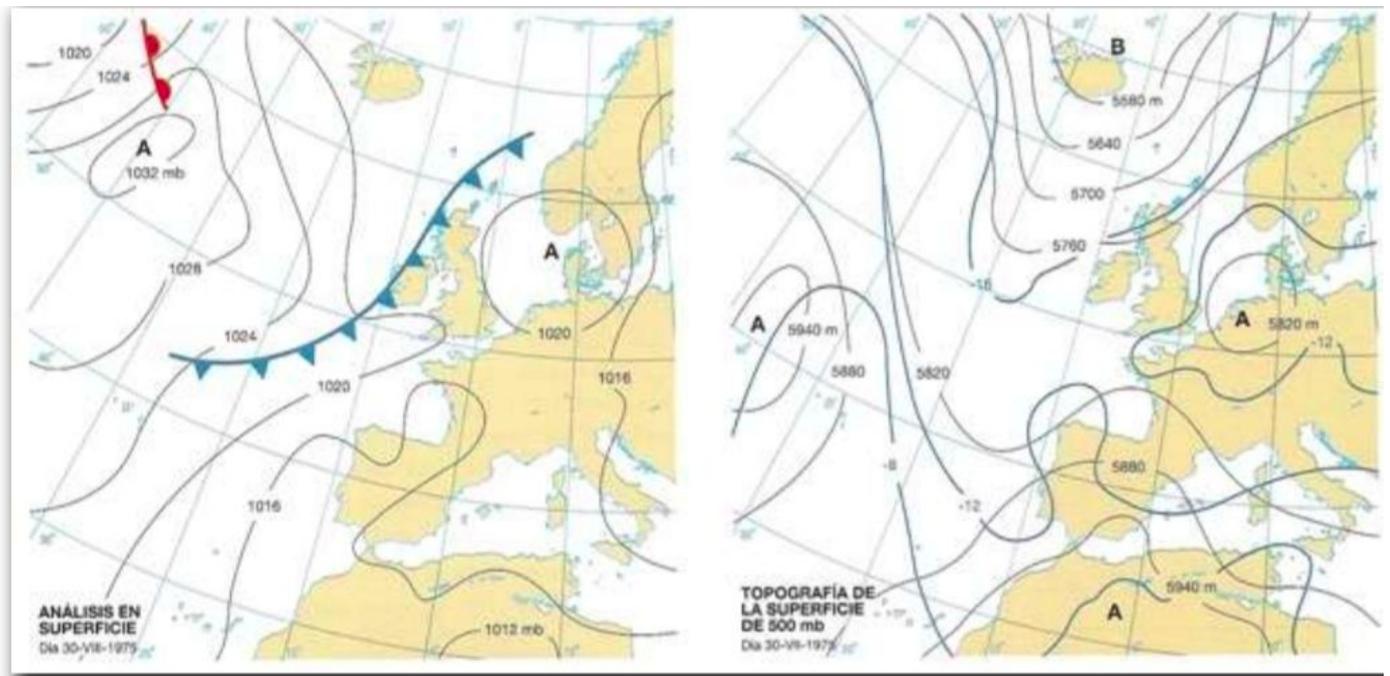
Tipo de tiempo atmosférico. Nos encontramos ante una situación relacionada con la advección del noroeste, que ocurre cuando la depresión de Islandia y el anticiclón del Atlántico traen el frente polar a las costas del norte peninsular. Ocasiona temperaturas bajas (isotermas de -28°C en altura que se corresponderían a 5°C en superficie aproximadamente), en días sucesivos pueden esperarse

precipitaciones y viento fuerte en la Cornisa Cantábrica si el frente alcanza las costas peninsulares. De momento, en el interior de la Península domina una situación con vientos moderados y tiempo frío y seco. En las Canarias, en situación anticiclónica, el tiempo se mantiene estable, sin precipitaciones y temperaturas que superan los 13°. Este tipo de tiempo atmosférico es propio del invierno.

CONCLUSIÓN

Se trata de un tipo de tiempo típicamente invernal que coincide con nuestros principales tipos de clima. El clima mediterráneo en el que se encuadra la mayor parte del territorio peninsular tiende a disfrutar sus precipitaciones durante los equinoccios, y altas presiones durante el invierno que impiden la llegada de las lluvias. En el norte del territorio peninsular, beneficiado por el clima oceánico, los equinoccios se caracterizan por la acción del frente polar y sus precipitaciones asociadas, que afectan de manera continua a lo largo del invierno.

EJEMPLO: COMENTA LA SIGUIENTE SITUACIÓN SINÓPTICA (30 de agosto de 1975)



INTRODUCCIÓN

La lámina representa dos mapas: el primero es un mapa de isobaras (líneas que unen puntos con la misma presión atmosférica) en superficie; el segundo es un mapa de isohipsas (líneas que unen puntos con la misma altura) e isotermas (líneas que unen puntos con la misma temperatura) a 500mb de presión. Estos dos mapas del tiempo de buena parte del continente europeo y que tienen a la Península Ibérica en su centro registran la situación sinóptica del día 30/8/1975.

COMENTARIO

Mapa en superficie. Los principales individuos y elementos isobáricos del mapa en superficie son los siguientes:

- 🌐 Masas de aire. Una masa de aire es un volumen de aire que ha adquirido unas propiedades de temperatura y humedad homogéneas en horizontal, pero diferentes en altura. Las masas de aire que afectan a la península en esta situación sinóptica son: de polar marítimo (Atlántico), de origen polar continental (Europa) y de origen tropical continental (norte de África).
- 🌐 Anticiclones. Centros de altas presiones por encima de 1013 mb, que giran en sentido horario en el hemisferio norte. Las altas presiones en la presente situación sinóptica son: el anticiclón europeo sobre el Mar del Norte (1020 mb), el anticiclón del Atlántico Norte (1032 mb); y una zona de altas presiones relativas sobre la Península Ibérica.
- 🌐 Borrascas. Centros de bajas presiones, que giran en el hemisferio norte en sentido antihorario. Las bajas presiones en la presente situación sinóptica comprenden un área en el Mar de Noruega que corresponde con una baja en altura. En el norte de África tenemos una presión de 1012 mb, sensiblemente inferior a la media de 1013 mb.
- 🌐 Frentes. Son superficies de discontinuidad que separan masas de aire de diferente naturaleza. En el mapa encontramos los siguientes frentes:

Un frente frío, franja de inestabilidad que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente, sobre las islas británicas, es un frente que se mueve rápidamente, resultado del choque de las bajas presiones de Islandia con la zona anticiclónica que domina la mayor parte del continente europeo.

Un frente cálido, parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, en el Atlántico Norte al oeste de Islandia.

Circulación del viento. Es dependiente del gradiente bórico entre dos puntos, por efecto de la ley de Coriolis adopta una dirección que tiende a ser paralela a las isobaras. Sobre la Península Ibérica tenemos vientos suaves que entran por el golfo de Cádiz, salvo en Asturias que proceden del norte y en Galicia por el oeste.

Mapa en altura. En condiciones de presión normal, los 500 mb. se alcanzan a 5.500 metros de altura. Este mapa de altura también registra isotermas, debemos recordar que cada 100 metros la temperatura desciende 0,6°C, a 5.500 metros tendríamos teóricamente una temperatura 33° inferior a la que encontraríamos en superficie. Estas isotermas descienden según nos acercamos a la depresión de Islandia.

Posición del jet stream. Vórtice circumpolar que forma un chorro de vientos con velocidades de 100 y 300 km/h entre 5.000 y 10.000 m altitud, dirección de oeste a este en el hemisferio norte, latitud 40°-60°. En el mapa de altura podemos observar cómo la corriente en chorro circula alta en latitud, como corresponde a esta época del año, verano, va por el norte del Atlántico, las islas británicas y la península escandinava, dejando la borrasca de Islandia al norte y los anticiclones al sur.

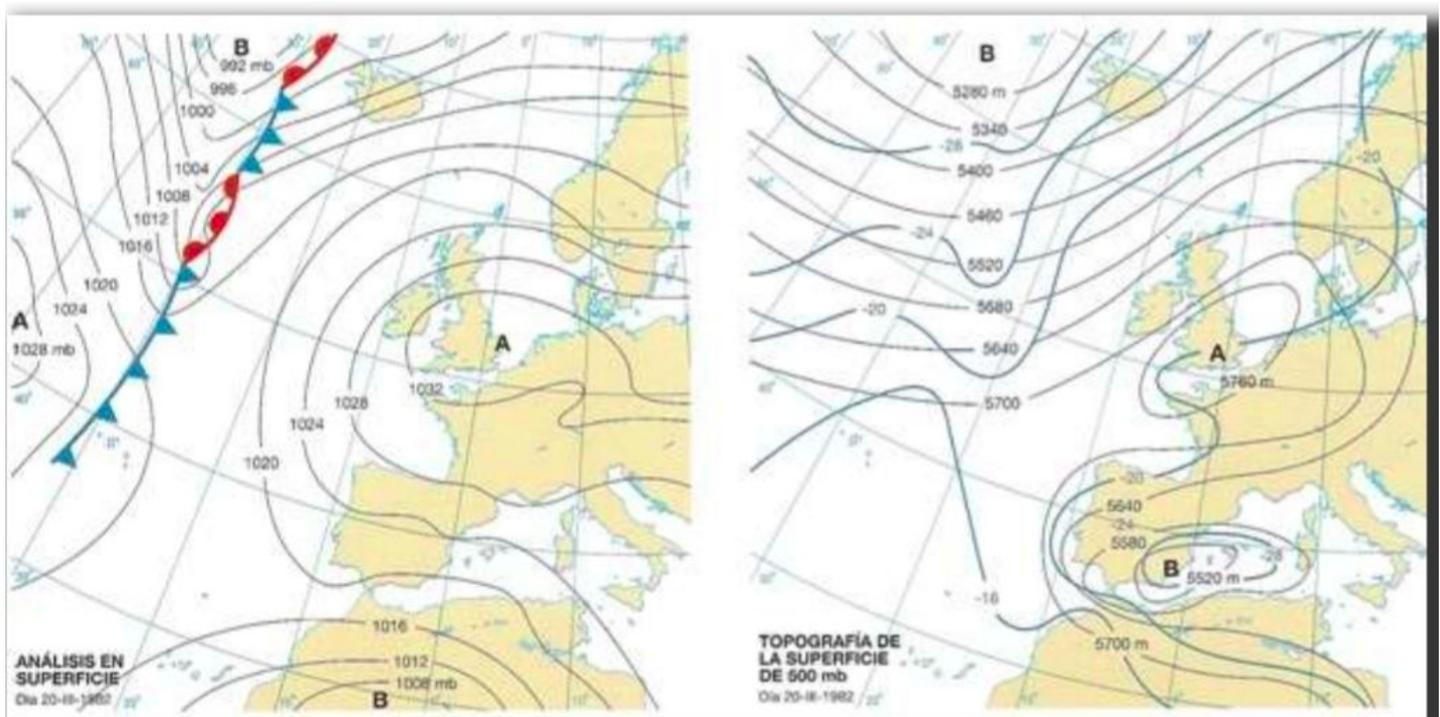
Comparación del mapa en altura y superficie. Al coincidir en altura y superficie los dos anticiclones podemos presuponer que su origen es dinámico; lo mismo sucede con la zona borrascosa del Mar de Noruega que se traduce en una baja en altura. Estos centros de acción tienen un gran espesor. En el norte de África la zona es de relativas bajas presiones (inferiores a 1013 mb), en altura le corresponde una alta por lo que se deduce un origen térmico.

Tipo de tiempo atmosférico. La Península Ibérica se encuentra en su totalidad bajo un área de altas presiones relativas, que es típica del verano, y que se caracteriza por la ausencia de diferencias de presión notables, es decir, todo el territorio tiene una presión uniforme (solo hay dos isobaras). Este estancamiento del aire da lugar a un tiempo estable, seco y soleado, con temperaturas altas (la isoterma en altura es -12 que correspondería a 21° en superficie) y frecuencia de calimas, neblinas grisáceas formadas por polvo en suspensión procedente del Sáhara. Al atardecer pueden producirse tormentas, como resultado del calentamiento del suelo durante el día. Las islas Baleares y Canarias se encuentran en situación anticiclónica, con tiempo caluroso y estable.

CONCLUSIÓN

Este tipo de tiempo atmosférico al que podemos denominar “ola de calor” es consiste en una advección del sur. Se produce cuando predomina una zona anticiclónica en Europa y una depresión (térmica) en África que mandan a la Península olas de calor y lluvias de barro. Es típico del verano, se da ahora a finales de agosto, coincide así con los característicos veranos peninsulares: cálidos y secos. A su vez coincide con los climas predominantes en nuestro territorio peninsular, el clima mediterráneo de veranos cálidos y secos, el clima oceánico cuya estación seca coincide con el verano, y climas semiáridos de veranos cálidos.

EJEMPLO: COMENTA LA SIGUIENTE SITUACIÓN SINÓPTICA (20 de marzo de 1982)



- 🌐 **Borrascas.** Centros de bajas presiones que giran en el hemisferio norte en sentido antihorario. Las bajas presiones en la presente situación sinóptica son la depresión de Islandia, de origen dinámico, muy profunda (902 mb), que produce el frente polar y con él lluvias y vientos fríos. Se sitúa en el Atlántico norte y no llega a conectar con la baja presión (1006 mb) del norte de África.
- 🌐 **Frentes.** Son superficies de discontinuidad que separan masas de aire de diferente naturaleza. Los frentes de la imagen forman parte del frente polar, formado por el choque de la depresión de Islandia con los anticiclones polares, y que se manifiesta en forma de una sucesión de frentes cálidos y fríos en el océano Atlántico. El frente frío es una franja de inestabilidad que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente, los frentes fríos se mueven rápidamente. El frente cálido es la parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, que retrocede.

Circulación del viento. Es dependiente del gradiente bórico entre dos puntos, por efecto de la ley de Coriolis adopta una dirección que tiende a ser paralela a las isobaras. Sobre la Península Ibérica tenemos vientos moderados que vienen del este, el gradiente bórico es de solo 8 mb entre el norte y el sur del territorio peninsular.

Mapa en altura. En condiciones de presión normal, los 500 mb. se alcanzan a 5.500 metros de altura. Este mapa de altura también registra isotermas, debemos recordar que cada 100 metros la temperatura desciende $0,6^{\circ}\text{C}$, a 5.500 metros tendríamos teóricamente una temperatura 33° inferior a la que encontraríamos en superficie. Estas isotermas descienden según nos acercamos a la depresión de Islandia, además hay que señalar el embolsamiento en el levante peninsular, ahí tenemos una isoterma de -24° rodeada de otra isoterma de -20° lo que se traduce en una gota fría.

Posición del jet stream. Vórtice circumpolar que forma un chorro de vientos con velocidades de 100 y 300 km/h entre 5.000 y 10.000 m altitud, dirección de oeste a este en el hemisferio norte, latitud 40° - 60° . En el mapa de altura podemos observar cómo la corriente en chorro circula con una trayectoria ondulada, describe una vaguada sobre el Atlántico y otra sobre el Mediterráneo. Esta última no tardará en desprenderse totalmente del chorro principal y, como está frío y es muy pesado, desciende bruscamente en altitud. Al entrar en contacto con una superficie caliente, obliga al aire cálido a ascender muy rápidamente produciendo lluvias torrenciales y desbordamientos de los ríos.

Comparación del mapa en altura y superficie. Al coincidir en altura y superficie la borrasca de Islandia y el anticiclón continental europeo se deduce su origen dinámico, es decir, que se han originado por la dinámica general de la atmósfera. Estos centros dinámicos tienen un gran espesor lo que permite que se puedan apreciar tanto en el mapa de superficie como en el de altura. La borrasca del norte de África no tiene correspondencia en altura, por lo que es térmica.

Tipo de tiempo atmosférico. Nos encontramos ante una situación claramente equinoccial tal y como demuestra la ondulación del jet stream y la formación de una gota fría en altura en el levante peninsular. La situación cuenta con temperaturas moderadas (isotermas de -20°C en altura que se corresponderían a 13°C en superficie aproximadamente), los vientos son moderados y de componente este. Tenemos un tiempo estable y seco en la mayor parte del territorio peninsular salvo en el levante donde la isoterma de -24° provoca la formación de una DANA (Depresión fría Aislada en Niveles Altos) y las consecuentes precipitaciones violentas y bajas temperaturas (9°C), situación que se extiende a las Baleares. En las Canarias el tiempo se mantiene estable, sin precipitaciones y temperaturas que superan los 19° . Este tipo de tiempo atmosférico es propio de la primavera.

CONCLUSIÓN

Se trata de una advección del este o situación anormal. Tiene lugar cuando el anticiclón europeo y la borrasca mediterránea traen lluvias a las costas orientales. Si esto coincide con una situación de gota fría sobre el Mediterráneo (masa de aire caliente que se eleva de manera convectiva, de manera que se produce su rápido enfriamiento dando lugar a la aparición de grandes perturbaciones atmosféricas), se producen lluvias catastróficas. Se trata de un tipo de tiempo primaveral que coincide con nuestros principales tipos de clima. El clima mediterráneo en el que se encuadra la mayor parte del territorio peninsular tiende a disfrutar sus precipitaciones durante los equinoccios, y altas presiones durante el invierno que impiden la llegada de las lluvias.