

Meteorología

GRADO EN GESTIÓN Y OPERACIONES DEL TRANSPORTE AÉREO

Departamento de Física Aplicada

Masas de aire

Volumen de aire de grandes dimensiones: miles de $km^2 \cdot (3 - 6km)$ Distribución de humedad y temperatura dependi
Origen:

A: Ártica

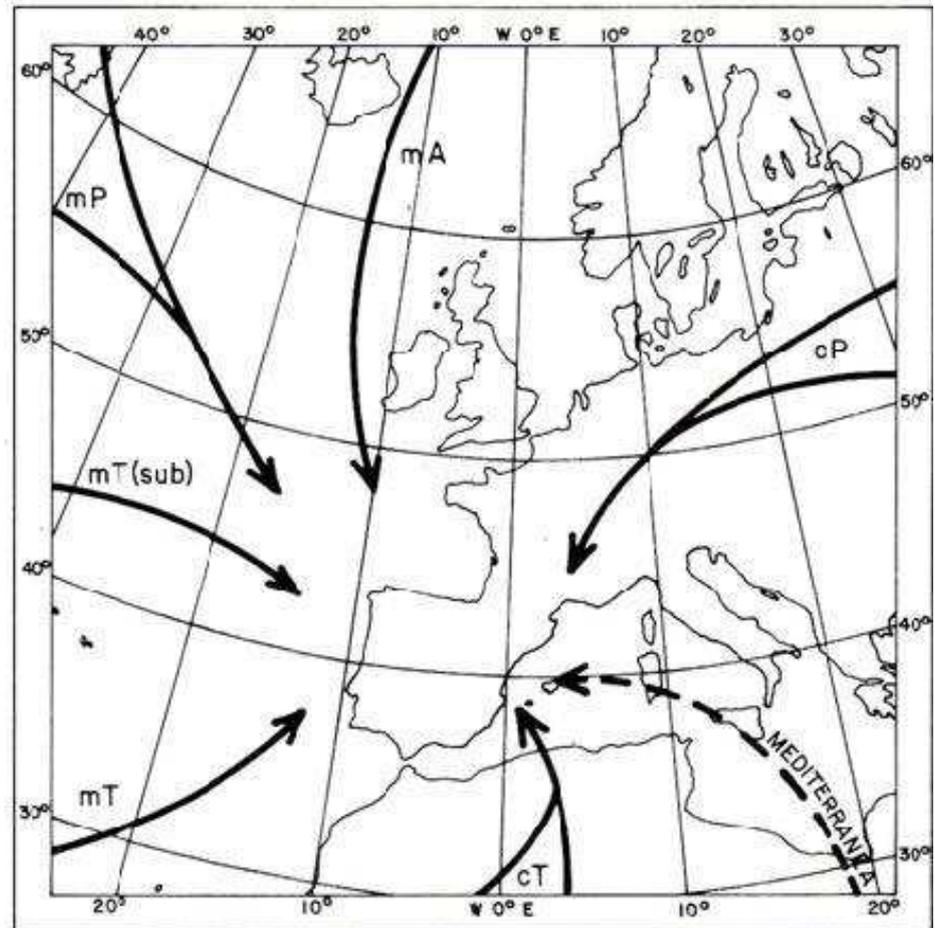
P: Polar

T: Tropical

Recorrido:

c: Continental

m: Marítima



Masas de aire

Por diferencia de temperatura.

c: Cálida.

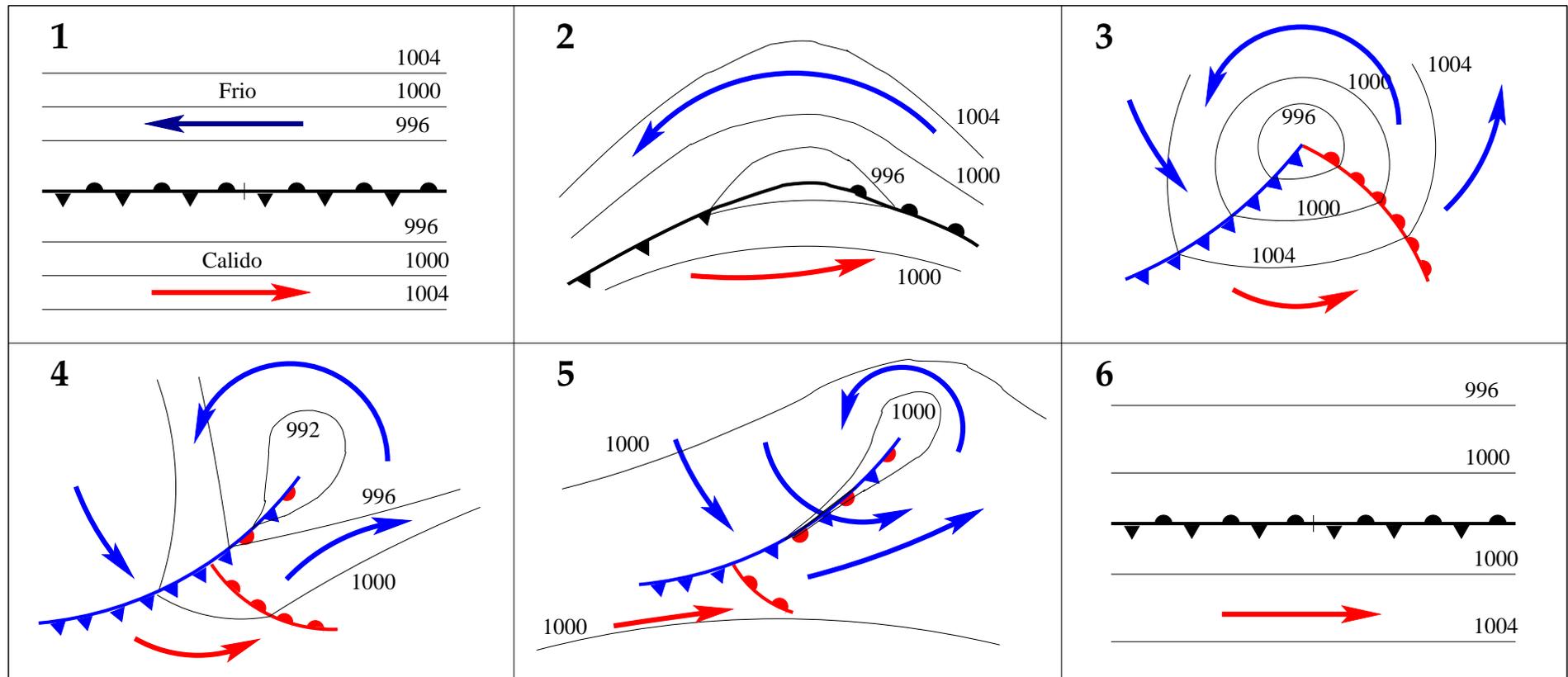
f: Fría.

- mAf, cAf: Todo el año excepto julio y agosto.
- mPf: Todo el año.
- mPf, cPf: Invierno.
- cPc: Verano.
- mTc, cTc: Todo el año.

Masas de aire mediterránea

Asociada a la llegada de la masa polar o ártica que queda estancada en el Mediterráneo. Tiene especial importancia la que se forma a principios de otoño debido a la llegada de la masa polar fría provocando violentas tormentas.

Evolución de una borrasca frontal



Desarrollo:

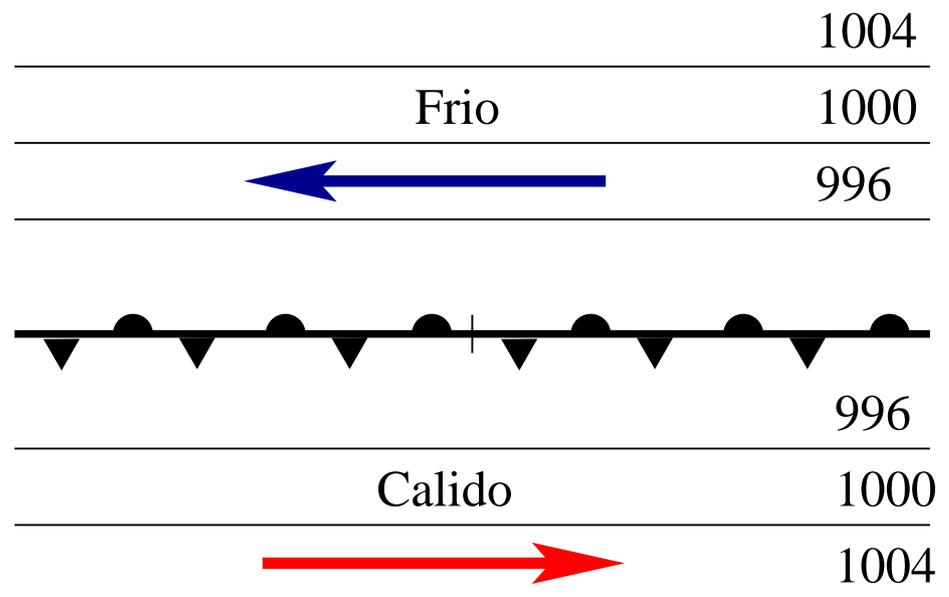
1- Estado inicial. 2- Nacimiento. 3- Estado maduro.

Debilitamiento:

Grado en G. y O. del transporte Aereo

Desarrollo

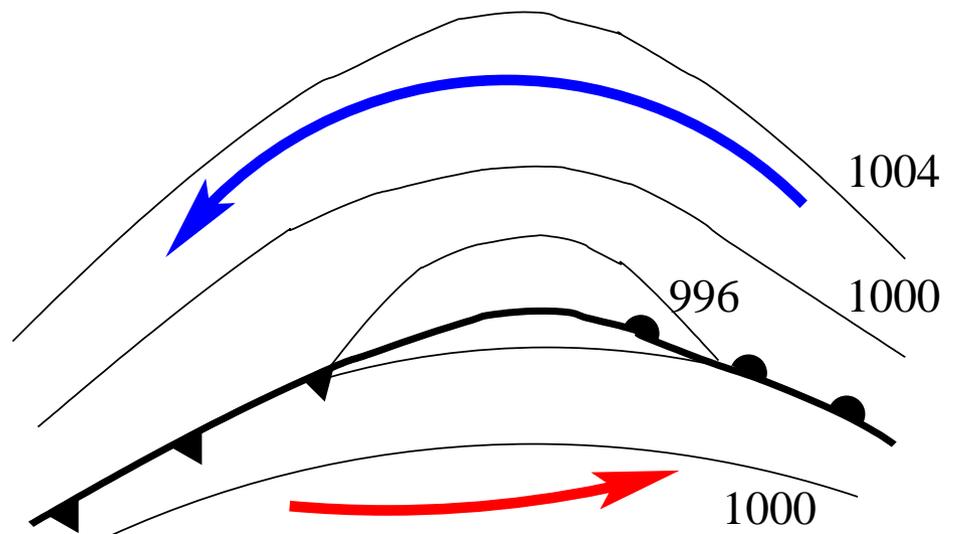
Estado inicial Inicialmente dos masas de aire a circulan con distinta velocidad y distinta temperatura. Se produce una inestabilidad ondulándose la superficie de contacto.



Desarrollo

Nacimiento

El aire frío más rápido y denso invade la zona de cálida creando el frente frío y empujando a la masa de aire caliente, creando el frente cálido.



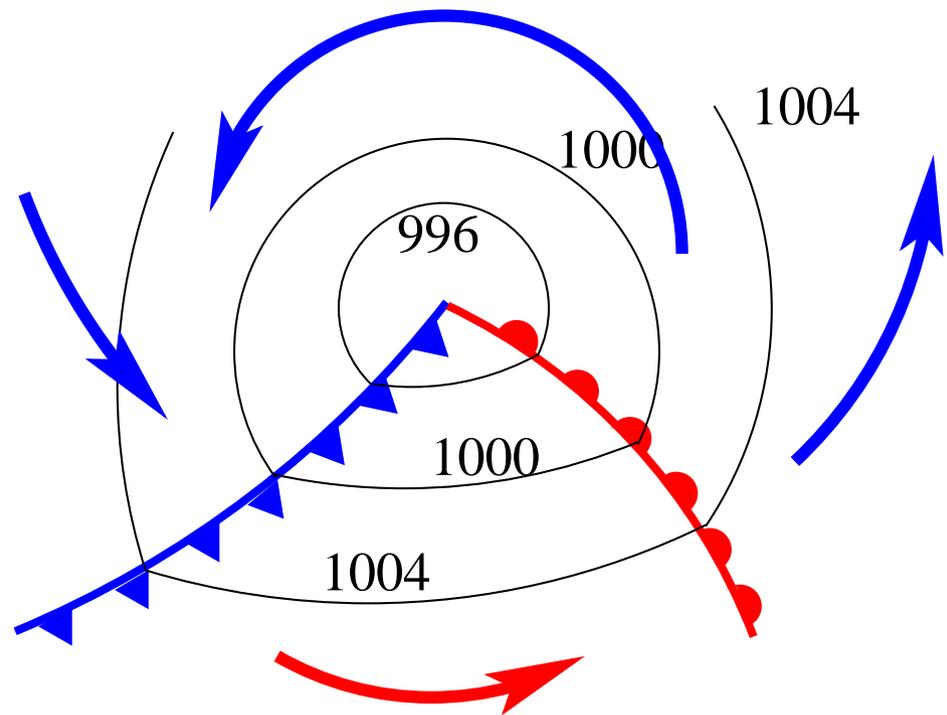
Desarrollo

Estado maduro

El aire frío más rápido y denso invade la zona de cálida creando el frente frío y empujando a la masa de aire caliente, creando el frente cálido.

Se distinguen los dos frentes muy activos delimitando el sector cálido.

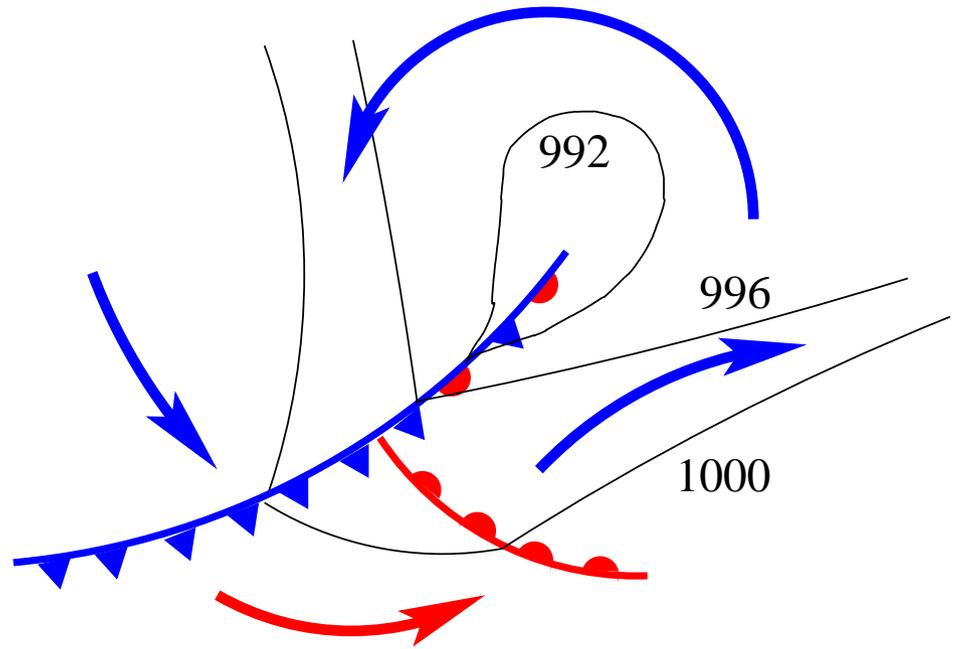
Desde el inicio hasta este estado pueden pasar de 12 a 24h.



Debilitamiento

Inicio

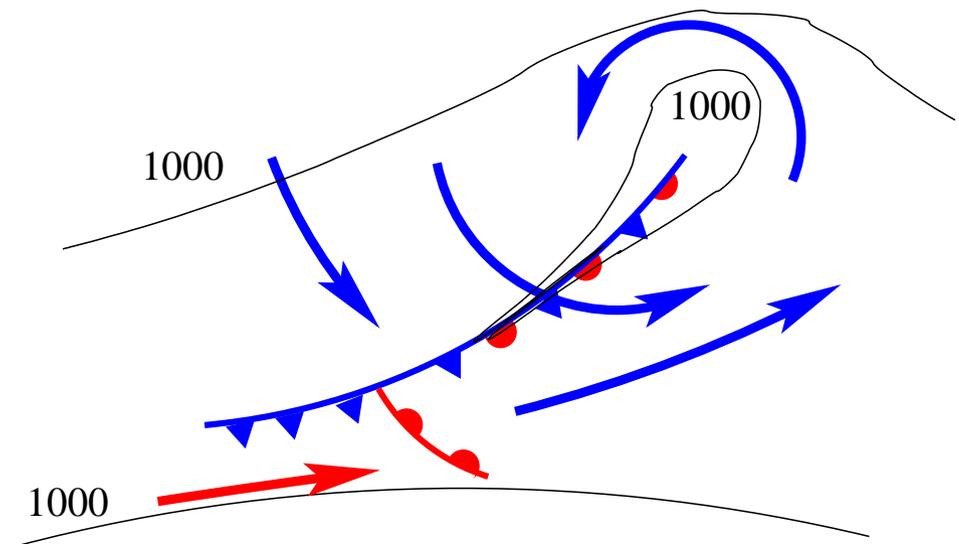
El aire frío adelanta al cálido. El sector cálido disminuye y comienza la oclusión de la borrasca.



Debilitamiento

Oclusión

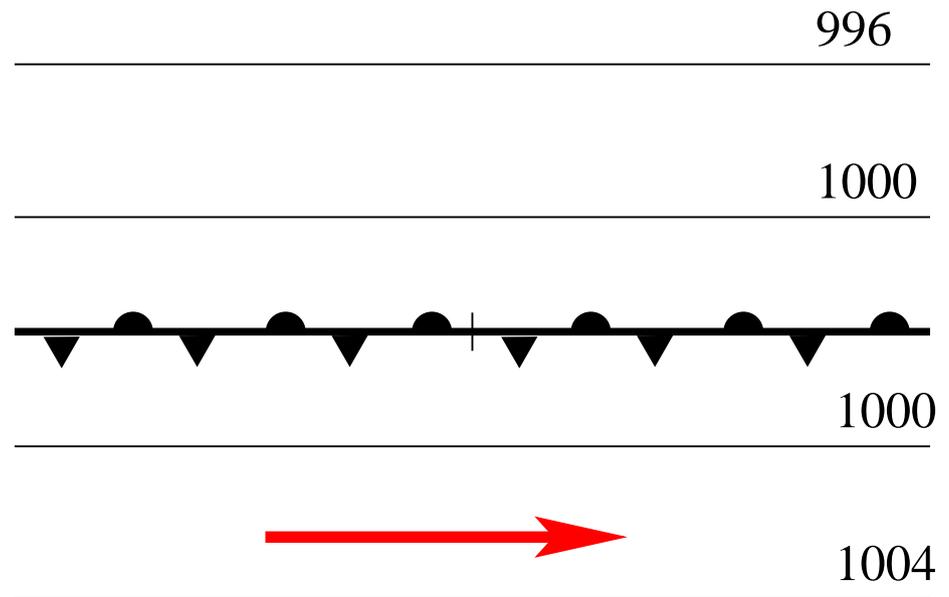
La oclusión progresa y queda un único frente ocluido. El sector cálido desaparece.



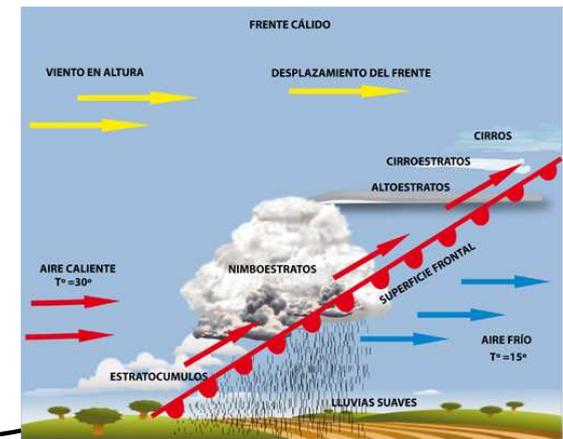
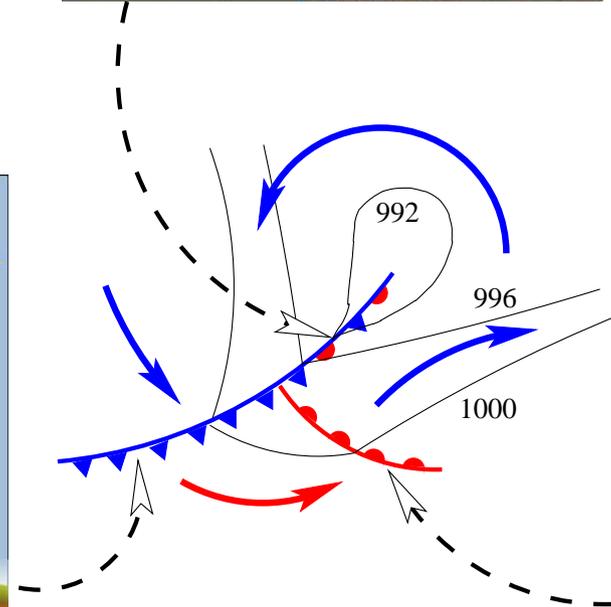
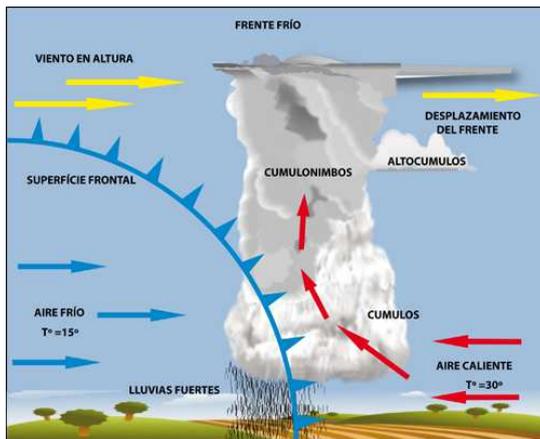
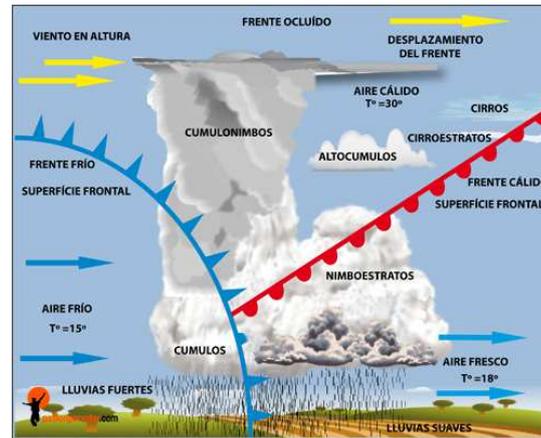
Debilitamiento

Desaparición

Desaparece el frente y la borrasca quedando una masa de aire girando con temperatura constante.



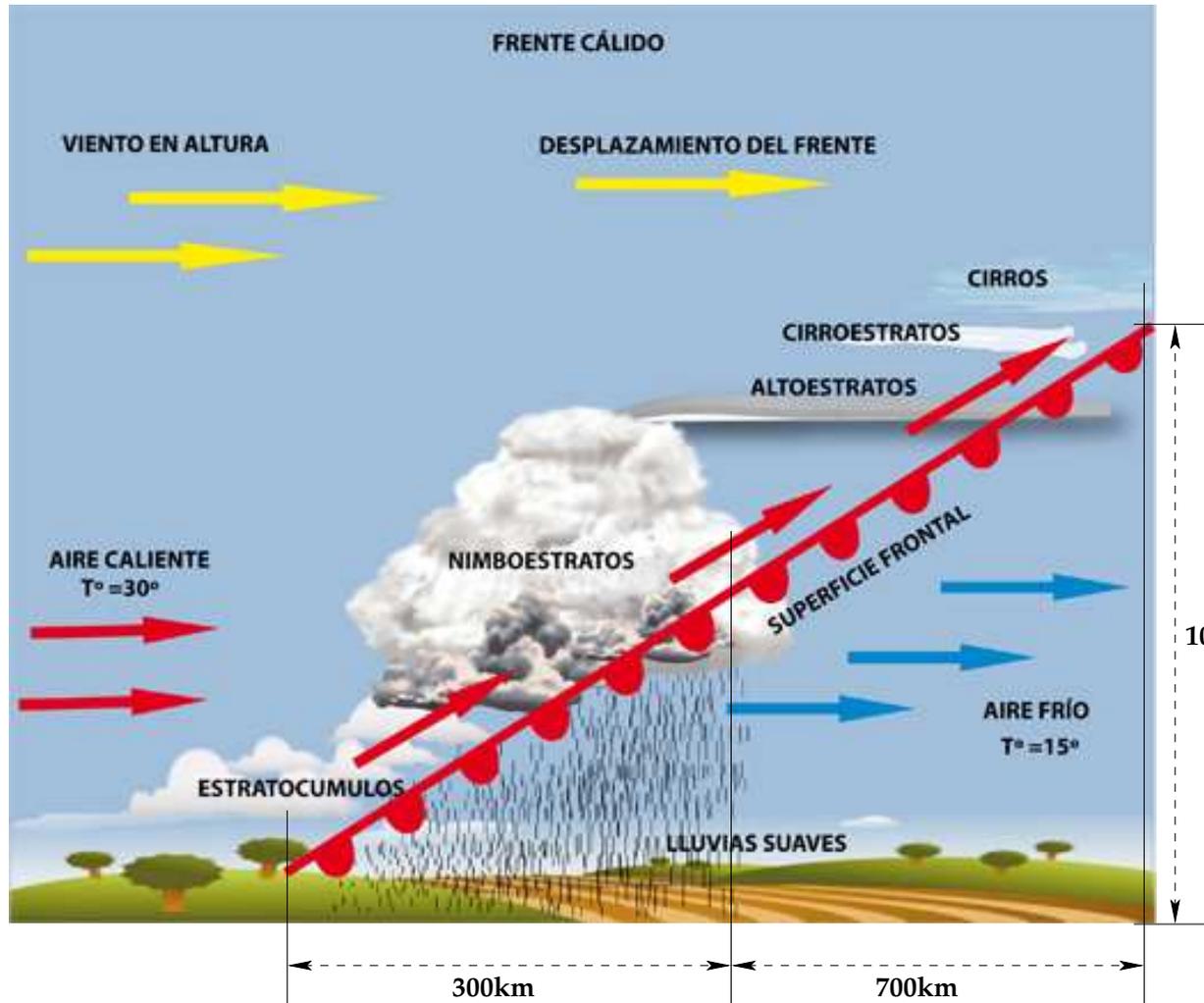
Secciones verticales de una borrasca



Grado en G. y O. del Transporte Aéreo

Frente cálido

inclinación aproximada a 0.7%.
Probabilidad de engendramiento en los nimboestratos
cambio brusco de la dirección del viento al cruzar el frente. Más usado cuanto más



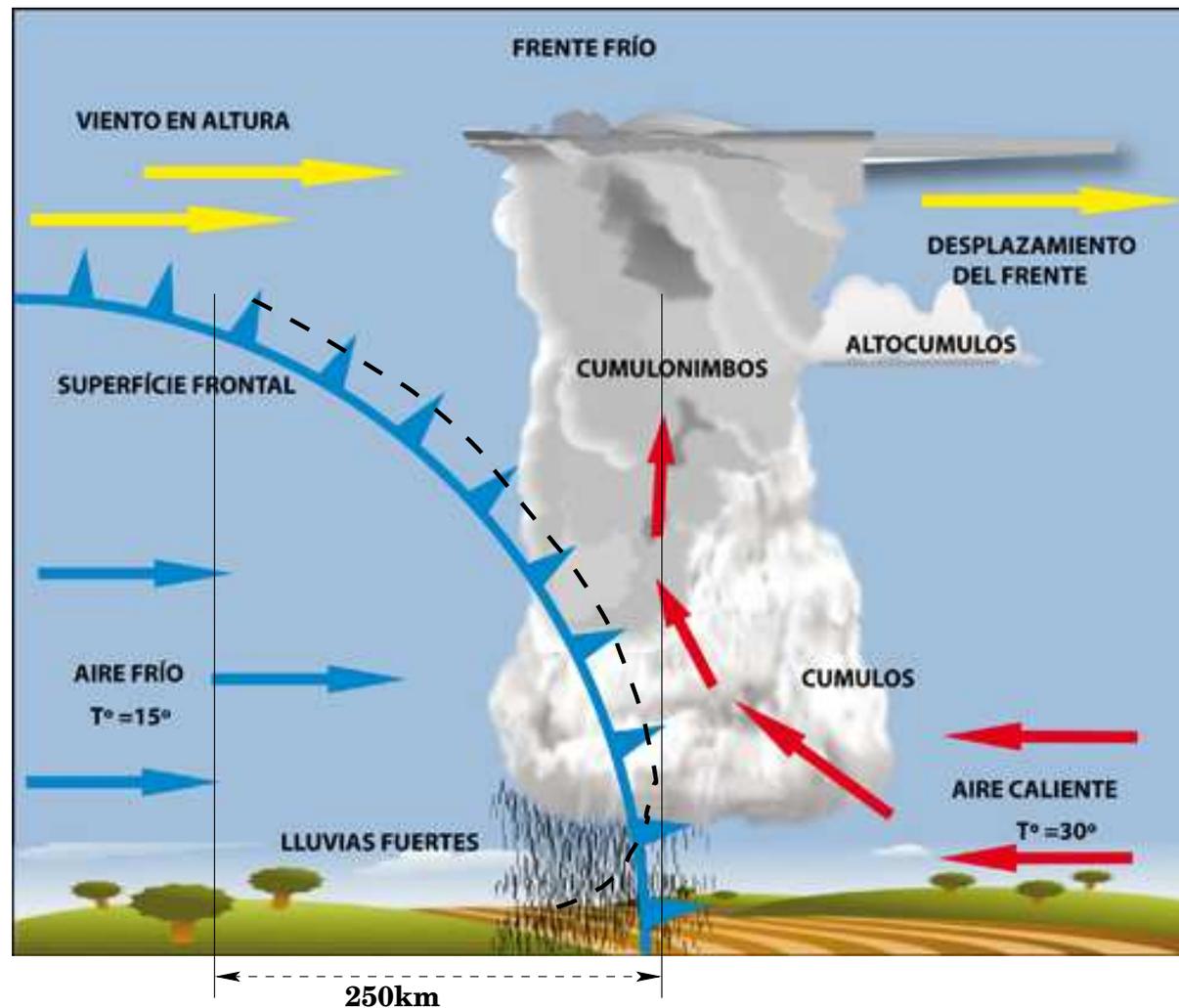
Frente cálido: Orden de aparición d

	Antes	Durante	Después
Viento	SE	Rola Brus- camente a SW	SW
Temperatura	Baja y su- biendo	Sube lenta- mente	Alta
Precipitación	Luvia, nieve, aguanieve o llovizna	Llovizna o nada	Lluvia
Visibilidad	Buena (no en las preci- pitaciones)	Muy mala Grado en G. y O. del transporte Aereo	Regular mala

Frente frío

inclinación aproximada 2%.

A veces presenta un avance a poca altura debido al frenado del viento en superficie.



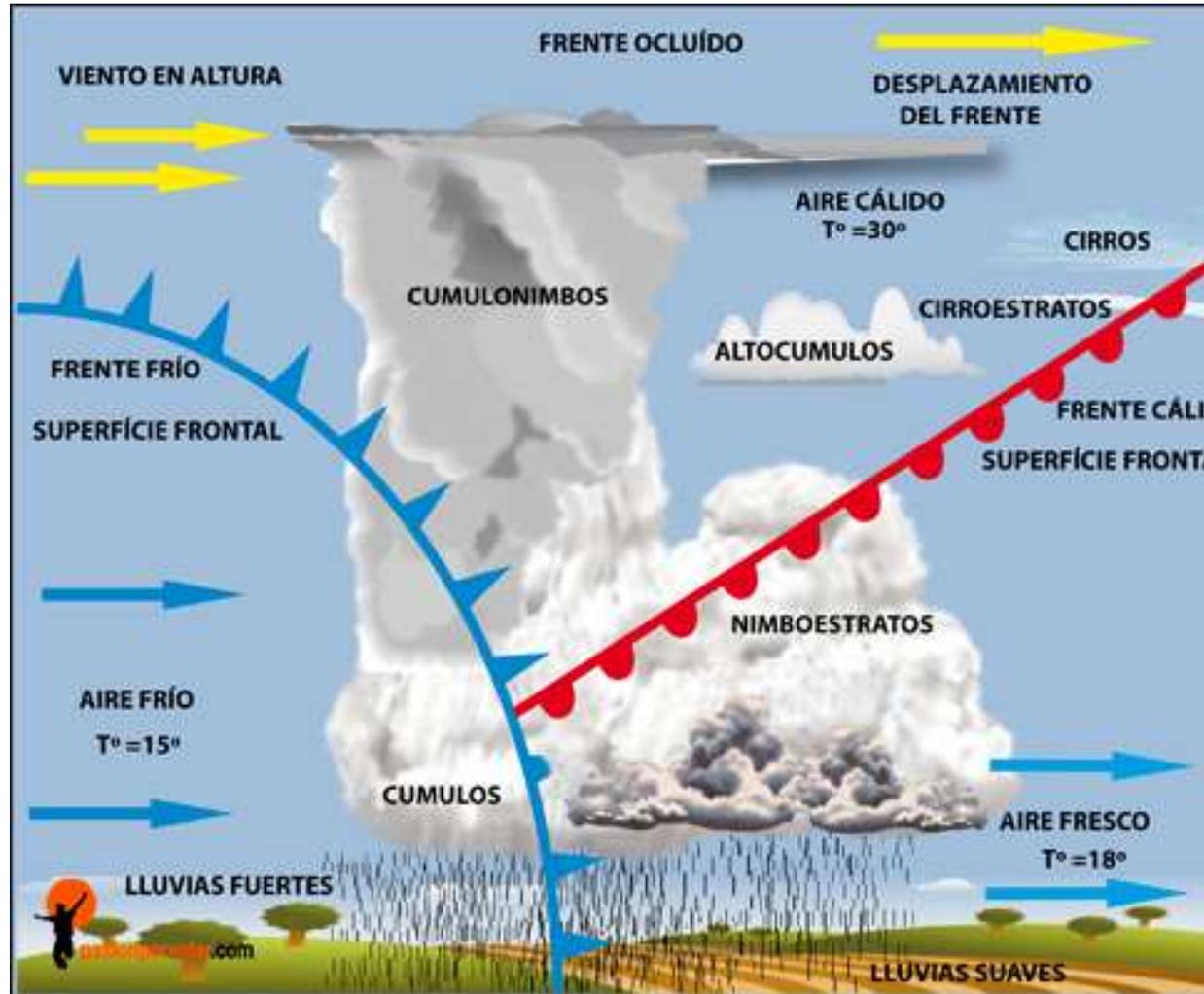
Grado en G. y O. del transporte Aereo

Frente frío: Orden de aparición de l

	Antes	Durante	Después
Viento	SW	Rola Brus- camente a NW	NW
Temperatura	Baja ligera- mente	Descenso brusco	Se mant ne
Precipitación	Chubascos breves	Chubascos fuertes. Tormentas	Chubasco ocasionale o despeja
Visibilidad	Regular o mala	En preci- pitaciones mala	Muy buen (no en precipitaci

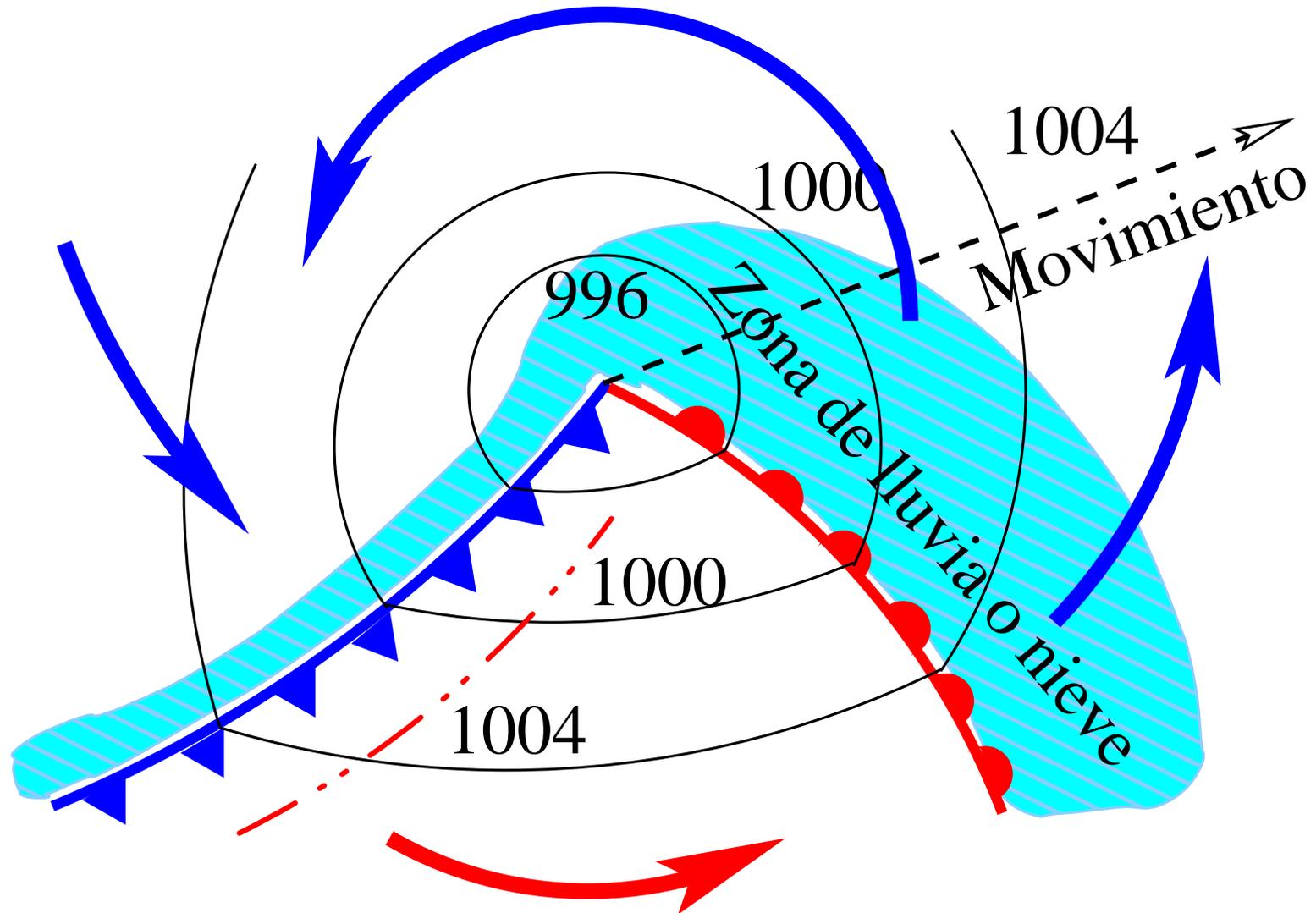
Frente ocluido

oclusión fría. Puede
de los nimboestratos
los altocumulos no
e ver los cumulo-
mbos

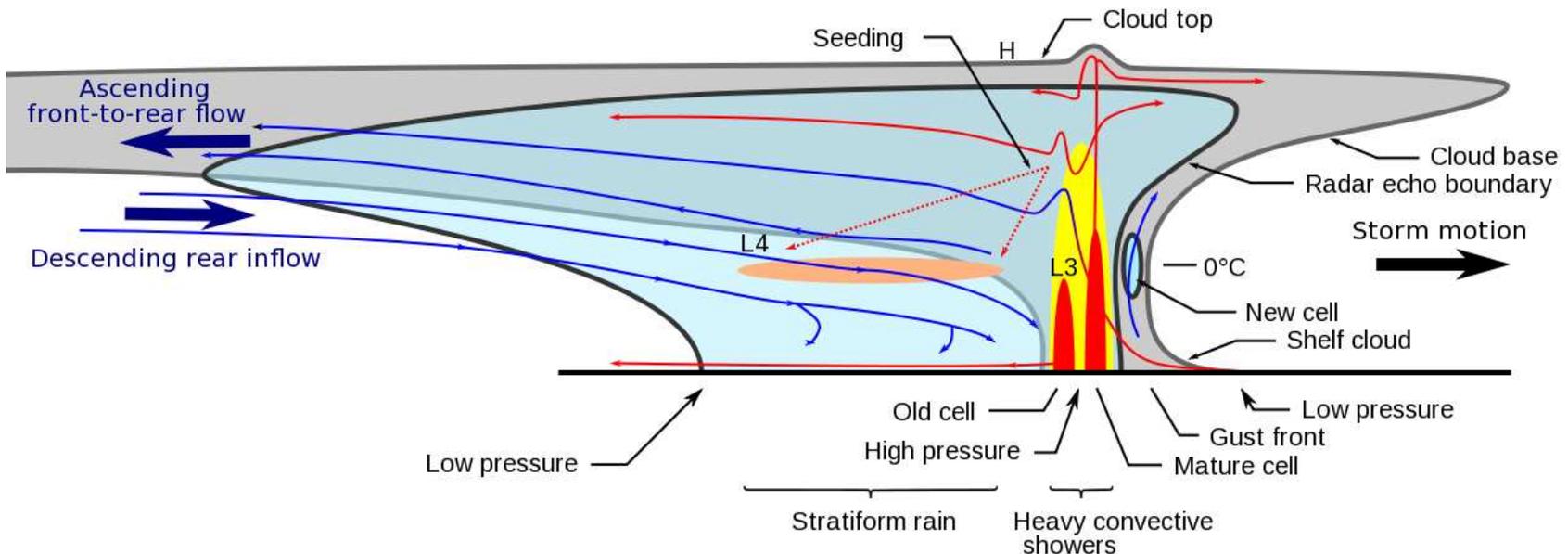


Grado en G. y O. del transporte Aereo

Zonas de precipitación en una borra

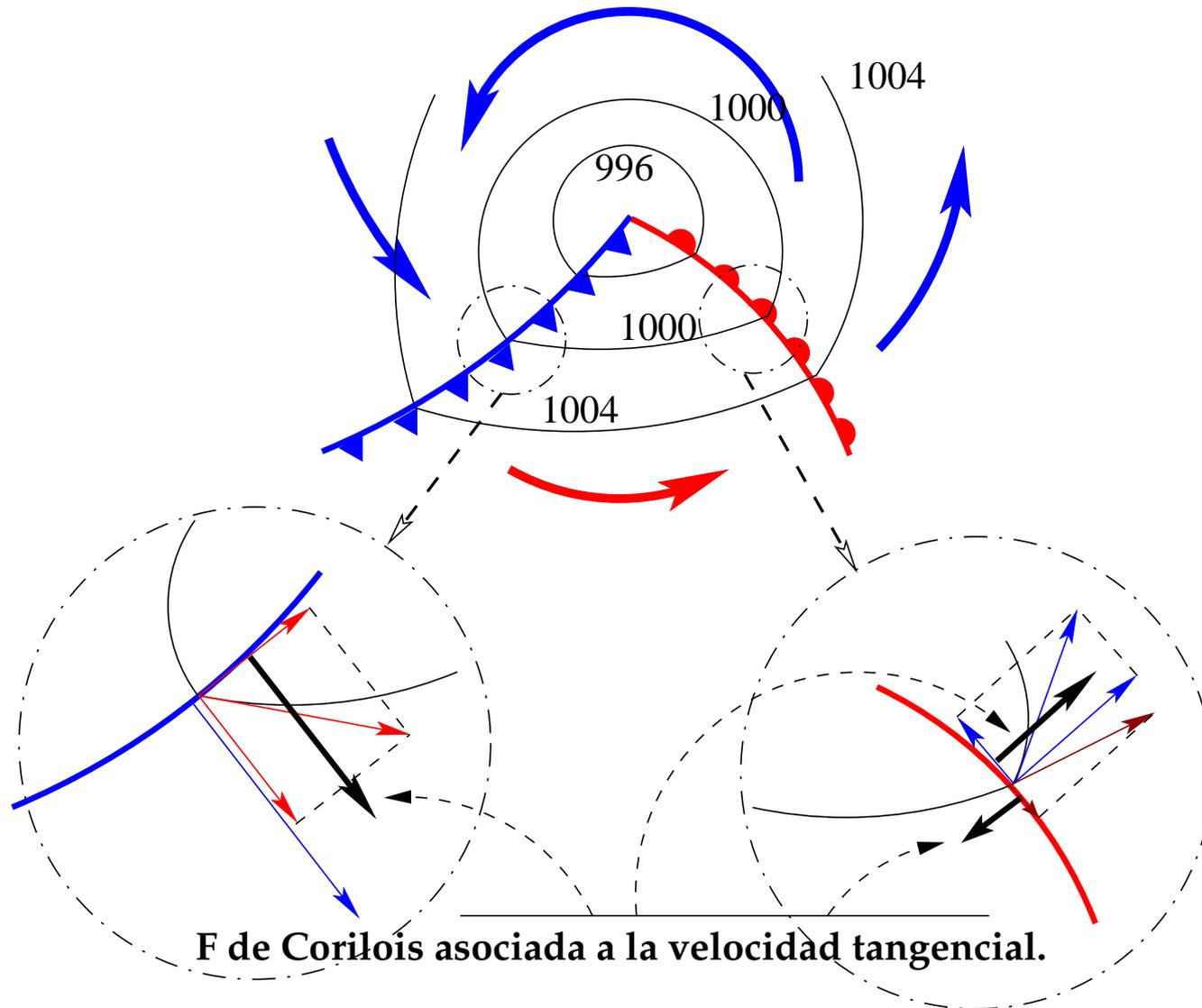


Linea turbonada. Squall line



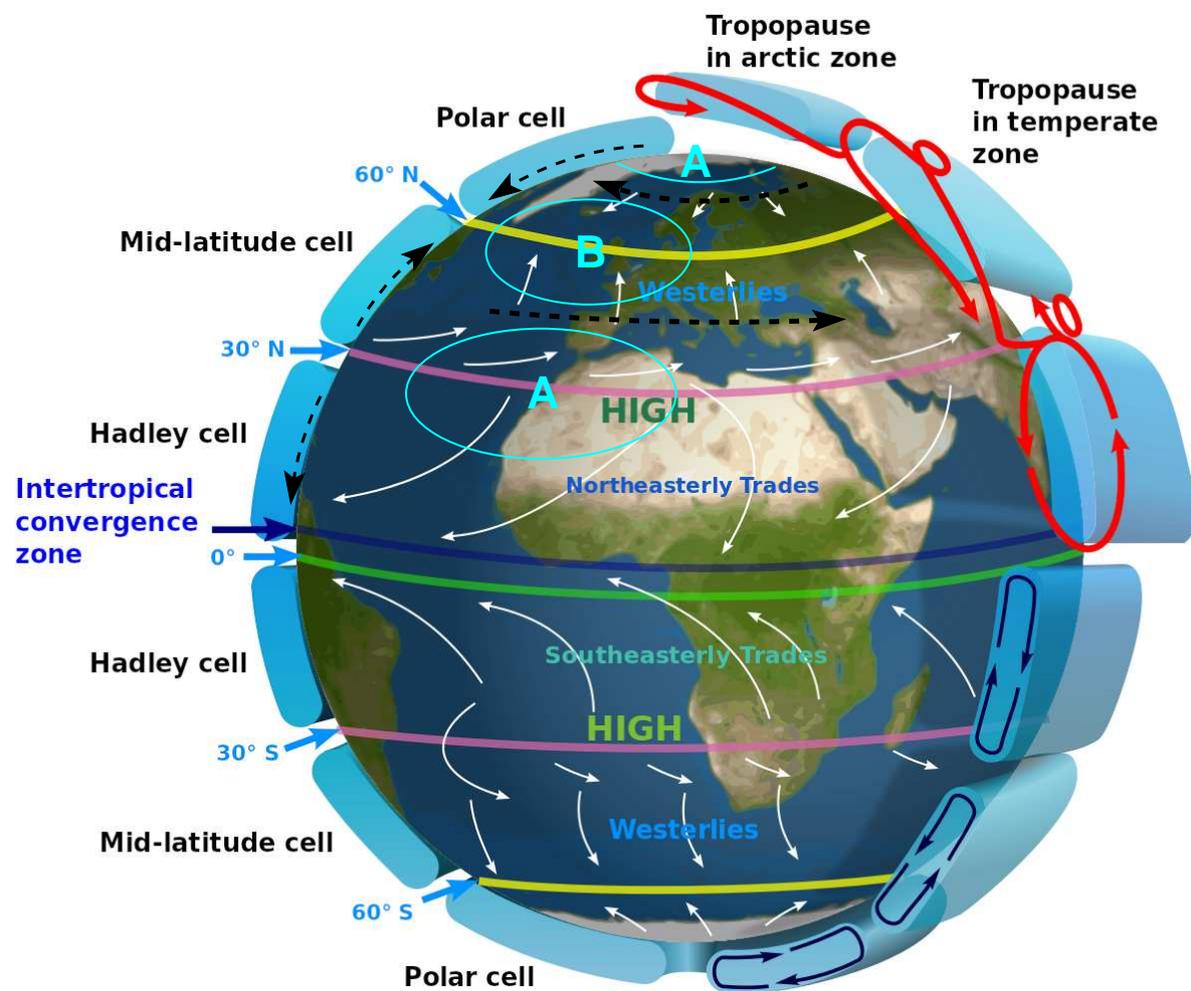
Asociadas a altas presiones empujadas por una masa de aire frío descendente. Suelen aparecer varios kilómetros delante de los frentes fríos.

Estabilidad de los frentes de una borrasca



Circulación general de la atmósfera

- Celdas de convección.
- Línea de anticiclones y de borrascas.
- Anticiclón suave en los polos.
- Corriente del W en latitudes 35° - 55°
- Corriente del este.
- Rotura de la tropopausa.



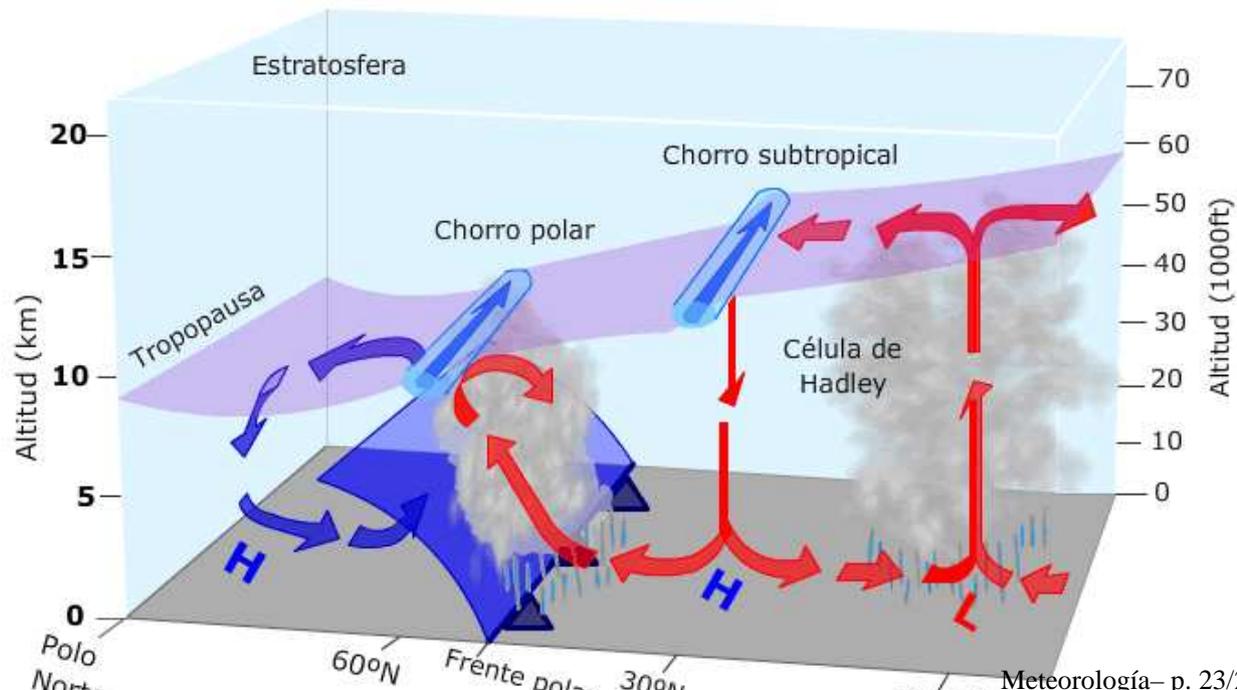
Grado en G. y O. del transporte Aéreo

Corriente de chorro. Definición AE

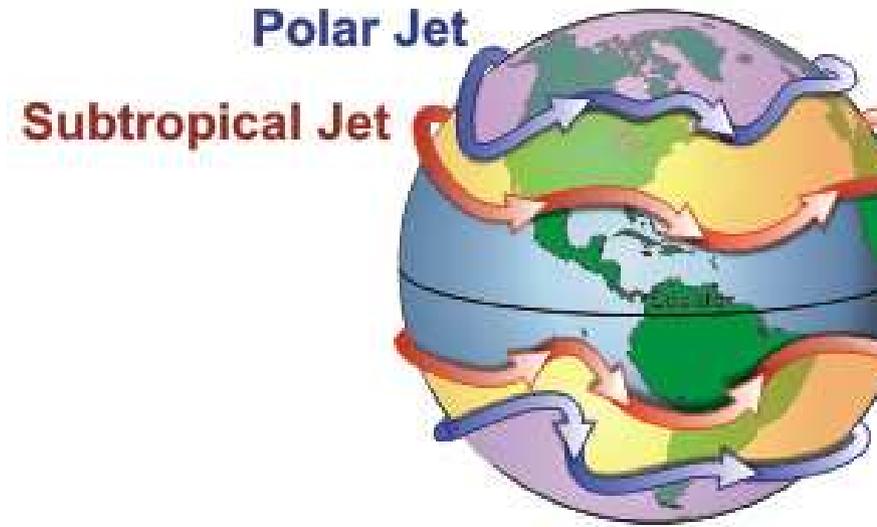
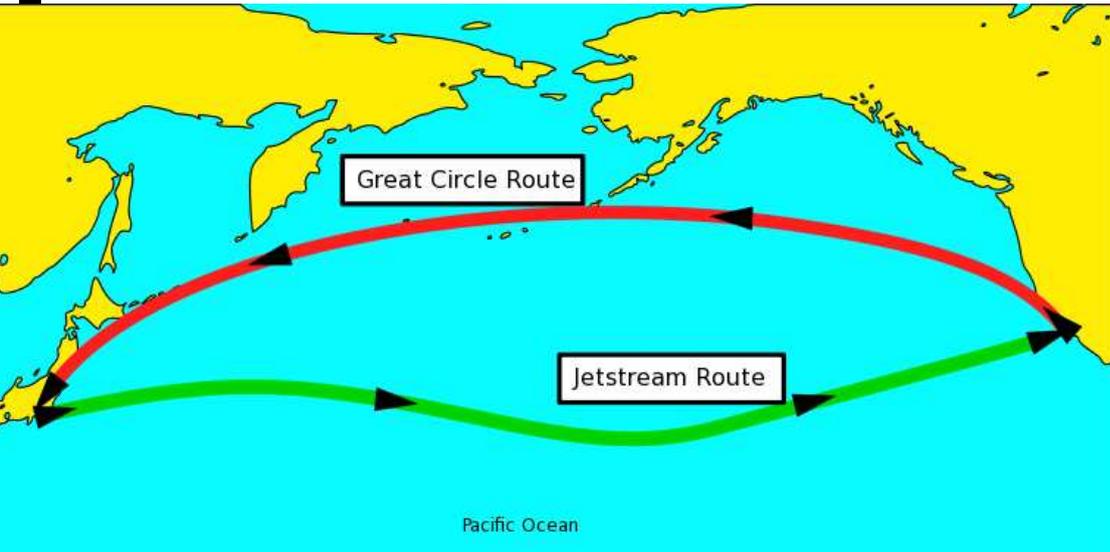
Corriente de aire con forma de tubo aplastado, casi horizontal, en general cercana a la tropopausa, que puede recorrer miles de kilómetros. Su eje lo forma la línea de velocidades máximas y se distingue por las grandes velocidades del viento y por la presencia de fuertes cizalladuras verticales y horizontales del viento.

Dos tipos

- Chorro polar.
- Chorro subtropical.



Circulación de las corrientes de cho



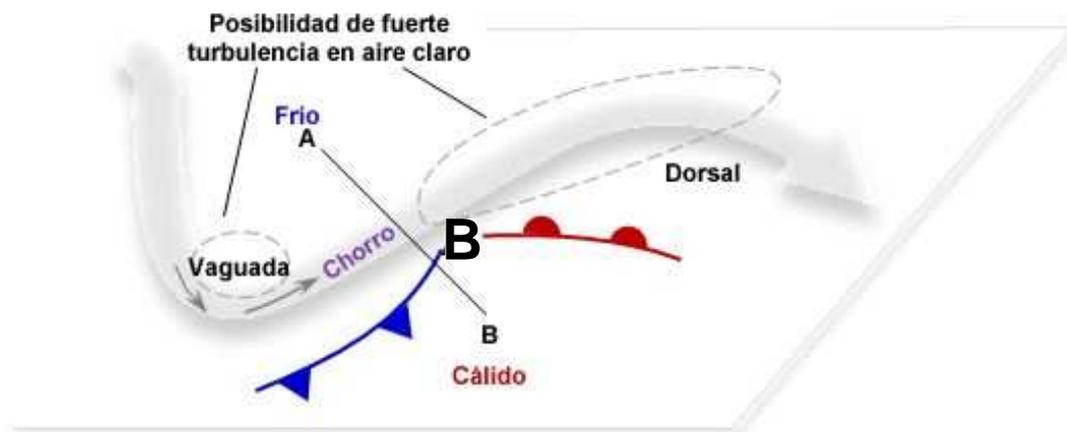
Aprovechamiento aeronáutico en la ruta Tokio-
Los Ángeles

Geometría de las corrientes de chorro

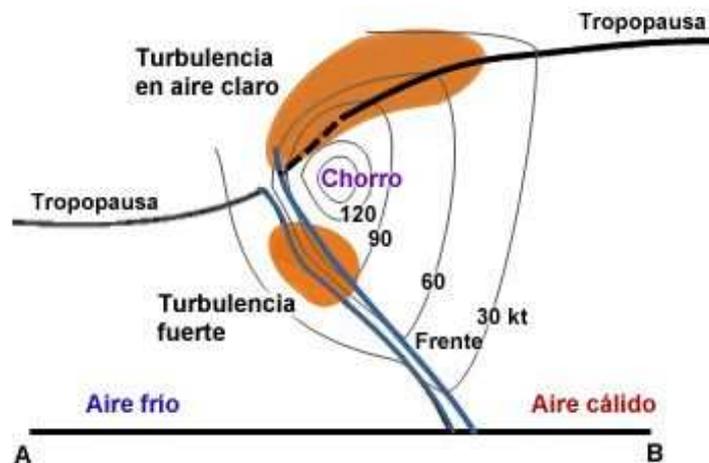
Posición del chorro polar respecto al frente polar.

Corte por un plano vertical según la línea A-B

Turbulencia con un ciclón de latitudes medias y corriente en chorro



Corte transversal a través de la corriente en chorro



Geometría de las corrientes de chorro

Chorro polar:

Situado en torno a los 300mb

Chorro subtropical:

Situado en torno a los 200mb

Asociado a turbulencia de aire claro

En ocasiones, el chorro polar cambia de sentido.

