

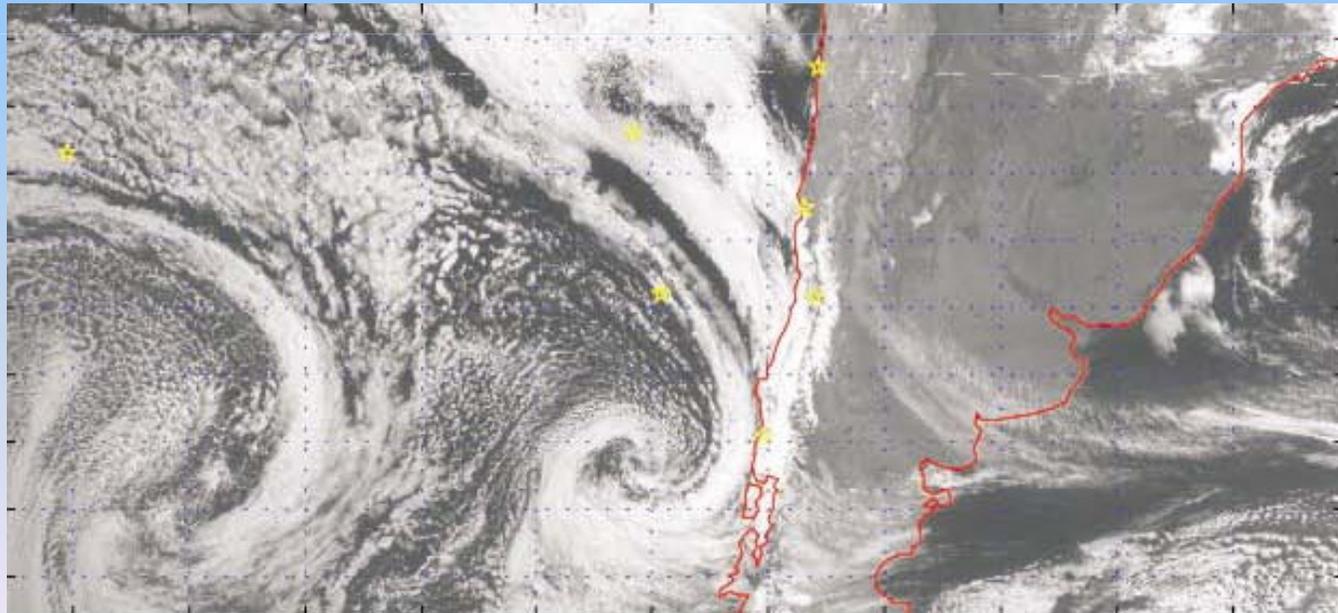
GF3003 Introducción a la Meteorología y Oceanografía

Profesora: Laura Gallardo

Auxiliares: Constanza Maturana, Constanza Paredes, Lucía Scaff

Clase Auxiliar 11/11/2010

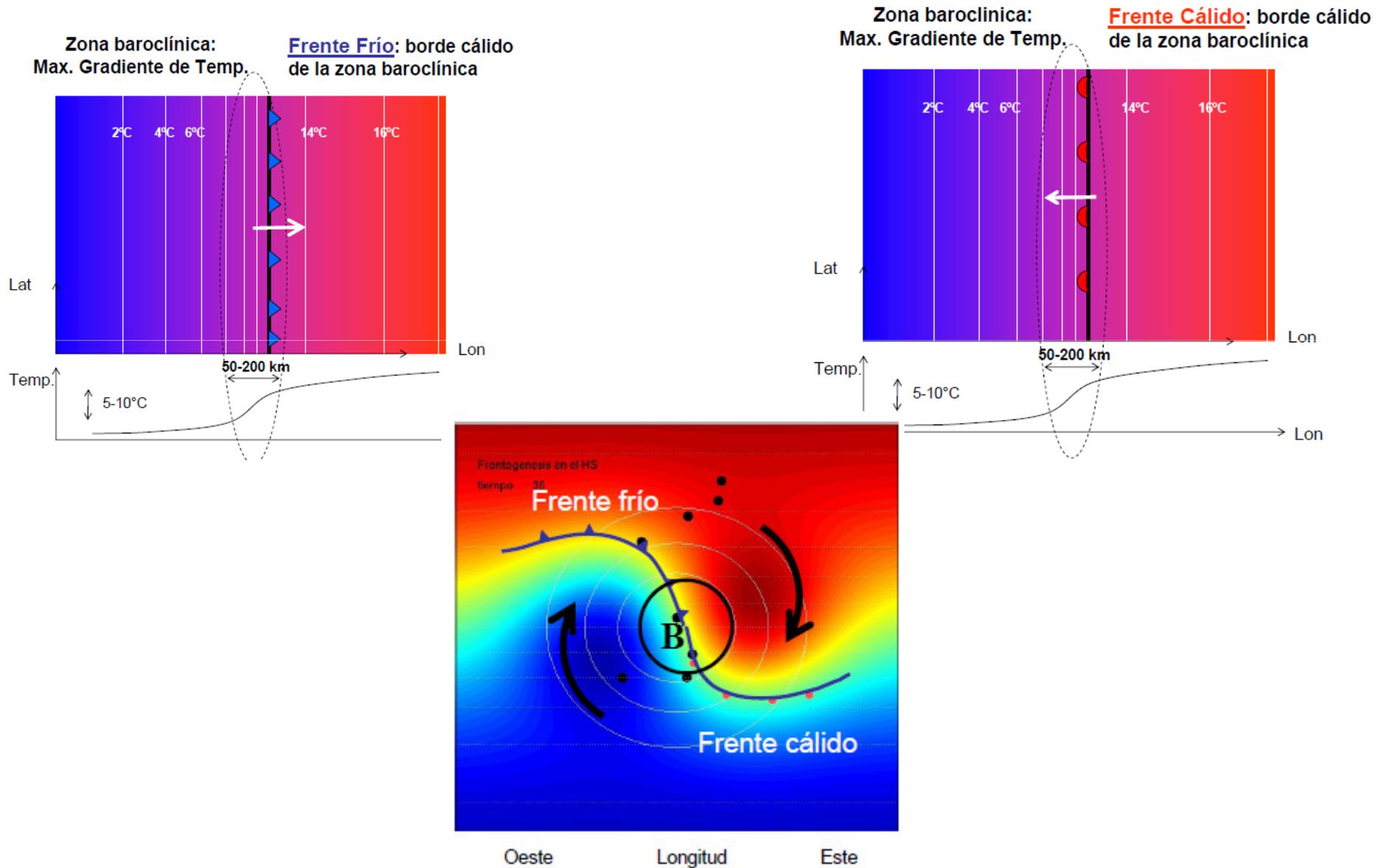
# Frentes y su estructura 3D



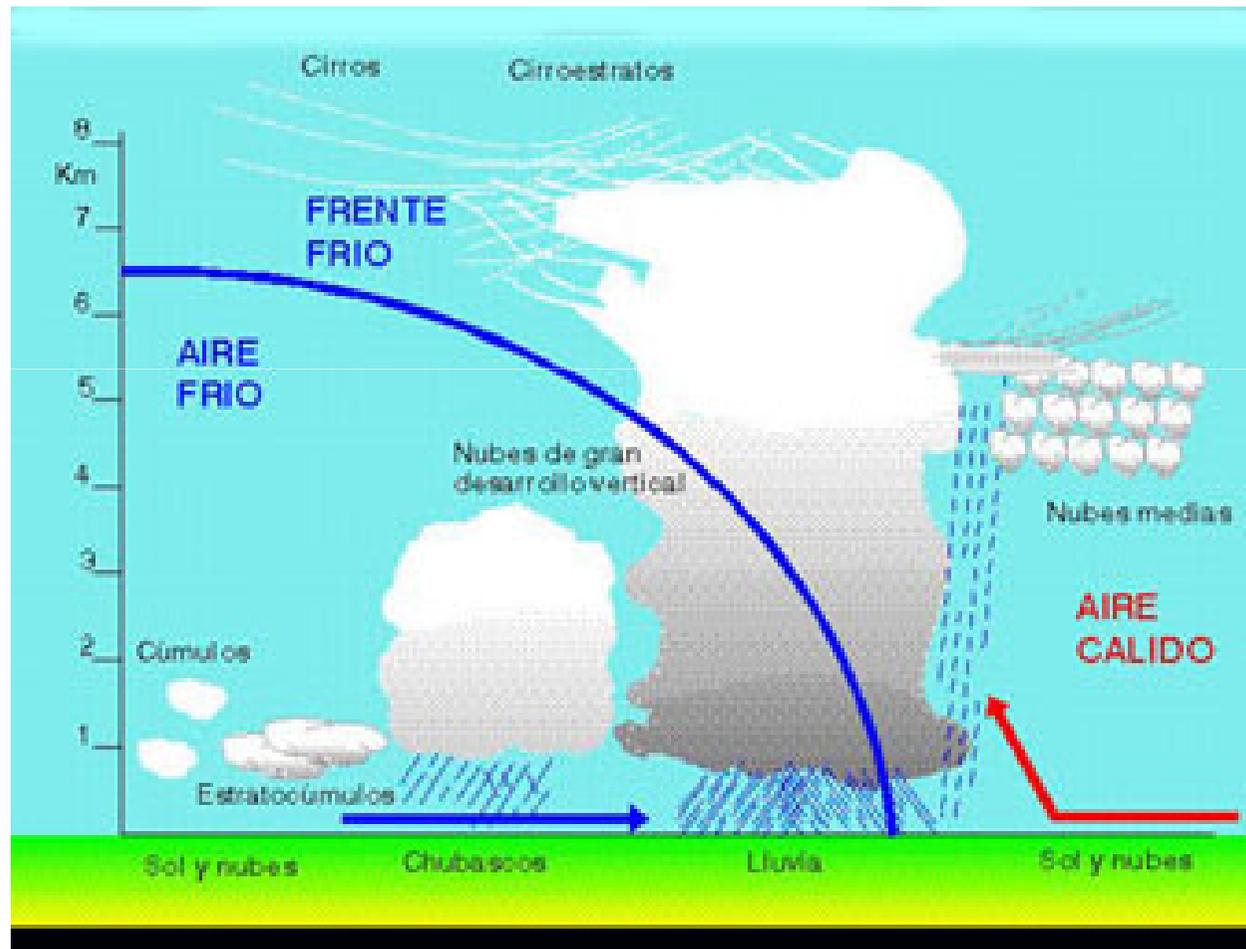
# ¿Qué es un frente?

- FRENTE: Margen cálido de una zona de fuerte contraste térmico. En algunos casos un frente en superficie (0-3 km) puede extenderse hasta la parte baja de la estratosfera).
- El tipo de frente (frío, cálido, estacionario) depende del sentido de avance de éste.
- Las zonas frontales tienen dimensiones transversales (cross-frontal) de 50-200 km. Se pueden observar gradientes de  $\sim 1^{\circ}\text{C}/20\text{ km}$ . Dependiendo de la velocidad de avance del frente, se pueden tener descensos locales de temperatura de  $1^{\circ}\text{C}/\text{hora}$ .
- Las dimensiones longitudinales de los frentes (along-frontal) pueden alcanzar varios miles de km.

# ¿Qué es un frente?



# Nubosidad asociada a un frente

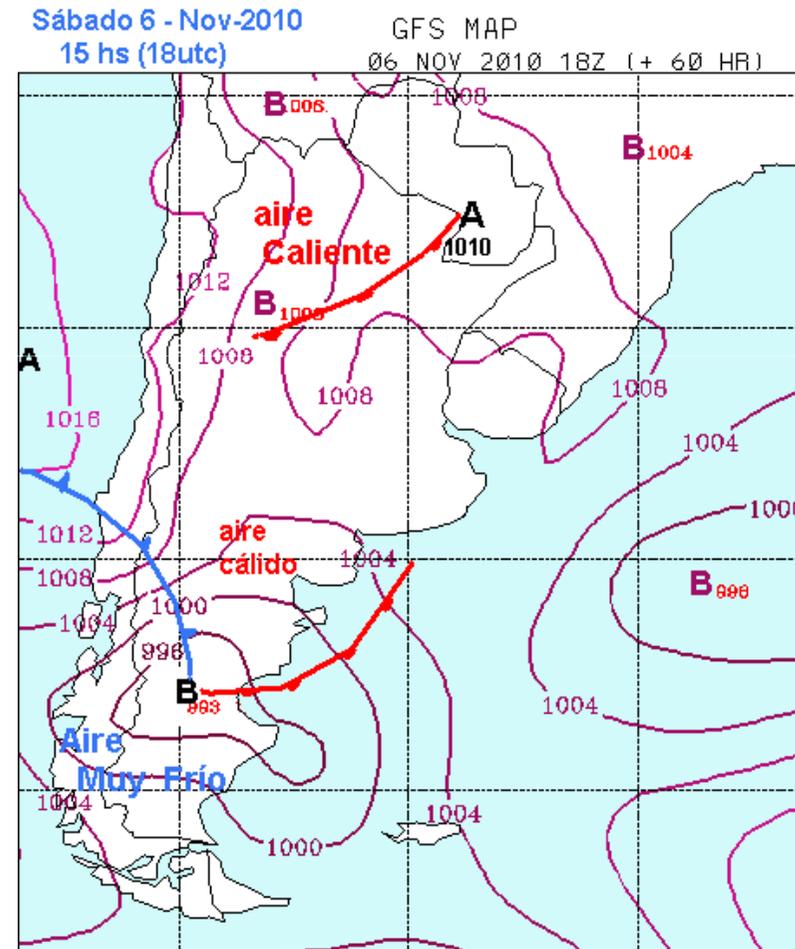
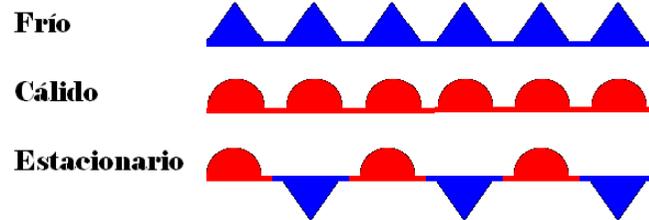


# ¿Cómo se identifica un frente en una carta de superficie?

- Máximo gradiente de T (isotermas apretadas)
- Cizalle (cambio de dirección) del viento.
- Cambios en la nubosidad y en la precipitación.
- Gradientes de velocidad vertical y de humedad.
- Cambios en la vorticidad.
- \* Recordar que siempre los frentes se asocian a una baja.

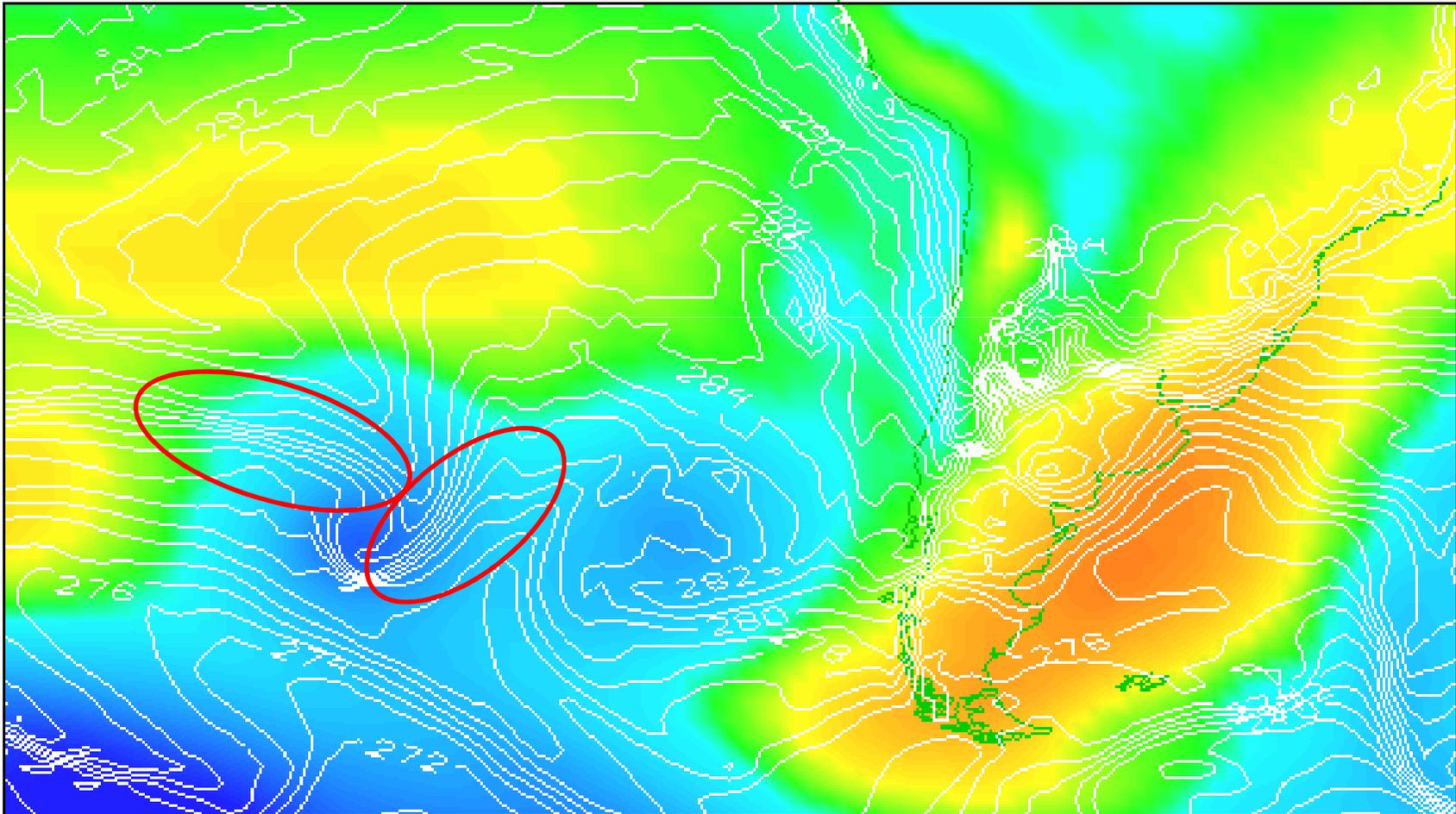
# ¿Cómo se representa un frente en una carta en superficie?

Se identifica el tipo de frente, se ubica la isoterma correspondiente al margen cálido de la zona de fuerte gradiente de T y se traza el frente siguiendo esa línea hasta llegar a un centro de baja presión, las flechas o círculos indican la dirección de avance.



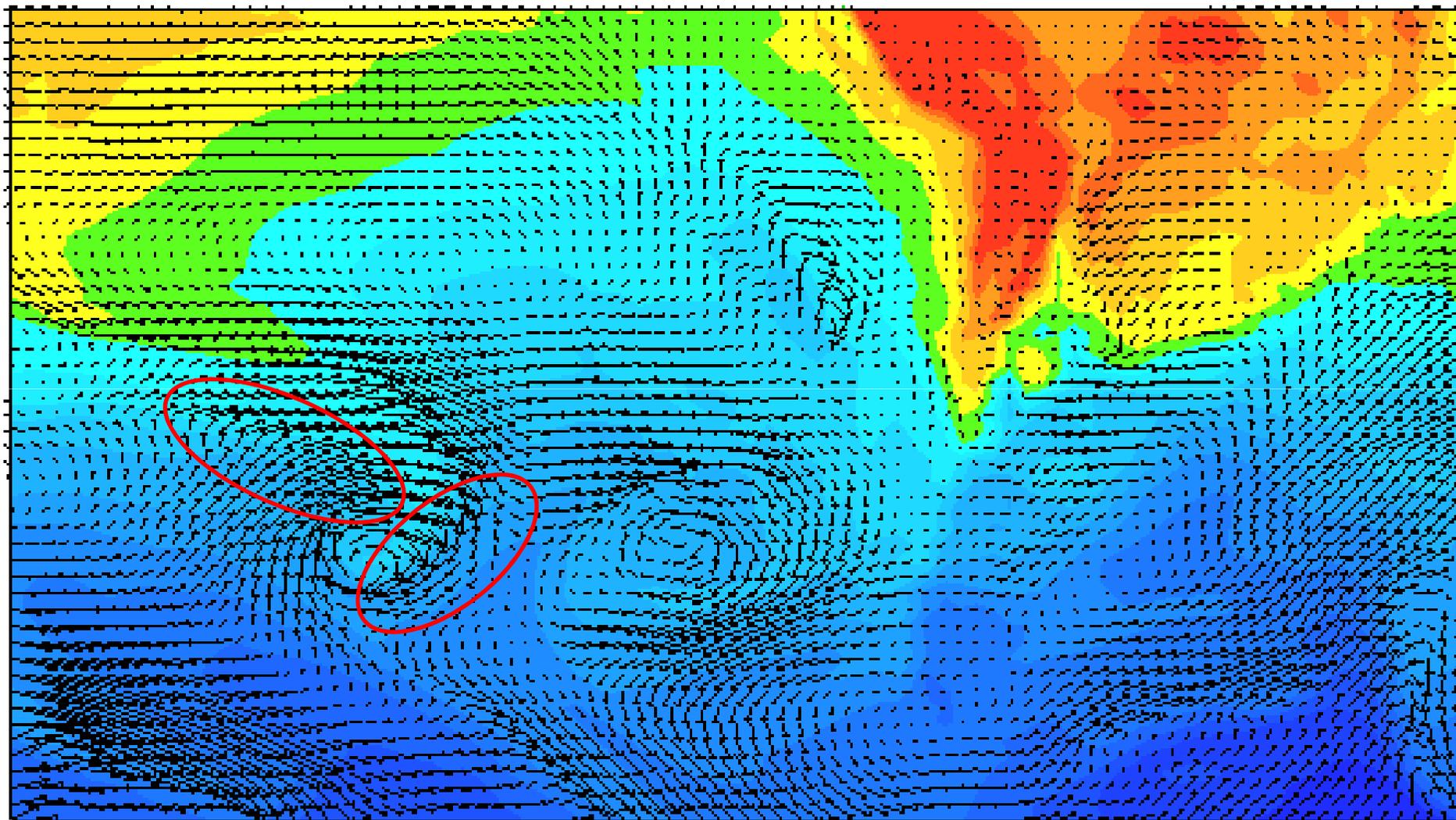
# Ejemplo: 28/05/2006

Carta de T950(contornos) y Presión reducida a nivel del mar (colores)



Máximo gradiente de T (isotermas apretadas)

## Carta de V950 (flechas) y T950 (colores)

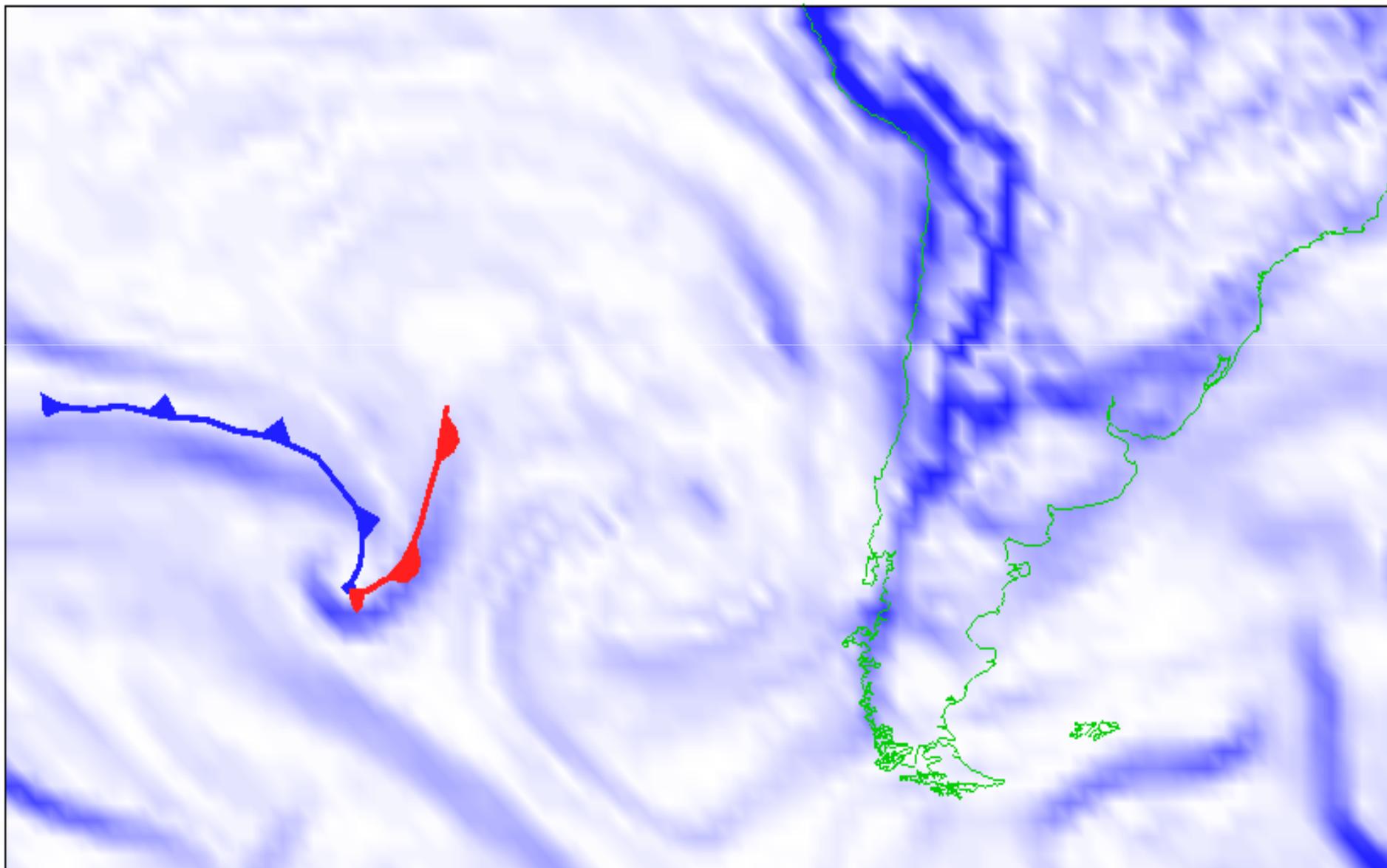


Cambio en la dirección del viento

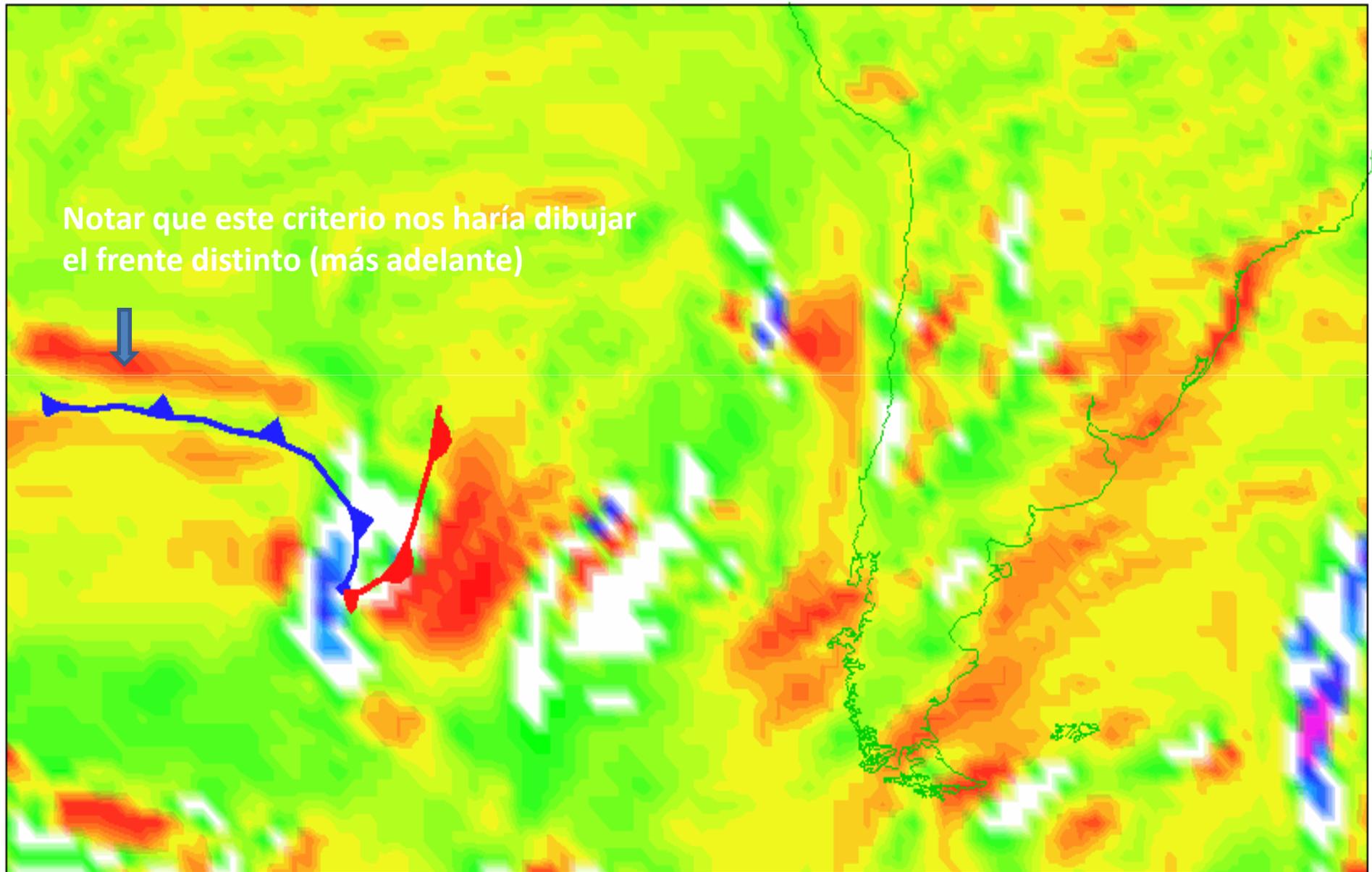




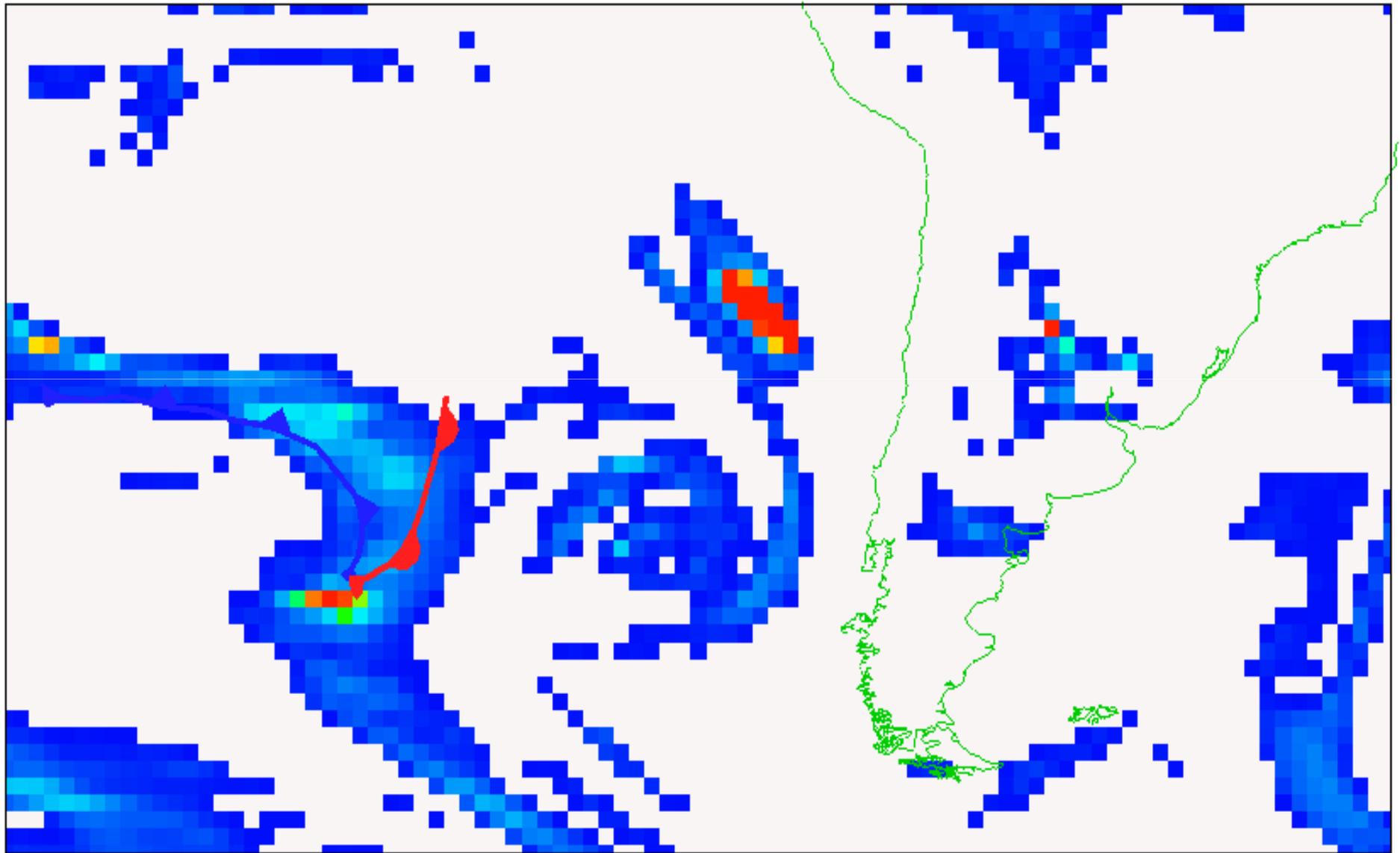
## Carta de vorticidad en superficie



## Gradiente de temperatura en superficie (magnitud)

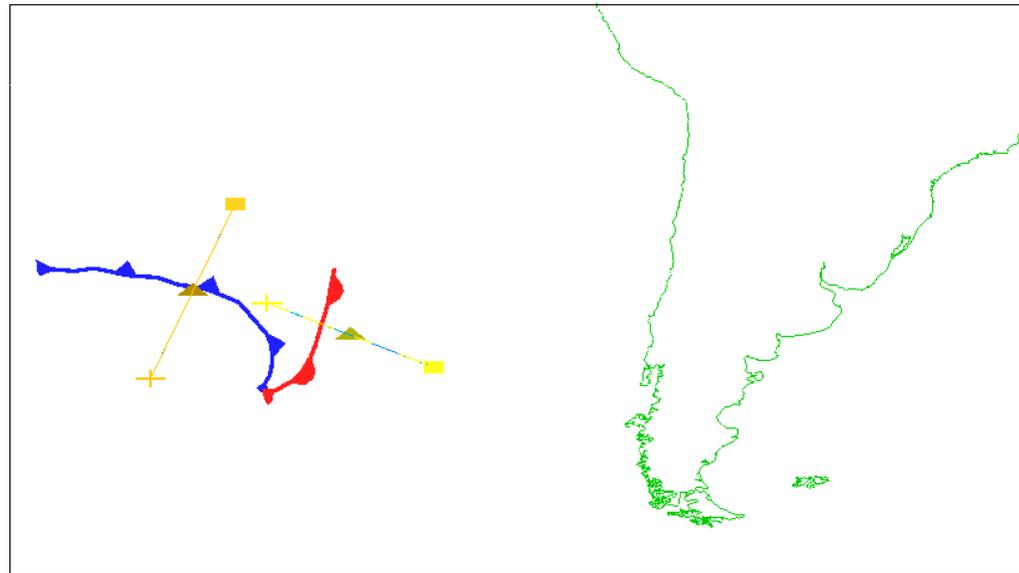


# Precipitación acumulada en 6 horas



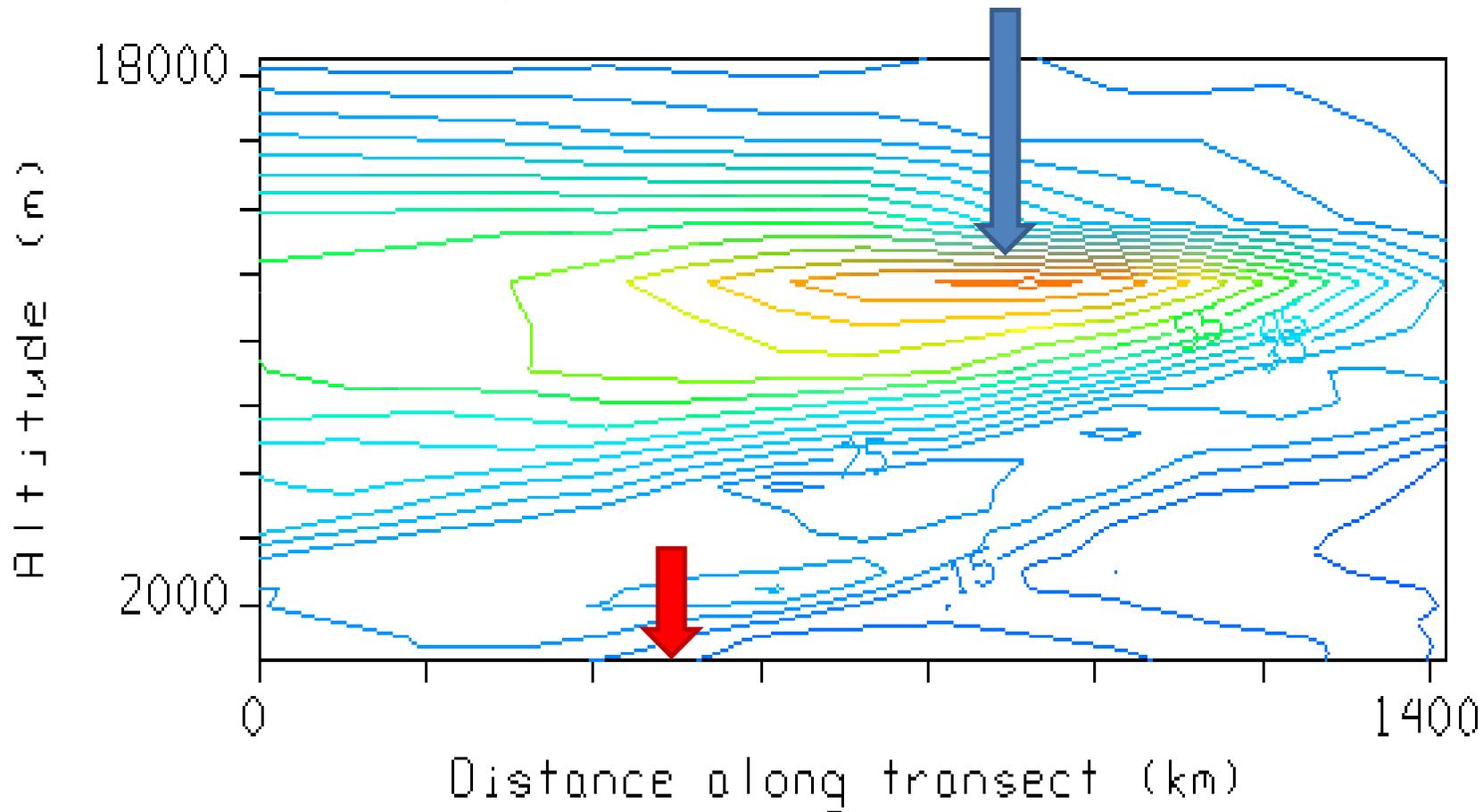
# Estructura 3-D

- Para observar qué pasa en la altura, se realizan cortes transversales a los frentes:



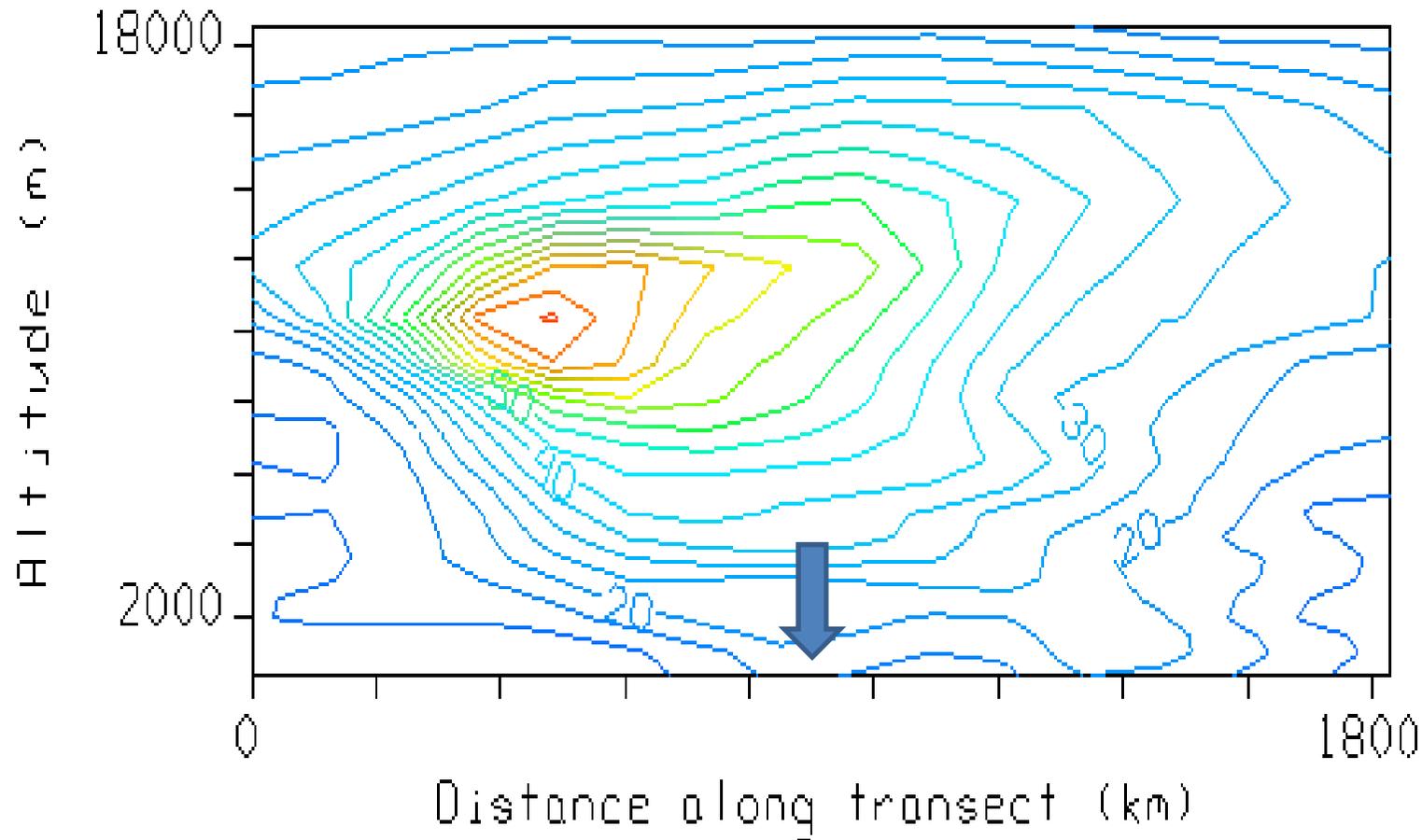
# Perfil de viento u frente cálido

Notar jet con  $u_{max}=80$  m/s a 12 km de altura (recordar viento térmico)



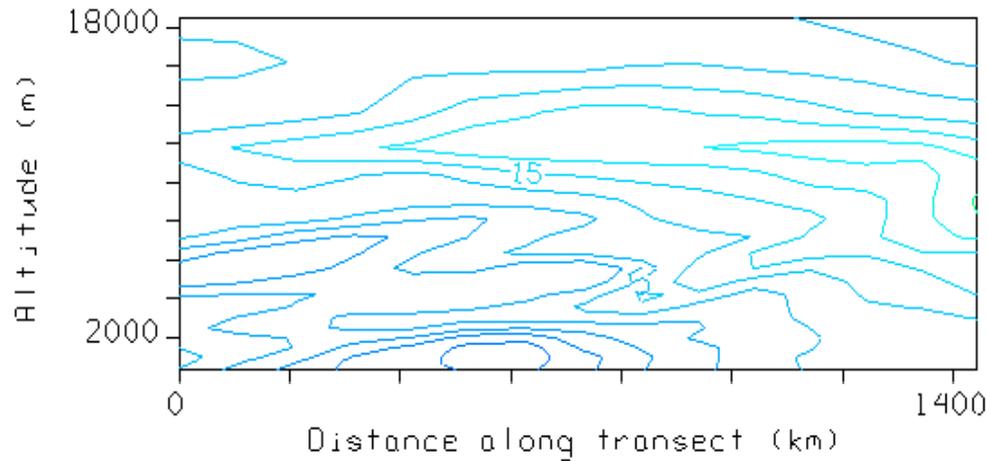
Notar la posición del jet con respecto al frente en superficie (flecha roja)

# Perfil de viento u frente frío



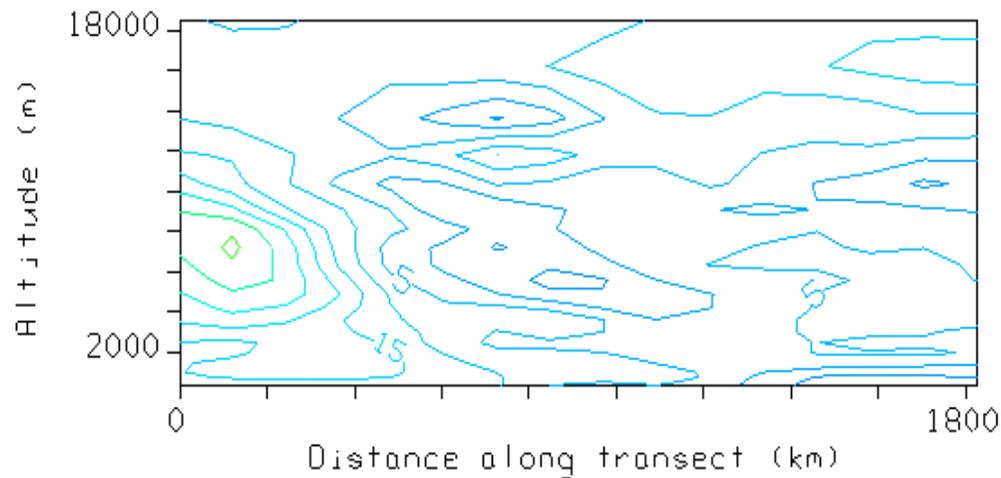
Notar la posición del jet con respecto al frente en superficie (flecha azul)

# Perfiles de viento v ambos frentes

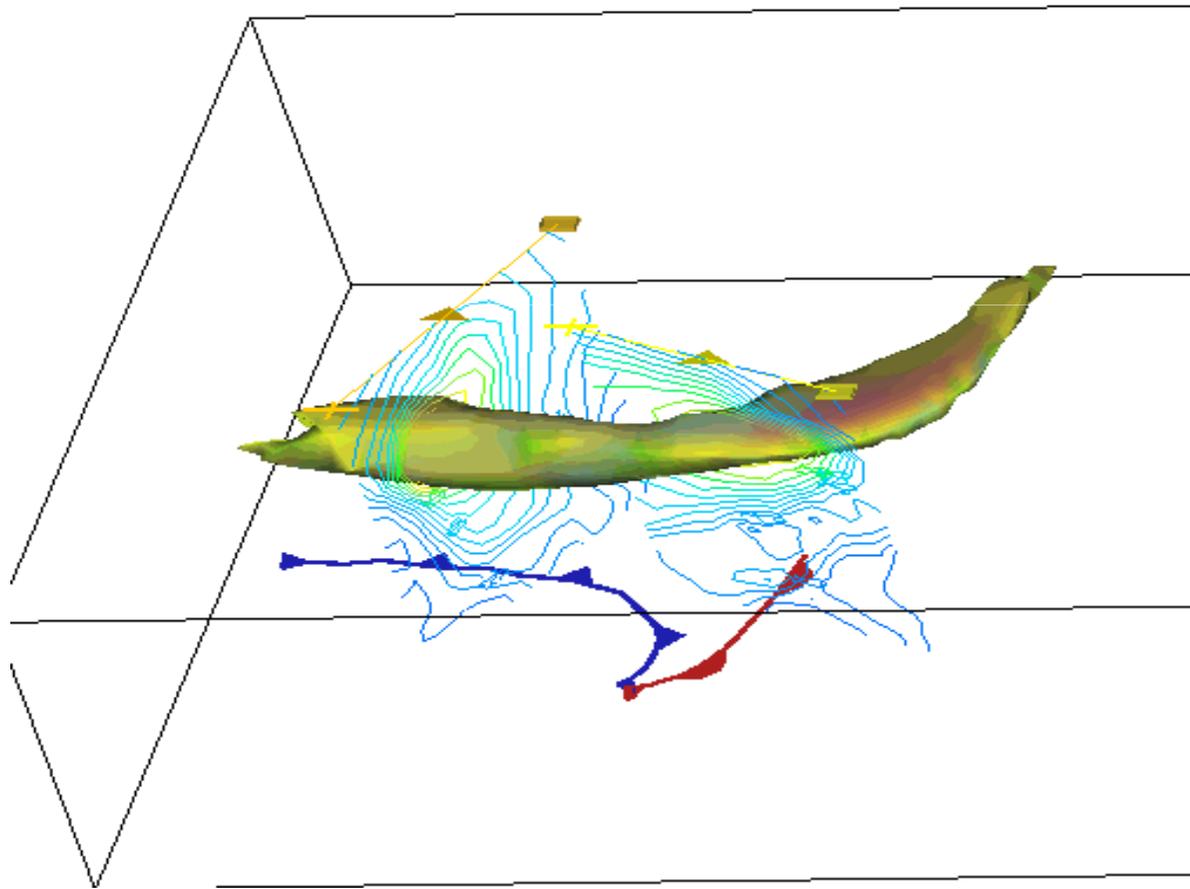


Frente cálido  
arriba, frente frío  
abajo.

Viento V es poco  
importante en  
este sistema, el  
jet se encuentra  
en dirección este-  
oeste.



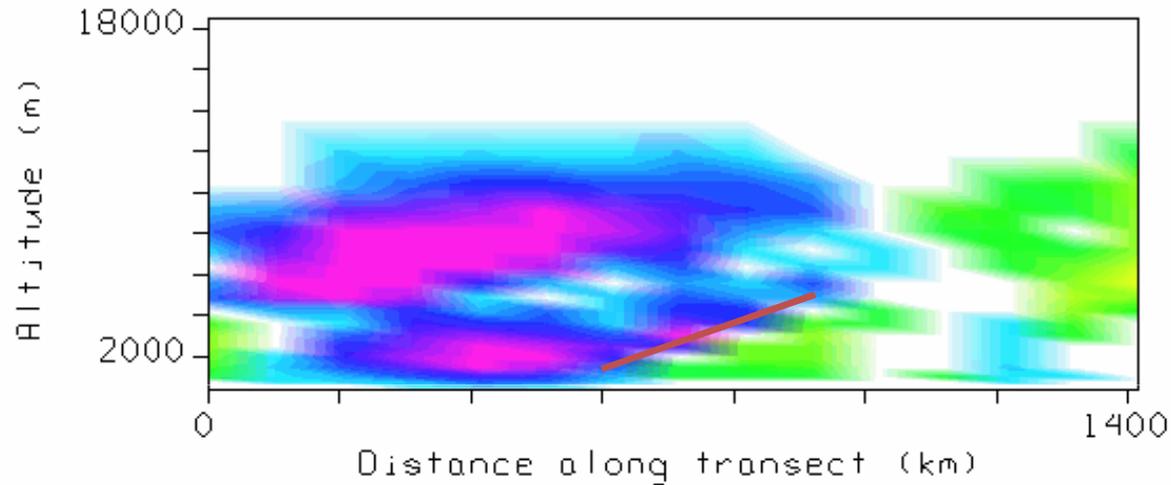
# Estructura 3D del jet (isotaca 70 m/s)



Se observa el jet que es paralelo al frente frío y luego al frente cálido

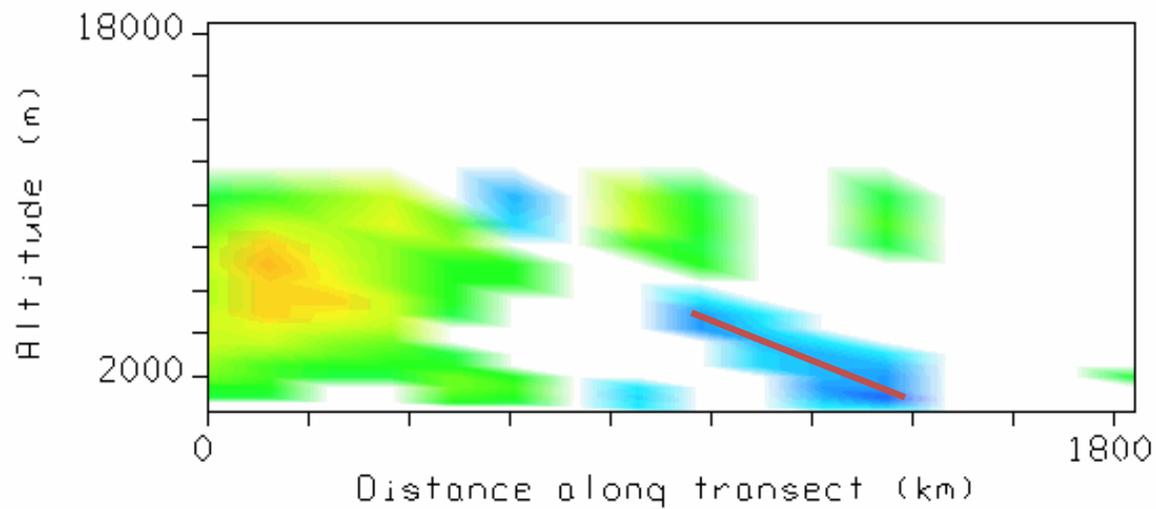
Se observa que el jet está atrás del frente frío y adelante del cálido (según la dirección de avance de cada frente)

# Velocidad vertical (omega)



Notar la diferencia entre la inclinación en el frente cálido (arriba) y en el frío (abajo).

Colores azules y morado: ascenso. Colores rojos, amarillos y verdes, descenso.

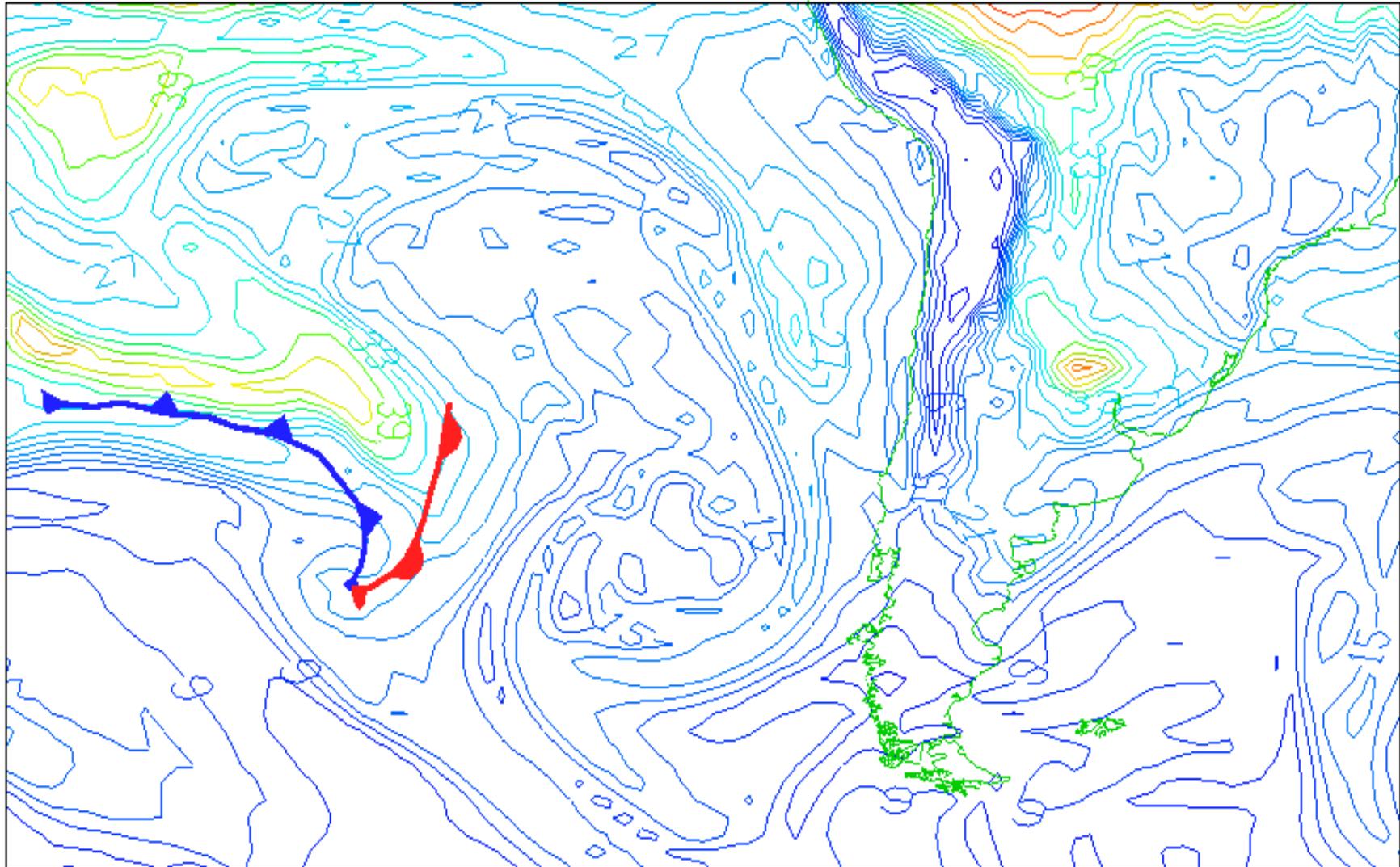


Relación entre ascenso y nubes: si el aire húmedo asciende, se alcanza en NCA y se forma nubosidad.

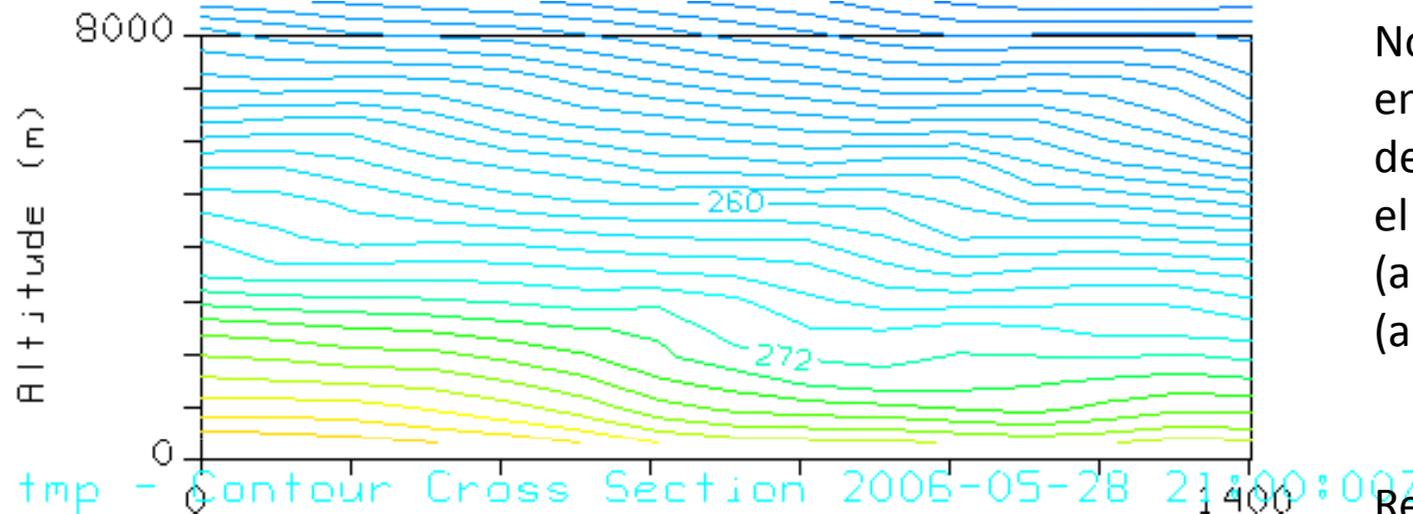
Frente cálido: Ascenso post frontal

Frente frío: Ascenso pre frontal

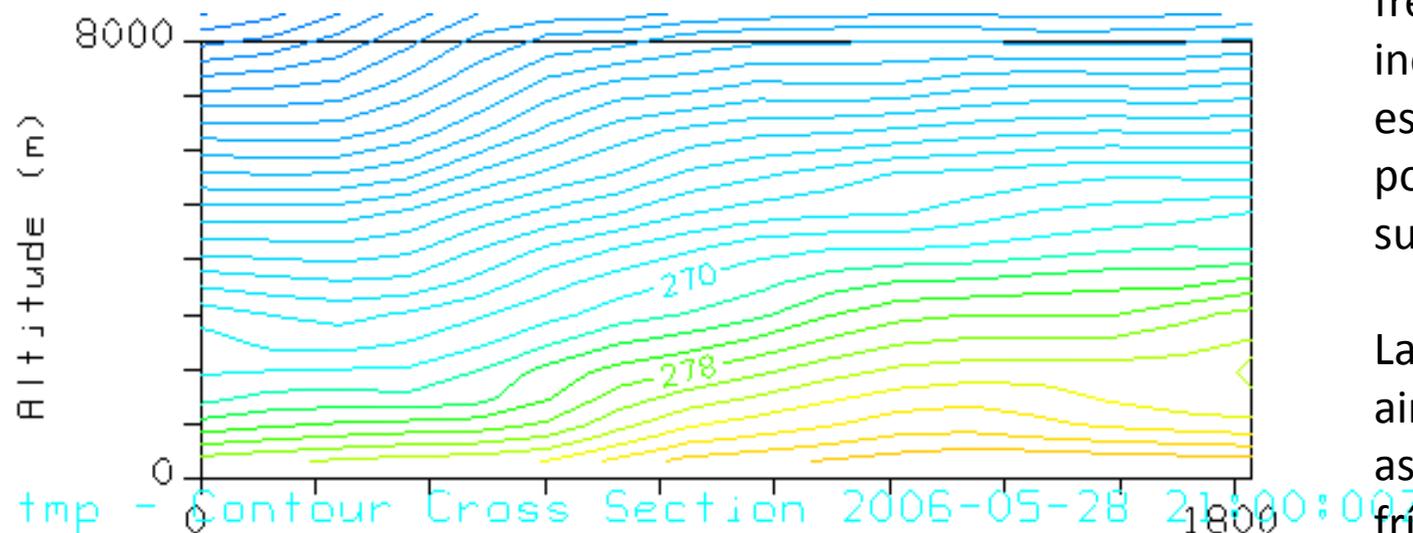
# Agua líquida precipitable (asociar con nubes)



# Perfiles de Temperatura



Notar la diferencia entre la inclinación de las isotermas en el frente cálido (arriba) y en el frío (abajo).



Recordar que el frente en altura se inclina, es decir, no está en la misma posición que en superficie.

La regla es que el aire cálido siempre asciende sobre el frío.