

Universidad de Chile
Departamento de Geofísica

GF45A-GF3003
Introducción a la Meteorología y Oceanografía

Semestre Otoño 2009

CLASE 11: Circulación General de la Atmósfera

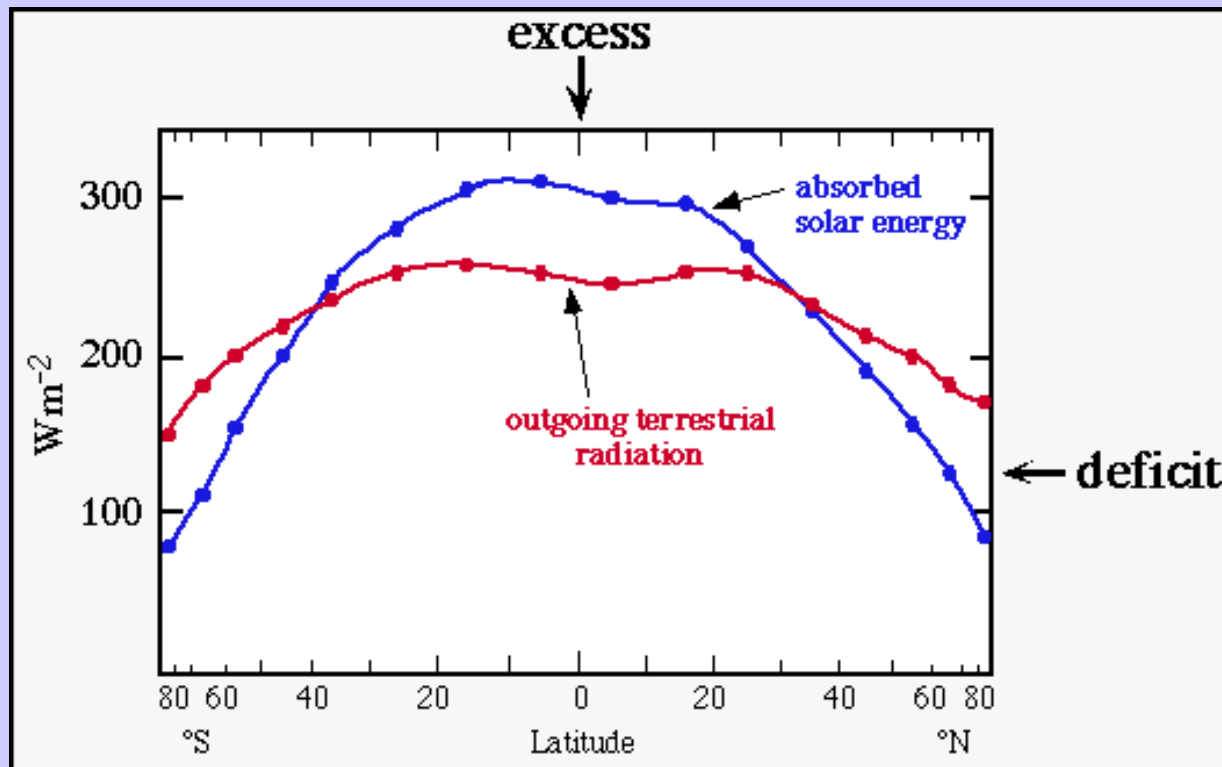
Prof. René Garreaud
www.dgf.uchile.cl/rene

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Claramente, zonas tropicales reciben mas energía solar que latitudes altas. Consecuentemente zonas tropicales son mas cálidas.

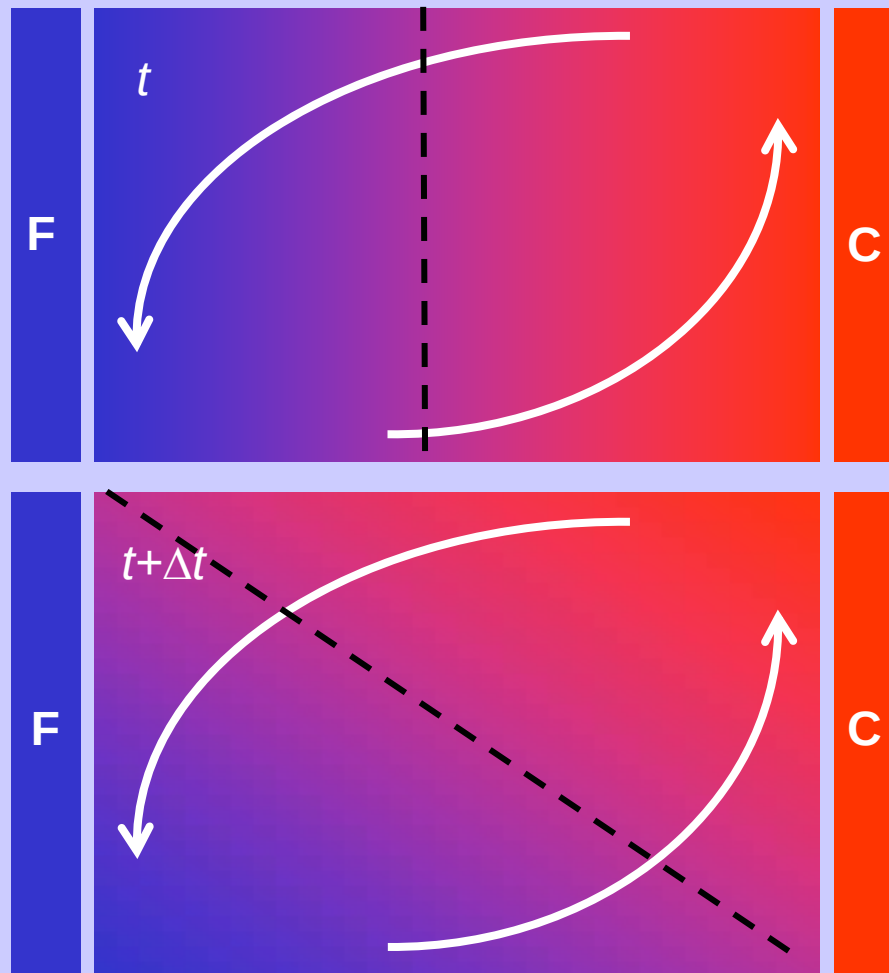
Sin embargo, su temperatura NO esta aumentando en forma permanente → **equilibrio térmico del planeta**



Notar que Rad. Infraroja Emergente NO compensa dif. ecuador polo de Rad. Solar

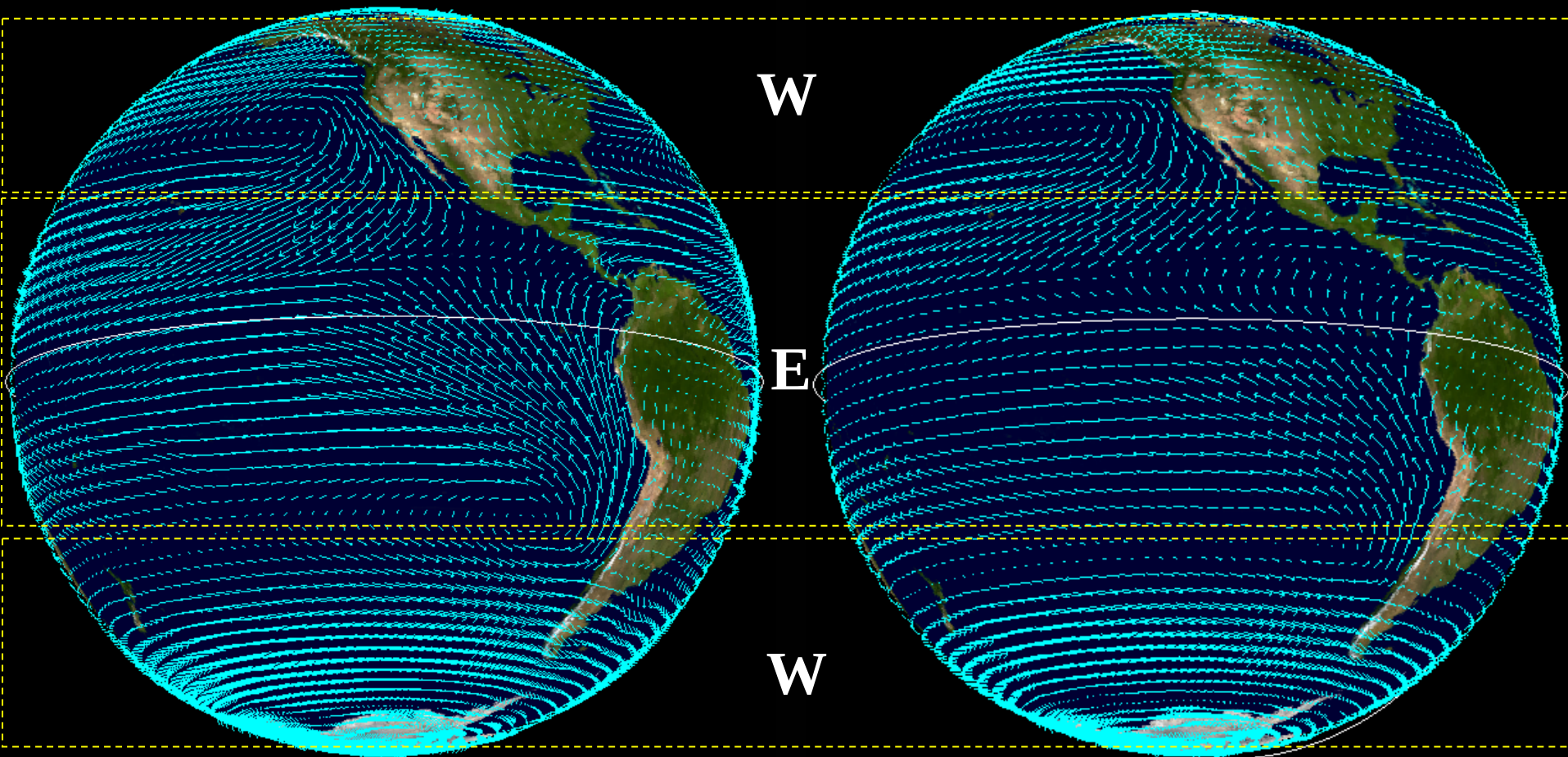
Celda de circulación térmica directa

Modelo simple de circulación de un fluido sometido a una diferencia de temperatura en sus paredes mantenida en el tiempo.



GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

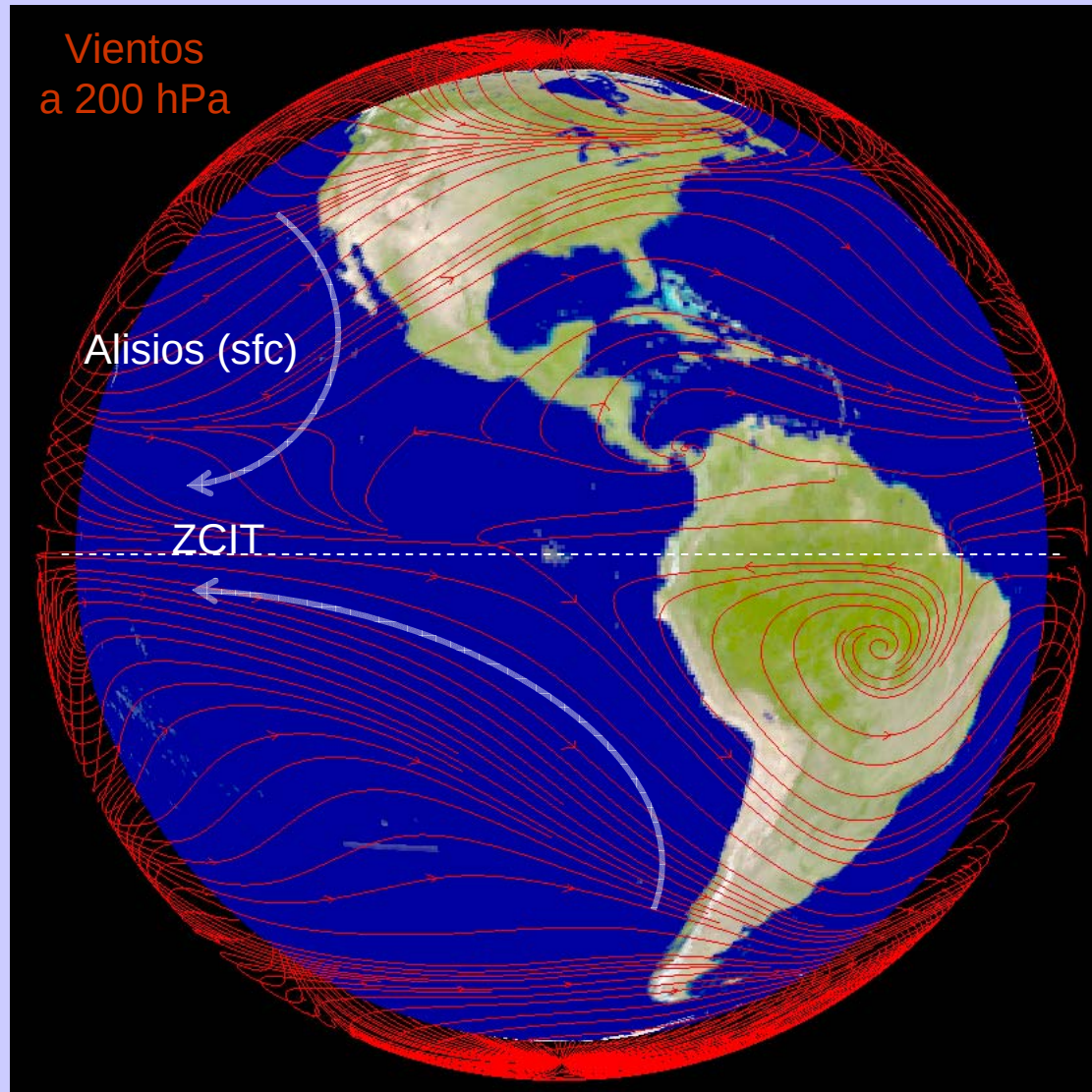
Vientos a 1000 hPa
 $\Omega = \Omega_0 = 2\pi/24 \text{ hrs}^{-1}$



Reanalysis (obs.)

PLASIM

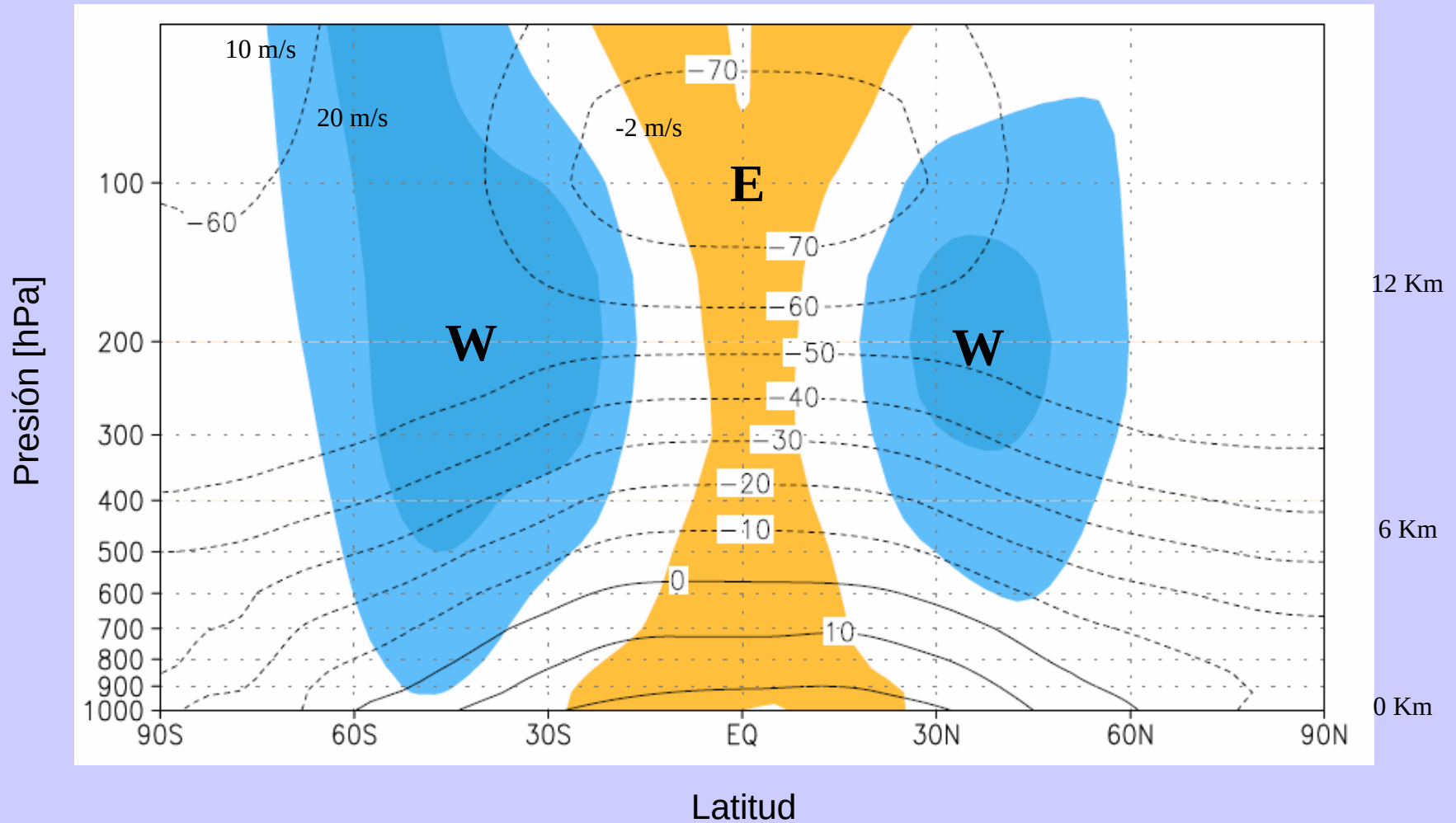
GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



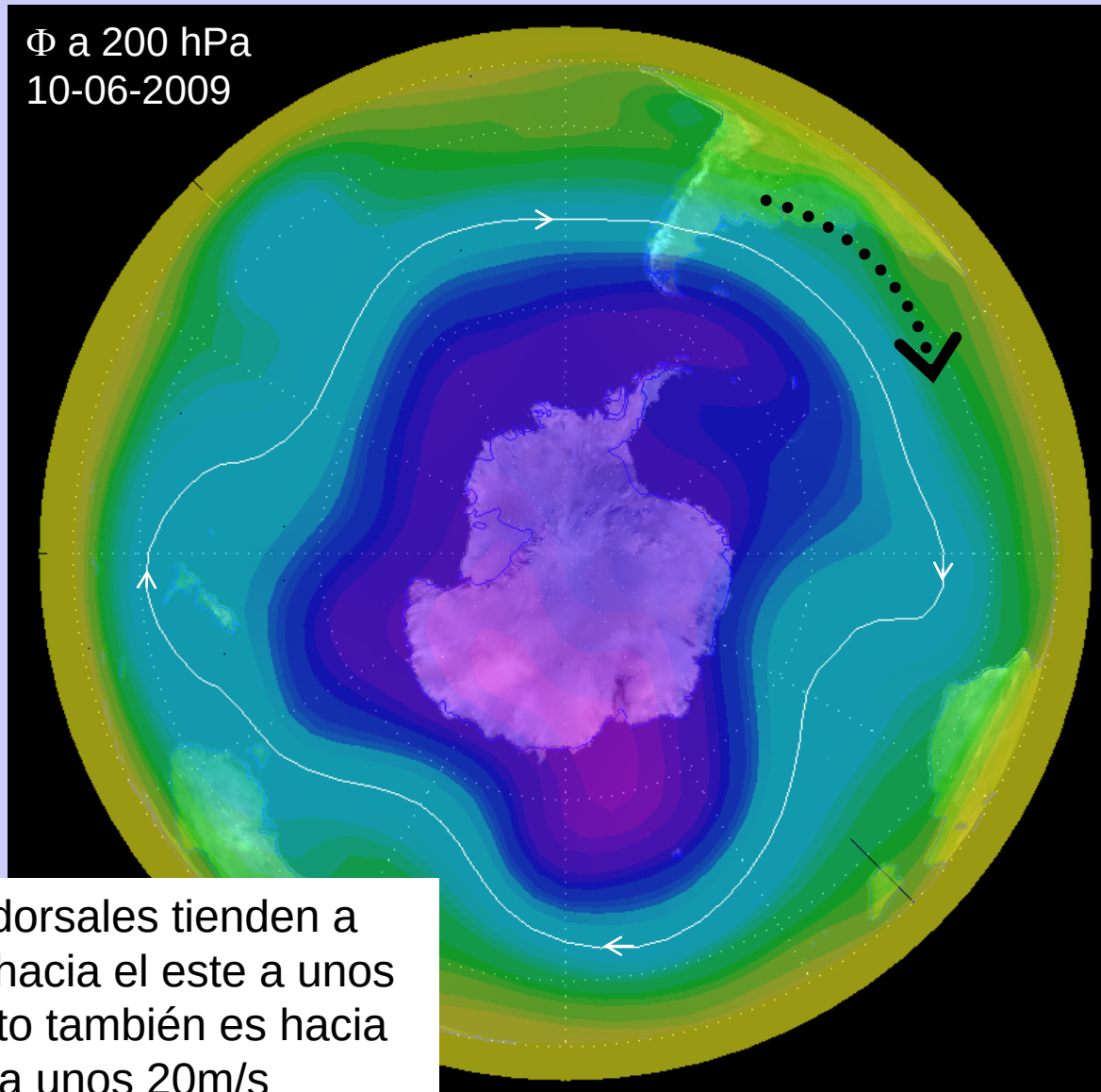
GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Promedio Zonal (0-360°) Climatológico (30 años) de Temperatura



GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

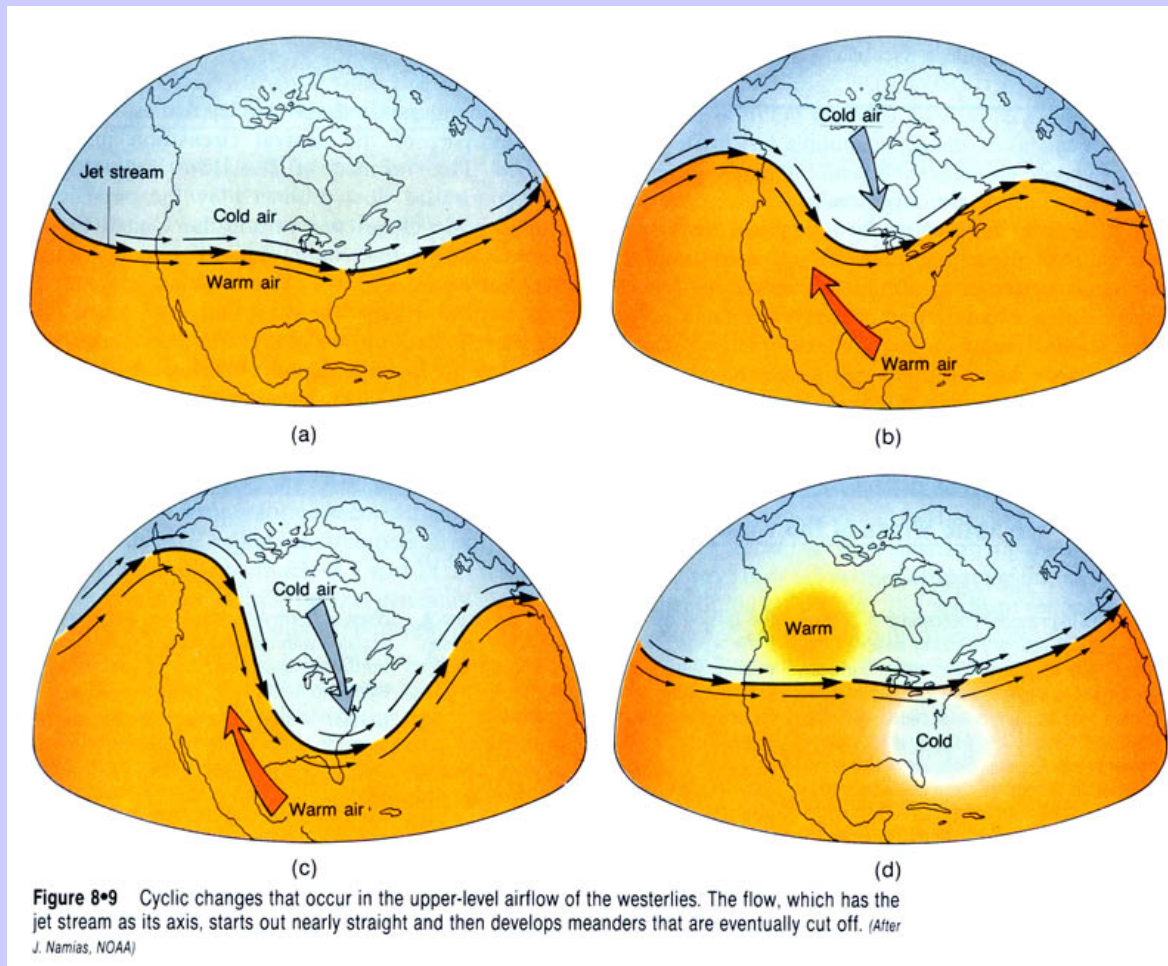


Vaguadas y dorsales tienden a desplazarse hacia el este a unos 5 m/s. El viento también es hacia el este, pero a unos 20 m/s.

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

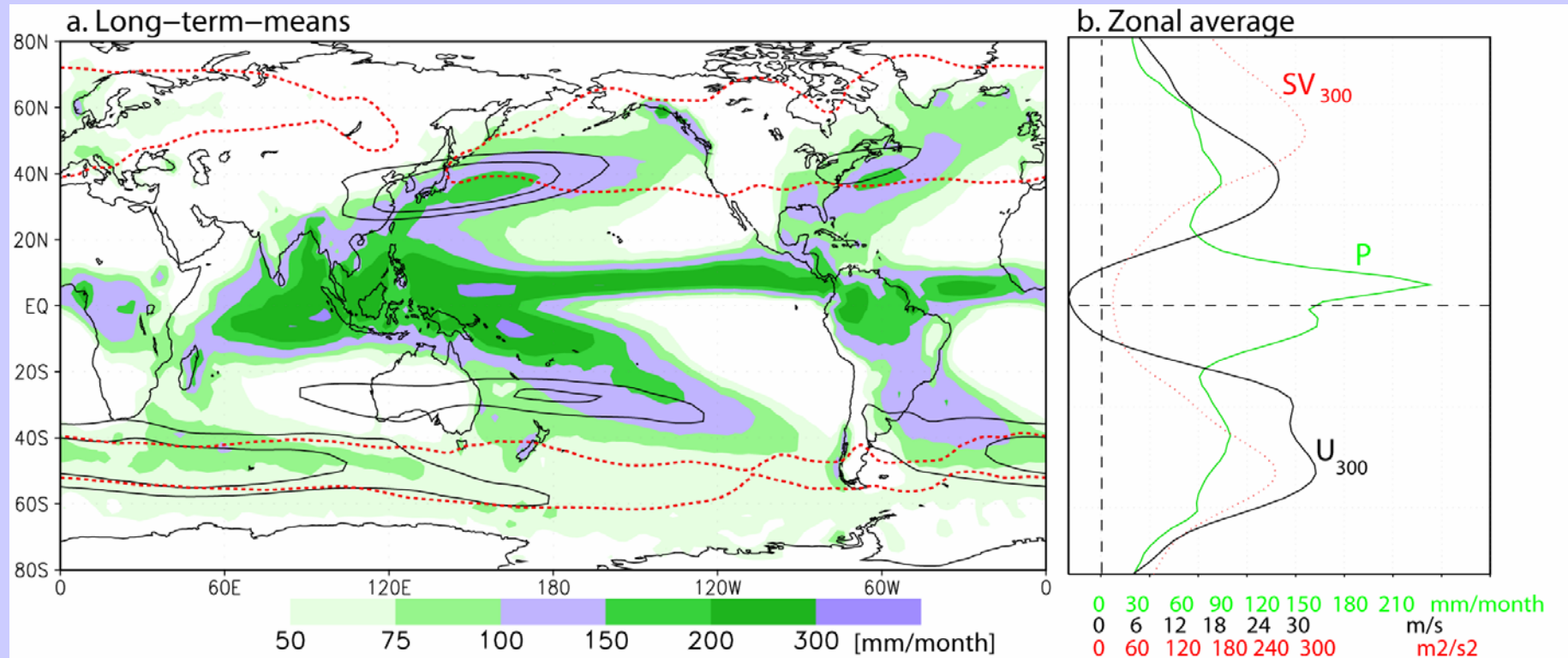
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Las corrientes en chorro son inestables... perturbaciones tienden a amplificarse formando dorsales y vaguadas de gran amplitud, instigando ciclogénesis y frontogénesis.

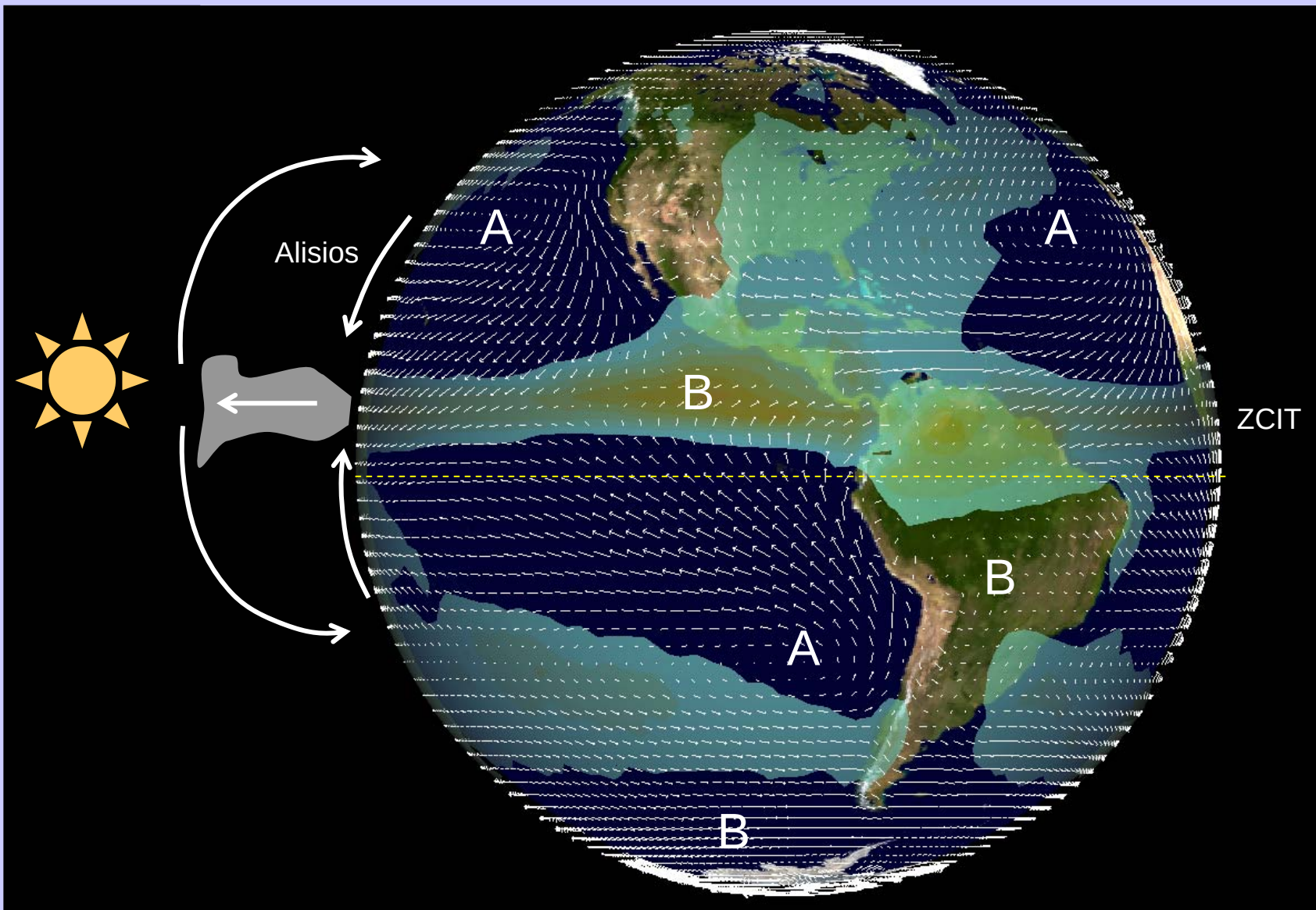


GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

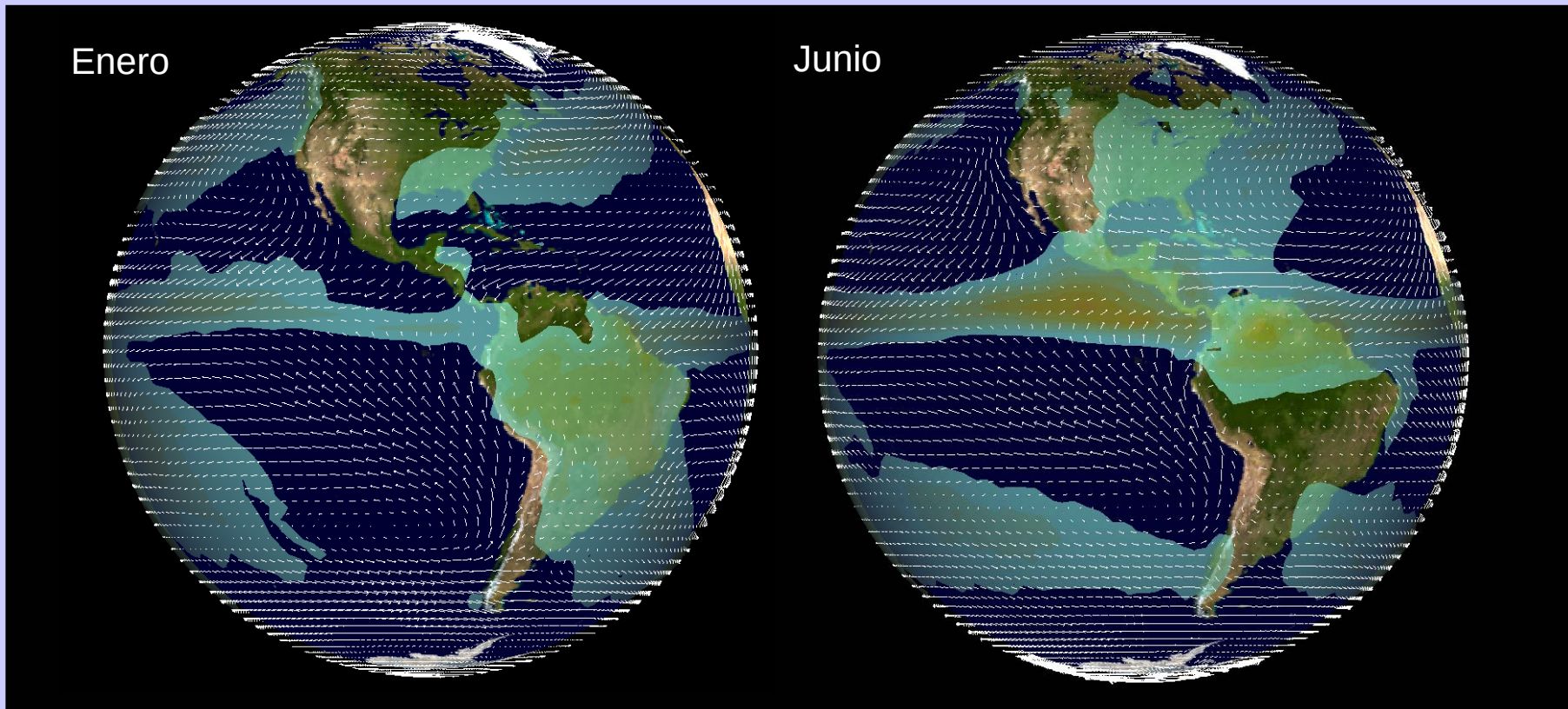
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



Climatología de Precipitación (colores) y vientos a 1000 hPa



Encuentre las 7 diferencias!

Aspectos esenciales de la circulación general de la atmosfera:

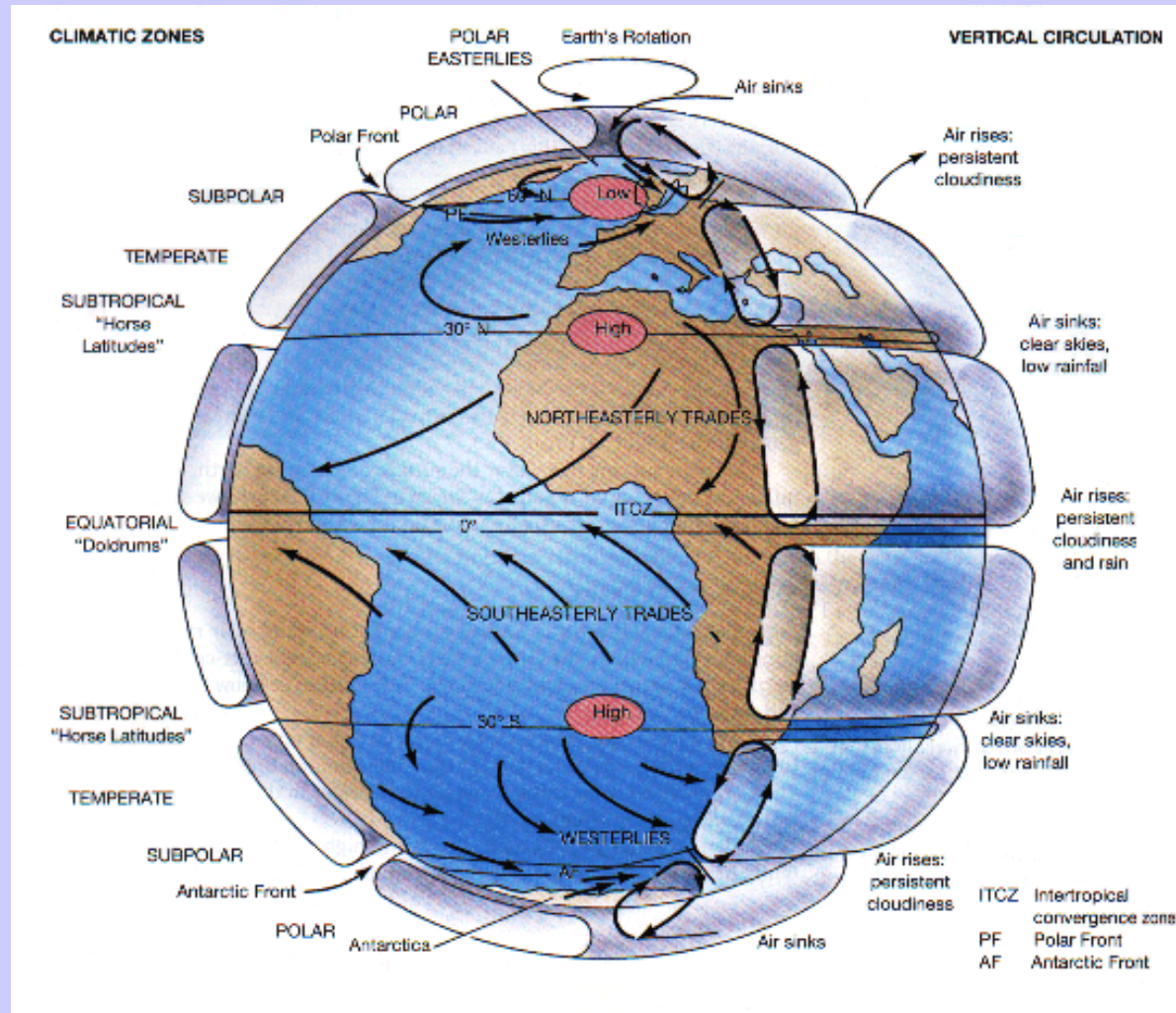
1. Cinturon de bajas presiones, convergencia de alisios (NE/SE) y máxima precipitación en latitudes bajas (ITCZ)
2. Cintruron de altas presiones y minimo de precipitación en los subtropicos
3. Vientos del W y maximo secundario de precipitación en latitudes medias

(1) y (2) regimen de Hadley, (3) regimen de Rossby

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

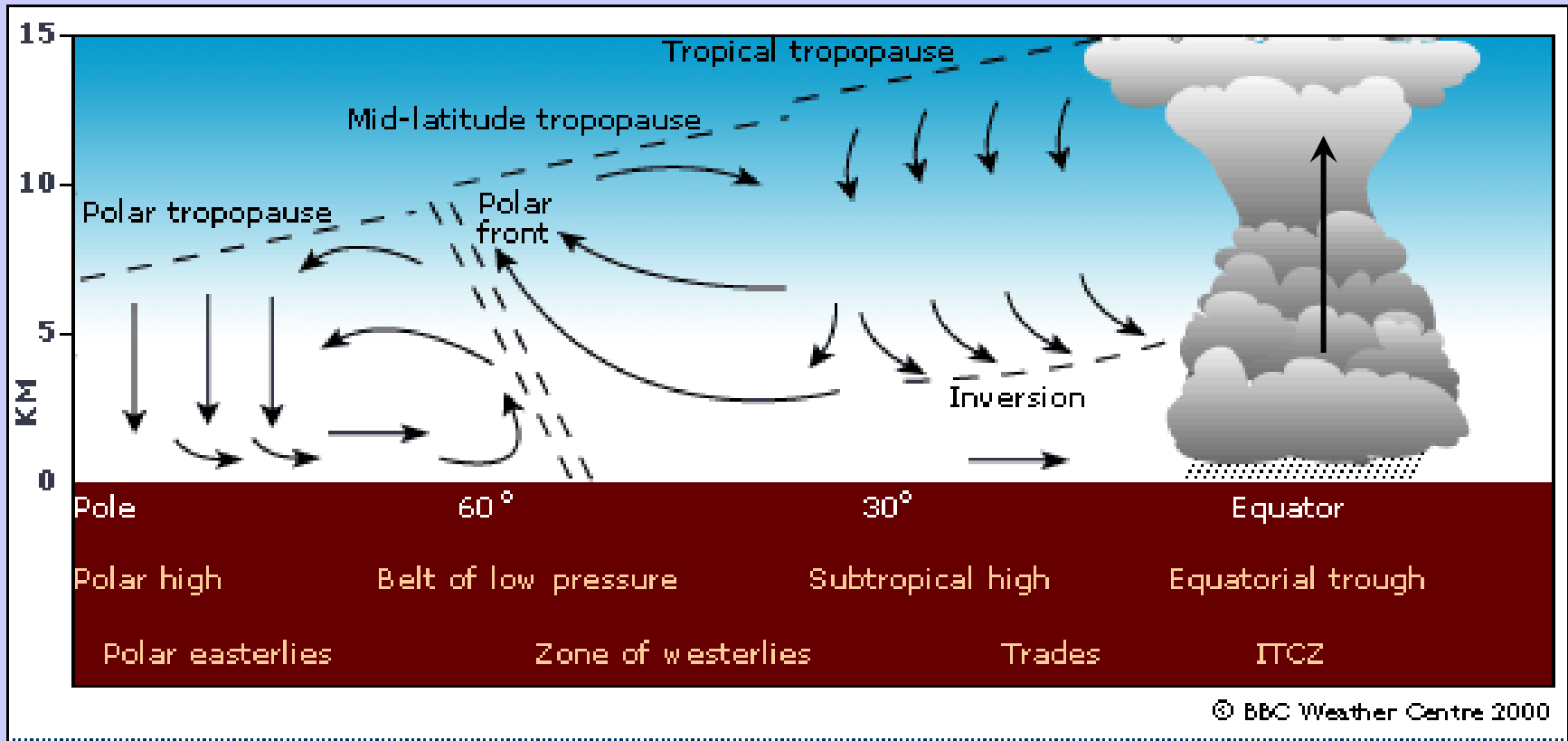
Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

En resumen, la atmósfera realiza transporte de calor ecuador-polo por medio de la Celda de Hadley (latitudes Tropicales/subtropicales) y el régimen de Rossby en latitudes medias



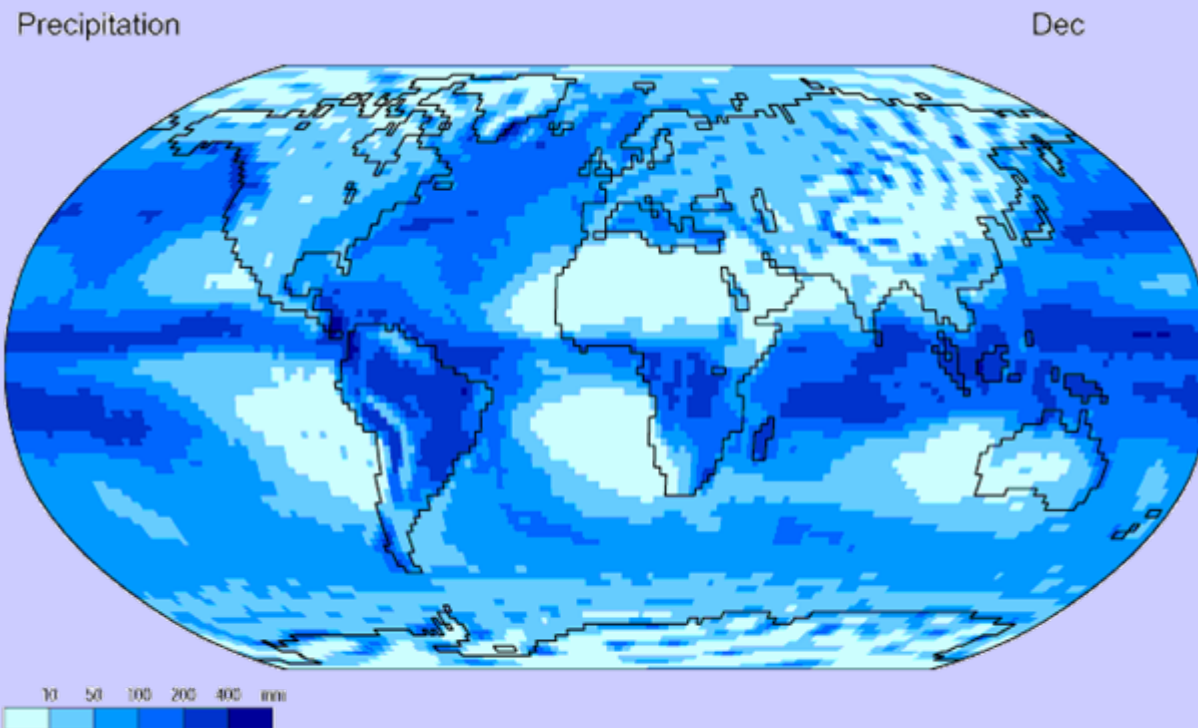
GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



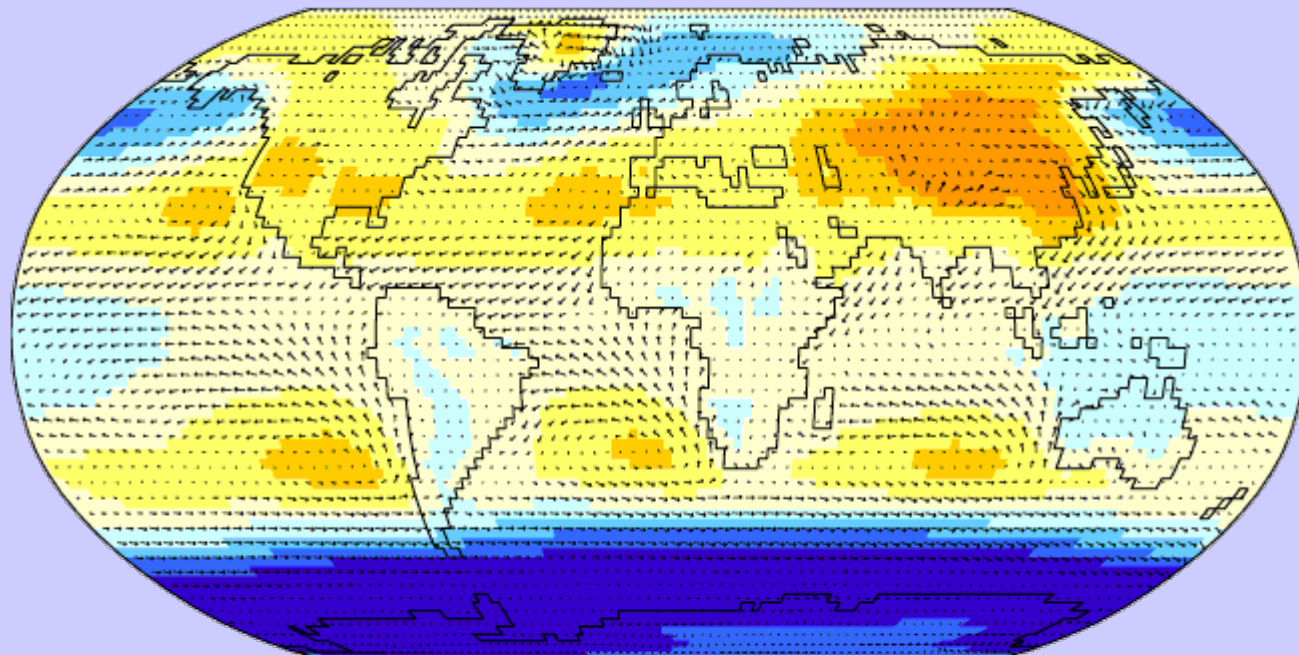
Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1958-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Sea-Level Pressure and Surface Winds

Dec



→ 1 → 2 → 4 → 8 → 16 → 32 m/sec

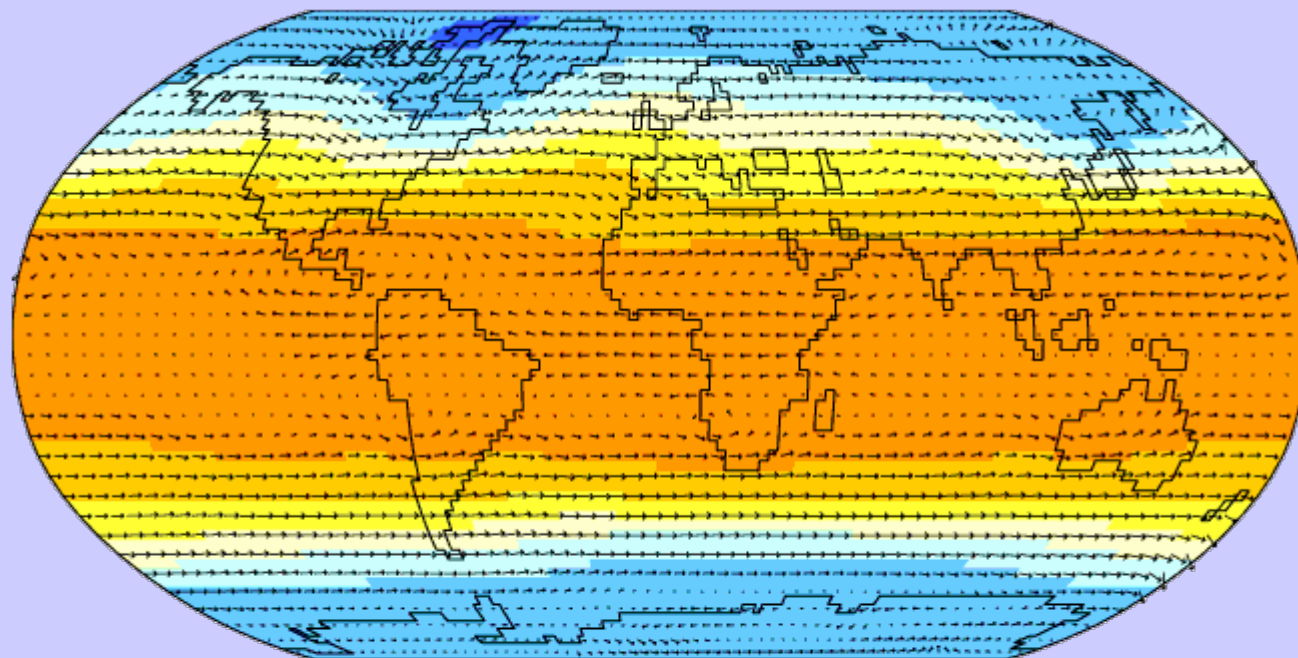
Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

500 mb Heights and Vector Winds

Dec



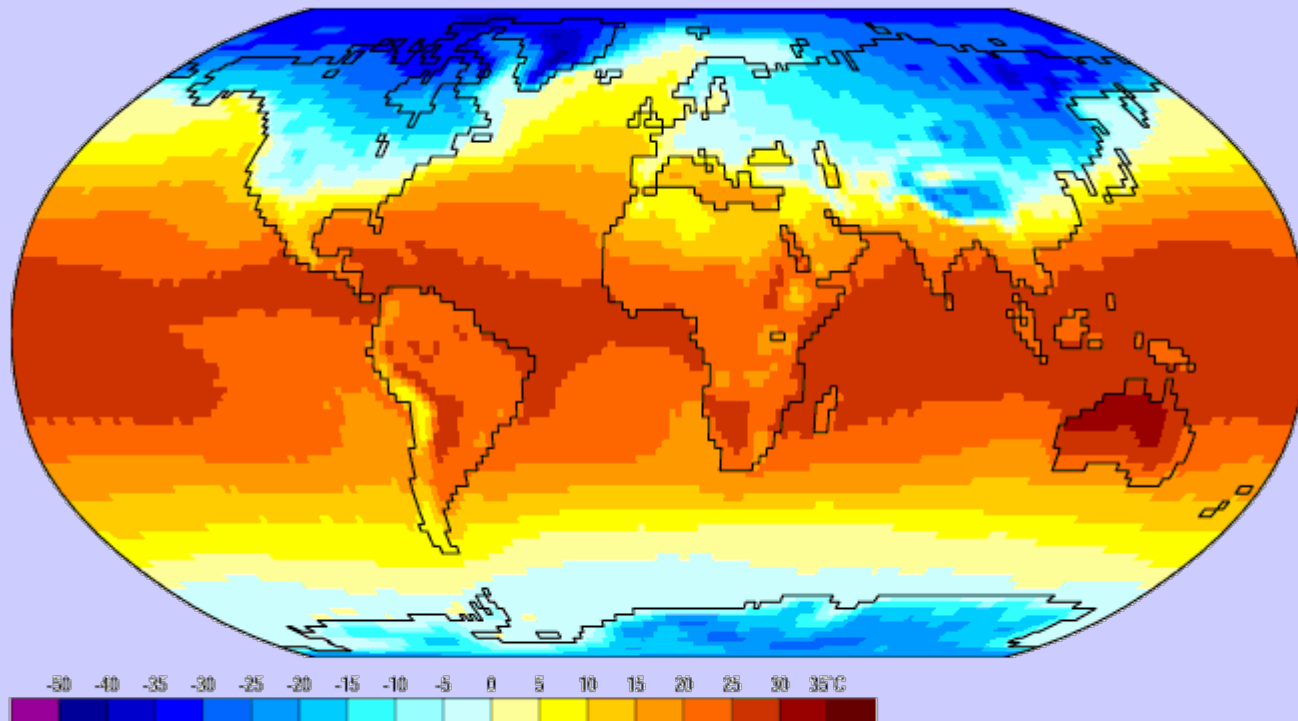
Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Air Temperature

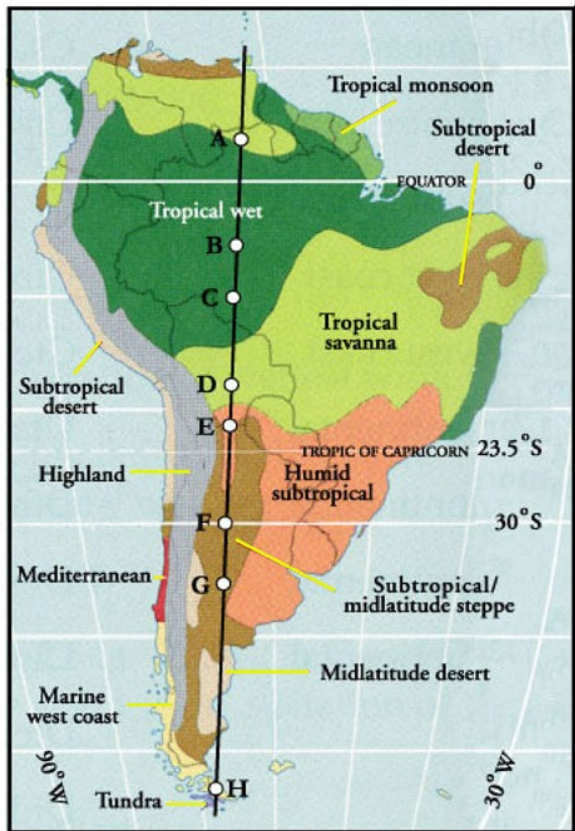
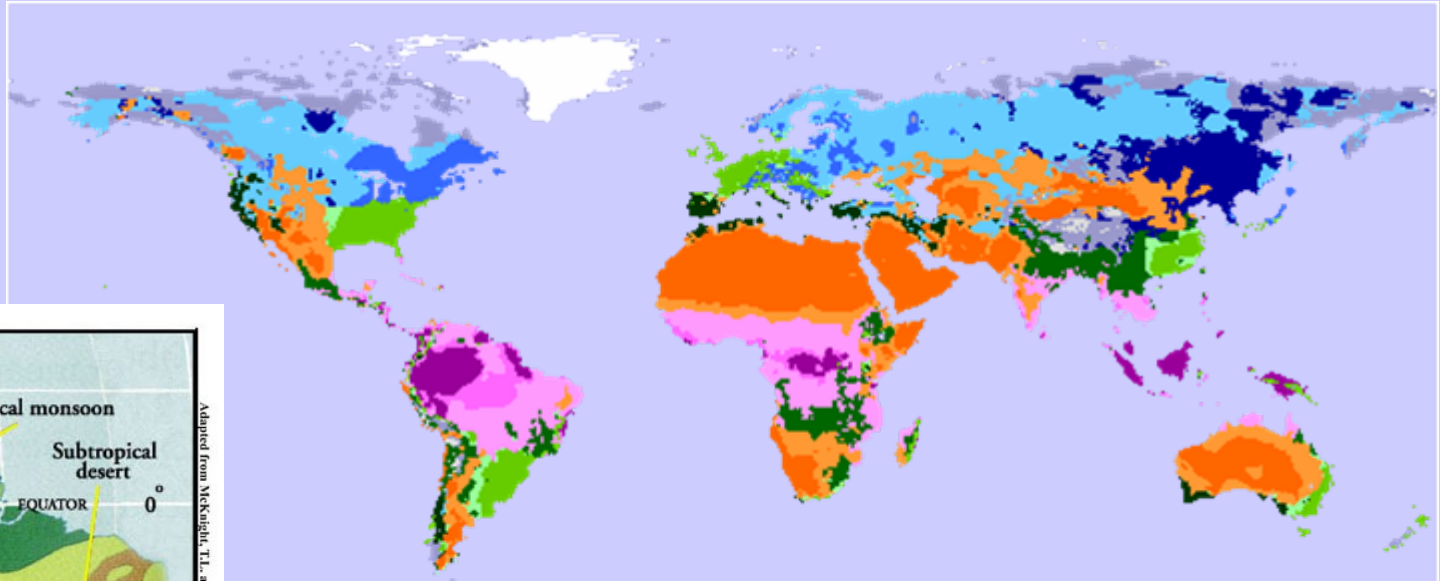
Dec



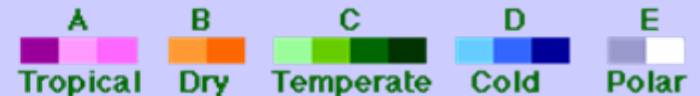
Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



Climate Classification
J - Agrometeorology Group - 1997



Finalmente, circulación general de la atmósfera (y océanos) + topografía + tipo de suelo → biomas característicos que son la base de sistemas de clasificación climática

South American Climate Zones

GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 11

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud

Circulación Atmosférica



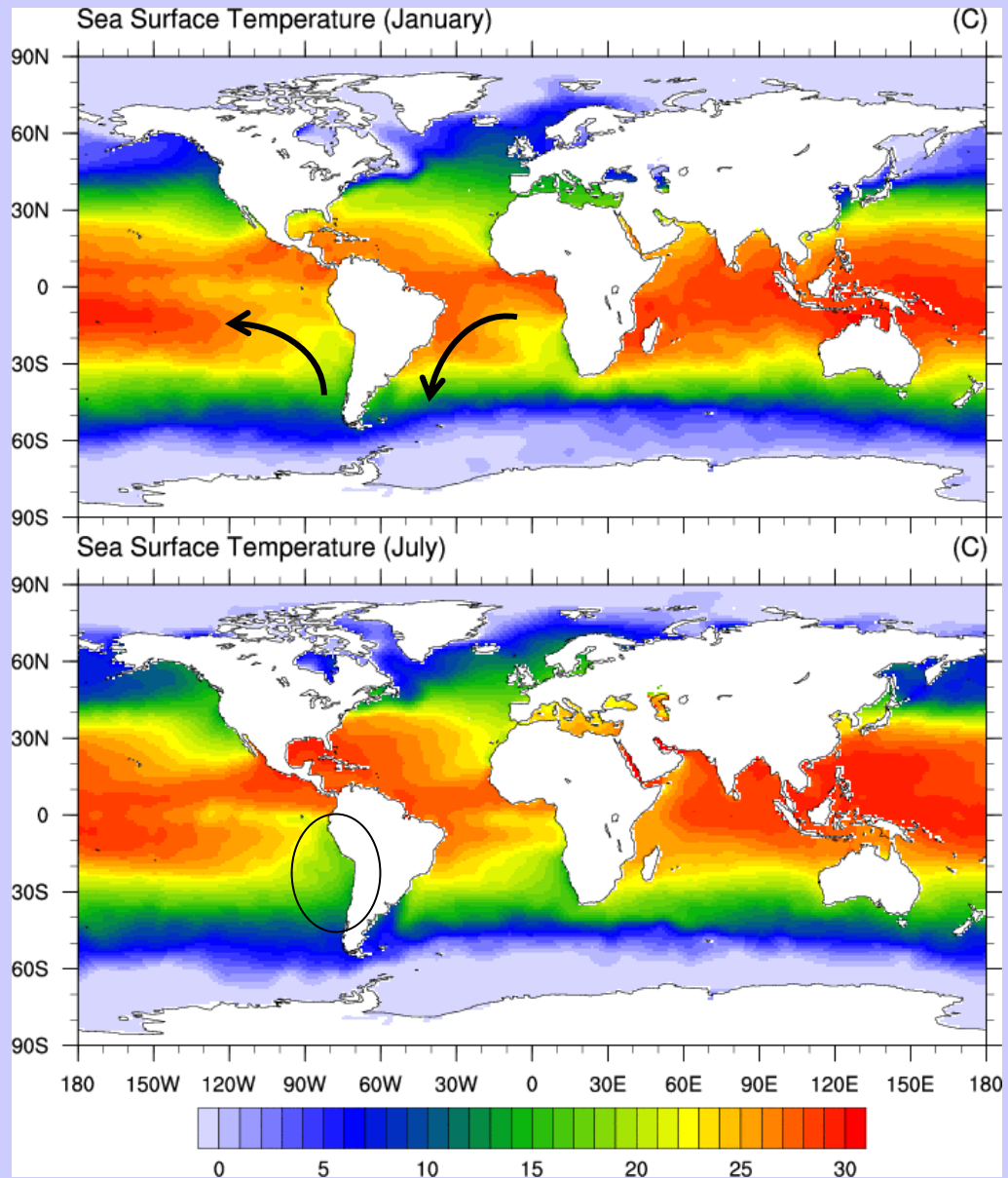
Circulación Oceánica

+

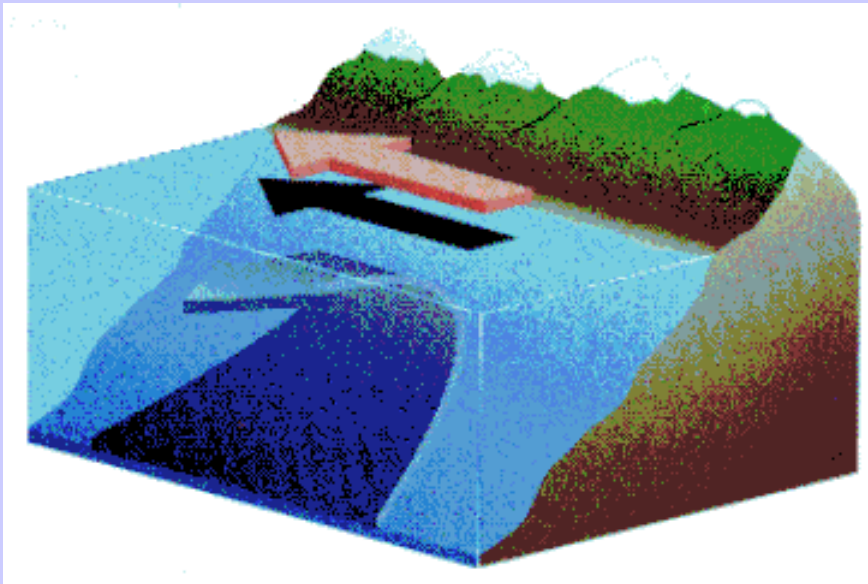
Bordes continentales



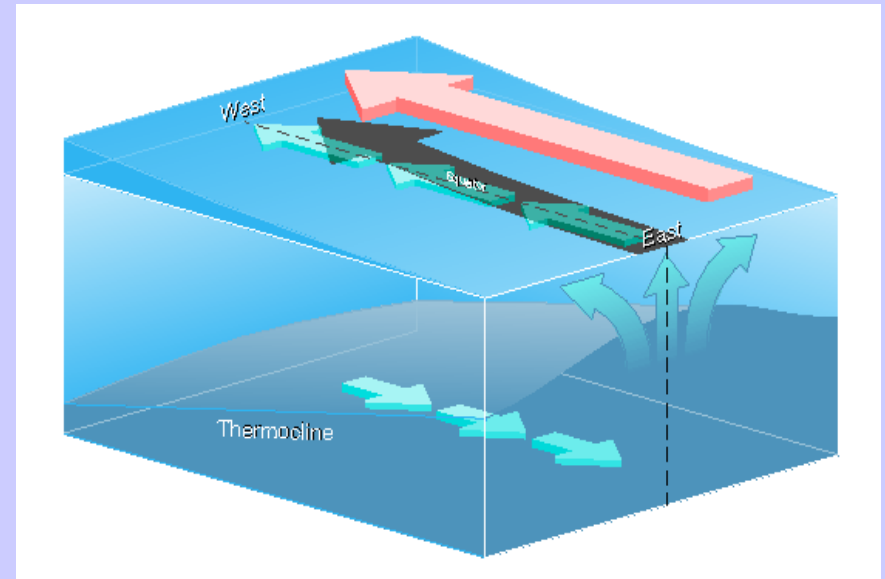
Efectos locales en TSM



Surgencia: Afloramiento de aguas profundas (frías, ricas en O_2 y nutrientes) por efecto del viento



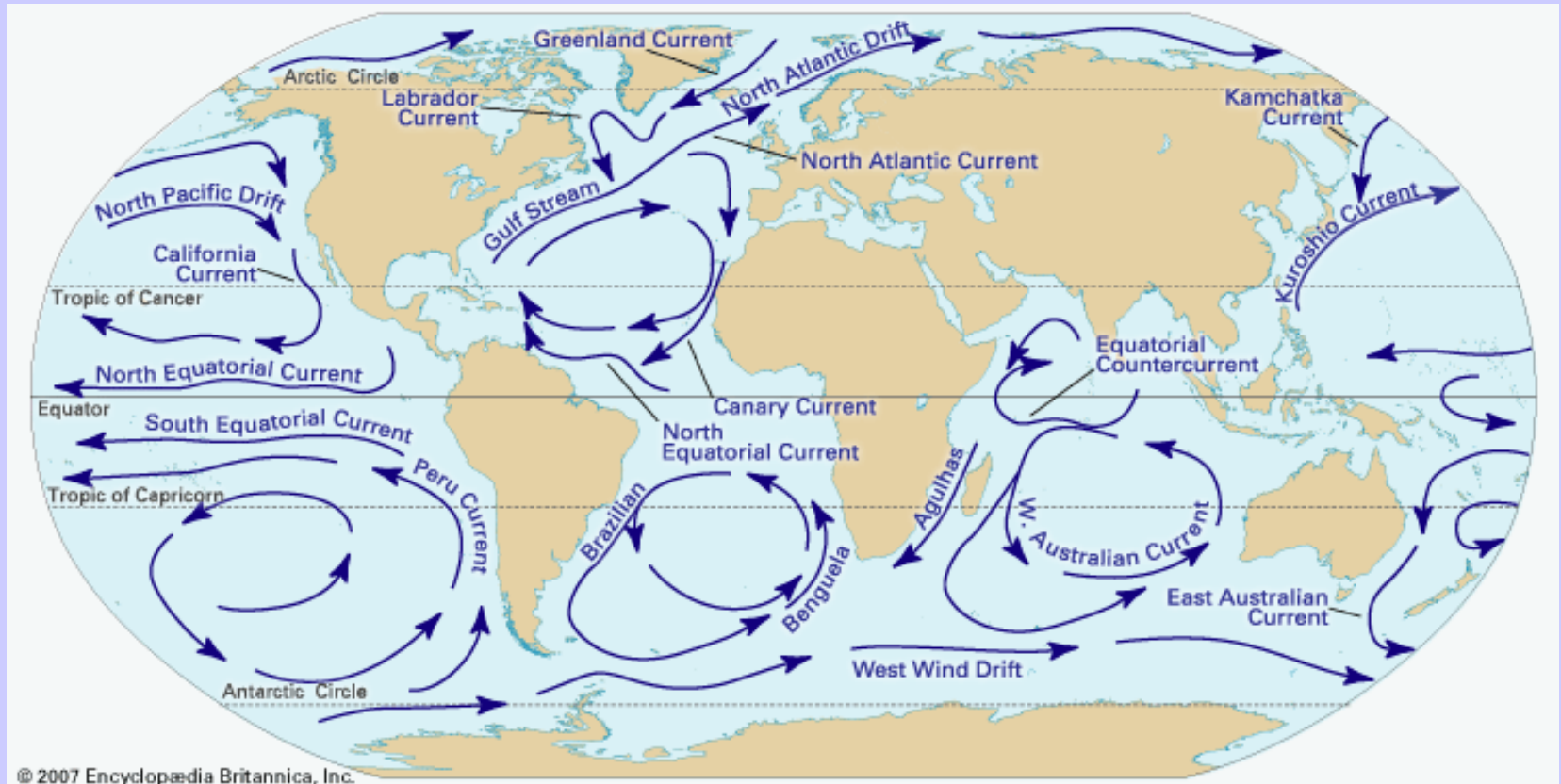
Surgencia costera



Surgencia ecuatorial

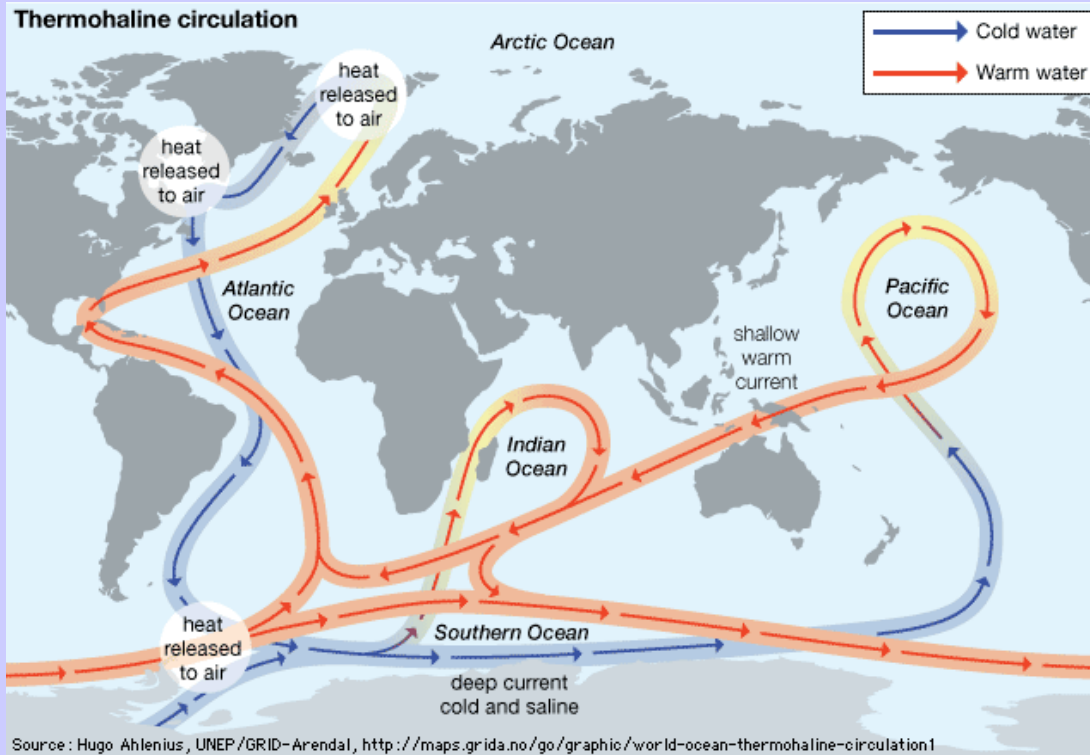
GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



GF45A-GF3003 Introducción a la Meteorología – Clase 10

Semestre Otoño 2009 – R. Garreaud



¿El día después de mañana?

