



CURSO  
OCEANOGRAFÍA FÍSICA



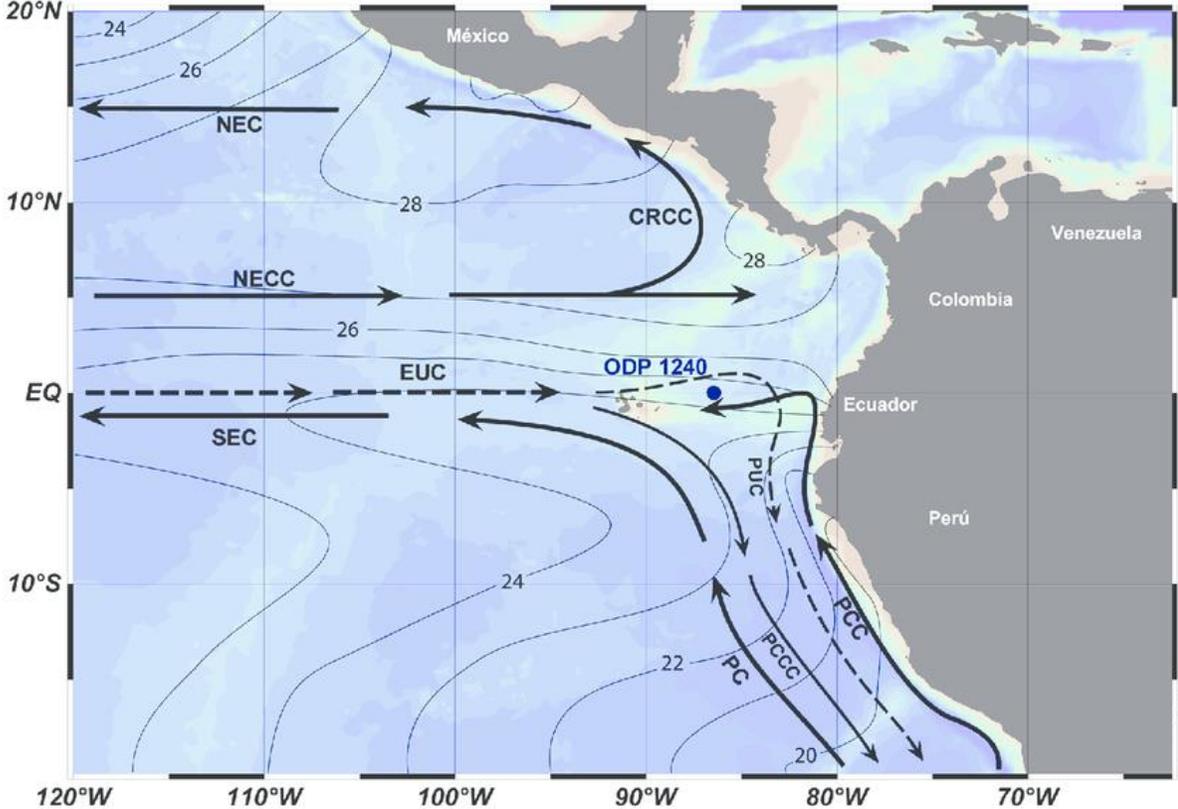
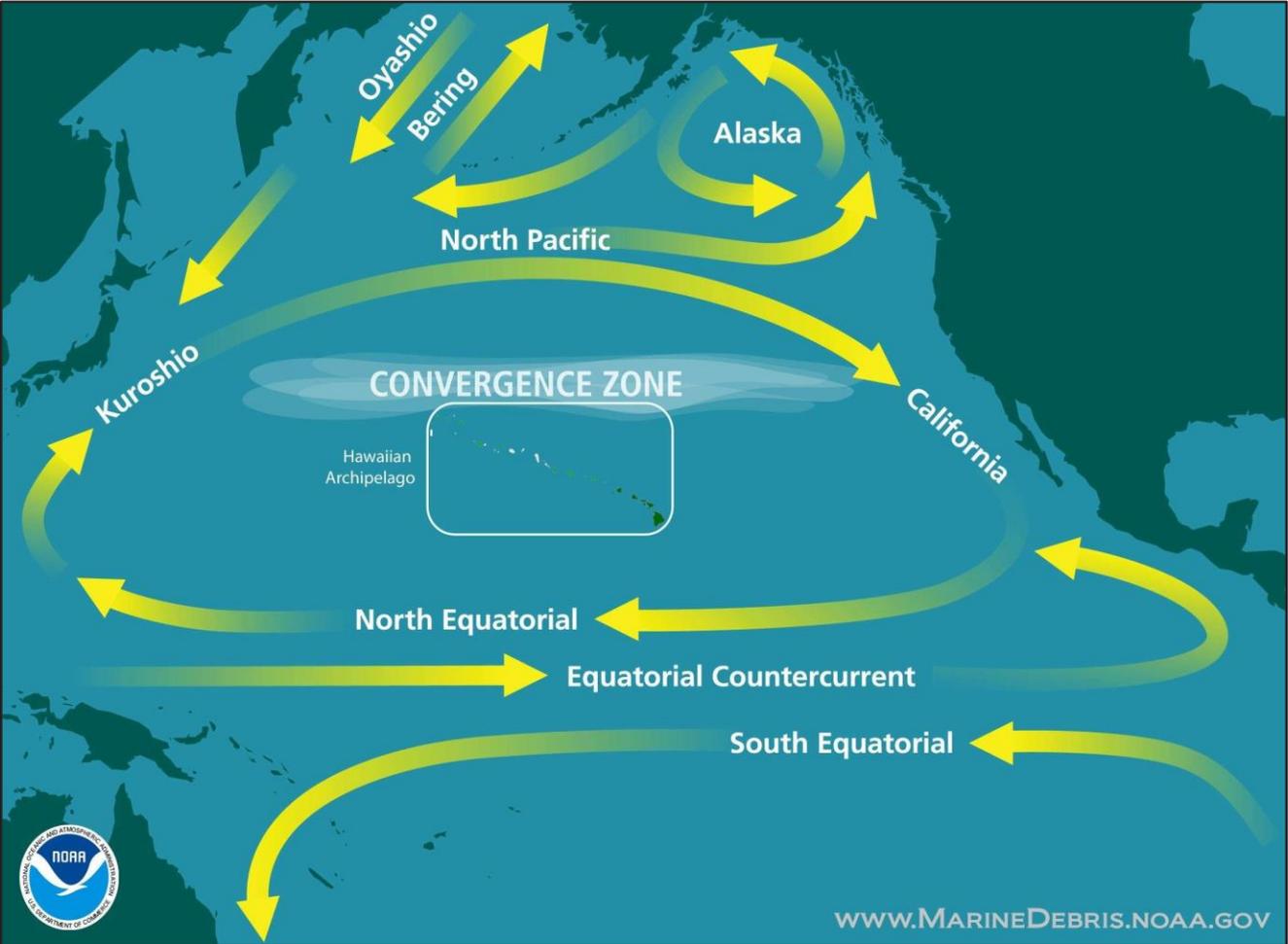
# Sverdrup and Nonlinear Dynamics of the Pacific Equatorial Currents

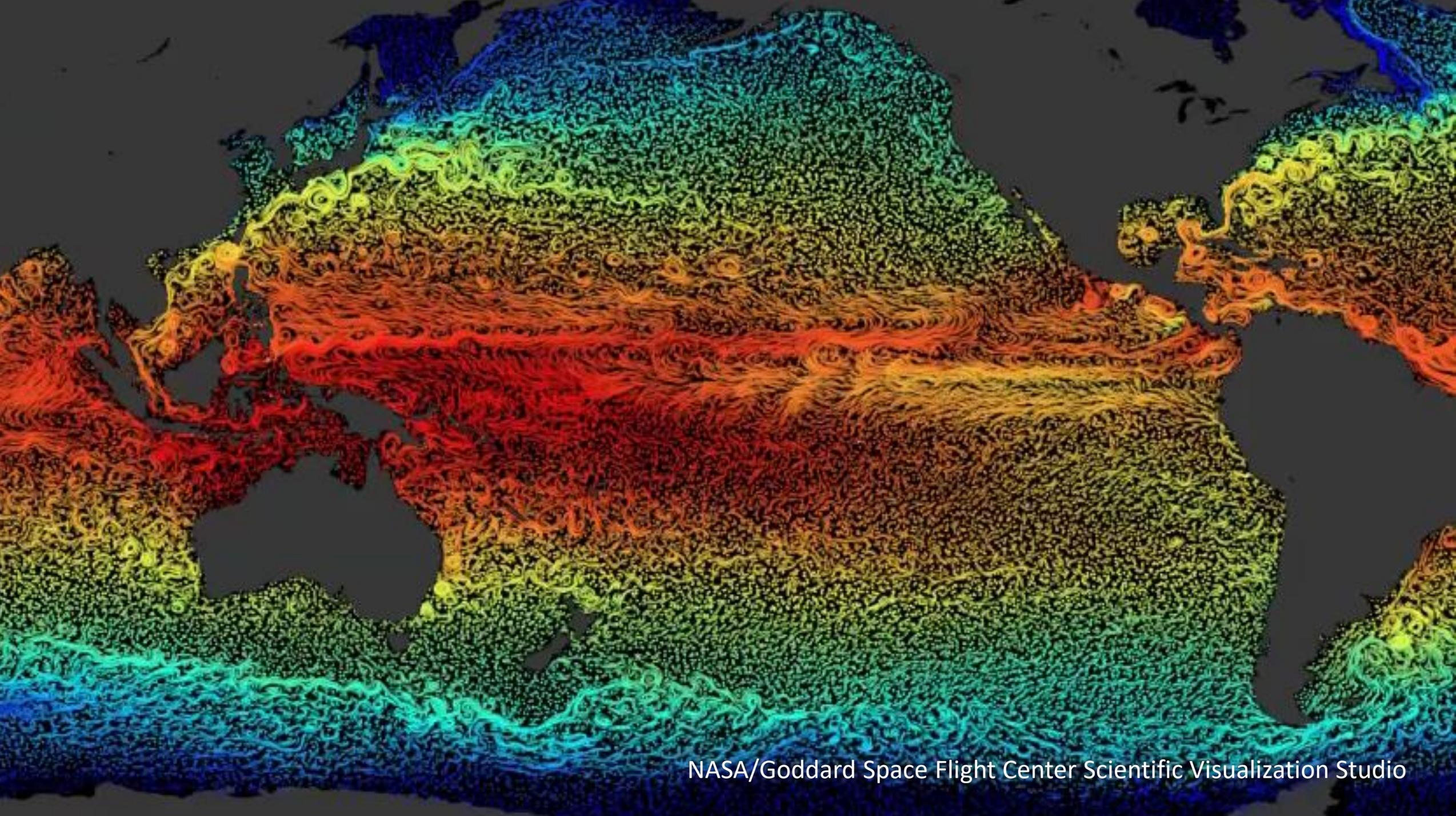
Kessler, Johnson & Moore (2003)

FERNANDO LEZANA DURAN

22 de Noviembre de 2018

# CORRIENTES OCEÁNICAS DEL PACÍFICO





NASA/Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio

# Problema

Sverdrup subestima la intensidad de las corrientes oceánicas observadas en el ecuador.

## Posibles explicaciones

1. El transporte integrado en la vertical es cero
2. Errores sistemáticos en los datos de viento
3. Dinámica de Sverdrup demasiado simple

# Problema

Sverdrup subestima la intensidad de las corrientes oceánicas observadas en el ecuador.

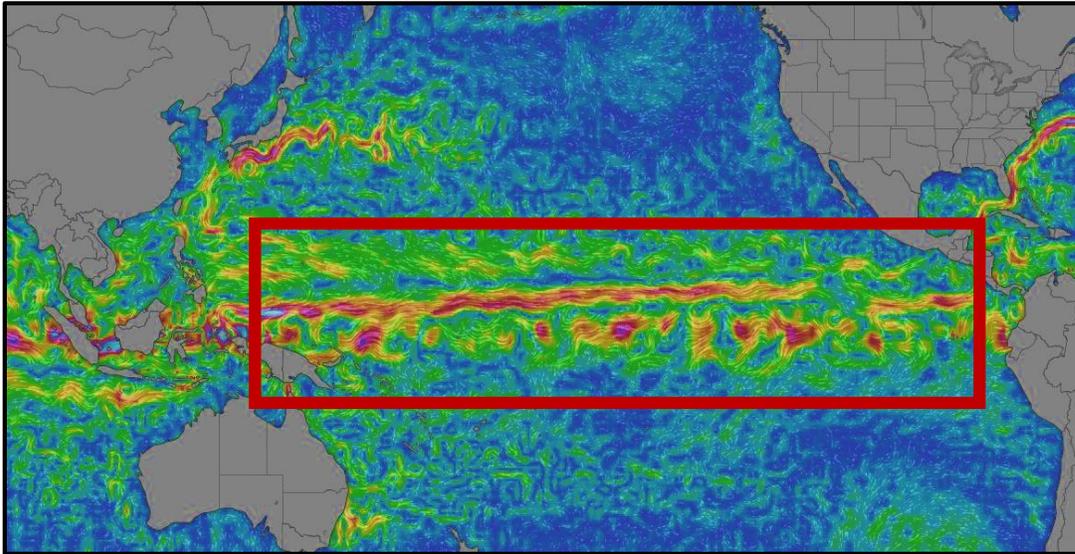
## Posibles explicaciones

1. El transporte integrado en la vertical es cero
2. Errores sistemáticos en los datos de viento
3. Dinámica de Sverdrup demasiado simple

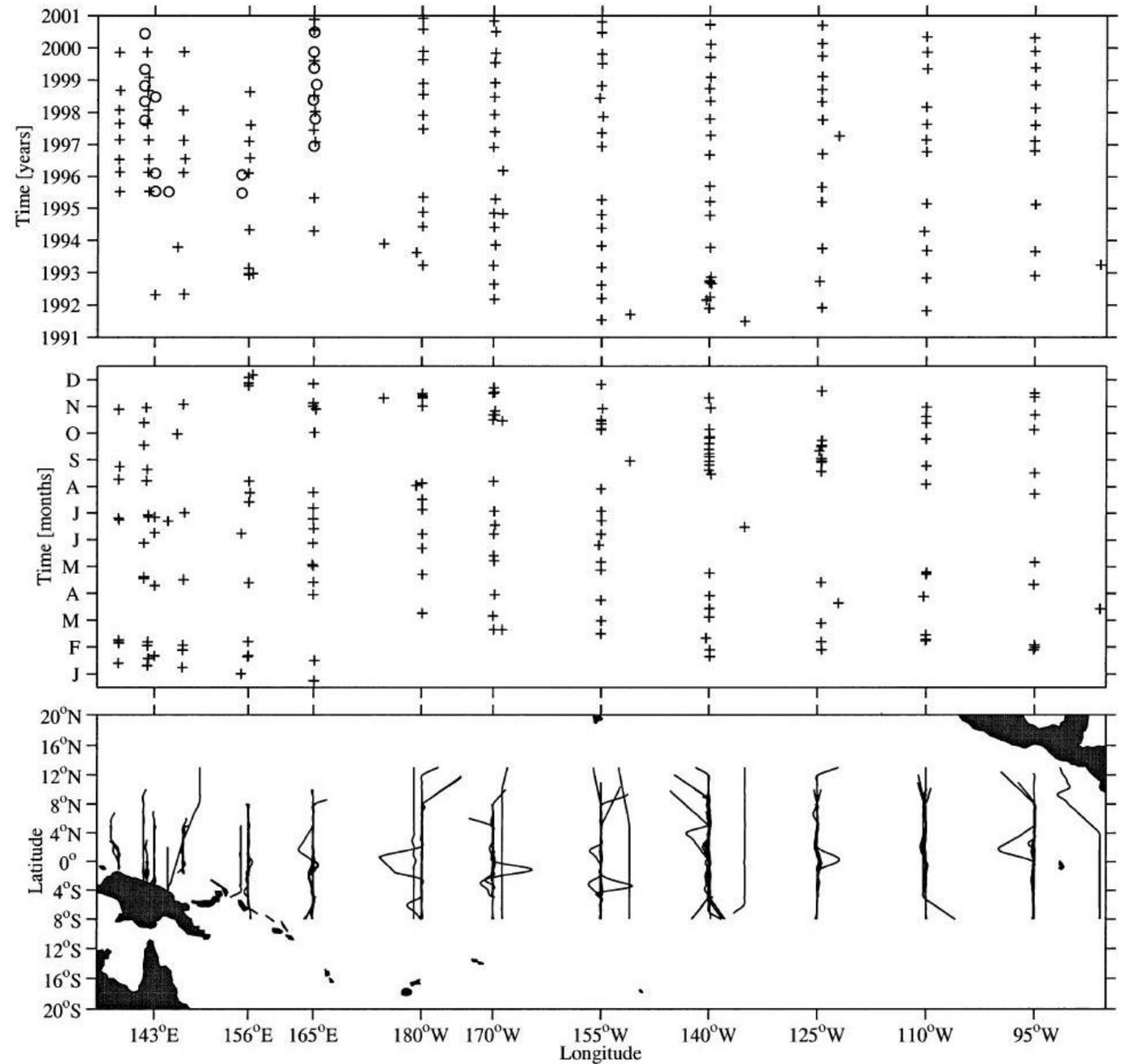
- Objetivo:  
Entender el papel de los términos no-lineales de la ec. de momento para la dinámica de las corrientes ecuatoriales del Pacífico (comparando con circulación de Sverdrup)
- Métodos:  
Observaciones → Modelo  
Dinámica → Sverdrup + Términos no-lineales (advección y fricción)
- Resultados:  
Principal explicación para corrientes del Pacífico  
Antes → convergencia meridional  
Ahora → términos no-lineales por aceleraciones zonales

# Datos (1985-2000)

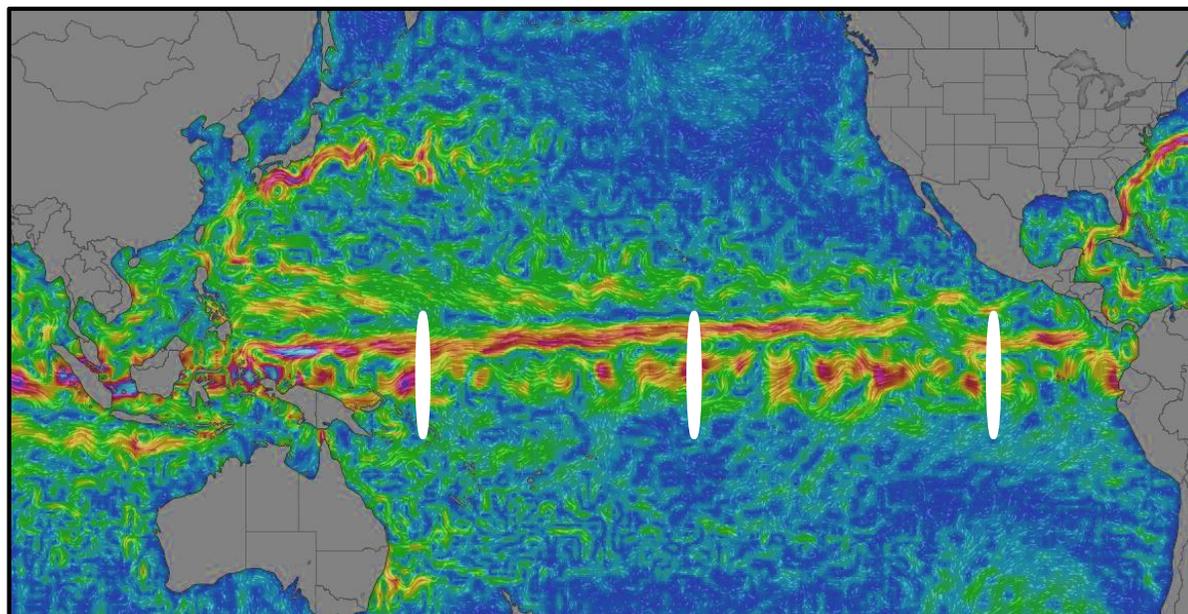
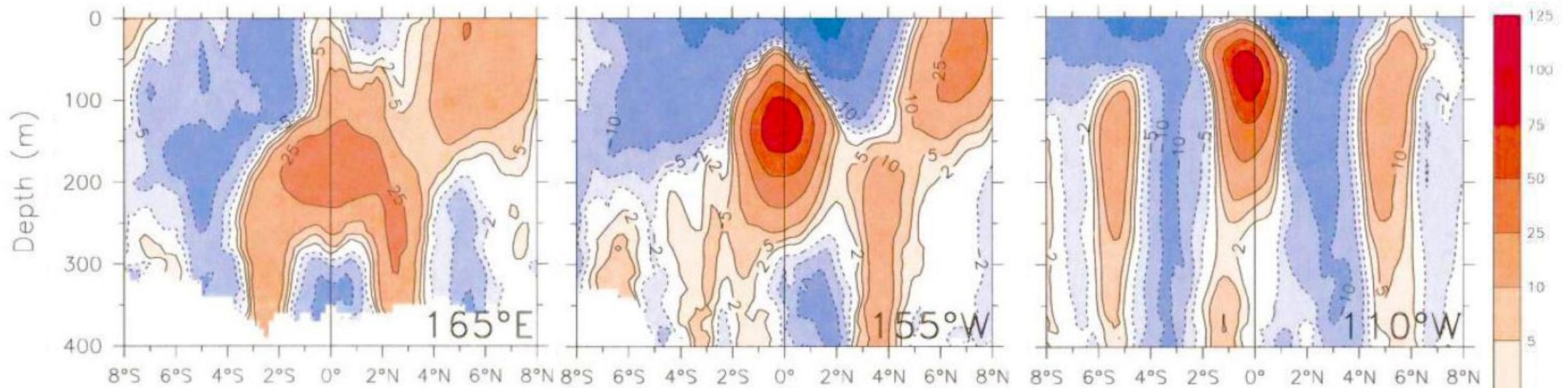
- Datos de corrientes
- Datos de viento



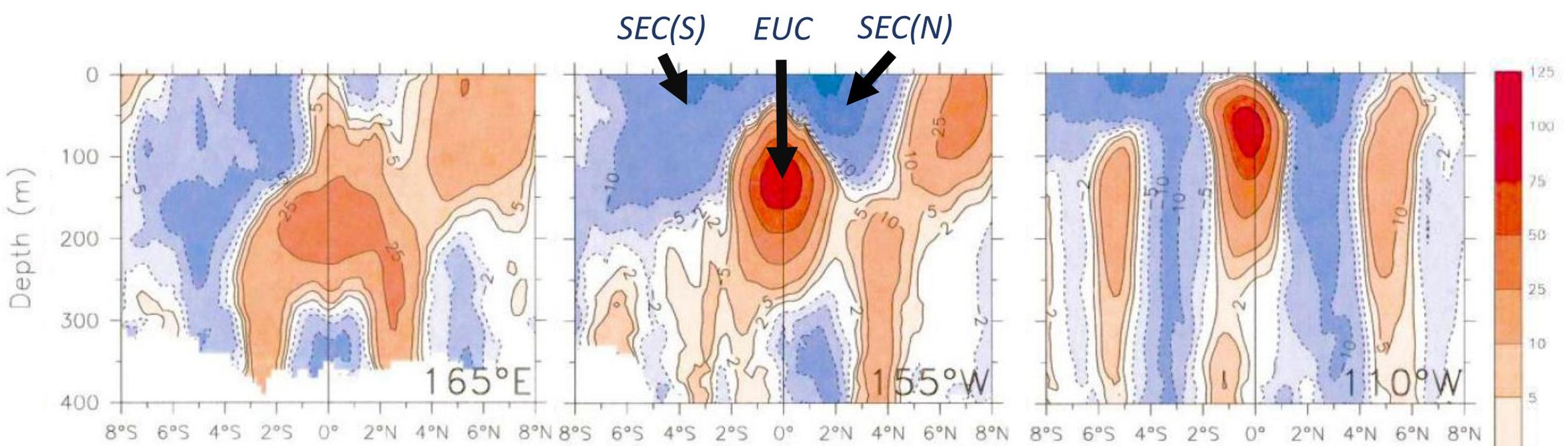
# Modelo (10 años)



Observaciones

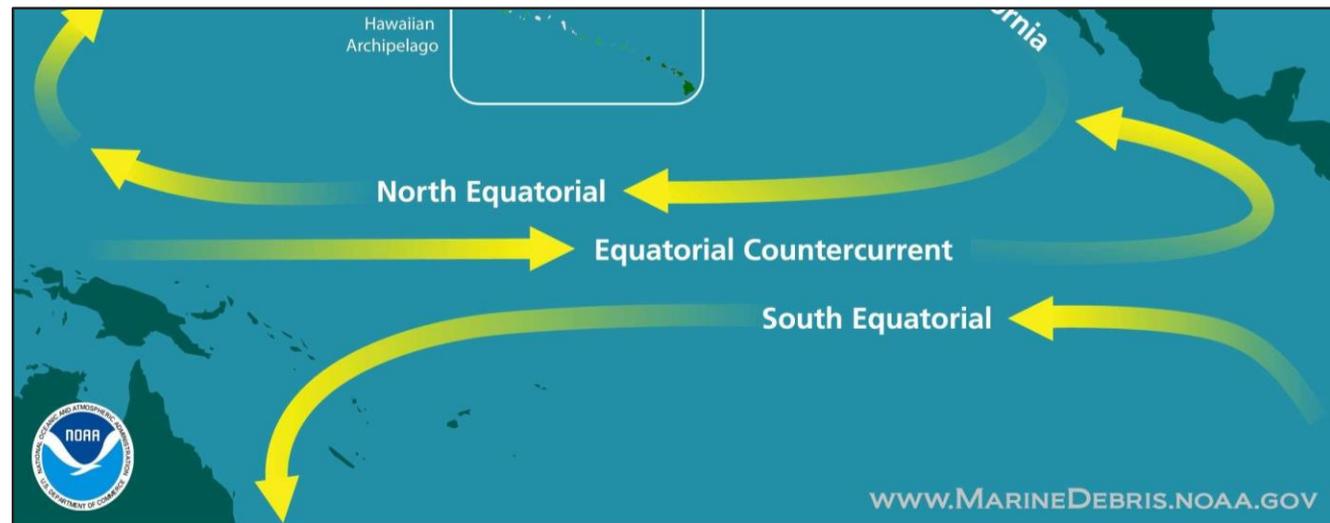


Observaciones

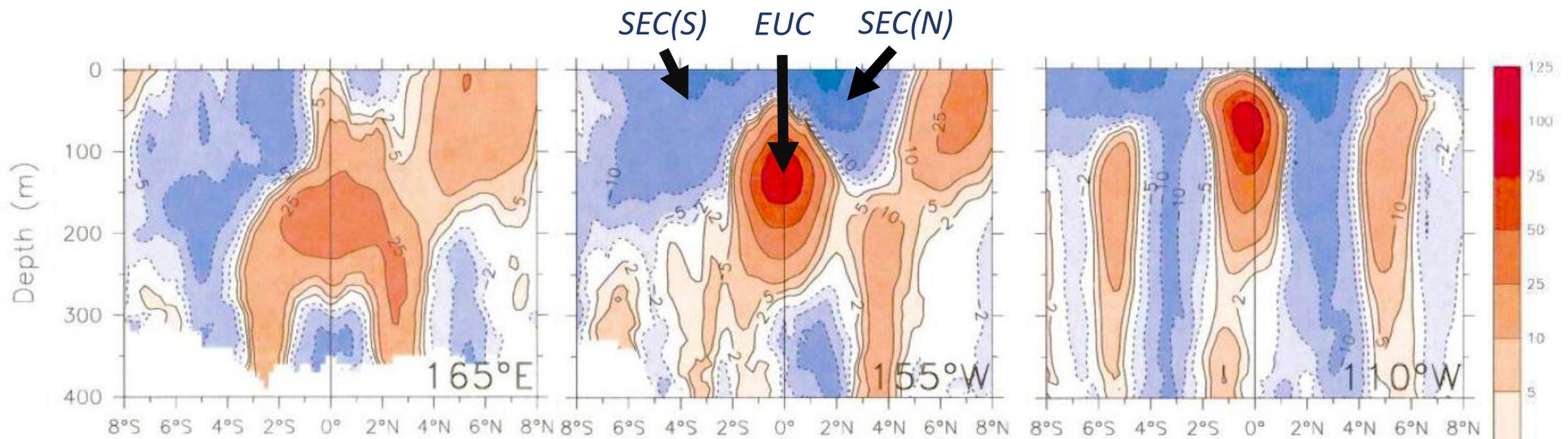


*EUC = Equatorial Undercurrent*

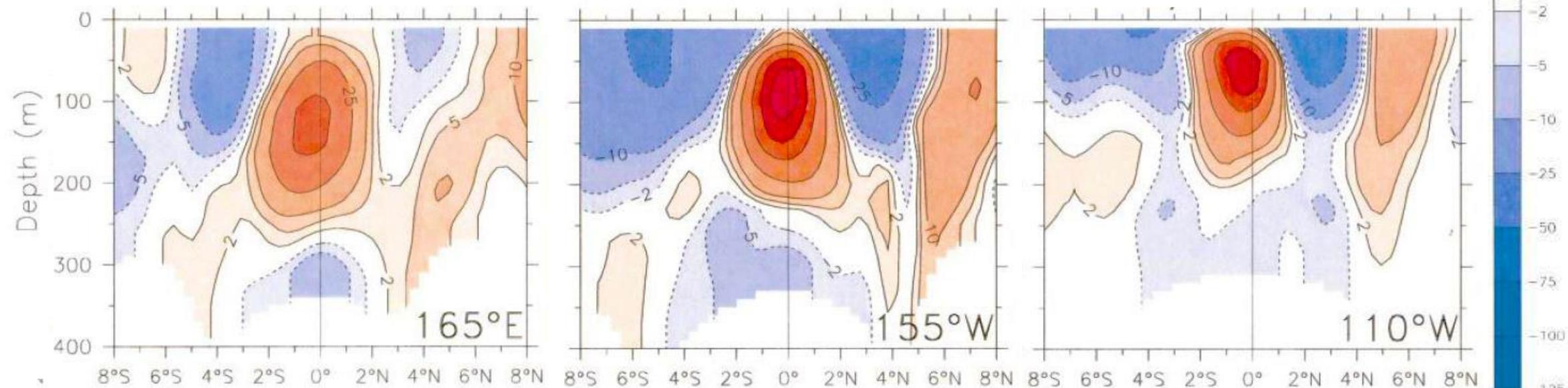
*SEC = South Equatorial Current*



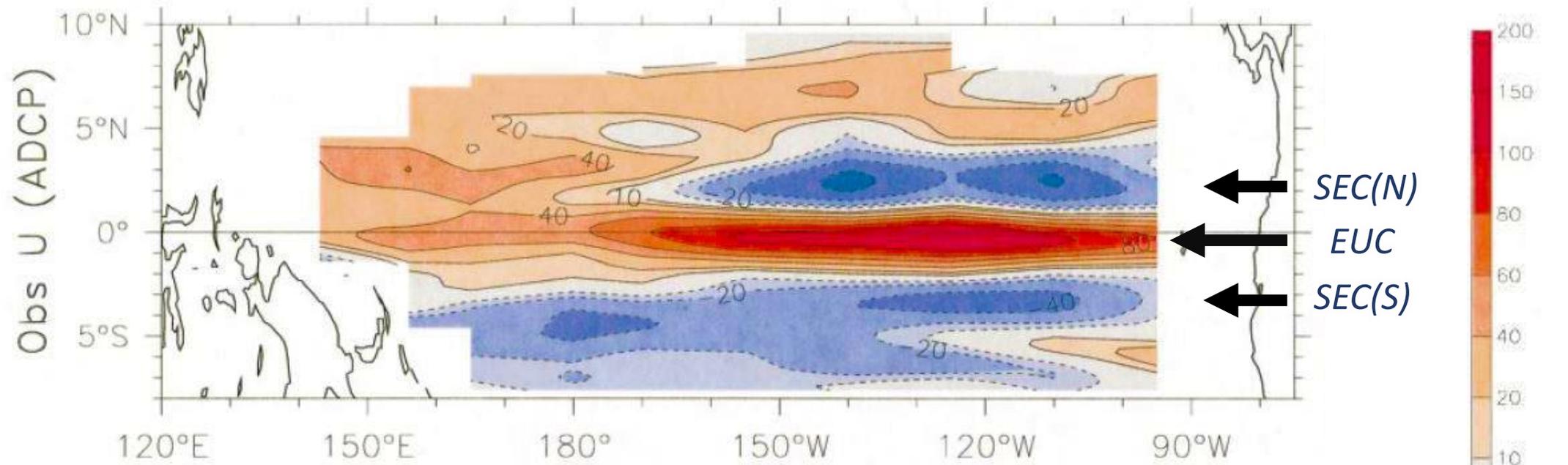
Observaciones



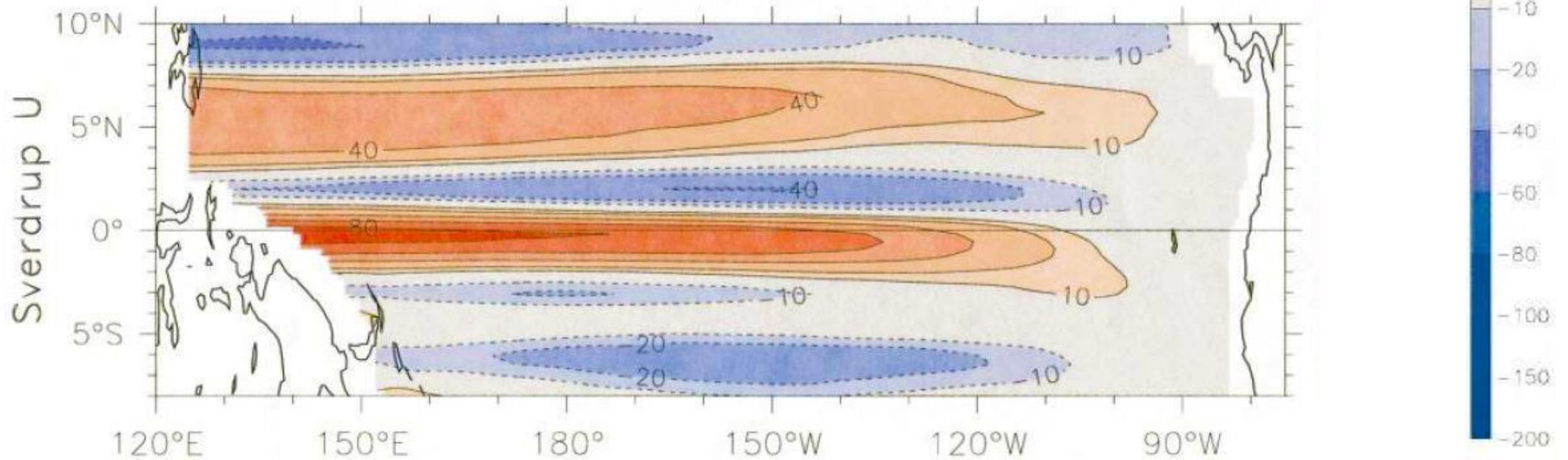
Modelo



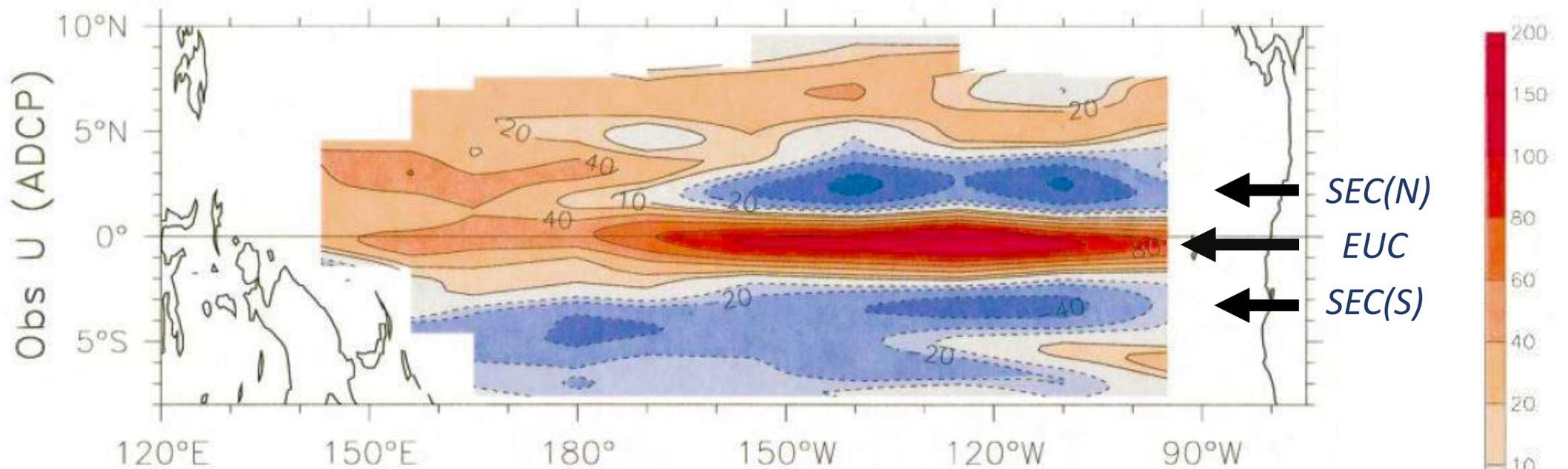
Observaciones



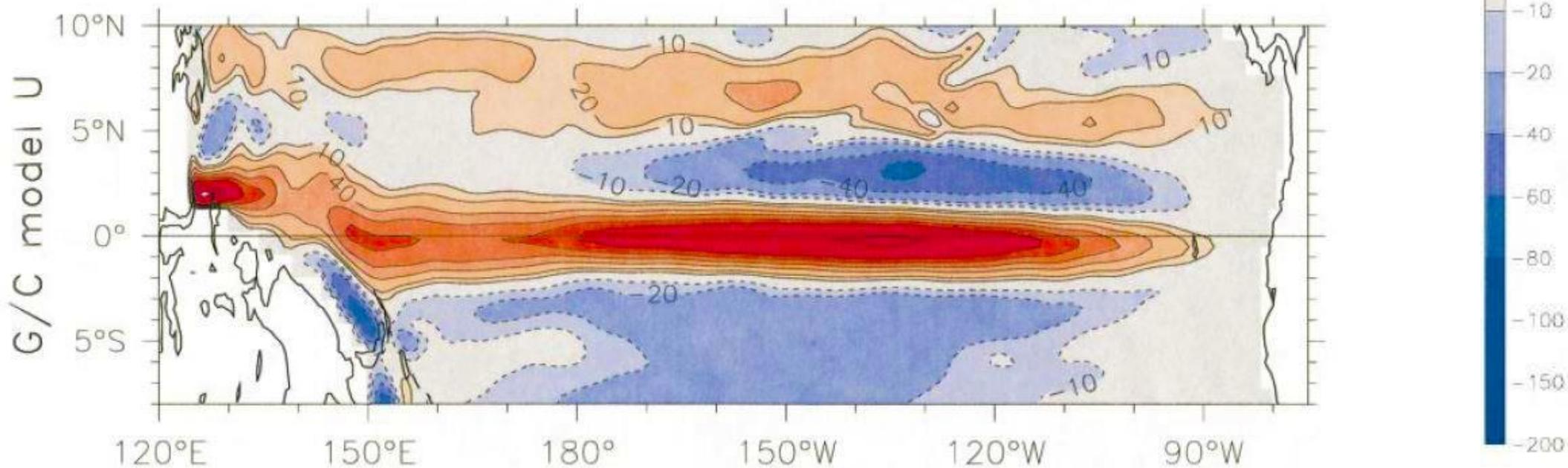
Sverdrup

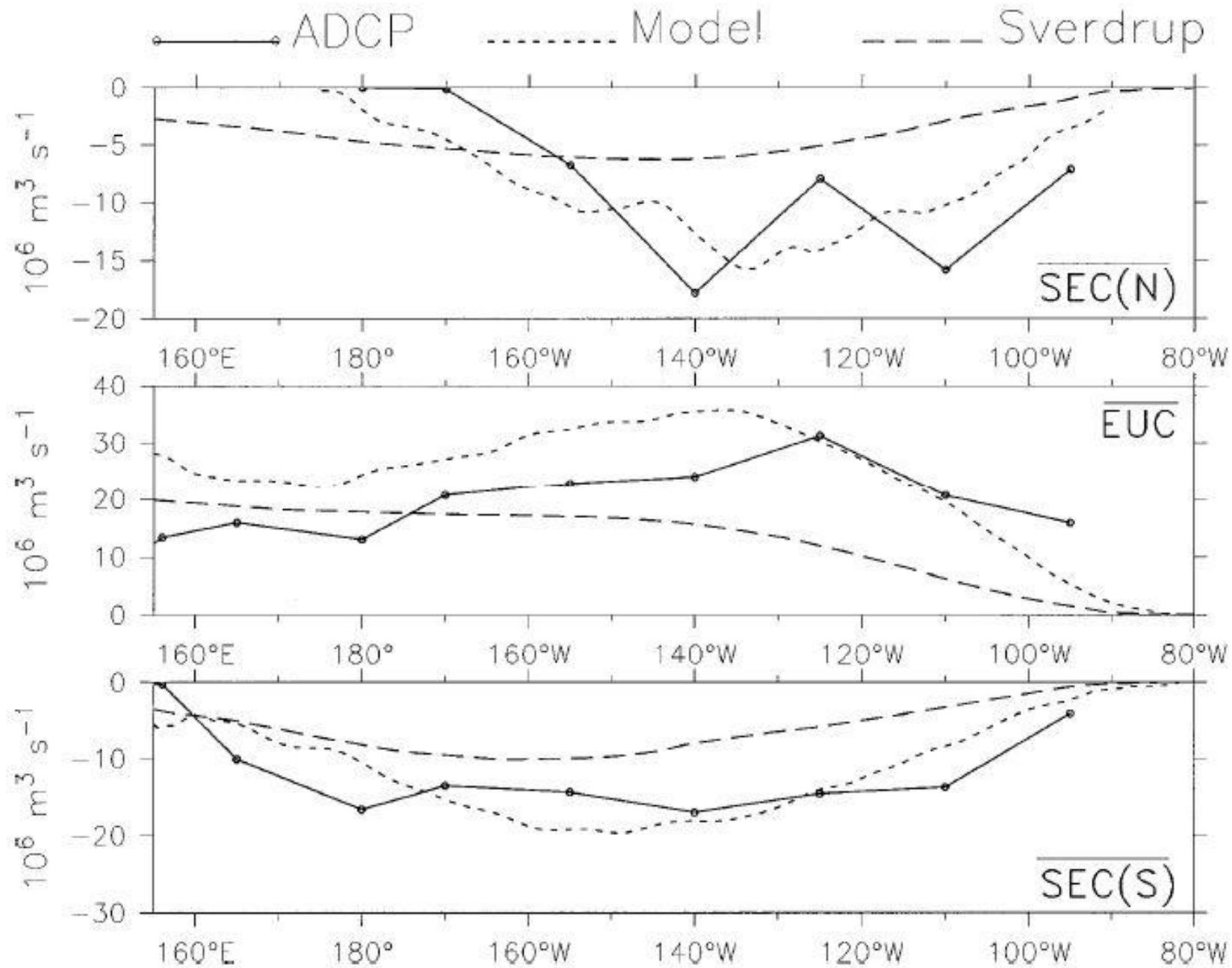


Observaciones



Modelo





*South Equatorial Current*

*Equatorial Undercurrent*

*South Equatorial Current*

# Sverdrup

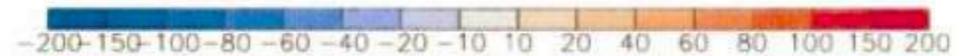
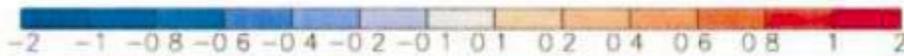
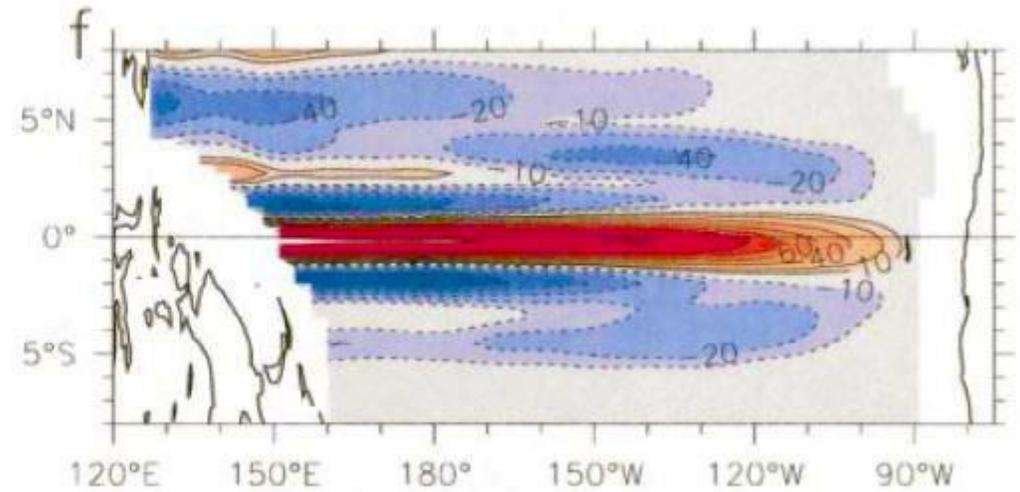
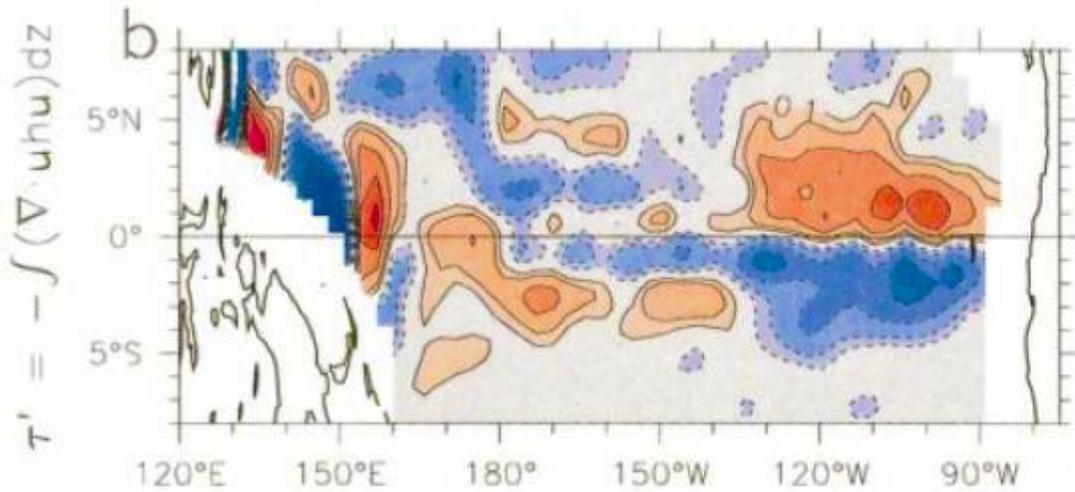
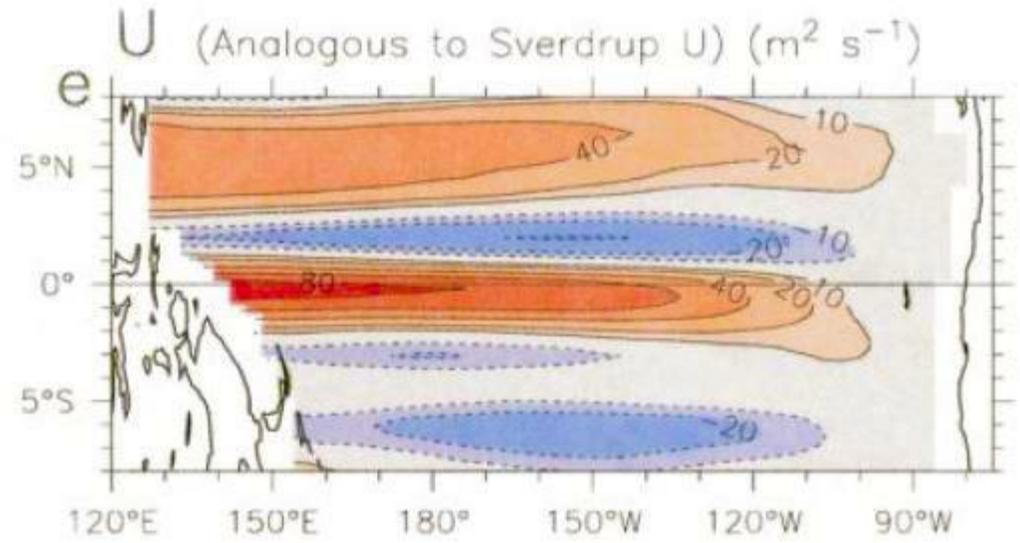
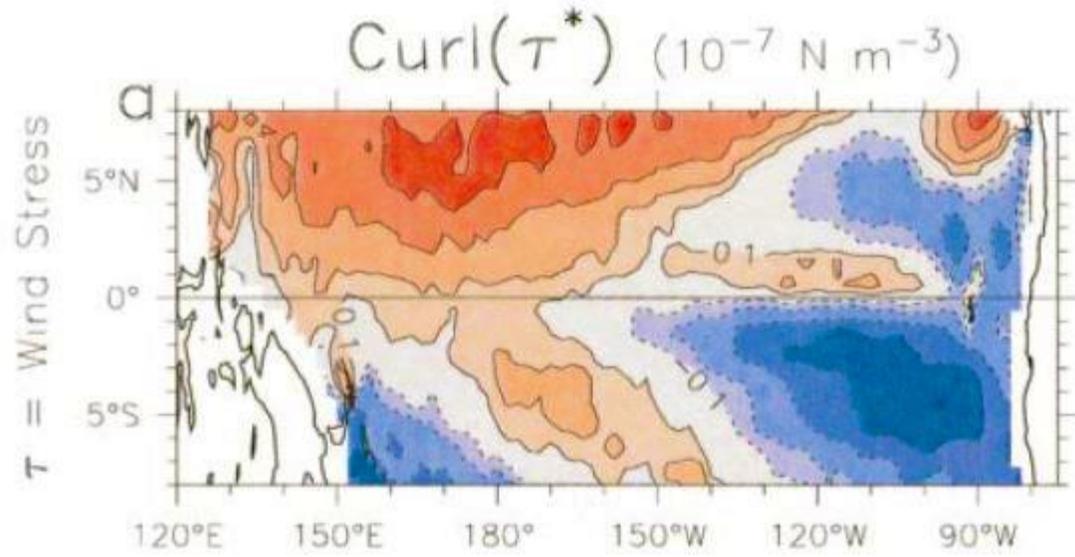
$$\beta V = \text{curl}(\tau^*)$$

$$\tau^* = \tau + \tau' + \tau''$$

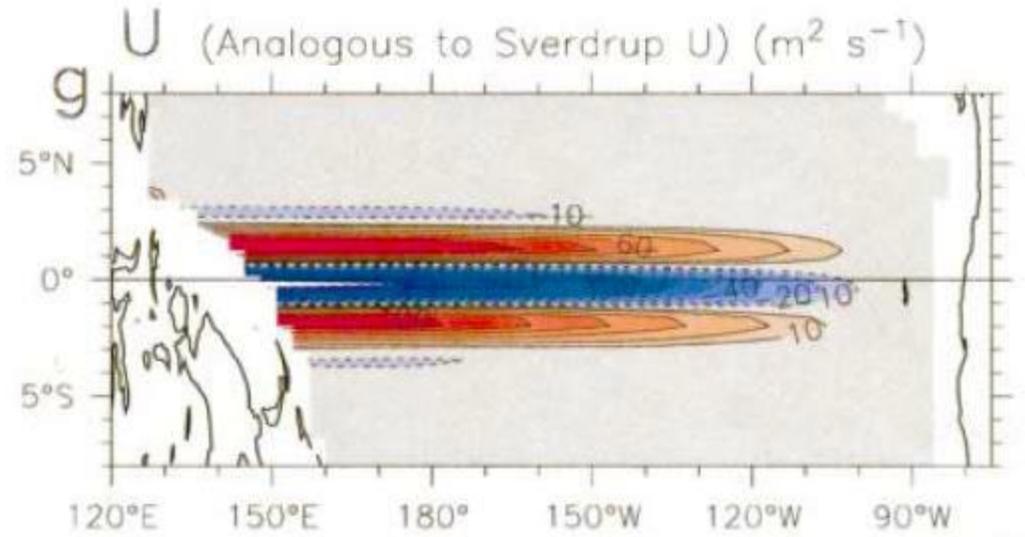
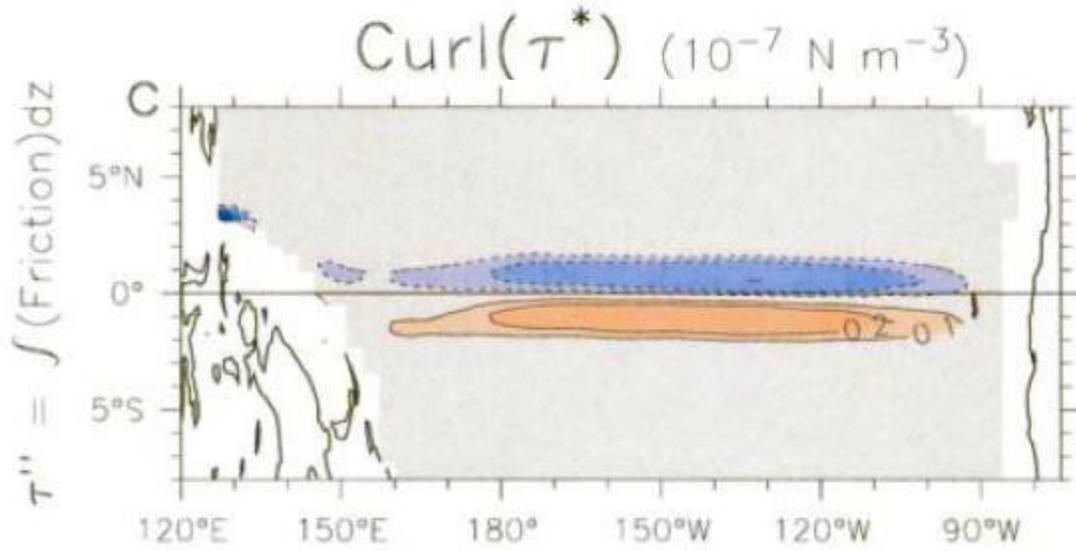
*Wind stress*

*Términos advectivos*

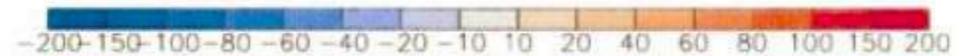
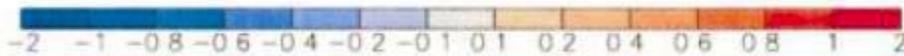
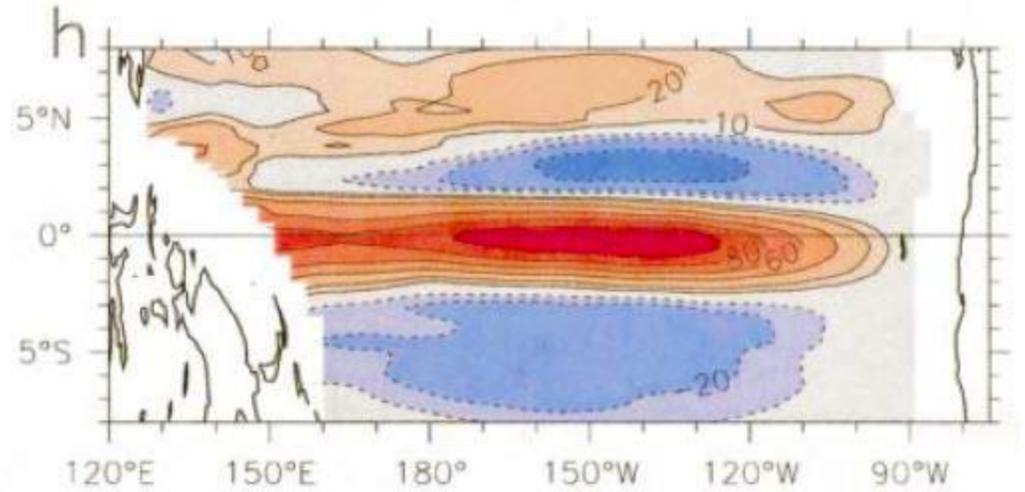
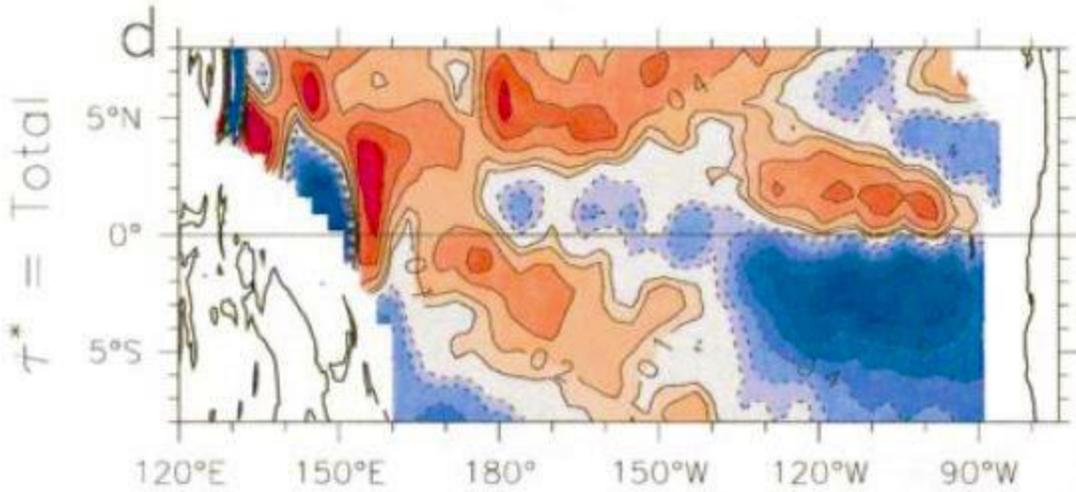
*Términos de fricción*

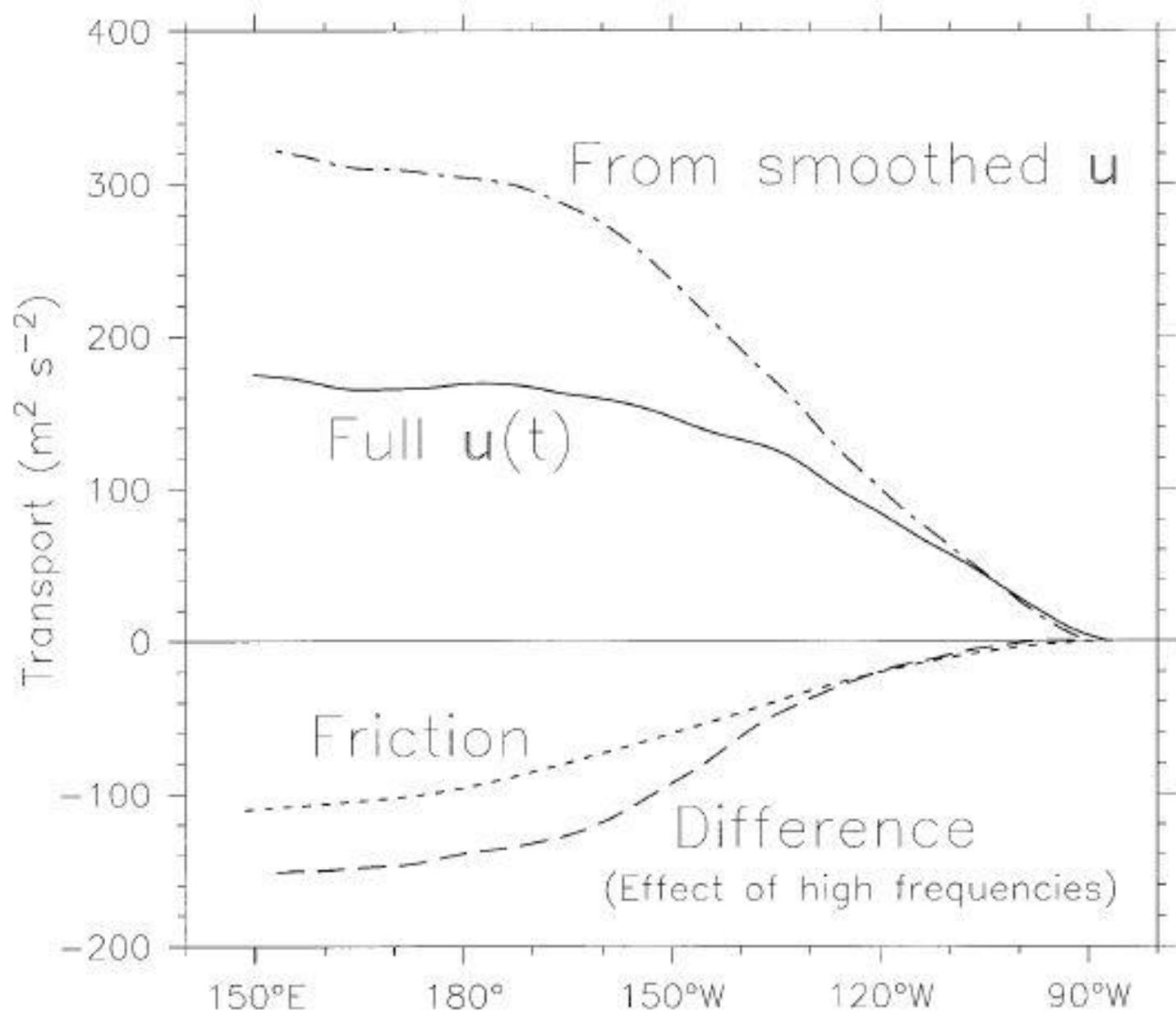


Fricción



Stress Total





# Conclusiones

- Diferencias significativas entre transporte de Sverdrup y Observaciones
- Representación más realista considerando términos no-lineales (advección y fricción)
- Perspectiva de balance de vorticidad explica mejor las diferencias entre corrientes del Pacífico este, central y oeste