

# Tesis

Una tesis

*Elio Campitelli*

*2017-09-07*

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
1.1. Motivación . . . . .	2
1.2. Conceptos básicos . . . . .	2
1.3. Antecedentes . . . . .	2
1.4. Hipótesis . . . . .	2
1.5. Métodos . . . . .	2
1.6. Fuentes de datos . . . . .	2
1.7. Modelo SPEEDY . . . . .	2
<b>2. Climatología observada</b>	<b>2</b>
2.1. Campos medios y anomalías. . . . .	2
2.1.1. Altura geopotencial . . . . .	2
2.1.2. Viento zonal: . . . . .	6
2.1.3. Temperatura . . . . .	8
2.1.4. Viento meridional? . . . . .	10
2.2. Ondas Quasiestacionarias . . . . .	13
2.3. Creación del índice . . . . .	13
2.4. Antecedentes . . . . .	13
2.5. Índice propio . . . . .	13
2.6. Análisis dinámica de septiembre . . . . .	13
2.7. Fuentes de actividad de onda . . . . .	13
2.8. Fuentes de variabilidad interna . . . . .	13
2.9. Fuentes externas . . . . .	13
<b>3. Experimentos</b>	<b>13</b>
3.1. Validación SPEEDY . . . . .	13
3.2. Comparación . . . . .	14
3.3. Cosas inesperadas... . . . .	14
<b>4. Conclusiones</b>	<b>14</b>
<b>5. Agradecimientos</b>	<b>14</b>
<b>Referencias</b>	<b>14</b>

Por ahora esto es un outline y no mucho más.

Numerar las cosas. Figuras relevantes para cada sección.

# **1. Introducción**

## **1.1. Motivación**

Algo más substancioso que “me interesa la gran escala y el clima de altas latitudes” :P

- Efectos en nuestra región.
- Analogía con estudios en el hemisferio norte.

## **1.2. Conceptos básicos**

- Ondas cuasiestacionarias
- Fluos de activdiad de onda

## **1.3. Antecedentes**

- Quintanar y Mechoso, Raphael, et. al.

## **1.4. Hipótesis**

¿Tengo una?

## **1.5. Métodos**

Descripción de los experimentos.

## **1.6. Fuentes de datos**

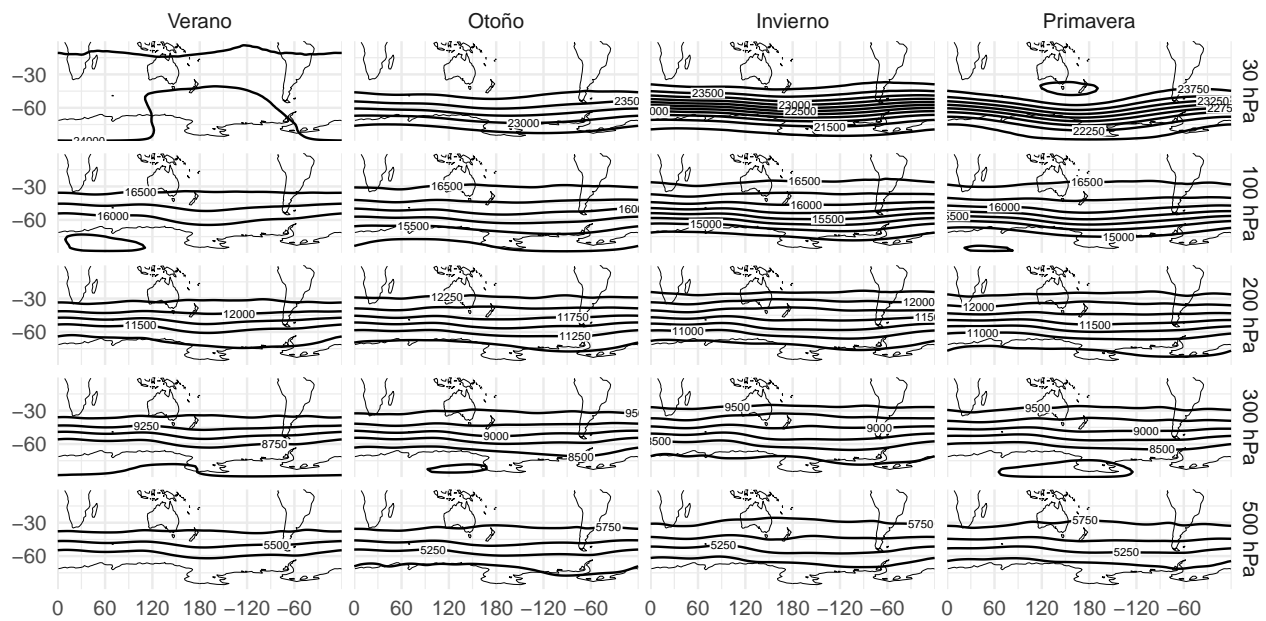
## **1.7. Modelo SPEEDY**

# **2. Climatología observada**

## **2.1. Campos medios y anomalías.**

### **2.1.1. Altura geopotencial**

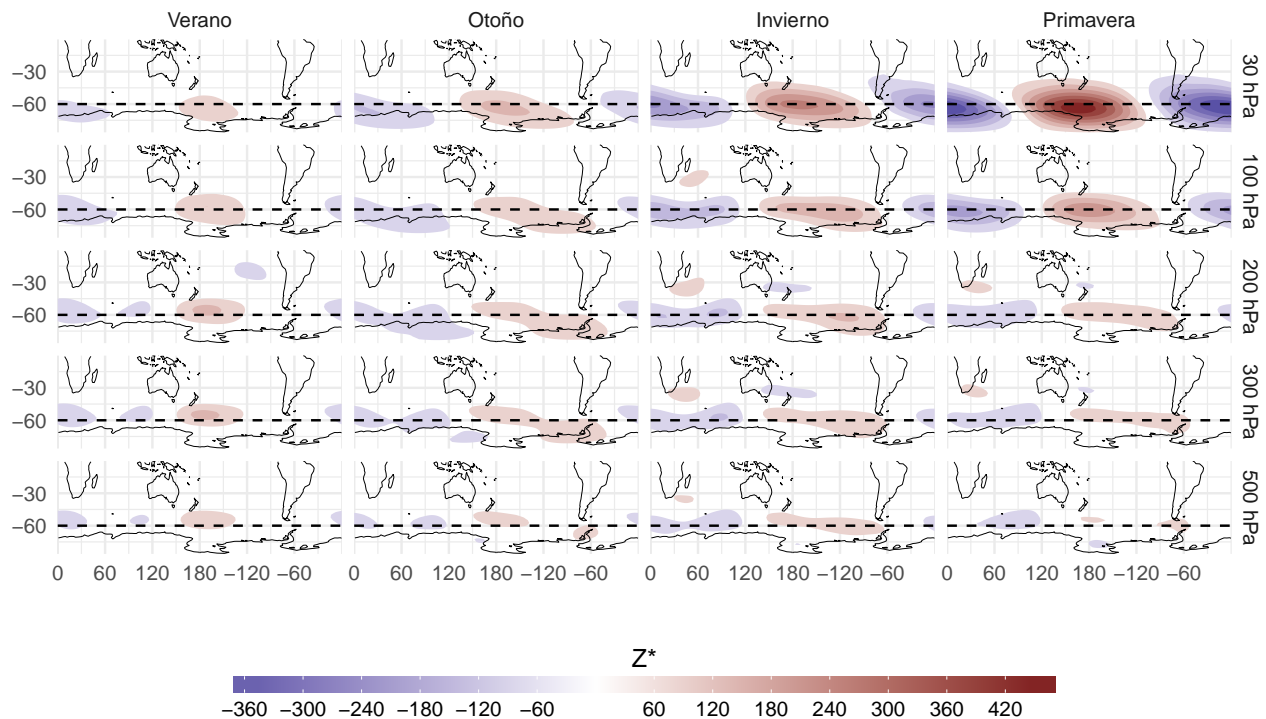
Campo medio:



Cosas para ver:

Estructura predominantemente zonal. Zona de jet, variación de intensidad estacional. Vórtice polar en invierno/primavera.

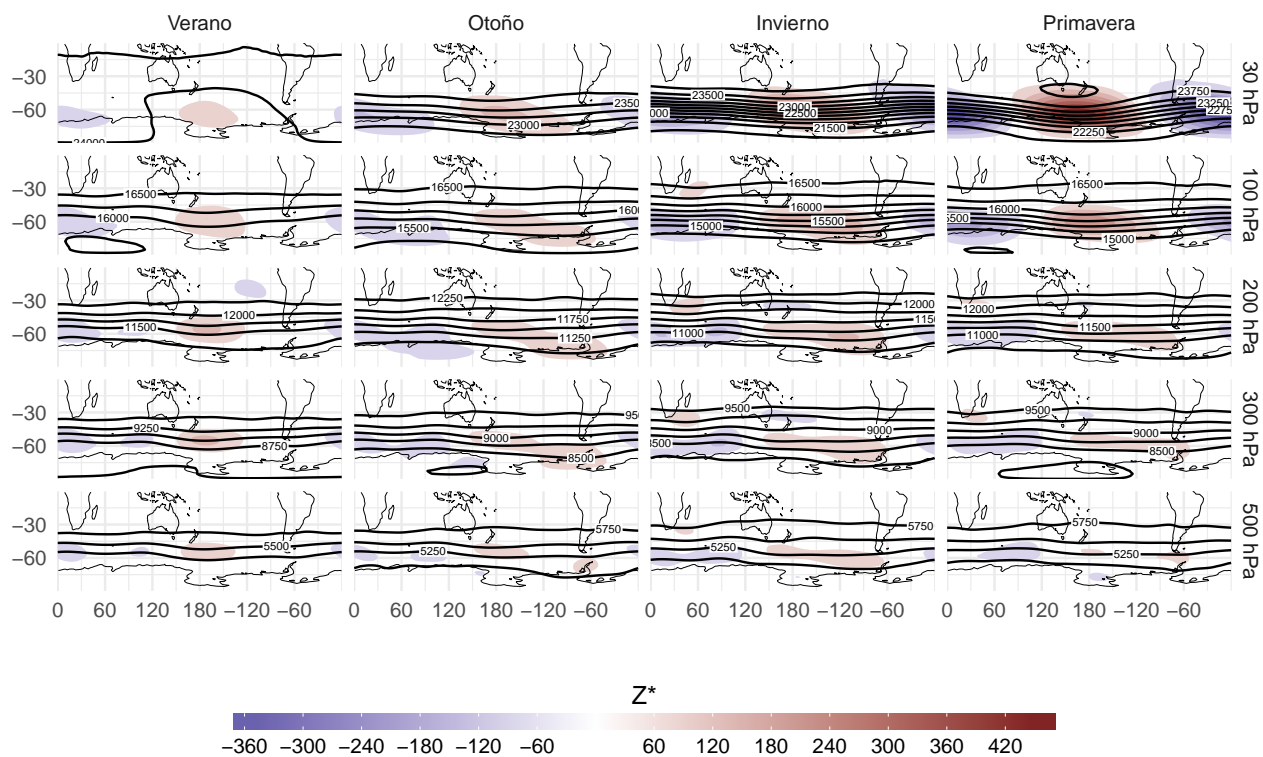
Anomalías



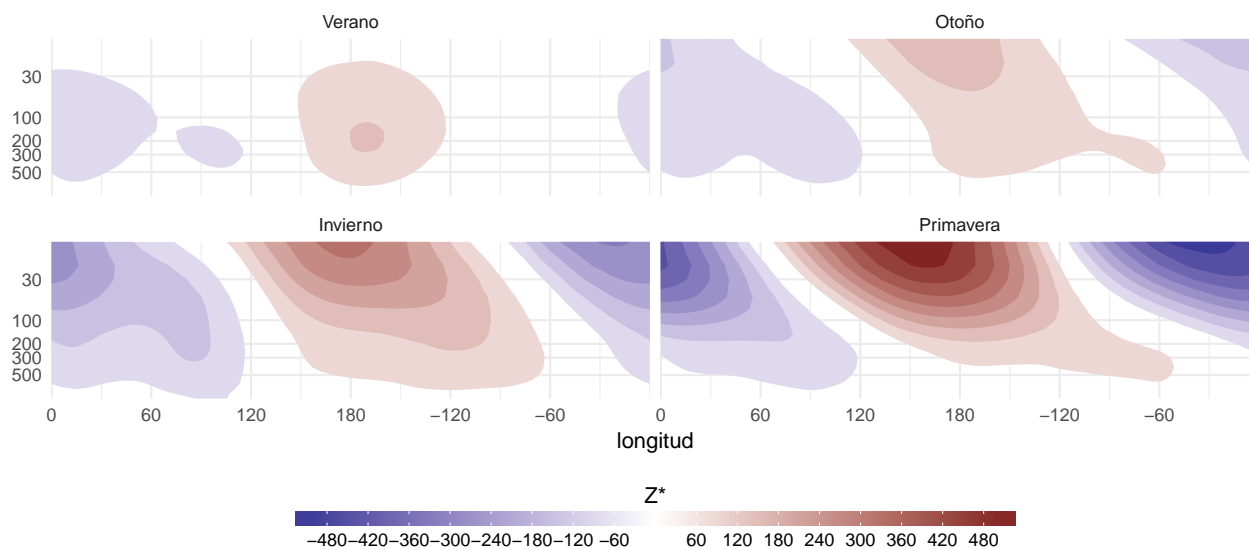
Cosas para ver:

Estructura de onda 1. Ciclo estacional de la amplitud. Baroclinicidad.

Propuesta: unir ambos mapas

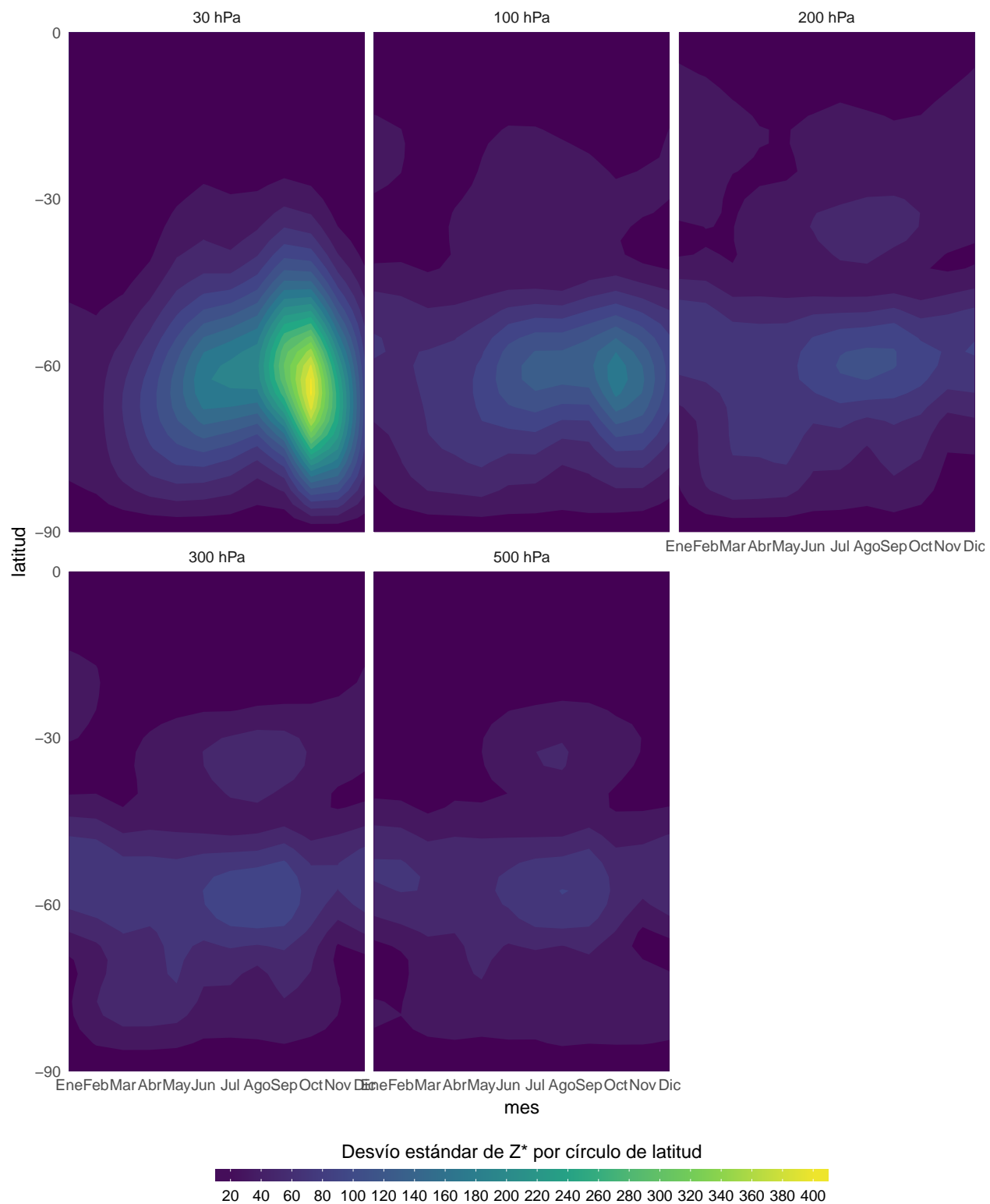


Corte zonal en  $-65^\circ$



Complementa la figura anterior.

Desvío estándar por círculo de latitud:

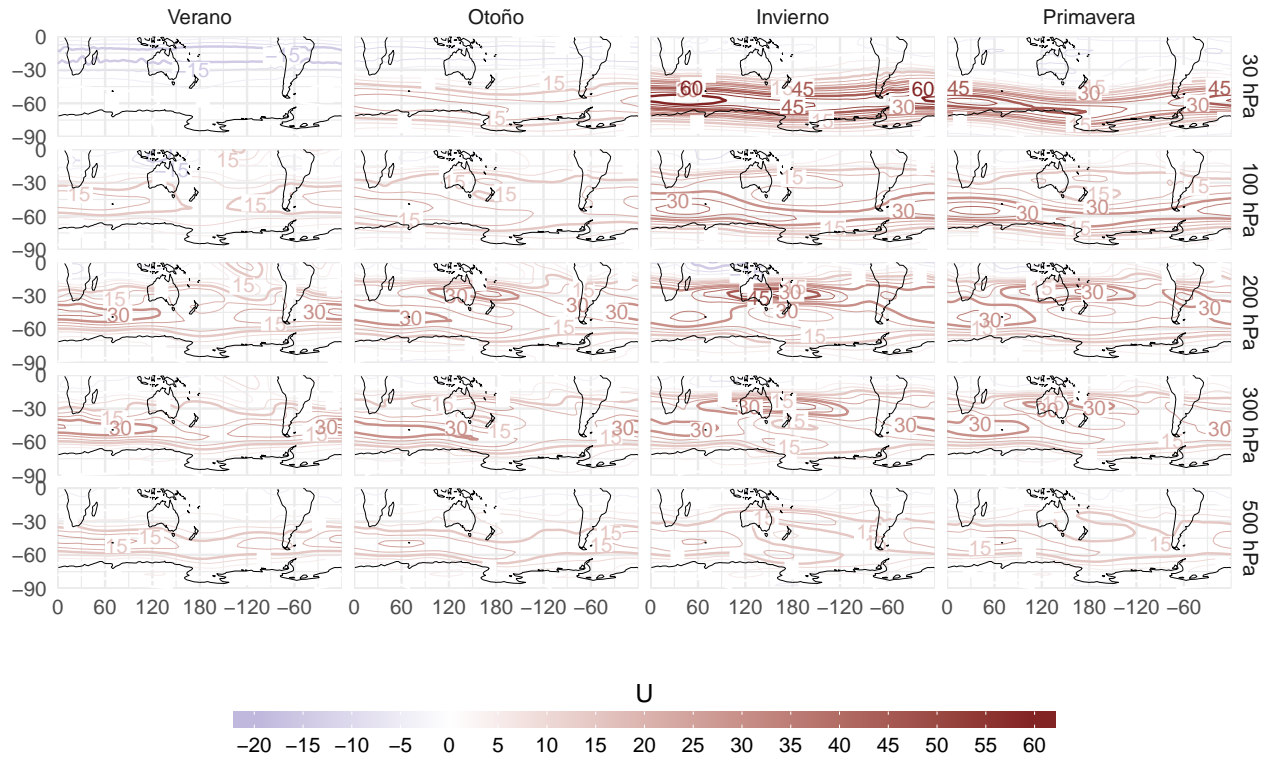


Cosas para ver:

Latitud de mayor actividad de onda. Máximo en octubre en 300 hPa. Más adelante, se hace la misma figura pero con el desvío estándar asociado a cada número de onda.

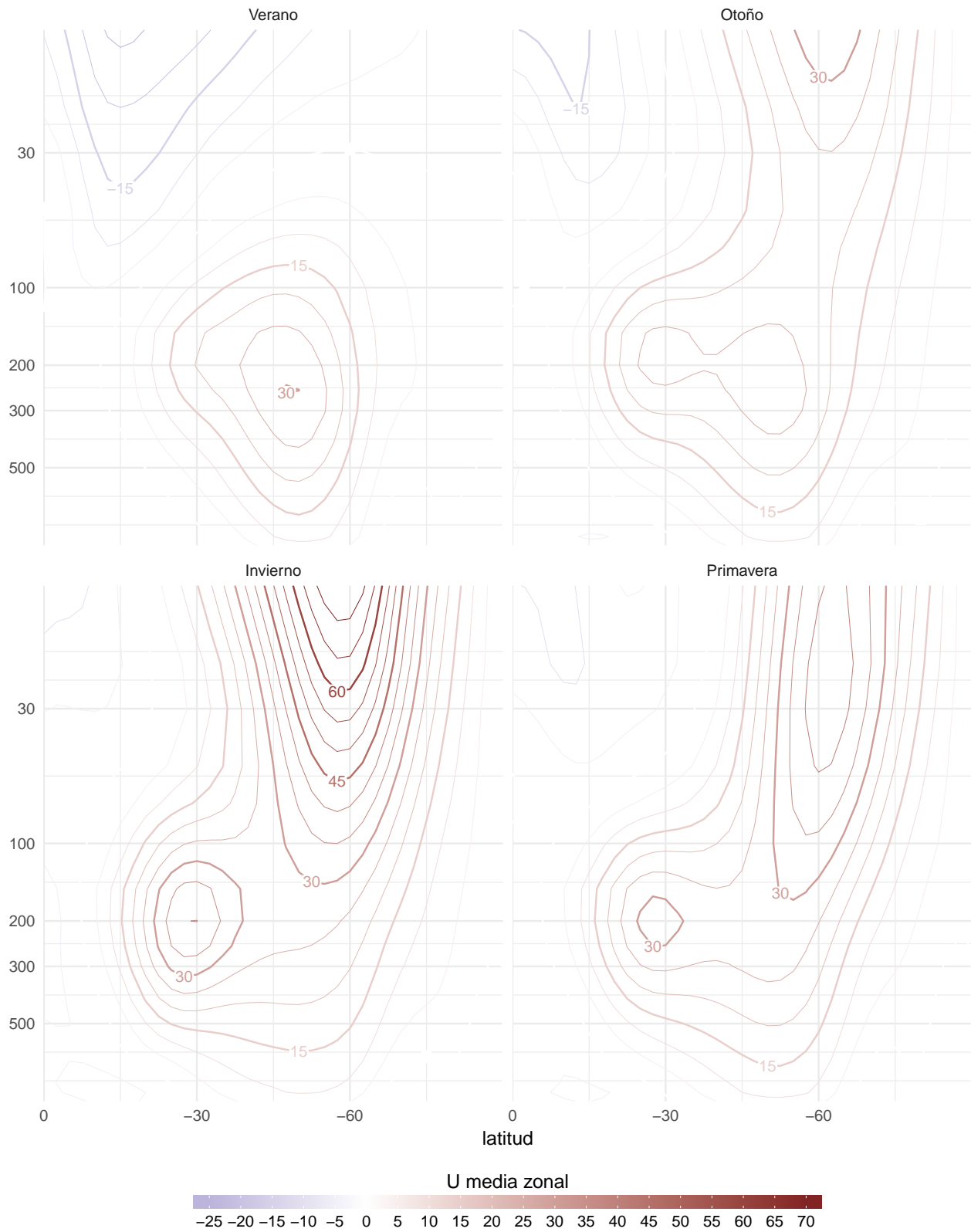
### 2.1.2. Viento zonal:

Campo medio:



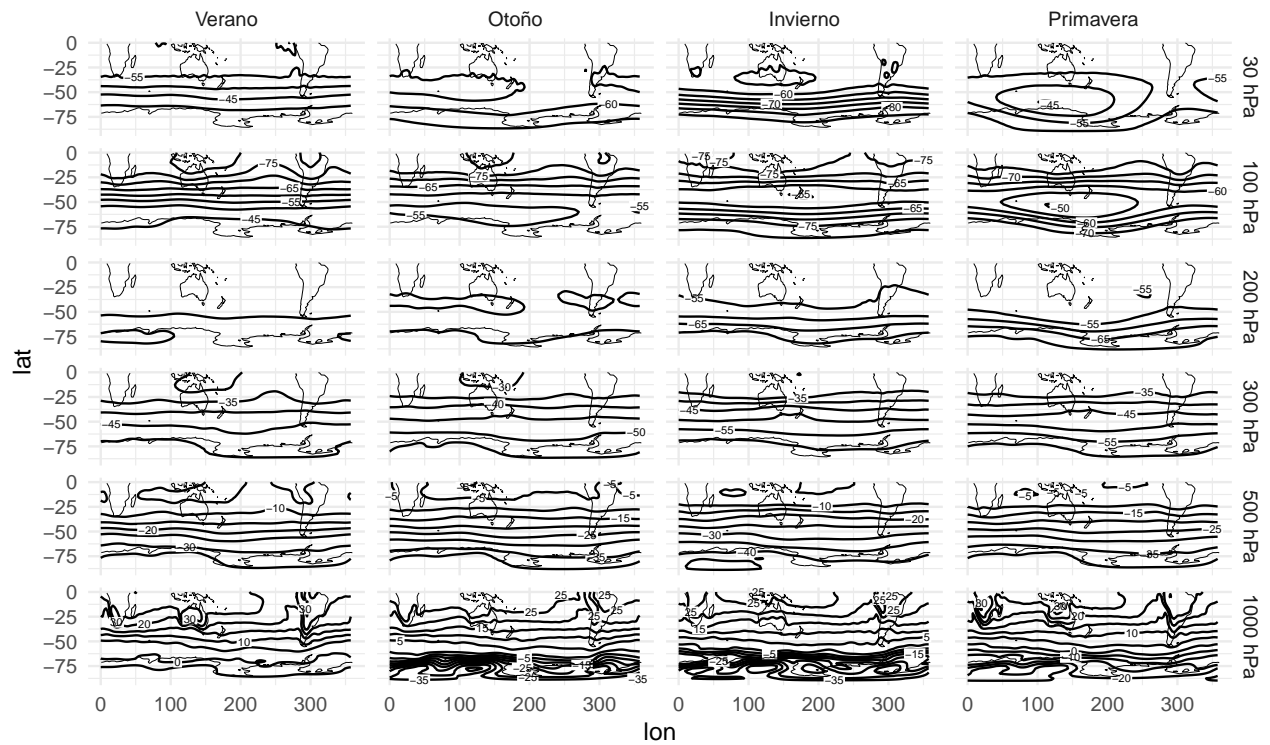
Cosas para ver:

Jet polar en invierno y primavera en niveles altos ( $< 100$  hPa). Jet subtropical en niveles “medios”.



Cosas para ver:  
Extensión y localización vertical de los jets.

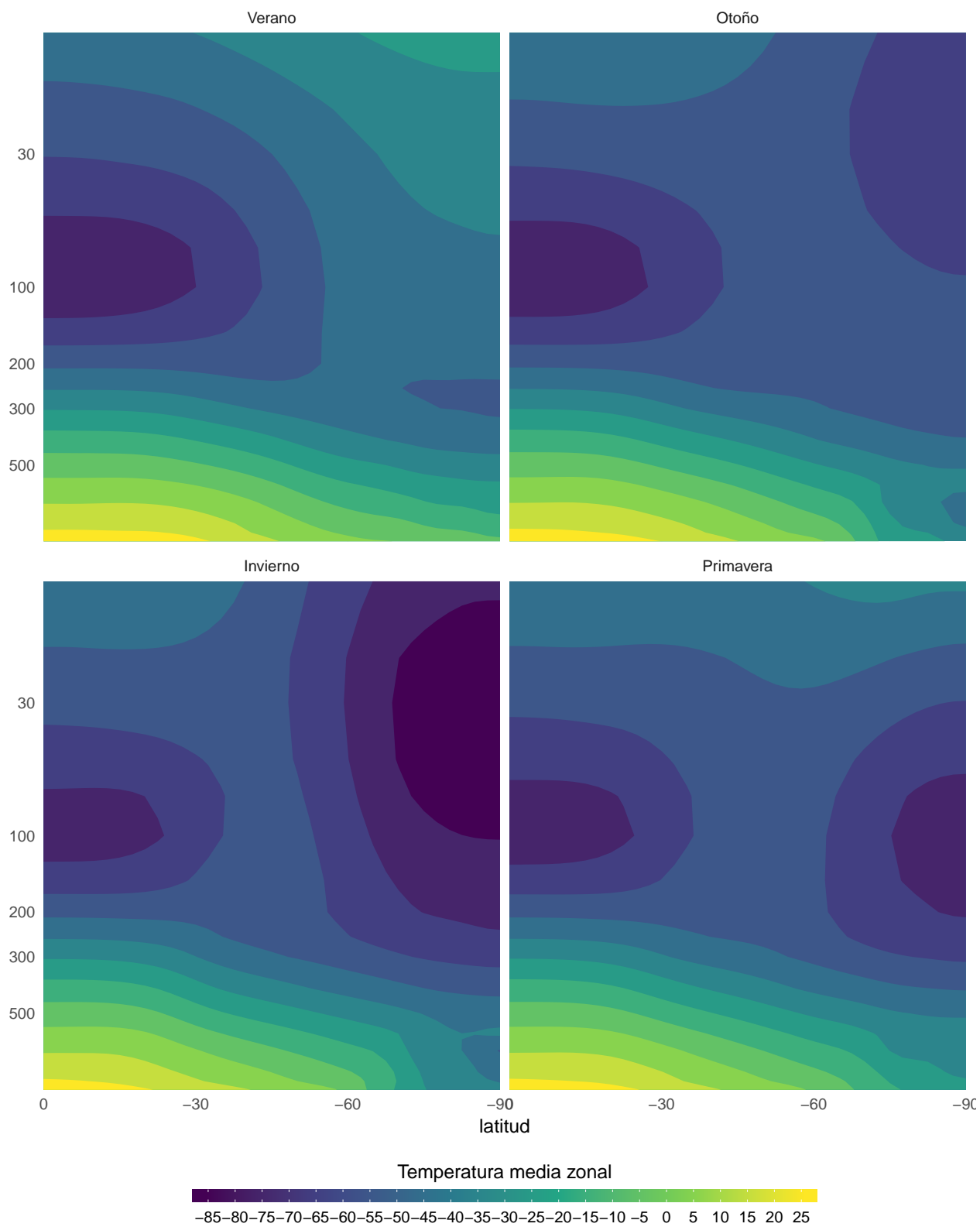
### 2.1.3. Temperatura

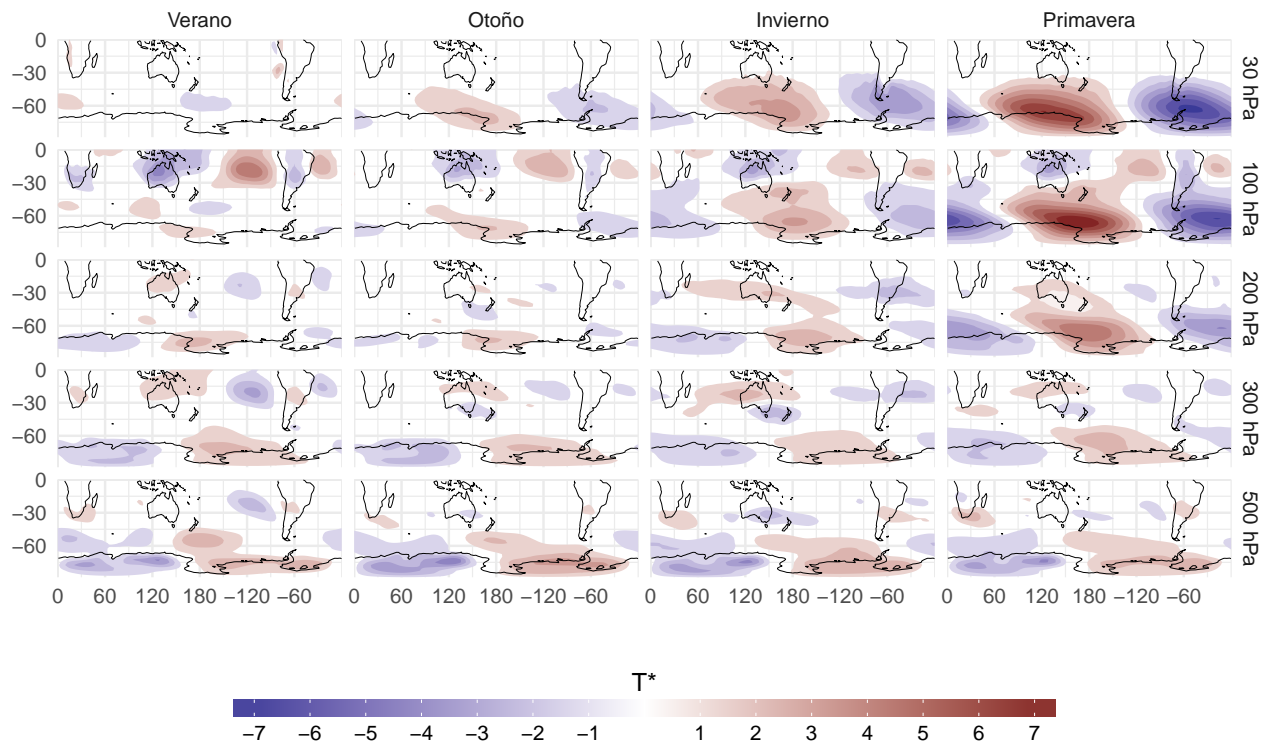


Cosas para ver:

Gradiente muy pequeño en 200 hPa. Gradiente inverso en estratósfera. Núcleo cálido en  $\sim 50^\circ$  (que se va a ver mejor en la anomalía zonal). Temperaturas frías en altas y bajas latitudes pero relativamente cálidas en  $\sim 50^\circ$  en 100 hPa.







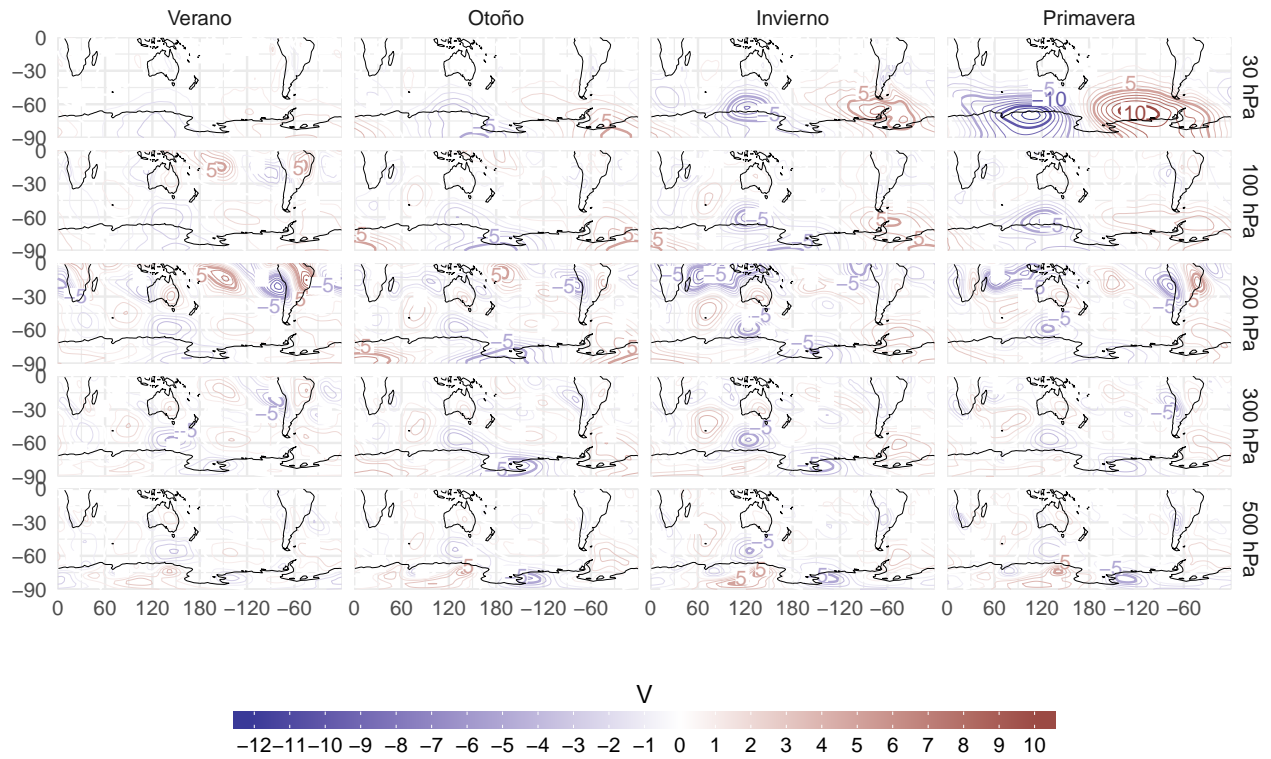
Cosas para ver:

Coincidencia entre la onda estacionaria 1 en gh y de t (en primavera).

Propuesta: combinar mapa de T y  $T^*$

#### 2.1.4. Viento meridional?

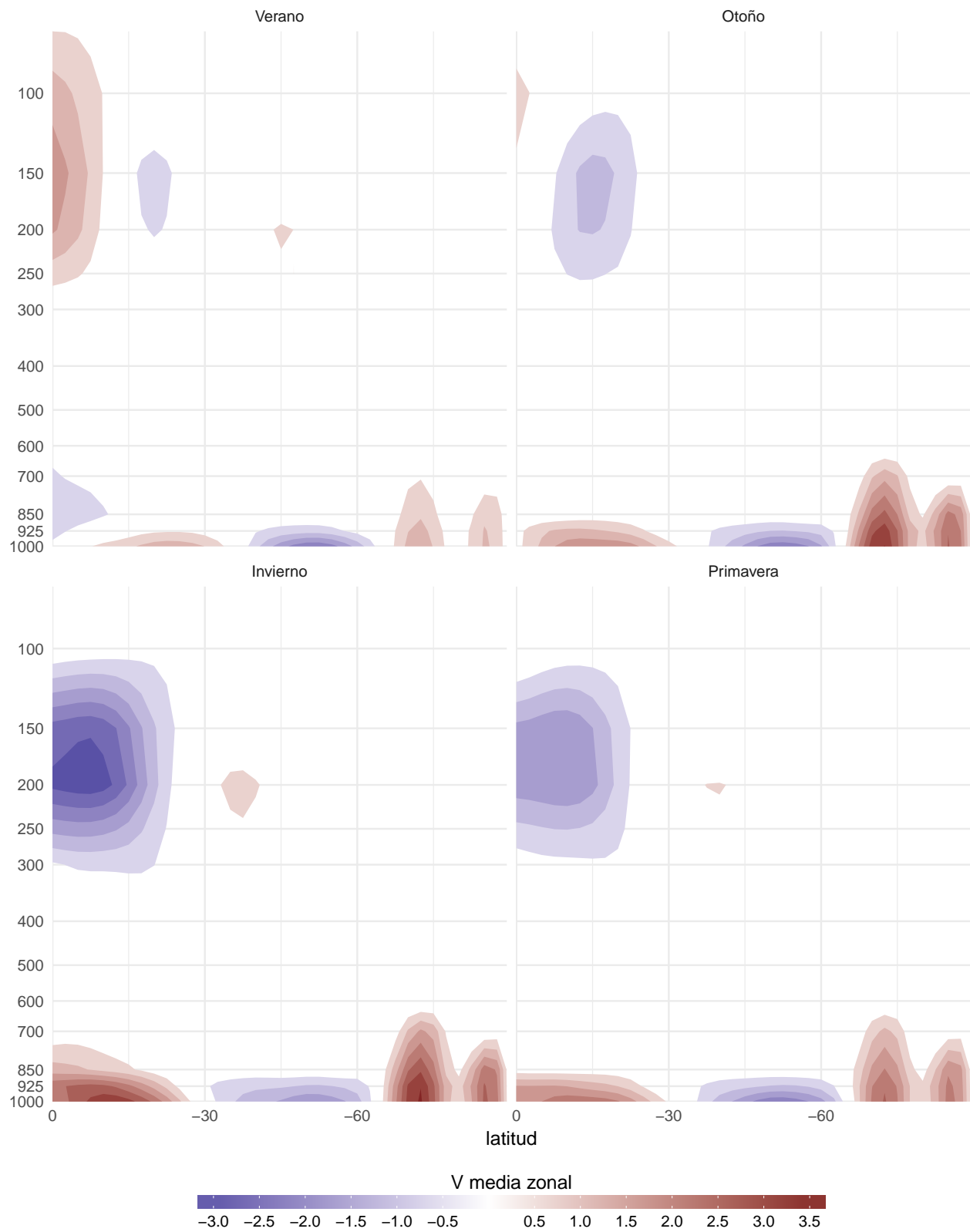
Campos medios.



Cosas para ver:

No mucha actividad salvo por la onda 1 en niveles altos (consistente con la onda 1 de geopotencial).

Corte meridional (v medio zonal):



Cosas para ver:

Dipolo entre niveles bajos y altos que alterna entre invierno y verano (parte convergente en superficie y divergente en altura de la ITCZ que se mueve hacia el hemisferio de verano). En altas latitudes, en superficie hay máximos de viento del sur debido a los vientos catabáticos de la antártida.

## **2.2. Ondas Quasiestacionarias**

- Fourier
- Onda 1 a 4.
- Amplitud,  $r_2$ , etc...
- Fase.
- Wavelets
- Comparación.

Venajas y desventajas. Justificación de decisión.

## **2.3. Creación del índice**

## **2.4. Antecedentes**

Breve comentario sobre los índices usados en otros lados. Discutir ventajas y debilidades.

- Amplitud
- Fase (impacto en SA)

De todo eso, motiva decisión del índice.

## **2.5. Índice propio**

- Niveles elegidos
- Promedio vs.máximo
- Composiciones de campos y flujos.
- Decisión del índice.

## **2.6. Análisis dinámica de septiembre**

## **2.7. Fuentes de actividad de onda**

## **2.8. Fuentes de variabilidad interna**

(Discusión escrita más de papers), Pero nos concentramos en la fuente externa.

## **2.9. Fuentes externas**

Campos de correlación con SST y OLR, principalmente ¿Discusión de otros forzantes?

# **3. Experimentos**

## **3.1. Validación SPEEDY**

- Comparación campos medios.
- Validación de las corridas experimentales (mostrar que es constante lo que tiene que ser consante)

### 3.2. Comparación

Comparación entre corridas y ncep.

### 3.3. Cosas inesperadas...

- ??
- protif!

## 4. Conclusiones

## 5. Agradecimientos

## Referencias

Vera, C., Silvestri, G., Barros, V., & Carril, A. (2004). Differences in El Niño response over the Southern Hemisphere. *Journal of Climate*, 17(9), 1741-1753. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(2004\)017<1741:DIENRO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(2004)017<1741:DIENRO>2.0.CO;2)