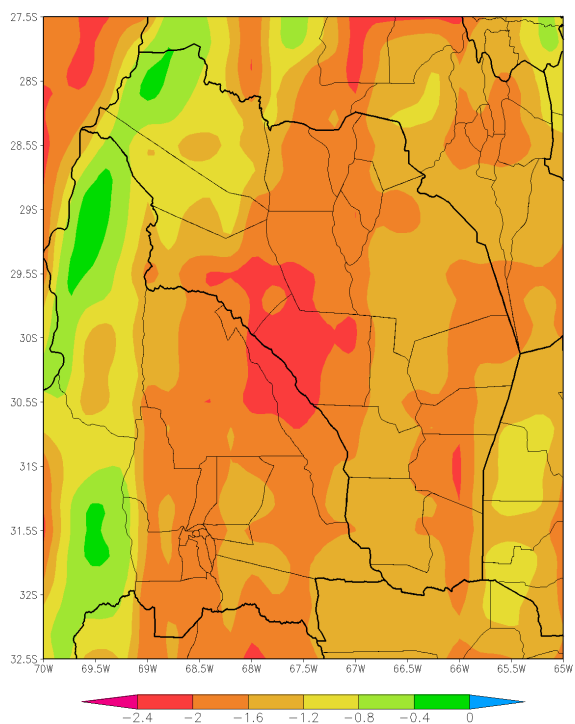


### 3.8. RÉGIMEN DE ADVERSIDADES AGRO-CLIMÁTICAS: 2.TORMENTAS SEVERAS

#### VELOCIDAD VERTICAL MÍNIMA ANUAL: Promedio 2000-2013



**Figura 3.8.2.a. Velocidad Vertical Mínima Anual  
Media 2000-2013 (hPa/Hora)**

El riesgo de tormentas en áreas montañosas no puede hacerse con los mismos índices que para un área llana.

Por esta causa, en este trabajo se empleó la velocidad vertical del aire en el nivel de 700 hPa (aproximadamente 3000 metros de altura), que se considera adecuado para este tipo de situaciones.

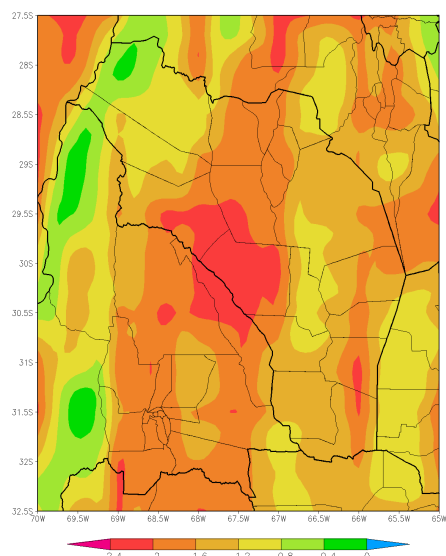
La velocidad vertical se expresa como el descenso horario de presión observado en el nivel de referencia, y representa los fenómenos producidos por la acción combinada de los procesos frontales, los procesos convectivos térmicos y la influencia del relieve, que contribuyen a la generación de tormentas severas (con granizo, vientos, descargas eléctricas y aguaceros torrenciales) expresándose en hectopascales por hora (hPa/Hora).

Cuanto más intenso es el proceso va tomando valores cada vez más negativos (Figura 3.8.1.a), por lo cual su máxima peligrosidad se mide a través de su valor mínimo:

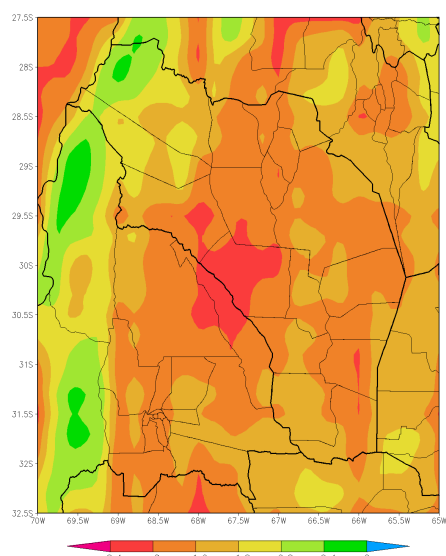
En la Figura 3.8.2.a puede observarse que, en mayor parte del área agrícola riojana son comunes descensos de presión de -1,2 hPa/Hora, mereciendo destacarse el amplio núcleo con -2,4 hPa/Hora que se suele ubicar sobre el centro-oeste de su extensión.

### 3.8. RÉGIMEN DE ADVERSIDADES AGRO-CLIMÁTICAS: 2. TORMENTAS SEVERAS

#### VELOCIDAD VERTICAL MÍNIMA ANUAL: Efectos del ENSO



**Figura 3.8.2.b. Velocidad Vertical Mínima Anual en “El Niño” (hPa/Hora)**

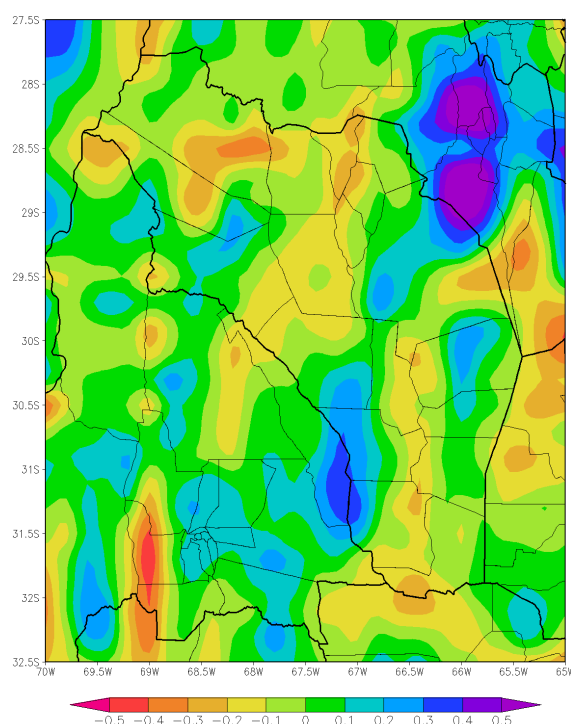


**Figura 3.8.2.c. Velocidad Vertical Mínima Anual en “La Niña” (hPa/Hora)**

Los episodios de “El Niño” (Figura 3.8.2.b.) y de “La Niña” (Figura 3.8.1.c) muestran elevados riesgos de tormentas severas, con un leve incremento de la peligrosidad de las tormentas severas en el caso de esta última.

### 3.8. RÉGIMEN DE ADVERSIDADES AGRO-CLIMÁTICAS: 2. TORMENTAS SEVERAS

#### VELOCIDAD VERTICAL MÍNIMA ANUAL: Cambio Climático.



**Figura 3.8.2.d. Cambio Climático en Velocidad Vertical Mínima Anual (hPa/Hora)**

Puede observarse que, como consecuencia del cambio climático experimentado a partir de 2007, el riesgo de tormentas severas aumentó en algunas porciones del territorio provincial a la vez que aumentó en otras (Figura 3.8.2.d.).

Esta redistribución es demasiado compleja como para poder estudiarla en mesoscala, por lo que se recomienda su análisis en una escala más detallada.