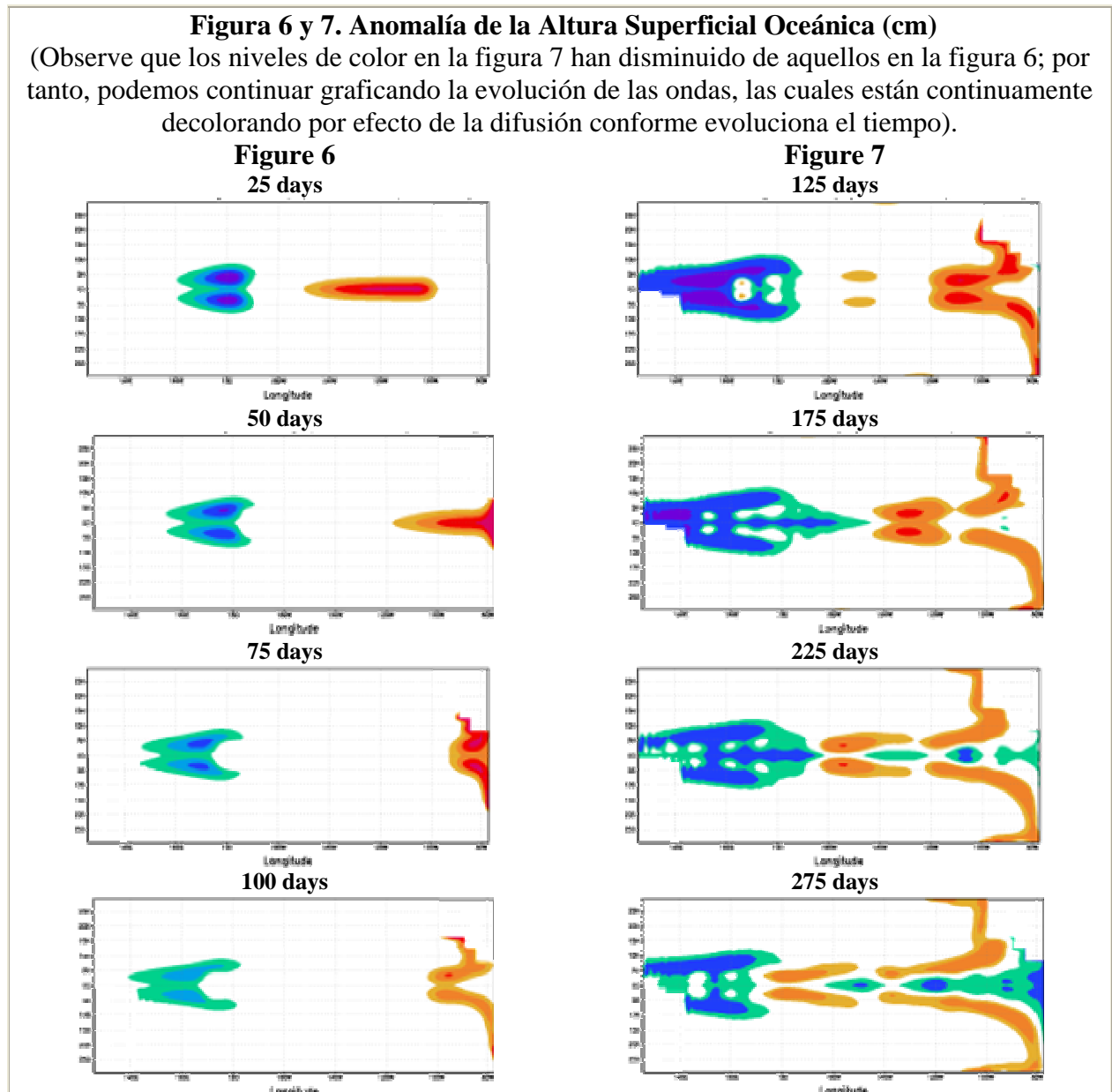


Evolucion de onda Kelvin y onda Rossby

Como se menciona antes, la señales de onda Kelvin y onda Rossby se propagan a diferentes velocidades. La onda Kelvin viaja hacia el este en un caso idealizado a una velocidad de 2.9 metros por segundo. Esto significa que una onda Kelvin cruzara el océano Pacifico, el cual se extiende desde aproximadamente 120°E a 80°O (17,760 Kilómetros de distancia), en alrededor de 70 días. La onda Rossby viaja hacia el oeste a un tercio de la velocidad de una onda Kelvin, alrededor de 0.93 metros por segundo. Por tanto, la onda Rossby toma aproximadamente 210 días cruzar el océano Pacifico.

La evolución de tiempo para el experimento idealizado es mostrado en las figuras 6 y 7, a intervalos de 25 y 50 días respectivamente. Luego de 25 días (Fig. 6 cuadro izquierdo superior), la onda Kelvin (de color rojo y oro) se ha desplazado desde la región del Pacifico central hacia el este. Al mismo tiempo, la onda Rossby (de color azul y verde) se ha propagado hacia el oeste, pero sobre una mucho menor distancia. Durante los días 50 hasta 100 la onda Kelvin alcanza el borde oriental y se refleja (rebota) como una onda Rossby con anomalía positiva de la altura superficial del mar. Al mismo tiempo, la onda Rossby continua propagándose lentamente hacia el oeste haciéndose visible en el día 100 (asociado con la interacción del borde de la cuenca).

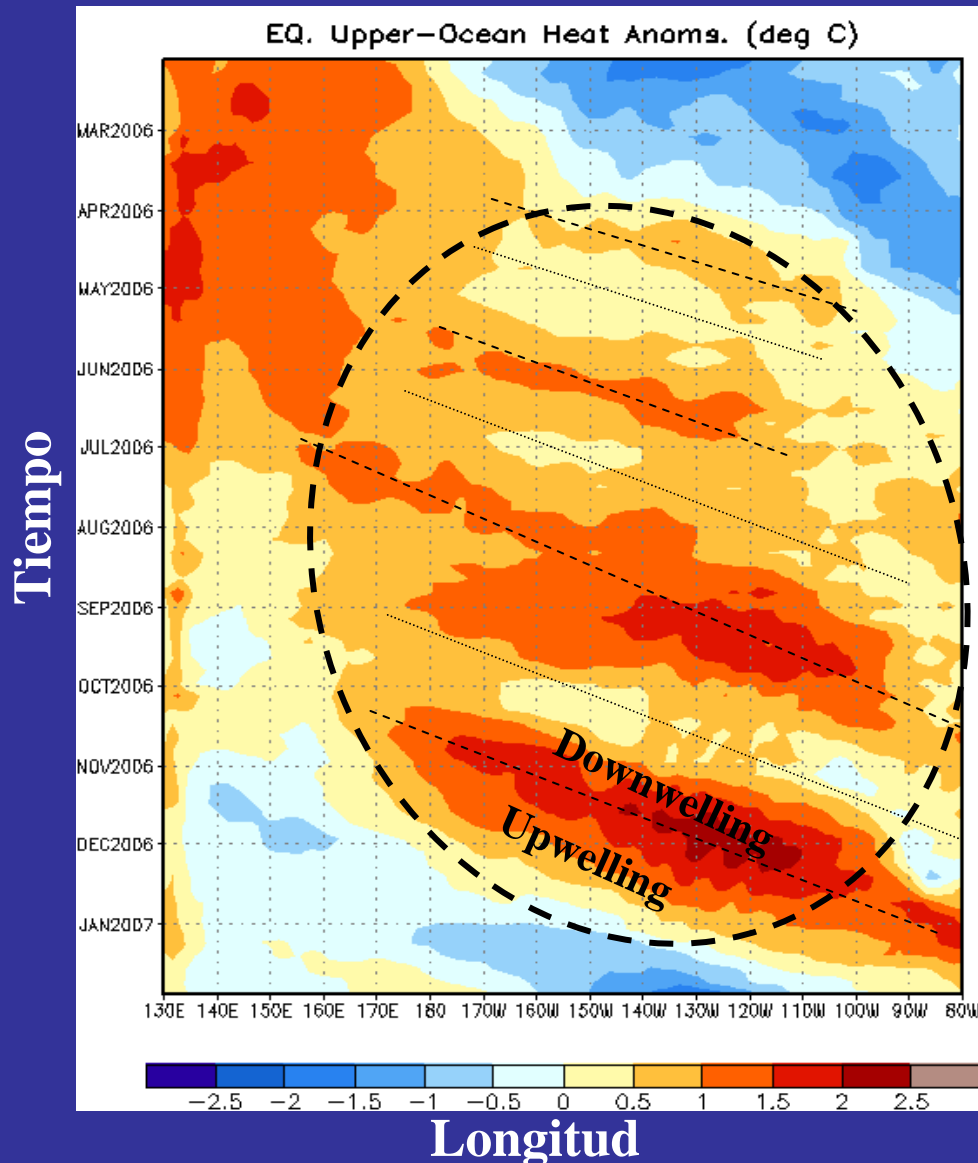


En el día 125 (fig. 7), la onda Rossby ha alcanzado el borde occidental y esta comenzando a reflejar como la misma señal de la onda Kelvin. Ahora observamos una evolución en el tiempo similar como antes, con una onda Kelvin propagándose hacia el este a lo largo del ecuador (esta vez comenzando del borde occidental) y una onda Rossby propagándose hacia el oeste desde el borde oriental. **Sin embargo, ahora la onda Kelvin tiene una anomalía negativa de altura superficial del mar, y es una onda upwelling.** Durante el periodo del día 125 hasta el día 275 la onda Kelvin se propaga desde el borde occidental hacia el borde oriental resultando en anomalía negativa de la altura superficial del mar a lo largo del ecuador en el este. Durante este mismo periodo, la onda Rossby reflejada a viajado desde cerca de los 120°O hasta 170° O.

* * * * *

By day 125 (Figure 7), the Rossby wave has reached the western boundary and is starting to reflect as a same-signed Kelvin wave. We now see a time evolution similar to before, with a Kelvin wave propagating eastward along the equator (this time starting from the western boundary) and a Rossby wave propagating westward from the eastern boundary. **However, now the Kelvin wave has negative sea surface height anomalies, and is an upwelling wave.** Over the period from day 125 to day 275 the Kelvin wave propagates from the western to the eastern boundary resulting in negative sea surface height anomalies along the equator in the east. During this same period, the reflected Rossby wave has traveled from near 120° West to 170° West.

Fases de una onda Kelvin



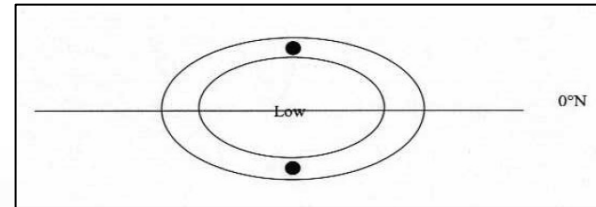
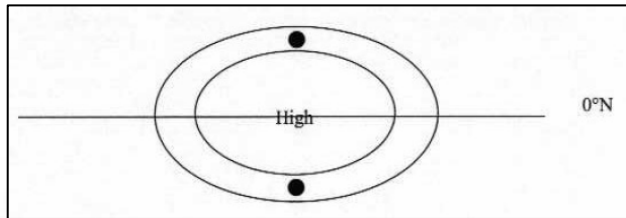
Las Ondas Kelvin tienen fases alternadas de calentamiento y enfriamiento. El Down-welling y calentamiento ocurren en la porción de avance de una onda Kelvin, y el up-welling y enfriamiento ocurren en la porción de arrastre de una onda Kelvin. En este diagrama, la fase de calentamiento de la onda Kelvin es indicada por la línea entrecortada, y la fase fría es indicada por la línea punteada.

Cada onda Kelvin es única y conlleva ambas fases, independientemente de su intensidad y duración.

Ocean Kelvin Waves Along the Equator:

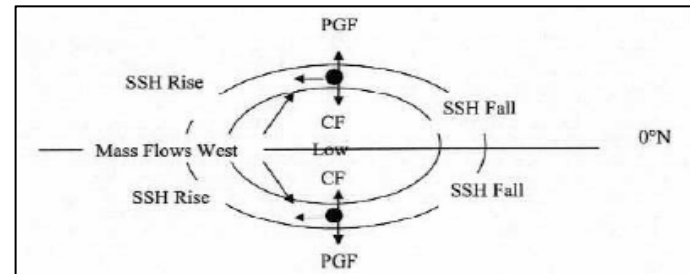
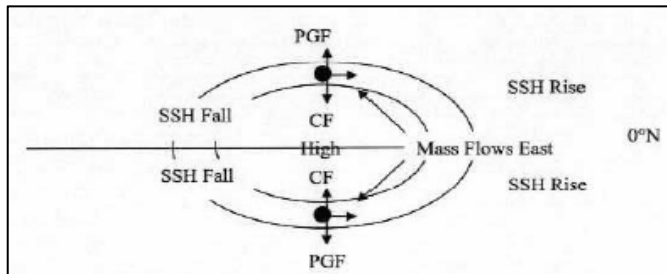
These diagrams help explain why sea surface height (SSH) anomalies propagate eastward along the equator in the form of Kelvin Waves.

Ondas Kelvin oceánicas a lo largo del ecuador. Las figuras ayudan a explicar porque la anomalía de la altura media del nivel del mar (SSH) se propaga hacia el este a lo largo del ecuador en la forma de ondas Kelvin.



At the points indicated, consider the forces that are at work if we assume that the ocean's flow is in geostrophic balance:

En los puntos indicados, considere las fuerzas que están operando si asumimos que el flujo oceánico esta en balance geostrofico.

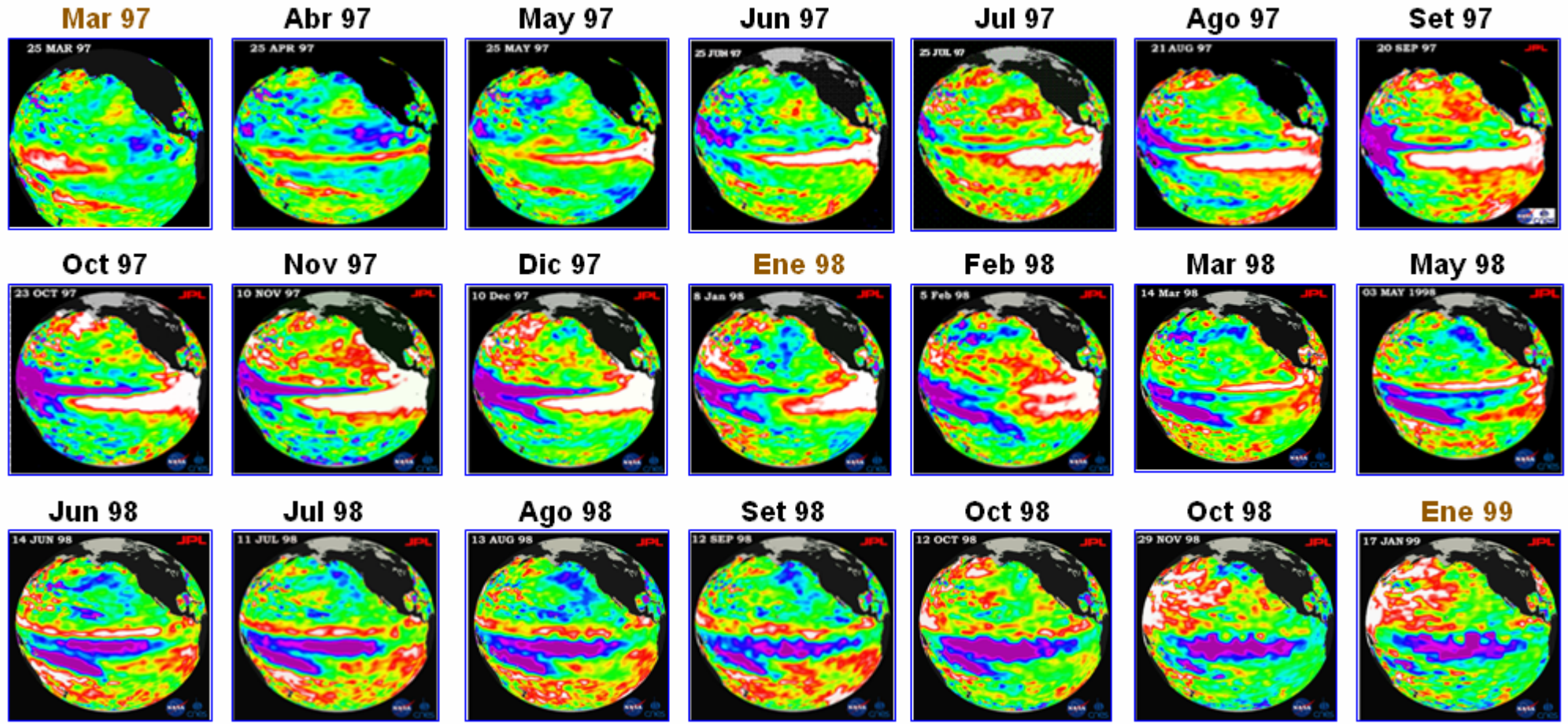


Notice that in both cases, the SSH anomaly propagates eastward and is equatorially-trapped.

Observe que en ambos casos, la anomalía de la altura media del nivel del mar se propaga hacia el este y es ecuatorialmente atrapada.

Anomalia de la Altura Media Superficial del Mar (cm)

Fuente: JPL - NASA



A través del satélite altimétrico, el desplazamiento de la anomalía de la altura media del nivel del mar se refleja en la superficie hacia el este, proveniente de una onda Kelvin oceánica subsuperficial. Esto funciona tanto para anomalía positiva como negativa de la altura media del nivel del mar.