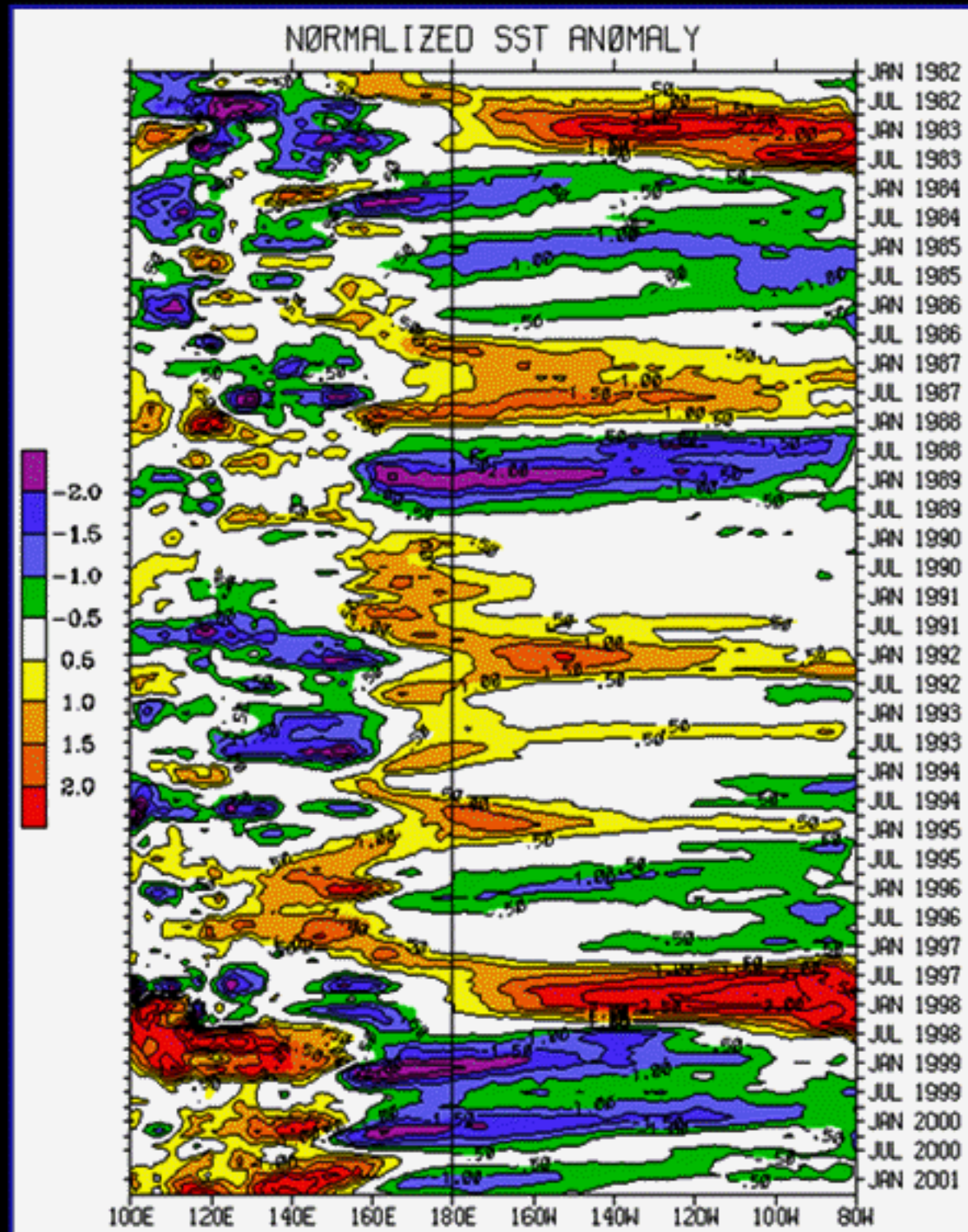


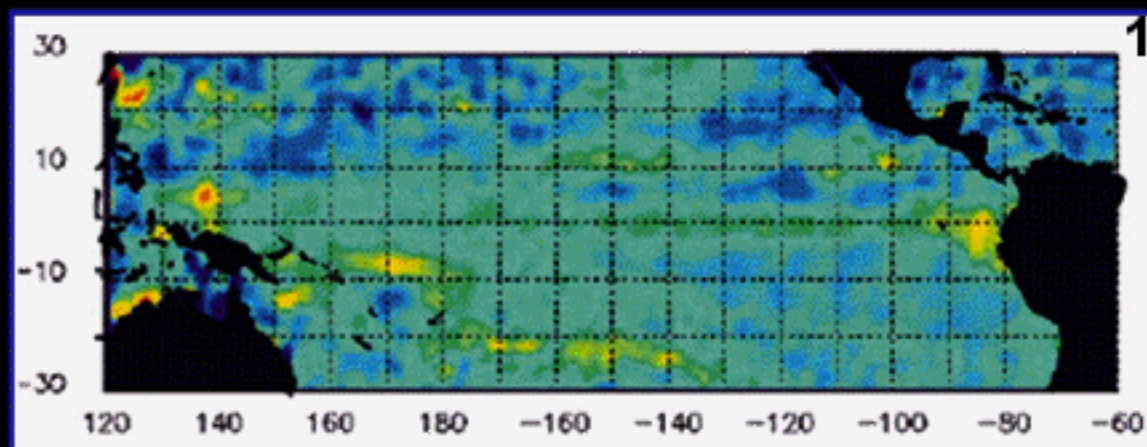
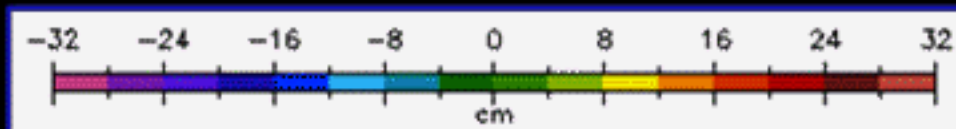
Las Ondas Kelvin y La Dinámica del Océano Pacífico ecuatorial



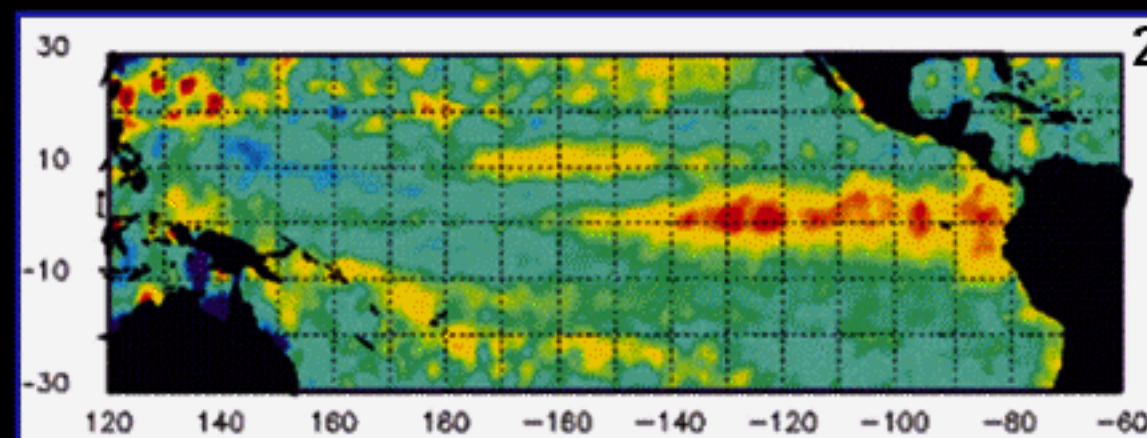
Los vientos que soplan hacia el oeste en el Pacífico ecuatorial occidental ponen en funcionamiento una onda interna solitaria de gran escala (varios cientos de kilómetros en longitud y alrededor de 400 km de anchura) que viaja hacia el este a nivel de la termoclina a lo largo del ecuador, haciendo fluir agua tropical cálida en la región suramericana de surgencia costera. Los detalles dinámicos son complicados e involucran varios tipos de largas ondas oceánicas de muy baja frecuencia, las cuales toman de 1 a 4 meses para cruzar el Océano Pacífico Ecuatorial y alterar la estructura térmica del océano superior a miles de kilómetros de donde ellas se generaron. Lo que resulta importante en este proceso es que la perturbación original en el sistema océano - atmósfera, la cual tuvo lugar en la sección occidental del Océano Pacífico a comienzos de año, produce una supresión de la surgencia costera y un influjo de agua tropical a lo largo de las costas de Perú, Chile y Ecuador, durante las postrimerías del año. La supresión de la surgencia es más intensa durante Noviembre - Diciembre y no desaparece hasta bien entrado el año siguiente.

Anomalia de TSM Normalizada (Diagrama de Hovmuller
Ene 1982 – Ene 2001)

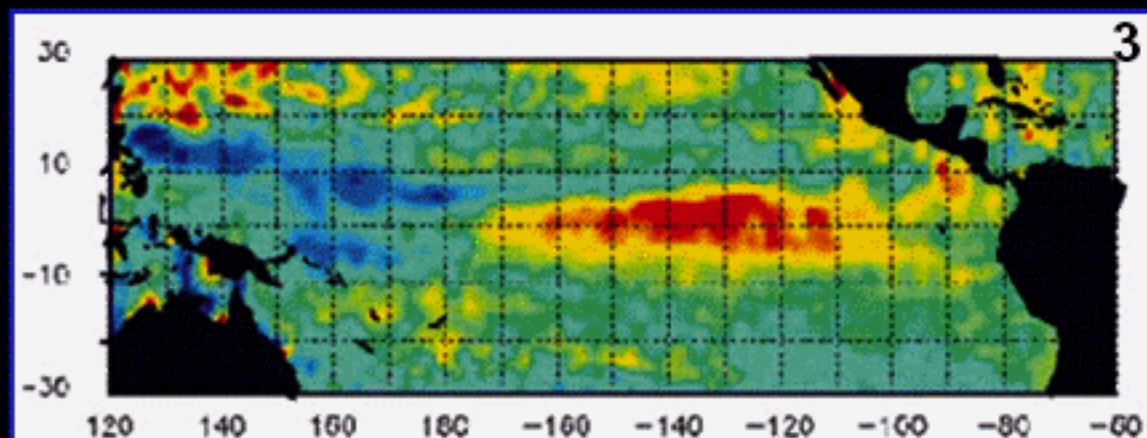
El Niño 1997 - 98 observado por el altímetro ERS-1



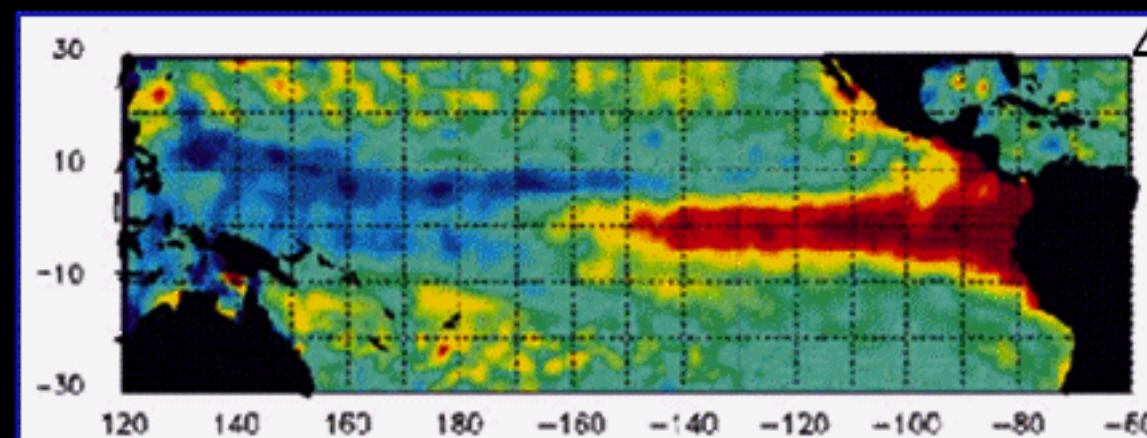
El Niño a inicios de **mayo 1997**, el nivel del mar era de alrededor de 7 cm a lo largo del ecuador y de 17 cm cerca de la costa oeste de Sudamérica.



El Niño en desarrollo y alcanzando la costa sudamericana en **julio 1997**, con una máxima elevación del nivel del mar de 30 cm a lo largo del ecuador.

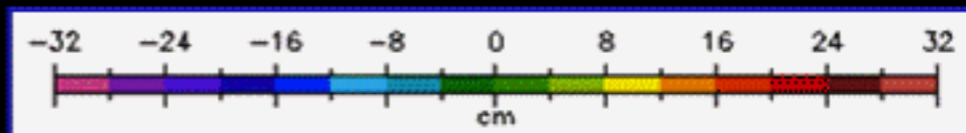
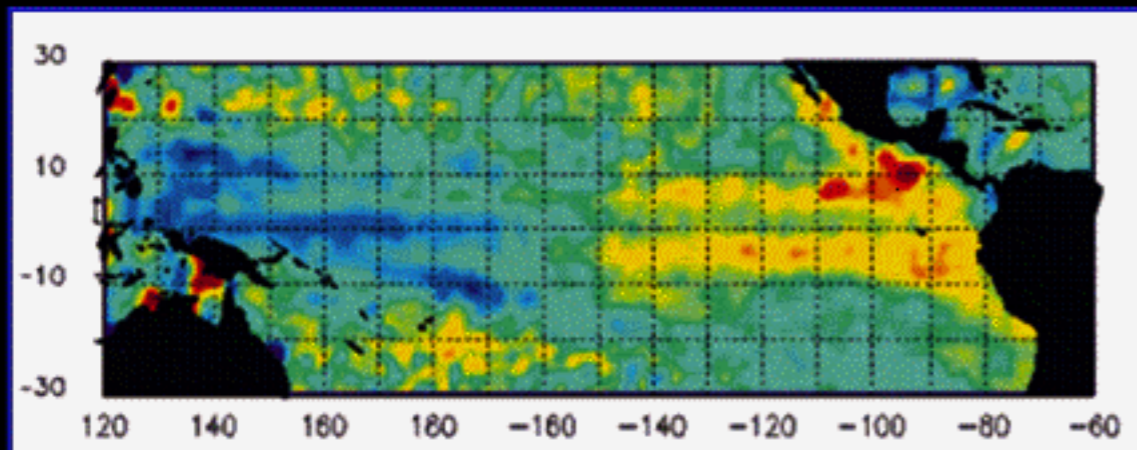


El Niño “rebota” en **septiembre 1997**. Aun cuando se observa anomalías considerables en el Pacífico central a lo largo del ecuador (máximo de 30 cm), y el nivel del mar ha disminuido hasta los 7 cm en la costa sudamericana.



El segundo impacto del muy fuerte evento El Niño alcanza las costas de Sudamérica, en su mas alto desarrollo el **07 diciembre 1997**, con anomalías mayores a 35 cm. Mientras que el nivel del mar en el lado de Australia han descendido.

El Niño 1997 - 98 observado por el altímetro ERS-1



En **abril 1998**, el debilitamiento de la intensidad y las altas anomalías del nivel del mar en las costas de Sudamérica, la señal es parcialmente reflejada como la propagación de ondas Kelvin a lo largo de la costa, hacia el norte y el sur.

Fig. 1 Ondas Kelvin

Fig. 2 Ondas Rossby

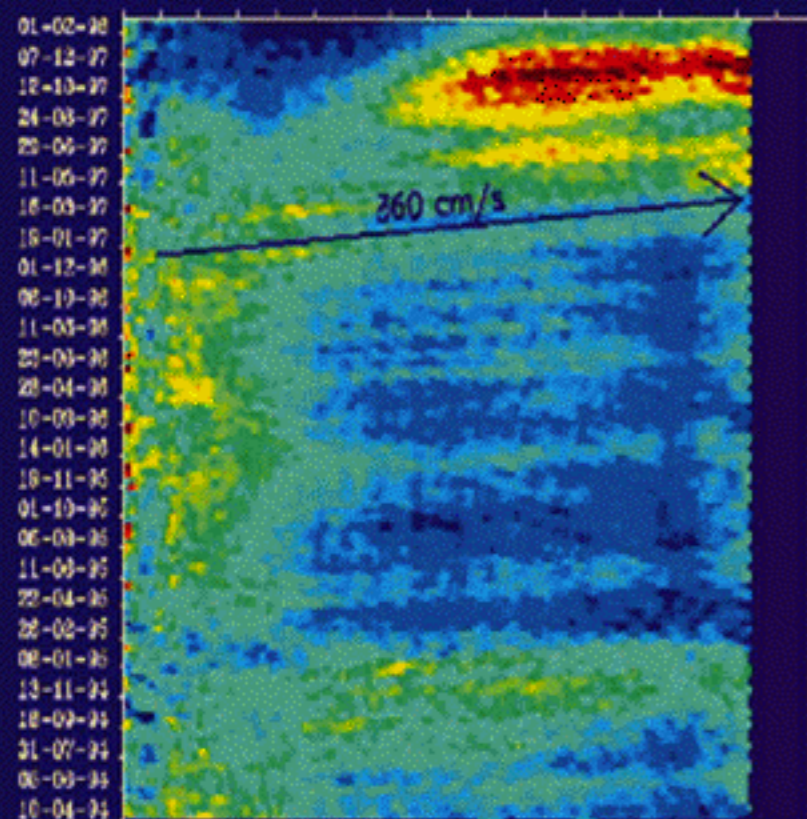
Fig. 1

Diagrama tiempo – longitud de la anomalía del nivel del mar, a lo largo del ecuador, observado por los radares altimétricos ERS-1 y ERS-2, y graficados en tramos de tiempo (diagrama de Hovmoller) desde abril 1992 hasta marzo 1998. Las ondas Kelvin asociados con eventos El Niño pueden observarse propagándose hacia el este a una velocidad de alrededor de 3.6 m/s (aprox. 13 km/h).

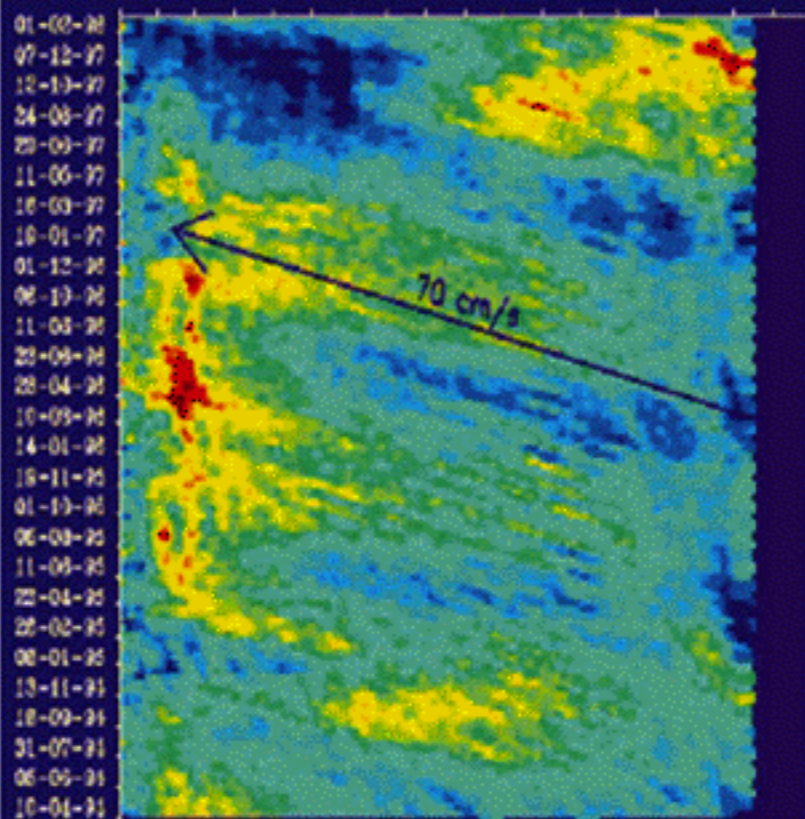
Fig. 2

Diagrama tiempo – longitud de la anomalía del nivel del mar a lo largo de los 5°N, observado por los radares altimétricos. Las ondas Rossby se desplazan hacia el oeste, a intervalos regulares y con una velocidad de alrededor de 70 cm/s.

HOVMULLER DIAGRAM at the equator
from 26-04-92 to 22-02-98

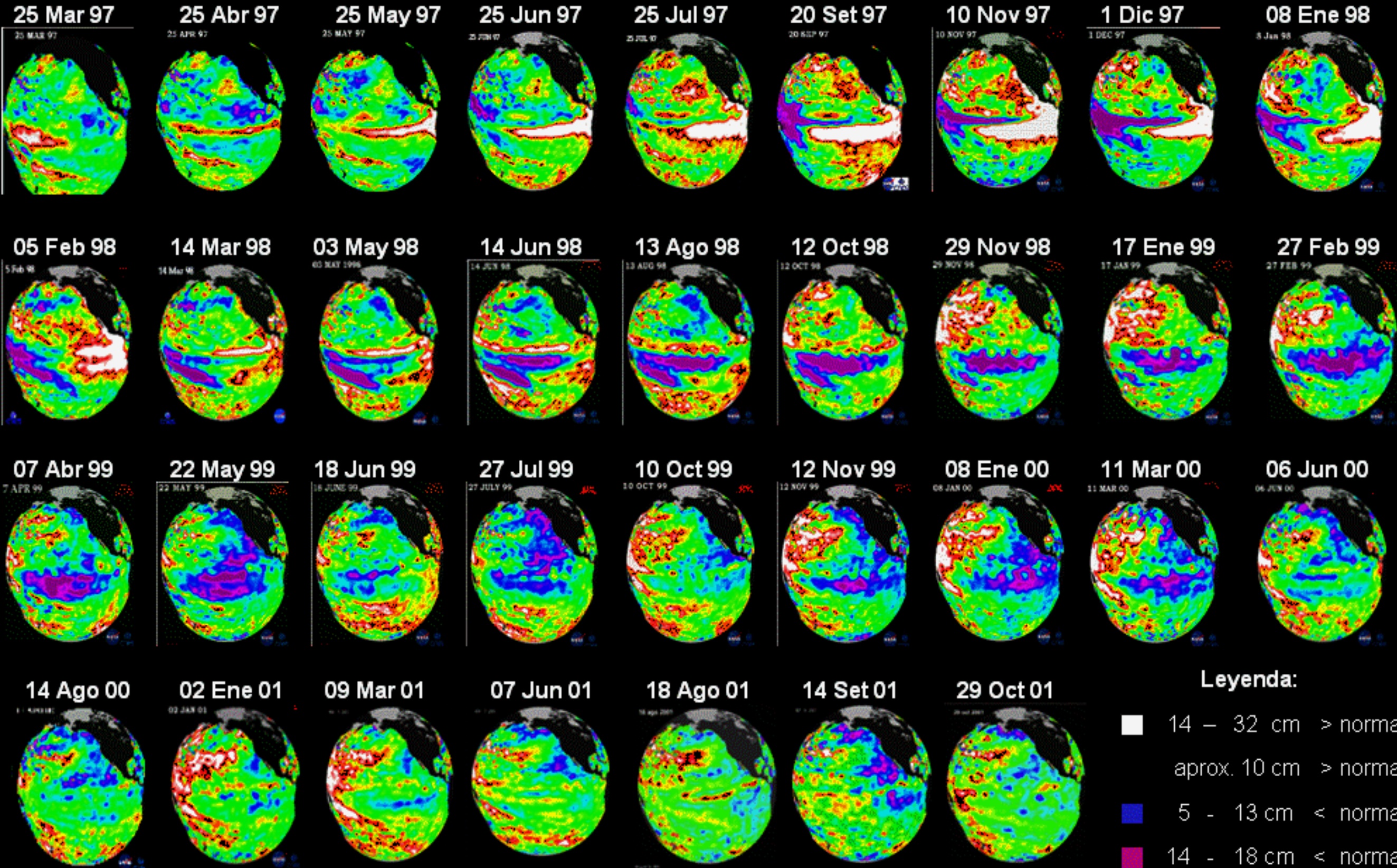


HOVMULLER DIAGRAM at 5 degrees North
from 26-04-92 to 22-02-98



El Niño 1997 – 98 La Niña 1998 – 2001

Desviación Media del Nivel del Mar (cm)

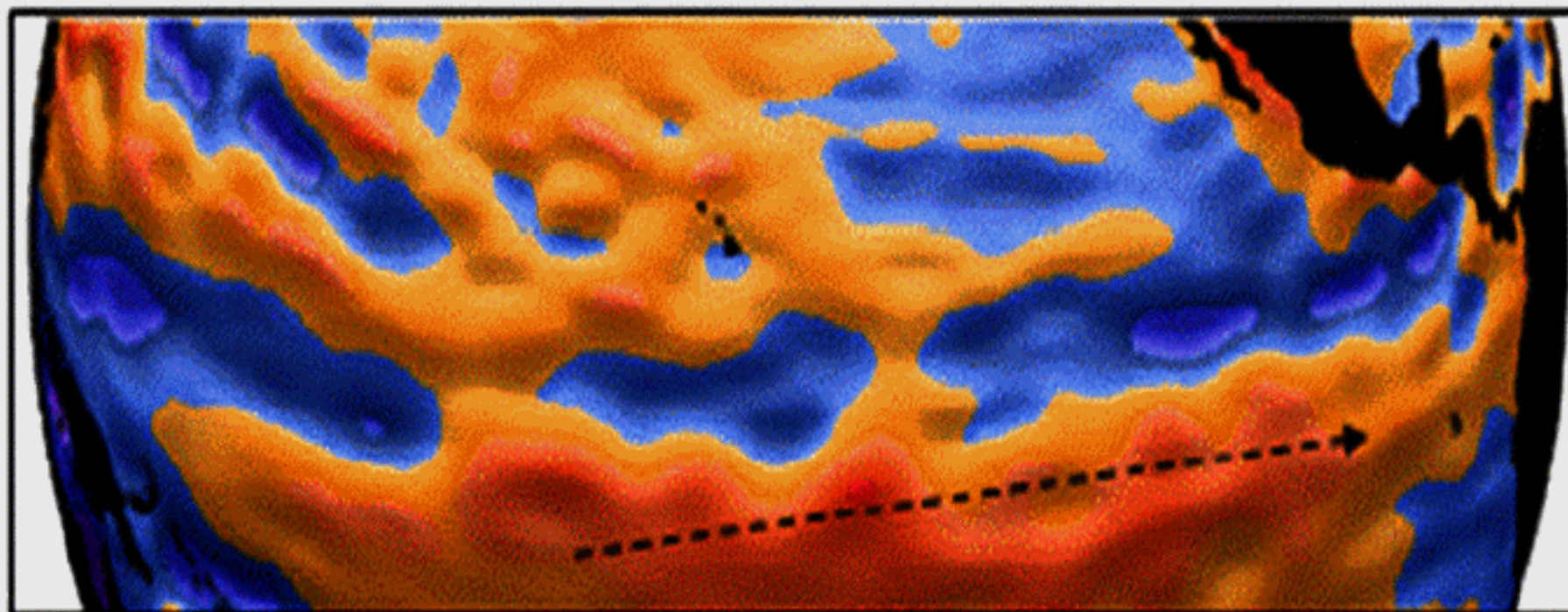


Anomalía del Nivel del Mar (cm)

Fuente: CNES - CLS

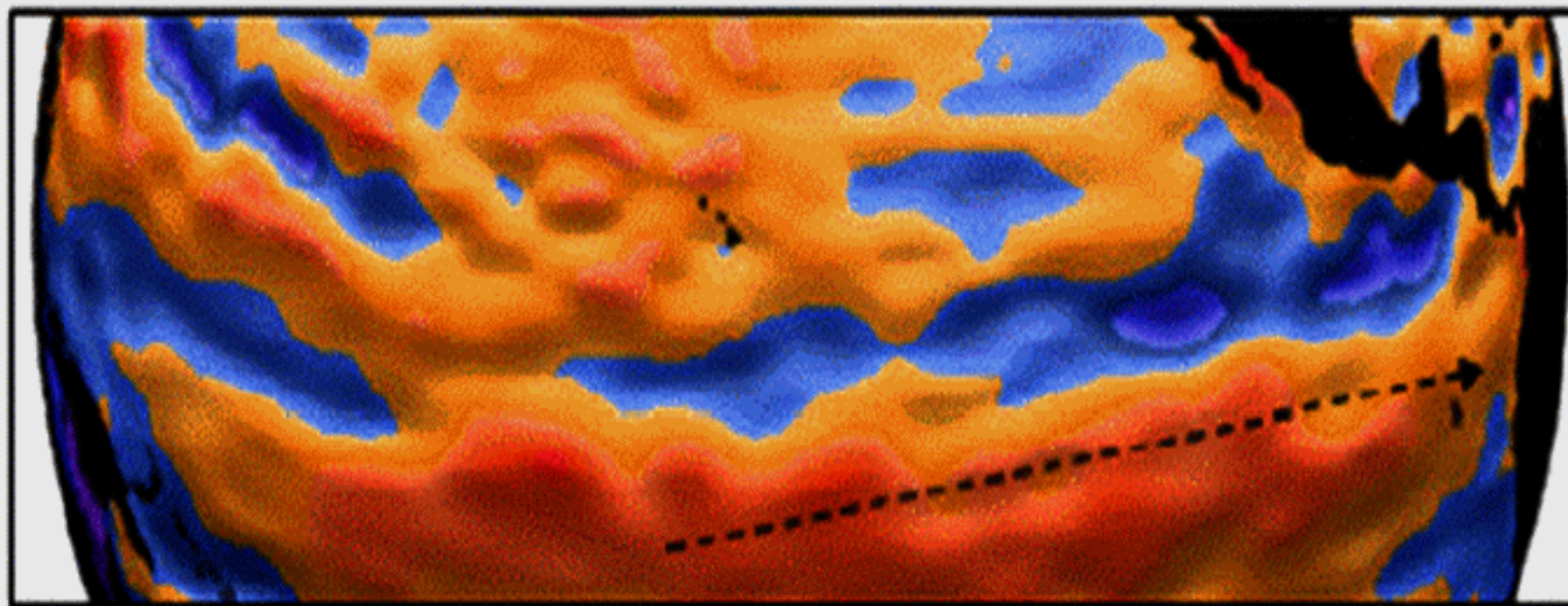
13 Sep 06

expansión
onda Kelvin
hacia costa
Sudamericana



20 Sep 06

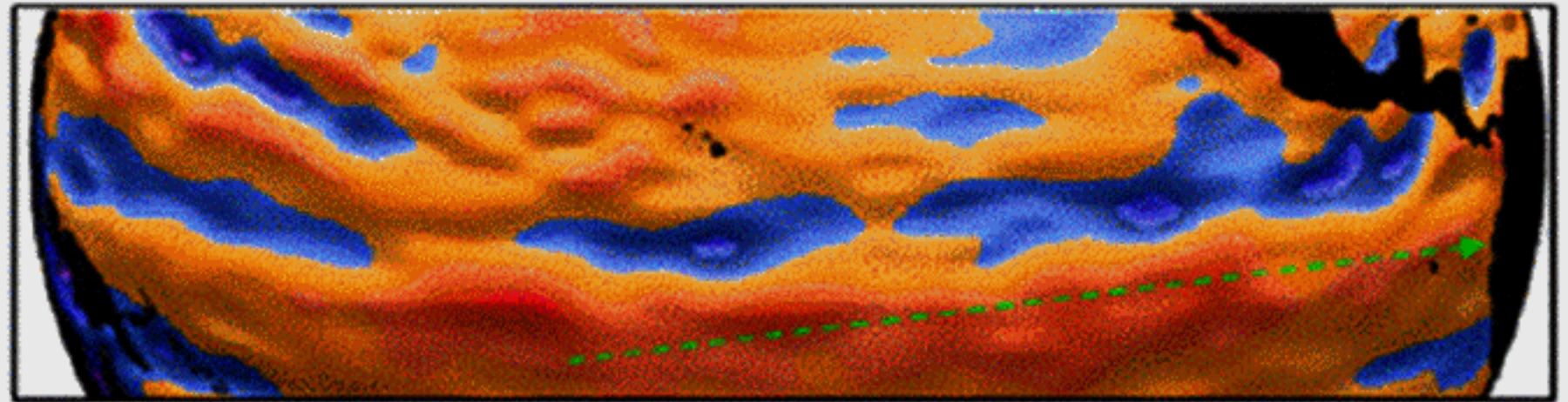
Continua
expansión...



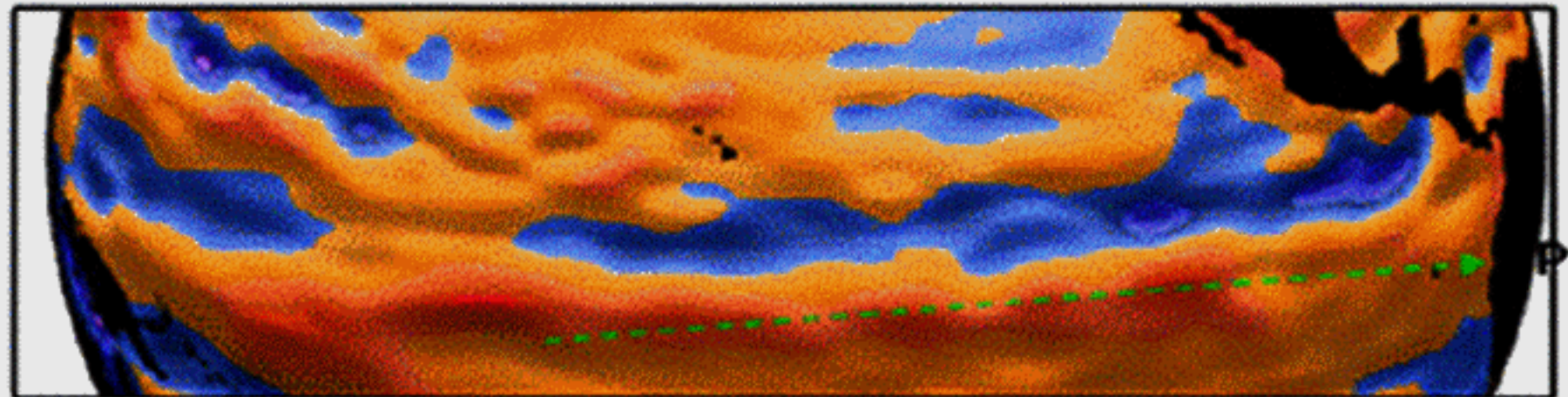
Anomalía del Nivel del Mar (cm)

Fuente: CNES - CLS

29 Sep 06
Impacta
Sudamérica
con intensidad
moderada



04 Oct 06



Continua impacto en Costa norte del Perú (TSM se incrementa en +1°C en promedio)

