



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS  
PROGRAMA DE DOCTORADO EN OCEANOGRAFÍA

**Modelación numérica de la circulación del Pacífico Tropical  
Este y su conexión subsuperficial con el Sistema de  
Corrientes de Humboldt**



Profesor Guía: Dr. Wolfgang Schneider  
Departamento de Oceanografía  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Universidad de Concepción

Tesis para ser presentada a la Dirección de Postgrado de la Universidad  
de Concepción

IVONNE KATHERINE MONTES TORRES  
CONCEPCIÓN - CHILE  
2010

## Resumen

### Modelación numérica de la circulación del Pacífico Tropical Este y su conexión subsuperficial con el Sistema de Corrientes de Humboldt

Ivonne Katherine Montes Torres  
Programa de Doctorado en Oceanografía  
Universidad de Concepción, 2010

Dr. Wolfgang Schneider, Profesor Guía

El Pacífico Tropical Este contiene dos importantes sistemas de corrientes, el Sistema de Corrientes Ecuatoriales (SCE) el cual es fuertemente afectado por la variabilidad ecuatorial océano-atmósfera (e.g., por El Niño - Oscilación del Sur, ENSO) y el Sistema de Corrientes de Humboldt que es el sistema de borde oriental más productivo y directamente conectado con el Sistema de Corrientes Ecuatoriales. En esta tesis se investigan las relaciones de transporte entre ambos sistemas bajo condiciones climatológicas y bajo las condiciones ENSO, específicamente para La Niña 1999-2000 y El Niño 2002-2003, mediante un modelo numérico de alta resolución (*Regional Ocean Model System* - ROMS) y dos herramientas lagrangianas de seguimiento de partículas (ROMS Offline Floats - Roff y ARIANE).

Los principales resultados muestran que, bajo condiciones climatológicas, las corrientes subsuperficiales hacia el este del Sistema de Corrientes Ecuatoriales (Corriente Ecuatorial Subsuperficial (EUC) y la Contracorriente Subsuperficial primaria y secundaria (pSSCC y sSSCC)) encuentran su destino final en el Pacífico Tropical Este ya sea, formando parte de las corrientes hacia el oeste (en superficie o subsuperficie) o alimentando a la Corriente Subsuperficial de Perú - Chile (PCUC) la cual, constituye la fuente principal para el afloramiento costero fuera de Perú; la PCUC siendo especialmente alimentada por la pSSCC y la sSSCC.

Además, se observa que ambas SSCCs están fuertemente moduladas por la actividad de mesoescala la cual incrementa el flujo de la pSSCC mientras que reduce el flujo de la sSSCC. El 30% de la PCUC es alimentada por los tres flujos ecuatoriales subsuperficiales (EUC, pSSCC y sSSCC); mientras la parte restante proviene de una recirculación a lo largo de la costa (asociada con flujos localizados debajo de la PCUC) y de la parte sur del Pacífico Tropical Este (sur de  $\sim 9^{\circ}\text{S}$ ).

La estructura vertical de velocidad, densidad y transporte del Sistema de Corrientes Ecuatoriales y del Sistema de Corrientes de Perú son muy distintos, uno respecto del otro, durante la fase fría y cálida del ENSO, así como de las condiciones promedio. Las corrientes ecuatoriales subsuperficiales transportaron significativamente más agua al Pacífico Tropical Este durante la Niña que durante el Niño, mientras que la PCUC exportó más durante el Niño que durante La Niña. Finalmente, el análisis de las conexiones SCE - PCUC muestra que las corrientes subsuperficiales ecuatoriales contribuyeron con el 80% del transporte de la PCUC durante la fase fría, principalmente la pSSCC, pero sólo con el 20% durante la fase cálida.