

# VARIABILIDAD DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL RINCÓN, PLATAFORMA CONTINENTAL ARGENTINA NORTE

Moira Luz Clara<sup>1,2</sup>, Claudia G. Simionato<sup>2</sup>, Andrés J. Jaureguizar<sup>1,3</sup> y Raúl Guerrero<sup>1,4</sup>

[mluzclara@inidep.edu.ar](mailto:mluzclara@inidep.edu.ar)

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).  
Mar del Plata, Argentina.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA-CONICET-UBA) y  
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, FCEN-UBA  
Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. Bs As. (CIC)  
La Plata, Argentina.

<sup>4</sup>Universidad Nacional de Mar del Plata  
Mar del Plata, Argentina.

## RESUMEN

El área de El Rincón es un sistema estuarino formado por los aportes de agua dulce del Río Negro, con una descarga media de aproximadamente  $950 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  y gran variación interanual, y el Río Colorado, que descarga alrededor de  $130 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ . Este sistema, de gran importancia ecológica por ser zona de desove, parición y cría de varias especies de peces, se caracteriza por poseer alta homogeneidad vertical debido a la mezcla producida por las mareas y el viento. Dada la importancia que tienen los procesos ambientales sobre la dinámica de los recursos pesqueros en El Rincón, es de vital importancia el estudio de la variabilidad de la temperatura y la salinidad del agua de mar a fin de mejorar la comprensión de la dinámica del sistema y su respuesta a los principales forzantes como base para futuras interpretaciones de los cambios ocurridos en la distribución de especies observadas en campañas pesqueras. En este trabajo se estudia la variabilidad de la temperatura superficial del mar (TSM) y la del viento superficial en la Plataforma Continental Argentina entre  $66^\circ\text{W}$  y  $53^\circ\text{W}$  y entre  $44^\circ\text{S}$  y  $33^\circ\text{S}$ . Se analizan estadísticamente productos satelitales combinados diarios de TSM y viento a nivel del mar, con resoluciones espaciales de 10 y 25 kilómetros, respectivamente, para el período julio 2002 - julio 2013. La varianza anual calculada para la TSM en el área extendida explica un porcentaje superior al 90%. Las mayores varianzas se observan a lo largo de la costa y la plataforma interna; en particular en la región de El Rincón, los valores superan

el 96%. La variabilidad interanual observada en el área extendida es pequeña, con una varianza de alrededor del 2% del total. La variabilidad en escala subanual explica el 8% de la varianza, con los mayores valores observados en la región del talud y la plataforma externa, y los mínimos en la región central de El Rincón y la desembocadura del Golfo Nuevo. El análisis de componentes principales aplicado a la variabilidad de alta frecuencia de la TSM muestra que casi el 35% de la varianza (modo 1) se encuentra posiblemente relacionado con el pasaje de frentes atmosféricos, ya que el modo presenta en el área un enfriamiento/calentamiento generalizado, con máximos al sur y mínimos al norte. El modo 2 explica poco más del 13%, y pareciera vincular anomalías de viento del sud-sudeste/nor-noreste sobre la plataforma con anomalías del transporte que producen enfriamiento/calentamiento. El modo 3, que explica el 8% de la varianza, muestra valores altos negativos al sur de Mar del Plata que estarían relacionados con anomalías zonales de viento que fuerzan la aparición de núcleos de temperatura más cálida, o más fría, respecto a la temperatura del agua que los rodea. Los eventos de agua más fría ocurren bajo condiciones de vientos intensos del este/noreste paralelos a la costa sugiriendo procesos de surgencia de agua profunda.

#### ABSTRACT

The El Rincon area is an estuarine system formed by freshwater inputs of the Negro River, with an average discharge of about  $950 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  and large interannual variation, and the Colorado River, which discharges about  $130 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . This system is of great ecological importance as spawning, calving and breeding of several fish species, and it is characterized by high vertical homogeneity due to mixing caused by tides and wind. Given the importance of environmental processes on the dynamics of fishery resources in El Rincón, is vital to study the variability of temperature and salinity of sea water in order to improve understanding the system dynamic and its response to main forcings as a basis for future interpretations of changes in the distribution of species observed in hydrographic cruises. In this work the variability of sea surface temperature (SST) in Argentinean Continental Shelf between  $66^\circ \text{ W}$  and  $53^\circ \text{ W}$  and between  $44^\circ \text{ S}$  and  $33^\circ \text{ S}$  and surface wind are studied. SST and wind daily satellite products combined, with spatial resolutions of 10 to 25 kilometers, respectively, are statistically analyzed for the period July 2002 - July 2013. The annual variance calculated for the SST in the extended area explains more than 90%. The major variances are observed along the coast of Argentina and inner shelf; particularly in the El Rincón area, the values exceed 96%. The interannual variability observed in the extended area is small, around 2% of the total variance. Variability in sub-annual scale explains 8% of the variance, with high values observed in the region of the continental slope and outer shelf, and low values in the central region of El Rincón and out the Nuevo Gulf. The Principal Component Analysis applied to the high frequency variability of SST shows that nearly 35% of the variance (mode 1) is possibly related to the passage of weather fronts, as the mode presents all over the area cooling/heating, with maximum values in the south and minimum in the north. Mode 2 explains the 13%, and it seems to link wind anomalies south-southeast/north-northeast on the shelf with transport anomalies that produce cooling/heating. Mode 3, explaining 8%, shows high negative values south Mar del Plata that appear to be related to zonal wind anomalies forcing the appearance of a core of warmer, or cooler, temperature, regarding

the water temperature surrounds. The events of colder water occur under conditions of strong winds east/northeast parallel to the coast suggesting upwelling events.

**Palabras Clave:** Temperatura Superficial del Mar, Interacción mar-atmósfera, Variabilidad.