

Oceanografía Física y Modelado Numérico en el AGP Golfo San Jorge

JP. Pisoni, MH. Tonini, P. Martos, R. Reta, M. Charo, JC. Carbajal y H. Fenco
Grupo de Trabajo GSJ



Póster



La importancia del entorno físico

La circulación de las aguas dentro del GSJ y su conexión con la plataforma patagónica, al igual que sus características de temperatura, salinidad y densidad, afectan el funcionamiento del ecosistema y las actividades económicas que allí se desarrollan. Los procesos físicos a diferentes escalas temporales y espaciales son fundamentales para la comprensión del comportamiento de la dinámica de los ciclos biogeoquímicos del océano. Por lo tanto, los modelos predictivos de procesos y variables biológicas deben necesariamente involucrar una ajustada predicción de los eventos físicos y un buen entendimiento de los mecanismos de control ejercidos por los mismos. Es en este contexto que hace una década se pensó en un diseño de observaciones de variables ambientales y simulaciones numéricas a fin de comprender mejor los procesos dinámicos de la región.

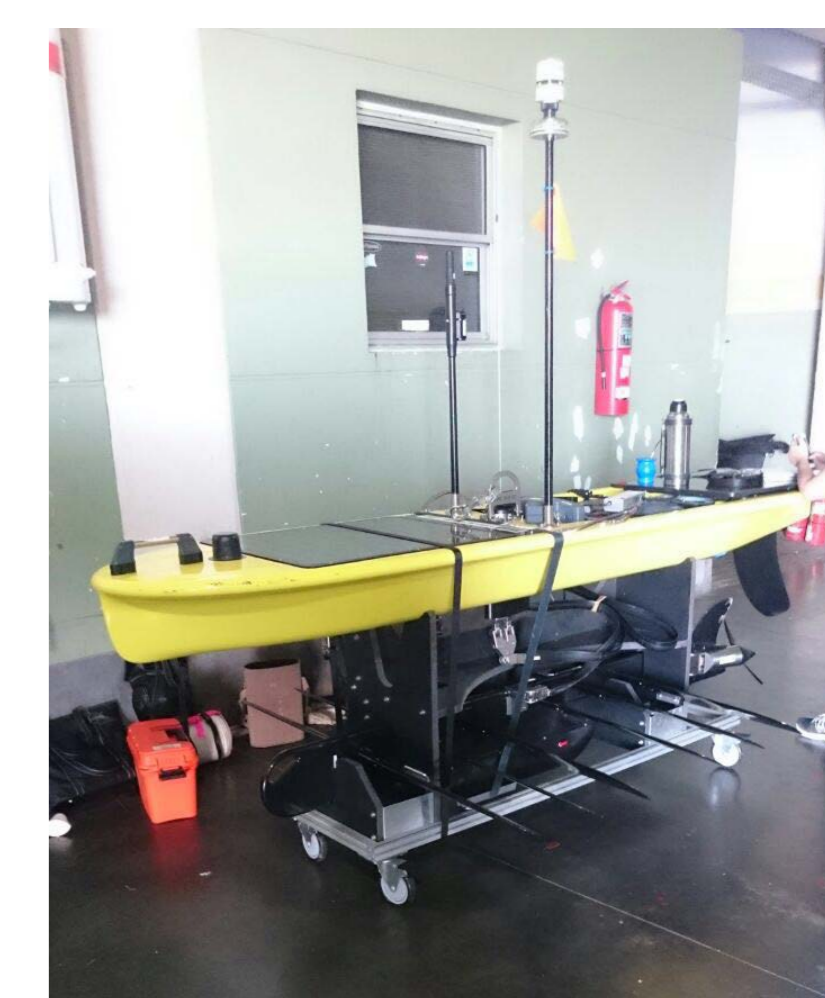
¿Cómo estudiamos la zona?

Mediante campañas oceanográficas (i), simulaciones numéricas (ii) y sensores remotos (iii).

(i) Se utilizan buques oceanográficos equipados con instrumental específico para analizar la columna de agua desde la superficie hasta el fondo. En capa superficial del mar se utilizan termosalinógrafos, y en la columna de agua perfiladores continuos de presión, temperatura y salinidad (CTD), además de un vehículo autónomo de superficie no tripulado (WaveGlider) que registra la temperatura, salinidad superficial y velocidad de corrientes en la columna de agua (Fig. 1). (ii) Otro enfoque para el análisis se basa en simulaciones numéricas tridimensionales mediante modelos oceánicos de circulación en servidores de cálculo de alto rendimiento. Permiten estudiar los campos de variables en escenarios posibles de la realidad con un bajo costo económico. (iii) Por último se utilizan datos obtenidos de sensores remotos satelitales, entre los que se incluyen de temperatura y clorofila-a, entre otros (Fig. 1). Estos instrumentos nos permiten encontrar características relevantes de la dinámica como frentes de marea (regiones donde se encuentran zonas verticalmente homogéneas y estratificadas), regiones de surgencias, frentes topográficos, conectividad físico-biológica y tiempos de residencia (Libro de resúmenes, 2018 y 2019).



CTD y roseta oceanográfica



Wave Glider (Liquid Robotics)



Centro de cálculo para modelado numérico



Satélites

Figura 1: Instrumental utilizado para los estudios oceanográficos.

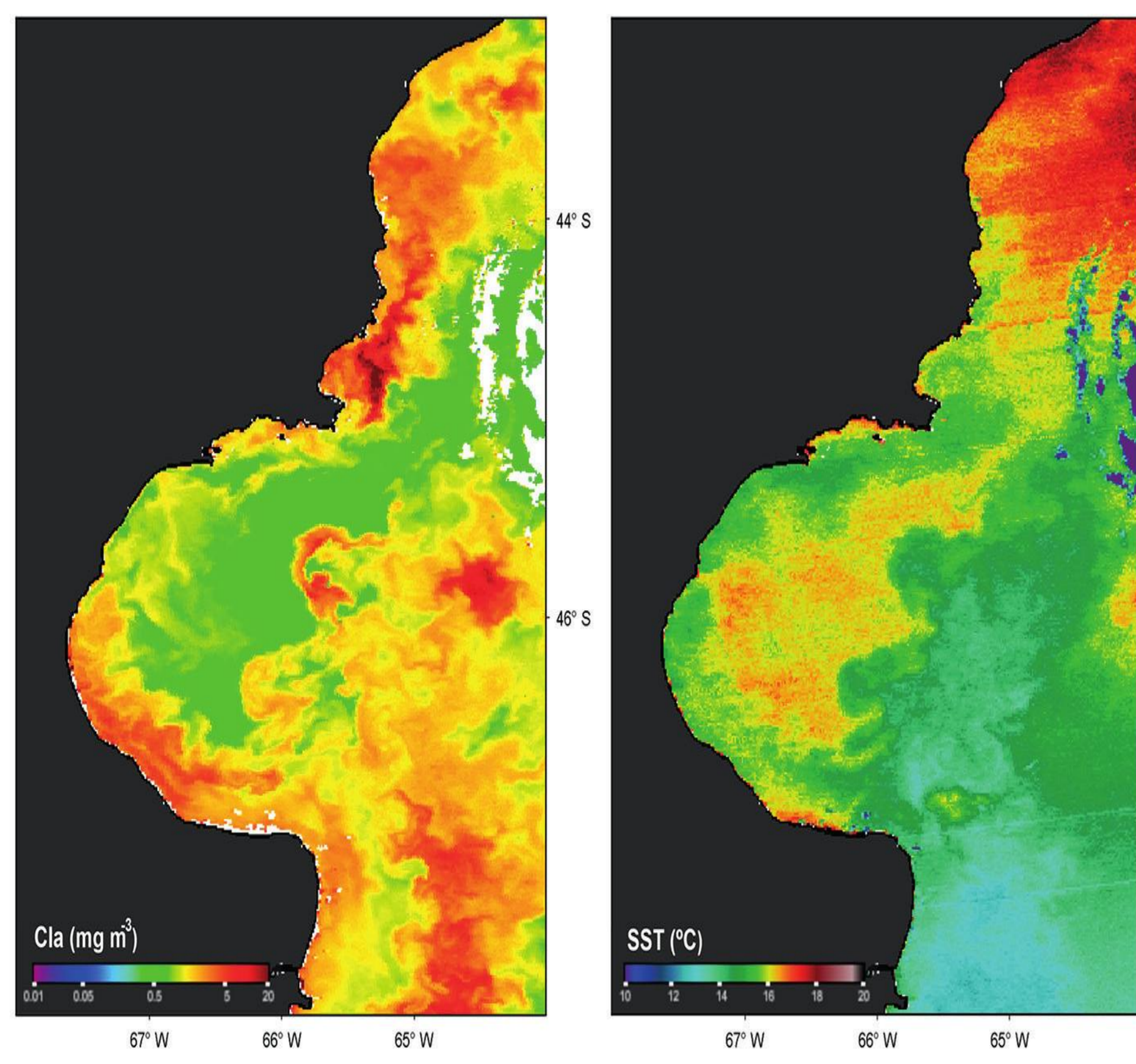
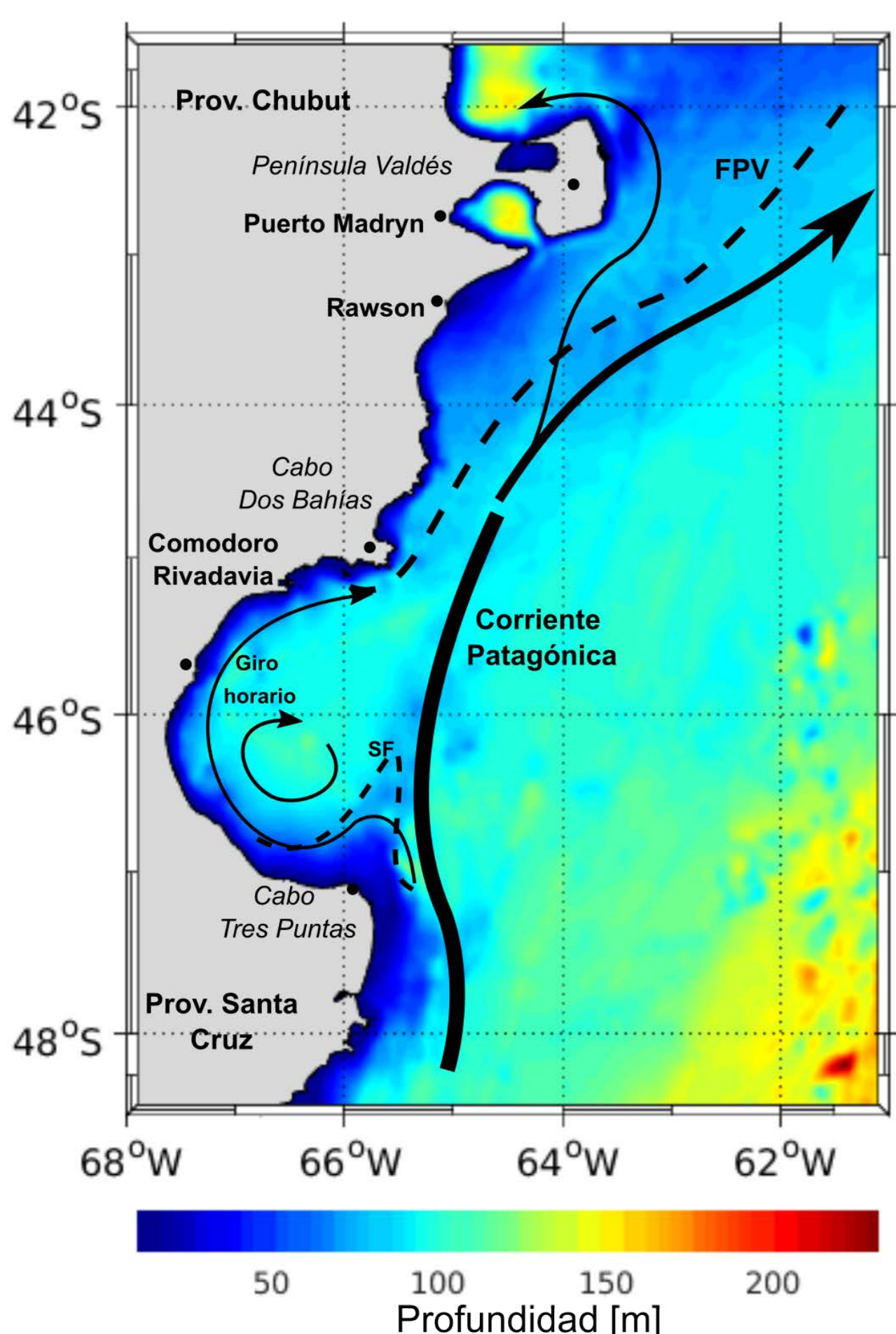


Figura 3: Concentración de Clorofila-a (izquierda) y Temperatura Superficial del Mar (derecha) (MODIS-Aqua, 14 de Febrero de 2019). (Dans et al, 2020).

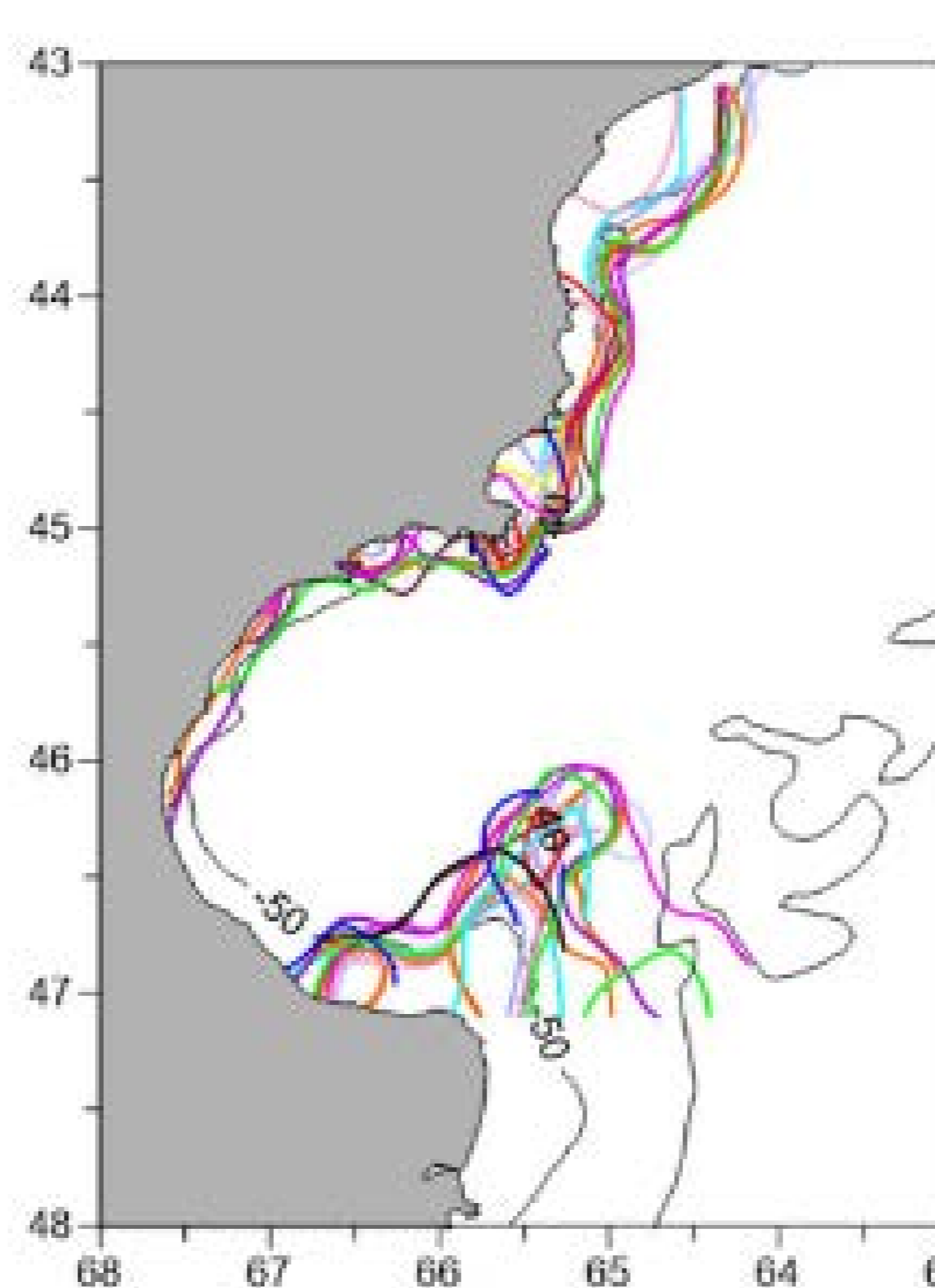


Figura 4: Ubicación de las zonas frontales mediante datos de campo.

¿Qué conocemos del AGP?

Los conocimientos en la región indican aspectos y patrones medios de la circulación, como la circulación interna del GSJ (giro horario) y externa (corriente Patagónica) (Fig. 2), productividad primaria (Fig. 3), sistemas frontales (Fig. 4 y 5) y conectividad físico-biológica del GSJ con la zona del frente de Península Valdés (FPV en Fig. 2) (Fig. 6). La alta productividad del GSJ esta vinculada a la presencia de los sistemas frontales.

Figura 2: Localización de la AGP y patrones de circulación medios.

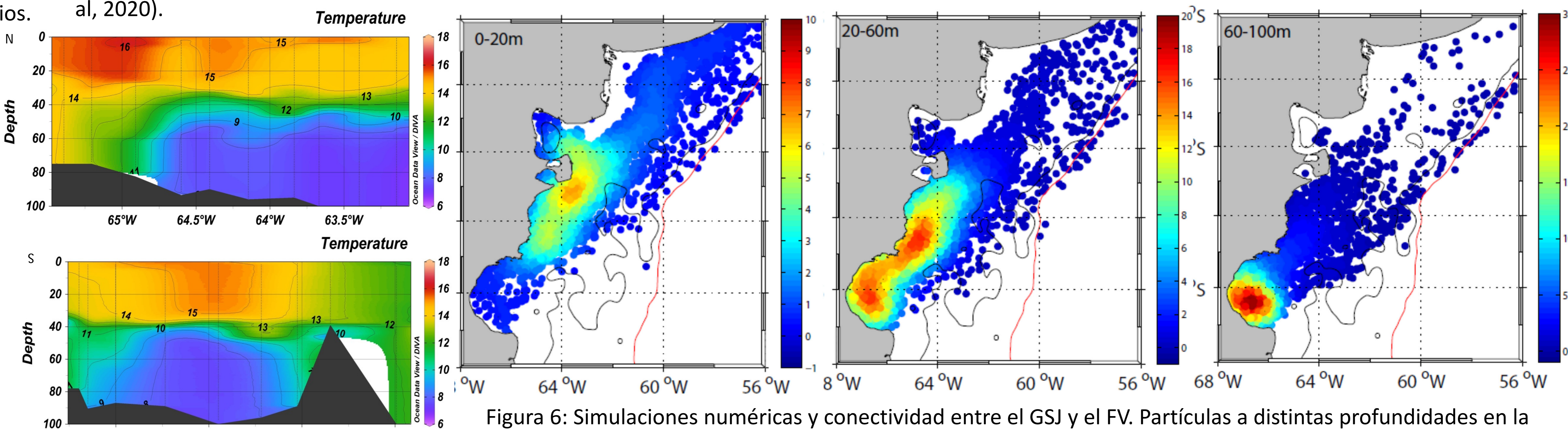
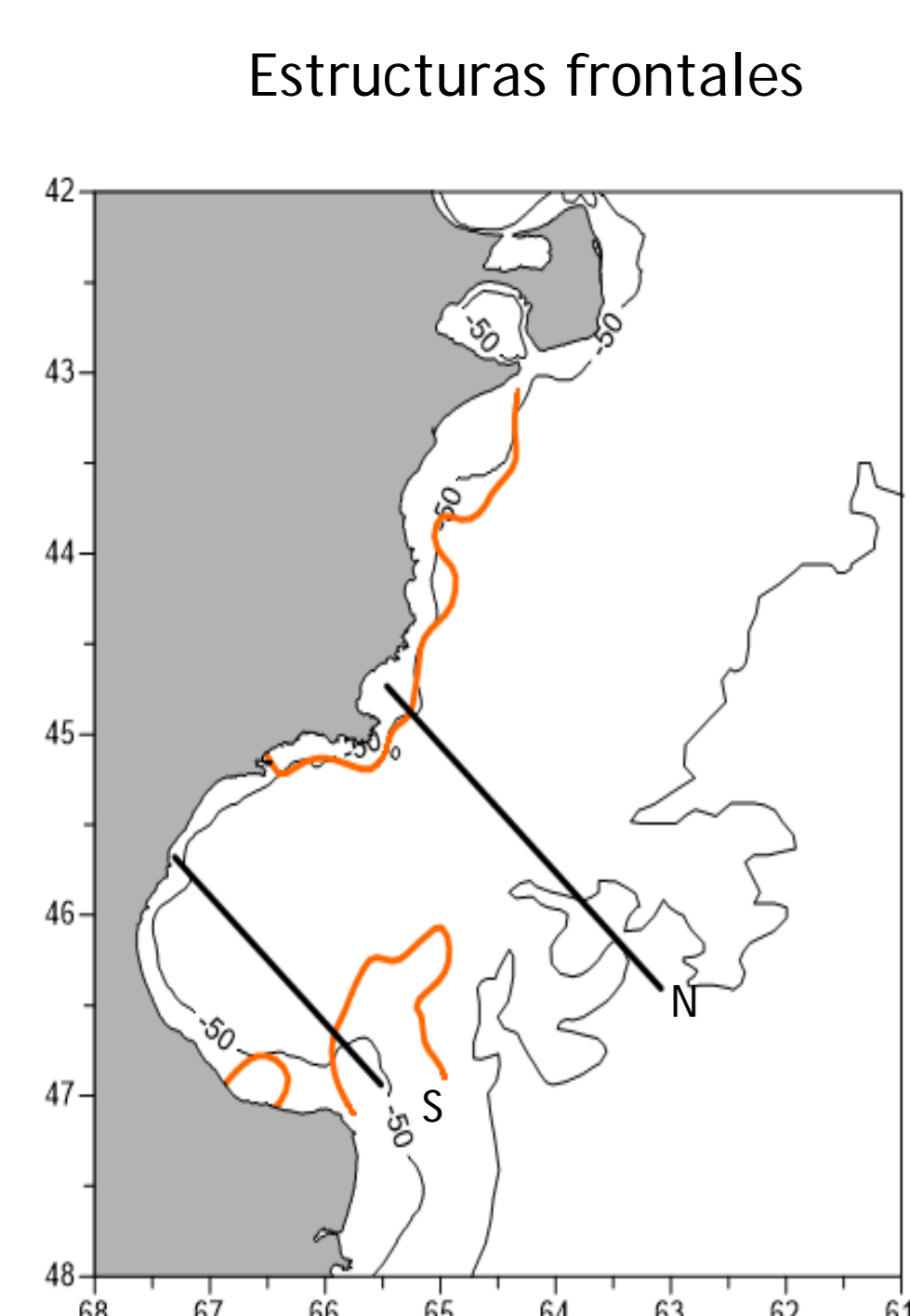


Figura 6: Simulaciones numéricas y conectividad entre el GSJ y el FV. Partículas a distintas profundidades en la estación de verano, indicando mayor conectividad en capas superficiales y retención en zonas profundas.



Referencias

Dans, S.L., A.O. Cefarelli., D.E. Galván, M.E. Góngora., P. Martos y M.A. Varisco (eds.). 2020. Programa de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge. Pampa Azul. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
Libro de resúmenes, V Seminario Golfo San Jorge: Avances y retos futuros. ISSN 2618-5334. 2018.
Libro de resúmenes, VI Seminario Golfo San Jorge. ISSN 2618-5334. 2019.