

### EL MAR DE FONDO (“SWELL”) EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO DE LA PLATA

SALIMBENI ALEJANDRO<sup>(1, 2, 3)</sup>, ALONSO GUADALUPE<sup>(1, 2, 3)</sup>, DRAGANI WALTER C.<sup>(1, 2, 3, 4)</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Hidrografía Naval, <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), <sup>3</sup>Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Universidad de Buenos Aires, <sup>4</sup>Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos (UMI IFAECI/CNRS-CONICET/CIMA/UBA).

salimbeni@outlook.com, dragani@hidro.gov.ar, lupalon@gmail.com

#### INTRODUCCIÓN

En un sitio determinado, el mar de fondo o, del inglés, “swell” es el oleaje que no está relacionado con el viento local, es decir, fue generado en un sitio remoto. El swell es importante para muchos procesos físicos del sistema terrestre, como el intercambio de momento en la interfaz aire-mar y el transporte de sedimentos en las zonas costeras. El objetivo de este trabajo es discriminar el oleaje local del swell, y obtener los parámetros característicos de cada uno en el Río de la Plata (RdP) Exterior.

#### DATOS Y METODOS

En la región exterior del RdP (Fig. 1), se midió altura significativa (Hs), período del pico espectral (Tp) y dirección pico con un olímetro direccional (1996-2020) y se dispone de los espectros de densidad de energía (1996-2001). Se analizaron los espectros (11296) siguiendo una metodología basada en Portilla *et al.* (2009) y en Pierson y Moskowitz (1964.). En la Fig. 2 (a) se distinguen dos grupos distintos uno con Tp bajos (< 10 s), y otro con Tp entre 5 y 22 s y Hs predominantemente inferiores a 2 m. Para separar objetivamente los casos de oleaje local del swell se utilizó un algoritmo de Machine Learning (Cortes y Vapnik, 1995). Se obtuvo una expresión lineal ( $Tp = 2.5 Hs + 3.3$ ) que permite separar objetivamente el oleaje local del swell.

#### RESULTADOS

En la Fig. 3 se presentan los histogramas de Hs para el oleaje local y swell.

Las Hs más frecuentes están entre 1-2 m para el oleaje local y entre 0.5-1 m para el swell.

El oleaje local puede alcanzar Hs de casi 5 m, mientras que el swell es inferior a 4 m. El oleaje local tiene una distribución más angosta que el swell (Fig. 3.c-d).

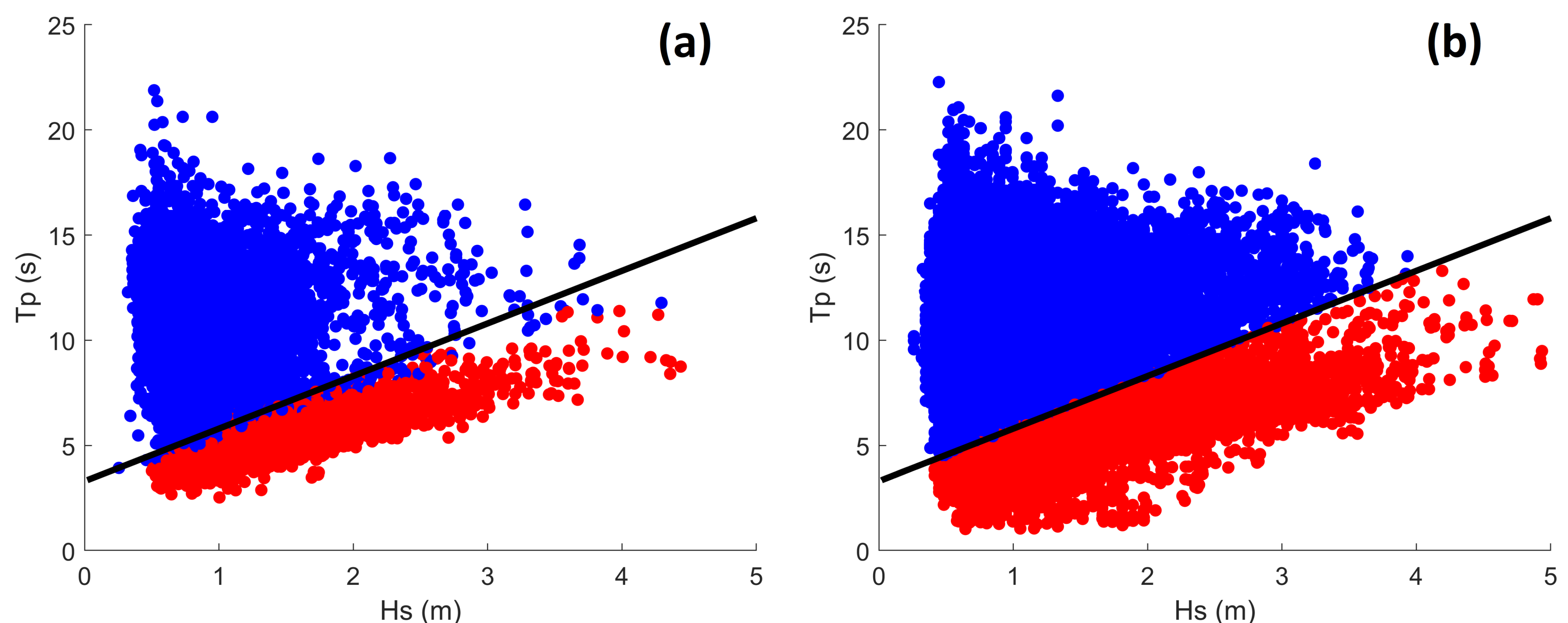


Fig. 2. Diagramas de dispersión (a) período 1996-2001 y (b) 1996-2020. Los puntos rojos representan al oleaje local y los azules al swell. Se incluye la función de decisión lineal construida para separar el oleaje local del swell.

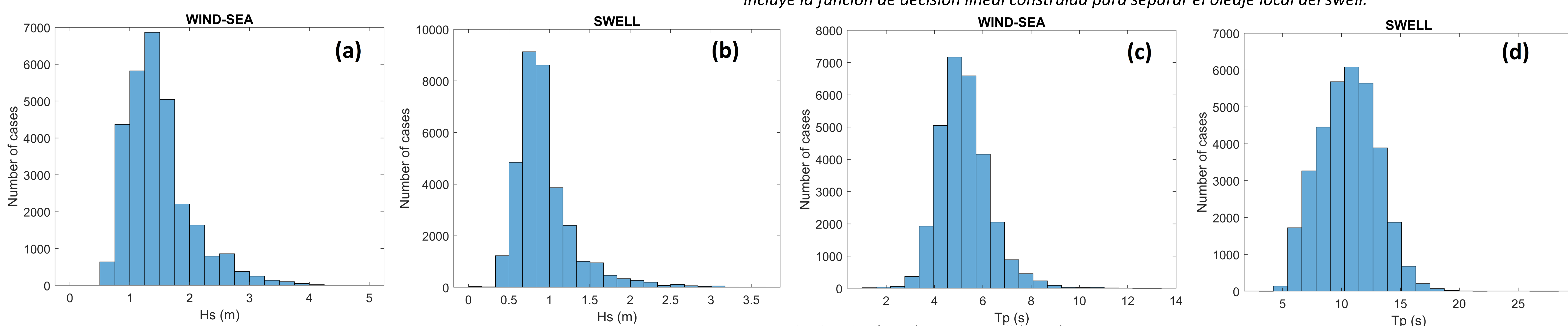


Fig. 3. Histogramas de Hs y Tp para olas locales (a y c) y para swell (b y d).

#### CONCLUSIONES

- Se obtuvo una expresión lineal ( $Tp = 2.5 Hs + 3.3$ ) que permite separar el oleaje local del swell.
- Los valores de Hs más frecuentes fueron de 1-2 m (oleaje local) y 0.5-1 m (swell), con Tp medios y máximos s para el oleaje local de 5.2 s y 10.5, respectivamente, y 13.3 s y 28.2 s para el swell, respectivamente.
- El oleaje local dominante se propaga desde el E (25%) y del S (15%) y el swell desde el SE.
- El análisis de la estacionalidad del swell indica una máxima ocurrencia en invierno.

#### REFERENCIAS

- Cortes, C., Vapnik, V., 1995. Support-vector networks. Mach Learn 20, 273-297.
- Pierson, W. J., Moskowitz, L., 1964. A proposed spectral form for fully developed wind seas based on the similarity theory of S. A. Kitaigorodskii. J. Geophys. Res., 69, 5181-5190.
- Portilla, J., Ocampo-Torres, F.J. and Monbaliu, J., 2009. Spectral partitioning and identification of wind sea and swell. Journal of atmospheric and oceanic technology, 26(1), pp.107-122.

