

UN ÍNDICE COMBINADO PARA EL MONITOREO DE SEQUÍAS AGRÍCOLAS

Gustavo J Almeida ⁽¹⁾ y Juan Rivera⁽²⁾

1-Instituto Nacional del Agua (SSH) 2-IANIGLA-CONICET



Introducción: La sequía es uno de los peligros naturales más devastadores: puede afectar la producción de alimentos, pasturas, perturbar los mercados, causar la muerte de humanos y animales y migraciones rurales.

Aquí se utiliza un índice que tiene en cuenta la Humedad del Suelo (HDS) de la misión satelital Soil Moisture and Ocean Salinity (SMOS) y las características del suelo e hídricas de cada lugar, como índice representativo de las sequías agrícolas en parte de la pradera pampeana (2010/2017).

Se propone utilizar el Índice de Déficit Hídrico del Suelo (SWDI Soil Water Deficit Index en inglés), utilizando la HDS como un indicador de sequía (Martinez-Fernandez et al., 2015)

$$SWDI = 10 * (\Theta - \Theta_{CC}) / \Theta_{\text{Contenido de Agua Disponible}}$$

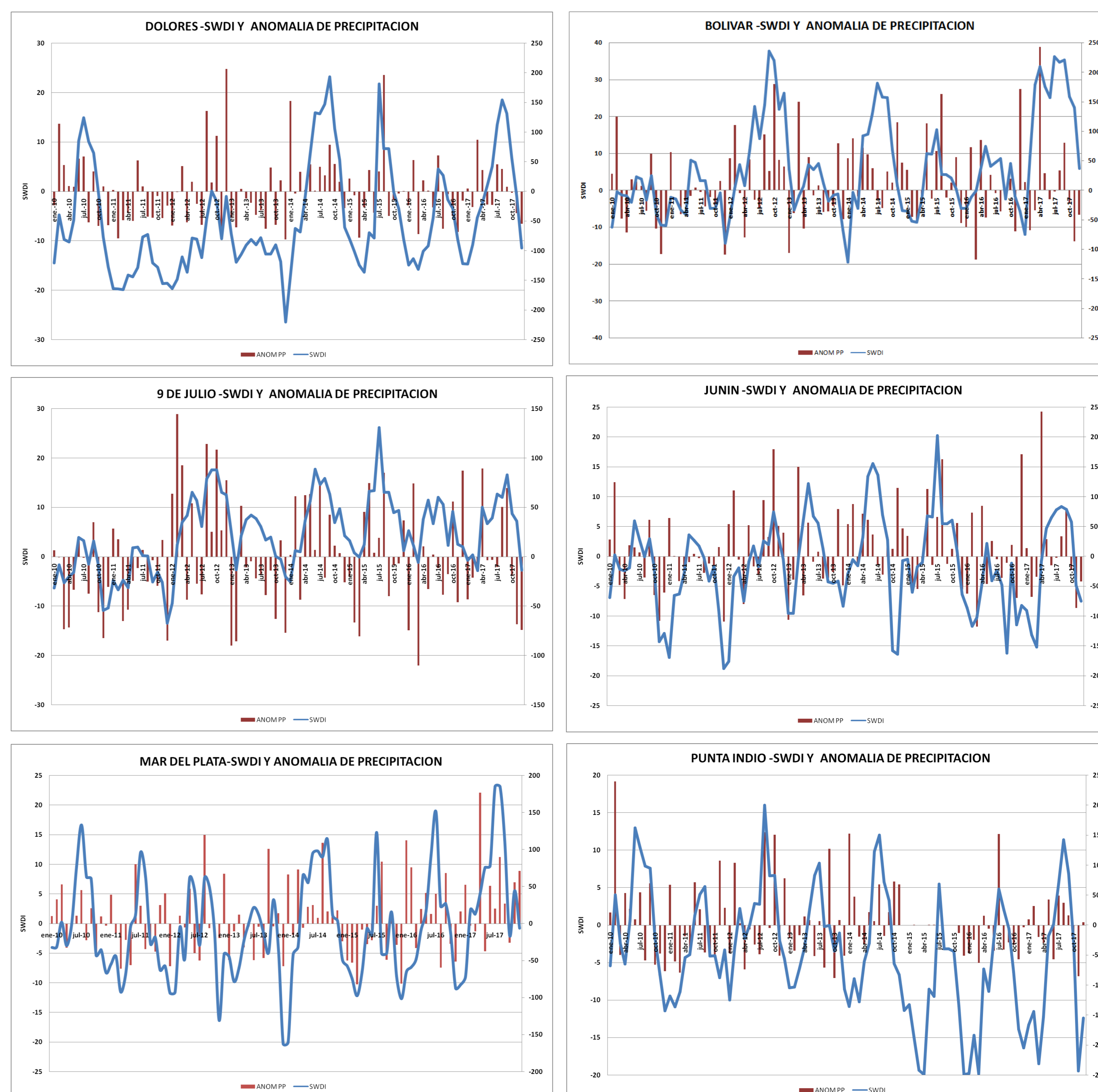
$\Theta_{\text{Contenido de Agua Disponible}} = \Theta_{CC} - \Theta_{PM}$ con $\Theta =$ Humedad del suelo, $\Theta_{CC} =$ Capacidad de campo $\Theta_{PM} =$ Punto de Marchitez

CATEGORIA DE SEQUIA	SWDI
SIN SEQUIA	>0
LEVE	0 a -2
MODERADA	-2 a -5
SEVERA	-5 a -10
EXTREMA	< -10

Calculo de Θ_{CC} y Θ_{PM} : Calculados mediante el uso de modelos de pedotransferencia, con la ingesta de los porcentajes de limo, arcilla y arena en los primeros centímetros del suelo (0-10/15 cm) (INTA) en 6 localidades de la Llanura Pampeana: Dolores, Bolívar, 9 de Julio, Junín, Mar del Plata y Punta Indio.

	ARCILLA (%)	LIMO (%)	ARENA(%)	Θ_{CC} (m3/m3)	Θ_{PM} (m3/m3)
DOLORES	47.0	44.0	9.0	0.43	0.27
9 DE JULIO	10.5	28.5	61.0	0.20	0.09
PUNTA INDIO	27.6	46.1	26.3	0.31	0.16
MAR DEL PLATA	23.1	35.8	41.1	0.27	0.14
BOLIVAR	11.8	16.5	71.7	0.19	0.10
JUNIN	15.2	26.3	58.5	0.22	0.11

Resultados



Conclusiones

- *SWDI demarca claramente los períodos secos (en diversos niveles de severidad), normales y húmedos en todas las localidades, con sus particularidades, acompañando las anomalías de precipitación
- *Las sequías no se interrumpen por meses aislados de lluvias normales o excesos que no revierten la sequía (ej. Dolores)
- * Los resultados muestran variabilidad en el tiempo y duración de las sequías en las distintas estaciones; evidenciando la variabilidad espacial de las mismas
- *Los resultados alientan a implementar SWDI a un región mayor como monitoreo de sequías agrícolas, contando con los datos del suelo en los primeros centímetros del mismo
- *SWDI es un ejemplo de fusión de datos satelitales (HDS de misión SMOS) y de datos tomados en superficie

Agradecimientos: Los autores agradecen al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y Agencia Espacial Europea (ESA) por los datos proporcionados.