

REGÍMENES DE ARIDEZ EN ARGENTINA Y ROL DE SUS VARIABLES CLIMÁTICAS ASOCIADAS

Pedro S. Blanco – Moira E. Doyle

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA/CONICET-UBA), Argentina

Contacto: pedro.blanco@cima.fcen.uba.ar

E-ICES 19

19° ENCUENTRO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA TIERRA
28 de Octubre al 01 de Noviembre de 2024

INTRODUCCIÓN

La aridez está asociada a la escasez de agua durante una estación determinada o gran parte del año. Esta condición hidroclimática es relevante para los sistemas naturales y humanos, ya que la insuficiente disponibilidad de recursos hídricos en ciertas épocas puede afectar a la vegetación, los ciclos agrícolas, el abastecimiento de agua, etc.

Objetivos: Determinar los diferentes regímenes de aridez en Argentina y analizar el rol de sus variables climáticas asociadas (precipitación y evapotranspiración potencial).

METODOLOGÍA

Se utilizaron datos mensuales de temperatura media y precipitación de la base CRU v4.06 para la Argentina continental (grillado de 0,16°x0,16°). La temperatura se empleó para calcular la evapotranspiración potencial con el método de Thornthwaite (1954). Se realizó el siguiente procedimiento:

1

Cálculo del Índice de Aridez (IA) de la UNEP (*United Nations Environment Programme*) para el período 1961-2020, según la ecuación:

$$IA = \frac{P}{ETP}$$

P → Precipitación mensual (mm)
 ETP → Evapotranspiración potencial mensual (mm)

2

Cálculo de la Contribución individual de P y ETP al cambio total del índice, comparando los promedios climatológicos de los períodos 1961-1990 y 1990-2020, según la ecuación (Feng y Fu, 2013):

$$\Delta\left(\frac{P}{ETP}\right) = \frac{\Delta P}{ETP_1} + \frac{P_1}{(ETP_1)^2} \Delta ETP + \frac{P_1}{(ETP_1)^3} (\Delta ETP)^2$$

Cambio total del IA
Contribución de la P con ETP fija
Contribución de la ETP con P fija

3

Cálculo del ciclo medio anual del IA para distintos períodos y regiones del país (Fig. 1-izq.). Evaluación de la contribución de P y ETP al cambio del IA en cada región. Análisis de los patrones espaciales de estas contribuciones.

RESULTADOS

En el norte y centro de Argentina, la estación húmeda se ha vuelto más húmeda y la seca, aún más árida. En la Patagonia Andina y Extra-andina, la forma de la onda media cambió sin haberse alterado los tipos de clima: húmedo y semiárido, respectivamente (Fig. 1-der.). Los mayores cambios ocurren en verano, con un aumento de P que genera más humedad. En otoño e invierno, las condiciones son más áridas por una leve disminución de P. En primavera, las variaciones del IA dependen exclusivamente de P, ya que los cambios de ETP son mínimos (Fig. 2-3).

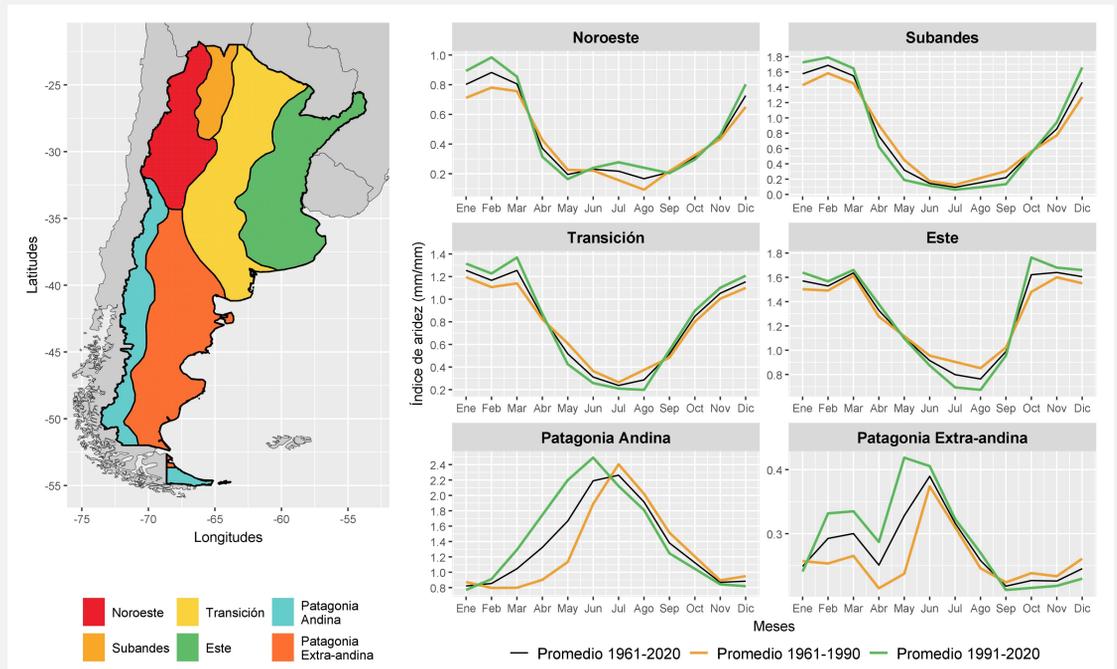


Fig. 1. Regiones de Argentina (izq.) y ondas medias anuales del IA para las distintas regiones del país (der.).

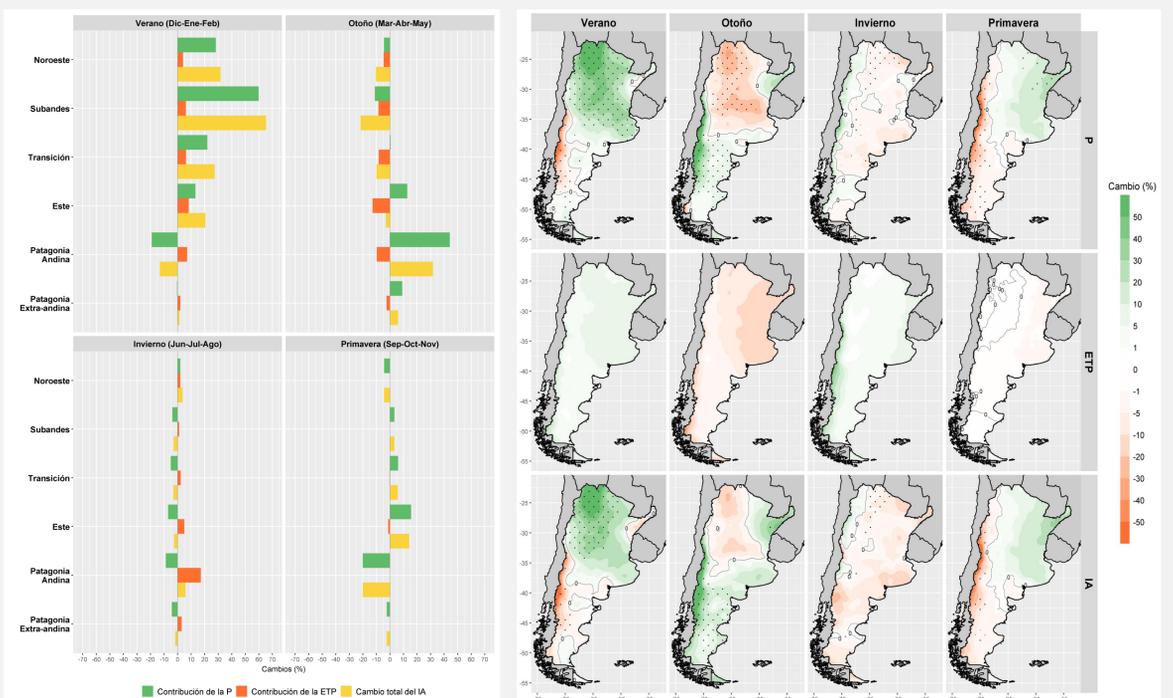


Fig. 2. Cambio total del IA y contribución de la P y ETP, promediadas espacialmente por región de Argentina, para las estaciones del año.

Fig. 3. Contribución de P y ETP al cambio del IA en Argentina por estación del año. Los puntos indican las contribuciones significativas (95% de confianza), evaluadas con el test t de Student.

CONCLUSIÓN

En Argentina, existen distintos regímenes del Índice de Aridez que, en promedio, varían según los cambios de P y ETP. Esta información es vital para desarrollar estrategias de adaptación y mitigación frente a la escasez o exceso de agua.