

INDICE ESTANDARIZADO DE PRECIPITACION

Definición

El Índice de Precipitación Estandarizado (IPE) cuantifica las condiciones de déficit o exceso de precipitación en un lugar, para un lapso determinado de tiempo el cual varía, generalmente, entre 1 y 24 meses. Fue desarrollado por McKee y otros en 1993, con la finalidad de mejorar la detección del inicio de las sequías meteorológicas (definición de sequía en función de la precipitación, únicamente, sin considerar la temperatura ni las variables del suelo) y su ulterior monitoreo.

Cálculo

El cálculo del IPE se hace en dos etapas:

En la primera, se ajusta una distribución teórica (generalmente la Gamma de dos parámetros) a la serie de precipitación usada como serie de referencia (el período considerado conveniente es de 30 años o más).

En la segunda, los parámetros de la distribución ajustada se usan para convertir la serie de precipitación de interés (que puede ser distinta de la de referencia), en una distribución normal estandarizada, con media 0 y varianza 1, en cuya abscisa se encuentra el IPE. Los valores negativos indican déficit y los positivos exceso.

La serie de precipitación de interés depende de la escala de tiempo elegida. Por ejemplo, el IPE de 1 mes correspondiente a enero surge de considerar la serie de referencia de totales de precipitación de todos los enero, en tanto que el IPE de 3 meses, para el mismo mes, se calcula en base a la serie de referencia de totales de precipitación de los trimestres que finalizan en enero, es decir, noviembre, diciembre y enero. Así sucesivamente, la escala puede ampliarse según sean los meses previos al actual que se vayan incorporando. (Para más detalles ver **Metodología de Cálculo IPE**)

Escala de tiempo

El IPE es apropiado para cuantificar los déficit o excesos de precipitación en múltiples escalas temporales, razón por la cual es apto para el estudio de sequías cortas (pero importantes para la agricultura) o muy prolongadas (relevantes para evaluar la disponibilidad de agua subterránea, la escorrentía y los niveles de lagos o reservorios de agua). Así, la sequía agronómica ha podido ser bien representada por el IPE a escalas de 3 meses, mientras que la escorrentía en los flujos de agua ha sido bien descrita por medio del IPE a escalas de 6 meses. Del mismo modo, se han encontrado fuertes relaciones entre el IPE a escalas de 6 a 24 meses y la variación del nivel de la napa freática.

Valores, clasificación e interpretación

De acuerdo a su valor, el IPE puede clasificarse de la siguiente forma:

CLASIFICACIÓN DEL IPE		
IPE	PERIODO	FRECUENCIA TEÓRICA DE OCURRENCIA
-2.00 o menor	Extremadamente Seco (sequía extrema)	1 en 50 años
-1.50 a -1.99	Muy Seco (sequía severa)	1 en 20 años
-1.00 a -1.49	Moderadamente Seco (sequía moderada)	1 en 10 años
-0.5 a -0.99	Ligeramente Seco	1 en 3 años
0.49 a -0.49	Normal	
0.50 a 0.99	Ligeramente Húmedo	
1.00 a 1.49	Moderadamente Húmedo (exceso moderado)	1 en 10 años
1.50 a 1.99	Muy Húmedo (exceso severo)	1 en 20 años
2.00 o mayor	Extremadamente Húmedo (exceso extremo)	1 en 50 años

Ventajas y desventajas

Ventajas principales:

- ✓ Simplicidad de cálculo, dado que esta basado solamente en la precipitación.
- ✓ Puede ser calculado para escalas de tiempo variables, lo cual lo hace aplicable en el ámbito de la meteorología, agricultura e hidrología superficial y subterránea. Esta versatilidad temporal es particularmente útil en el análisis de la dinámica de la sequía (al igual que la de los períodos con excesos hídricos), especialmente en la determinación del comienzo y el fin de estos episodios, lo que es difícil de reconocer por medio de otros índices.
- ✓ Su estandarización, lo que asegura que la frecuencia de los eventos extremos en cualquier localidad y en cualquier escala de tiempo sea consistente.
- ✓ Por ser un índice muy usado en el mundo, permite el seguimiento, vía Internet, de las condiciones hídricas imperantes en zonas agropecuarias de interés.

Potenciales desventajas:

- * Depende de la calidad de los datos de precipitación utilizados. Datos erróneos conducen a IPE erróneos.
- * Existe limitación del IPE debido a su naturaleza estandarizada del mismo, es decir que los eventos extremos (secos o húmedos) tienen la misma probabilidad de ocurrencia en cualquier lugar.
- * No es capaz de identificar regiones que son más propensas que otras a la ocurrencia de estos tipos de episodios extremos.
- * Pueden surgir problemas cuando el IPE es empleado en las escalas de tiempo más cortas (1, 2 ó 3 meses), en regiones de baja precipitación estacional. En estos

casos, pueden ocurrir valores positivos (o negativos) altos que son susceptibles de ser erróneamente interpretados. En estas situaciones, un acabado conocimiento de la climatología de estas regiones mejora la interpretación del IPE.

Análisis de evolución de sequías y de períodos húmedos

Para cualquier escala temporal, un período seco comienza cuando el IPE se hace negativo por primera vez y finaliza cuando se torna positivo. En el caso que el IPE sea continuamente negativo y alcance el valor -1 ó menor, se considera que la deficiencia de agua es suficientemente importante como para definir una "sequía meteorológica". La misma puede alcanzar distinta severidad en las diferentes escalas temporales.

Del mismo modo, para cualquier escala temporal, un período húmedo comienza cuando el IPE se hace positivo por primera vez y finaliza cuando se torna negativo. En el caso que el IPE sea continuamente positivo y alcance el valor 1 ó mayor, se considera que el exceso de agua es significativo. El mismo puede alcanzar distinta severidad en las diferentes escalas temporales.
