

Comunicación P-8

PRECIPITACIONES INTENSAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA: 1950-90: ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

Rafael Armengot Serrano

GPV de Valencia (INM)

RESUMEN

En esta comunicación se parte del cálculo del volumen de la precipitación total y de los núcleos de precipitación intensa en los días en que se han alcanzado los 100 mm en la Comunidad Valenciana, agrupados en 246 episodios. Se ponen dichos volúmenes en relación con los totales anuales, se analizan temporalmente y se estudian los 12 episodios que han superado los 3 000 hm³. Los volúmenes de episodio resultan muy correlacionados con las áreas de precipitación superior a 50 y 100 mm, y en menor medida con los datos máximos puntuales; esta última relación permite discriminar entre episodios focalizados y extensos.

1. Introducción

Los episodios de precipitación intensa suponen, en la fachada mediterránea de la Península Ibérica, un aporte pluviométrico muy relevante frente a las precipitaciones normales. Habitualmente estudiados como elemento de riesgo, es menos frecuente tratarlos en función de su contribución a los recursos hídricos totales.

Se aborda aquí su incidencia en la Comunidad Valenciana desde este punto de vista y en relación con parámetros de intensidad y extensión, partiendo de un tratamiento exhaustivo de los datos pluviométricos diarios del período 1950-90.

Este estudio se enmarca en el proyecto ((Caracterización de las precipitaciones intensas como riesgo y/o recurso en las principales cuencas valencianas)) (CICYT).

2. Contexto y metodología

El territorio analizado incluye el País Valenciano y su entorno inmediato, con un área de 36 937,5 km². El período estudiado son los 41 años comprendidos entre 1950 y 1990.

Los datos proceden de un total 363 estaciones con medición pluviométrica diaria ubicadas en dicho territorio. El número de estaciones activas varía entre 111 en 1952 y 250 en 1971 y 1972.

Se considera caso o día de precipitación intensa aquel en el que, en alguna estación del País Valenciano, se miden 100 ó más mm. Episodio es una serie de días consecutivos de precipitación intensa, y es la unidad de tratamiento aquí adoptada. Para la evaluación de la precipitación total del episodio, se incluyen las de los días inmediatamente anterior y posterior al mismo.

Las fases metodológicas seguidas han sido las siguientes:

- Catalogación de casos y episodios.
- Depuración de los ficheros de episodio: centrado de fecha, eliminación de datos erróneos, investigación de datos excepcionales.
- Transformación de las referencias a coordenadas UTM. Definición de la retícula espacial, de 5 km de lado. Elaboración de la máscara geográfica.
- Calibrado del método de cálculo del *grid*, resultando el mínimo error con una función de peso inversa a la distancia y exponente igual a 4.
- Elaboración de la matriz de cada episodio y anual.
- Cálculo de áreas y volúmenes, para cada intervalo de 50 mm, mediante el método trapezoidal (Press, Flanery y otros, 1986).
- Cálculo de volúmenes totales anuales.
- Estudio especial de los episodios extremos y de la evolución mensual e interanual.
- Relación entre áreas, volúmenes y máximos puntuales. Funciones de regresión, discriminación de episodios focalizados y extensos.

3. Resultados generales

En el período estudiado se registran 359 días de precipitación intensa, agrupados en 246 episodios con duración comprendida entre 1 y 5 días. Mientras que los datos máximos puntuales oscilan entre 100 (el umbral mínimo considerado) y 978 mm (Xàbia, 2 a 4 de octubre de 1957), los volúmenes precipitados varían entre 35 y 5 998 l/m² (19 a 21 de octubre de 1982).

La distribución mensual muestra un acusado máximo en los meses otoñales, claramente centrado en octubre; aquí se agrupan en especial los más intensos. Se aprecia también un débil máximo secundario en primavera y un mínimo en julio.

La evolución interanual (Fig. 1) muestra el elevado peso global del conjunto de episodios intensos en la precipitación total (el 39,9% en promedio). Si nos ceñimos a los núcleos de precipitación intensa (por encima de 100 mm en cada episodio), dicha aportación disminuye al 13,3%. Todo ello se produce con gran irregularidad interanual; así, la aportación de estos episodios a la lluvia anual oscila entre el 8,1% de 1978 y el 71,6% de 1982; la de los núcleos superiores a 100 mm varía entre el 0,2% en 1976 y más del 30% en 1982 y 1989.

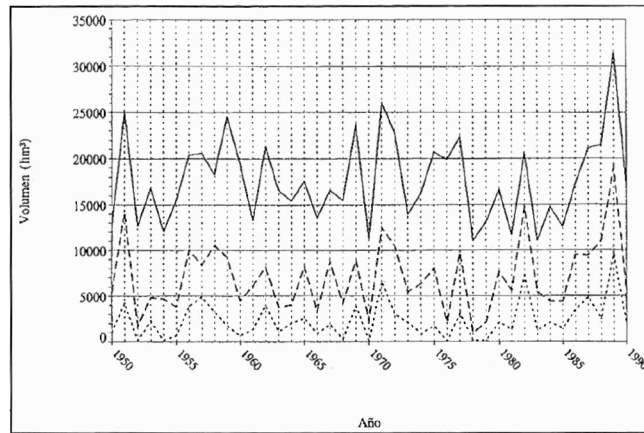


Fig. 1. Evolución interanual de/volumen total de precipitación (línea continua), de la precipitación total de los episodios intensos (línea de trazos) y de los núcleos superiores a 100 mm (línea de puntos)

En su distribución geográfica, la mayor proporción de precipitación ligada a estos episodios se produce en el sector de contacto de las alineaciones béticas con el Mediterráneo: sur del golfo de Valencia y entorno del cabo de la Nao. Allí llegan a superar el 60% de la precipitación total.

4. Episodios extraordinarios

La Tabla 1 resume los 12 episodios que superaron los 3 000 hm³. Se observa su irregular distribución interanual: entre 1971 y 1982 transcurren 11 años sin ningún episodio de gran envergadura, para reiterarse con frecuencia en los años siguientes. De entre ellos, el de octubre de 1982 puede ser calificado de realmente excepcional, al conjugar un gran núcleo máximo y una enorme extensión de la lluvia intensa; pero aquí aparece situado en un contexto de grandes episodios que, si bien lo enmarcan como claramente destacado, lo vinculan a sucesos relativamente más frecuentes.

Tabla 1

Resumen de los 12 episodios que superaron los 3 000 hm³ en el período

Día inicial	Duración (días)	Máximo (mm)	Volumen (hm ³)			Área > 100 mm (km ²)
			Total	> 100 mm	> 200 mm	
23-04-51	3	386	3 173	1 962	241	13 945
1-10-57	3	978	3 202	1 823	290	13 654
12-10-57	4	502	3 376	2 738	954	16 884
13-10-62	5	445	4 616	3 781	2 266	18 880
4-10-69	3	342	4 120	3 138	1 190	18 545
5-10-71	4	536	4 541	3 664	2 303	18 488
3-12-71	3	359	3 420	2 252	712	14 234
19-10-82	3	850	5 998	5 488	2 885	27 387
10-11-84	2	294	3 281	2 054	499	13 490
29-09-86	3	568	3 076	2 222	1 482	10 291
2-11-87	3	883	4 777	3 934	2 598	17 177
4-09-89	4	623	4 690	3 901	1 795	22 314

5. Relación extensión-intensidad-volumen

La regresión de las áreas con precipitación superior a 50 mm con los volúmenes totales de episodio muestra un ajuste lineal con muy elevado coeficiente de determinación ($R^2 = 0,89$); la correlación de volúmenes totales con áreas superiores a 100 mm es algo menor ($R^2 = 0,85$), pero se ajusta mejor en los grandes episodios.

Por contra, la regresión entre los datos máximos de cada episodio y los volúmenes (Fig. 2) se ajusta a una función cuadrática, en la que R^2 sólo alcanza 0,55. Por consiguiente, tanto los núcleos máximos como la extensión del área afectada contribuyen a configurar el volumen total del episodio, pero la contribución de este segundo factor parece mucho más determinante que las precipitaciones máximas.

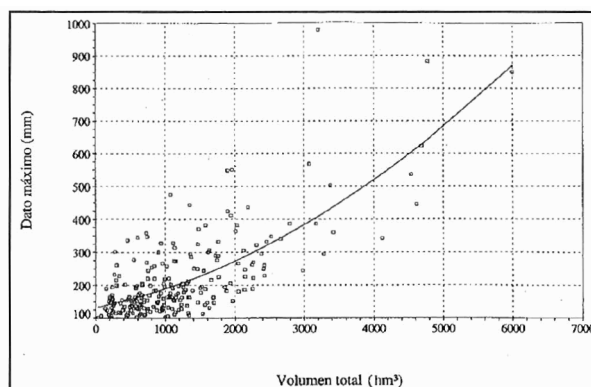


Fig. 2. Regresión entre los datos máximos y los volúmenes totales de episodio. $R^2 = 0,55$

La función de regresión entre datos máximos y volúmenes puede servir como criterio para diferenciar los episodios extensos (los situados claramente por debajo de la función) de los focalizados (por encima de la misma); estos últimos destacan con mayor nitidez que los extensos, y entre ellos aparecen claramente resaltados, por su altísimo grado de focalización, el del 1-3 de octubre de 1957 y el de noviembre de 1987 (véase la Tabla 1).

Referencias

Press, Flanery y otros, 1986: *Numerical recipes*. Cambridge. Cambridge University Press. pp. 105-110.

Agradecimientos

Al Dr. Alejandro J. Pérez Cueva (Dep. Geografía, Universitat de València) por su dirección. A Juan José Abellán (Dep. Estadística, Universitat de València) por su asesoramiento y ayuda en el tratamiento matemático.