

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EPISODIOS DE LLUVIA. APLICACIÓN A LA C.H.J. (1989-2003)

A.M. Camarasa y M.J. López García
Departamento de Geografía, Universitat de València (Proyecto REN 2003-07171).

VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

RESUMEN

El análisis espacio-temporal de la lluvia precisa de la identificación de episodios, en función del objetivo de la investigación y la escala de trabajo. En esta comunicación se proponen criterios de selección de episodios, con objetivos hidrológicos, y se aplican al territorio de la Confederación Hidrográfica del Júcar, en base a los datos diarios de 15 años (1989-2003), proporcionados por el Sistema Automático de Información Hidrológica. Se seleccionan 363 episodios y se caracterizan en base a indicadores de total, duración, intensidad e irregularidad, calculados en once unidades territoriales. El análisis de estos indicadores evidencia una dicotomía litoral-interior. El ámbito litoral (exceptuando Alicante) registra el mayor número de episodios, fundamentalmente en invierno, con un aporte más importante y mayor irregularidad. Por el contrario, en el ámbito de interior los episodios son de menor intensidad y mayor presencia en verano. El efecto orográfico es importante, no sólo por la altitud, sino por la orientación de las cadenas montañosas.

PALABRAS CLAVE

Episodio tormentoso
Lluvias mediterráneas
Sistema Automático de Información Hidrológica

ZONA DE ESTUDIO Y DATOS



Zona: C.H.J.
Superficie: 43.000 km²
Pluviómetros: 131 puntos SAIH
Período: 15 años (1989-2003)
Discretización temporal: diaria (0-24 h)

DETECCIÓN Y SELECCIÓN DE EPISODIOS

CONSIDERACIONES PREVIAS

Objetivo de la investigación: seleccionar, *a priori*, episodios de lluvia en relación con la respuesta hidrológica.

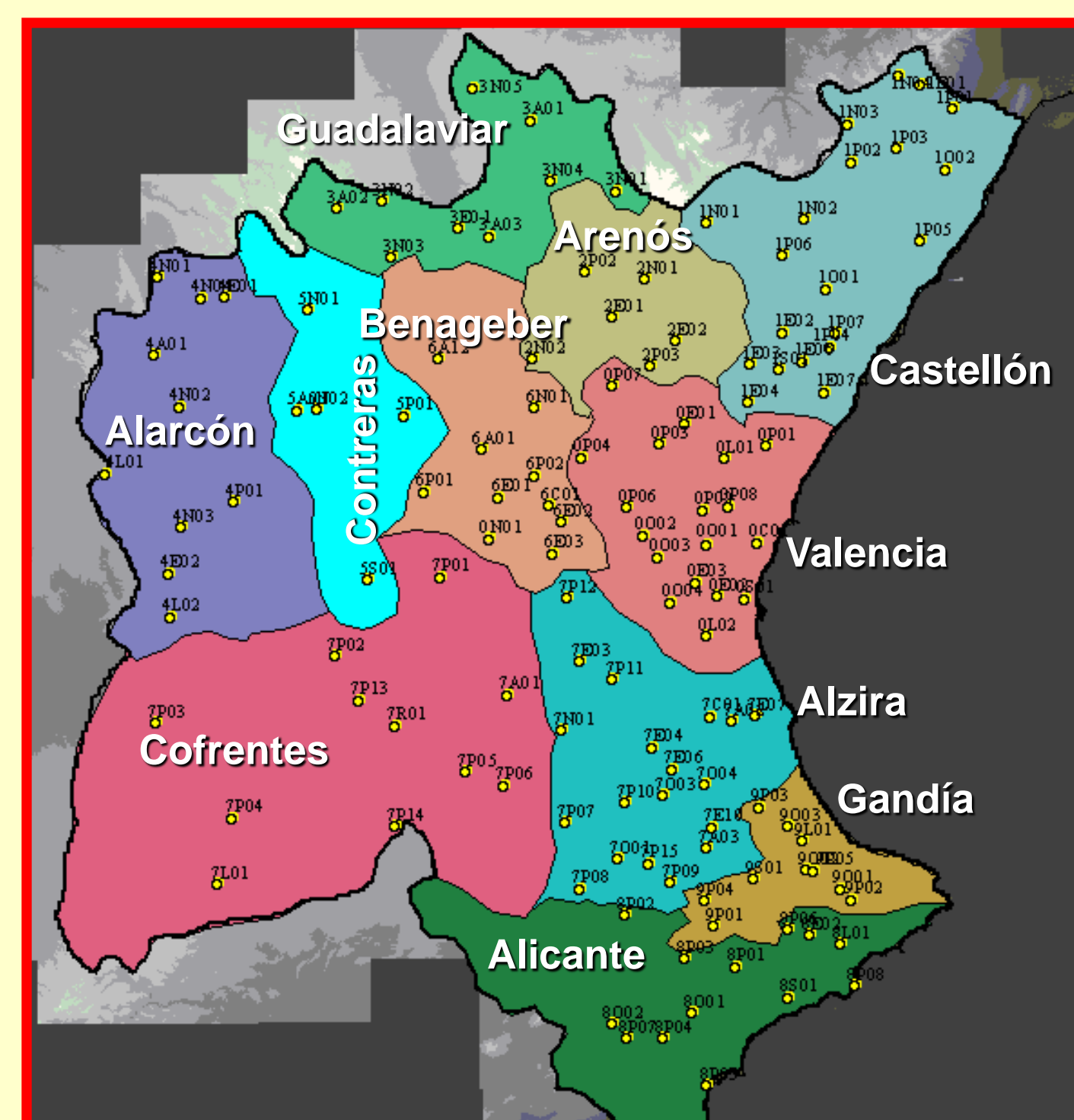
Escala espacial: Territorio de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Requisitos, en función del objetivo de la investigación y la escala:

- Se buscan umbrales de lluvia en relación con la producción de escorrentía (ni demasiado altos –como en el caso de crecidas- ni demasiado bajos –como en el caso de recursos hídricos-).
- Un mismo episodio puede durar más de un día, sin que sean considerados episodios distintos, si responden al mismo suceso hidrológico. Tampoco deben establecerse márgenes demasiado amplios que incluyan varios episodios hidrológicos en un único episodio climatológico.
- La lluvia debe tener cierta presencia espacial.
- Sin embargo, se deben seleccionar también los episodios muy intensos, aunque se trate de lluvias muy puntuales.
- Interesa seleccionar el máximo nº posible de episodios.

MÉTODO

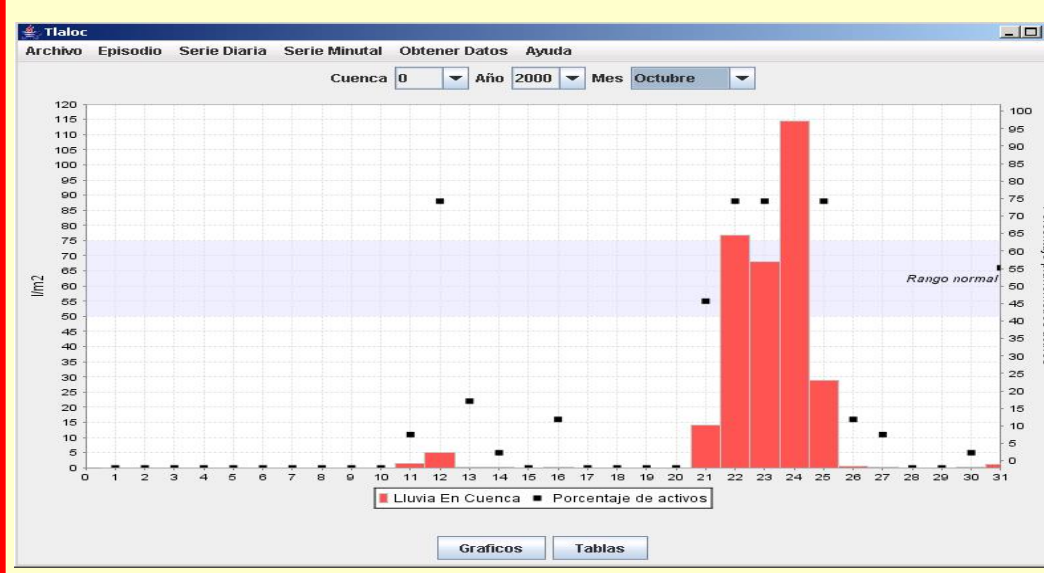
Establecimiento de unidades espaciales homogéneas: zonas



Cálculo de estimadores de lluvia diarios por zona

\overline{P}_Z : Lluvia media general, calculada en base a todos los pluviómetros de la zona.

\overline{P}_{LZ} : Lluvia media local, calculada en base a los pluviómetros que están registrando lluvia.



Criterios de selección de episodios en base a esos estimadores

a) **Episodio de varios días:** cuando alguna de las zonas registra un mínimo de dos días seguidos de lluvia y se cumple que:

$$\overline{P}_Z \geq 5 \text{ mm diarios}$$

b) **Episodio de día único:** cuando una zona registra un día aislado de lluvia (sin que ni el día anterior ni el posterior alcancen los 5 mm del criterio anterior) y se cumple que:

$$\overline{P}_Z \geq 10 \text{ mm diarios}$$

$$\overline{P}_{LZ} \geq 40 \text{ mm diarios}$$

CARACTERIZACIÓN DE LOS EPISODIOS EN LA C.H.J.

Resultados de la selección:
363 episodios
(116 de día único y 247 de varios días)

Estimación de indicadores



INDICADORES POR EPISODIO	DEFINICIÓN	TIPO DE INDICADOR
Duración	Número de días que dura el episodio	Indicador temporal
Lluvia media en la CHJ (\overline{P}_{CHJ})	Lluvia media en la CHJ (incluyendo todos los pluviómetros)	Indicador de aportación general para todo el territorio
Lluvia media en zona (\overline{P}_{Z-m})	Lluvia media de la zona que mayores valores ha registrado	Indicador espacial de focalización del episodio
Lluvia máxima en zona (P_{MAX})	Valor máximo de la lluvia en zona de todos los episodios	Indicador espacio-temporal de lluvias máximas
Índice de Intensidad Local (ILL)	Nº de veces en que la media local (\overline{P}_{LZ}) supera los 40 mm/día	Indicador de episodios muy intensos, aunque estén muy localizados

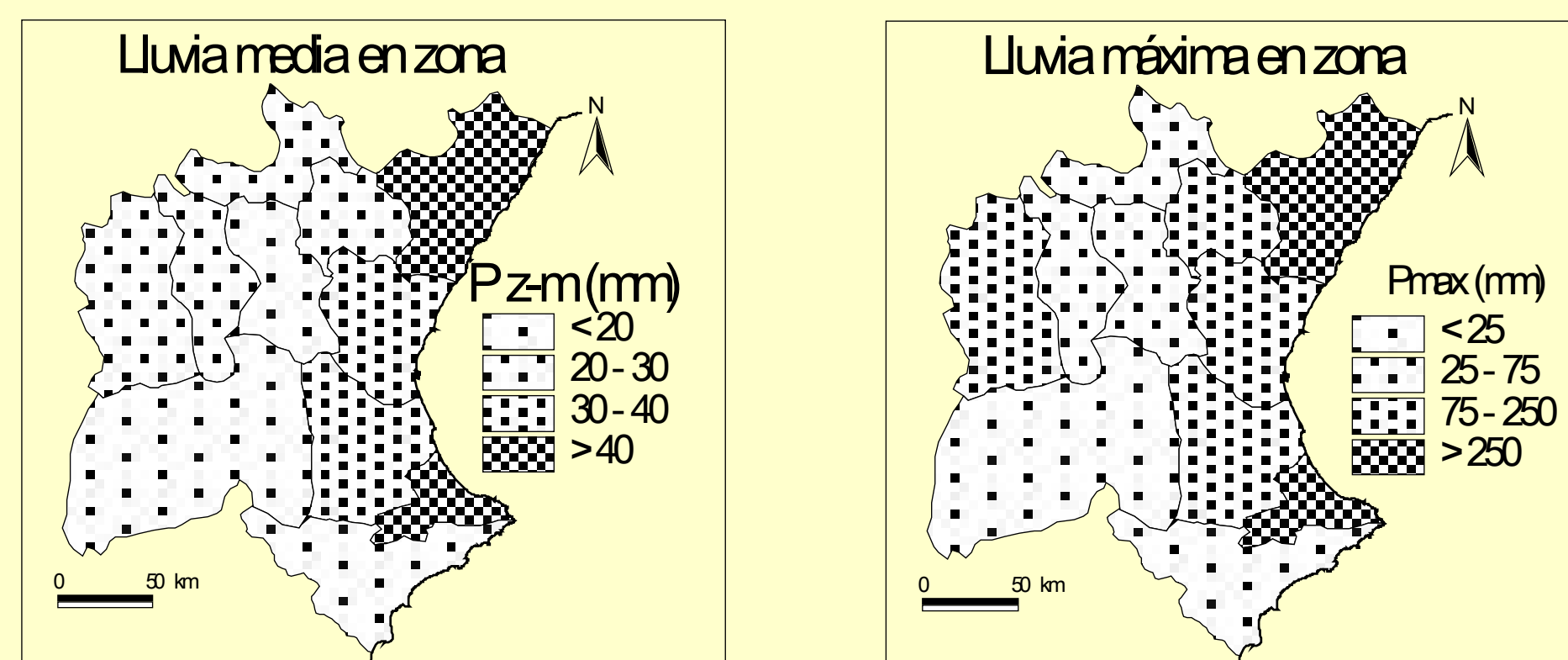
Distribución temporal

MESES	INDICADORES DE LOS EPISODIOS										
	Nº de episodios		Duración (horas)	Lluvia media por episodio en la CHJ \overline{P}_{CHJ}			Lluvia media en zona \overline{P}_{Z-m}			Lluvia máxima en zona P_{MAX} (mm)	Índice de Intensidad Local ILL
	Nº	%		Nº	%	CV %	mm	%	CV %		
Enero	32	8.8	2.3	10.7	7.6	79.1	29.7	7.4	73.4	107.5	8
Febrero	20	5.5	2.7	14.4	10.2	102.7	42.9	10.7	87.6	122	16
Marzo	29	8	2.1	11.2	7.9	75.1	31.7	7.9	66.3	93.3	9
Abril	27	7.4	2.3	15.5	11	87.6	42.9	10.7	89.6	167.4	22
Mayo	38	10.5	2.2	12.3	8.7	151.8	32.3	8.1	164	288	21
Junio	26	7.2	1.9	8.2	5.8	106.6	24.3	6.1	72.9	80.8	9
Julio	16	4.4	1.6	5.4	3.9	61	19	4.8	50.2	42	3
Agosto	26	7.2	1.8	7	4.9	71.1	21.9	5.5	63.3	77.2	14
Septiembre	45	12.4	2.4	12.3	8.7	119.6	33.9	8.5	115.4	213.7	25
Octubre	36	9.9	2.4	17.4	12.3	152.9	43.7	10.9	130.1	313.2	31
Noviembre	32	8.8	2.3	11.1	7.9	96.9	36	9	105.5	188	13
Diciembre	36	9.9	2.6	15.7	11.1	93.6	41.9	10.5	101.7	199.3	23
TOTAL	363	100	2.2	11.8	100	99.8	33.4	100	93.3	313.2	192

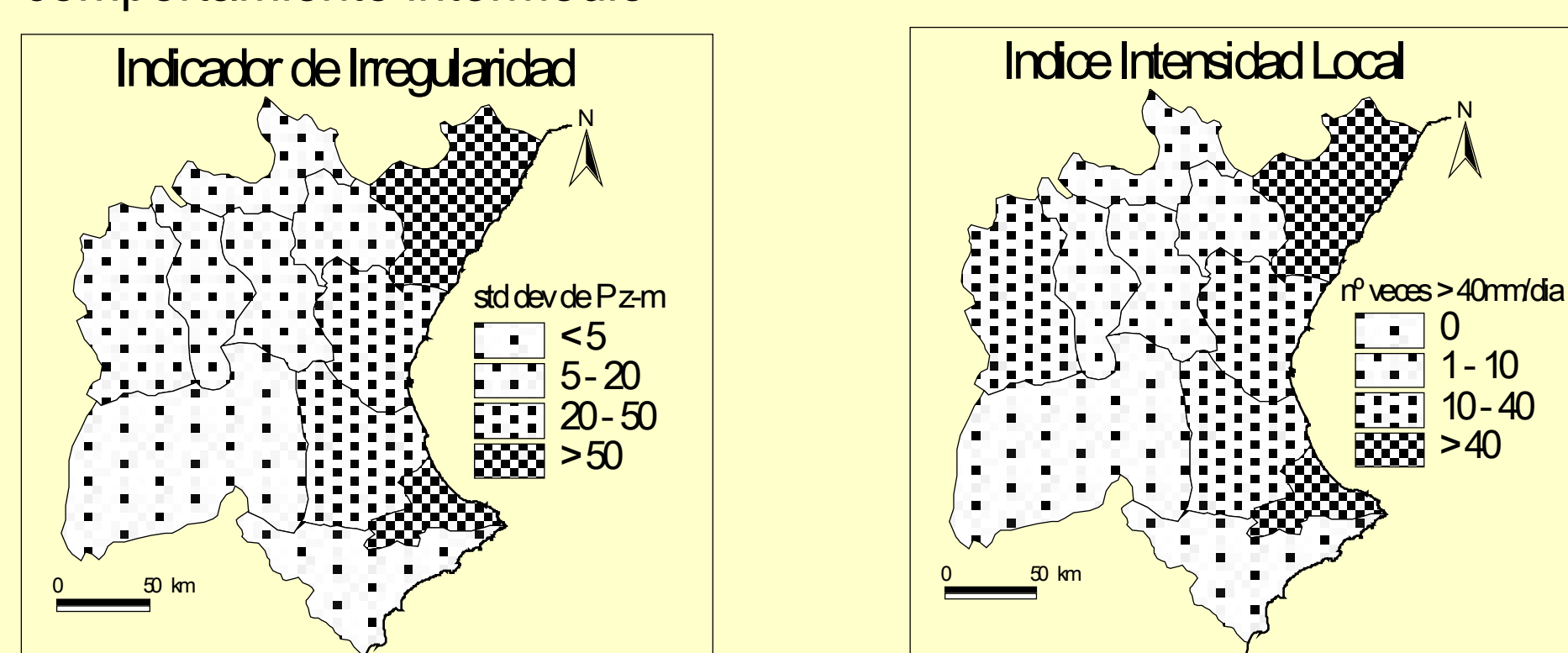
Conclusiones:

- El mayor nº de episodios se produce en septiembre y mayo.
- Los episodios que más recursos aportan al conjunto de la CHJ se producen en octubre, diciembre, abril y febrero (condicionados por las zonas que focalizan la tormenta).
- Los valores máximos de lluvia en zona y la mayor irregularidad de la misma se produce en octubre y mayo.
- Los mayores valores del ILL se producen en otoño (octubre y septiembre)

Distribución espacial



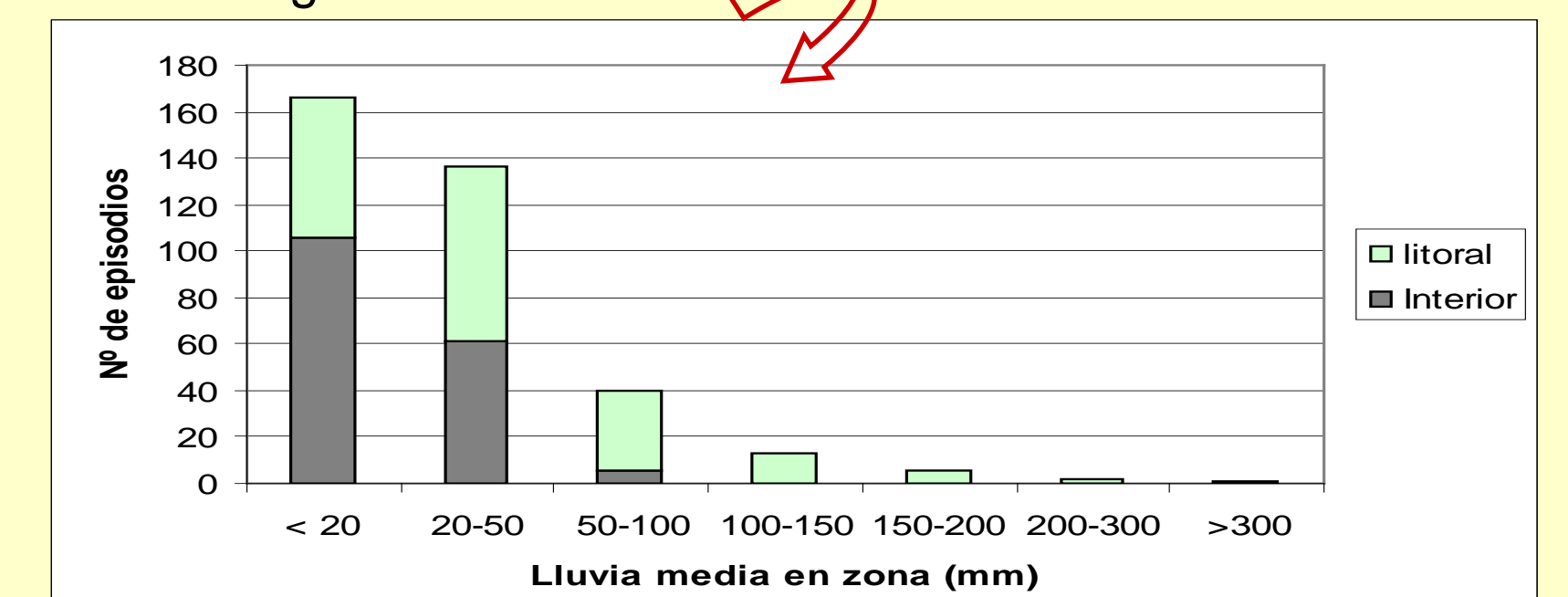
-El ámbito litoral (exceptuando Alicante) registra mayor nº de episodios
-Los mayores valores, tanto de precipitación media como máxima, por zona, se registran en Gandía y Castellón, mientras que los menores aparecen en Cofrentes y Alicante. Las zonas serranas presentan un comportamiento intermedio



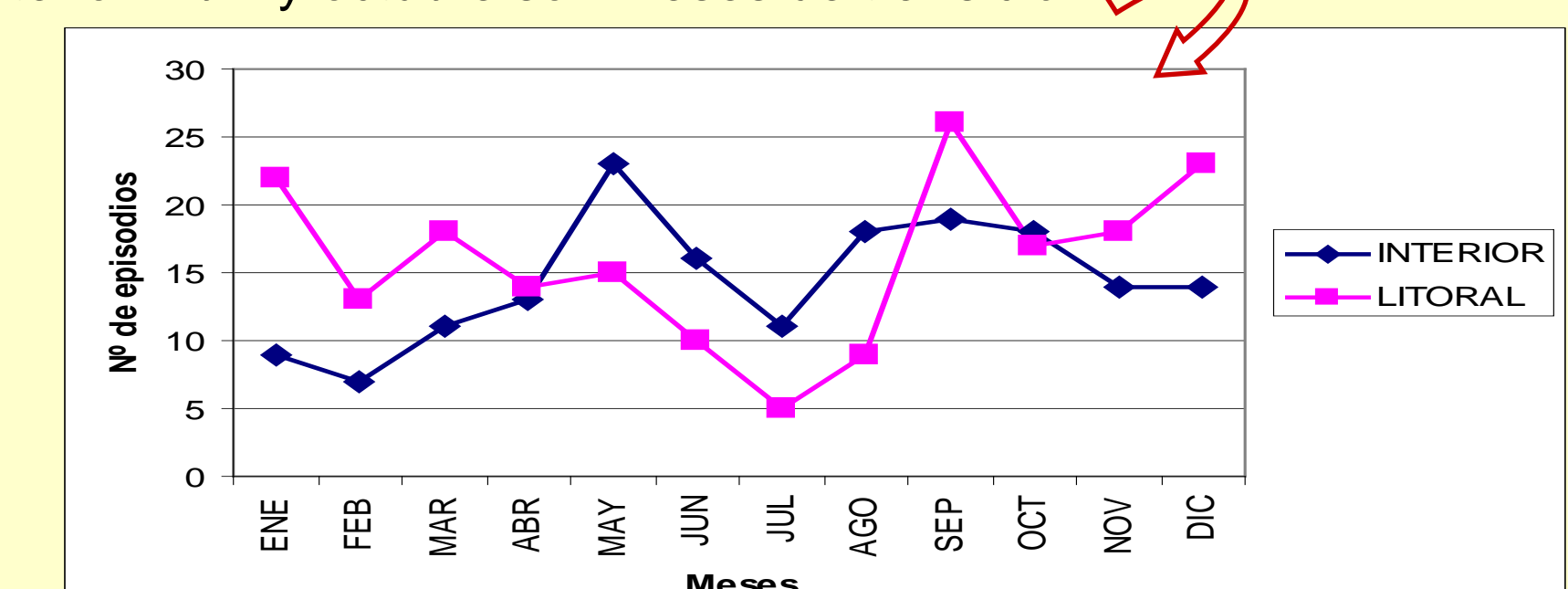
-Los episodios son más irregulares en la zona litoral (except. Alicante)
-La mayor intensidad local se registra en Gandía (80), seguida de Castellón (41). El ILL de Alicante y Cofrentes es cero.

Dicotomía interior-litoral

-El análisis espacio-temporal evidencia una dicotomía litoral-interior.
-El litoral, que agrupa las zonas costeras (exceptuando Alicante), registra mayor nº de episodios (190) que en interior (173).
-La mayoría de los episodios de menos de 20 mm de media por zona, se registran en el interior, mientras que el total de los que superan los 100 mm se registran en el litoral.



-La distribución mensual muestra un comportamiento de invierno, focalizado en el ámbito litoral y otro de verano, focalizado en el interior. Abril y octubre son meses de transición.



-Los episodios más tormentosos, intensos e irregulares se dan en el ámbito litoral, ligado a flujos de levante, mientras que los de interior, ligados a flujos del oeste, son más regulares y menos intensos.