



Investigaciones Geográficas (Esp)
E-ISSN: 1989-9890
inst.geografia@ua.es
Universidad de Alicante
España

Miró, Javier; Estrela, María José; Pastor, Francisco; Millán, Millán
ANÁLISIS COMPARATIVO DE TENDENCIAS EN LA PRECIPITACIÓN, POR DISTINTOS INPUTS,
ENTRE LOS DOMINIOS HIDROLÓGICOS DEL SEGURA Y DEL JÚCAR (1958-2008)

Investigaciones Geográficas (Esp), núm. 49, 2009, pp. 129-131
Universidad de Alicante
Alicante, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17617034007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

ANÁLISIS COMPARATIVO DE TENDENCIAS EN LA PRECIPITACIÓN, POR DISTINTOS *INPUTS*, ENTRE LOS DOMINIOS HIDROLÓGICOS DEL SEGURA Y DEL JÚCAR (1958-2008)

Javier Miró^a, María José Estrela^b, Francisco Pastor^a y Millán Millán^a

RESUMEN

Recientemente han sido varios los trabajos que han analizado las tendencias en la precipitación dependiendo del tipo de flujo que la ha producido. Esta metodología novedosa ya se ha aplicado en el análisis de las precipitaciones en la Comunidad Valenciana, según tres tipos sinópticos básicos que las provocan: 1) precipitaciones convectivas, 2) de tipo frontal, y 3) las advecciones mediterráneas (Frente de Retroceso), detectándose tendencias significativas que no habrían sido detectadas con otro enfoque o metodología. El objetivo de este trabajo es ampliar este análisis mediante un estudio comparativo entre los dominios hidrográficos del Segura y del Júcar, y dentro de estos, los subdominios o sectores interiores frente a litorales. La utilización sólo de las series disponibles con 50 años, y de técnicas de análisis más fiables, nos va a permitir validar estas tendencias. Los resultados obtenidos muestran tendencias claras al descenso de la precipitación en el caso de las advecciones atlánticas, y ahora también en las del Norte (retroceso seca), significativas en el interior, y de menor peso o compensadas en el litoral. Además, se detectan paralelismos, junto con alguna diferencia, entre ambos dominios analizados.

Palabras clave: *inputs* de precipitación, tendencias, análisis territorial comparativo, frente de retroceso, desagregación de la precipitación.

ABSTRACT

Several studies have recently analized the trends in the precipitation depending on the type of meteorological conditions that provokes it. This new methodology has already been applied on the analysys of the precipitation in the Valencia Region. The types of precipitation are: a) convective, b) frontal systems, c) mediterranean advections. With this study we detect significant trends that would not have been working only with total

^a Laboratorio de Meteorología-Climatología, Unidad Mixta CEAM-UVEG. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo, Área de Meteorología-Climatología, Parque Tecnológico, Calle Charles R. Darwin 14, 46980 Paterna, Valencia, Spain.

^b Laboratorio de Meteorología-Climatología, Unidad Mixta CEAM-UVEG (Universidad de Valencia). Departament de Geografia Física, Universitat de Valencia, Avda. Blasco Ibáñez 28, 46010 Valencia, Spain.

precipitations. The objective of this work is to expand this analysis to two near areas and compare results. We are working on the hydrographic basin of Segura and Júcar. The results show clear decreasing trends of the precipitation for the frontal system type and also for the advections from the North. There is similar behaviour between the two basins.

Key words: inputs of precipitation, trends, mediterranean advections (backdoor cold fronts), disaggregate the precipitation series.

1. Introducción y objetivos

Una revisión de la bibliografía sobre la precipitación estacional, anual, y sus tendencias tanto a escalas local como global, muestran importantes variaciones de un área a otra dentro del continente europeo. La mayoría de los trabajos hablan de una tendencia positiva en la precipitación para los países del Norte de Europa y, por el contrario, una tendencia claramente negativa para los países del Sur (Houghton et al., 1996 y 2001; Schönwiese y Rapp, 1997; Brizio y Mercalli, 1992; Quereda et al. 1996; Buffoni et al., 1998 y 1999; Brunetti et al. 2001). De hecho, estudios específicos en la Península Ibérica apuntan a reducciones de precipitación en la mitad sur, que son más acusadas hacia el sur y hacia el este (Sales et al., 1982; Martín Vide, 1987; Raso, 1996; Montón y Quereda, 1997). Otros estudios no muestran una tendencia tan marcada en la evolución de los totales de precipitación para España pero sí muestran una clara tendencia en la variabilidad interanual durante los últimos años del siglo XX (Almarza, 2002). Conclusiones similares se han derivado del análisis de series reconstruidas desde 1864 hasta la actualidad para el Este y sureste de España (Chazarra y Almarza, 2002).

Sin embargo, todos estos estudios tienen en común que trabajan con los totales de la precipitación, y generalmente no analizan sus cambios estructurales, al no contemplarse si las variaciones en los totales de precipitación pueden estar relacionadas con cambios en el tipo de evento, es decir, en las condiciones meteorológicas que las producen. Los autores de este trabajo comenzaron considerando que este tipo de análisis podría dar alguna explicación a la pérdida de tormentas de verano que miembros del equipo ya detectaron durante la preparación de las campañas de medida en Francia, Italia y España dentro del Proyecto MECAPIP (Millán y Artiñano, 1992). Por esta razón desarrollaron una técnica novedosa de desagregación de la precipitación según origen genético o meteorológico (Millán et al., 2005 a, b). Los resultados más destacables de estos trabajos, si bien confirman una tendencia a la pérdida de la precipitación total en algunas zonas de la Comunidad Valenciana, también revelan que esta generalización encubre diferencias importantes relacionadas con el tipo de precipitación, ya sean precipitaciones procedentes de sistemas frontales atlánticos, tormentas convectivas, o advecciones mediterráneas, también denominadas frentes de retroceso. Mientras que en el interior se detectó una disminución en los totales de precipitación de origen atlántico y de tormentas de verano, en las zonas costeras se detectó un aumento relativo de las cantidades procedentes de frentes de retroceso que han llevado a un aumento en los volúmenes así como de su irregularidad.

Con el interés por conocer si estas pautas en la precipitación se están detectando en otros sectores de la Península, con problemas en el recurso 'agua' similares a los existentes en la Comunidad Valenciana, estamos llevando a cabo análisis en áreas próximas a fin de comparar los resultados.

El objetivo del presente trabajo es aplicar el método de desagregación de la precipitación, según el origen genético que la provoca, al análisis comparativo de la precipitación de dos dominios hidrográficos, el Segura y el Júcar, y dentro de estos, a los subdominios interiores frente a los litorales. El análisis está basado en el método desarrollado por los autores (Millán

et al., 2005a), aunque en este caso se ha mejorado el proceso de desagregación por *inputs* al automatizarlo, con el objeto de eliminar la parte de subjetividad que llevaba implícito, así como de facilitar la ampliación tanto espacial como temporal del análisis. El estudio abarca el período 1958-2008, aunque para determinados análisis se han diferenciado dos etapas (1958-1978 y 1988-2008), a fin de detectar cambios estructurales en la precipitación.

2. Metodología

2.1. Obtención y catalogación de los *inputs* sobre una base diaria

En primer lugar se ha determinado un método para la adscripción de todos los días disponibles desde 1958 hasta 2008, a uno de los tres *inputs* pluviométricos definidos. En anteriores trabajos de los autores (Estrela et al., 2004 y 2006; Millán et al., 2005 y 2006; Miró et al., 2006) ya se utilizó la diferenciación entre: 1) situaciones convectivas, 2) advección atlántica ó de tipo frontal, y 3) advección de retroceso (mediterránea), con la finalidad de diferenciar situaciones con el predominio de un tipo de flujo o advección en capas medias-bajas (sean ciclónicas o anticiclónicas). Ello permite diferenciar la precipitación según su lugar de recarga preferente, ya sea atlántico ó mediterráneo. Las precipitaciones de carácter convectivo están determinadas por el predominio de los regímenes de brisas en el semestre estival, baja térmica superficial en el interior de la Península o el Norte de África, y flujo discordante entre las brisas superficiales y el flujo observado en niveles medios y altos de la troposfera (Millán y Artiñano, 1992).

La laboriosidad de esta catalogación manual, junto al carácter subjetivo que tiene la asignación de la situación diaria a un tipo sinóptico específico, nos ha llevado al desarrollo de un método automatizado. Entre las ventajas del nuevo método, aparte de su mayor objetividad, cabe destacar su fácil ampliación tanto temporal como espacialmente. El método se basa en el uso de los datos de reanálisis del CDAS-NCEP/NCAR (http://nomad1.ncep.noaa.gov/ncep_data/index.html), disponibles desde 1950 hasta la actualidad, dentro de una malla que comprende las latitudes entre 42,5°N y 35°N y las longitudes entre 5°W y 5°E. La malla está compuesta por puntos a 2,5° de distancia del vecino (Fig. 1). Básicamente se utiliza la capa de 925hPa, determinando la dirección del flujo entre cada punto y sus vecinos, a las 12h UTC. Finalmente se suman todos los vectores, y el flujo predominante se adscribe automáticamente a un *input*, según las direcciones de flujo que se muestran en la Figura 1.

En este trabajo se ha incorporado un nuevo *input* ('retroceso seca'), que no estaba contemplado en los trabajos previos (Estrela et al., 2004 y 2006; Millán et al., 2005 y 2006; Miró et al., 2006), y que incluye los flujos de procedencia Nord-Noroeste, Norte y Nordeste sin apenas recorrido marítimo. Aunque consideramos que este nuevo *input* tendrá poco peso en el caso de la fachada mediterránea peninsular, su inclusión se debe a la necesidad de elaborar una tipología aplicable y válida para toda la cuenca del Mediterráneo, en su vertiente europea, que permita realizar comparaciones entre áreas. De hecho, en sectores como el Sur de Francia, Italia o Grecia, las advecciones directas desde el interior del continente europeo sí son importantes.

Por último, la delimitación de las situaciones convectivas ha requerido un cálculo más elaborado, basado en la coincidencia de varios factores, a las 12h UTC. Estos son: a) la presencia de un flujo dominante discordante entre la capa de 700hPa (predominio de terrenos o flujo muy débil) y la de 925hPa (flujo contrario); b) la presencia, a 925hPa, de presiones relativamente más bajas en el conjunto de puntos de la malla sobre terreno continental que en el conjunto que está sobre el mar, diferencia que se diluye a 700hPa; y c) no existencia de un flujo dominante, en una dirección concreta generalizada en la ma-