

CLIMATOLOGÍA PLUVIOMÉTRICA DE LA SIERRA DE GUADARRAMA (1989-2010)

Luis Durán^(1,2), Enrique Sánchez⁽³⁾, Carlos Yagüe⁽¹⁾

1 Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid

2 InterMet Sistemas y Redes S.L.

3 Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo

RESUMEN

La descripción y caracterización de los fenómenos que dan lugar a la precipitación es siempre un tema complejo y un reto debido a la complejidad y naturaleza irregular de sus patrones espaciales y temporales. El problema se vuelve aún más complejo cuando se trata de analizar el papel que juega la orografía, y más aún si cabe, si la orografía es acusada. Este tema sigue siendo de gran interés científico y de enorme relevancia para el entendimiento del ciclo hidrológico. Esta complejidad afecta tanto al diseño de los sistemas de observación como a la modelización de los procesos que conducen a la precipitación con vistas a su diagnóstico o predicción.

Por otro lado, las zonas montañosas juegan un papel fundamental en el sistema climático, no sólo debido a su climatología tan característica y gran diversidad micro-climática, sino también a la influencia que ejercen sobre el clima planetario en su conjunto. Las cadenas montañosas han sido descritas en la Agenda 21 de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo como un componente principal del sistema climático y como zonas de especial interés para la detección del cambio climático.

Existe una extensa literatura relativa a los procesos atmosféricos y de variabilidad de baja frecuencia que dan lugar a la precipitación en la Península Ibérica. Estos procesos suelen estar conectados con circulaciones procedentes del Atlántico y asocian la circulación del Oeste como el principal responsable de la precipitación en la Península Ibérica. Sin embargo hay pocos estudios relativos a la precipitación en el Sistema Central, y menos aún, sobre la precipitación en la Sierra de Guadarrama y su variación espacial y temporal.

A grandes rasgos, esta cadena montañosa se caracteriza por tener un régimen termo-pluviométrico propio del clima alpino, inmerso en un clima mediterráneo continentalizado. Estos climas se caracterizan por presentar precipitación abundante (>1000 mm/año) con cantidades considerables de esta precipitación en forma de nieve (>50%), bajas temperaturas medias anuales (<5°C) con una amplitud térmica diaria baja y por estar sometidos a un gran forzamiento sinóptico debido a su gran altitud. La Sierra de Guadarrama presenta estas características junto con otras propias de su ubicación en la Península Ibérica como son una sequía estival considerable y un fuerte

contraste de temperaturas entre el verano y el invierno.

Este trabajo pretende arrojar luz sobre las diferencias existentes entre las dos vertientes de la sierra con el objeto de avanzar en el conocimiento de la variación espacial de la precipitación y las diferencias existentes en la frecuencia y duración de los periodos secos y lluviosos. También analiza la influencia de los diferentes flujos sinópticos en la precipitación y su influencia a nivel local.

Para ello se han analizado tres series climatológicas de larga duración (1989-2010) pertenecientes a la red de la Agencia Estatal de Meteorología situadas en la Sierra de Guadarrama. El observatorio de Navacerrada (1894m), representativo de la precipitación en la parte más alta de la sierra, la estación de Segovia (1005m) ubicada en las estribaciones de la sierra y en su ladera norte, y la estación de Colmenar Viejo (1004m) ubicada en la ladera sur.

Nombre	Coordenadas	Altitud (m)
Segovia	40°56'N; 4°7'W	1005
Navacerrada	40°47'N; 4°0'W	1894
Colmenar Viejo	40°41'N, 3°45'W	1004

Tabla 1.- Estaciones de la Agencia Estatal de Meteorología utilizadas en el estudio.

También se han utilizado los reanálisis del Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo (“ECMWF”) para calcular los flujos de humedad en la troposfera a nivel sinóptico para poder caracterizar los patrones de circulación que dan lugar a la precipitación a nivel local así como su influencia geográfica y estacional.

Este trabajo ha permitido encontrar diferencias significativas entre la cima y las vertientes norte y sur en lo que respecta a los totales de precipitación, variabilidad interanual y duración de la sequía estival. Se ha encontrado un claro desfase en la aparición y final de la sequía estival entre las laderas norte y sur y la cima de la montaña. Por otro lado, se ha confirmado la complejidad espacial de los patrones de precipitación y la fuerte dependencia entre precipitación y la dirección de procedencia de los flujos de humedad procedentes del Atlántico. Se ha confirmado como la precipitación de tipo convectivo es relativamente poco importante comparada con la originada por la advección de humedad procedente del Atlántico. Finalmente, este trabajo también define una serie de escenarios o tipos de tiempo que dan lugar a la precipitación en esta región montañosa y una descripción del tipo de precipitación asociada.