

2- 3 de septiembre de 2023 Inundaciones en Madrid y Toledo

Presentamos una instantánea de la situación meteorológica que produjo trágicas consecuencias en las provincias de Madrid y Toledo. La situación comenzaba el día 2 de septiembre y continuó los días 3 y 4 de septiembre. El día 3 fue cuando se produjeron los penosos sucesos que incluían pérdidas de vidas y de enseres

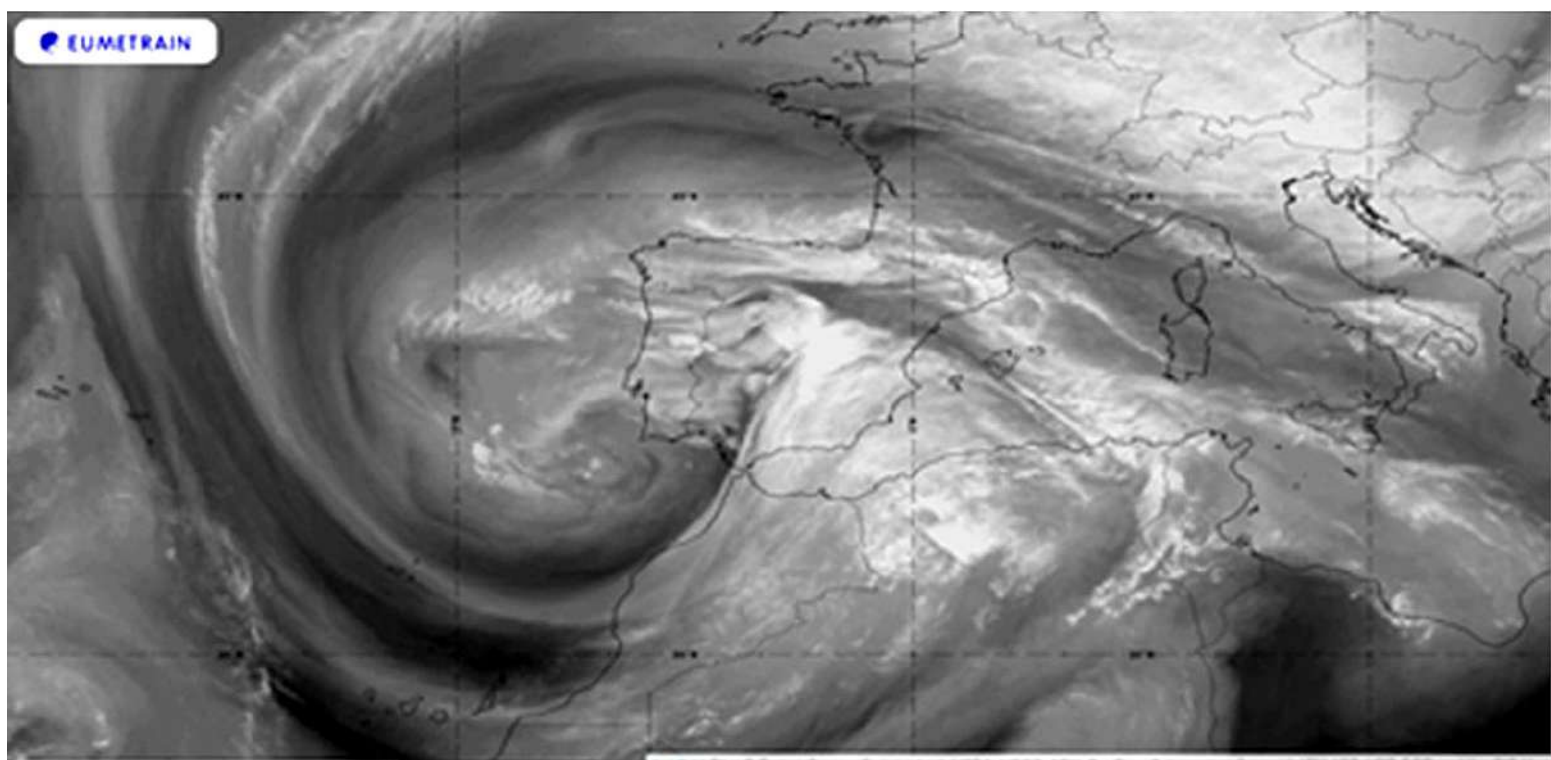


Figura 1.- Imagen del canal vapor de agua (6.2 μ) del Meteosat del 3 de septiembre de 2023 a las 12:00 UTC.

En la figura 1 podemos apreciar una dana centrada al suroeste del cabo de San Vicente. El chorro delantero de dicha dana, marcado por una línea oscura, penetra hasta el interior de la península ibérica desde el golfo de Cádiz. Sobre el punto de Madrid, se produce una divergencia de flujos: al este el flujo se dirige hacia el este con giro anticiclónico y al oeste lo hace hacia el oeste. Los puntos más brillantes se corresponden con los yunques de los cumulonimbos y marcan con claridad el flujo. El sistema convectivo sobre Madrid es de dimensiones mesoescalares y se curva anticiclónicamente a estas horas.

Teniendo en cuenta que las masas de aire pueden deducirse de este canal sa-

telital (figura 1), pasamos a describir las que penetran al interior peninsular desde el suroeste, desde Cádiz: la masa brillante en la figura 1 que se corresponde con el "conveyor cálido" y que adopta la característica forma baroclina, contiene discontinuidades marcadas en el contenido de humedad; la masa oscura se corresponde con el "conveyor seco" y desciende desde los niveles altos a los niveles bajos. La masa seca (oscura) se advecta con fuerte viento sobrevolando a la masa más húmeda que penetra desde el golfo de Cádiz. Podríamos decir que el conjunto de estas dos masas sobre el centro peninsular, una masa húmeda debajo de una masa seca conforman una masa tropical marítima (Tm). La consecuencia de una masa de

estas características es la presencia de inestabilidad potencial en un entorno que se ve forzado a elevarse por la difluencia en los niveles altos.

La imagen visible (figura 2) muestra la apertura en forma de abanico (difluencia), veteada de filamentos oscuros y brillantes y sembrada de sistemas convectivos dibujados por sus sombras, sobre todo por las sombras proyectadas por los cumulonimbos.

Aunque las cantidades acumuladas durante los días 2 a 4 fueron muy importantes nos vamos a centrar en el sistema convectivo que afectó a las provincias de Madrid y de Toledo el día 3 (figuras 2 y 3).

En la imagen del radar de las 17:50 UTC. Observamos una banda de precipi-

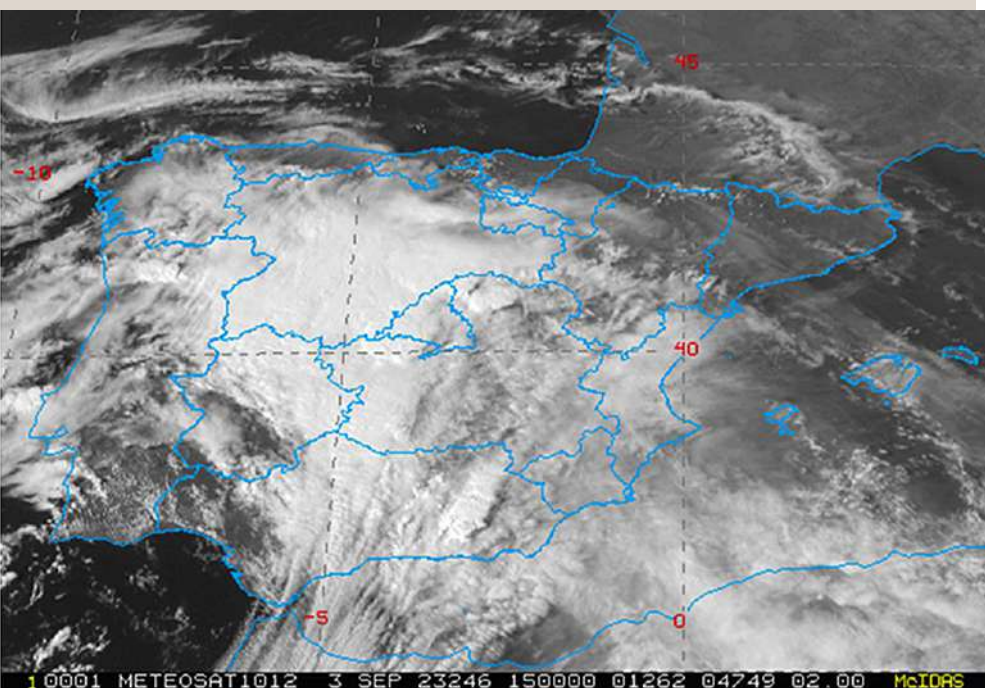


Figura 2.- Imagen del canal visible del 3 de septiembre de 2003 a las 15:00 UTC. METEOSAT.

tación que va desde el sur de Toledo hasta el oeste de Segovia. Las áreas de mayor reflectividad, las convectivas, se localizan desde el Tajo hacia los Montes de Toledo. Desde el Tajo hacia las provincias de Ávila y Segovia observamos precipitación de nubes estratiformes. Sobre la ciudad de Toledo podemos observar una señal de convección "severa" con los ecos suspendidos en la vertical. A esa hora, en el observatorio de Toledo de AEMET se registró una intensidad de precipitación de 25mm/10min (156 mm/h).

Cabe señalar que durante los días 2 y 3 pudieron observarse más señales de severidad en toda la zona, además de las importantes acumulaciones.

Las informaciones procedentes de las redes sociales y los medios de comunicación sobre la cantidad de precipitación han sido, cuanto menos, ruidosas. No se sabía en cuánto tiempo y cómo se habían medido esas cantidades que, en ocasiones, presentaban cifras desorbitadas. La estimación del radar de Madrid (figura 4) junto con algunas medidas de la red de estaciones automáticas de AEMET nos arrojan un orden en la estimación de la lluvia, aunque habrá que esperar para contar con los datos de la inestimable red climatológica de colaboradores de AEMET para tener análisis más detallados.

Se registraron durante el domingo día 3, 91.2 mm en Toledo y en Villanueva de la Cañada 95.0 mm/24h. Ambas estaciones situadas en la mancha amarilla de la figura 4.

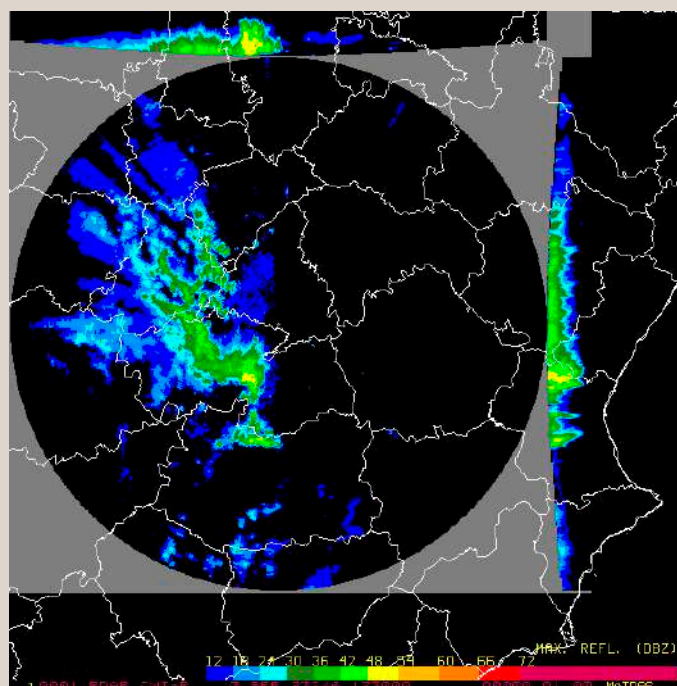


Figura 3. Reflectividad del radar de Madrid de AEMET el 3 de septiembre a las 17:50 UTC. En los ejes coordenados se representa la distribución vertical de los ecos máximos.

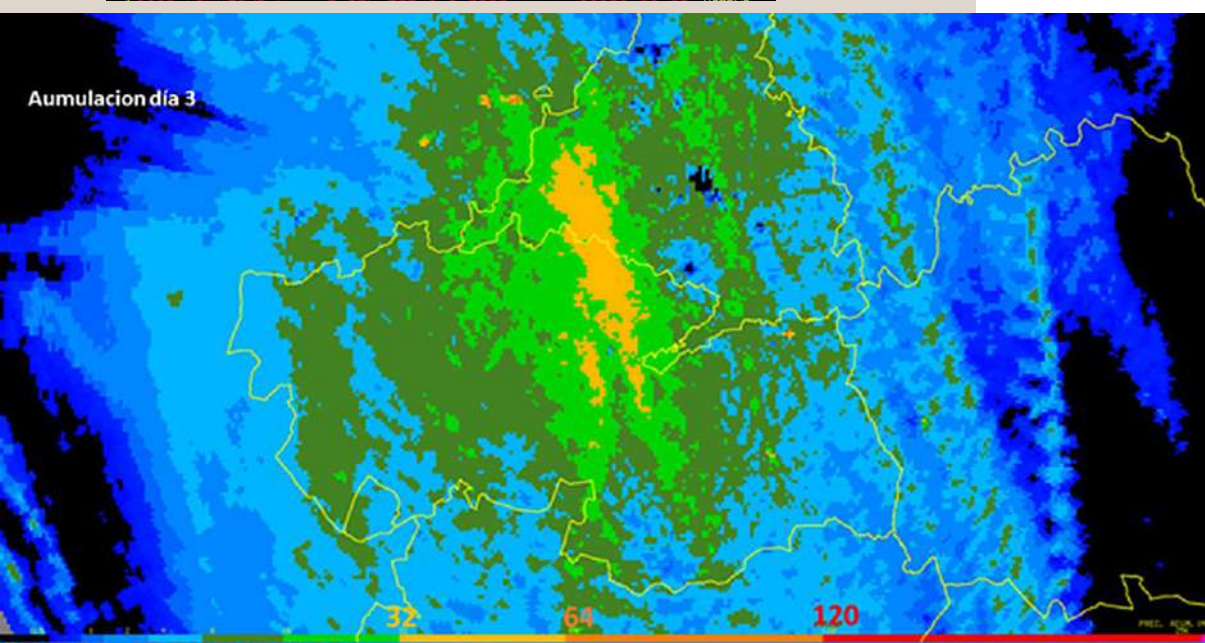


Figura 4. Acumulación de lluvia durante el domingo día 3 estimada por el radar de Madrid. Los números de la escala de colores indican mm/24h.