

La imagen

FAUSTO POLVORINOS PASCUAL

del invierno

PRECIPITACIONES TORRENCIALES EN MÁLAGA
EL DÍA 19 DE FEBRERO DE 2017

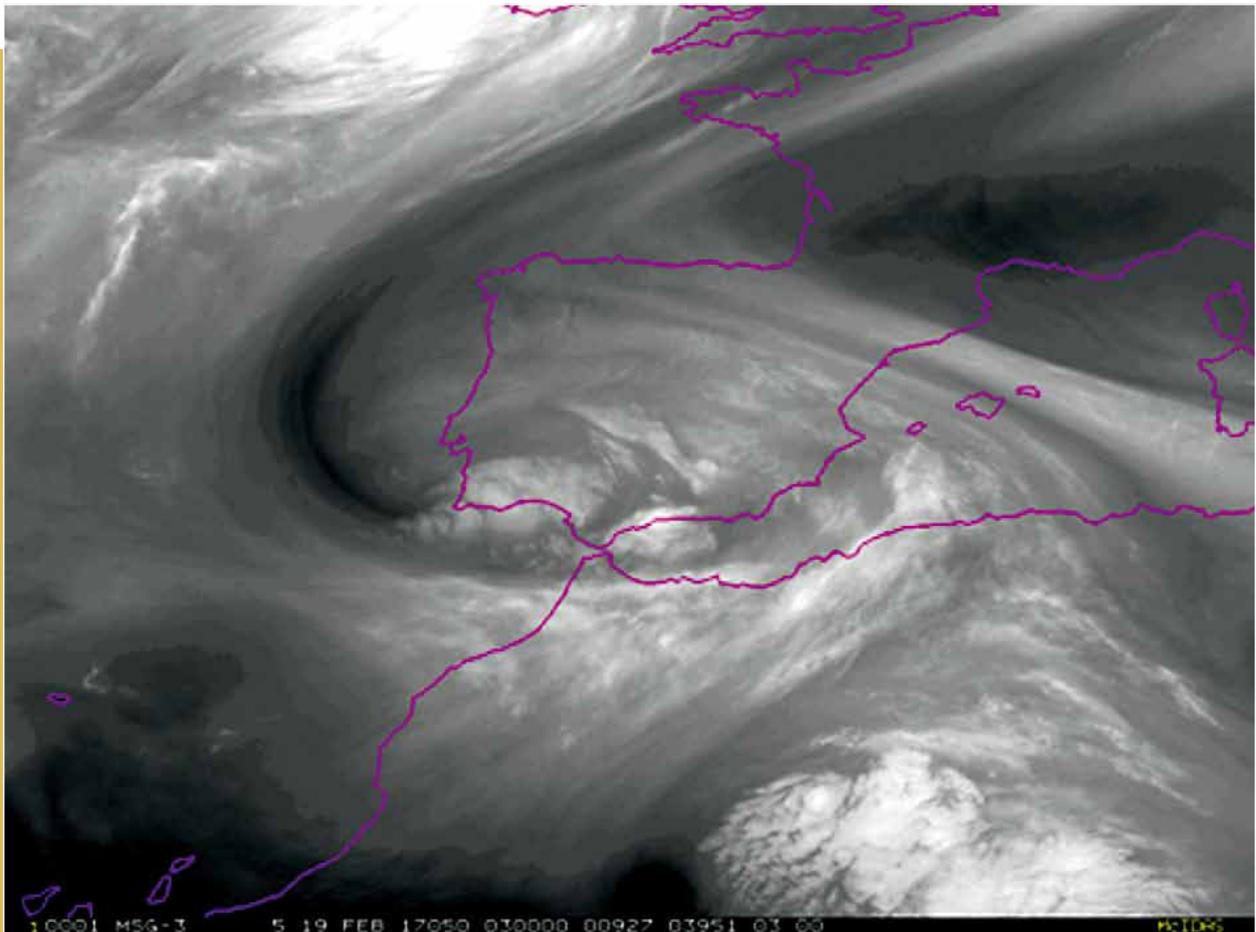


Figura 1. Imagen WV del Meteosat de las 03 UTC del día 19 de febrero de 2017.

Gotas frías

En la figura 1 podemos ver la situación de una DANA (gota fría con $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ en 500 hPa) a las 03 UTC del día 19 de febrero de 2017. Destaca una banda seca dinámica en forma de semicircunferencia, asociada al eje del chorro trasero en altura (100 nudos) y una característica de éste asociada con la turbulencia: la estructura húmeda con bandas transversales que nace en el extremo meridional de aquella. La banda seca de deformación hacia el Canal de la Mancha y las bandas paralelas secas y húmedas de orientación SE-NO al noreste denotan una circulación cerrada en altura. Destacan los topes fríos de las tor-

mentas que provocaron precipitaciones torrenciales y una extensa lámina de granizo menudo en Málaga.

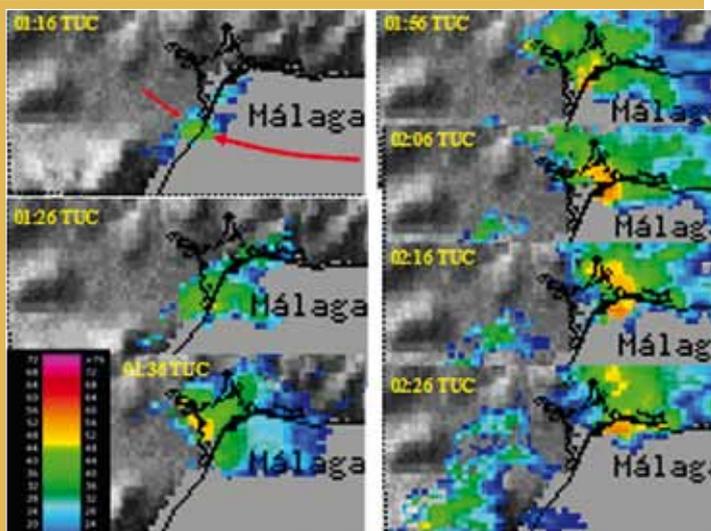
Precisamente las precipitaciones extremas en Andalucía coinciden a menudo con una corriente en chorro de gran amplitud, solamente en el caso de algunas grandes acumulaciones por realce orográfico hay un flujo rápido con una corriente en chorro de pequeña amplitud. Se observa entonces cerca de la península ibérica una vaguada profunda o una depresión aislada, o bien se produce un descuelgue de la depresión desde la vaguada. En capas bajas de la troposfera, las bajas presiones al oeste del Estrecho provocan flu-

jo del SO sobre la costa del golfo de Cádiz y de levante fuerte en Alborán. Como observaron los antiguos, más que yo, con frecuencia se forman en superficie dos bajas, una en el golfo de Cádiz y otra en el mar de Alborán. Entre las 18 UTC del 18 de febrero de 2017 y las 12 del 19 la DANA se desplazó desde Galicia al golfo de Cádiz. La delta estriada de su parte delantera formada por bandas transversales (figuras 1 y 4) corresponde a una zona de divergencia en altura y es una de las señales de satélite que por experiencia se asocia a desarrollos explosivos y tiempo severo cuando coincide con otros factores. La situación meteorológica produjo tormentas



Figura 2. Imagen HRV del Meteosat correspondiente a las 08:00 UTC del día 9 de enero de 2012.

Figura 3. PPIs del radar de Málaga del día 19-02-2017, las flechas rojas marcan el flujo en superficie, abajo a la izquierda escala de reflectividad.



en el Estrecho y litoral oeste de Alborán. En el puerto de Málaga se recogieron 87.4 mm en la hora anterior a 2:50 UTC, la mayor intensidad en una hora medida en el término municipal y la 2ª en la provincia detrás de los 100.6 mm de Nerja (21-09-2007).

Convergencias y focalización

Las precipitaciones se concentraron en el centro y este de la ciudad. Durante todo el tiempo que duró el episodio se recogieron 65 mm en el Centro Meteorológico, a unos 5 km al oeste del puerto, y en el aeropuerto, a unos 8 km al sudoeste, se recogieron 28 mm. La focalización de las precipitaciones es algo común en la ciudad de Málaga. En las inundaciones del año 1989 se recogieron en el Aeropuerto 138.5 mm en 12 horas, 62 mm en el centro de la ciudad y bastante menos en la zona este.

Hay un marco sinóptico propicio para el desarrollo de tormentas: aumento de la inestabilidad térmica y de la divergencia en altura al acercarse la DANA, y un mecanismo de disparo en capas bajas, las confluencias

de vientos del sudoeste y de levante e irrupción de vientos del sudeste sobre las montañas litorales. Pero son los efectos orográficos locales (brisa de tierra, brisa de tierra reforzada por precipitaciones anteriores, un salto hidráulico a sotavento del Estrecho o de un cabo,...) los encargados de aumentar la convergencia en capas bajas, la convección y las precipitaciones.

Brisas nocturnas

Entre noviembre y enero se suele recoger en Málaga capital la mitad de la precipitación anual, pero los 3 mayores registros de intensidad horaria son de febrero y de tres observatorios distintos. A la intensidad del pasado 19 de febrero le siguen los 67.9 mm en el aeropuerto el día 2 del 1984, y 64.2 mm en el Centro Meteorológico el día 24 del 2004. Las nubes bajas del mar de Alborán (figura 2) permiten ver los embolsamientos litorales de aire frío (altas costeras) a primeras horas de la mañana de un día invernal, al mismo tiempo que una niebla (corriente de densidad) desagua valle abajo en el cauce del Guadalhorce (nieblas parecidas se ven en los

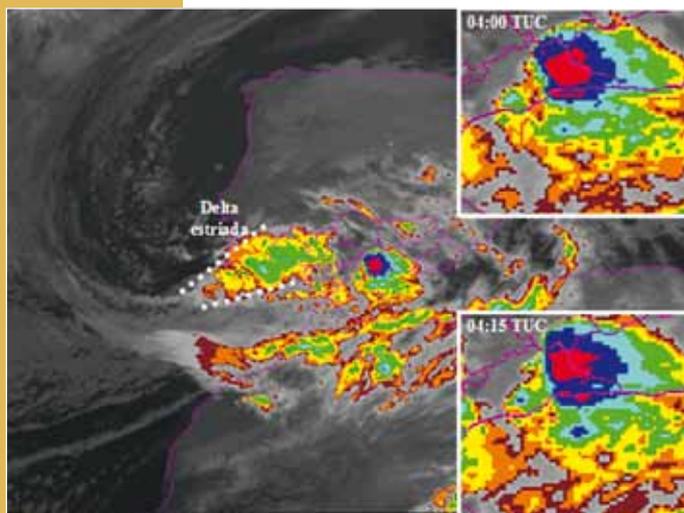


Figura 4. Imagen IRI08 del Meteosat correspondiente a las 04:00 UTC del día 19 de febrero de 2017.

golfos de Cádiz y de Almería). Además del calor sensible durante el día, el enfriamiento de las laderas durante la noche puede influir en el flujo y en la formación de nubes convectivas y precipitaciones. Los sistemas de precipitación son influenciados por los efectos de las brisas de tierra sobre los flujos del sur (golfo de Cádiz y de Almería) y del sudeste (bahía de Málaga), la transición de la capa marítima bien mezclada a la capa estable de la corriente de densidad aumenta la convergencia horizontal de viento en capas bajas y las precipitaciones.

La convergencia de las brisas de tierra y de la entrada de viento de levante sobre la costa montañosa de Málaga provocaron estas precipitaciones tan fuertes en el litoral. Las imágenes de radar (figura 3) demuestran que la convección intensa empieza en la zona oeste de la ciudad, en la desembocadura del Guadalhorce, probablemente por convergencias de la brisa nocturna y la entrada de viento de levante y se va trasladando por el litoral hacia la zona centro y este de la capital, realizándose posteriormente un poco más al este, en las cercanías de la desembocadura del Guadalmedina.

Antes de las 3:50 UTC se recogieron en 2 horas 115 mm, 140 mm en un pluviógrafo privado antes de las 4:00 UTC, superando el récord anterior que databa del diluvio de 14 de noviembre de 1989. En las imágenes del canal infrarrojo 10.8 μm de las 04:00 y 04:15 UTC (figura 4) puede verse como los descensos orográficos del aire frío de las precipitaciones anteriores realzan la precipitación en la costa este de la capital y de la Axarquía, contribuyendo a este récord cuando los núcleos convectivos primeros ya se han desplazado hacia el norte de la provincia.