

La imagen de la primavera

DARÍO CANO ESPADAS

23 DE MAYO DE 2021

CICLOGÉNESIS FALLIDA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

La península ibérica se encuentra atrapada entre dos espectaculares estructuras atmosféricas (figura 1); un frente frío rozando las costas gallegas, y una hoja baroclina que afecta al este peninsular. El resto de la Península se encuentra en una zona de cielos despejados, salvo unas bandas de cúmulos y estratos en el interior (obsérvese la sombra oscura que proyectan las nubes medias y altas del “cabezón” de la hoja baroclina, figura 1). El frente frío del norte está asociado a una borrasca fría y madura, cuyo centro se sitúa al oeste de Irlanda. La hoja baroclina, con su forma de “S”, es la característica satelital de una borrasca en su etapa inicial frontogénica, que exhibe un *conveyor belt* que abar-

ca los frentes frío y cálido, cuyo punto de inflexión se localiza en el interior de la península ibérica. Las nubes del interior, algunas cumuliformes, están bastante desarrolladas (figuras 2 y 3).

Centrémonos en la hoja baroclina

Una hoja baroclina es la señal satelital del inicio de un proceso de ciclogénesis en las latitudes medias. Como su propio nombre indica, se sitúan en el flanco delantero baroclino de las vaguadas de latitudes medias. Es la señal de la aparición en superficie de un sistema frontal. Si el proceso de ciclogénesis culmina, la estructura satelitaria

irá adquiriendo la forma de “coma” y, finalmente, de borrasca, o “vórtice” enroscado con sus frentes frío, cálido y ocluido (figura 3). El ciclo completo se conoce como la evolución **Hoja-Coma-Vórtice**.

Desde un punto de vista isoentrópico (y teniendo en cuenta el flujo relativo), en el proceso de ciclogénesis interviene un baile de masas de aire, cuya señal en el satélite se asocia con “cintas transportadoras de aire” o *conveyor belts* (figura 2).

Las condiciones en altura, se podrían resumir como sigue: un chorro subtropical ondulado, que bordea nitidamente la estructura en la cara este de la hoja. La parte anticiclónica del chorro es la más fuerte (100 kt), bordea el sector cálido del sistema frontal y a su

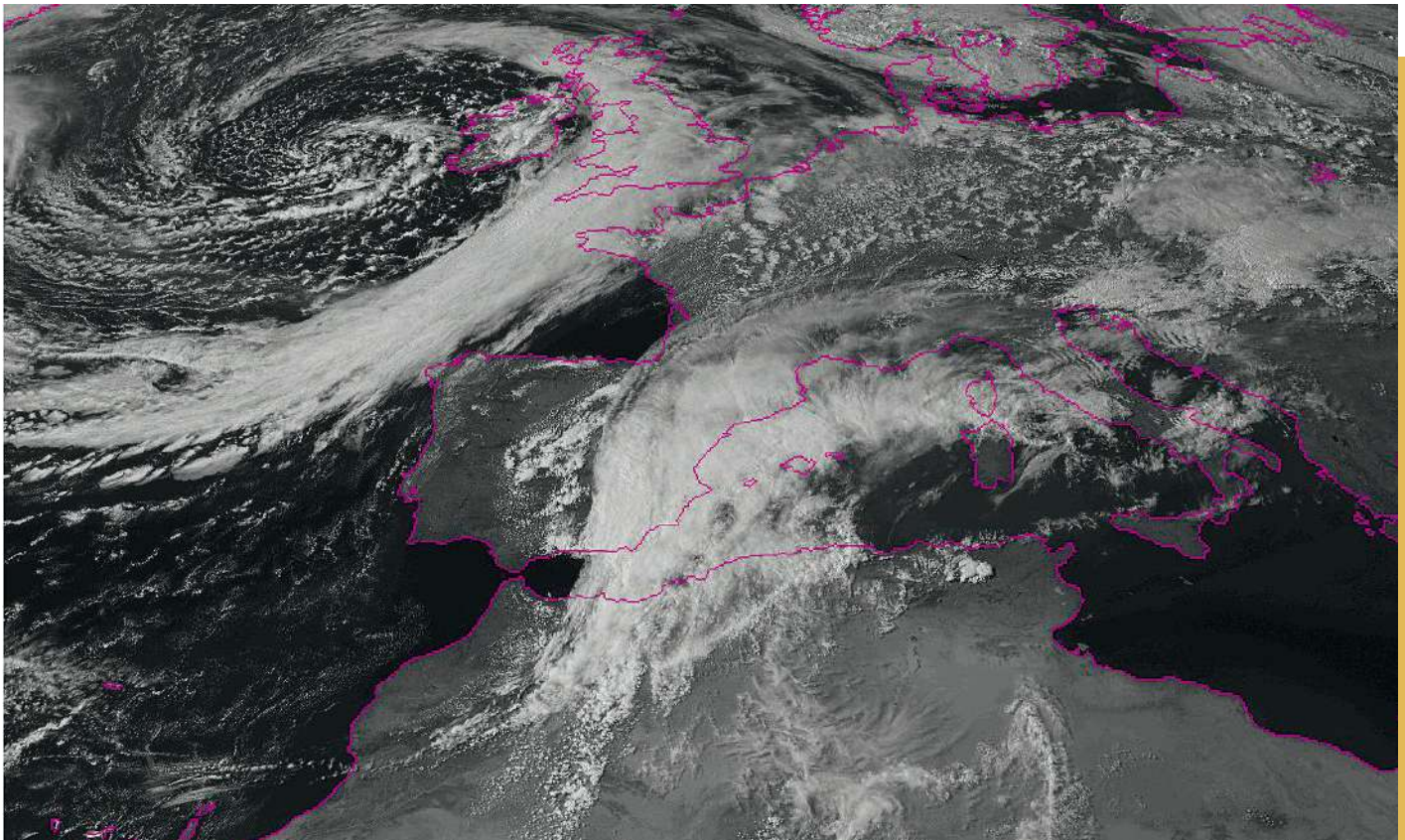
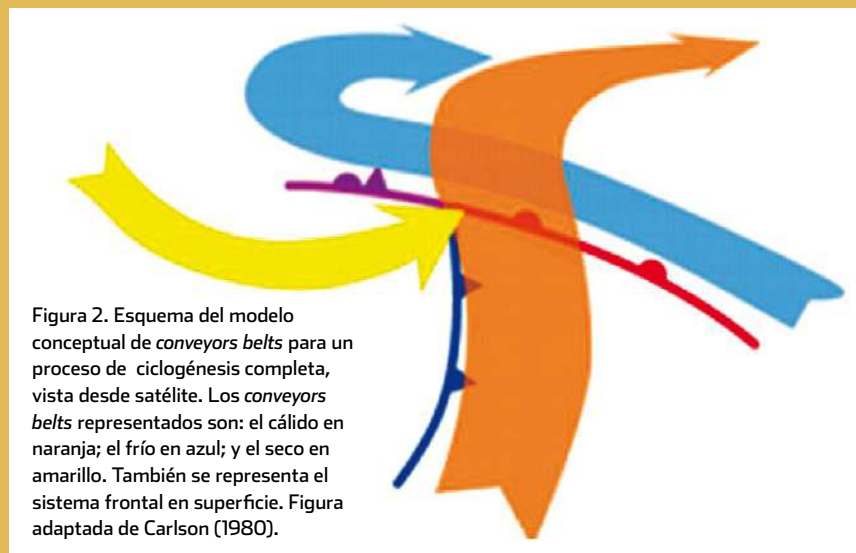


Figura 1. Imagen del canal visible del día 23 de mayo de 2021 a las 15 UTC. METEOSAT



derecha -desplegados de forma anticiclónica se marcan los cirros. Hacia las costas mediterráneas se observan ondas perpendiculares al flujo, indicio de turbulencia, y de risagas en Baleares (se observaron amplitudes de 1.10 m en el puerto de Ciudadela).

Estos chorros son la respuesta dinámica al “descuelgue” de una masa polar fría (-20 °C en 500 hPa) en los niveles medios, en su “flanco de ataque” (lado este). El eje de la vaguada de onda corta que se genera se sitúa en la zona despejada.

Por los niveles bajos, 850 hPa, se introduce desde el sureste peninsular hacia el interior una dorsal de aire cálido. Este hecho está relacionado con los cúmulos en la zona despejada; y son la señal del *conveyor belt* frío. La hoja baroclina tiene ya indicios de coma (figuras 2, 3 y 4).

Las precipitaciones fueron copiosas en este peninsular (figura 4 imagen radar). En el interior se produjeron tormentas y se observaron tornados de baja intensidad en La Mancha y la provincia de Jaén.

Para completarse el proceso de ciclogénesis (figura 3) es necesario que la presión caiga en superficie lo suficiente como para que el vórtice se extienda desde superficie a niveles altos mostrando la imagen de satélite la estructura en espiral de la etapa vórtice. Si bien el centro de presión en superficie, se situaba a estas horas (figura 1) cerca del punto de inflexión de la hoja baroclina, éste no llegó a profundizarse y, por lo tanto, no se completó el ciclo completo. La coma se desplazó hacia el Mediterráneo, pero no por ello llegó al estado de vórtice, o borrasca madura (figuras 3 y 4).

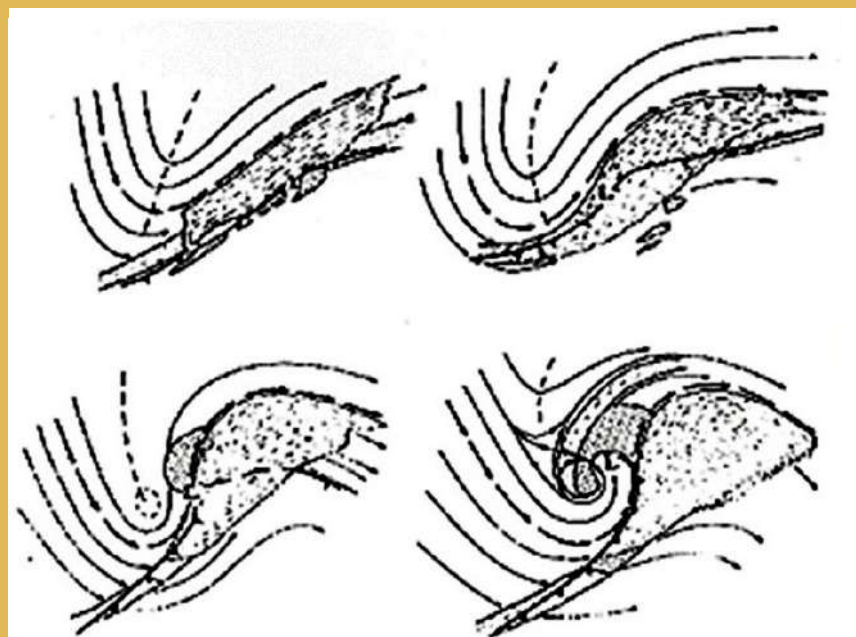


Figura 3. Evolución de la nubosidad vista desde satélite asociada al proceso de ciclogénesis. Se representan las líneas de flujo (flechas) en niveles altos, el eje de la vaguada (línea a trazos), y el sistema frontal en superficie. Las imágenes superiores se corresponden con el estado de hoja baroclina y de onda frontal abierta, y las inferiores, con los estados de coma (izquierda) y vórtice (derecha). Weldon (1986)

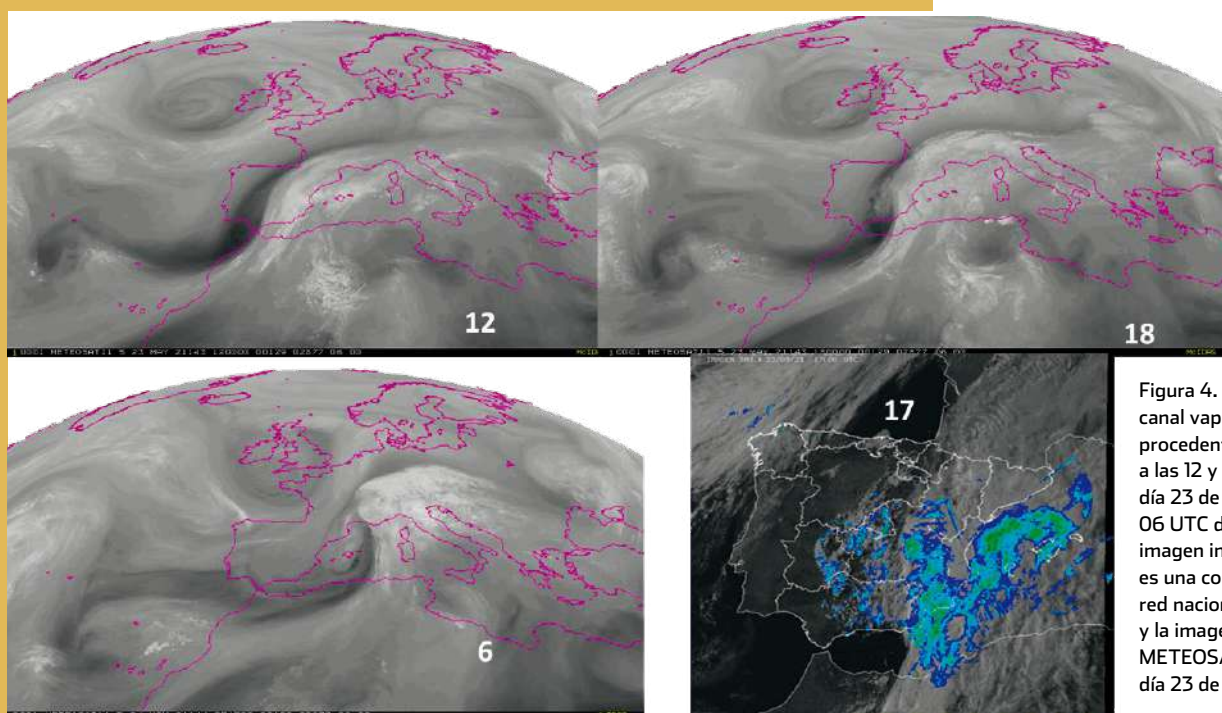


Figura 4. Imágenes del canal vapor de agua, procedentes de METEOSAT, a las 12 y a las 18 UTC del día 23 de mayo, y a las 06 UTC del día 24. La imagen inferior derecha es una composición de la red nacional de radares, y la imagen visible de METEOSAT a las 17 UTC del día 23 de mayo.