

CONDICIONES PRECURSORAS DE NIEBLA EN EL MAR DE ALBORÁN DETECTADAS CON EL CANAL HRV

Fausto Polvorinos Pascual

CM de Málaga. Delegación de AEMET en Andalucía, Ceuta y Melilla. C/ Demóstenes nº 4, 29010 MÁLAGA. fpolvorinosp@aemet.es.

1. INTRODUCCIÓN

Las nieblas en el mar de Alborán son más frecuentes en épocas cálidas. Suelen formarse después del atardecer de los días de vientos flojos, cielos despejados e inversión cerca del suelo. Pero muchas veces existe una capa cálida sobre otra pegada al mar más fría, se cumplen estas condiciones y no se forman nieblas. Para que se forme la niebla se necesita una capa junto al suelo próxima a la saturación y de espesor suficiente (1). La presencia en las capas bajas de ambientes casi saturados (precondiciones de niebla) es un indicio de condiciones propicias para la formación de nieblas.

Sabemos que con las imágenes de satélite puede observarse la humedad. Los canales de absorción de vapor de agua son sensibles a la humedad, pero son de poca ayuda para estudiar la que hay en capas tan bajas. Por otra parte, una humedad considerable puede significar un mayor punto de rocío en superficie, el enfriamiento nocturno puede ser menor y las imágenes de los canales clásicos de infrarrojo, 3.9 y 10.8 μm , más calientes.

Pero, ¿puede verse la humedad en el canal visible? Las partículas higroscópicas en suspensión aumentan de volumen al absorber la humedad, sin necesidad de que la humedad relativa alcance el 100%, produciendo la disminución de la visibilidad y las brumas. Para pasar de la saturación a la niebla se necesita un enfriamiento llamado intervalo de bruma (2). De la misma manera que en días despejados en el Mar de Alborán vemos a simple vista un ambiente y colores diferentes, con regímenes de viento de levante (húmedo) y de poniente (seco), el satélite distingue en el canal visible de alta resolución (HRV), sobre todo cerca del amanecer y del atardecer, masas de aire de diferentes humedades. Con él se pueden distinguir capas límites marítimas próximas a la saturación o saturadas, a un pedazo, el intervalo de bruma, de la niebla. La presencia en las capas bajas de ambientes casi saturados al atardecer, es un indicio de condiciones propicias para la formación de nieblas. Esta utilidad del canal HRV es de gran ayuda en la predicción de nieblas a muy corto plazo.

2. MASAS DE AIRE DE HUMEDADES DIFERENTES OBSERVADAS CON EL CANAL HRV

2.1 Cambio de poniente a levante en el Mar de Alborán

En el mar de Alborán se producen con frecuencia transiciones de regímenes de viento. Los vientos descendentes de poniente, si son suficientemente fuertes, terminan por desplazar el aire frío y húmedo que suele estar atrapado junto al suelo, desecando

totalmente la capa marítima. El cambio a régimen de vientos de levante supone la entrada de una nueva masa de aire, más fría y más húmeda.

El día 30 de julio de 2004 se produjo una transición de poniente a levante (figura 1). El cambio de masa de aire ocurre primero en las proximidades de la costa andaluza de forma que durante cierto tiempo pueden coexistir vientos de poniente en el centro del mar de Alborán con levantes en la costa andaluza a una misma longitud. En la imagen del canal HRV se distinguen perfectamente, además de las nubes, las dos masas de aire de humedades y visibilidades totalmente distintas.



Figura 1. Imagen HRV del Meteosat correspondientes a las 07 TUC del día 30 de julio de 2004. A trazos azules frontera entre la masa de aire húmeda y la seca.

2.2 Formación de un remolino a sotavento del Estrecho con régimen de levante

El día 23 de junio de 2010 se generó en las capas bajas del Golfo de Cádiz una mesobaja a sotavento de los vientos de levante. A lo largo de la jornada se formó un remolino de nubosidad baja estratiforme.



Figura 2. Imágenes HRV del Meteosat correspondientes a las 06:30 TUC del día 23 de junio de 2010. En azul se enmarcan zonas nubosas, a trazos verdes zonas saturadas o próximas a la saturación, y en marrón zonas secas.

En la figura 2 podemos apreciar la formación del remolino nuboso. Se distinguen sobre el mar las masas de aire seco a sotavento de las montañas que rodean al Estrecho, la trayectoria húmeda del aire que sale por la boca del Estrecho y la masa de aire húmedo de la costa marroquí no afectada por el viento de levante. El descenso que se produce a sotavento de la boca del Estrecho disipa la nubosidad pero mantiene el aire lo suficientemente próximo a la saturación como para que se pueda observar su trayectoria en el canal HRV.

3. CONDICIONES PRECURSORAS DE NIEBLA

A primeras horas de la mañana del 16 de junio de 2011 (figura 3) un extenso banco de nieblas y estratos cubre el Mar de Alborán, desaguando por el Estrecho al mismo tiempo que disminuye su espesor (topes de las nubes más cálidos en el canal 10.8 μm).

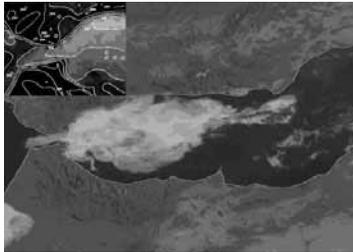


Figura 3. Imagen HRV del Meteosat correspondiente a las 07 TUC del día 16 de junio de 2011. En el ángulo superior izquierdo detalle de las temperaturas de brillo (k) del canal 10.8 μm .

A las 11 TUC del día 14 de junio se observan unas pequeñas nubes en el Mar de Alborán, con un realce adecuado se pueden distinguir perfectamente dos masas de aire de humedades y visibilidades diferentes (figura 4). En las imágenes de satélite del canal HRV del Meteosat se observa como una capa casi saturada irrumpe por el este, acelerándose en el litoral norte como una corriente de densidad atrapada (2) y formando el típico arco de avance del levante en la frontera entre las dos masas de aire. Durante las 24 horas anteriores, los vientos de poniente moderados a fuertes destruyeron la capa húmeda marítima desecando el ambiente, pero a lo largo del día 14 la masa húmeda del levante fue desplazando a la masa seca del poniente. Los vientos débiles o en calma del día siguiente facilitaron la formación de nieblas y estratos muy bajos. La masa de aire próxima a la saturación que se observa en el canal HRV al atardecer del día 15 (figura 4) predice bastante bien la extensión de las nieblas que se formaron durante la madrugada del día 16.

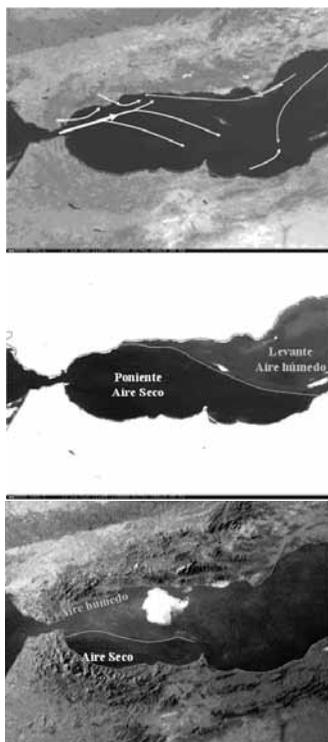


Figura 4. Imágenes HRV del Meteosat, de las 11 TUC del día 14 de junio de 2011. Abajo, de las 18:30 TUC del 15. Las flechas marcan las líneas de corriente deducidas de observaciones y de los análisis de los modelos, a trazo grueso se resaltan las zonas con vientos más fuertes. Las líneas azules son fronteras de masas de aire

BIBLIOGRAFÍA:

- (1) Polvorinos Pascual F. *Nieblas de irradiación en el mar de Alborán*. XXXI Jornadas Científicas de la Asociación Meteorológica Española.
- (2) Morán Samaniego, Francisco. *Apuntes de termodinámica de la atmósfera*, págs. 137-140.
- (3) Sánchez-Laulhé Ollero JM; Polvorinos Pascual F. *Entradas bruscas de vientos de levante en la costa norte de Alborán*. Boletín de la Asociación Meteorológica Española N° 18/19 1995, págs. 30-35.