

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS CICLOS 38 Y 40 DEL MODELO HARMONIE-AROME PARA CANARIAS

Irene Recuerda Gavilán (irecuerdag@aemet.es), David Suárez Molina (dsuarezm@aemet.es)

Introducción

Una de las actividades fundamentales de los Grupos de Predicción y Vigilancia de AEMET es la emisión de **avisos por fenómenos meteorológicos adversos (FMA)**. Para ello, los predictores operativos cuentan con los Modelos Numéricos de Predicción (MNP) como herramienta fundamental. En las islas Canarias, especialmente debido a su compleja orografía, se hace necesario y resulta de gran utilidad el uso del modelo determinista no-hidrostático de alta resolución **Harmonie-Arome**. A raíz de la implantación del nuevo ciclo 40 (**Har40**), operativo desde el 1 de junio de 2017, se han observado notables diferencias respecto al ciclo 38 anterior (**Har38**).

El objetivo de este trabajo es realizar una evaluación comparativa con respecto a la calidad de predicciones de alta resolución proporcionadas por los ciclos 38 y 40 del modelo no-hidrostático Harmonie-Arome a 2.5km de resolución en la zona de Canarias. Se han elegido tres casos de estudio pertenecientes a los primeros meses de 2018 con FMA en los que se emitieron avisos amarillos/naranja y se analizarán las rachas de viento y precipitación pronosticadas comparando con las respectivas observaciones.

SCATTERPLOTS

Una forma de visualización somera de todos los datos del conjunto estadístico son los diagramas de dispersión, que muestran el grado de correlación entre las dos variables del conjunto. En este caso, para los tres primeros meses de 2018:

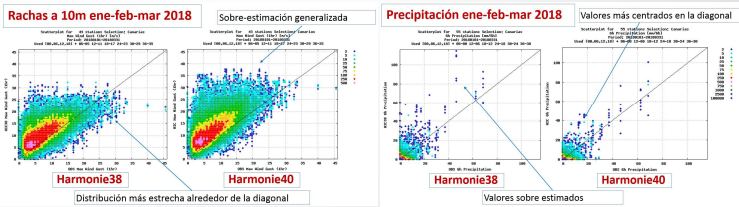


Figura 1: Diagramas de dispersión para rachas máximas de viento a 10m en 1h (m/s) y precipitación acumulada en 6h (mm/6h) para enero, febrero y marzo de 2018. Datos observados frente a datos pronosticados por los ciclos 38 y 40 de Harmonie-Arome.

A priori, se puede observar cómo, para las rachas, la distribución de Har38 se acerca más a la diagonal (pronóstico ideal), mientras que Har40 parece hacer una sobrestimación general. Respecto a la precipitación, hay menos casos para comparar pero parece que en este caso, Har38 es el que realiza una sobrestimación de la intensidad de precipitación.

Caso 1: 25/02/2018 Viento del SW (Aviso naranja)

El Anticiclón que ha servido de bloqueo los meses anteriores, se debilita y se desplaza hacia el interior del continente Europeo, permitiendo la entrada de borrascas Atlánticas hacia Canarias (Situación inusual). El día 23 la baja ya madura se coloca al suroeste de las Islas trayendo consigo un flujo de esta dirección. El frente asociado a esta baja de 1000hPa afecta el día 25 a todas las islas, con vientos muy fuertes del SW. Se emiten avisos amarillos en LZ y FV y naranja en el resto de islas.

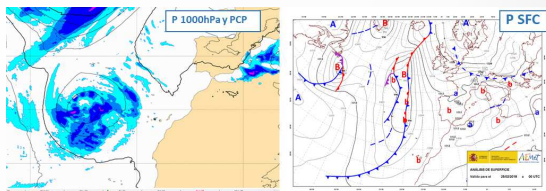


Figura 2: Presión a 1000hPa, intensidad de precipitación (Iza) y análisis de presión en superficie (dcha) para el 25-02-2018

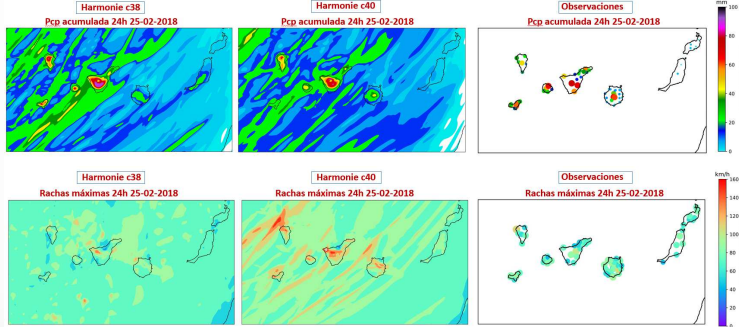


Figura 3: Precipitación acumulada en 24h (mm) y rachas máximas en 24h (km/h) para el día 27-01-2018 pronosticadas por Har38, Har40 y observaciones (puntos).

- Precipitación:** Har38 generaliza las precipitaciones, extendiéndolas hasta Fuerteventura e intensificándolas en las islas occidentales y Tenerife (90mm/24h). Har40 prevé lluvias un poco menos intensas, excepto en Gran Canaria, donde se acerca a los 50mm. Las observaciones se acercaron más a lo previsto por Har40, siendo las precipitaciones de 65-75 mm en las islas occidentales y llegando hasta los 64mm en Gran Canaria.
- Rachas:** Har40 pronostica rachas mayores a 130 km/h (umbral de aviso rojo), cuando en Har38 las rachas están, en general, entre 80/90km/h, con picos locales de 110km/h. Finalmente, las rachas observadas fueron, como máximo, de 100-110 km/h (aviso naranja). Aquí se aprecia la discrepancia entre un modelo y otro a la hora de tomar decisiones importantes respecto a avisos rojos.

Caso 2: 07/02/2018 - Viento del NW/N (Aviso naranja)

Vaguada en niveles altos obstaculizando al Anticiclón de las Azores con frente asociado que llega muy roto a Canarias. En superficie, vientos del NW girando a N (Situación frecuente en Canarias). Avisos de rachas máximas naranjas (>90 km/h) en zonas altas de La Palma, Gran Canaria y Tenerife. Amarillos en el resto.

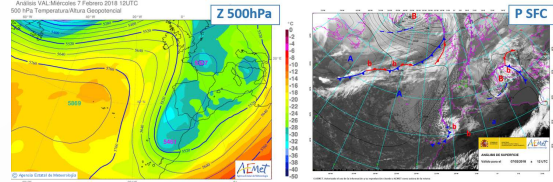


Figura 4: Altura geopotencial en 500hPa (Iza) y análisis de presión en superficie (dcha) para el 07-02-2018

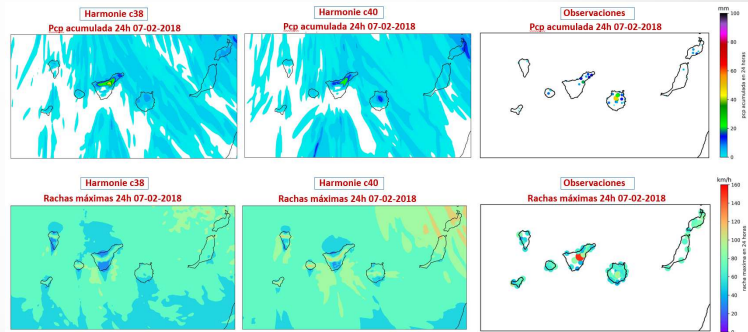


Figura 5: Precipitación acumulada en 24h (mm) y rachas máximas en 24h (km/h) para el día 07-02-2018 pronosticadas por Har38, Har40 y observaciones (puntos).

- Precipitación:** En el norte de Tenerife se recogieron 15-20mm, que se ven mejor reflejados por Har40, mientras que Har38 los sobrestima (50mm). En Gran Canaria (50-30mm), ambos ciclos subestimaron la precipitación con diferencias de 10-15mm.
- Rachas:** En Gran Canaria hubo rachas de hasta 94km/h en cumbres, que fueron bien reflejadas por Har40. Sin embargo, hubo rachas de 70-80km/h en las islas orientales que Har40 previó como de 100-110 km/h (umbral naranja). Aquí Har38 fue más certero. Har40 sí que pronosticaba rachas un poco más intensas a sotavento en Izaña, pero que no llegaban a los 150km/h observados.

Caso 3: 27/01/2018 - Viento NE o Aliso intenso (Aviso amarillo)

Este día se caracterizó por la presencia del Anticiclón de las Azores afectando a superficie con vientos del NE, una situación normal en el tiempo de Canarias. Se emitieron avisos amarillos generalizados por rachas máximas (> 70 km/h).

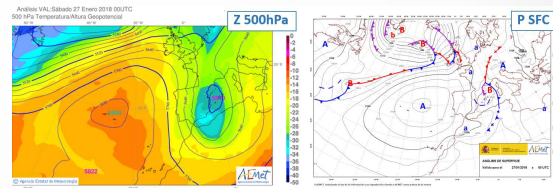


Figura 6: Altura geopotencial en 500hPa (Iza) y análisis de presión en superficie (dcha) para el 27-01-2018

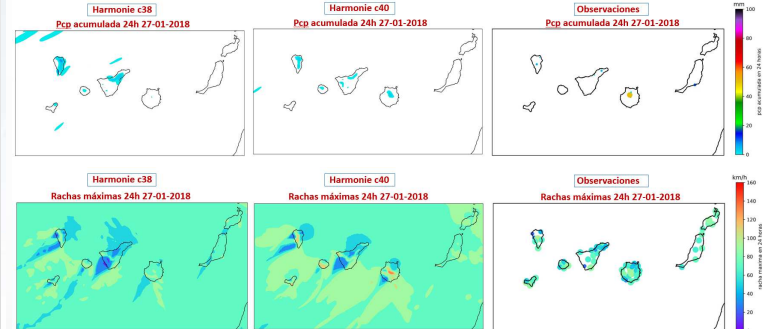


Figura 7: Precipitación acumulada en 24h (mm) y rachas máximas en 24h (km/h) para el día 27-01-2018 pronosticadas por Har38, Har40 y observaciones (puntos).

- Precipitación:** es destacable cómo Har40, aunque subestima el valor de los 50mm recogidos en Gran Canaria, sí que sitúa la zona de precipitación de forma más precisa que Har38.
- Rachas:** Har38 pronosticó rachas máximas aproximadas de 80-90km/h, mientras que Har40 las intensificaba, especialmente en vertientes a sotavento, con valores hasta 100-110 km/h (umbral naranja). Las rachas máximas observadas fueron de 90-100 km/h, justo a medio camino entre los dos pronósticos. ¿Aviso naranja? → Aviso amarillo alto debido a la dirección de viento normal en Canarias.

Conclusiones

Los estudios regionalizados de las capacidades de diferentes MNP en situaciones de FMA permiten mitigar la controversia a la que deben enfrentarse los predictores operativos a la hora de tomar decisiones en cuanto a la emisión de avisos.

De este estudio visual somero se desprenden las siguientes impresiones:

- Har40 pronostica rachas de viento mucho más intensas, pero con mejor localización.
- Har38 subestima las rachas máximas en algunos casos.

- Mayor similitud respecto a la precipitación entre los dos ciclos. Parece que Har38 pronostica una mayor precipitación pero sin captar casos extremos.
- Unificar criterios: ¿Es mejor una predicción más alarmista? ¿O una más conservadora?
- Visualización conjunta de los dos ciclos. ¿sobresaturación de información?