

# Estudio de la ciclogénesis *Floora* y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.  
MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@meteogalicia.es](mailto:alejandro.traveso@meteogalicia.es)

## EL NACIMIENTO DE FLOORA

Durante los días 11-14 de enero de 2010, casi justo un año después de la formación de otra depresión bajo condiciones muy parecidas (*Klaus*), una intensa y profunda borrasca extratropical nació y evolucionó en mitad del Atlántico. En su recorrido a través del océano acabó afectando a gran parte del territorio peninsular, barriando el mismo por las provincias Cantábricas de oeste a este y dejándose notar principalmente en la comunidad de Galicia y en las costas levantinas, con rachas de viento huracanadas, muy superiores a los 120km/h en algunos puntos, que ocasionaron innumerables destrozos, aunque por suerte “sólo” materiales. Desde el centro meteorológico alemán se bautizó a esta perturbación con el nombre de *Floora*.

El ciclón extratropical *Floora* se formó mientras recorría las aguas del Atlántico desde la costa este de Estados Unidos, a unos 32° latitud norte y 65° longitud oeste, (figura nº1), hacia la península Ibérica, durante los días 11-14 de enero, finalizando su trayecto el día 18 en el Mediterráneo más oriental, frente a las costas de Egipto. En un principio se trataba de un centro de bajas presiones en superficie, con un valor mínimo de algo menos de 1010mb, pero pronto se convirtió en una borrasca muy característica, muy distinta a las descritas por la *Escuela Noruega*, pues durante su recorrido apenas varió su latitud inicial (trayectoria muy zonal), fue muy rápido en desplazamiento y, en menor medida, en desarrollo y agonizó en una fase de madurez en forma de *seclusión cálida*, que es la fase final, normalmente intensa, de los ciclones

clasificables dentro del modelo *Shapiro-Keyser* de la *Escuela Americana*. En este tipo de ciclones no es rara la presencia de vientos huracanados en la periferia del frente cálido que enrosca la seclusión (en nuestro caso al sur del centro de bajas presiones).

Esta potente borrasca se formó por el enfrentamiento entre una masa de aire subtropical cálida y una masa polar fría, y del contraste entre las dos surgió el torbellino o vórtice. Este torbellino, que cada vez se iba haciendo más potente, en forma de espiral, pasó durante la madrugada y la mañana del día 14 por el norte peninsular, dejando como fenómenos meteorológicos más significativos los intensísimos vientos, generados por el fuerte gradiente de presión que se creó tras la profundización de la baja, el temporal en el mar y, en menor medida, las intensas precipitaciones asociadas. Posteriormente la borrasca fue disipándose lentamente en su camino por el Mediterráneo, conservando aún una moderada virulencia.

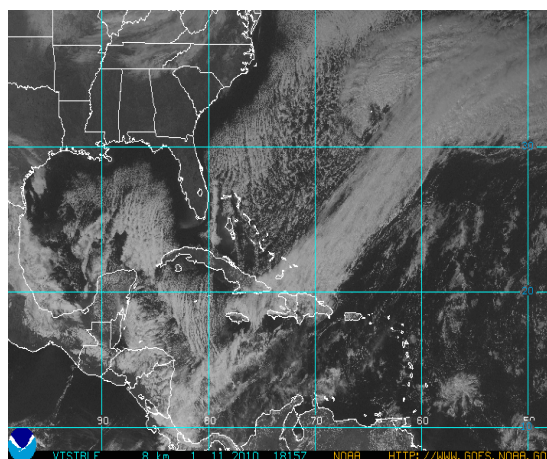


Figura 1. Imagen del canal visible del satélite GOES-East del día 11-18Z, en la que se aprecia la aparición de la onda atmosférica de origen subtropical. Fuente:

<http://www.goes.noaa.gov/srcheast.html>

# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@metegalicia.es](mailto:alejandro.traveso@metegalicia.es)

## ENTORNO SINÓPTICO

Las borrascas o ciclones extratropicales crecen y se desarrollan debido básicamente a la inestabilidad baroclina, generada por el fuerte gradiente horizontal de temperatura y la fuerte cizalladura del viento, tanto vertical como horizontal. Todas las borrascas o ciclones atlánticos sufren, en cierto modo, una ciclogénesis en su generación, desarrollo, profundización y mantenimiento. Su mínimo de presión en superficie va bajando durante la primera parte de su ciclo de vida.

En el específico caso de las borrascas con un desarrollo moderado o rápido, se precisan dos factores que deben darse al mismo tiempo sobre el área concreta, para interactuar positivamente entre ellos, amplificándose y generando caídas de presión en superficie:

- **Precursor niveles altos:** vaguadas profundas o depresiones frías, chorro polar en el sector de divergencia de la salida de los vientos, máximo de advección de vorticidad ciclónica a 300 ó 500hPa, DANAs.
- **Precursor niveles bajos:** mínimos o senos depresionarios en capas bajas, bajas orográficas, chorro en niveles bajos (low level jet).

La situación que nos ocupa se desarrolla en un entorno de baja estabilidad, elemento fundamental para la formación de estos ciclones de latitudes medias, con fuerte contraste térmico y alto contenido de humedad en niveles bajos (figura nº2).

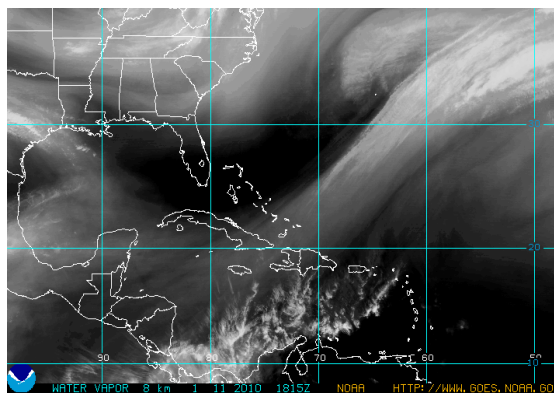


Figura nº2. Imagen del canal WV del satélite GOES-East del día 11-18Z.

Fuente:

<http://www.goes.noaa.gov/src/ea.html>

En la figura nº3 podemos observar una pequeña ondulación de las isobaras al este de la costa norteamericana, que da lugar a un ligero mínimo de presión (precursor en niveles bajos) que se amplificará e inestabilizará con el tiempo (figura nº4).

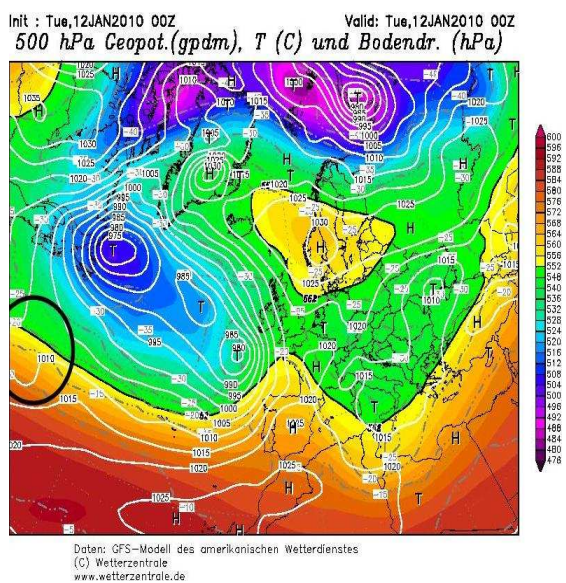


Figura nº3. Análisis de la situación del día12-00Z, según el modeloGFS.

Fuente:<http://www.wetterzentrale.de/topkarte>

# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@metegalicia.es](mailto:alejandro.traveso@metegalicia.es)

[n/fsavneur.html](http://n/fsavneur.html)

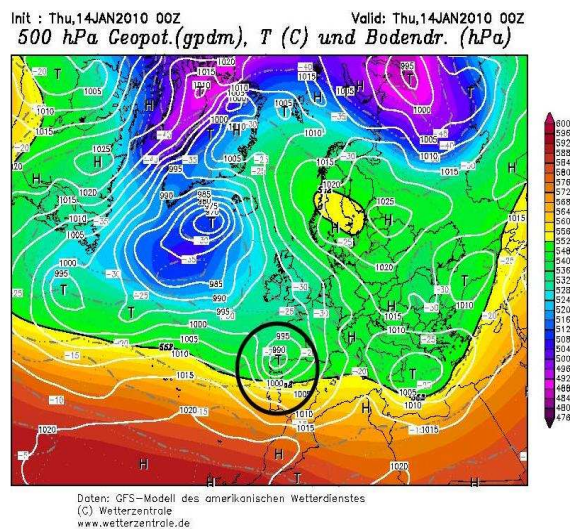


Figura nº4. Análisis de la situación del día 14-00Z, según el modelo GFS.

Fuente:

<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html>

Como ya dijimos, en la misma zona existe una separación de dos masas de aire bien contrastadas, una fría polar al norte y otra cálida subtropical al sur, como podemos deducir de la imagen nº5, correspondiente al día 12 de enero a las 18Z, en la que se encuentra ya ligeramente ondulada.

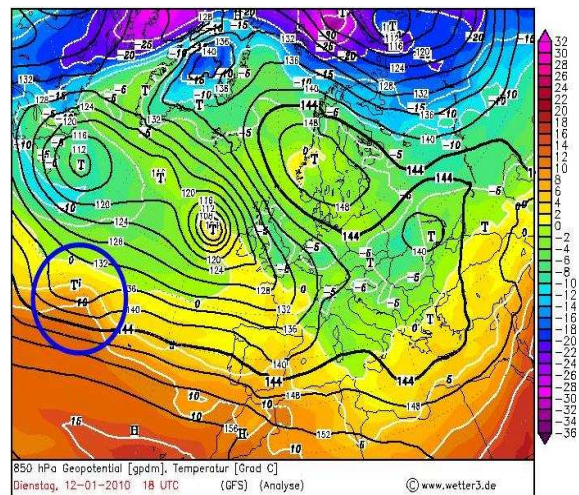


Figura nº5. Análisis de la situación del nivel de 850 hPa del día 12-18Z, según el modelo GFS.

Fuente: <http://www.wetter3.de/>

En la alta troposfera el chorro polar era intenso. En la siguiente imagen (figura nº6), referida al día 13 de enero a las 00Z, apreciamos los intensos vientos al nivel de 300hPa, localizados sobre nuestras latitudes e interactuando con la depresión en superficie. Del mismo modo, vemos como el jet polar se muestra ligeramente bifurcado, factor que pudo ser determinante para que la baja no tuviera una profundización mayor y/o más rápida. En las imágenes del canal WV se diferencia muy bien la entrada de aire frío y seco desde la alta troposfera (aire descendente) por la parte trasera de la depresión. Este proceso contribuye a la forma asimétrica de la nubosidad del sistema y conlleva que las precipitaciones se sitúen al norte de la trayectoria del ciclón y los intensos vientos en su flanco sur (SW, S, SE).

La zona de salida del máximo de viento en su parte polar hará que se realcen las corrientes ascendentes y va a comenzar a profundizar la depresión. La ciclogénesis está en marcha.



## Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@meteogalicia.es](mailto:alejandro.traveso@meteogalicia.es)

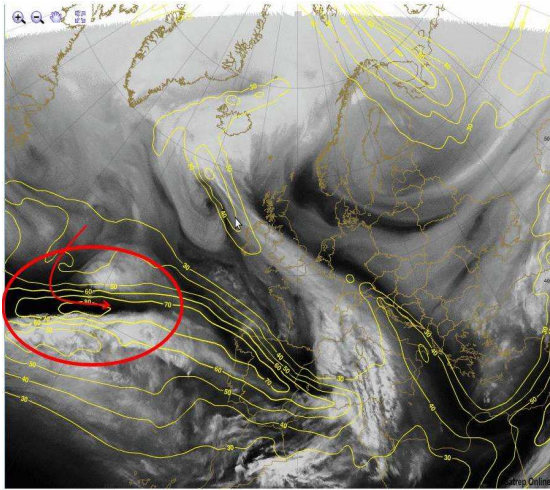


Figura nº6. Análisis del día 13-00Z. Imagen del WV6.2 con los contornos de las isotacas en el nivel de 300mb (amarillo). La flecha roja señala la entrada de aire frío y seco descendente.

Fuente: <http://www.satreponline.org>

Por último, destacaremos de la siguiente figura (nº7), correspondiente al día 12 de enero a las 18Z y en la que se superponen distintas variables a una imagen del canal WV6.2 del satélite *MeteoSat*, las zonas con altos valores de advección de vorticidad positiva, precursoras de niveles altos.

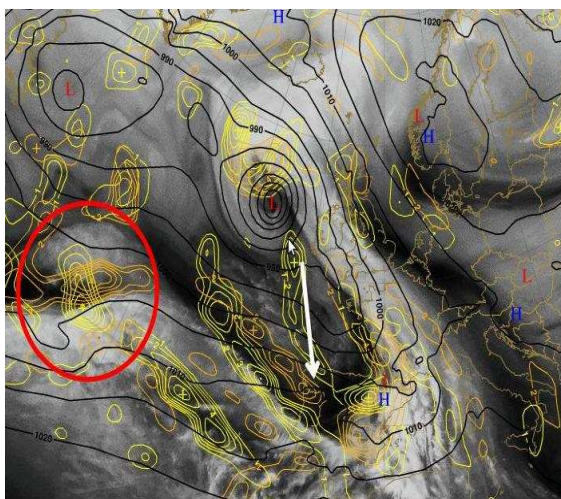


Figura nº7. Análisis del día 12-18Z. Se muestran los valores de advección de vorticidad positiva a 500 (amarillo) y 300hPa

(naranja) y la presión en superficie (negro). La flecha blanca señala la posición de Galicia. Fuente:

<http://www.satreponline.org>

### ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LA SITUACIÓN

Ya desde comienzos de semana, o incluso durante el fin de semana del 9 y 10 de enero, los modelos intuían que algo “raro” podía ocurrir en la noche del día 13. Según algunos de ellos (*Global Forecast System, Canadian Meteorologic Center*), podíamos quedar bajo el radio de acción de un área de bajas presiones de reducidas dimensiones que se profundizaría en su recorrido por el Atlántico y pasaría prácticamente por encima de Galicia.

Lo primero que cabe destacar de este episodio de tiempo adverso es las grandes variaciones de los modelos de una salida a otra: iban reduciendo o aumentando la intensidad, pero lo hacían de manera brusca. Además, de entre todos los modelos que se pudieron consultar para analizar esta situación, no fue posible durante los primeros días encontrar un consenso entre ellos, siendo el que daba una solución más distinta al resto el desarrollado por el *Centro Europeo para el pronóstico a medio plazo* (con siglas en inglés *ECMWF*), según el cual, la baja sufriría un proceso de ciclogénesis no tan acusado, con mínimos de presión por encima de 995mb contra los menos de 985mb que pronosticaban otros y tomaría una trayectoria mucho más al sur que el resto, entrando por el centro de Portugal incluso.

Lo podemos comprobar en las siguientes figuras. Las dos primeras (nº8 y nº9) corresponden a la pasada de las 00Z del martes día 12 de los modelos CMC y *HIRLAM* (*High Resolution Limited*

# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@metegalicia.es](mailto:alejandro.traveso@metegalicia.es)

*Area Model*), el primero utilizado sobre todo en tareas de predicción de ciclones tropicales, pero que no suele subestimar las presiones anormalmente bajas en el centro de la depresión.

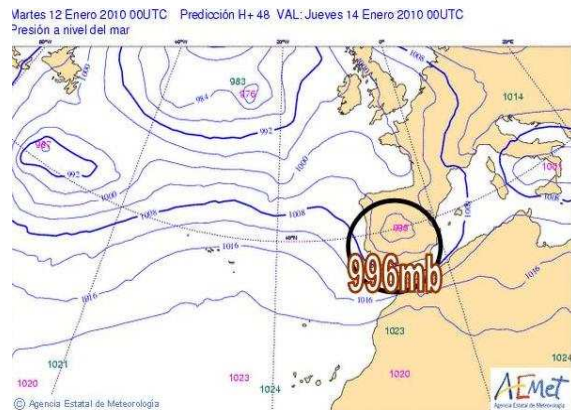


Figura nº9. Previsión efectuada por el HIRLAM el día 12-00Z, válida para el día 14-00Z. Presión en superficie.

Fuente:

<http://www2.aemet.es/web/infmet/modnum/hirlam.html>

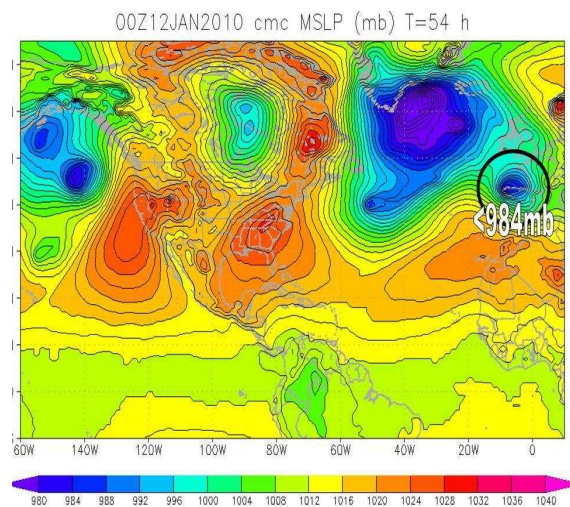
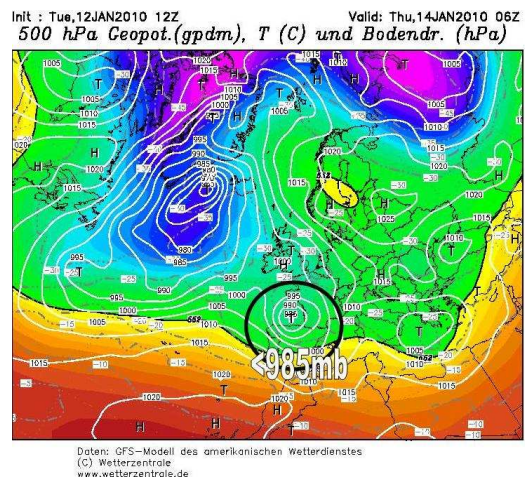


Figura nº8. Previsión efectuada por el CMC del día 12-00Z, válida para el día 14-06Z. Presión en superficie.

Fuente: <http://moe.met.fsu.edu/tcgen.gifs/>

El modelo HIRLAM, que se alimenta de las condiciones iniciales y de contorno del ECMWF, era el que menos se ajustaba, en sus primeras ejecuciones, a lo que realmente sucedería.

Las dos siguientes imágenes (nº10 y nº11), corresponden a la pasada de las 12Z del martes día 12 de enero. Vemos como igual que en el ejemplo anterior, pero en este caso con las salidas de los modelos GFS y HIRLAM, sigue siendo este último el que no atisba ningún tipo de ciclogénesis susceptible de generar intensos vientos y sigue mandando la baja a latitudes más meridionales.





# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. alejandro.traveso@meteo galicia.es

Figura nº10. Previsión efectuada por el GFS del día 12-12Z, válida para el día 14-06Z. Presión en superficie, Z500hPa.

Fuente:

[http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsa\\_vneur.html](http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsa_vneur.html)

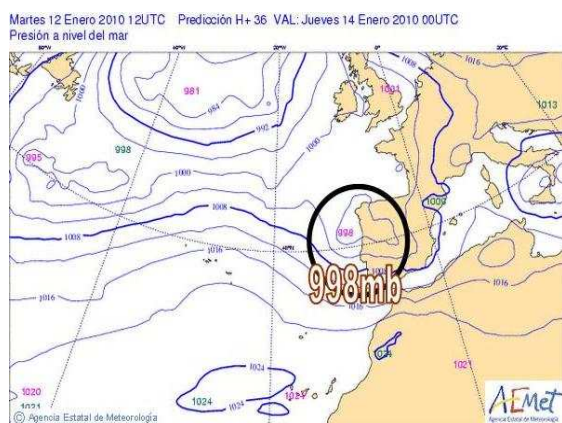


Figura nº11. Previsión efectuada por el HIRLAM el día 12-12Z, válida para el día 14-00Z. Presión en superficie.

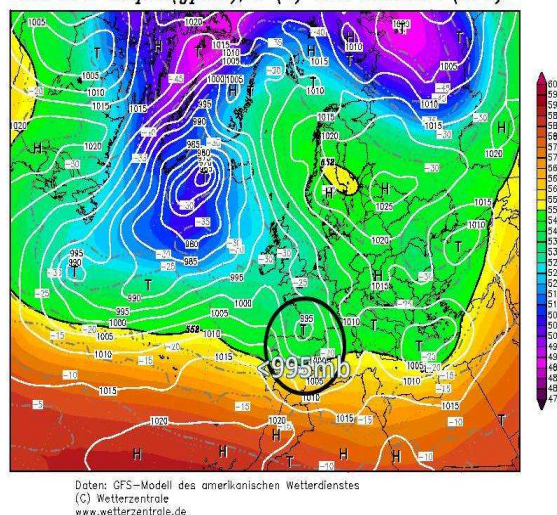
Fuente:

<http://www2.aemet.es/web/infmet/modnum/hirlam.html>

Analizaremos ahora las pasadas del día 13-00Z del HIRLAM y GFS. Las figuras correspondientes son la nº12 y 13, y en ellas observamos como el primero de ellos se ha ido ajustando poco a poco a lo que predecía desde un principio el segundo: que la baja pasaría mucho más al norte y sería más profunda. Sin embargo, con respecto a esta salida del GFS a tan sólo 24 horas de la ocurrencia del posible evento, el mínimo de presión en el centro de la baja no habría llegado a ser tan bajo como lo esperado en la anterior ejecución y, consecuentemente, los vientos no habrían sido tan enérgicos.

En este caso existe una discrepancia entre ambos modelos de a lo sumo 5mb.

Init : Wed,13JAN2010 00Z Valid: Thu,14JAN2010 06Z  
500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

Figura nº12. Previsión efectuada por el GFS del día 13-00Z, válida para el día 14-06Z. Presión en superficie, Z500hPa.

Fuente:

[http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsa\\_vneur.html](http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsa_vneur.html)

Miércoles 13 Enero 2010 00UTC Predicción H+30 VAL: Jueves 14 Enero 2010 06UTC  
Presión a nivel del mar

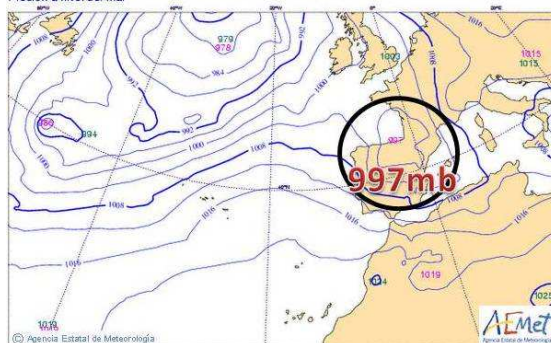


Figura nº13. Previsión efectuada por el HIRLAM el día 13-00Z, válida para el día 14-06Z. Presión en superficie.

Fuente:

<http://www2.aemet.es/web/infmet/modnum/hirlam.html>



# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Santiago de Compostela. España. alejandro.traveso@meteogalicia.es

Al día siguiente, en la ejecución del día 12-00Z, la situación había cambiado drásticamente. La presión mínima alcanzada en el centro de la depresión sería de menos de 988mb, nada más y nada menos que 7mb de diferencia con respecto al día anterior (figura nº16). Resalta el hecho de que, según estas últimas previsiones, la baja pasaría prácticamente por encima de Galicia, azotándonos con los vientos más potentes durante la noche del día 13 y madrugada del día 14, como se aprecia en la figura nº17. Como veremos más adelante, esta era la solución que más se podía haber ajustado en cuanto a lo que aconteció en ese periodo de tiempo. La ejecución del 12-12Z se puede considerar similar.

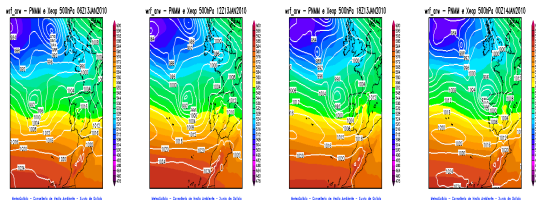


Figura nº16. Previsión del modelo WRF del día 12-00Z. Presión y Geopotencial a 500hPa para el 13 de enero.

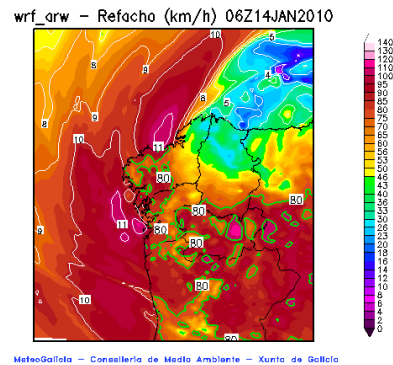
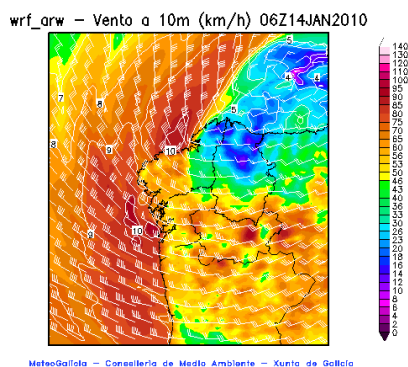


Figura nº17. Previsión del modelo WRF del día 12-00Z. Viento y racha máxima en superficie (km/h) para el 14-06Z.

En la última ejecución que pasamos a analizar, la del día 13-00Z, el panorama vuelve a cambiar de forma considerable. La presión en el centro de la depresión habría sido de alrededor de los 990mb, con la baja pasando ligeramente más al sur que en la anterior salida y rellenándose al dejar las aguas abiertas del Atlántico a su paso por el tercio norte peninsular (figura nº18). Vemos que los vientos ni mucho menos se aproximan a las intensidades expresadas en las previsiones del día 12 (figura nº19).

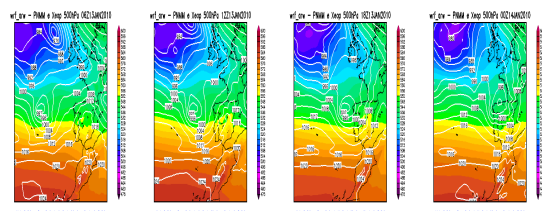


Figura nº18. Previsión del modelo WRF del día 13-00Z. Presión y Geopotencial a 500hPa para el 13 de enero.

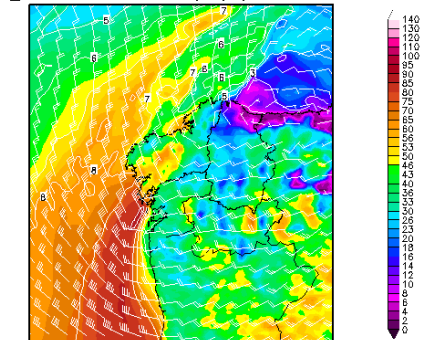


# Estudio de la ciclogénesis *Floora* y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

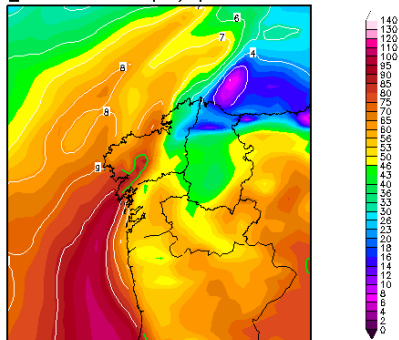
MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Santiago de Compostela. España. alejandro.traveso@meteoGalicia.es

wrf\_arw - Vento a 10m (km/h) 01Z14JAN2010



MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

wrf\_arw - Refacho (km/h) 01Z14JAN2010



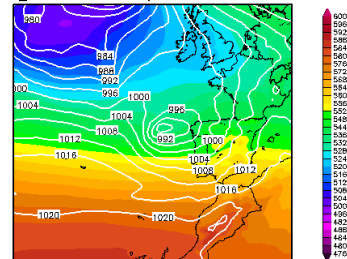
MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

Figura nº19. Previsión del modelo WRF del día 13-00Z. Viento y racha máxima en superficie (km/h) para el 14-01Z.

No obstante, ese mismo día en la pasada de las **12Z**, vemos como las condiciones se presentaban totalmente distintas a lo analizado en la ejecución de las 00Z, lo que nos dejaba casi sin margen de tiempo para lanzar cualquier aviso. En este caso, la presión mínima en el centro de *Floora* habría sido de aproximadamente 988mb, igual que lo anunciado en los pronósticos de la anterior salida, pero volvía a trasladar la borrasca un poco más al norte, haciendo pasar el centro justo por encima de Galicia y por el Mar Cantábrico, profundizándose nuevamente a su paso por aguas abiertas. Este hecho fue determinante y conllevó un

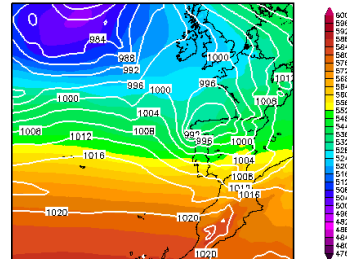
aumento potencial de la fuerza de los vientos, sobre todo al irse moviendo la borrasca hacia el oeste y con los vientos rolando bruscamente a WNW (figura nº21). Obsérvese en la gráfica de racha máxima, la fuerza 11 azotando a todo el litoral de Pontevedra.

wrf\_arw - PNMM e Xeop 500hPa 18Z13JAN2010



MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

wrf\_arw - PNMM e Xeop 500hPa 00Z14JAN2010



MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

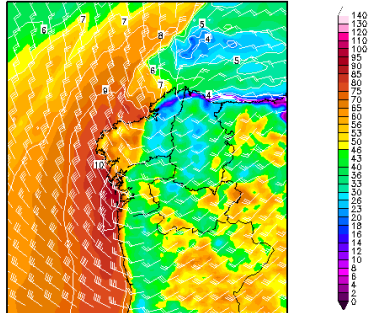
Figura nº20. Previsión del modelo WRF del día 13-12Z. Presión y Geopotencial a 500hPa para el 13 de enero.

# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

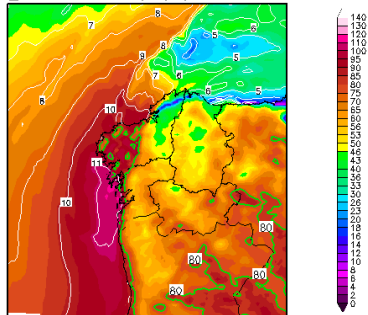
MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Santiago de Compostela. España. alejandro.traveso@meteogalicia.es

wrf\_arw - Vento a 10m (km/h) 01Z14JAN2010



MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

wrf\_arw - Refacho (km/h) 01Z14JAN2010



MeteoGalicia - Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia

*Figura n°21. Previsión del modelo WRF del día 13-12Z. Viento y racha máxima en superficie (km/h) para el 14-01Z.*

# Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. alejandro.traveso@meteoalicia.es

## Dificultades en la Modelización.

El origen de esta masa de aire húmeda es un primer punto muy a tener en cuenta, ya que la onda atmosférica que acabó por afectarnos tenía procedencia de la zona tropical del atlántico. Se puede sospechar, por lo tanto, que podía traer un alto contenido de vapor de agua que hubiera potenciado la profundización de la baja, al liberarse calor latente de condensación al entorno en los procesos convectivos.

La situación era muy difícil de modelizar por lo comentado anteriormente y sobre todo por la falta de escasez de datos meteorológicos para la puesta en marcha de los modelos en mar abierto, donde las estaciones de medición brillan por su ausencia.

Vemos, como muestran las siguientes figuras correspondientes a la predicción por conjuntos del GFS de los días 11-00Z y 13-12Z, como a 72 y 12 horas vista, respectivamente, la dispersión era importante (figuras n°22 y n°23). Concluimos, tras una primera observación, que con tanta incertidumbre a tan solo 12 horas de la ocurrencia del posible evento, los modelos deterministas no eran fiables, por lo que hubimos de haber recurrido a otras herramientas más útiles para estos casos, como la teledetección por satélite y las estaciones meteorológicas.

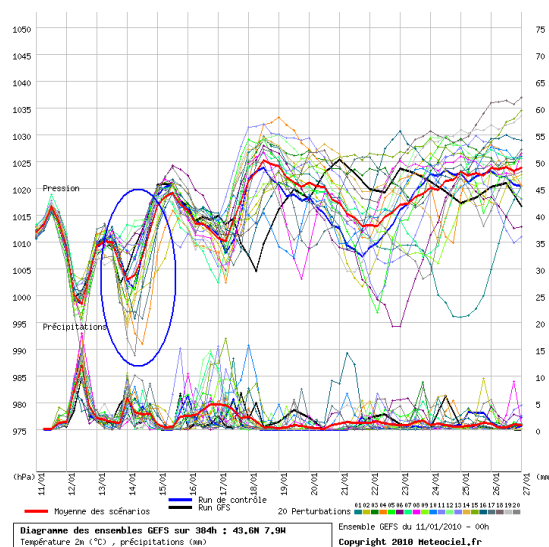


Figura n°22. Predicción por conjuntos del GFS del día 11-00Z.

Fuente:

<http://www.meteociel.com/modeles/gefs.ph>

[p?carte=1](http://www.meteociel.com/modeles/gefs.ph?p?carte=1)

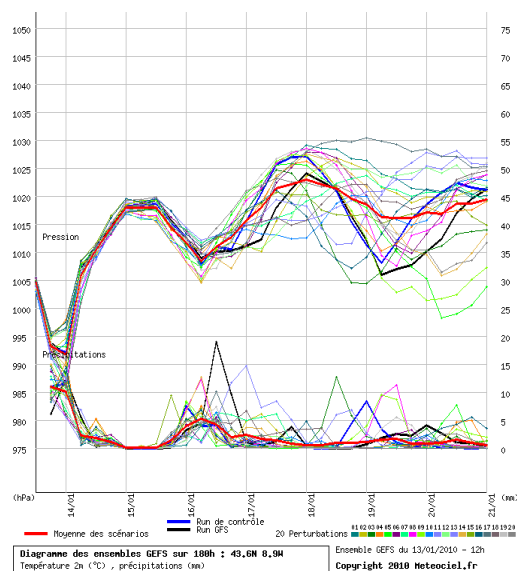


Figura n°23. Predicción por conjuntos del GFS del día 13-12Z.

Fuente:

<http://www.meteociel.com/modeles/gefs.ph>

[p?carte=1](http://www.meteociel.com/modeles/gefs.ph?p?carte=1)



## Estudio de la ciclogénesis *Floora* y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@meteogalicia.es](mailto:alejandro.traveso@meteogalicia.es)

A todo esto se le suma la dificultad en la estimación precisa de la velocidad del viento, puesto que la velocidad que llevaba el sistema era muy grande. Esto repercute en el hecho de que el viento en superficie sería aún mayor de lo que le correspondería a un sistema ciclónico con las mismas características.

### CONSECUENCIAS EN EL NOROESTE PENINSULAR

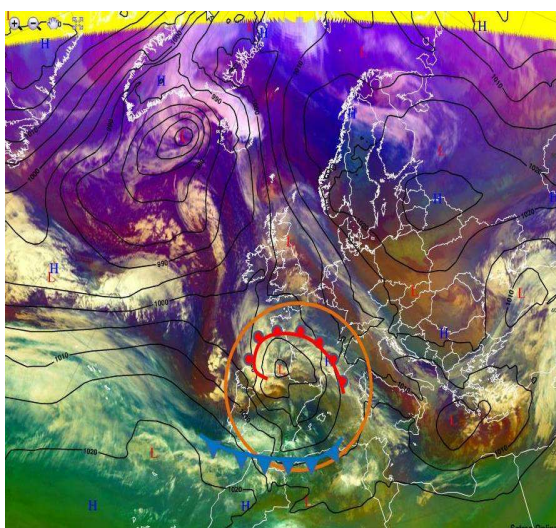


Figura nº24. Análisis del día 14-06Z. Presión en superficie superpuesta a una imagen RGB del satélite Meteosat.

Fuente: <http://www.satreponline.org> y elaboración propia.

Podemos identificar en la imagen la presencia de *Floora*, un ciclón de latitudes medias, de núcleo cálido en términos relativos, muy intenso y en fase de madurez, sobre el norte peninsular (figura nº24). Puede apreciarse como el centro de la depresión, de colores rojizos, se rodea de tonos más azulados, correspondientes a una masa de aire más fría que se ha enroscado en torno. Es decir, tenemos

un núcleo de aire frío, rodeado de aire todavía más frío, o lo que es lo mismo, una anomalía cálida. Esta anomalía cálida suele presentar simetría frontal ó térmica a ambos lados, pero no así simetría en cuanto al viento, que fue mucho más intenso en el flanco sur, donde se registraron rachas de hasta 160 km/h responsables de los innumerables daños que afectaron principalmente a la comunidad de Galicia. En la imagen se aprecia también el robusto frente cálido situado en su mayor parte al norte del ciclón, y un muy débil frente frío que ya se ha separado apreciablemente, como propone el modelo teórico de *Shapiro-Keyser*, sobrepasando las costas andaluzas.

No hablaremos de precipitaciones en este estudio, pues no fueron significativas en comparación con la intensidad de los vientos. El siguiente mapa, con los distintos valores de las rachas máximas alcanzadas durante el temporal en distintos puntos de Galicia, da una buena idea de la magnitud del vendaval (figura nº25).

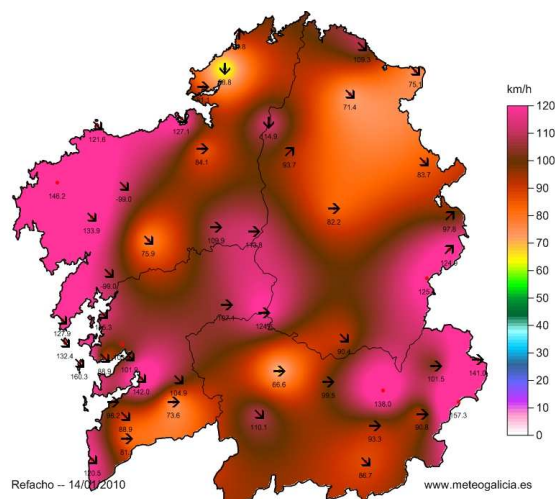


Figura nº25. Rachas de viento máximas alcanzadas durante el episodio.

Fuente: [www.meteogalicia.es](http://www.meteogalicia.es)

## Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@meteogalicia.es](mailto:alejandro.traveso@meteogalicia.es)

Las gráficas que se exponen a continuación ilustran la dirección y velocidad del viento durante los días 13 y 14 de enero en las estaciones meteorológicas de *Coruña Dique* (A Coruña) y *Ons* (Bueu, Pontevedra), respectivamente (figuras nº27 y nº28). Nótese el brusco giro de los vientos durante las primeras horas de la madrugada, de SW a WNW, alcanzando en ese momento la máxima fuerza, 127km/h en A Coruña y 160km/h en Bueu.

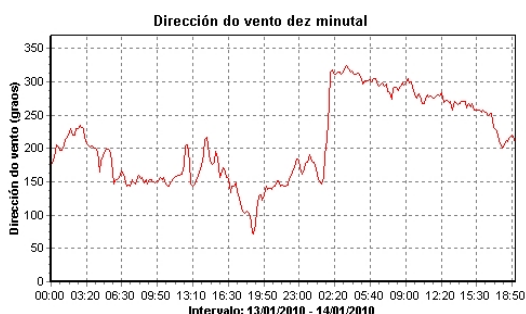


Figura nº26. Gráficas de la estación de Coruña Dique de los días 13 y 14 de enero.

Fuente: [www.meteogalicia.es](http://www.meteogalicia.es)

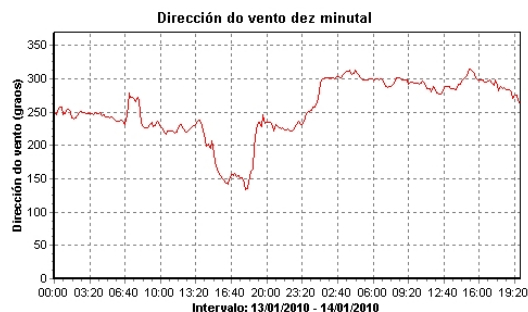


Figura nº27. Gráficas de la estación del Concello de Bueu, en la Isla de Ons de los días 13 y 14 de enero.

Fuente: [www.meteogalicia.es](http://www.meteogalicia.es)

Para terminar, a continuación acompañamos con una tabla, las rachas máximas alcanzadas en distintos puntos de Galicia.

Concello	Racha máx. Km/h	Altitude estación (m.)
Illa de Ons	160	121
A Veiga	157	1762
Coristanco	147	540
Lousame	146	661
Vimianzo	146	405
Redondela	142	260

Tabla 1: Datos de las rachas más significativas del día 14 de enero en diferentes ayuntamientos gallegos.

Fuente: MeteoGalicia

Conclusiones:

La formación de ciclogénesis rápidas

## **Estudio de la ciclogénesis Floora y sus consecuencias en el noroeste peninsular.**

Alejandro Traveso Valiño, Juan Pablo González Cillero.

MeteoGalicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela. España. [alejandro.traveso@meteogalicia.es](mailto:alejandro.traveso@meteogalicia.es)

extratropicales, aunque conocidas poco habituales en nuestras latitudes, son muy difíciles de pronosticar debido a la gran dispersión de los modelos a varios días vista. Por lo que, el guiarse solamente por el modelo determinista resulta muy problemático. Por eso, en estos casos, la utilización de ensembles es de grandísima utilidad puesto que te orienta tanto del grado de dispersión como de cuanto puede llegar a profundizarse el núcleo de la depresión.

Otro de los problemas con los que se encuentran los predictores a la hora de hacer las predicciones, es el valorar cuanto pueden llegar a alcanzar las rachas de viento aún sabiendo que los vientos sostenidos van a ser muy fuertes. Como también sucedió hace un año con el Klaus donde las rachas se llegaron a aproximar a los 200 km/h.