

# NUEVA CALIBRACIÓN PARA EL ÍNDICE DE INCENDIOS EN AEMET

Romero, R. <sup>(1)</sup>, Mestre, A. <sup>(1)</sup>, Botey, Roser. <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Agencia Estatal de Meteorología, C/ Leonardo Prieto Castro, 8. 28040 Madrid-España, [romerof@aemet.es](mailto:romerof@aemet.es), [amestreb@aemet.es](mailto:amestreb@aemet.es), [mboteyf@aemet.es](mailto:mboteyf@aemet.es).

El índice FWI (Fire Weather Index) es un índice basado únicamente en la meteorología. El sistema consta de seis componentes o subíndices siendo el FWI el índice final y tiene en cuenta la humedad de los combustibles muertos presentes en el suelo y el subsuelo y el efecto del viento para producir un indicador que estima la intensidad de propagación de un fuego. Las variables meteorológicas que requiere como datos de entrada son la temperatura del aire (°C), la humedad relativa (%), la velocidad del viento a 10m (Km/h) y la precipitación acumulada en 24 horas. Estos valores deben corresponder a los registrados a las 12:00 horas UTC (o previstos para las 12:00 UTC). El FWI es un índice acumulativo, es decir, los valores de sus subíndices para un día D, se utilizan para calcular el índice final del día D+1. Además para asegurar la estabilidad de las estimaciones, los cálculos deben inicializarse en un periodo de elevada precipitación, cuando los valores de la humedad de los combustibles muertos sean máximos. En AEMET el procedimiento para la Península y las Islas Baleares se inicializó en marzo de 2008 y desde entonces se ejecuta diariamente sin interrupción. El procedimiento para las Islas Canarias lleva inicializado desde mayo de 2013.

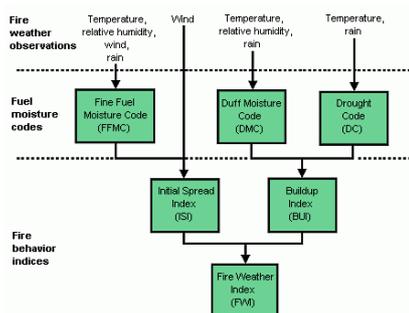


Fig. 1.- Componentes del sistema FWI

Los valores de FWI obtenidos para una determinada localización por sí solos no tienen valor. Es necesario determinar el nivel de riesgo que implica un cierto valor de FWI en una determinada zona. Además existen otros factores no meteorológicos que influyen en el riesgo de incendio forestal, como por ejemplo, el tipo, cantidad y distribución del combustible, los tipos de suelo, causalidad de los incendios, gestión, etc... que es necesario tener en

cuenta a la hora de asignar los niveles de riesgo en las distintas zonas.

En AEMET se han establecido cinco clases o niveles de riesgo: bajo, moderado, alto, muy alto y extremo. De acuerdo con esta división se ha realizado una calibración del FWI para los emplazamientos de una serie de observatorios y estaciones automáticas, para los cuales se han establecido los cuatro valores umbral que delimitan esos cinco niveles de riesgo. A partir de estos valores puntuales se han generado, mediante interpolación, cuatro ficheros que contienen los cuatro umbrales en los puntos de la rejilla de cálculo diario del sistema FWI. El nivel de riesgo se obtiene comparando, en cada celda del grid, el valor del FWI diario con los correspondientes cuatro valores umbral para esa celda. Dicha calibración se ha llevado a cabo a partir de los valores puntuales diarios de FWI en estaciones meteorológicas y los registros históricos de área ardiada y número de incendios en zonas asociadas alrededor de dichas estaciones. Se ha considerado un periodo de 10 años (1997-2006) tomando sólo los meses entre junio y octubre.

Sin embargo, y debido a que se ha considerado que el nivel de riesgo proporcionado únicamente debería tener en cuenta factores meteorológicos y climatológicos, se hace necesario buscar otro tipo de calibración que sí cumpla los requisitos anteriores. Para ello, la estratificación en cinco clases se ha hecho desde un punto de vista únicamente climatológico. Cada clase o nivel se corresponde con un rango de valores del FWI entre distintos percentiles. Así, el nivel bajo de riesgo de incendio forestal se corresponde con los valores de FWI que se encuentran por debajo de su percentil 40; el nivel moderado se corresponde con los valores de FWI que se encuentran entre su percentil 40 y 65; el nivel alto, entre 65 y 85; el nivel muy alto entre 85 y 95 y el nivel extremo por encima del percentil 95.

En el cálculo de los percentiles se ha utilizado una serie de valores de FWI que va desde el 1 de Mayo de 2008 hasta el 31 de Diciembre de 2013 y que se irá actualizando con los datos de los últimos meses.

Para la validación se han usado los datos correspondientes a los incendios ocurridos durante el año 2010, teniendo sólo en cuenta aquellos cuya área sobrepasaba las 5 hectáreas, lo que nos hace quedarnos con 230 incendios repartidos por toda la Península.

Se ha calculado el valor de FWI obtenido en el punto de rejilla más cercano a las coordenadas correspondientes a cada incendio. A continuación, a ese valor de FWI se le han asociado dos niveles de riesgo, el calculado con la antigua calibración, y el calculado con la nueva calibración. En las figuras 2 y 3 se presentan los resultados obtenidos comparando la antigua y la nueva calibración.

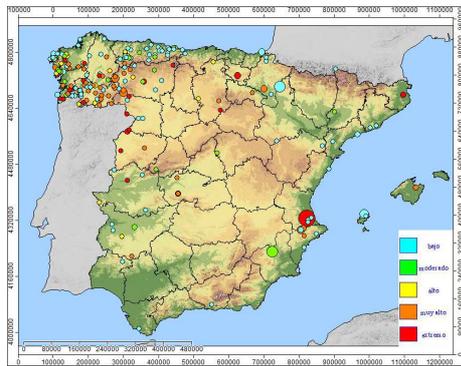


Fig. 2.- Nivel de riesgo en incendios durante el año 2010 con la antigua calibración

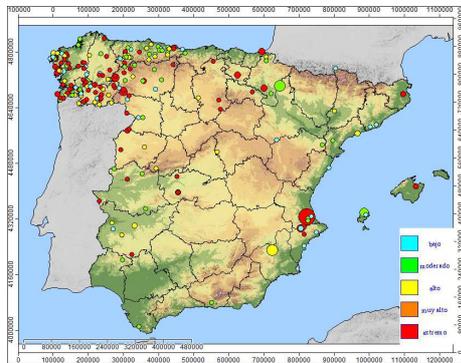


Fig. 3.- Nivel de riesgo en incendios durante el año 2010 con la nueva calibración

Posteriormente se validaron los datos separando el periodo de campaña (mayo-octubre) del periodo de invierno (noviembre-abril). Los umbrales obtenidos para el periodo de campaña han sido generados a partir de la serie de datos que va desde abril-noviembre de cada año, es decir, 8 meses, mientras los umbrales generados para el periodo de invierno están calculados a partir de la serie anual de valores de FWI (2008-2013). A continuación podemos observar los resultados obtenidos diferenciando entre invierno y verano (figuras 4 y 5).

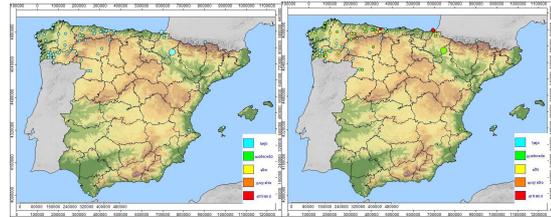


Fig. 4.- Nivel de riesgo en incendios durante el invierno de 2010 con la antigua (izquierda) y la nueva (derecha) calibración.

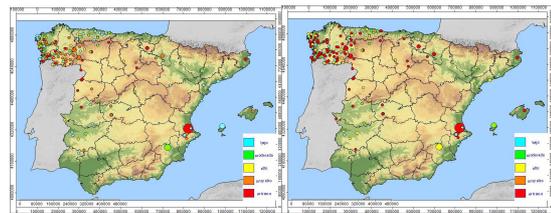


Fig. 5.- Nivel de riesgo en incendios durante el verano de 2010 con la antigua (izquierda) y la nueva (derecha) calibración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Van Wagner, C.E., (1987). *Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System.* 1987. Canadian Forestry Service, Headquarters, Ottawa. Forestry Technical Report 35, 37 pp.

-Van Wagner, C. E., Pickett, T. L., (1987). *Equations and Fortran program for the Canadian Forest Fire Weather Index System.* Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 33, Ottawa.

-Mestre, A., Allue, M., Peral, C.; Santamaría, R. y Lazcano, M., (2008). *Operational Fire Danger System in Spain, International Workshop on Advances in Operational Weather Systems for Fire Danger Rating.* GOF-C-GOLD/WMO. Edmonton (Canada), 14-16 July 2008.