



Informe de análisis del IF Beneixama del 15/07/2019. Influencia de las infraestructuras de defensa en la evolución del incendio



Redacción: Unitat Tècnica 902

Supervisión: Servicio de Prevención de
Incendios Forestales. GVA.

Índice

1. Antecedentes y justificación.....	2
2. Datos relevantes del incendio.....	2
3. Características del medio físico.....	2
4. Meteorología y comportamiento del fuego. Evolución del incendio	5
5. Conclusiones.....	15
6. Referencias	15

1. Antecedentes y justificación

En el presente informe se analiza la influencia que tuvo la existencia de una infraestructura de defensa, consistente en un área cortafuegos apoyada en pista forestal, en la evolución y propagación del incendio forestal iniciado en el T.M. de Beneixama (Alicante) el 15/07/2019. Esta infraestructura de defensa se diseñó en el marco del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoi (Alicante), redactado en el año 2009, y actualizado en el año 2013.

2. Datos relevantes del incendio

El incendio de Beneixama (Alicante) se inició el 15 de julio del 2019, aproximadamente a las 14:07 horas, en un día de preemergencia de nivel 2 (riesgo alto). Se dio por controlado el día 17 a las 08:45h, y afectó a un total de 835,7 ha de terreno forestal.

3. Características del medio físico

La zona afectada se trata de una ladera de orientaciones sur principalmente, con diferencias de cota importantes entre las zonas más bajas y las más altas (de los 665 m a los 1012 m):

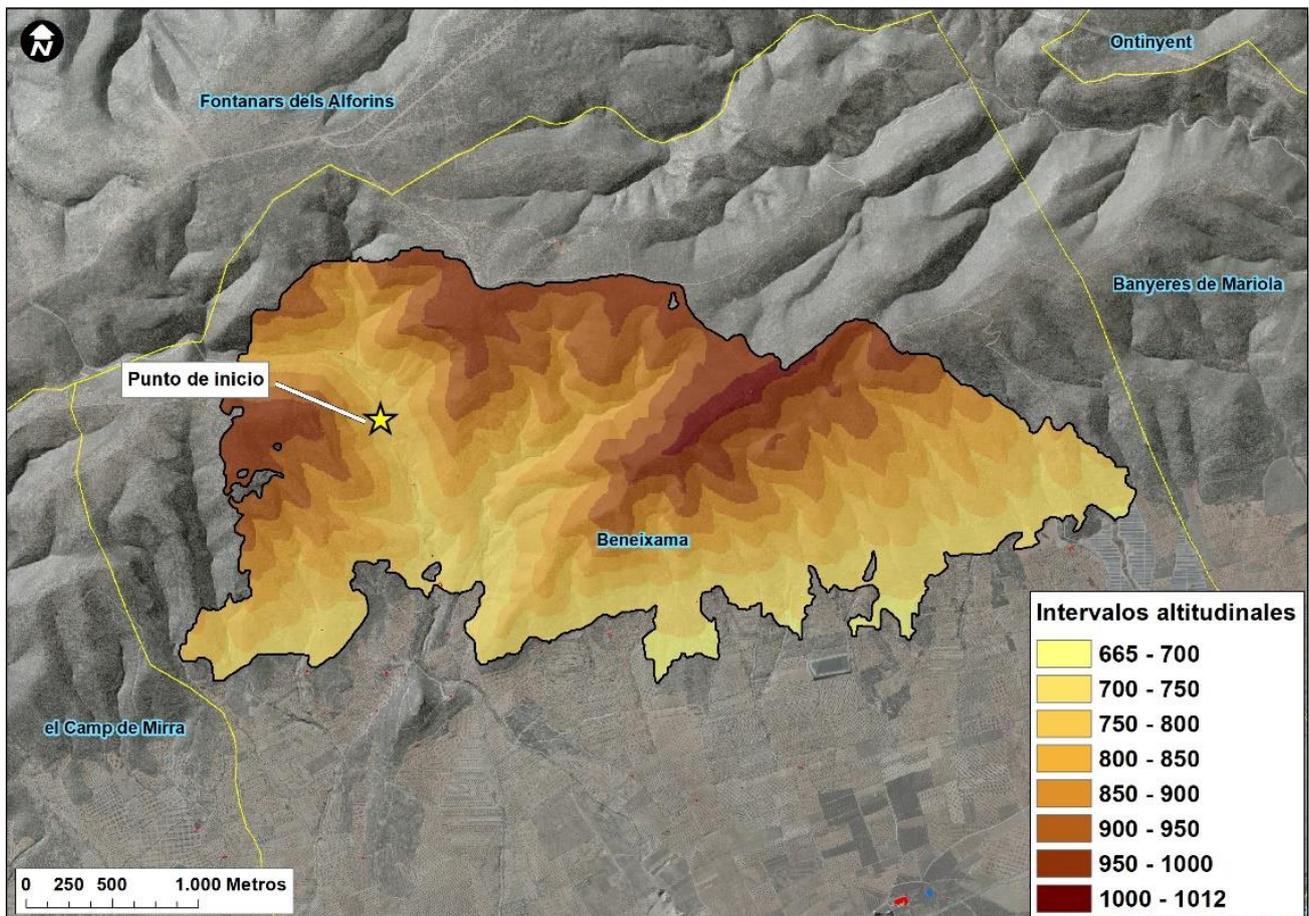


Figura 1. Mapa de intervalos altitudinales del incendio de Beneixama. Elaboración propia

Por otra parte, con respecto a las pendientes, aproximadamente el 62,5% de la zona afectada tiene pendientes superiores al 30% (ver Figura 2):

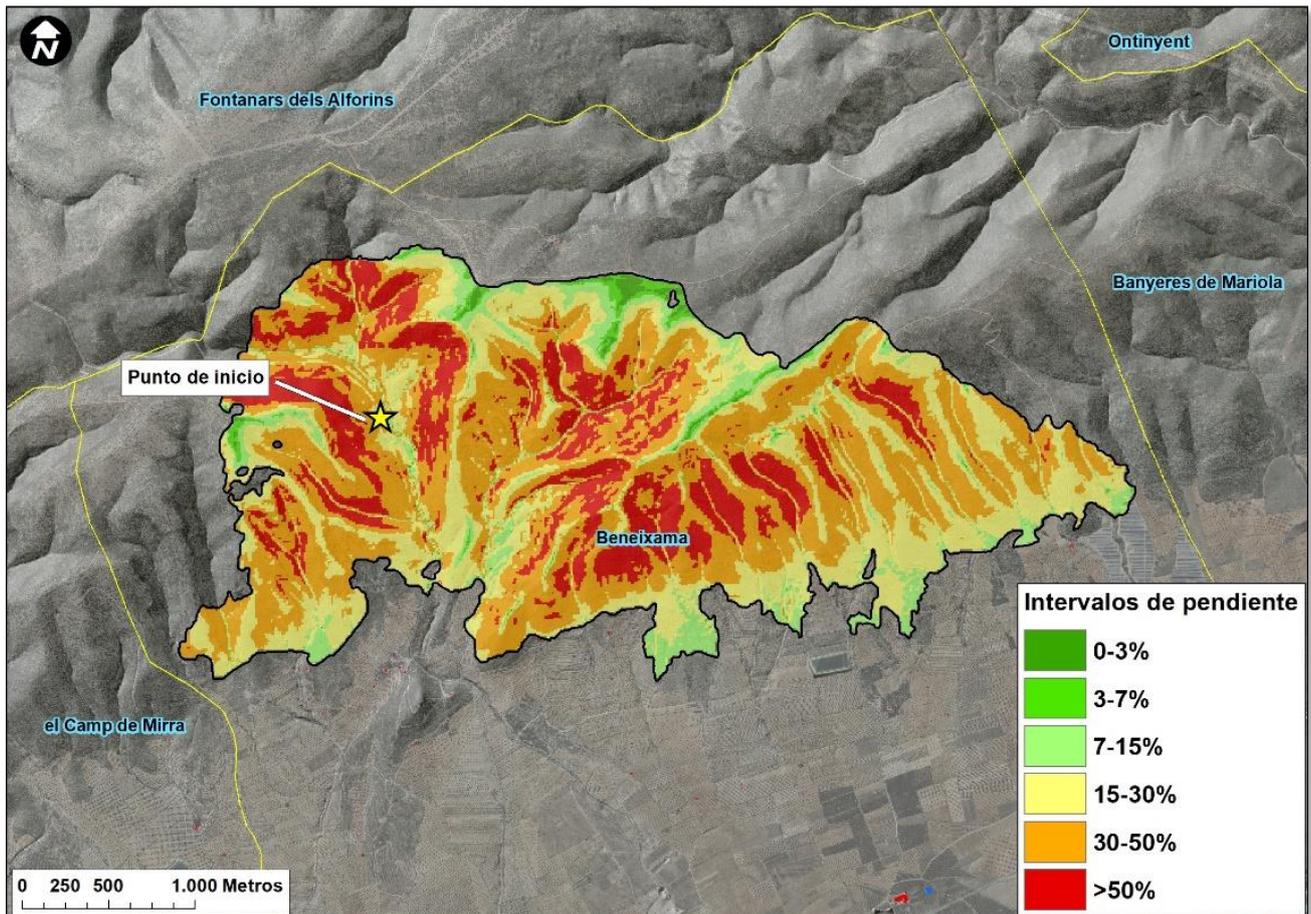


Figura 2. Mapa de pendientes del incendio de Beneixama. Elaboración propia

En relación a los modelos de combustible presentes en el área afectada, van desde zonas de matorral-espartal con una carga de combustible media-baja:



Figura 3. Fotografías de los modelos de matorral-espartal presentes en la zona. Fuente: UT-902

A zonas con matorrales más densos con alta carga y continuidad de combustible:



Figura 4. Fotografía de los modelos de combustible de matorral de alta carga presentes en la zona. Fuente: UT-902

Y zonas de matorral con dosel de arbolado adulto de *Pinus halepensis* principalmente, también con altas cargas y continuidad de combustible:



Figura 5. Fotografía de los modelos de combustible de matorral bajo dosel arbóreo presentes en la zona. Fuente: UT-902

4. Meteorología y comportamiento del fuego. Evolución del incendio

El incendio se inició con viento del NW de unos 20-25 km/h, con rachas que superaron los 40 km/h, por lo que el fuego se propagó rápidamente en dirección principal E-SE, y con carreras topográficas hacia el norte, a favor de pendiente. El siguiente gráfico muestra los datos de la estación meteorológica que tiene AEMET en Villena:

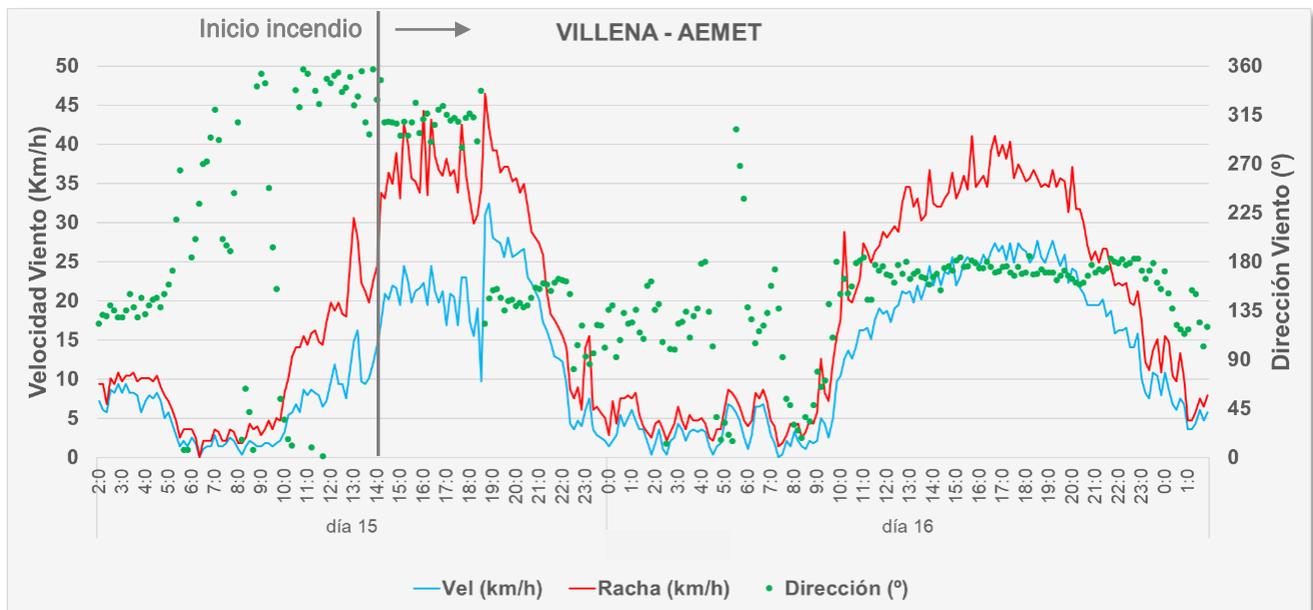


Figura 6. Representación gráfica de los datos meteorológicos de la estación de AEMET en Villena. Fuente: elaboración propia con los datos suministrados por AEMET

Con este viento inicial, el incendio genera gran intensidad de fuego con una dirección de avance muy marcada:



Figura 7. Fotografía del avance del incendio en los momentos iniciales. Fuente: Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias (S+EM)

En la fotografía anterior pueden observarse también nubes de evolución diurna, que dan una muestra visual de la existencia de inestabilidad atmosférica en las capas bajas, que facilitaba la evacuación del humo y la consolidación de la columna, agravando el comportamiento agresivo del fuego. El sondeo de previsión del modelo GFS mostraba

esta inestabilidad, junto con otra serie de características de la estructura de la atmósfera que permitían predecir que el incendio podría llegar a transicionar a fase de comportamiento convectivo con generación de pirocúmulo, como así sucedió finalmente. Esta fase convectiva fue producto, por tanto, de la combinación de carga y disponibilidad del combustible, junto con unas condiciones atmosféricas de inestabilidad favorables para este tipo de comportamientos, lo cual le permitió al incendio propagar con mayor intensidad, dificultando todavía más las labores de extinción:

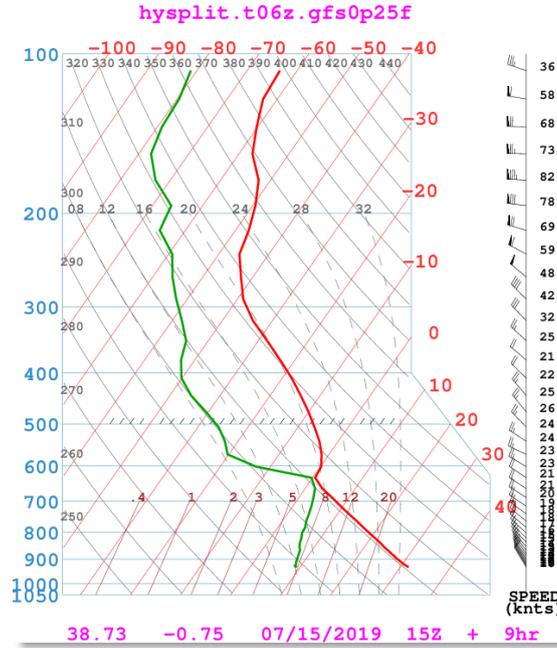


Figura 8. Sondeo de previsión del modelo GFS procedente de la NOAA, para el día 15/07/2019 a las 15:00 UTC



El incendio entra en fase convectiva con generación de pirocúmulo, aumentando su intensidad de propagación

Figura 9. Fase convectiva del incendio de Beneixama. Fuente: Servicio de Prevención de Incendios Forestales

Con estas condiciones iniciales, el mayor potencial del incendio estaba hacia el E. Sin embargo, la previsión meteorológica marcaba un posible cambio de viento al SE, que finalmente se produjo a partir de las 18:30 horas, como puede verse en el gráfico de la estación de AEMET en Villena (figura 6). Este role del viento, pese a disminuir su velocidad, abría el potencial del incendio hacia la parte N-NW, donde se ubicaba la pista con el área cortafuegos:

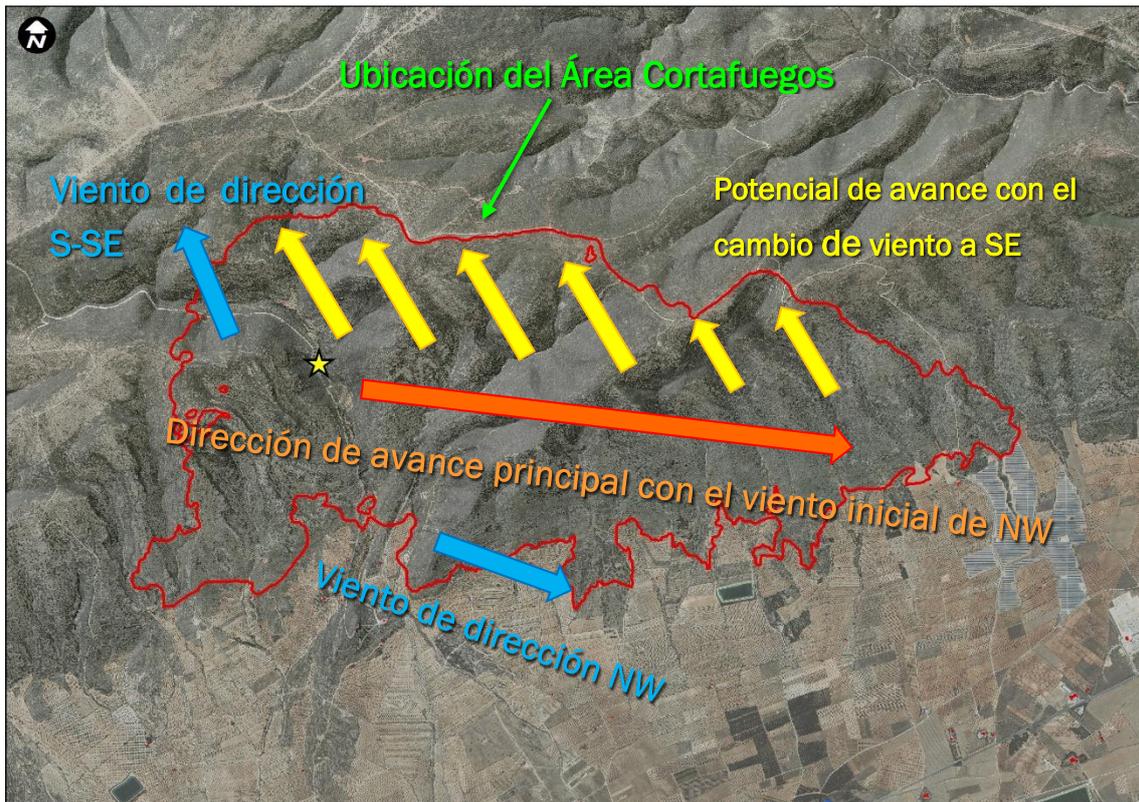


Figura 10. Esquema del avance inicial del incendio y del potencial principal con el cambio de viento al S-SE. Elaboración propia

Este avance hacia la zona del área cortafuegos puede verse ilustrado claramente en las siguientes fotografías aéreas:



Figura 11. Avance del incendio hacia el área cortafuegos. Fuente: S+EM



Figura 12. Avance del incendio hacia el área cortafuegos. Fuente: S+EM



Figura 13. Avance del incendio hacia el área cortafuegos. Fuente: S+EM

Durante muchas de sus fases, el incendio estuvo generando saltos de fuego que le permitieron aumentar su velocidad de propagación. Estos saltos, junto con la gran intensidad que generó, le permitieron superar barreras que, en otras circunstancias menos desfavorables, podrían haber servido de líneas de control. Sirvan como ejemplos las siguientes fotografías en las que puede observarse como el fuego es capaz de superar las pistas forestales sin mayores problemas, continuando su avance:



Figura 14. Fotografía del momento en el que el incendio sobrepasa una de las pistas forestales. Fuente: S+EM

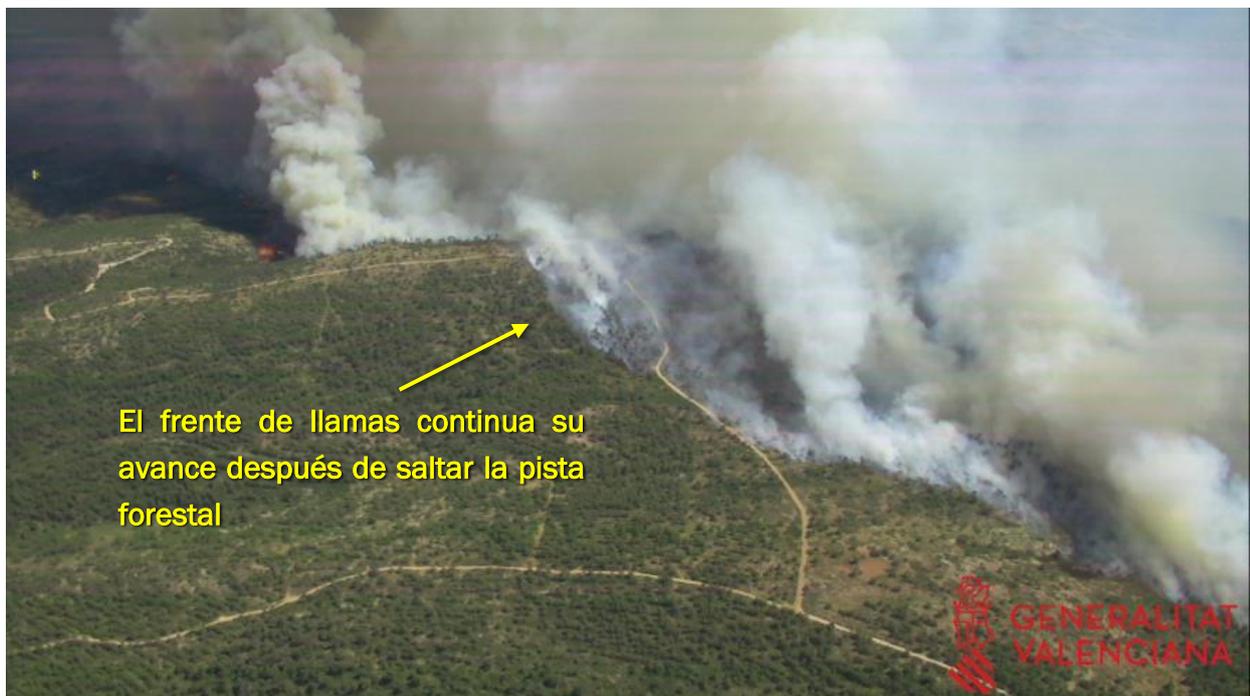


Figura 15. Fotografía con el frente de llamas avanzando tras sobrepasar la pista forestal. Fuente: S+EM

Este tipo de situaciones, en las que el incendio es capaz de superar estas barreras, tiene como consecuencia la demanda de medios de extinción para continuar con las labores de control de los frentes de avance:

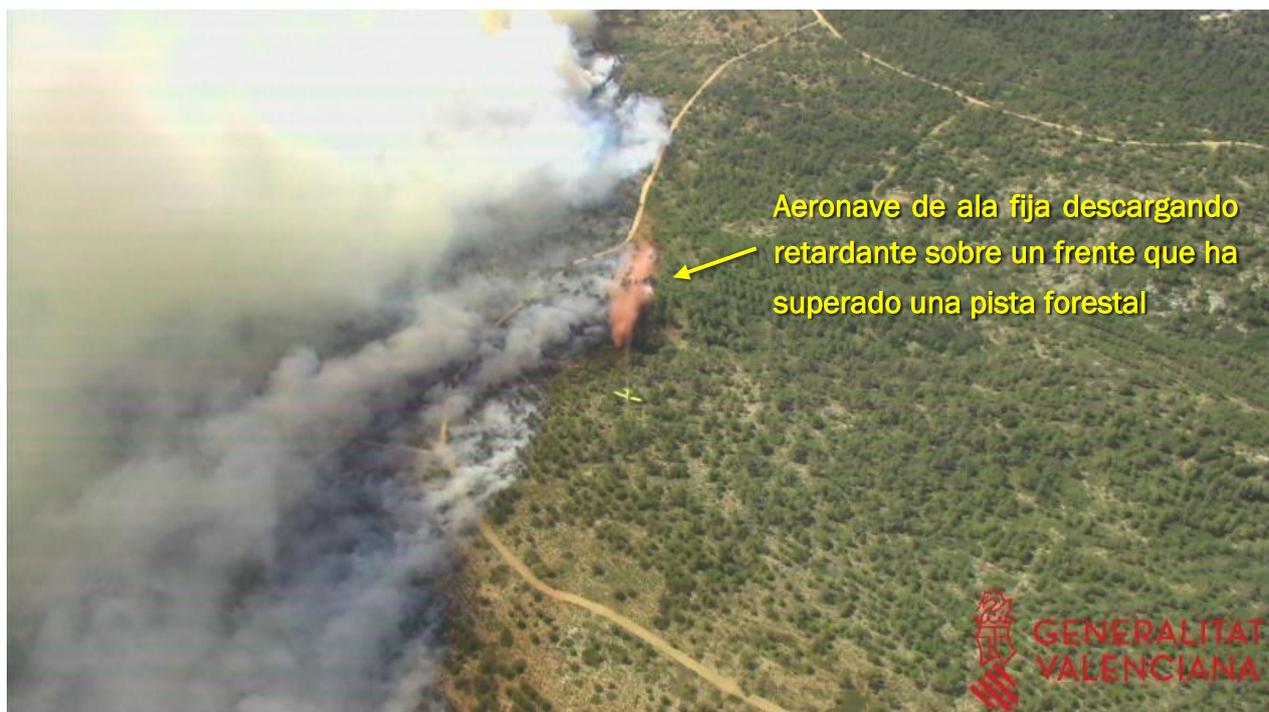


Figura 16. Descarga de retardante sobre frente de llamas que ha sobrepasado la pista forestal. Fuente, S+EM

Sin embargo, en las siguientes fotografías se puede observar como el mismo frente que es capaz de saltar la pista forestal, es retenido en la zona del área cortafuegos, debido al efecto de la disminución de la carga de combustible y su continuidad:



Figura 17. Frente de llamas avanzando hacia el cortafuegos y pista forestal. Fuente: S+EM



Figura 18. Fotografía del momento en el que el incendio salta la pista forestal pero no puede sobrepasar el área de defensa.
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

Desde el punto de vista técnico, las áreas cortafuegos no se conciben necesariamente con la idea de que puedan ser capaces de retener un frente de fuego por sí solas. Generalmente, estas infraestructuras de defensa están pensadas para servir de apoyo a los medios de extinción, de manera que puedan implementar maniobras con mayor seguridad y eficacia. Sin embargo, en esta ocasión, la óptima ubicación de esta infraestructura, situada en la divisoria de aguas (que supone una zona de oportunidad debido al cambio a mejor en el comportamiento del fuego), y su reciente ejecución, junto con el cambio en las condiciones meteorológicas (menor velocidad del viento), permitieron que el frente se frenara sin apenas intervención de los medios de extinción. Por tanto, esta infraestructura de prevención no solamente ayudó a controlar el frente que impactó contra ella, sino que además permitió que los medios de extinción pudieran concentrar sus trabajos en otras zonas, consiguiendo controlar el incendio con mayor rapidez, por lo que su utilidad fue doble.



Figura 19. Fotografía del frente del incendio que impacta sobre el área de defensa sin sobrepasarla. Fuente: UT-902

La siguiente fotografía muestra el grado de daño que causó el fuego sobre la vegetación en gran parte de la superficie afectada, consumiendo totalmente tanto el estrato superficial como el arbóreo, dejando solamente los elementos más gruesos, y dando muestra de la gran intensidad con la que propagó:



Figura 20. Elevado grado de daño sobre la vegetación causado por la gran intensidad de fuego que generó el incendio. Fuente: UT-902

El grado de daño (severidad) del incendio se puede calcular mediante técnicas de teledetección para generar mapas de distribución espacial en distintos rangos. En este caso, se han utilizado imágenes del satélite Sentinel-2 a 10 metros de resolución de píxel para calcular el índice RdNBR, reclasificado a partir de umbrales calibrados para el monte mediterráneo (Botella-Martínez, M. A., Fernández-Manso, A., 2017). El porcentaje de superficie afectada con severidad alta es tan elevado (más del 92%), que se ha tenido que reclasificar este umbral de severidad alta en tres intervalos (moderada-alta, alta, y muy alta) para evitar la saturación de píxeles en el mapa. El resultado puede verse en la figura 21:

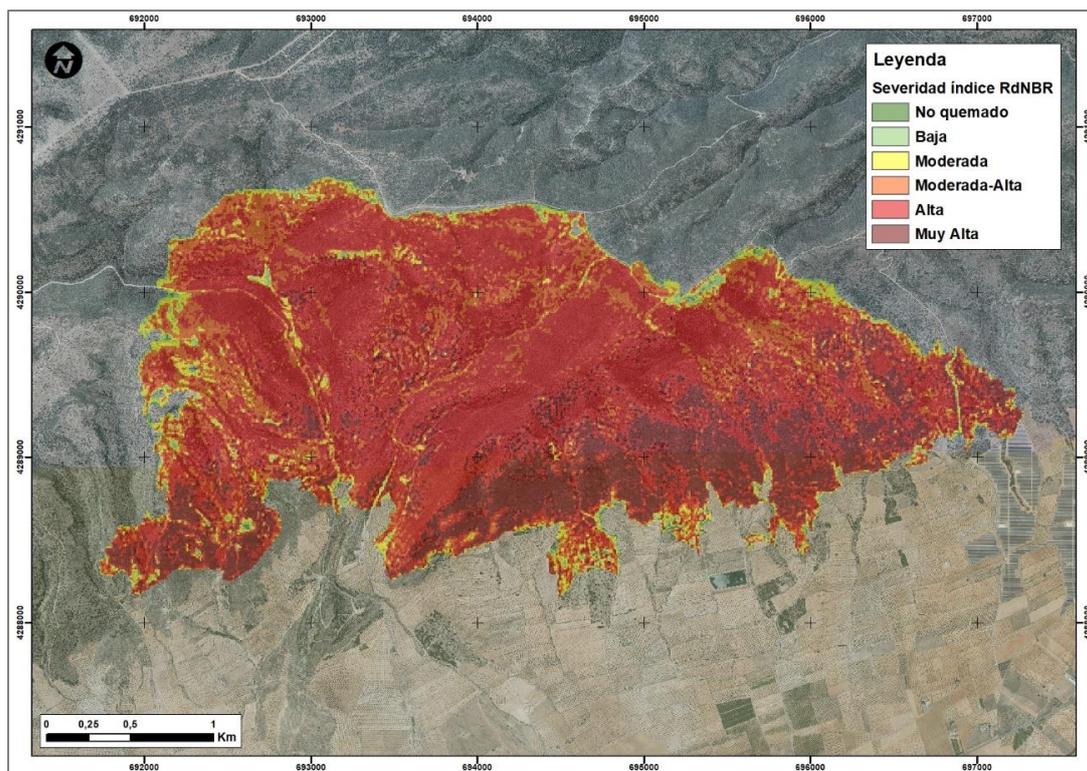


Figura 21. Mapa de severidad (índice RdNBR) reclasificado en 6 categorías. Elaboración propia

Puede apreciarse, sin embargo, como la severidad disminuye en la zona del área cortafuegos, debido al cambio tan importante en el comportamiento del fuego, por lo que la vegetación arbórea presente en la infraestructura de defensa apenas se vio afectada:

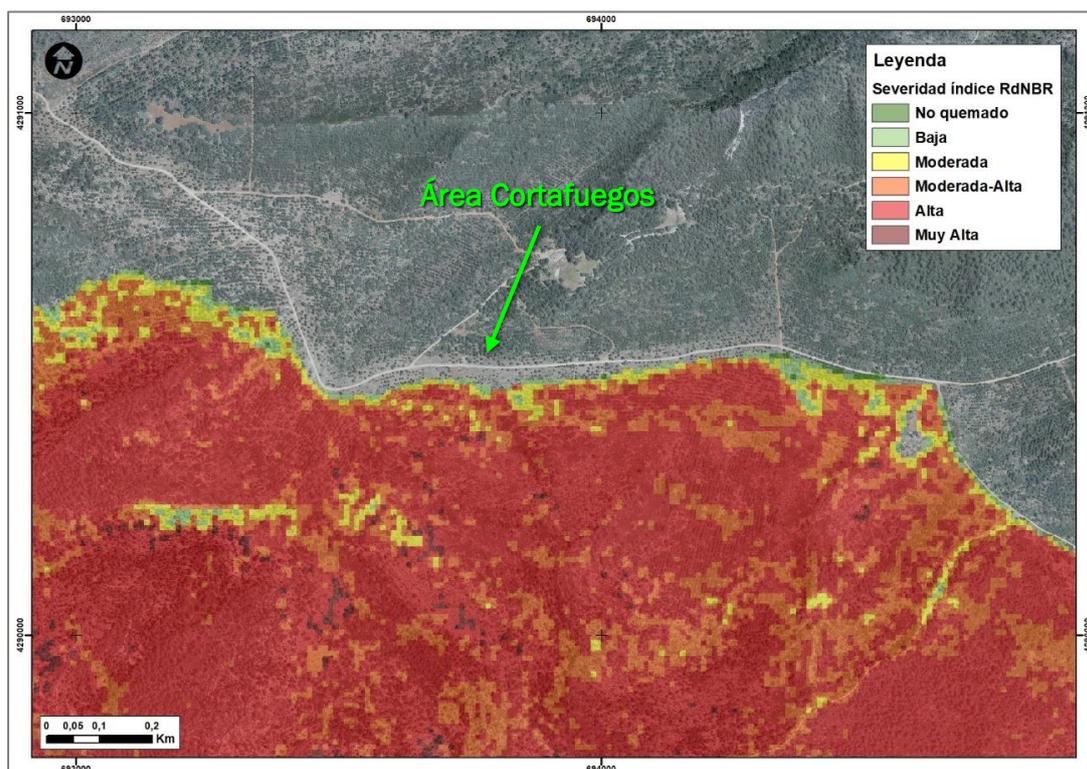


Figura 22. Detalle del mapa de severidad de la zona adyacente al área cortafuegos. Elaboración propia



Figura 23. Fotografía de la afección del incendio con severidad baja a la vegetación del área cortafuegos. Fuente: UT-902



Figura 24. Fotografía de la afección del incendio con severidad baja a la vegetación del área cortafuegos. Fuente: UT-902

En contraste con toda la zona anterior al área de defensa, en la que se puede apreciar visualmente el alto grado de consunción de la vegetación, en total concordancia con el resultado del mapa calculado:



Figura 25. Fotografía del grado de daño sobre la vegetación causado por el incendio en la zona anterior al área cortafuegos.
Fuente: UT-902

5. Conclusiones

Las áreas cortafuegos son infraestructuras de defensa diseñadas con la finalidad principal de servir de zona de anclaje y apoyo para implementar maniobras de extinción de forma más segura y eficaz, aprovechando el cambio a mejor del comportamiento del fuego, fruto de la disminución de la carga y continuidad del combustible. Sin embargo, en ocasiones excepcionales como la que nos ocupa, pueden ejercer de barrera pasiva para dificultar o incluso impedir, prácticamente por sí solas, el paso del fuego. En casos como este, la utilidad más que contrastada de estas infraestructuras se manifiesta doblemente: además de ralentizar e impedir el paso del fuego, permitió a los medios de extinción concentrar sus efectivos en otras zonas del incendio, optimizando los recursos y priorizando frentes con mayor potencial de avance, por lo que el incendio se pudo controlar con mayor rapidez, disminuyendo la superficie finalmente afectada.

6. Referencias

Botella-Martínez, M. A., Fernández-Manso, A. (2017). Estudio de la severidad post-incendio en la Comunidad Valenciana comparando los índices dNBR, RdNBR y RBR a partir de imágenes Landsat 8. REVISTA DE TELEDETECCIÓN. Asociación Española de Teledetección (2017) 49, Número especial, 33-47. ISSN 1133-0953. EISSN 1988-8740. <https://doi.org/10.4995/raet.2017.7095>