

# INFORME DE ACTUACIÓN EN EL INCENDIO FORESTAL DE BENEIXAMA (Alicante)

15 de julio de 2019



**UNIDAD FORESTAL  
BOMBERS  
CONSORCI PROVINCIAL DE VALENCIA**

*Abril, 2020*

IUF 2020\_001



## RESUMEN

El 15 de julio de 2019 se declara un incendio forestal en la provincia de Alicante, en el término municipal de Beneixama. Desde el primer momento, evoluciona con gran intensidad y rapidez, abriendo el flanco izquierdo hacia la provincia de Valencia. Al llegar este flanco a la zona conocida como "La Replana", en la Sierra de la Solana, existen dudas sobre si el incendio ha superado el límite provincial y ha entrado en el término municipal de Fontanars. Ante esta posibilidad, de un incendio forestal interprovincial, se atiende a lo que establece el PEIF, el Consorcio de bomberos de Alicante asume la dirección del servicio. Al Consorcio de Valencia se le asigna la responsabilidad del sector norte (flanco izquierdo).

El escenario de incendio es poco halagüeño, la alta disponibilidad del combustible junto a la previsión de un role de viento hacia el NE a las 20:00 horas, hacen que el tiempo disponible para controlar un largo perímetro, de aproximadamente 4 kilómetros, en las cotas más altas de la sierra, sea de apenas unas horas. Ante este panorama, se opta por un ataque combinado de dos tácticas distintas ejecutadas simultáneamente, en diferentes zonas del sector norte. En la zona más al este se realizan quemas de ensanche con fuego técnico, apoyadas en una pista forestal con faja auxiliar (área cortafuego). En la zona más al oeste, el incendio asciende por una vaguada, sin una clara línea de control en la que apoyarse, se emplea ataque directo con medios aéreos y terrestres.

Durante la noche, en el PMA se dispuso de imágenes aéreas del incendio, fruto del trabajo conjunto de dos equipos de drones.



# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	pág. 4
2. ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO DE FUEGO	pág. 6
2.1. Meteorología	pág. 6
2.2. Combustibles	pág. 8
2.3. Topografía	pág. 9
2.4. Dinámica de comportamiento	pág. 10
3. GESTION DE INCENDIOS INTERPROVINCIALES	pág. 16
4. ACTUACIONES EN EL INCENDIO	pág. 21
4.1 Detección y respuesta inicial	pág. 21
4.2. Elaboración del plan de ataque	pág. 23
4.2.1. Información disponible	pág. 23
4.2.2. Análisis de situación	pág. 25
4.2.3. Plan de ataque	pág. 26
4.3. Desarrollo de las tácticas de ataque	pág. 28
5. NUEVAS TECNOLOGIAS: USO DE DRONES	pág. 34
6. CONCLUSIONES	pág. 38
ANEXO I: Registros meteorológicos	pág. 39
ANEXO II: Predicciones meteorológicas	pág. 41



# 1. INTRODUCCIÓN

El lunes 15 de julio se inicia un incendio forestal en el término municipal de Beneixama, provincia de Alicante, afectando a un total de 861,97 hectáreas, en su mayoría de superficie forestal.

El primer aviso se recibe a las 14:06 horas, a través del puesto de vigilancia fija de Biar (El Reconco), ubicándolo en la Sierra de la Solana, entre las provincias de Alicante y Valencia. Hasta la fecha la causa esta declarada como de origen desconocido, encontrándose en estos momentos en fase de investigación.

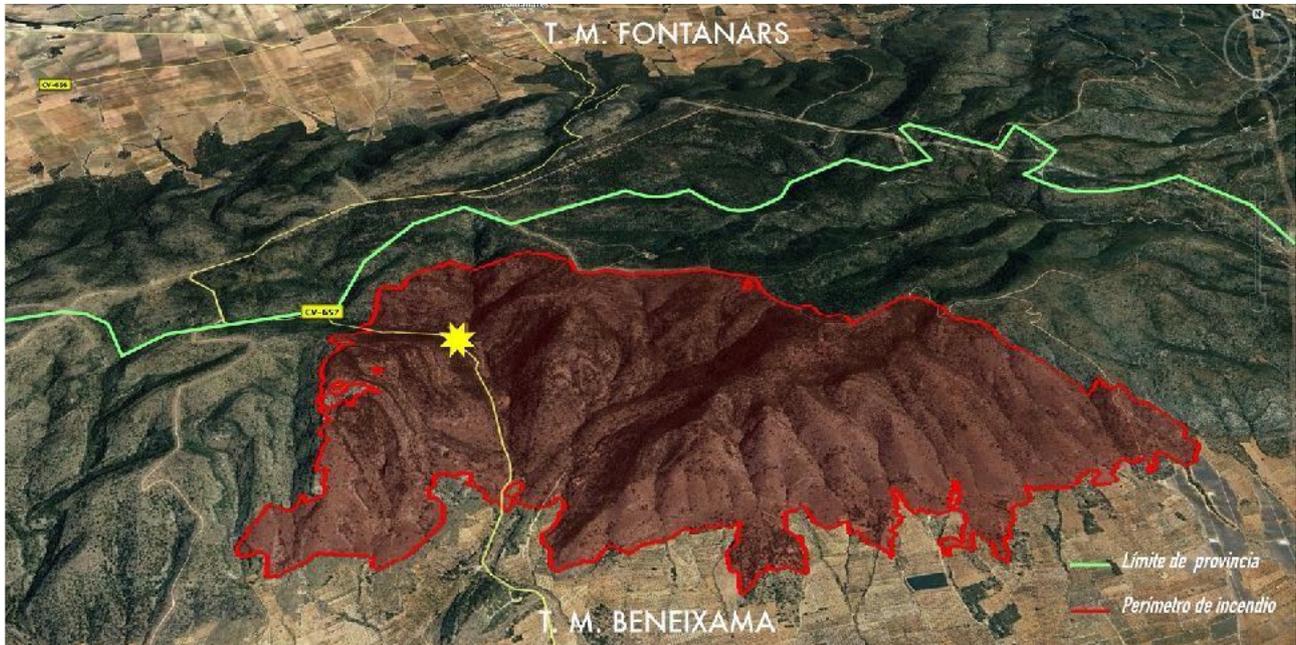


Mapa 1: Ubicación del incendio

La evolución del incendio esta caracterizada por una rápida propagación, dominando en muchos momentos el patrón convectivo en su comportamiento, generando un típico ambiente de fuego por la alta disponibilidad del combustible, y comportamiento extremo en las zonas con las mayores acumulaciones de vegetación.

La superficie quemada pertenece en su mayor parte a masa forestal y alguna pequeña zona de cultivos al sur, además el incendio afecto a una antigua torre de vigilancia y varias colmenas. Durante los primeros momentos del servicio fue necesario cortar al tráfico la carretera CV-657 entre Beneixama y Fontanars, y desalojar varias viviendas, que finalmente no fueron alcanzadas por las llamas.

El incendio se desarrollo íntegramente en la provincia de Alicante, quedando el perímetro del mismo a escasos metros del límite de la provincia de Valencia, concretamente del termino municipal de Fontanars.



Mapa 2: Área quemada

Partiendo de la premisa de que se trata de un servicio que no compete al Consorcio de Provincial de Bomberos de Valencia, puesto que se desarrolla íntegramente en la provincia de Alicante. Se aborda la elaboración de un informe técnico con el **objetivo** principal de capitalizar la experiencia adquirida en la gestión de una emergencia de índole interprovincial, transformándola en conocimiento que se pueda compartir con el resto del colectivo del Consorcio, que no quede limitando este aprendizaje al personal que lo ha obtenido a través de su propia experiencia, al estar implicado en el servicio.

Confeccionado de forma interna por la Unidad Forestal del Consorcio de Bomberos de Valencia, en el informe se pretende reconstruir y documentar colectivamente lo que sucedió durante las labores de extinción del incendio, de plasmarlo y deducir conclusiones o lecciones aprendidas. Con este fin, se involucran en el proceso de capitalización, al personal del Consorcio de Valencia que participo durante la extinción, para que compartan sus experiencias.

En consecuencia, se aborda únicamente un sector del incendio, en concreto la actuación de los medios gestionados desde la provincia de Valencia y la forma de conducir la coordinación con el Consorcio de Bomberos de Alicante, organismo responsable de la dirección del incendio.



El cuerpo del informe esta estructurado en capítulos, en el primero se analizan brevemente las condiciones meteorológicas y el estado del combustible de la zona, causantes de ese comportamiento convectivo desde los primeros momentos del incendio. En un segundo capítulo se aborda la problemática organizativa y competencial de este tipo de servicios cuando se desarrollan por el límite provincial. Por último, se describen las maniobras tácticas realizadas para controlar la progresión del frente norte que evolucionaba hacia la provincia de Valencia, sector al que fueron asignados los medios dependientes del Consorcio de Valencia.

En el capítulo final se plantea la utilización de drones en los incendios forestales, ya que las nuevas tecnologías nos ayudan cada vez más en la toma de decisiones operativas en los incendios forestales. En Beneixama, asistimos a la utilización de drones como una herramienta más de trabajo. Dado el carácter formativo de este informe, merece un capítulo aparte la gestión de esta herramienta.

## 2. ANALISIS DE COMPORTAMIENTO DE FUEGO

Analizaremos sucintamente la dinámica de comportamiento del incendio, marcado por la alta disponibilidad de combustibles vivos y muertos, la inestabilidad atmosférica y los cambios en la dirección del viento durante la tarde del día 15 de julio.

### 2.1. Meteorología

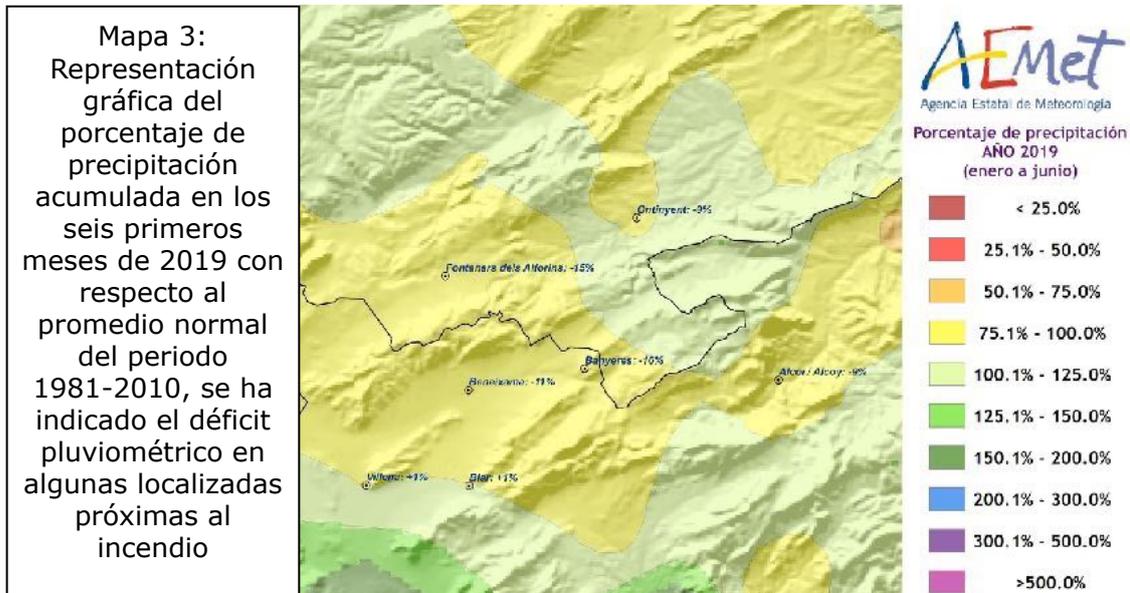
Los datos meteorológicos utilizados para el análisis provienen de diversas fuentes, por un lado, las estaciones de la Asociación Valenciana de Meteorología (AVAMET) ubicadas en las poblaciones de Beneixama y Fontanars (Anexo I), y por otro la información publicada por AEMET durante los momentos del incendio.

#### 2.1.1. Meteorología previa

Si analizamos la climatología de los meses previos al 15 de julio podemos extraer los siguientes motivos que determinaron la alta disponibilidad del combustible:

- Las semanas previas al incendio fueron días muy cálidos en toda la Comunidad Valenciana, con una temperatura media por encima de la media histórica. Debido a la entrada de viento de poniente, los valores de temperatura se disparan hasta los 40°C en las comarcas interiores durante los días 6 y 7 de julio.
- Estudiando los datos de los observatorios meteorológicos más cercanos a la zona del incendio (ver gráficos 1 y 2 del Anexo I), ubicados en las poblaciones de Beneixama y Fontanars, se puede observar que los días previos al incendio fueron en general cálidos, alcanzando los 37'8°C el 12 de julio, y a partir del día 13 se producen cambios en el panorama sinóptico con la entrada de bajas presiones atmosféricas.
- Escasa precipitación en los meses previos, en la zona de incendio el número de días sin lluvias significativas es muy alto, prácticamente 3 meses. Según datos de las estaciones meteorológicas de Beneixama y Fontanars (ver gráficos 1 y 2 del Anexo I), el último episodio de lluvias importantes se recoge a principios de la segunda quincena del mes de abril, registrando 160 mm. en Fontanars y 172 mm. en Beneixama, en los 3 meses siguientes las lecturas de precipitaciones son de 12 mm. en Fontanars y 6 mm. en Beneixama, el último episodio de lluvia se produce el 8 de julio con el paso de una tormenta que dejó 2 mm. por término medio en la zona.

- Según datos publicados por AEMET, los seis primeros meses de 2019 fueron esencialmente secos en la zona del incendio, en Beneixama se acumularon 204,3 mm. (164,6 en abril) y en Fontanars llovieron 201,7 mm. en ese mismo periodo (156 en abril). Lo que supone un déficit pluviométrico entre el 10% y el 20% en la zona del incendio durante los primeros seis meses de 2019



### 2.1.2. Meteorología durante el incendio

Durante las primeras horas del incendio, el viento fue de componente NW, con una velocidad de 20-25 km/h y rachas de 40 km/h, humedad relativa entorno al 25%. Esta situación se mantiene hasta aproximadamente las 18:15 horas cuando se produce un giro de viento hacia el NE, disminuyendo hasta los 10 km/h la velocidad sostenida y aumentando progresivamente desde ese momento la humedad relativa. Durante las próximas horas el viento va rolando paulatinamente desde el NE hasta el SE, con velocidades poco significativas. Con la entrada de la noche el viento recupera la componente ENE que mantendrá durante toda la noche.

En el gráfico 1 se muestran los valores recogidos en la estación de Fontanars de dirección y velocidad de viento. La elección de esta estación y no otra como la de Villena o Beneixama, corresponde a un criterio de ubicación, cota y cercanía a la zona norte incendio, zona conocida como La Replana, que es la parte del incendio que más interesa de cara al informe.

La estación de Fontanars es la mas cercana de todas y se encuentra ubicada al norte del incendio, a barlovento (durante la mayor parte del tiempo) de la Sierra de la Solana. Además, presenta la cota más alta de todas las estaciones, unos 650 m, la zona norte del incendio esta a 900 m, lo cual aumenta su idoneidad con respecto a las otras estaciones.

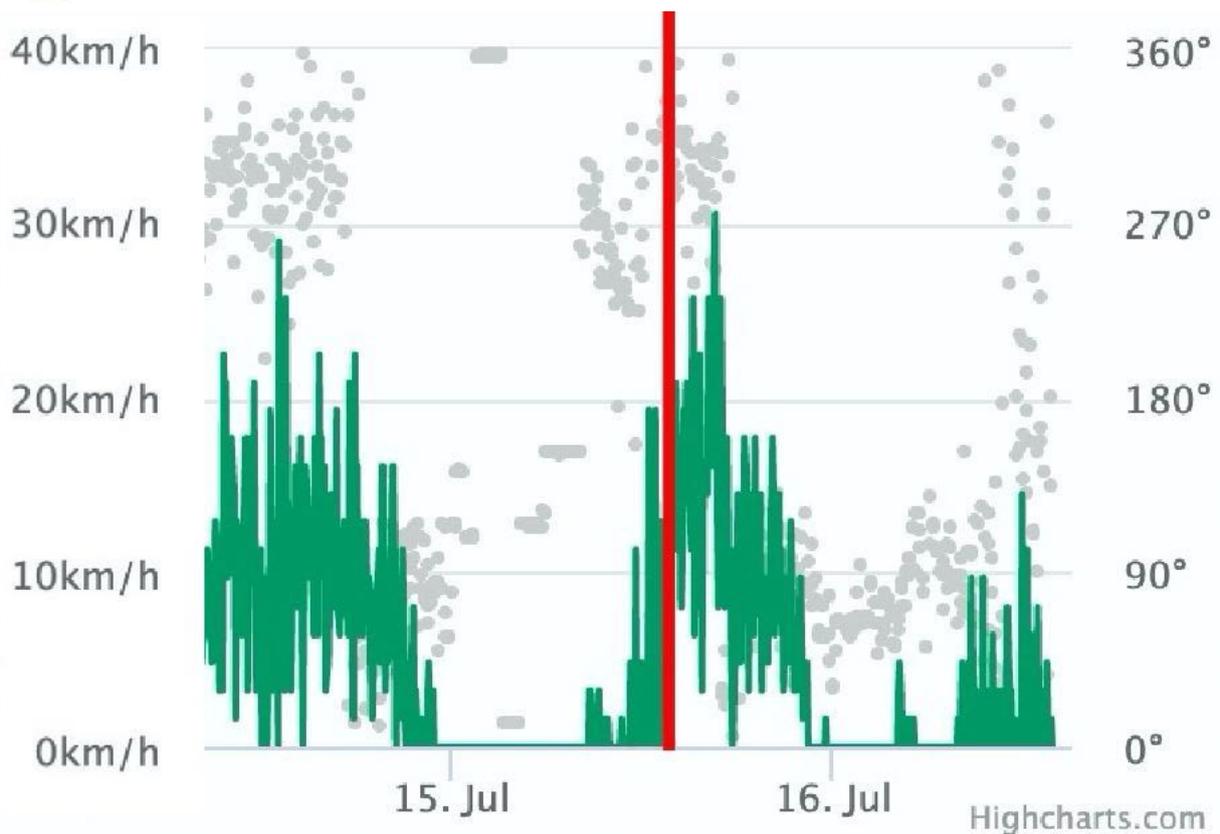


Gráfico 1: Gráfica de dirección (puntos grises) y velocidad de viento (línea verde) en la estación de Fontanars pueblo (Fuente AVAMET). La línea roja marca el inicio del incendio.

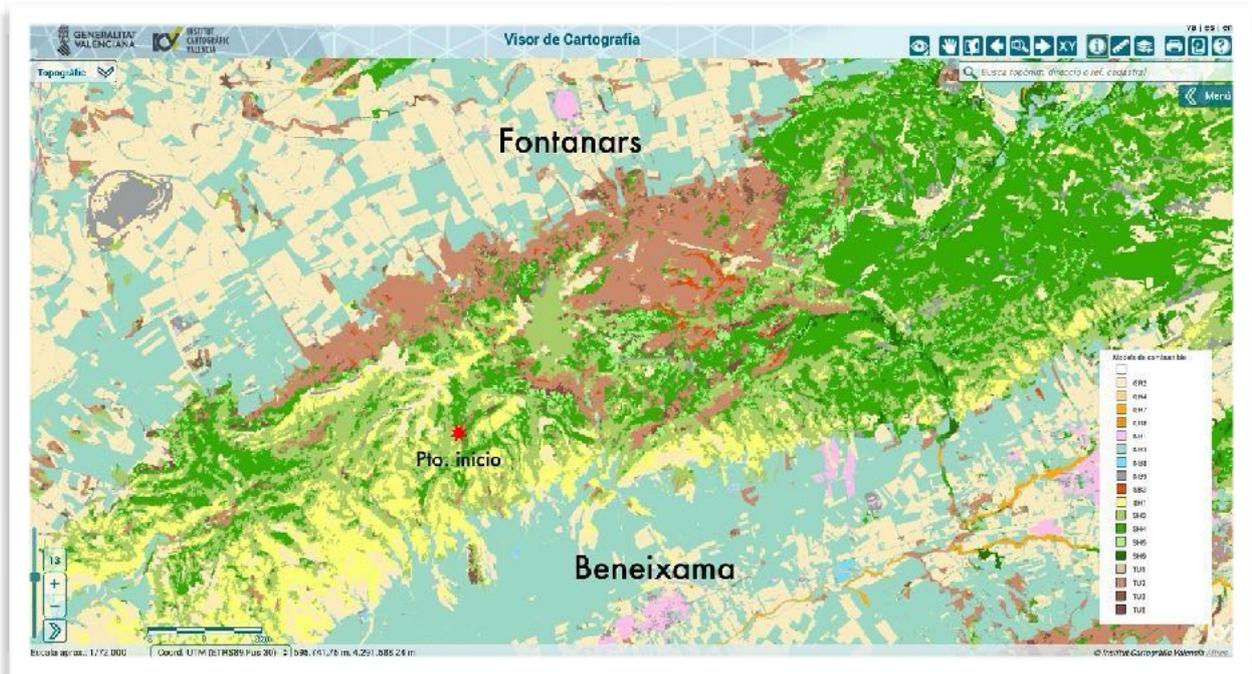
Para analizar el comportamiento del fuego, también se deben tener en cuenta las condiciones de **inestabilidad atmosférica** reinantes mientras evoluciona el incendio, lo cual favorece el movimiento ascendente y el desarrollo de la columna de convección, es decir la subida de los gases calientes, lo que a su vez permite que sobre la zona de bajas presiones inducida se produzca una advección de aire no sobrecalentado que es un aporte extra de oxígeno que favorece la combustión.

## 2.2. Combustibles

Los modelos de combustible presentes en la zona de incendio según el Mapa de Modelos de combustibles de la Comunidad Valenciana de 2019, eran los representados en el mapa adjunto (Mapa 4).

En el mapa se pueden observar principalmente zonas de pastizal mas o menos continuo y poca carga de combustible (GR2), zonas de matorral con distinta densidad y continuidad (SH1, SH3 y SH4) y zonas de pinar adulto (TU2) con mayor o menor fracción de cabida cubierta.

Las condiciones descritas en el apartado anterior de temperatura y humedad relativa del día, han generado una alta disponibilidad del combustible muerto. El vivo también se encontraba disponible en un porcentaje alto, debido al estrés hídrico de los últimos meses.



Mapa 4: Modelos de combustible presentes en la zona  
(Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano)

### 2.3. Topografía

El incendio discurre por una parte de la ladera sur de la Sierra de la Solana, cordel montañoso compartido por las provincias de Alicante y Valencia, extendiéndose desde el término municipal de Villena hasta el de Onteniente. Es una amplia sierra de cimas romas carentes de un pico definido

Al afectar el incendio a la ladera, las diferencias de cota son importantes, alrededor de 670 metros para las cotas más bajas, situándose por encima de los 1.000 metros los puntos más altos. Las pendientes por las que se desarrollo el incendio son considerables, mas del 60% son mayores del 30%. La parte norte esta constituida en su mayor parte por una planicie sobre los 900 a 1000 metros.



Mapa 5: Modelo digital del terreno con ortofoto. En rojo perímetro del incendio



## 2.4. Dinámica de comportamiento

Se han descrito las condiciones meteorológicas en los días previos y durante el incendio, también se ha expuesto la alta disponibilidad del combustible en esos momentos, y finalmente se ha representado el escenario topográfico por el que evoluciono el incendio. Una vez conocidos los factores de comportamiento, es el momento de analizar brevemente la dinámica y evolución del incendio forestal de Beneixama el 15 de julio de 2019.

### 1ª Fase: del inicio hasta las 18:15

El incendio se inicia alrededor de las 14:00 horas en la parte baja de una ladera, junto a la carretera CV-657 y realiza una primera carrera en dirección W, siguiendo una evolución topográfica y ascendente por ladera, a sotavento del viento de NW dominante en esos instantes.

En poco tiempo, el incendio sobrepasa el barranco que discurre ladera abajo de forma paralela a la carretera (Barranco Franco), logrando la plena alineación de los factores de propagación y generando la carrera principal que marcará el devenir del incendio.



Foto 1: Primera fase del incendio, se puede observar la carrera ascendente por ladera hacia el W (flecha amarilla) y cómo las llamas han sobrepasado el Barranco Franco (circulo rojo).



El incendio conducido por un viento de unos 20-25 Km/h de componente NW avanza rápidamente, la cabeza se dirige hacia el SE con una velocidad de propagación muy alta. La intensidad crece por momentos, generando ambiente de fuego y convección que domina el incendio.

Como ya hemos visto, tanto el combustible muerto como el vivo estaba muy disponible por la ausencia de lluvias significativas en los últimos meses, si a esto le unimos la inestabilidad atmosférica en las capas bajas de la atmósfera en esos momentos y la acumulación de combustible en algunas zonas, tenemos todos los elementos necesarios para que el incendio propague por convección en estas zonas con alta carga de combustible.



Foto 2: Columna de convección a la llegada del Víctor 2 a las 14:58 horas.



Foto 3: Ambiente de fuego, propagando por convección y avanzando por focos secundarios.

Mientras la cabeza avanza hacia el SE los flancos abren, el izquierdo hacia el norte con carreras topográficas hasta llegar a la zona más alta y llana de "La Replana" (Foto 4), y el flanco derecho lo hace hacia el sur, descendiendo por ladera hasta llegar a zona agrícola (Foto 5).



Foto 4: Flanco izquierdo a la llegada del Víctor 3 a las 16:34 horas.



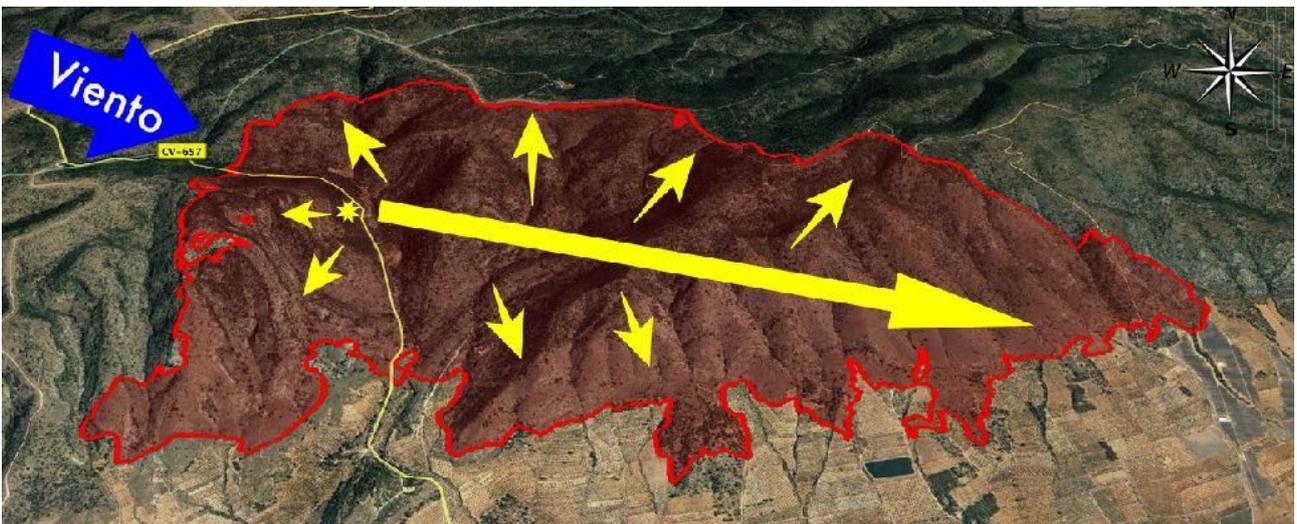
Foto 5: Flanco derecho, abriendo hacia la zona de cultivos.

La cola progresa lentamente hacia el W por la acción del viento en contra (Foto 6).



Foto 6: Cola de incendio a las 15:06 horas, el viento de componente NW se alinea en contra de su avance.

En el mapa de análisis (Mapa 6) se representa el perímetro del incendio, el punto de inicio, los ejes de propagación principal y secundarios y viento dominante en la primera fase del incendio.



Mapa 6: Mapa de análisis, donde se observa la superficie quemada, el viento dominante en superficie hasta aproximadamente las 18:30 horas, el punto de inicio y las carreras principal (hacia el ESE) y secundarias abriendo por flancos.



Fase 2: De las 18:15 hasta la retirada en la mañana del día 16

Esta segunda fase viene caracterizada por un cambio en las condiciones meteorológicas, el viento amaina y gira a componente E, fluctuando de NE a SE, con la entrada de vientos de levante se produce un aumento de la humedad relativa del aire.

Alrededor de las 18:15 horas, el viento en superficie rola a componente NE, disminuyendo su velocidad hasta los 10-12 km/h en la zona norte del incendio y aumentando la humedad relativa del aire. Durante esta fase el viento se mantiene flojo y errático en superficie, desplazándose paulatinamente hacia el E, hasta llegar a marcar componente SE sobre las 20:00 horas, recuperando a la entrada de la noche la componente ENE.



Foto 7: Imagen captada por el ACO a las 18:15 horas, se observa en primer plano el flanco izquierdo, de cabeza a cola (de E a W). La dirección de las columnas de humo nos indica el giro de viento en superficie hacia el NE. La imagen del cuadro abajo a la derecha es una imagen térmica de la zona.

Conforme progresa el flanco izquierdo y va alcanzando la divisoria de la Sierra de Solana, en la zona más al norte del incendio, su comportamiento cambia y baja mucho la intensidad que lleva en la subida por la ladera. Esto es debido principalmente a una exposición directa al viento y la presencia de una estructura de defensa contra incendios forestales en la zona, veamos más detenidamente estos factores y algún otro que producen este cambio de comportamiento:



- Exposición directa del frente de llama al viento en contra, en la primera fase de componente NW y en esta segunda de NE.
- Disminución en la carga de combustible hasta llegar a la ruptura en su continuidad, por la presencia de un área cortafuegos apoyada en la pista forestal que discurre por la divisoria de la sierra, por las planicies de "La Replana".
- Aumento de la humedad relativa con la entrada de vientos más cargados de humedad de componente NE.

A su vez, este giro de viento facilita las labores de extinción en la cabeza-flanco izquierdo, al mermar la potencia de este frente. Aumentando la actividad en la zona de la cola que avanza hacia el SW empujada por el viento.

En la imagen siguiente (Foto 8) se puede ver como la parte de la cabeza (a la izquierda de la fotografía) ha bajado de intensidad, mientras que la cola (a la derecha) a aumentado su fuerza y velocidad de propagación, siendo la parte más activa del incendio en esa fase y la última que se controlará.



Foto 8: Imagen captada por el ACO a las 18:23 horas, la parte más activa del incendio esta al W y S, mientras que la parte N y E ha bajado considerablemente la intensidad. Será la tónica habitual durante esta fase del incendio.



Alrededor de las 20:00 horas se produce la situación más favorable para una posible apertura hacia el norte del flanco izquierdo, ya que el viento comienza a entrar desde el SE. Como se puede apreciar en la siguiente fotografía (Foto 9), a esa hora el flanco izquierdo está prácticamente estabilizado, quedando las zonas más activas al W del incendio, en la zona que había sido cola-flanco derecho.



Foto 9: Imagen captada por el ACO a las 19:47 horas, la parte activa del incendio se encuentra al W, mientras que, al fondo de la imagen, al NE del incendio, se puede ver una quema de ensanche.

Al ocazo, el incendio está prácticamente estabilizado, únicamente queda activa la parte de la cola que ha evolucionado hacia el SW, se trata de una zona de barrancos con poca vegetación.

Con la entrada de la noche, la componente del viento en superficie vuelve a ser del NE, y a lo largo de la noche predomina la componente E. Los vientos se mantienen flojos y húmedos durante toda la noche.

A las 8:45 horas del día 16 de julio, el PMA da por controlado el incendio, en esos momentos se produce la retirada de parte de los medios de la provincia de Valencia, el resto se han ido retirando paulatinamente a lo largo del día.



### **3. GESTIÓN DE INCENDIOS INTERPROVINCIALES**

La organización y procedimientos de actuación en incendios forestales que afecten a más de una provincia de la Comunidad Valenciana viene regulada en el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad Valenciana (PEIF). Revisemos como se gestiona esta situación en el incendio forestal de Beneixama del 15 de julio de 2019.

La primera noticia del incendio se recibe a las 14:06 horas, incendio en la Sierra de la Solana, en un punto cercano a la carretera CV-657 que une las poblaciones de Beneixama con Fontanars, a menos de 1 km de la provincia de Valencia.

Desde el primer momento no hay dudas respecto al lugar donde se inicia el incendio, en el termino municipal de Beneixama, provincia de Alicante, siendo el Consorcio Provincial de Bomberos de Alicante el que atiende y gestiona el servicio.

A las 14:28 horas el Jefe de Unidad de BV Onteniente avisa que, desde su base, ubicada en el municipio de Fontanars, esta viendo una columna de humo de grandes dimensiones hacia el sur. Salen a comprobarla junto con otra unidad con la que comparte base, BV Fuente la Higuera. La Central del Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia confirma que hay un aviso de un incendio en la carretera de Fontanars a Beneixama y que hay personal del Consorcio de Bomberos de Alicante atendiendo el servicio. No obstante, dada la información que transmiten las unidades en cuanto a la gran magnitud de la columna de convección y su cercanía a la provincia de Valencia, se procede a movilizar un despacho automático.

Antes de llegar los medios enviados desde Valencia al incendio, la Central del Consorcio de Valencia confirma que se trata de un incendio forestal y que el servicio se esta gestionando desde Alicante, por lo que se asigna el grupo de coordinación UBE Z1 ALC.

El primer medio en llegar es BV Onteniente, informa que el incendio lleva una progresión muy rápida, no pudiendo determinar la provincia dónde se encuentra, aunque afirma estar muy cerca del término de Fontanars dels Alforins (provincia de Valencia).

Al no poder precisar con certeza si el incendio ha llegado a entrar en la provincia de Valencia, se debe actuar como un posible incendio forestal que esta afectando a dos provincias. Analicemos el marco legislativo y competencial en esta situación.

La defensa contra incendios forestales en España es competencia de las comunidades autónomas. Para actuar frente a este riesgo, la Generalitat Valenciana elaboro un Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales (PEIF). La dirección del PEIF la ejercerá la persona titular de la Conselleria competente en materia de protección civil y emergencias, la cual delegará la dirección a quien ejerza la dirección de la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias (AVSRE), en las preemergencias y emergencias declaradas de situación 0 y 1.



Entre las funciones que tiene encomendadas la Dirección de PEIF, se encuentra el definir, en el caso de incendios que afecten a más de una provincia, la Central que coordinará la movilización de medios y designar el director del PMA.

Además, el PEIF en su documento 3: Estructura organizativa, en su apartado 6.3 se refiere a la gestión de incendios interprovinciales en los siguientes términos:

### 6.3. GESTIÓN DE LOS INCENDIOS INTERPROVINCIALES

Tal como se ha indicado, las emergencias por incendios forestales son gestionadas por la Central de Coordinación del Consorcio Provincial de Bomberos de donde se origine el incendio. No obstante, en el caso de que éste, en su evolución, afecte a más de una provincia de la Comunitat Valenciana, únicamente existirá un PMA que dirigirá las acciones en el terreno y será el *Director del PEIF*, quien decida la Central de Coordinación que liderará la gestión y movilización de medios, así como la dirección *del PMA*.

El *CCE Generalitat*, a solicitud de las Centrales de Coordinación de los Consorcios Provinciales de Bomberos, ordenará la movilización de los medios de una provincia a otra.

Cuando haya incendios simultáneos en varias provincias, el *Director del PEIF* podrá constituir un único CECOPI desde el que se gestionará el apoyo a las actuaciones llevadas a cabo en las provincias afectadas.

Es decir, el PEIF sienta las bases sobre las cuales se han de gestionar los incendios forestales que afectan a más de una provincia de Comunidad Valenciana, estableciendo las siguientes premisas:

- Un único PMA por incendio, aunque afecte a dos provincias.
- En primer momento, será la Central de Coordinación del Consorcio Provincial de Bomberos de donde se origine el incendio la que dirija la emergencia.
- El director del PEIF es quien decide en última instancia, qué Central de Coordinación asume la dirección del PMA y la gestión y movilización de medios.

Por tanto, el PEIF deja muy claro la estructura organizativa para hacer frente a este tipo de servicios y cómo debe integrarse en ella cada uno de los consorcios de bomberos implicados.

Sin embargo, la experiencia a lo largo de los años, nos ha enseñado que hay situaciones en las que pueden existir dudas sobre cuál de los organismos implicados debe liderar la gestión del incendio forestal. Este tipo de situaciones pueden originarse por alguna de las siguientes circunstancias:

- No hay certeza sobre el lugar exacto donde ha comenzado el incendio, si en una provincia u otra.
- No se atiende a lo establecido en el PEIF y se crean dos PMAs, que llevan independientemente la gestión del incendio, cada uno en su territorio, sin que se llegue a producir decisión alguna por parte de la dirección del PEIF, sobre el organismo que dirige el servicio.
- Incendios forestales limítrofes con otras comunidades autónomas.



En este último caso se tiene en cuenta lo establecido en el "Convenio de colaboración entre Comunidades Autónomas en materia de prevención y extinción de incendios forestales". Así, la Ley 7/2010, de 29 de septiembre, por la que se aprueban varios convenios de colaboración entre diversas Comunidades Autónomas, establece en el Anexo VI, Cláusula 8, lo siguiente:

**Octava. Dirección unificada de los trabajos de extinción.**

1. Las actuaciones conjuntas que se deriven de la aplicación del presente Convenio requerirán de la existencia de una dirección unificada de los trabajos de extinción.
2. El director o responsable técnico de las tareas de extinción será nombrado por la Comunidad Autónoma en cuyo territorio se desarrolle el incendio. Si el incendio afecta al territorio de más de una Comunidad Autónoma de las firmantes del presente Convenio, el director o responsable técnico será designado de común acuerdo por las Comunidades afectadas.
3. Las unidades de cada Comunidad Autónoma actuarán siempre a las órdenes directas de sus mandos naturales.

Además de la "Dirección Unificada", el convenio de colaboración constituye unas zonas de ayuda inmediata en las áreas limítrofes de las Comunidades Autónomas. Esta zona de ayuda inmediata abarca desde la línea divisoria hasta una distancia en torno a cinco kilómetros contados a partir de la misma. Así, en los incendios forestales que se desarrollen en las zonas limítrofes, los efectivos de extinción de cualquiera de las CCAA que se encuentren más próximos al siniestro podrán actuar dentro de dichas zonas de la CCAA colindante, previa comunicación y sin necesidad de petición de ayuda, con el objetivo de impedir la propagación del incendio independientemente del ámbito territorial amenazado.

Revisado el marco legislativo que incumbe a este tipo de situaciones, tanto de ámbito comunitario, como estatal, veamos como se puede avanzar, en el marco de la legislación vigente, para garantizar una actuación coordinada de las organizaciones competentes en la resolución de incendios forestales interprovinciales.

Sea por el motivo que fuese, cuando en una emergencia no esta resuelta en tiempo y forma la cuestión de quien la dirige, se plantean serios inconvenientes para su resolución, ya que no se hará una evaluación global del problema, no se tomaran las decisiones necesarias para mitigar su potencial, no se transmite la información a todas las partes interesadas, además de suponer un peligro para personal que interviene.

El Incident Command System (ICS) aboga, en situaciones de emergencia que afectan a diferentes provincias o comunidades, por un modo coordinado para afrontar la emergencia. Se requiere la estructura de un mando unificado.



El concepto de mando unificado significa que las instituciones involucradas, de común acuerdo previo, contribuyen al proceso de mando a través de:

- Planificar en forma conjunta las actividades.
- Determinar los objetivos para el periodo operacional.
- Conducir operaciones en forma integrada.
- Optimizar el aprovechamiento de todos los recursos asignados.
- Asignar funciones del personal bajo un mismo plan de acción del incidente.

Esta sería la manera de afrontar un incendio forestal que afecta a dos CCAA distintas, lo que el Convenio de Colaboración entre CCAA en materia de extinción de incendios forestales llama en su Cláusula octava "Dirección Unificada de Trabajos de Extinción".

Sin embargo, como ya hemos visto en el ámbito de nuestra Comunidad Autónoma, el PEIF establece un "mando único", que asignará el director del Plan, aunque el incidente ocurra en más de un marco jurídico con diferentes consorcios de bomberos implicados.

No obstante, en incendios forestales interprovinciales siempre será interesante un enfoque unificado y en la medida de lo posible intentar determinar objetivos, estrategias y prioridades conjuntamente. Por supuesto, acatando y asumiendo cada consorcio en todo momento las responsabilidades que le asigna el PEIF.

Como hemos visto, en ciertas ocasiones pueden existir dudas en los momentos iniciales de un incendio forestal limítrofe, sobre qué consorcio debe asumir la dirección del incendio. En ese caso se puede optar por dos vías:

- Mando unificado: Se crea una única estructura de mando en la que se integran coordinadamente los dos consorcios. Cuando exista certeza de qué consorcio debe asumir la dirección del incendio, este debe asumir su responsabilidad.
- Mandos separados: Se divide el incendio en dos estructuras de mando, actuando cada una de ellas en su provincia. Esta opción podría ser la solución política más sencilla pero frecuentemente es la menos efectiva.

La experiencia adquirida a lo largo de los últimos años, donde nos hemos visto inmersos en ambas situaciones, nos ha enseñado que debemos hacer todo lo posible para que nos encontremos en el primer escenario, con una visión de conjunto del incendio a la hora de establecer objetivos y estrategias.

Además, el concepto de "mando unificado" sería una herramienta muy útil para reforzar la actuación coordinada de los Consorcios de Bomberos de la Comunidad Valenciana en servicios de índole interprovincial. Siempre empleada acatando la estructura organizativa que establece el PEIF, permitiría aumentar el grado de confianza entre Consorcios y hacer frente a situaciones donde existan dudas sobre el consorcio que debe llevar la dirección de la emergencia.



En conclusión, un enfoque unificado da como resultado un escenario donde:

- Se comparten prioridades y restricciones
- Se establecen objetivos únicos y estrategias de colaboración
- Se mejora el flujo de información tanto interna como externa
- Se utilizan mejor los recursos

Pero para que se pueda utilizar con éxito, es importante que los consorcios se capaciten y ejerciten de forma conjunta.

### 3.1. Coordinación en el incendio de Beneixama

Retomando la narrativa del incendio de Beneixama, a la llegada de los mandos del Consorcio de Valencia, primero un Coordinador Forestal y más tarde un Técnico Forestal, todavía no se ha resuelto la duda de si el incendio ha llegado a entrar en la provincia de Valencia, no hay certeza de cual es el límite de provincia y si lo ha traspasado el incendio.

Desde un primer momento, asumiendo lo que establece el PEIF, el Consorcio de Bomberos de Valencia, así como los medios movilizados desde su Central, se ponen a disposición del PMA, dirigido por el Consorcio de Bomberos de Alicante. A la llegada de los mandos de Valencia, se establece un dialogo con el PMA y se llega a un consenso de estrategia común, que abarca los siguientes puntos:

- Establece con el director de PMA un plan de operaciones conjunto, donde el incendio se analiza de forma global, sin entrar a cuestiones administrativas o territoriales.
- En el plan de operaciones se establecen los siguientes objetivos principales:
  1. Frenar la evolución de la cabeza y cabeza flanco izquierdo hacia el E.
  2. Detener la evolución del flanco izquierdo hacia el norte.
- Se mantiene un constante flujo de información entre los mandos de los dos consorcios.
- Se gestionan conjuntamente los recursos llegados del Ministerio.

En resumen, ante la posibilidad de un incendio forestal interprovincial, se opta una gestión unificada y consensuada, sin desviarse de lo establecido en el PEIF, asumiendo en todo momento el Consorcio de Alicante su papel de director del incendio y acatando el Consorcio de Valencia su rol dentro de la estructura de organización. Con ello se establecieron las premisas adecuadas para una gestión coordinada y eficaz del incendio de Beneixama, independientemente del acierto en las decisiones técnicas que se adoptasen para luchar contra el incendio, que posteriormente analizaremos.



## 4. ACTUACIONES EN EL INCENDIO

Entre los propósitos del informe no está el analizar la estrategia utilizada para el ataque integral al incendio de Beneixama, si no el analizar el proceso de toma de decisiones y las tácticas empleadas para controlar la progresión del flanco izquierdo que evolucionaba hacia el norte, hacia el límite con la provincia de Valencia, sector 2 al que fueron asignados los medios encomendados al Consorcio de Valencia.

### 4.1. Detección y respuesta inicial

A las 14:06 horas el observatorio forestal del "Reconco", ubicado en el término municipal de Biar, alerta de un incendio en la Sierra de la Solana, en el término municipal de Beneixama, provincia de Alicante. Tal y como corresponde, el incidente es dirigido y gestionado por el Consorcio de Bomberos de Alicante.

A las 14:28 horas, la BV de Onteniente avisa que, desde su base, ubicada en el municipio de Fontanars dels Alforins, se divisa una gran columna de humo. A raíz de esta información se lanza un despacho automático desde la provincia de Valencia formado por:

- 1 coordinador forestal del consorcio (804)
- BV y AV Onteniente
- BV Fuente la Higuera
- 1 BFP del parque de Onteniente (533)
- 1 helicóptero con UBF helitransportada (V2)

De camino al incendio las unidades y el Coordinador Forestal, avisan sobre el rápido desarrollo que ha alcanzado la columna de convección, por lo que se amplía la movilización con:

- 1 avión de carga en tierra (V52)
- 1 helicóptero (V5)
- 1 técnico forestal del consorcio (820)

Antes de llegar los medios enviados desde Valencia al incendio, la Central del Consorcio de Valencia confirma que se trata de un incendio forestal y que el servicio se está gestionando desde Alicante, por lo que se ha asignado el grupo de coordinación UBE Z1 ALC.

De camino al incendio el coordinador forestal contacta por el grupo de coordinación con el PMA, informándole que desde la provincia de Valencia estaban entrando medios al incendio.

Sobre las 15:00 horas llegan los primeros medios de Valencia, BV Onteniente informa: "el incendio lleva una progresión muy rápida", no pudiendo determinar la provincia donde se encuentra, aunque afirma: "está muy cerca del término de Fontanars". Así mismo, recomienda a los medios que van de camino que accedan desde la población de Fontanars por la Cuesta del Moro, hacia la carretera de Beneixama.



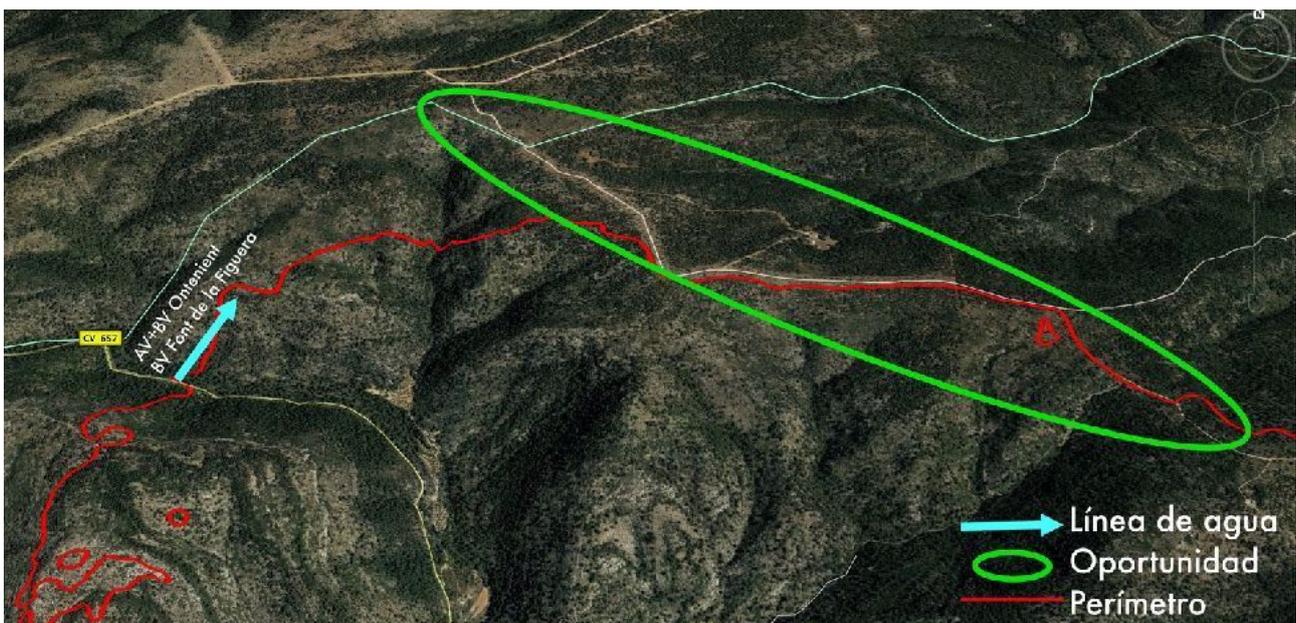
Más tarde llega al servicio el coordinador forestal 804, contacta con AV y BV Onteniente que se encuentran en la orilla de la carretera, y junto con la BV Fuente la Higuera, están desarrollando una línea de agua ascendente por ladera en dirección N. El fuego esta ambos lados de la carretera. El PMA indica que la carretera de Fontanars a Beneixama esta cortada y es imposible contactar físicamente con la parte donde se ubican los medios de Alicante en la zona Sur del incendio.

El coordinador forestal observa cómo la parte más importante del frente visible desde su posición evoluciona en dirección norte y que el tendido de manguera progresa más lentamente que el avance del fuego. Se decide solicitar más medios terrestres y se desplaza para realizar un reconocimiento del terreno hacia dónde evoluciona el incendio. A continuación, se recoge textualmente lo expuesto en su informe:

*“Subo el puerto hacia Fontanars y me desvío por un camino de tierra que parece crestear y resulta ser envolvente al flanco N del incendio, observo que existe a lo largo de la cresta una pista de varios kilómetros con buena visibilidad con dirección E jalonada por una faja auxiliar bastante despejada de combustible a ambos lados, que puede suponer una oportunidad para frenar el avance del incendio. Aunque la cabeza del incendio se veía ya a mucha distancia hacia el E, casi 2 Kms, el flanco N todavía no había llegado a la pista en algunos sitios, perdiendo el fuego cierta intensidad según se iba acercando a la cresta.”*

Aproximadamente a las 15:000 horas, llega el Víctor 2, realiza reconocimiento del terreno y descarga a su brigada en el mismo lugar que previamente lo había hecho el Alfa 3 de Alicante, en la zona de cola, al NW del incendio, en las zonas altas.

A las 15:13 se movilizan dos UBF mas, Castello de Rugat y Ayora con sus respectivas autobombas.



Mapa 7: Mapa de maniobras en el primer ataque. La UBF helitransportada de Enguera, junto con la de Cocoll, intentan llegar a la zona de cola desde su punto de desembarque.



## 4.2. Elaboración del Plan de Ataque

Para vencer en la lucha contra un incendio forestal no basta con tener deseos de ganarlo, es necesario planificar las diferentes operaciones que permitan ir avanzando, hasta llegar a dar por extinguido el incendio. Y para planificar este ataque de forma correcta, es tan importante conocer al "enemigo" como a nosotros mismos. Debemos entender donde el fuego es más poderoso y dónde más débil, la capacidad de los recursos disponibles, sus puntos fuertes y débiles. También, debemos estudiar el terreno y las condiciones ambientales en las que se va a dar el "combate".

Del balance que hacemos entre las fuerzas enemigas y las nuestras resultará una correlación. Si somos mas fuertes que el enemigo, interesa un enfrentamiento directo, si el enemigo es más poderoso, podría elegirse un ataque indirecto o concentrar el ataque en las zonas más estratégicas o prioritarias, etc.

Es decir, de este análisis de la situación se deriva un diagnóstico, soporte sobre el cual se comienza a planificar una estrategia, proceso que tiene que ver con priorizar. Por ello, es sumamente importante definir lo que se va a hacer y lo que no se va a hacer.

Tener una estrategia es la base del éxito en la lucha contra un incendio forestal, un plan con el que conseguir la victoria final. Este plan desarrolla el camino que hemos elegido para planificar, organizar, orientar los diversos combates que lleven a conseguir el objetivo final de dar por extinguido el incendio.

Por tanto, un plan de ataque determina una estrategia y la forma de llevarla a cabo mediante diversas operaciones tácticas. El plan, tiene que tener en cuenta la situación de la emergencia en su conjunto y en todas sus etapas de evolución.

Ahora bien, es importante no olvidar que el punto de partida de toda planificación estratégica es un correcto análisis de la situación meteorológica, del terreno sobre el que se desarrolla el incendio y de la correlación de fuerzas entre nuestros recursos y el comportamiento del fuego.

También es importante conceder un margen de maniobra a los responsables de la ejecución de las operaciones. El plan de ataque no debe ser un documento cerrado e inalterable, todo lo contrario, debe ser un documento vivo, que debe ir adaptándose a la realidad, ya que en el combate contra un incendio forestal se pueden producir cambios no previstos en los factores que rigen su comportamiento en cada etapa.

### 4.2.1. Información disponible

Veamos la información técnica disponible a la hora de elaborar el plan de ataque:

#### **Meteorología**

En el apartado 2.1. del informe, se ha descrito la climatología de los meses previos al incendio, así como la meteorología reinante durante su evolución, recordamos, un periodo previo caracterizado por escasas precipitaciones en la zona y en los momentos de desarrollo del incendio, un viento dominante de componente NW de unos 20-25 km/h, en condiciones de inestabilidad atmosférica.



¿Cuales eran las previsiones meteorológicas?

En el anexo II se pueden ver, hora por hora, las previsiones meteorológicas disponibles en el momento de la elaboración del plan de ataque, tras su observación se pueden extraer las siguientes lecturas:

- A partir de las 18:00 horas se vislumbra un posible giro en la componente del viento pasando de NW a NE, esta tendencia se confirma en el gráfico de las 19:00 horas. A esa hora en la zona del incendio se da en una confluencia de vientos, en la zona norte el viento cambiaria al NE, mientras que en el sur podría entrar del W.
- A las 20:00 horas la predicción apunta a un nuevo giro, esta vez el viento seria de componente SE, manteniendo en esa dirección hasta después de las 22:00 horas que volvería a NW.
- La velocidad del viento disminuiría con el role al NW hasta los 10 km/h, manteniendo esa baja intensidad durante toda la noche y madrugada.
- Las previsiones para la humedad relativa del aire eran de aumento progresivo con el giro del viento a NW, llegando alcanzar valores próximos al 90% durante la madrugada.

### Combustible

También se ha comentado las características del combustible en el apartado 2.2 del presente informe, hemos visto los modelos de combustible presentes y la alta disponibilidad del mismo por el estrés hídrico de los últimos meses.

A la hora de abordar las actuaciones en el sector 2 del incendio, es imprescindible tener en cuenta la presencia de un área cortafuego en la zona norte del incendio en la pista forestal de "La Replana".



Mapa 8: Infraestructuras de prevención de incendios forestales en la Sª de la Solana.

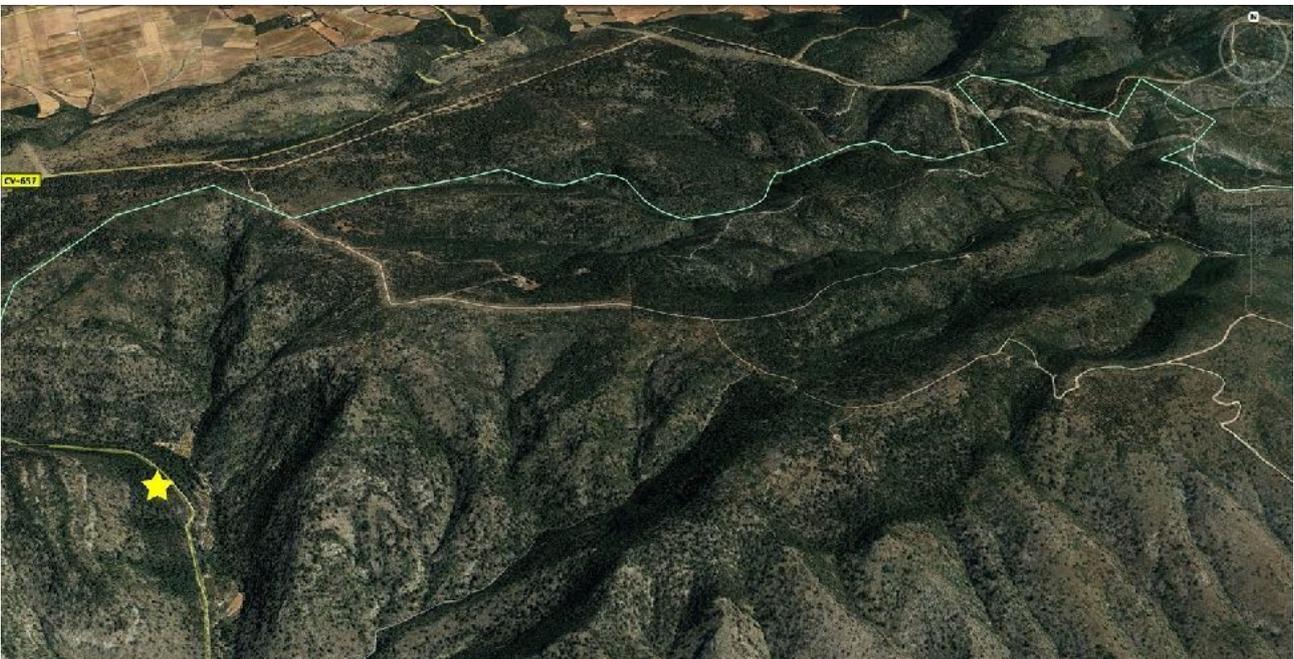


Las infraestructuras de prevención de incendios forestales tienen como objetivo detener o ralentizar el avance del fuego, además de crear una zona de oportunidad en la cual apoyarse para realizar de forma efectiva y segura maniobras de extinción.

## Topografía

Como en los anteriores factores de comportamiento, la topografía general del incendio ha sido vista en un apartado del informe, en este caso en el 2.3. En la siguiente imagen podemos ver una captura de Google Earth dónde se puede apreciar con más detalle, la topografía por la que evoluciona el incendio en el sector 2.

Esta es una de las ventajas de la tecnología actual, que nos permite ver al instante el terreno por donde va a evolucionar el incendio.



Mapa 9: Ortofoto de la zona norte del incendio, en verde límite provincial entre Valencia y Alicante.

### 4.2.2. Análisis de situación

Con esta información técnica disponible en ese momento se realiza un análisis de la situación para poder planificar una estrategia. En líneas generales, la estrategia tenía el siguiente orden de prioridades:

1. Detener la evolución de la cabeza del incendio hacia el este, hacia la zona de la Sierra de Mariola.
2. Frenar, antes del giro de viento previsto para las 20:00 al SE, el flanco izquierdo.
3. Consolidar el flanco derecho y cola.



El objeto de este informe es, entre otras cosas, analizar las actuaciones realizadas en el sector 2, constituido por prácticamente todos los medios gestionados por el Consorcio de bomberos de Valencia.

Si hacemos un balance de la situación en el sector, vemos que tenemos puntos a favor y puntos en contra:

En contra:

- Una ventana temporal de 4 horas para realizar el control del flanco, hasta que cambie el viento al SE, previsto a las 20:00 horas.
- Un flanco muy largo, mas de 4 kilómetros de distancia.
- Medios limitados y escasos, a las 16:00 horas están trabajando en el sector 2:
  - 2 brigadas helitransportadas y 3 brigadas de bomberos forestales con 2 autobombas.
  - De camino hacia el incendio: 1 brigada helitransportada, 1 BUP con bomberos voluntarios y 1 unidad de bomberos forestales con autobomba.
- En esos momentos el flanco izquierdo no es el objetivo prioritario de la estrategia del incendio. La actuación de los medios aéreos se dirige a parar la cabeza en la zona este. Mientras este objetivo no este cumplido las descargas de medios aéreos serán las que se puedan desviar en momentos puntuales de máxima necesidad.
- **Punto crítico** en la zona de cola con flanco izquierdo (al NW), por posible evolución hacia un efecto chimenea en el "Barranc dels Avions", con continuidad hasta el termino de Fontanars. El acceso a esta zona es complicado.

A favor:

- Ventara temporal de 4 horas con viento "ayudando". Viento del NO o NE que frena el avance de las llamas.
- Presencia de una área cortafuego: **Zona de oportunidad.**
- Terreno llano en gran parte del perímetro (excepto el punto crítico), sin pendiente y con buenos accesos.
- En las próximas horas se prevé la llegada de más medios.

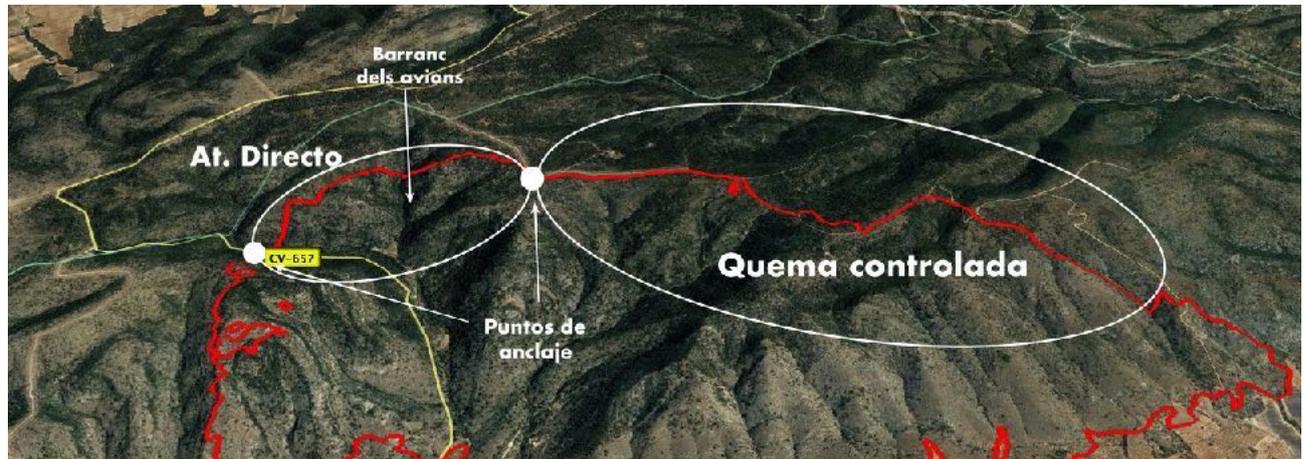
#### 4.2.3. Plan de ataque

Pues estos son los mimbres con los que hacer el cesto, es decir, tenemos que elaborar un plan de ataque basándonos en la información de la que disponemos en ese momento, que normalmente no es toda la que desearemos tener para poder trabajar, pero como el fuego no espera, es con la que tenemos que tomar decisiones, en este caso concernientes a las operaciones a realizar en el sector 2.

Así pues, analizada la situación se vio factible el ataque, aunque debido al escaso tiempo para conseguir detener un frente de fuego de más de 4 kilómetros se opto por desarrollar dos tácticas simultáneas:

- En la zona de cola con flanco izquierdo (al NW): **Ataque directo** en pinza, con dos líneas de agua, anclando en el camino de la Replana y en la carretera CV-657, ocupando el terreno entre ambas con las dos helitransportadas y descargas puntuales de medios aéreos. En el momento en el que se frene la cabeza del incendio concentrar el grueso de medios aéreos en este lugar.

- En resto del flanco izquierdo hasta llegar a cabeza: **Quemas de ensanche** apoyadas en el área cortafuego que marca la pista forestal con su faja auxiliar. Si fuese necesaria se podría desviar alguna descarga de medios aéreos.



Mapa 10: Plan de ataque en el sector 2, con las dos tácticas simultáneas.

Las condiciones para realizar la quema de ensanche eran óptimas y las ventajas que supone esta maniobra son varias:

- Rapidez en su ejecución y necesidad de pocos recursos. Los rendimientos pueden llegar hasta casi 1 km/h/antorcha.
- Poco riesgo de que salte la línea de control establecida en la pista forestal.
- Ejecución técnica sencilla, a diferencia de un contrafuego.
- El trabajo es limpio, dejando cerrado el perímetro, sin necesidad de repaso, únicamente vigilancia.

Gestionar una emergencia de forma segura, eficiente y eficaz requiere de información relevante o significativa, que será empleada para valorar las diferentes alternativas, establecer prioridades, decidir lo que se puede y no se puede hacer. Cuanta mejor información tengamos, mayores serán las posibilidades de acertar con la estrategia planteada, el problema es que no siempre se dispone de la información deseada, ya que no se trata tanto de cantidad, como de calidad.



### 4.3. Desarrollo de las tácticas de ataque

Recordemos la situación de los medios movilizados en el primer ataque (ver mapa 7). AV y BV Onteniente junto con BV Font de la Figuera están progresando ladera arriba desde la carretera CV-657, hacia el norte. La brigada helitransportada de Enguera, junto con la de Cocoll han desembarcado en la zona de cola, al NW, en la zona más alta del incendio y están intentando llegar al frente de llamas. En la fotografía nº 11 se puede observar en el círculo rojo, al helicóptero Alfa 3 iniciando maniobra de aproximación a la zona de desembarque para dejar a su brigada, la UBFH de Cocoll.



Foto 10: Imagen captada desde el Víctor 2 a las 15:01 horas, se observa el flanco izquierdo de cola a cabeza.



Foto 11: Imagen captada desde el Víctor 2 a las 15:01 horas, se observa la cola del incendio y comienzo del flanco izquierdo. Es la zona donde desembarco UBFH de Enguera y UBFH de Cocoll.

A las 15:22 horas se moviliza un helicóptero de coordinación.

A las 15:52 horas se movilizan dos medios aéreos, un helicóptero con UBF helitransportada (V3) y un avión de carga en tierra (V53).

A las 15:56 se moviliza un BUP (515) con bomberos voluntarios de Vallada.

Las UBFH de Enguera y Cocoll no pueden llegar al perímetro de incendio por encontrarse en una zona no segura, en una cota alta, con el incendio debajo, combustible sin quemar en medio y sin anclaje, por lo que deciden salir hacia la carretera y volver a entrar por la zona donde se estaba ubicado el tendido de manguera de BV Onteniente y BV Fuente Higuera.

Aproximadamente a las 16:00 horas, llega al servicio AV y BV Castello de Rugat, la autobomba se envía para hacer de nodriza de la AV Onteniente, que durante este tiempo se había quedado sin agua. La BV Castello se traslada a la zona de la Replana, al norte del incendio, a un punto donde la pista forestal se acerca a un barranco ascendente de la cola, ya que el paveseo hacia peligrar la línea de control establecida en la pista forestal, además se les indica que vayan preparando la antorcha de goteo para realizar quemas de ensanche.

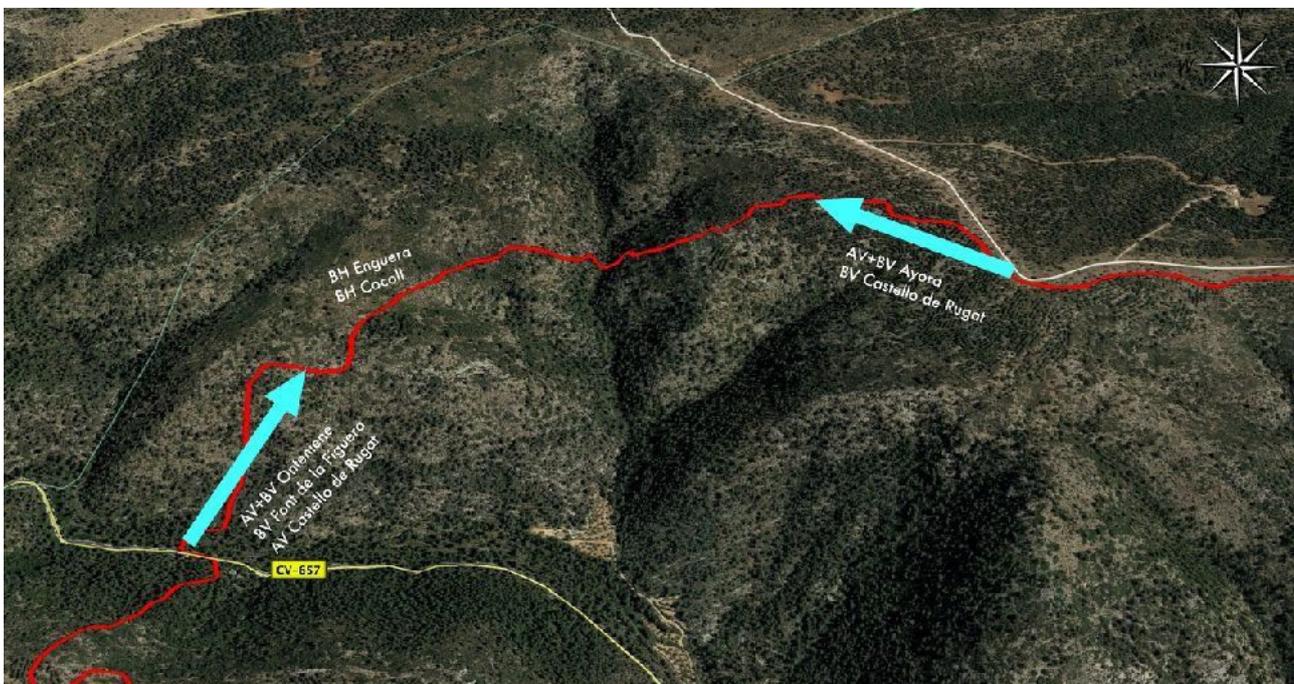


La BV Castillo de Rugat se queda en la zona controlando los posibles saltos de fuego con batefuegos, esperando que llegue el BFP de Onteniente (533) para apoyarlos. Sin embargo, esto último nunca ocurrió, porque recibo indicaciones de entrar al incendio por Beneixama, lo cual le impidió cruzar la carretera hacia Fontanars, porque ya estaba cortada y tuvo que quedarse con los medios de Alicante, trabajando en cabeza y flanco derecho.

Tras la coordinación entre el PMA y el técnico forestal del consorcio de bomberos de Valencia, se sectoriza el incendio, asumiendo el coordinador forestal 804 la Jefatura del sector 2, que comprende la parte de cola que va desde la carretera hacia el norte y el flanco izquierdo.

Se confirma que el incendio no ha sobrepasado la pista forestal que discurre por la Replana, salvo un salto en la zona mas al este, hacia la cabeza, donde en esos momentos se esta concentrando el trabajo con medios aéreos.

La siguiente unidad en llegar al servicio es BV y AV Ayora, sobre las 16:30 horas, se les ubica junto con Castillo de Rugat, su misión consistirá en realizar una línea de agua para cerrar el barranco situado al NW en una acción en pinza. Anclando en el camino, se trabaja ladera hacia abajo, en dirección W, con el propósito de encontrarse con las helitransportadas de Cocoll y Enguera primero y posteriormente con el tendido de Onteniente y Font de la Figuera (Mapa 11). La zona es muy critica, el barranco que va paralelo a la carretera bifurca en dos, lo que dificulta todavía más la operación. Es sin duda el punto más crítico de todo el flanco norte, sobre todo si no se consigue cerrar antes del cambio de viento previsto al SE.



Mapa 11: Mapa de maniobras en el ataque ampliado, alrededor de la 16:30 horas. Ataque directo en pinza en el punto crítico del Barranc dels Avions.



Pasadas las 16:30 horas, llega al servicio el Víctor 3 con su brigada, la UBFH de Siete Aguas. La llegada de la helitransportada de Siete Aguas permite comenzar la segunda maniobra prevista para controlar el flanco izquierdo, una quema de ensanche de cola a cabeza.

Con el técnico de la UBFH de Siete Aguas al frente, comienza la quema de ensanche, el objetivo es ampliar la línea de control, eliminando el combustible existente entre esta y el frente del incendio. El técnico de la helitransportada dirige la maniobra, se opta por una quema a favor o de cabeza con encendido dentro-fuera y secuencia 3, 2, 1.



Fotografía 12: Quema de ensanche, se deja quemar, no se apaga, únicamente se vigilan posibles saltos. Hora 17:30.

Tras llegar del PMA de Alicante, el técnico forestal del Consorcio (820) contacta con el coordinador forestal (804) para que le transmita novedades, asumiendo la Jefatura del sector 2.

A las 16:43 horas se movilizan dos UBF mas: BV + AV Alzira y BV + AV Navarres.

Poco a poco el trabajo conjunto con personal de tierra y medios aéreos va dando sus frutos y se consigue frenar el avance de la cabeza, también se detiene el salto de fuego, anteriormente mencionado, en la zona mas al E del flanco izquierdo.

Tal y como estaba planificado con el PMA, tras frenar la cabeza el siguiente objetivo es detener el avance del incendio hacia el norte, antes de que el viento gire hacia el SE, tal y como estaba previsto. Así pues, a partir de las 17:00 horas aproximadamente ya se cuenta con un trabajo continuo de medios aéreos en la zona de los dos barrancos al NW del incendio, apoyando el ataque directo en pinza planteado.

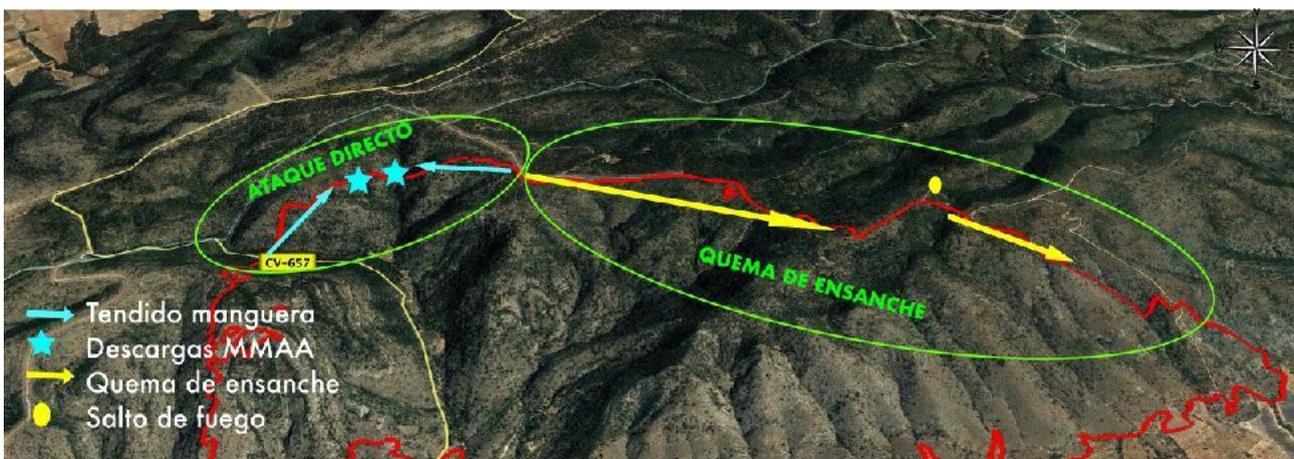


Con la llegada del BUP 515 con bomberos voluntarios de Vallada a las 16:50 horas se refuerza el flanco izquierdo, la misión que se les encomienda es asegurar el salto en la zona mas al E del flanco izquierdo, frenado por los medios aéreos.

A la llegada de BV y AV Navarres, al quedarse AV Ayora sin agua, AV Navarres ocupa su lugar y AV Ayora va a repostar. BV Navarres apoya a BV Ayora en el tendedo de manguera que va desde la pista de La Replana hacia el W. Una vez que regresa AV Ayora con agua se le envía de apoyo al 515 al salto más al este. La UBFH de Siete Aguas ha conseguido cerrar con quemas hasta prácticamente el salto donde esta el 515.

Van llegando más medios, aproximadamente a las 18:00 horas lo hace AV y BV Alzira, se les ubica mas al E del salto de fuego y colaboran con la UBFH de Siete Aguas se sigue con la quema de ensanche.

Mas tarde llega al incendio una BRIF del Ministerio, se le asigna como misión cerrar el tramo de barranco que queda entre los tendidos de manguera de Onteniente y Ayora, rematando los puntos que quedan activos y dejar sin llama todo el perímetro NW del incendio.



Mapa 12: Maniobras realizadas en el flanco izquierdo, es la zona mas cercana al límite provincial entre Alicante y Valencia.

Mientras estas dos maniobras se están ejecutando, el ataque directo en pinza con dos líneas de agua mas el apoyo de descargas de medios aéreos y la quema de ensanche, se producen las siguientes movilizaciones para cubrir las paradas técnicas de medios aéreos y comenzar a preparar el personal que deberá permanecer durante la noche:

A las 16:40 horas se activan los dos aviones de carga en tierra de la Base de Siete Aguas (V50 y V51).

A las 17:09 se moviliza un Jefe de Sector (253) que a su llegada constituirá el CRM en Valencia.

A las 17:11 se moviliza un BFP (532) del parque de Xàtiva.

A las 17:42 se moviliza en BRP (342) del parque de Alzira

A las 17:55 se moviliza en BNP (522) de parque de Onteniente



Tal y como anunciaban las previsiones, entorno a las 18:00 horas el viento vira hacia el NE, al mismo tiempo disminuye su velocidad y aumenta la humedad relativa. Este cambio no condiciona las maniobras que se están ejecutando y se continúa trabajando en la misma línea, el objetivo es cerrar el flanco izquierdo antes del cambio de viento hacia el SE, previsto para la 20:00 horas.

En la siguiente imagen (fotografía 13) se pudo observar el estado del incendio a las 19:48 horas, como se puede apreciar la única zona activa del flanco izquierdo (a la izquierda de la imagen) es la situada más hacia la cabeza, zona más al Este, al fondo de la imagen, donde se continua con la quema de ensanche para cerrar el máximo perímetro posible hasta que permita el viento.



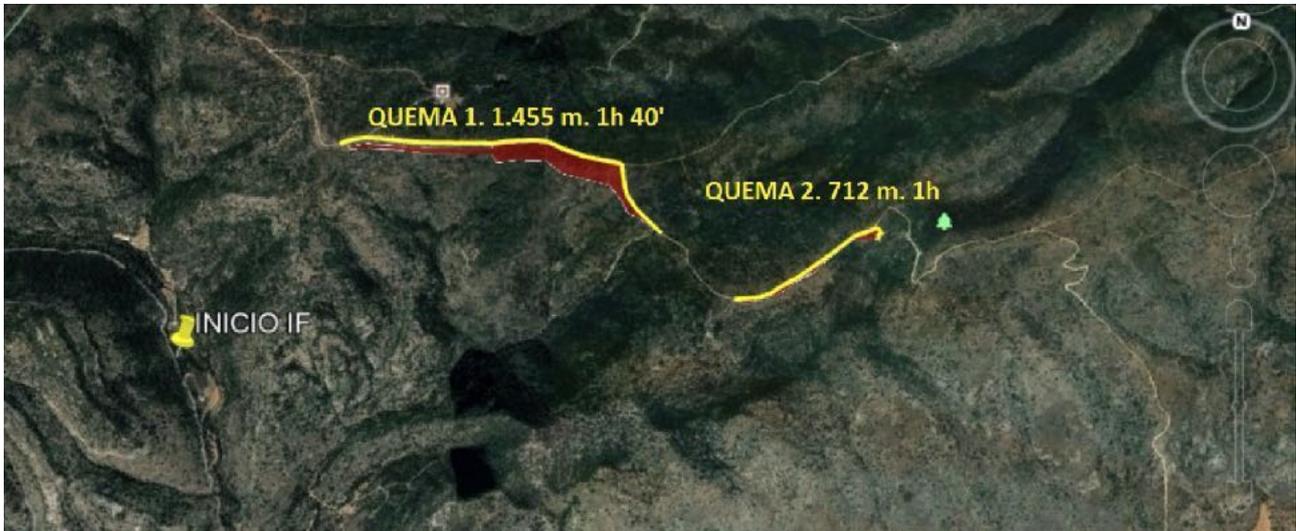
Fotografía 13: Imagen captada por el ACO a las 19:48 horas, la imagen esta hecha desde el W, mirando hacia el E, de cola a cabeza del incendio. La única zona activa del flanco izquierdo es la zona de cabeza donde se continua con la quema de ensanche. La única zona con frente activo esta a la derecha de la imagen, es la cola con flanco derecho.

A estas alturas de la tarde el incendio ha perdido gran intensidad, el flanco izquierdo esta prácticamente consolidado, a la espera de terminar las quemas de ensanche, la cabeza también esta estabilizada, al igual que la cola, quedando únicamente activo una parte del flanco derecho, la zona más W.

El coordinador forestal 804 contacta con el subteniente de la UME, el cual le indica que ellos se pueden cargo, con su pelotón, de la parte que quedaba por cerrar hasta la cabeza. Se hace la consulta al PMA y se da el visto bueno. En esos momentos se procede a retirar a la UBFH de Siete Aguas.



En este punto es importante sacar a la luz los datos y gráficos sobre la quema aportados por Antonio Mira (Técnico de la UBFH de Siete Aguas), que ejerció de jefe de quema:



Mapa 13: Rendimientos de la quema de ensanche. Elaborado por Antonio Mira

En el mapa 13 podemos ver que la quema se estructuró en dos fases, extrayendo las siguientes conclusiones:

- Has sacrificadas: 7,1
- Longitud total: 2.167 metros
- Tiempo de quema: 2h 40min
- Recursos quema 1: Coordinador Forestal y UBFH con 6 componentes + 1 Técnico
- Recursos quema 2: Los mismos que en la quema 1 + AV y BV Alzira con 6 miembros.
- Material: una antorcha de goteo y 4 litros de combustible.

También es necesario resaltar la importancia de las infraestructuras de defensa. En este caso, la presencia del área cortafuego fue un elemento decisivo a la hora de planificar la estrategia de ataque, sirviendo de apoyo para ejecutar la quema de ensanche.

La limpieza de la maniobra de la quema de ensanche deja gran parte del perímetro ya repasado, realizando únicamente labores de vigilancia con las dotaciones de bomberos forestales que llegaron para dar relevo a las que llevaban más tiempo en el servicio.

La parte del barranco sí requiere de un repaso manual, separando lo verde de lo negro, en esta labor intervienen 6 brigadas de la diputación de Valencia que se desplazan al servicio y están trabajando durante toda la noche.

Se planifican los relevos para la noche, se retira el técnico forestal, quedando el coordinador forestal como jefe de sector. La noche transcurre tranquila y sin novedades destacables.



A la mañana siguiente se produce el relevo de las 6 brigadas de la diputación de Valencia y de las 2 unidades de bomberos forestales que permanecían en el incendio. También se produce el relevo entre los coordinadores forestales 804 y el 803, asumiendo este último la jefatura del sector hasta su retirada en la tarde del 16 de julio.

Durante el día 16 de julio no se producen hechos relevantes cara al informe.

## **5. NUEVAS TECNOLOGIAS: USO DE DRONES**

Día a día, en España se van incorporando más drones para luchar contra los incendios forestales. Las aplicaciones prácticas de estos dispositivos, que avanzan más rápidamente que su legislación, hacen que se incorporen a nuevos sectores profesionales como la prevención y extinción de incendios forestales.

En 2017, el Gobierno Valenciano aprueba el DECRETO 70/2017, de 2 de junio, por el cual se modifica el Plan territorial de emergencia de la Comunitat Valenciana, por la aprobación del procedimiento de actuación de operación de aeronaves pilotadas por control remoto en situaciones de emergencia bajo la dirección de la Generalitat.

El citado documento tiene por objeto establecer el uso de aeronaves pilotadas por control remoto, en aquellas situaciones de emergencias en las que se encuentre activado un Plan de Protección Civil o Procedimiento de Actuación, en el que la dirección de la emergencia corresponda a la Generalitat. Por tanto, este procedimiento será de obligado cumplimiento para todos los organismos con intención de volar una aeronave pilotada por control remoto en una situación de emergencia bajo la dirección de la GVA, sean del Consorcio Provincial de Bomberos, de la Unidad Militar de Emergencias o de la Policía Local.

El protocolo a seguir contempla vuelos con aeronaves privadas o de los organismos intervinientes en la emergencia. En el primer caso, podrán sobrevolar la zona de intervención previa autorización del director de PMA. En el caso de drones de organismos intervinientes en la emergencia, dependerán de la Unidad Básica de Coordinación de Drones y/o de Medios Aéreos, en el caso de que estuviesen volando.

En la Comunidad Valenciana, ya han sido varios los SPEIS que se han decidido por incorporar drones a su flota. Así, los Bomberos del Ayuntamiento de Valencia fueron pioneros, cuando en 2016 iniciaron la primera unidad no tripulada del país, posteriormente han seguido su ejemplo otros cuerpos de bomberos. Actualmente, el Consorcio de Bomberos de Valencia está tratando de incorporar el uso de drones a su operativo.

En el ámbito estatal, a raíz del Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, el uso de drones en emergencias y seguridad toma un nuevo impulso, ya que las antiguas y duras restricciones para volar drones se suavizan, dando paso a su utilización en distintos entornos.



Entonces, ¿en qué tareas pueden ser útiles los drones? Los usos que podemos dar a los drones durante la gestión de una situación de emergencia son muy diversos, y conforme vaya avanzando la legislación al respecto y las capacidades tecnológicas de estas aeronaves, iremos viendo más y más utilidades de los drones en gestión de situaciones tales como búsquedas y rescates, inundaciones, terremotos, incendios, accidentes, etc.

### Drones de la GVA

La flota de drones de la GVA esta compuesta con un dron con cámara termográfica de gran resolución que ya se ha utilizado tanto en incendios como en la búsqueda de personas. Además, dispone de dos drones más ligeros: uno con forma de avión, con una autonomía de mas de sesenta minutos, y otro que permite incorporar modelos de accesorios de forma rápida e integrados en el dron.

Este último dron puede incorporar un altavoz, un foco de visualización que se puede utilizar en condiciones de poca luz o como guía de personas extraviadas y una baliza para ser detectado por otras aeronaves en todo tipo de misiones, especialmente durante la noche.



Fotografías 14 y 15: Imágenes de los drones operados por la Generalitat Valenciana

En Valencia, cuando ocurre un incendio forestal, los drones se están empleando para labores deimetración y detección de puntos calientes mediante el uso de cámaras térmicas.

No obstante, el uso de drones en incendios forestales brinda mas posibilidades:

- Uso durante el incidente (monitorizando meteorología, captando imágenes, etc.)
- Detección de rayos latentes.
- Vigilancia y monitorización de quemas controladas.
- Vigilancia de perímetros.
- Transporte de material ligero a lugares inaccesibles
- Función de vigilancia y detección.
- Monitorización del monte.

En conclusión, el uso de drones en incendios forestales es un gran avance que aporta y aportará múltiples ventajas.



### Experiencias con drones en el incendio de Beneixama

En el incendio de Beneixama, además de los drones de la GVA, también estuvieron trabajando los del servicio de drones del Consorcio Provincial de Bomberos de Alicante. El trabajo entre ambos equipos fue coordinado, dando como resultado una única composición de video que fue la que se presentó en el PMA.

Por lo vivido esa noche, el modus operandi de los drones de la GVA consiste en realizar vuelos durante la noche y transmitir información al PMA para planificar la estrategia a primera hora de la mañana.

A su llegada al servicio, lo primero que les preocupaba a los operadores de vuelo era buscar un buen emplazamiento para operar con los drones. Las características que buscaban eran un sitio llano, con buenos accesos y que estuviera lo más centrado posible para poder grabar toda la superficie de incendio con cámara.



Fotografía 16: Imágenes del trabajo con drones en el incendio de Beneixama.



Para hacer ese barrido de toda la superficie del incendio necesitaron de varias horas de grabaciones, realizando varios vuelos con diferentes aeronaves. Después, tuvieron que procesar y montar todas las imágenes recogidas con las cámaras (principalmente la térmica) para confeccionar un video final que fue el que presentaron en el PMA, este proceso también fue lento y transcurrieron varias horas hasta terminarlo.



Fotografía 17: Captura de una imagen del video con la cámara térmica, del incendio de Beneixama.

Una vez montado el video, lo llevan al PMA y allí lo pueden ver los responsables del PMA en ese momento. La idea es que con la ayuda de estas imágenes, el PMA determinase la estrategia a seguir al día siguiente.

Hasta ahí todo el proceso del trabajo con drones en el incendio de Beneixama. Del cual se pueden extraer varias recomendaciones si un día tenemos en un servicio la ayuda de los drones de la GVA:

- Cuando los operadores de drones se personen en el PMA, es interesante hablar con ellos para dejarles muy claro nuestras necesidades, normalmente será ver puntos calientes del perímetro del incendio y si hay alguna zona que nos preocupe especialmente, hacérselo saber para que incidan más sobre ella.
- Con esta simple medida estamos acortando enormemente el tiempo que se tardaría en obtener unas imágenes en el PMA, menos tiempo de vuelo y menos tiempo en procesar las imágenes.
- Las imágenes finales no están referenciadas, como por ejemplo pueda ocurrir con las que toma el ACO, por lo que es conveniente que sean los propios operadores los que estén presentes en el visionado, para que nos aclaren las dudas que puedan surgir referentes a las partes de incendio que se están visionando.



## 6. CONCLUSIONES

A partir de lo expuesto en este informe se pueden alcanzar algunas conclusiones:

Para una gestión coordinada y eficaz de incendios forestales de índole interprovincial, donde intervengan varias organizaciones competentes en la extinción, es recomendable colaborar todo lo posible para establecer una estrategia unificada y consensuada entre las organizaciones implicadas. Asumiendo cada organización las responsabilidades que, por ley, le sean atribuidas.

El concepto de "mando unificado" es una herramienta muy útil para reforzar la actuación coordinada de los Consorcios de Bomberos en incendios forestales, aumentando el grado de confianza entre ellos. Para que sea más efectiva, es conveniente un conocimiento previo, donde los Consorcios de Bomberos se capaciten y ejerciten de forma conjunta.

A la hora de afrontar la extinción de un incendio forestal, es fundamental planificar que se va hacer y que no se va hacer. Para ello, se debe elaborar un plan de ataque, donde se recoge la estrategia con la que lograr el objetivo, y las operaciones tácticas que se deben realizar para llevarlo a cabo. Para concretar el plan de ataque se debe utilizar toda la información de la que se disponga en ese momento, tales como: predicciones meteorológicas, estado de los combustibles, conocimiento del terreno por el que evoluciona el incendio, disponibilidad de medios, etc.

Se debe conocer el papel que pueden llegar a jugar las quemas de ensanche como herramienta para la extinción de incendios forestales. Se trata de una maniobra menos compleja que el contrafuego, con riesgo bajo de que salte la línea de control, economiza el uso de recursos y los rendimientos son elevados, es una maniobra limpia ya que el trabajo queda consolidado, permaneciendo únicamente personal para vigilancia post-quema.

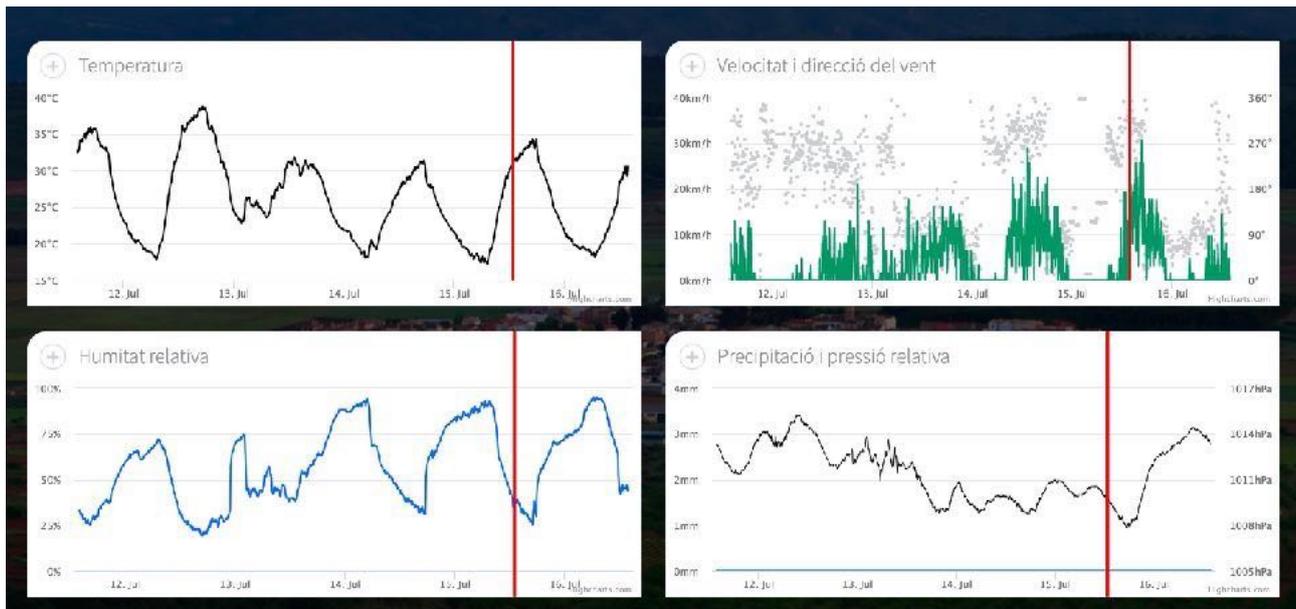
Capitalizar la experiencia adquirida por el personal que ha participado en una emergencia es fundamental para fortalecer el aprendizaje interno de los componentes de una organización, cómo pueda ser el Consorcio de Bomberos de Valencia. El proceso de convertir la experiencia en conocimiento real y utilizable consiste en investigar, explorar, procesar y organizar la experiencia, qué es lo que se pretende con los informes técnicos post-incendio que elabora la Unidad Forestal.

Por último, a modo de recomendación, se ha tener conciencia de que la ciencia y la tecnología del fuego no paran de evolucionar. Se deben conocer los avances tecnológicos en materia de extinción de incendios que pueden ayudar a realizar las labores de extinción con mayor seguridad y eficacia. Un ejemplo de ello es el uso de drones en tareas de reconocimiento y extinción, que esta cada día mas asentado, por lo que se debe adecuar la dinámica de trabajo para darles cabida en los dispositivos de extinción.

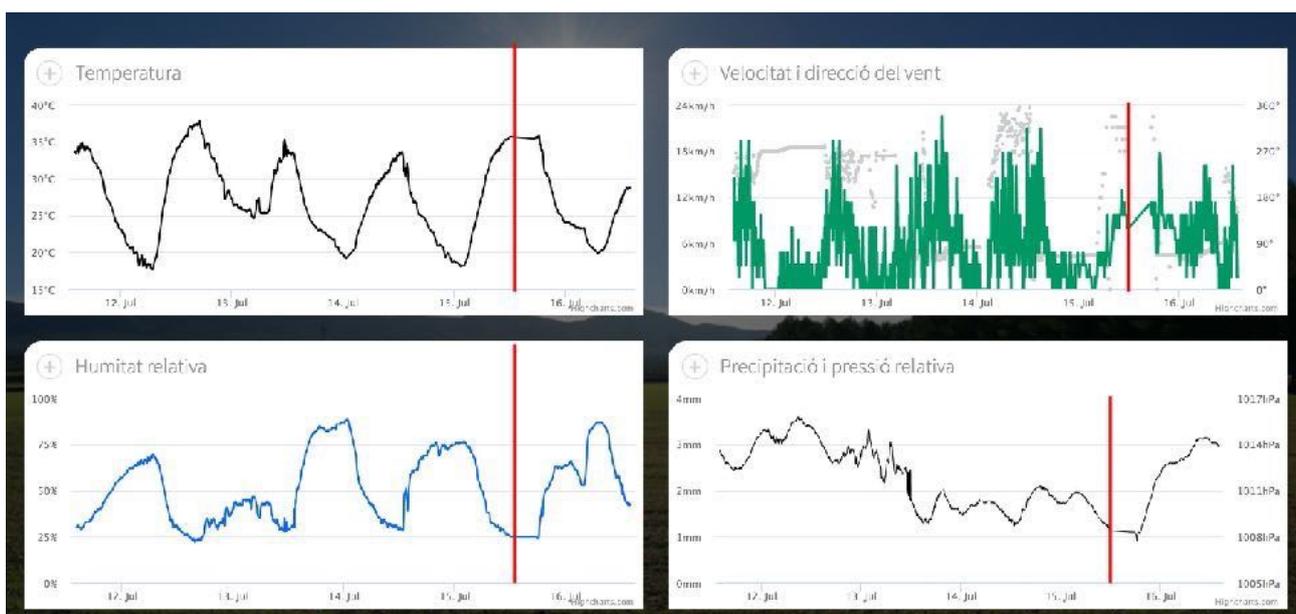


## ANEXO I: Registros meteorológicos

I.1. Datos meteorológicos recogidos por la estación de la Asociación Valenciana de Meteorología (AVAMET), ubicada en la localidad de Fontanars dels Alforins. La línea roja marca el inicio del incendio.



I.2. Datos meteorológicos recogidos por la estación de la Asociación Valenciana de Meteorología (AVAMET), ubicada en la localidad de Beneixama (Alicante). La línea roja marca el inicio del incendio.

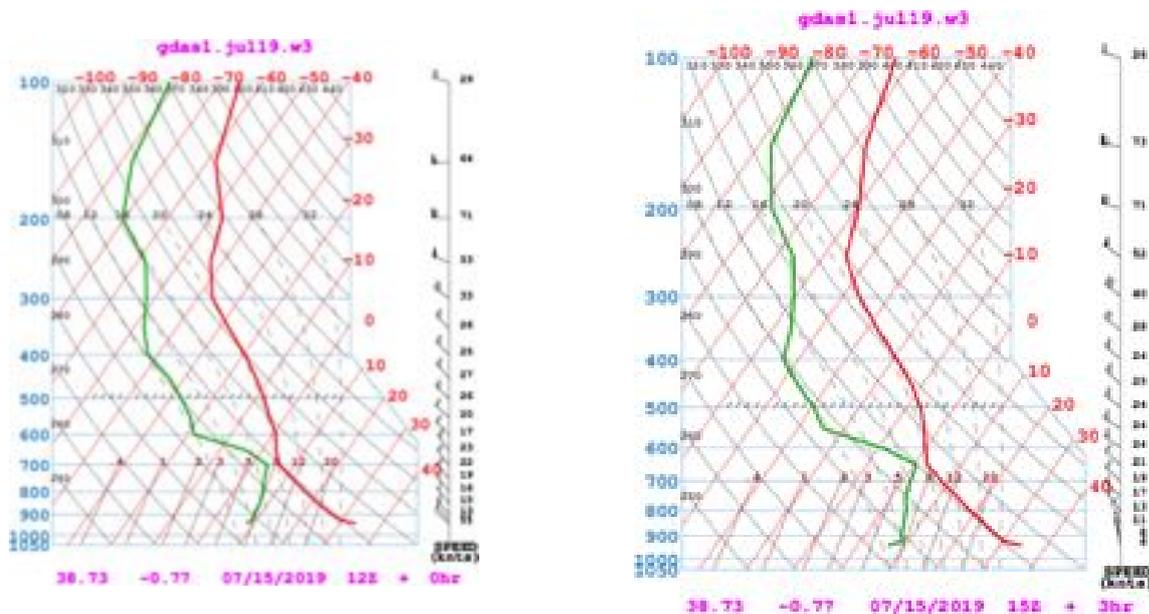




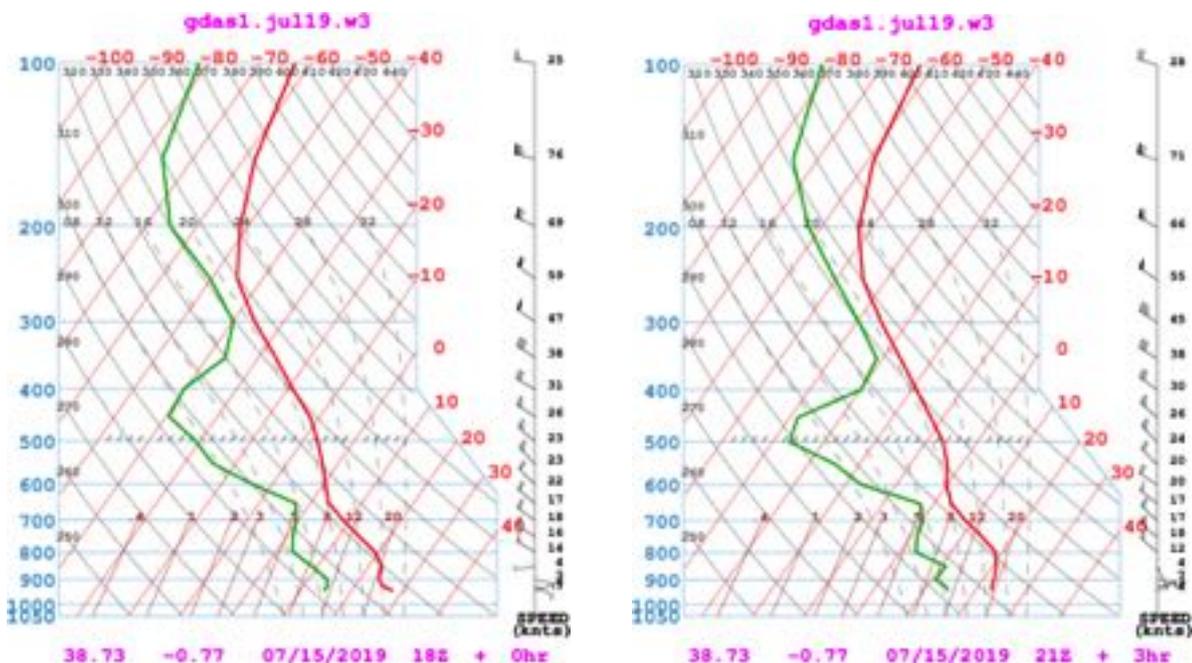
### I.3. Sondeos de previsión del modelo GFS procedentes del NOAA (15/07/2019)

El perfil a la hora de inicio es en forma de reloj de arena, con inversión térmica seca, perfil explosivo que indica gran inestabilidad y gran potencialidad de incendio convectivo. La masa de aire seco en superficie con viento de componente NW se elevará hasta los 700 hpa donde se formará un pirocúmulo debido a la hr y estabilidad en esas cotas pero que se verá empujado por vientos fuertes del NW incrementando así el efecto de succión de la columna.

El perfil de las 17:00 horas empeora en magnitudes de viento, temperaturas y altura de la capa límite.



El perfil de la 20:00 ya indica estabilidad en superficie, entrada de levante, con recuperación de humedades. Escenario que ve mejorado en el perfil de las 23h.





## ANEXO II: Predicciones meteorológicas

I.1. Predicciones meteorológicas, en cuanto al viento en la zona del incendio, proporcionadas por AEMET.

