



# INFORME POST INCENDIO

## ARTANA 25/07/2016

Núm: 020/2016



Prevenció  
d'Incendis  
Forestals



**Edita**

Consellería de Agricultura, Medio Ambiente,  
Cambio Climático y Desarrollo Rural



**Supervisión**

Ricardo García Post

Ingeniero Técnico Forestal

Servicio de Prevención de Incendios Forestales

Dirección General de Prevención de Incendios Forestales

**Redacción y Maquetación**

José Luis Soriano Sancho

Lic. Ciencias Ambientales—Ingeniero Técnico Forestal

Miguel Ángel Botella Martínez

Ingeniero Técnico Forestal

Unitat Tècnica 902

**UT-902**



Prevenció d'Incendis  
Forestals



**Fotografías**

Servicio de Prevención de Incendios Forestales

Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias

**Contacto**

[prev\\_iiff@gva.es](mailto:prev_iiff@gva.es)

[unidadtecnica902@gva.es](mailto:unidadtecnica902@gva.es)

**Agradecimientos**

El equipo redactor quiere mostrar su agradecimiento a todos aquellos que han colaborado en la recopilación de la información, en las visitas a campo y en la reconstrucción del comportamiento de los incendios, y que han hecho posible la redacción de los informes post-incendio

# INCENDIO: ARTANA



SERVICIO DE PREVENCIÓN DE  
INCENDIOS FORESTALES

## INDICE

### INFORMES POST-INCENDIO



Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

## 1. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO

### Ficha 1.1: Características topográficas

*Elevaciones*

*Análisis sinóptico del relieve*

*Pendiente*

*Orientación*

### Ficha 1.2: Modelos de combustible e interfaz

*Modelos de combustibles*

*Infraestructuras de defensa*

*Zona de interfaz urbano-forestal*

### Ficha 1.3: Incendios históricos

## 2. ANÁLISIS METEOROLÓGICO

### Ficha 2.1: Situación meteorológica previa

*Ánalysis año hidrológico*

*Temperatura y humedad relativa días previos*

*Dirección e intensidad del viento días previos*

### Ficha 2.2: Meteorología durante el incendio

*Datos de la situación meteorológica real obtenidos de diferentes fuentes*

## 3. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL FUEGO

### Ficha 3.1: Análisis de la evolución del fuego

*Descripción de la evolución y catalogación del incendio*

*Potencialidad*

*Disponibilidad de los combustibles*

*Mapa Evolución del fuego*

## 4. SEVERIDAD

### Ficha 4.1: Análisis de la severidad del incendio

## 5. ANEXOS

### 5.1: Cálculo de la severidad

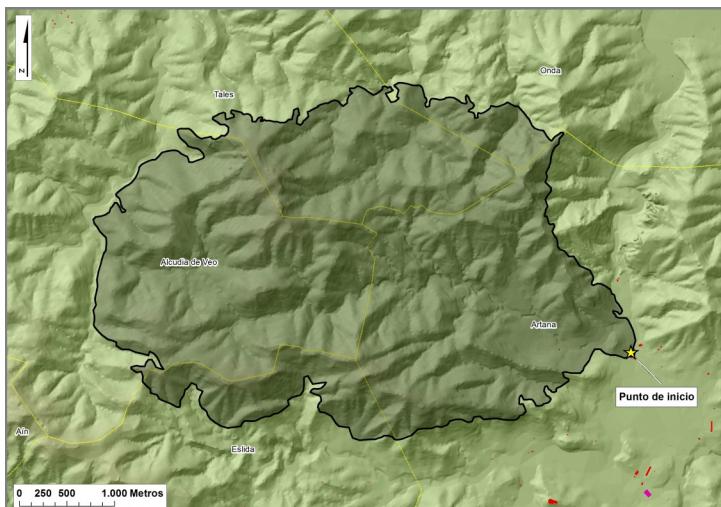
# INCENDIO: ARTANA



SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

## FICHA 1.1: CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

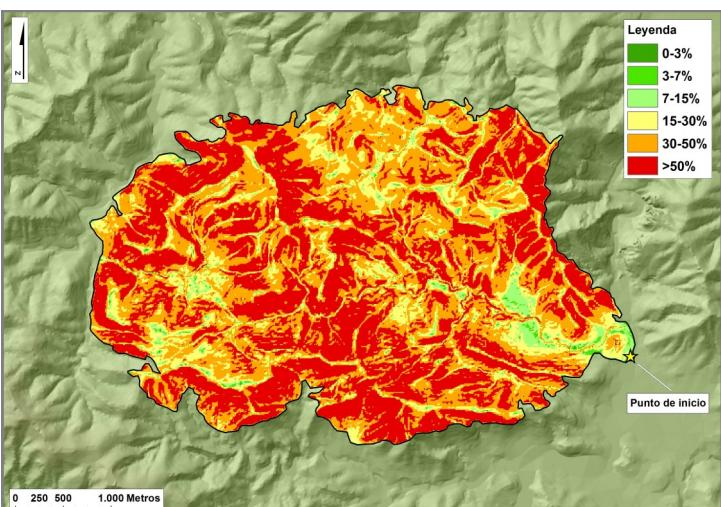
### Mapa de Elevaciones:



Piso altitudinal	Porcentaje superficie	Piso altitudinal	Porcentaje superficie
200-300m	8,59	500-600m	24,16
300-400m	28,06	600-670m	3,34
400-500m	35,85		

Existen unos 470 m de diferencia entre la cota más baja y la más alta. Los mayores porcentajes de superficie se dan entre las cotas de 400 a 500 m de altitud. La zona de inicio es la que presenta las cotas más bajas de todo el incendio.

### Mapa de Pendientes:



Pendiente	Porcentaje superficie	Pendiente	Porcentaje superficie
0-3%	0,14	15-30%	14,31
3-7%	0,72	30-50%	38,83
7-15%	3,49	>50%	42,51

Se trata de una zona muy quebrada con elevadas pendientes. Más del 40% de la superficie tiene una pendiente superior al 50%, y más del 80% superior al 30%. La zona de inicio y el fondo del barranco inicial presentan las menores pendientes de todo el incendio.

## INFORMES POST-INCENDIO



UT-902

Fecha inicio: 25/07/2016

Hora inicio: 14:49

Fecha control: 01/08/2016

Hora control: 15:00

Superficie FORESTAL: 1.534,50 ha

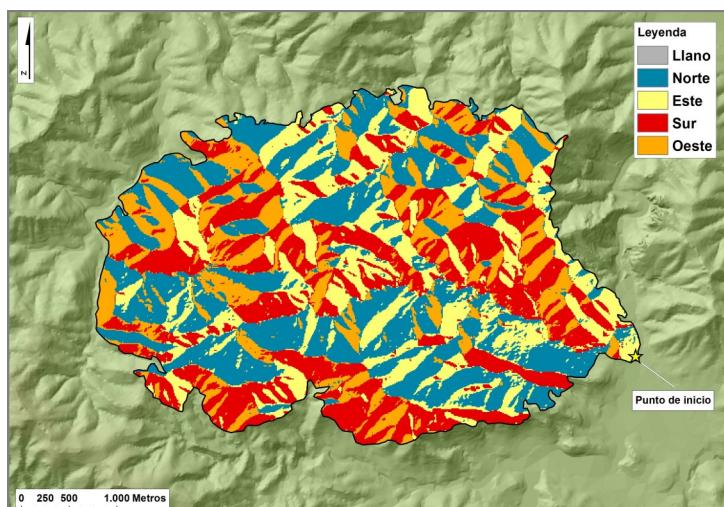
Sup. no forestal: 21,37 ha

### ANÁLISIS SINÓPTICO DEL RELIEVE:



El incendio se inicia con viento en superficie de componente SE, que se ve reforzado topográficamente por la alineación E-W del barranco principal. La carrera inicial abarca la microcuenca hidrográfica que conforma este barranco, aunque inicialmente la cabeza del incendio tiene tendencia a repositionarse hacia el NW por la dirección del viento, tal como se muestra en la figura.

### Mapa de Orientaciones:



Orientación	Porcentaje superficie	Orientación	Porcentaje superficie
Llano	0,00	Sur (135-225º)	26,46
Norte (315-45º)	31,70	Oeste (225-315º)	18,98
Este (45-135º)	22,85		

Predominan las exposiciones Norte y Sur, siendo las Oeste las menos abundantes. El incendio se inicia en una zona con exposición Este.

## INCENDIO: ARTANA



SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

### FICHA 1.2: MODELOS DE COMBUSTIBLE, INTERFAZ, E INFRAEST. DE DEFENSA

### INFORMES POST-INCENDIO



UT-902

Fecha inicio: 25/07/2016

Hora inicio: 14:49

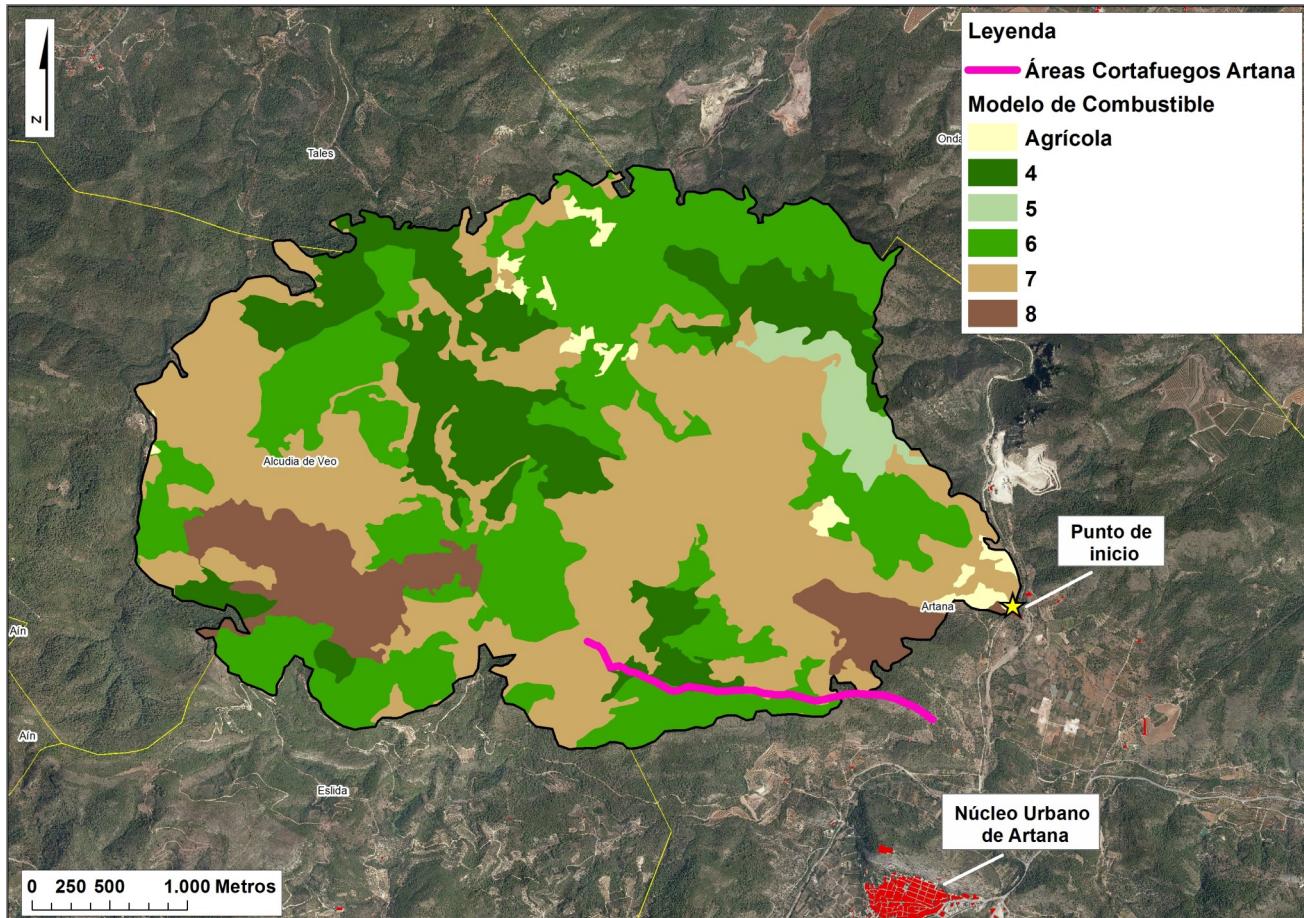
Fecha control: 01/08/2016

Hora control: 15:00

Superficie FORESTAL: 1.534,50 ha

Sup. no forestal: 21,37 ha

### Mapa de Modelos de Combustible (a partir del mapa de modelos del PATFOR):



Mod. Comb. PATFOR	Porcentaje superficie	Mod. Comb. PATFOR	Porcentaje superficie
Agrícola	1,54	6	33,37
4	15,95	7	38,91
5	2,46	8	7,77



- Se ha utilizado la cartografía de modelos de combustible del PATFOR, basada en la clasificación de Rothermel (1972). El modelo predominante es el 7, correspondiente a un matorral inflamable de 0,6 a 2,0 m de altura que propaga el fuego bajo el arbolado, con un 38,9% del total de la superficie afectada por el incendio. Existe también un importante porcentaje de modelo 4 procedente de la regeneración natural de arbolado (ver imagen adjunta), a partir del incendio que sucedió el año 1985. Se trata de un modelo de combustible muy complicado para las tareas de extinción, compuesto de matorral o arbolado muy denso de unos 2 m de altura, con continuidad horizontal y vertical del combustible, y con abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas, en el que el fuego se propaga rápidamente sobre las copas con gran intensidad. El mapa indica también una importante presencia de modelos de matorral, sobre todo del modelo 6 (alturas de 0,6 a 1,2 m), aunque en muchas de esas zonas el tipo de combustible estaba ya más cercano al mencionado modelo 4.
- Respecto a la interfaz urbano-forestal, no se llegó a realizar ninguna evacuación durante la duración del incendio. Solamente existía en la zona alguna construcción aislada.
- En la zona del incendio existía un área cortafuegos en la parte sur (representada en el mapa), aunque no resultó de mucha utilidad al no estar anclada en su parte oeste, ni disponer de pista de acceso para los medios terrestres. Con respecto a depósitos específicos de incendios, los más cercanos se encuentran en el municipio de Aín, a unos 3,5 km en dirección SW. Alrededor del incendio existe alguna balsa agrícola, el embalse de Benitandús al NW, y además fueron cerrados los puertos de Sagunt y Castelló de la Plana durante los días 25, 26 y 27, para facilitar la carga de hidroaviones.

# INCENDIO: ARTANA



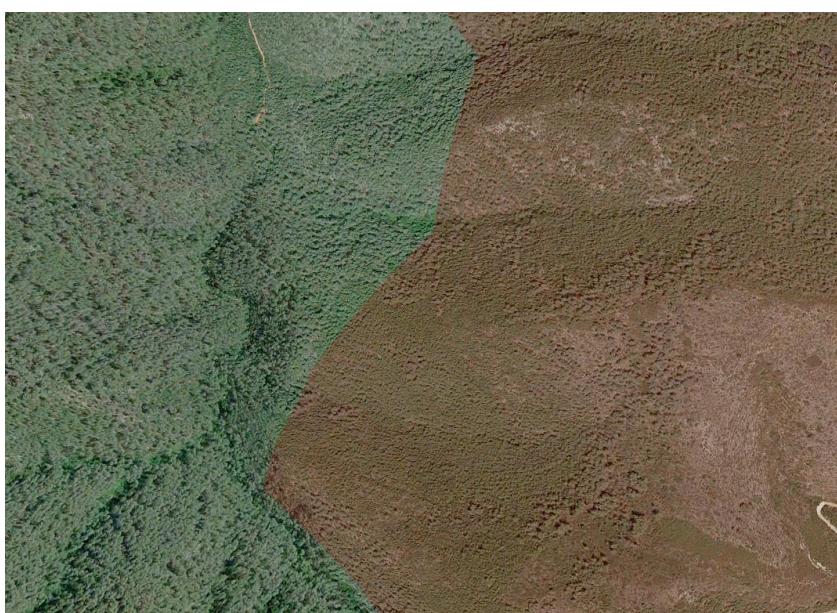
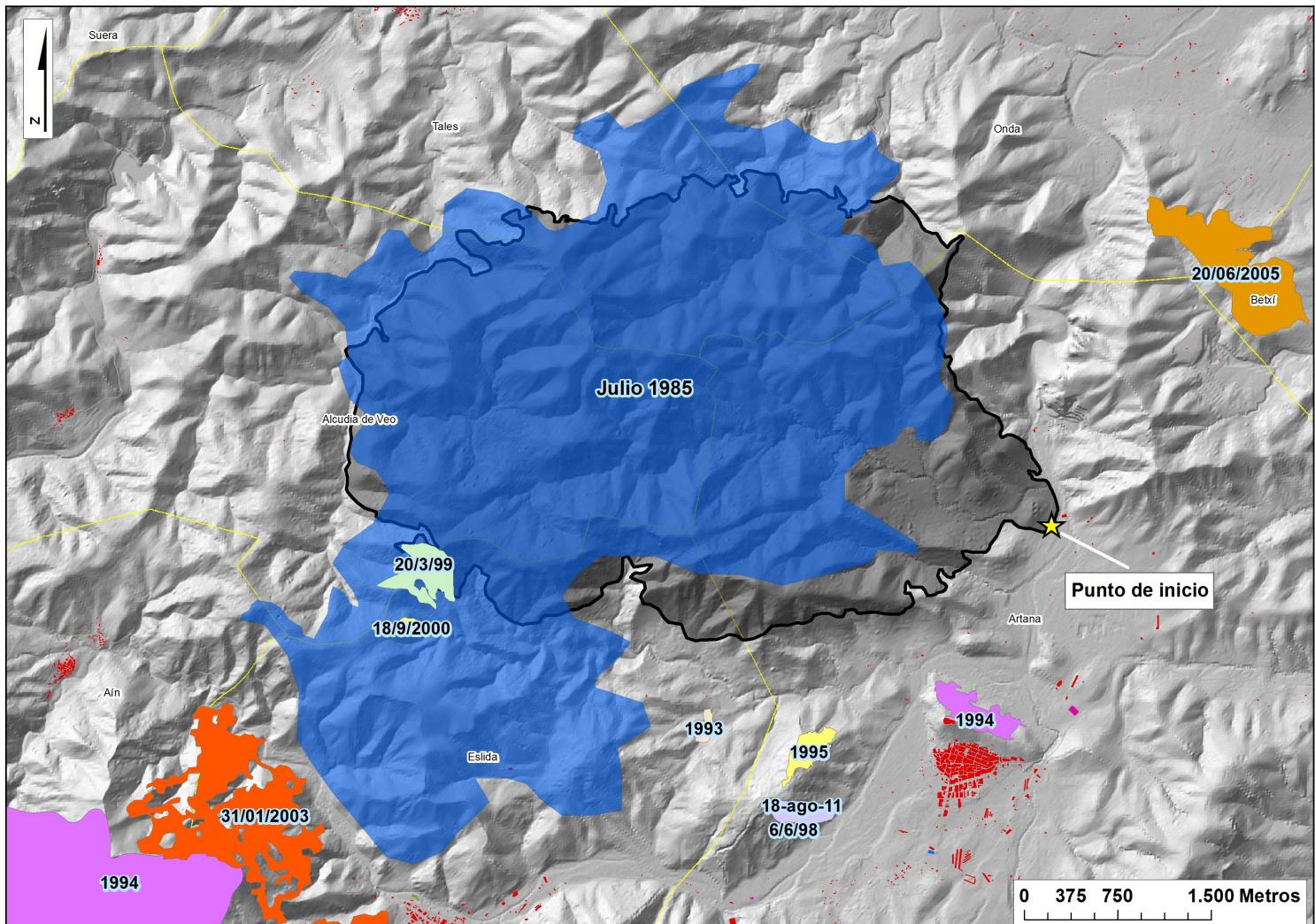
## FICHA 1.3: INCENDIOS HISTÓRICOS

### INFORMES POST-INCENDIO

UT-902

Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

Mapa de Incendios históricos en la zona:



El incendio más importante ocurrido en la zona en los últimos años fue el iniciado en el municipio de Eslida el 10 de julio de 1985. En el mapa se ha representado, con color azul semitransparente, el perímetro aproximado de este incendio, obtenido a partir de imágenes del satélite Landsat 5 del mes de mayo de 1986. Como puede verse en el mapa, gran parte de la superficie afectada por el incendio de julio de 2016 ya fue quemada por este incendio de 1985. En la imagen de la izquierda puede observarse la diferencia en la tipología de vegetación presente en un fragmento de la zona afectada por el incendio de 1985 (representado en color rojizo semitransparente), y la de la parte no afectada. La zona quemada presenta rodales matorralizados, así como teselas de una regeneración de arbolado tan abundante y denso que conforman un modelo 4 de combustible. Mientras que en la zona no quemada predomina la vegetación compuesta principalmente por arbolado adulto.

# INCENDIO: ARTANA



## FICHA 2.1: METEOROLOGÍA PREVIA

### INFORMES POST-INCENDIO



**UT-902**

Fecha inicio: 25/07/2016

Hora inicio: 14:49

Fecha control: 01/08/2016

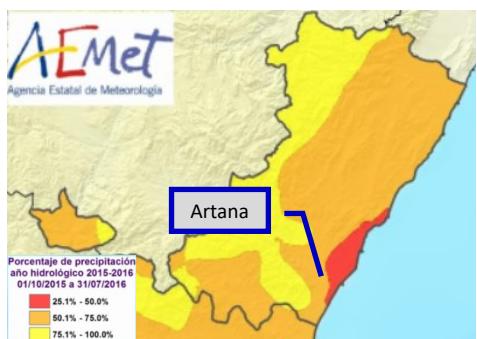
Hora control: 15:00

Superficie FORESTAL: 1.534,50 ha

Sup. no forestal: 21,37 ha

### Precipitación acumulada:

La precipitación acumulada en la estación del IVIA de Onda desde el 1 de mayo hasta el inicio del incendio es de 86mm. En el año hidrológico, la precipitación acumulada es de 247,43 mm, que constituyen un valor alrededor del 50% de precipitación acumulada respecto a lo normal, según AEMET.



Como se observa en la gráfica del año hidrológico, el invierno fue muy seco, y las lluvias destacadas se registraron en la primavera, con un acumulado de 119,5 mm. Aunque estas lluvias le confieren un carácter pluviométrico normal a la primavera, los valores acumulados son alrededor de un 30% inferiores al valor normal, y por tanto, insuficientes para reducir el déficit acumulado durante el invierno.

Además, la última lluvia destacada previa al incendio se registra los días 8 y 9 de mayo con 33,7 mm acumulados entre los dos días (dos meses y medio antes del inicio del incendio).

Con esta situación, la reserva de humedad en el suelo al inicio del incendio es muy baja, al igual que la humedad de la vegetación.

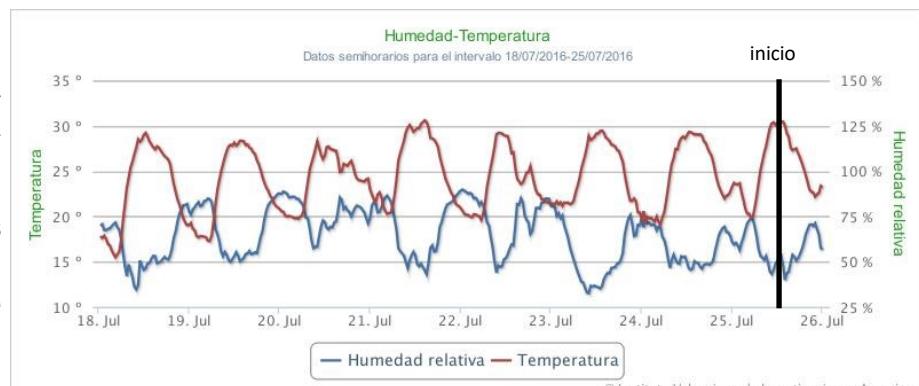
### Temperatura y humedad:

La temperatura registrada en los días previos al incendio alcanzó los 30°C de máxima, y se mantuvo por encima de los 20°C en las seis noches previas al inicio del incendio.

La humedad relativa mínima registrada en los días previos fue de 30-40% en horas centrales del día, mientras que la máxima durante la noche fue de entre el 75 y 90%.

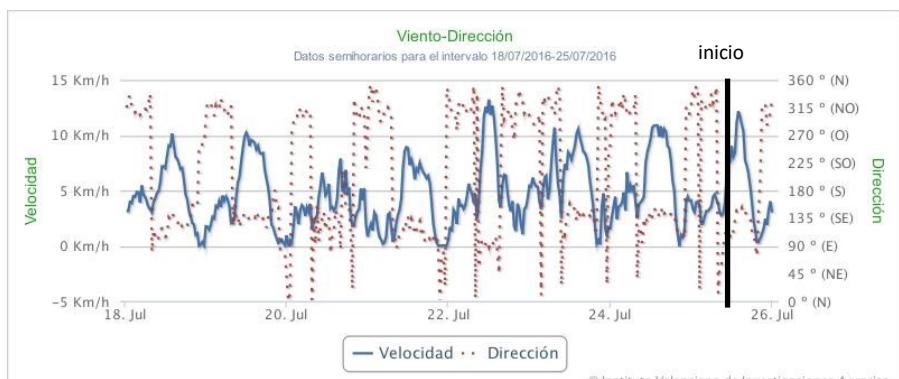
Las dos noches previas al inicio del incendio, la humedad no superó el 75%, mientras que durante el día las mínimas registradas se situaron por encima del 30%. Durante el día, el valor de humedad se situó por debajo de 50%, lo que indica que los combustible finos muertos intercambian humedad con la atmósfera, pasando a estar más secos. No obstante, al no descender del 30%, la disponibilidad del combustible, inicialmente, era menor.

Sin embargo, el efecto de la sequía acumulada sí confiere una disponibilidad de los combustibles muy elevada.



© Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

### Viento:



El viento en los días previos se mantiene en el régimen normal de brisas, con velocidades medias de entre 5 y 12 km/h y dirección de NO durante la noche y SE durante el día.

Esta configuración no infiere ninguna característica especial de mayor disponibilidad del combustible frente al fuego.

© Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

# INCENDIO: ARTANA



## FICHA 2.2: METEOROLOGÍA DURANTE EL INCENDIO

### INFORMES POST-INCENDIO

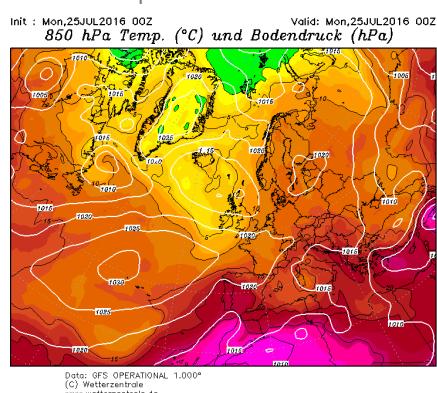


**UT-902**

Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

### Situación sinóptica:

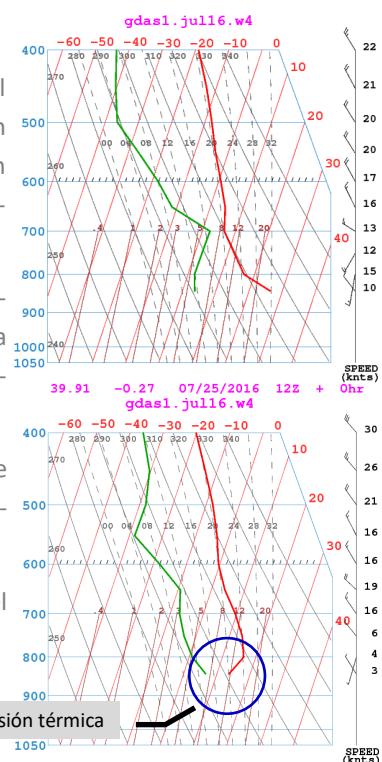
La situación sinóptica meteorológica viene marcada por la influencia de un anticiclón situado en el Océano Atlántico, asociado a elevadas presiones sobre la Península Ibérica y situación de vaguada en la zona del levante. Esta situación conlleva un régimen normal de brisas y contrabrisas, que no suelen ser fuertes. Las temperaturas son más elevadas en zonas de interior, debido a la influencia de las brisas de componente E.



En la hora del inicio se observa en el radiosondeo una sequedad ambiental importante, con inestabilidad favorecida por las posibles bajas térmicas generadas por el calor desprendido a nivel del suelo.

Durante la noche, se registran inversiones térmicas que inician pasada la medianoche y duran hasta las 8:00h aproximadamente.

Esa situación se repite durante los cuatro días en que el incendio permanece activo.

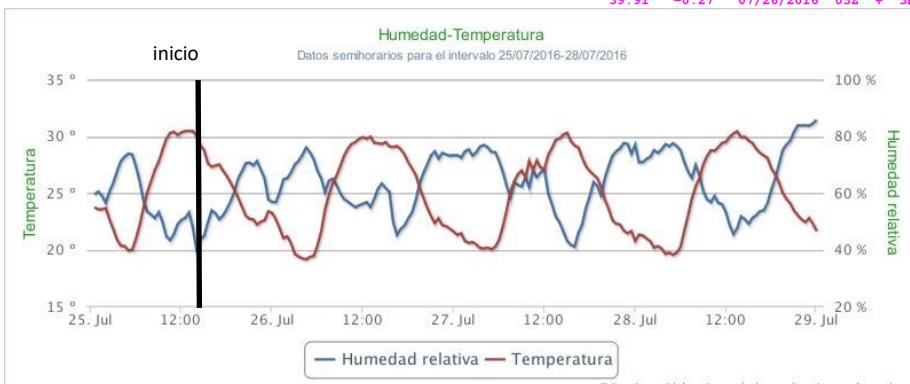


### Temperatura y humedad:

La situación en el momento del inicio era de 29°C y 44% de humedad. A medida que avanzaba la tarde, la temperatura iba en descenso hasta alcanzar los 19°C alrededor de las 3h, punto en el que se alcanza el 70% de humedad relativa.

A las 21h la superficie afectada suponía el 72% de la superficie total. En este sentido, la meteorología posterior no influyó en la mayor propagación del incendio, sino que con las elevadas humedades de la noche y las inversiones térmicas favoreció la contención y lento avance de los frentes.

La variación de temperatura y humedad sigue un patrón similar en los siguientes días, destacando que el día 27 sobre las 12h se registró una ligera lluvia, que se refleja en el aumento de la humedad relativa, manteniéndose por encima del 65%.



© Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

### Viento:



El viento sigue el mismo comportamiento que había tenido los días previos, con vientos del SE de alrededor de 10km/h durante las horas centrales y la tarde de cada día; y vientos del N-NO inferiores a 5km/h durante la noche y primeras horas de la mañana.

El efecto de la inversión térmica nocturna también favorecía que el viento se mantuviese en calma, sólo con vientos locales topográficos en algunos puntos del perímetro, favorecidos por el efecto de la convención por el calor del fuego.

Al inicio del incendio, en superficie, el viento era de 11km/h del SE. Sin embargo, en altura el viento era más fuerte de componente W, lo que produjo que la columna de humo se dirigiese en altura hacia el E, con un efecto de cizalladura.

# INCENDIO: ARTANA



SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

## FICHA 3: EVOLUCIÓN DEL FUEGO (I)

### INFORMES POST-INCENDIO



**UT-902**

Fecha inicio: 25/07/2016

Hora inicio: 14:49

Fecha control: 01/08/2016

Hora control: 15:00

Superficie FORESTAL: 1.534,50 ha

Sup. no forestal: 21,37 ha

### Catalogación y Evolución del fuego:

Incendio topográfico con columna convectiva

Longitud de llama máx. aprox. (m)	Velocidad de propagación	Focos secundarios (m)	Interfaz Urbano-forestal	Propagación por cultivos
15-25m	Inicial: 22 m/min Convectivo: 28 m/min	SI en cabeza (150m)	NO	NO

El fuego se inicia muy cerca de la zona de drenaje de una cuenca hidrográfica, con orientación E-W. Con una temperatura de 29°C, 44% de humedad y viento de 10km/h del SE, en una atmósfera con elevada sequedad ambiental e inestabilidad.

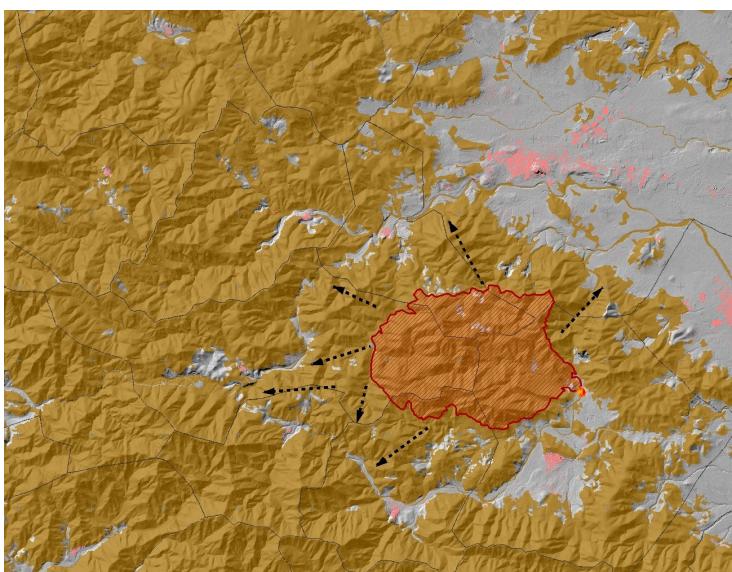
Inicialmente, la velocidad e intensidad del fuego son medias, pero en el momento en que se alinea con la topografía y el viento, desarrolla carreras principales por el fondo del barranco, con generación de una columna potente (foto 1).



La cabeza del incendio evoluciona a favor de pendiente por toda la cuenca, con emisión de saltos de fuego que retroalimentan el rápido avance, estimado en 1,7km/h con longitudes de llama superiores a 25m, situación fuera de capacidad de extinción (foto 2).

Esta situación se mantiene hasta las 21h, cuando el incendio supera las 1100 ha (70% de la superficie total afectada) y ha afectado a la práctica totalidad de la cuenca hidrográfica. A partir de este momento, el comportamiento del fuego cambia de forma considerable, ya que el avance del fuego pierde alineación y avanza en contra de la pendiente (foto 3). No obstante, la carga de combustible existente en la mayor parte del perímetro es muy elevada, con modelos 4 y 7.

### Potencialidad:



La potencialidad de este incendio es muy elevada, dada la continuidad de suelo forestal con cubierta arbórea existente hacia el interior de la Serra d'Espadà. Además, se trata de una zona con muy pocas infraestructuras de defensa y escasas vías de comunicación, que en su mayoría son vías provinciales/comarcales estrechas y con tangencia de copas a ambos lados.

### Disponibilidad de los combustibles:

La vegetación presente en la zona del incendio se muestra extremadamente seca, con valores muy bajos, como el 54% del romero o el 48% de la aliaga. Estos valores confieren una elevadísima disponibilidad frente al fuego del estrato arbustivo, sumado a la disponibilidad del estrato arbóreo (extremadamente seco) y a la disponibilidad de los combustibles finos muertos (con valores inferiores a 4%). La situación es de una ventana fenológica en la que los tres estratos se presentan muy disponibles y, por tanto, se favorece la transmisión del fuego de uno a otro.

Especie	Extr. Seco	Muy	Seco	Normal	Húmedo	Muy
<i>Pinus halpensis</i>						
<i>Rosmarinus officinalis</i>						
<i>Ulex peregrinus</i>						
<i>Erica multiflora</i>						
<i>Pistacia lentiscus</i>						

# INCENDIO: ARTANA



## FICHA 3: EVOLUCIÓN DEL FUEGO (I)

### INFORMES POST-INCENDIO



Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

Foto 3



25/07/2016 20:20. Fuente: UT902

Foto 4



26/07/2016 Fuente: UT902

Ante la situación de cambio de comportamiento del fuego y condiciones meteorológicas previstas de viento muy flojo del NW y posibilidad de inversión térmica, se plantean estrategias para minimizar el avance del incendio en la zona con mayor potencial. Se considera como viable la realización de un contrafuego en la pista del Ullastre, situada en la parte W de la cabeza del incendio. Esta maniobra se realiza durante la noche, con resultado positivo (foto 4).

Durante la noche del día 25 se mantiene la inversión térmica que minimiza el avance del fuego (foto 5), que pierde alineación, y se registra también un aumento de la humedad.

Con la rotura de la inversión térmica, se registra una entrada de viento flojo del NE-E hasta las 11h del día 26, lo que favorece el avance del flanco izquierdo, en descendente y a través de un modelo de combustible de pinar de regeneración con elevada densidad y difícil acceso, y velocidades de propagación inferiores a 5m/min.

La situación de vientos de componente E flojo se mantiene durante todo el día, y cuando llega la noche la situación meteorológica es comparable a la de la noche anterior, con viento en calma o flojo del NW, inversión térmica y aumento de la humedad. En esta situación el fuego avanza muy lentamente en los flancos donde permanece activo, sobre todo en el flanco izquierdo, donde la accesibilidad del operativo es muy complicada.

La evolución del perímetro desde las 14h del día 26 hasta las 12h del día 27 es muy escasa. Se centra fundamentalmente en el avance del flanco izquierdo y una pequeña zona en el flanco derecho, dónde se produce una carrera en alineación con la pendiente durante la noche del día 26.

Foto 5



Línea de la inversión térmica

26/07/2016 06:45. Fuente: UT902

Foto 6



25/07/2016 Fuente: Twitter

En la foto 6 se observa el desarrollo del incendio durante la tarde del día 25. Se observa el viento del E en superficie y el viento del W en altura, que dirige el humo hacia el mar (cizalladura de vientos). Sin embargo, la columna principal supera la cizalladura y asciende vertical con generación de pirocúmulo en altura.

# INCENDIO: ARTANA



SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

## FICHA 3: EVOLUCIÓN DEL FUEGO (I)



### INFORMES POST-INCENDIO

Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

Foto 7



25/07/2016 15:13h. Fuente: UT902

Foto 8



25/07/2016 15:20. Fuente: UT902

En las fotos 7-10 se observa la evolución de la columna del incendio desde los primeros momentos. Entre la foto 7 y la 8 transcurren 7 minutos, lo que da a entender la elevada velocidad de propagación (superior a 21m/min de media) y la elevada carga de combustible que se consume en el incendio.

En las fotos 9 y 10 se observa la influencia que tiene el viento del W en altura, tumbando la columna hacia el E, aunque en superficie el viento es flojo del E y la columna vertical, debido a la potente convección generada.

Foto 9



25/07/2016 16:15h. Fuente: UT902

Foto 10



25/07/2016 17:12h. Fuente: UT902

En las fotos 11 y 12 se observan los distintos grados de afección (severidad) del fuego en la vegetación. En la foto 11 se observa gran parte de la cuenca hidrográfica por donde el incendio desarrolla las carreras principales, con una severidad alta y afección total a la vegetación. Se observa también como en el flanco izquierdo, al perder alineación con la pendiente, la afección es menor y en muchos casos el incendio sólo afecta a la vegetación de superficie, sin afectar, o sólo parcialmente, al arbolado.

En la foto 12 se observa un detalle de este paso del fuego por superficie sin afección a las copas.

Foto 11



25/07/2016 16:15h. Fuente: UT902

Foto 12



25/07/2016 16:15h. Fuente: UT902

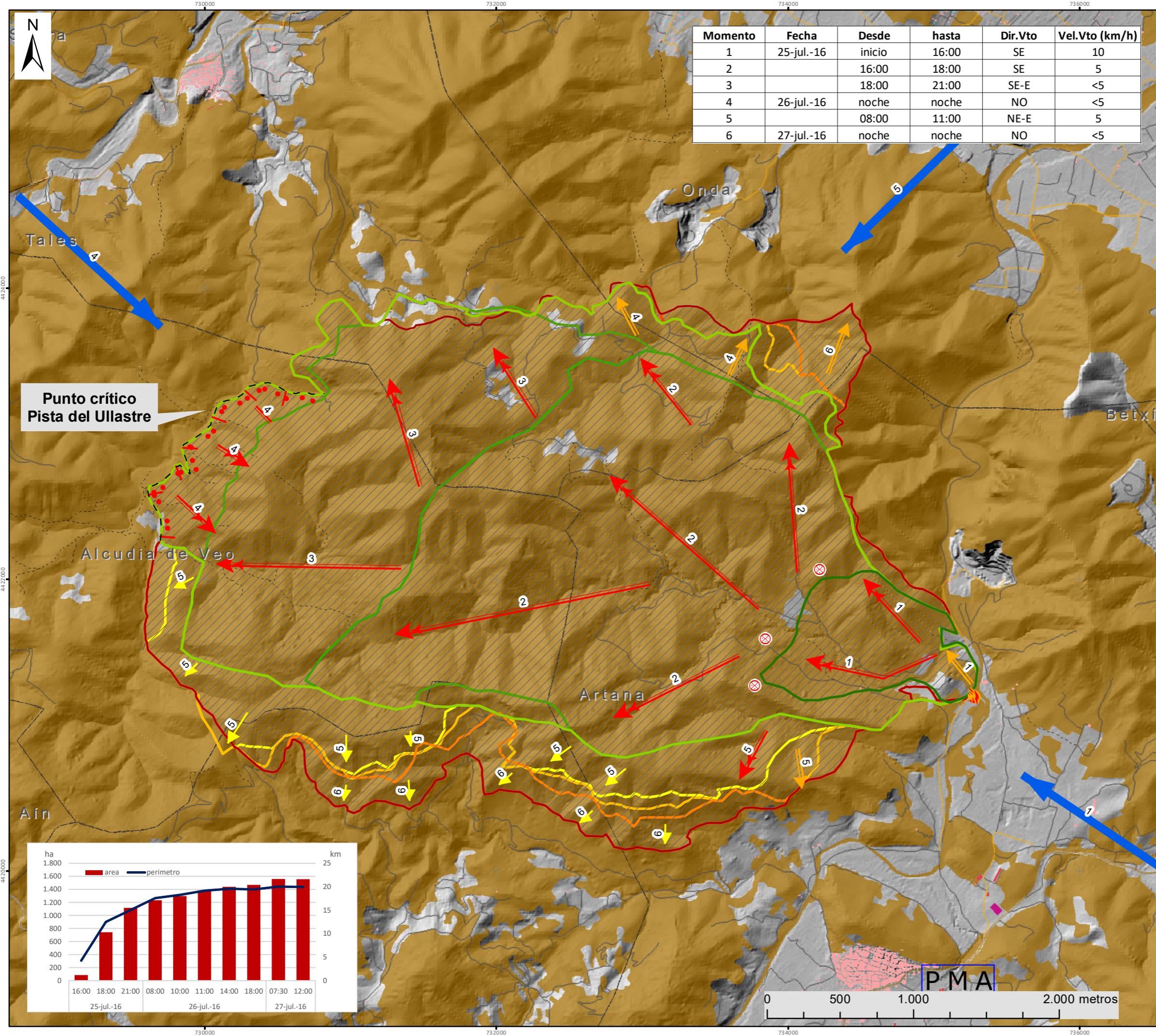
**INCENDIO: ARTANA**

Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Superficie no forestal:	21,37 ha

**FICHA 3: EVOLUCIÓN DEL FUEGO****MAPA 1**

- Origen
  - Saltos de fuego
  - Contrafuego
  - Carrera principal
  - Carrera secundaria
  - Carrera retroceso
  - Viento dominante
- Evolución del incendio**
- 25/07/2016, 16:00
  - 25/07/2016, 18:00
  - 25/07/2016, 21:00
  - 26/07/2016, 08:00
  - 26/07/2016, 10:00
  - 26/07/2016, 11:00
  - 26/07/2016, 14:00
  - 26/07/2016, 18:00
  - 27/07/2016, 07:30
  - 27/07/2016, 12:00

NOTA: las isócronas tienen carácter aproximado tanto en su ubicación como a la hora a la que hacen referencia



# INCENDIO: ARTANA

Fecha inicio: 25/07/2016

Hora inicio: 14:49

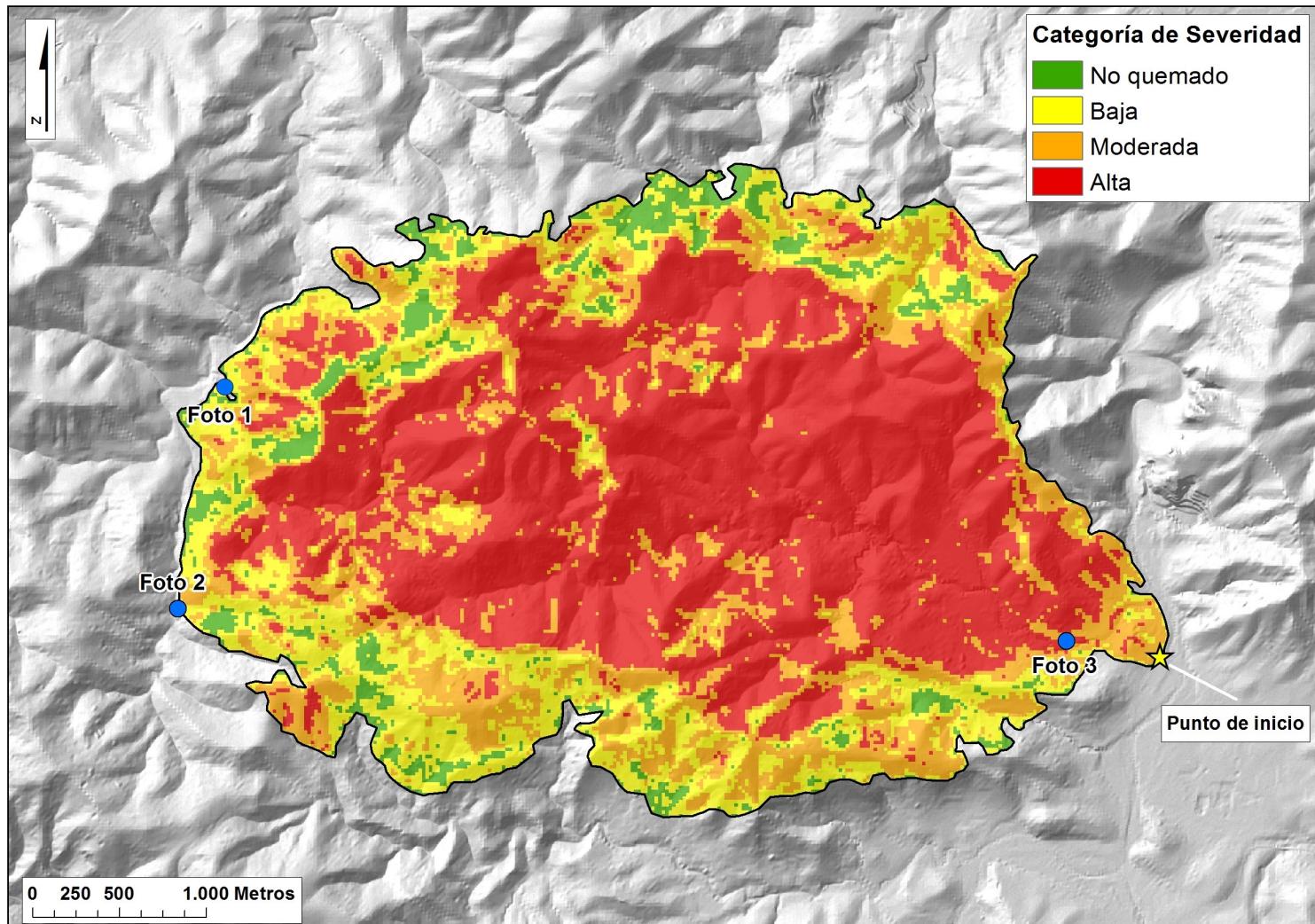
Fecha control: 01/08/2016

Hora control: 15:00

Superficie FORESTAL: 1.534,50 ha

Sup. no forestal: 21,37 ha

Mapa de severidad de incendio:



El mapa de severidad de incendio (grado de daño sobre la vegetación) ha sido calculado a partir de imágenes del satélite Sentinel 2 de la ESA. Se utilizaron imágenes del día 10/07/2016 y del 09/08/2016 como pre y post-incendio. El índice de severidad representado es el RdNBR. Se comprobó la precisión de clasificación mediante trabajos de campo. En los anexos del informe se presenta una descripción de la metodología empleada y de cada categoría de severidad considerada.

Categoría de Severidad	Porcentaje
Baja	19,5
Moderada	25,1
Alta	55,5

En el mapa aparece la ubicación desde donde se tomaron las fotografías post-incendio que ilustran los efectos del fuego, para cada una de las tres clases de severidad (ver página siguiente).

La mayor parte de la superficie del incendio presenta daños asociados a severidad alta (55,5%), que coincide prácticamente en su totalidad con la zona central del área quemada, asociada a las carreras principales. Las zonas quemadas con menor severidad corresponden a la parte más periférica del incendio, generalmente con avances del frente de fuego a contrapendiente. En la zona más oeste se realizaron maniobras de extinción con fuego a pie de pista, que en las carreras iniciales a favor de pendiente quemaron por debajo del arbolado, por lo que en el mapa aparecen con severidad baja-moderada, y que posteriormente ya quemaron con severidad alta al tomar mayor fuerza esas carreras ayudadas por la alineación.

# INCENDIO: ARTANA



GENERALITAT  
VALENCIANA  
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE  
INCENDIOS FORESTALES

## FICHA 4.1: SEVERIDAD INCENDIO (II)

### INFORMES POST-INCENDIO



Fecha inicio:	25/07/2016	Hora inicio:	14:49
Fecha control:	01/08/2016	Hora control:	15:00
Superficie FORESTAL:	1.534,50 ha	Sup. no forestal:	21,37 ha

Fotografía 1 (severidad baja):



Fotografía 2 (severidad moderada):



Fotografía 3 (severidad alta):



**Metodología seguida para el cálculo de la severidad de incendio:**

Los mapas de severidad de incendio (grado de daño sobre la vegetación) se calculan a partir de imágenes del satélite Sentinel 2 de la ESA, utilizando las bandas B08A y B12 de 20 m de resolución de píxel, corregidas atmosféricamente a TOC (Top Of Canopy) mediante el método DOS (Dark Object Subtraction) [1]. Se utiliza una imagen pre y otra post-incendio, procurando que la fecha de éstas sea la más aproximada posible a la ocurrencia del incendio. Se descartan aquellas imágenes que contienen nubes sobre la zona del incendio.

El índice de severidad representado es el RdNBR [2], reclasificado a partir de umbrales calibrados para evaluación inicial de la severidad en monte mediterráneo [3]. La formulación matemática del RdNBR es la siguiente:

$$RdNBR = \frac{dNBR}{\sqrt{ABS(NBR_{pre})}} * 1000$$

Siendo el [4]  $NBR = (\rho_{NIR} - \rho_{SWIR}) / (\rho_{NIR} + \rho_{SWIR})$ . NIR: (Infrarrojo Cercano). SWIR: (Infrarrojo Onda Corta).

**Descripción de las distintas categorías de severidad calculadas [3]:**

**Severidad baja:** en el caso del arbolado, las copas han quedado inalteradas en su mayor parte, y por tanto permanecen verdes casi en su totalidad. El dosel arbustivo presenta signos de chamuscado, pero las manchas de quemado no son predominantes.

**Severidad moderada:** en el arbolado, más de la mitad del área cubierta por las copas está chamuscada, pero se conservan las hojas o acículas, por lo que predomina el color marrón. El matorral aparece calcinado en su mayor parte, pero la ceniza que se observa es predominantemente de color negro.

**Severidad alta:** en el arbolado, las copas están completamente consumidas en más del 50% del área cubierta, sin que queden hojas o acículas ni elementos finos, por lo que predomina el color negro. El matorral se observa completamente carbonizado, quedando solamente los elementos más gruesos. La ceniza presenta tonos grises o blanquecinos de forma predominante.

**BIBLIOGRAFÍA**

- [1] P. S. Chavez, "An improved dark-object subtraction technique for atmospheric scattering correction of multispectral data," *Remote Sensing of Environment*. April, 1988.
- [2] J. D. Miller and A. E. Thode, "Quantifying burn severity in a heterogeneous landscape with a relative version of the delta Normalized Burn Ratio (dNBR)," *Remote Sens. Environ.*, vol. 109, no. 1, pp. 66–80, 2007.
- [3] Miguel Ángel Botella Martínez, "Estudio de la severidad de los incendios forestales en la Comunidad Valenciana utilizando los índices NBR, RdNBR y RBR derivados de imágenes Landsat 8 ". *TFM Máster en Incendios Forestales. Ciencia y Gestión Integral*. Abril 2016.
- [4] C. H. Key and N. C. Benson, "Landscape assessment (LA): Sampling and analysis methods," *USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. RMS-GTR-164-CD*, pp. 1–55, 2006.

# #STOPALFOC



**TU ACTITUD  
PUEDE MARCAR LA DIFERENCIA**

Evita que un descuido se convierta en un incendio