

## **INFORME PRELIMINAR DEL INCENDIO DE PERDIGUERA DEL 23 DE JULIO DE 2019.**



**Septiembre 2019.**

## **INTRODUCCIÓN Y DATOS BÁSICOS.**

El día 23 de julio se originó en el término municipal de Perdiguera un gran incendio forestal (GIF) y se extendió por el municipio de Leciñena, afectando a un total de **868,55 ha**. Algunos datos generales que resumen las características del incendio son:

- Inicio: **14:40** del 23/07/2019
- Detección: Puesto Fijo de Vigilancia (Puchinebro).
- Causa: Motores y máquinas.
- Punto de inicio y características de la zona de inicio: (ETRS 89: 705.178, 4.628.847) Paraje de Valongares, termino municipal de Perdiguera (Zaragoza). Pista entre val de cultivo, mosaico agroforestal de cereal y masa forestal de origen natural de pino carrasco y sabina.

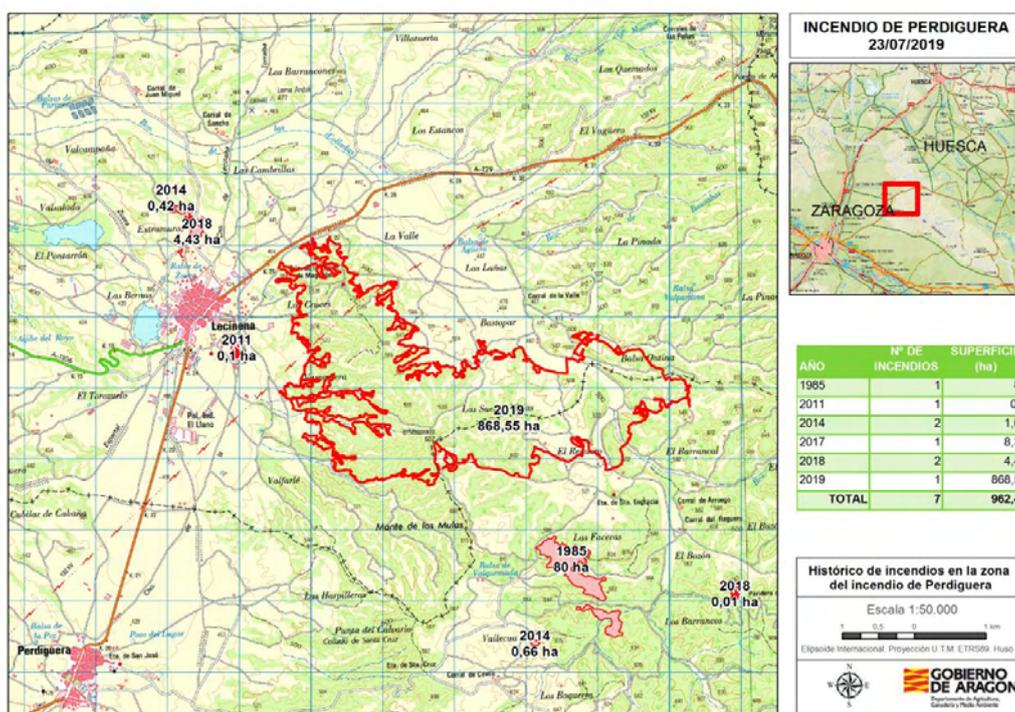


Figura 1 Áreas quemadas en el entorno de Perdiguera-Leciñena (periodo 1967-2018).

## **ANTECEDENTES: LOS INCENDIOS HISTÓRICOS EN SIERRA DE ALCUBIERRE Y SU ZONA HOMÓLOGA.**

Si ceñimos el estudio de los incendios históricos a la Sierra de Alcubierre en un periodo tan amplio como de 1967 a 2018, se habían registrado hasta este año tan solo un incendio mayor de 50 ha y ningún GIF (incendio de más de 500 ha). A pesar de no existir precedentes de gran incendio forestal en la zona los datos del riesgo existentes infieren que no es un peligro nuevo pero si una circunstancia nueva a la que se han enfrentado los municipios de la zona por primera vez.

El riesgo de incendio forestal en la zona según la ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal, era alto en la zona en la que el incendio comenzó y durante las primeras horas y continuó propagándose fuera de capacidad de extinción por zonas de medio riesgo hasta alcanzar cultivos donde el despliegue de medios consiguió frenar el avance.



## SUPERFICIES AFECTADAS

El incendio afectó a un total de **868,56 hectáreas**, siendo la superficie forestal quemada de **592,22 ha**. A continuación se presentan tablas de afección del incendio por usos del suelo, propiedad, términos municipales y Red Natura.

Hay que hacer notar que se quemaron 104,71 ha de superficie con un uso agrícola pero que forman parte de Montes de Utilidad Pública por lo que la superficie forestal considerando ésta como parte de la misma como alcanzaría 696,93 ha.

Tabla 1 Superficies afectadas por usos del suelo.

Uso	Superficie (ha)	Superficie (%)
<b>No forestal</b>	<b>276,34</b>	<b>31,82</b>
<b>Forestal</b>	<b>592,22</b>	<b>68,18</b>
Forestal arbolado	345,33	58,31
Forestal desarbolado	246,89	41,69
<b>TOTAL</b>	<b>868,56</b>	<b>100</b>



Figura 4 Detalle del perímetro del incendio sobre ortofoto.

La mayor parte de la superficie afectada es de propiedad pública dado que ha afectado a diferentes Montes de Utilidad Pública del Ayuntamiento de Leciñena y de Perdiguera. La superficie privada afectada fue fundamentalmente superficie agrícola.

Tabla 2 Superficies afectadas por propiedad.

Propiedad	Superficie (ha)	Superficie (%)
Público	702,15	80,84
Privado	166,40	19,16

Fuente: Elaboración propia a partir de catastro 2019.

Tabla 3 Superficies afectadas catalogadas Monte de utilidad pública (MUP).

Matrícula	Denominación	Titular	Superficie (ha)	Superficie (%)
50000269	El Santuario	Ayto. Leciñena	204,2	29,6
50000258	Las Suertes, Las Focadas y Cerro Macerado	Ayto. Leciñena	171,2	24,8
50000256	La Pinada	Ayto. Leciñena	29,1	4,2
50000255	Las Mulas	Ayto. Leciñena	134,6	19,5
50000259	Asteruelas	Ayto. Perdiguera	150,8	21,9
<b>TOTAL</b>			<b>689,9</b>	<b>100</b>

En cuanto a los **términos municipales afectados** fueron Leciñena y Perdiguera por orden de superficie afectada.

Tabla 4 Superficies afectadas por municipios.

Término municipal	Superficie (ha)	Superficie (%)
Leciñena	615,5	70,9
Perdiguera	253,1	29,1

La **afección a la Red Natura** fue notable dado que la práctica totalidad de la superficie quemada estaba declarada como ZEPA (Sierra de Alcubierre) y LIC (Sierras de Alcubierre y Sigena).

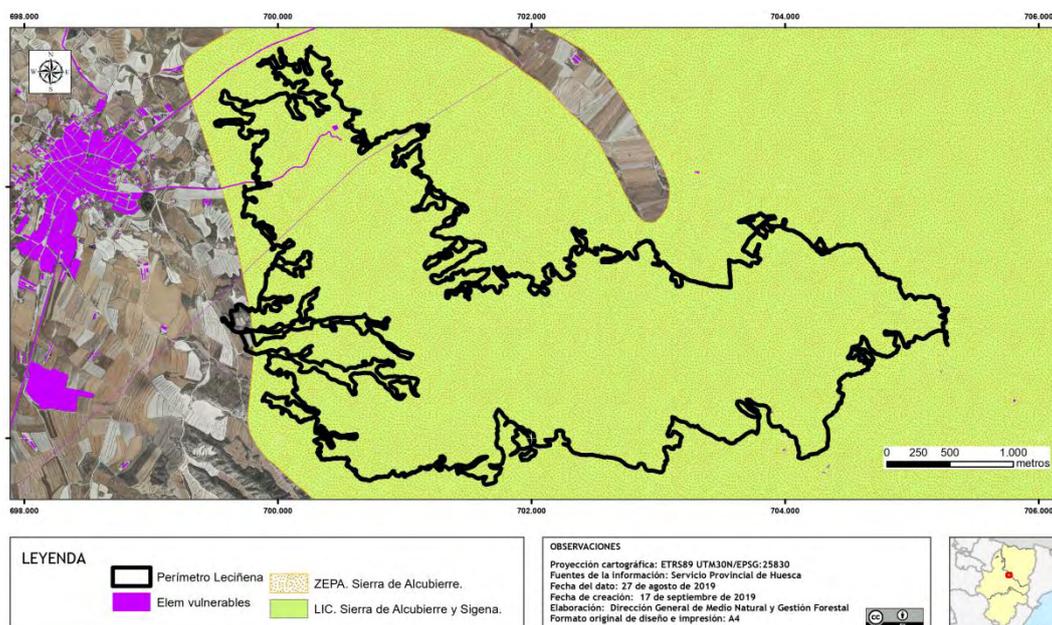


Figura 5 Detalle de la afección a la Red Natura.

## COMPORTAMIENTO DEL FUEGO.

### Meteorología

Las principales características que marcan la disponibilidad del combustible y los factores de propagación del incendio vienen determinados por la climatología previa y la meteorología durante el incendio y son:

1. **Escasa precipitación en los meses previo meses**, 115 mm (59,4 mm menos de lo normal) en la estación de la AEMET en Leciñena, lo que supone **un 34% menos de lo habitual**. Esto marca un déficit hídrico de la vegetación más acusado de los esperable, que ya es de por sí acusado en esta zona del valle del Ebro a finales de Julio por lo que la **humedad del combustible vivo leñoso era inferior a lo habitual**. Además el **combustible herbáceo estaba completamente agostado por el déficit hídrico registrado y las altas temperaturas del mes de Junio y principio de Julio**.

Tabla 5 Precipitación registrada en la estación de Leciñena desde marzo de 2019 comparada con el histórico (2012-2018).

Periodo	Precipitación (mm)	Precipitación histórica
Marzo	7,6	35,8
Abril	37,6	53,05
Mayo	52,6	34,43
Junio	3,8	32,78
Julio	13,4	18,38
Total	<b>115,0</b>	<b>174,4</b>
Balance	<b>-59,4 (-34%)</b>	

2. **Los combustibles muertos**, finos, medios y gruesos y el combustible vivo **habían experimentado una enorme desecación en los días previos alcanzando unos valores extremos de 2%, 4% y 6% para los combustibles de 1, 10, 100 horas de retardo:**
  - a. **Temperaturas máximas y mínimas muy elevadas en los 7 días previos, en los 3 días anteriores del incendios superior a 35°C**
  - b. **Temperatura a la hora del inicio del incendio de 40°C**, con mínima de ese día registrada a las 7:30 de la mañana con **19,6°C**.
  - c. **HR mínima del 16%, máxima del 54%.**

Tabla 6 Temperatura y humedad relativa en la estación de Leciñena (periodo 21-24 julio)

Fecha	T max	T mín	Hr máx	Hr mín
21/07/2019	36,3	19,4	70	30
22/07/2019	39,3	22,3	53	17
23/07/2019	40,5	24,6	43	16
24/07/2019	39,9	19,6	54	18

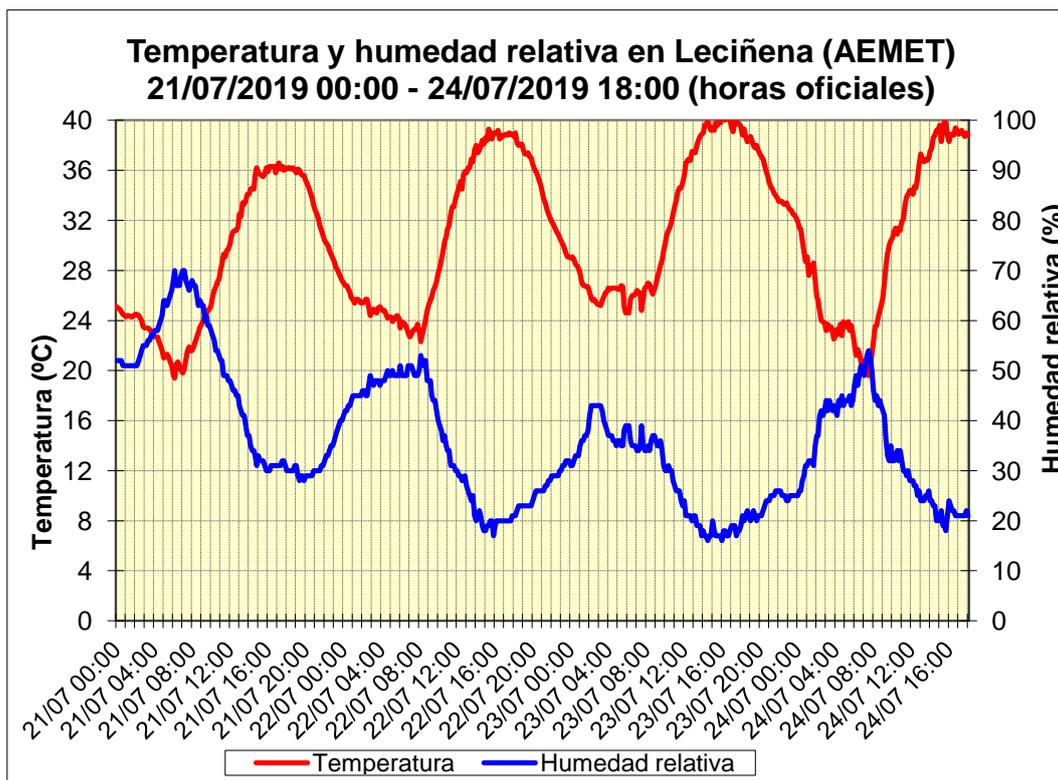


Figura 6 Temperatura y humedades de la estación meteorológica de AEMET en Leciñena.

3. Durante el incendio viento sostenido el primer día entre 15-25 km/h, rachas superiores pero con **cambio en la dirección pasando de E a SE a los largo del incendio**, lo que favorecía la apertura del Flanco derecho.

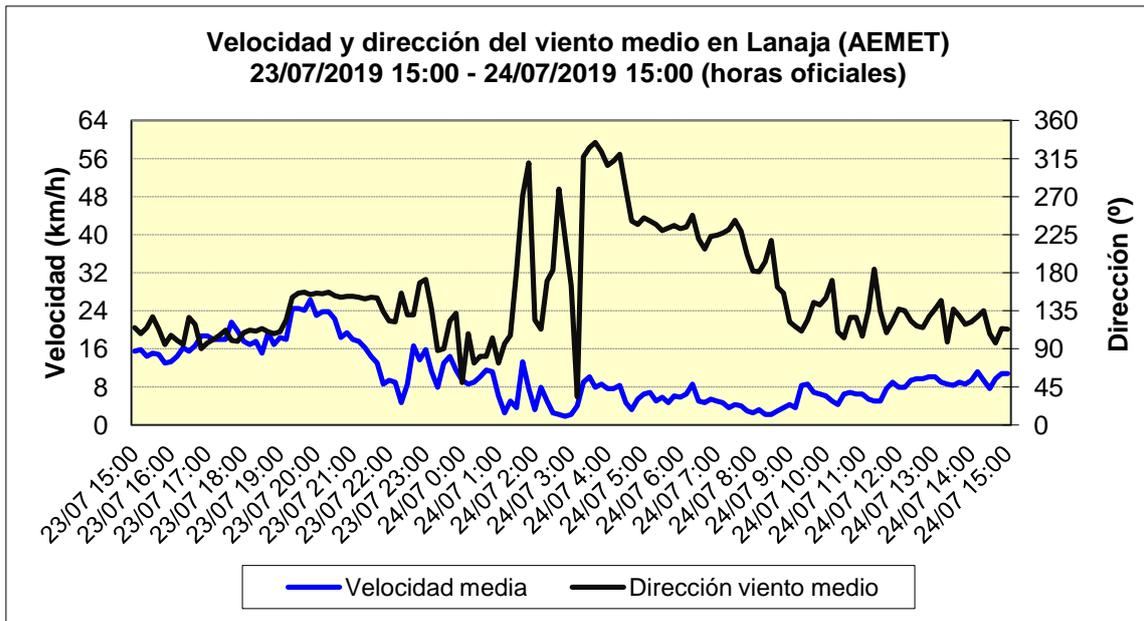
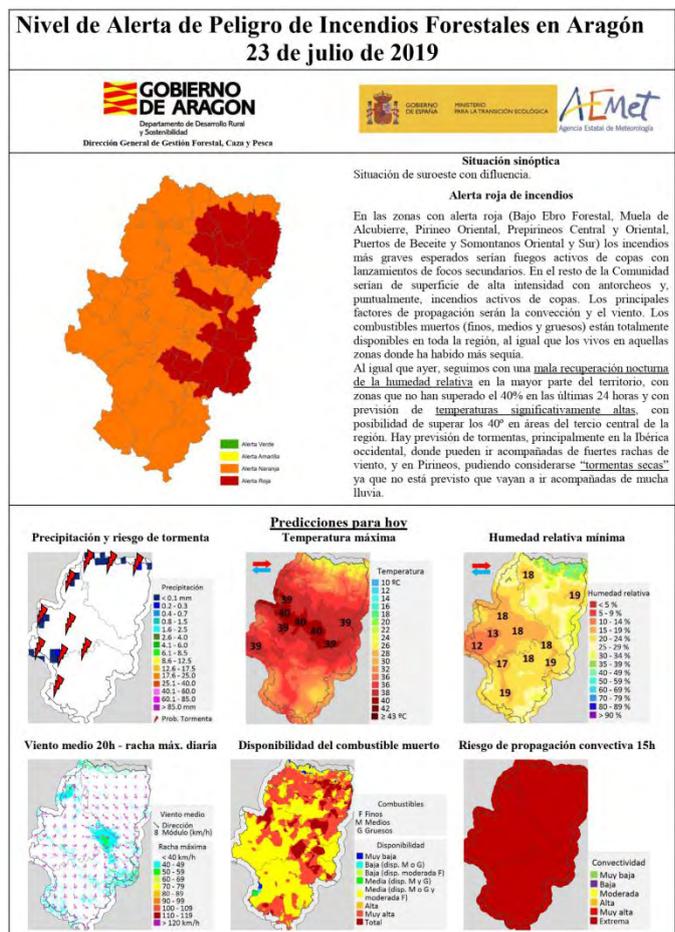


Figura 7 Velocidad y dirección del de la estación meteorológica de AEMET en Lanaja.

4. **Atmosfera inestable y muy seca** con un índice GD extremo que favorecía la convección de la columna.

Este alto Riesgo de Incendio Forestal se puso de manifiesto previamente al incendio mediante la publicación del Nivel de Alerta de Peligro de Incendio Forestal que genera y publica la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal mediante la asignación del mayor nivel de Riesgo posible, el **nivel de Alerta Roja en la zona de meteoalerta de la Sierra de Alcubierre** así como en otras zonsa del Bajo Ebro y del Somontano de Huesca y del Prepirineo oriental y central.



## **Vegetación afectada, modelos de combustible y configuración del paisaje.**

Los tipos de vegetación y el modelo combustibles afectados por el incendio agrupados en grandes grupos: cultivos agrícolas, matorral alto y arbustivo, Pastizal y matorral bajo y monte arbolado.

1. **Monte arbolado** (181 ha): constituido principalmente por masas naturales y alguna repoblación (de más de 2 m) de Pino Carrasco (*Pinus halepensis*) principalmente mezcladas con Sabina (*Juniperus thurifera*) y puntualmente con Encina (*Quercus ilex ballota*) de los modelos M5, A6 y A7. Este tipo de masas presentan una gran continuidad vertical entre el dosel arbóreo y el denso sotobosque compuestos por las especies que aparecen en la siguiente formación. Este combustible es de gran peligrosidad por la gran cantidad de combustible disponible acumulado no sólo en la superficie sino en las copas. Bajo las condiciones meteorológicas y de disponibilidad del combustible existentes durante el incendio la longitud de llama superó los 10 m y con fuegos pasivo y activo de copas y lanzamiento de pavesas muy intenso.



2. **Matorral alto y arbustivo** (181 ha correspondiente a los modelos M3 y M4): Predomina la coscoja (*Quercus coccifera*) y el romero (*Rosmarinus officinalis*). Acompañándolas aparece el espino negro (*Rhamnus lycioides*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la sabina negral (*Juniperus phoenicea*). De manera más puntual aparece el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la bufalaga (*Thymelaea tinctoria*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), etc. También se incluyen aquí algunas repoblaciones de Pino carrasco de unos 40 años de edad y escaso porte. Comportamiento ante los incendios muy intenso que hace que esté fuera de capacidad de extinción por llamas de más de 3 metros.



3. **Pastizal y matorral bajo**

(225,75 ha correspondiente a los modelos PM2 y M2):

El estrato herbáceo está dominado por el lastón (*Brachypodium retusum*), Aliaga (*Genista scorpius*), Jara blanca (*Cistus albidus*), vegetación gipsícola con asnallo (*Ononis tridentata*), Jabonera (*Gypsophila hispanica*) y gran variedad



de *Helianthemum sp*, *Thymus sp.*, así como albardín (*Lygeum spartum*). Estas especies que constituyen modelos peligrosos con viento por la elevada velocidad de propagación y por tener una intensidad al límite de la capacidad de extinción, sólo abordable si hay accesos suficientes.

4. **Cultivos agrícolas** (251 ha correspondiente al modelo HS): Principalmente cultivos herbáceos de secano que estaban cosechados o en barbecho y en los que había generalmente rastrojo. En aquellas zonas donde se labraron supusieron una oportunidad para la extinción del incendio especialmente mediante el trabajo tractores con la grada.

En las siguiente comparativa de imágenes correspondiente al vuelo americano del 1956-57 y la Ortoimagen del 2015 se puede observar las consecuencias que ha tendido el proceso de las últimas décadas de **abandono de los aprovechamientos de pastos y leñas** que ha conllevado un fuerte “**matorralización**”, **reforestación** e incremento de la cobertura de matorral y arbustiva además de una **colonización de la vegetación arbolada** en las zonas forestales.

Esta situación es muy positiva para la protección frente a la erosión que es elevada en la zona así como para la calidad del paisaje pero evidentemente conlleva un incremento de la carga de combustible que dificulta el control de la extinción ante incendios forestales. La situación ideal sería un mantenimiento de una gestión forestal y pastoral sostenible sobre las zonas menos susceptibles a la erosión.

Por otro lado se observa que la superficie agrícola se ha mantenido bastante constante sin grandes pérdidas de superficie lo que ha favorecido el **mantenimiento de un paisaje agroforestal en mosaico** de gran valor paisajístico y para la biodiversidad.

En este tipo de paisaje las principales oportunidades para la extinción están en **las vales cultivadas de una cierta anchura y alineadas con los incendios tipos** lo que permite trabajar los flancos de los incendios en condiciones de seguridad y eficacia como se pone de manifiesto en los límites del incendio.

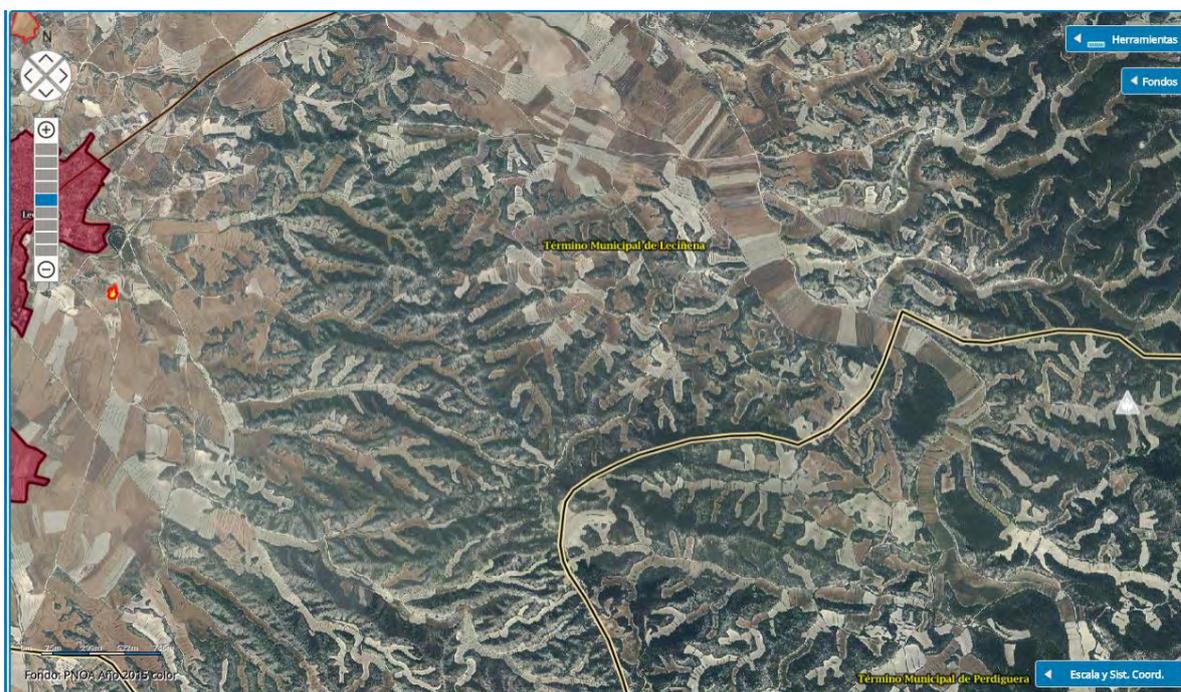
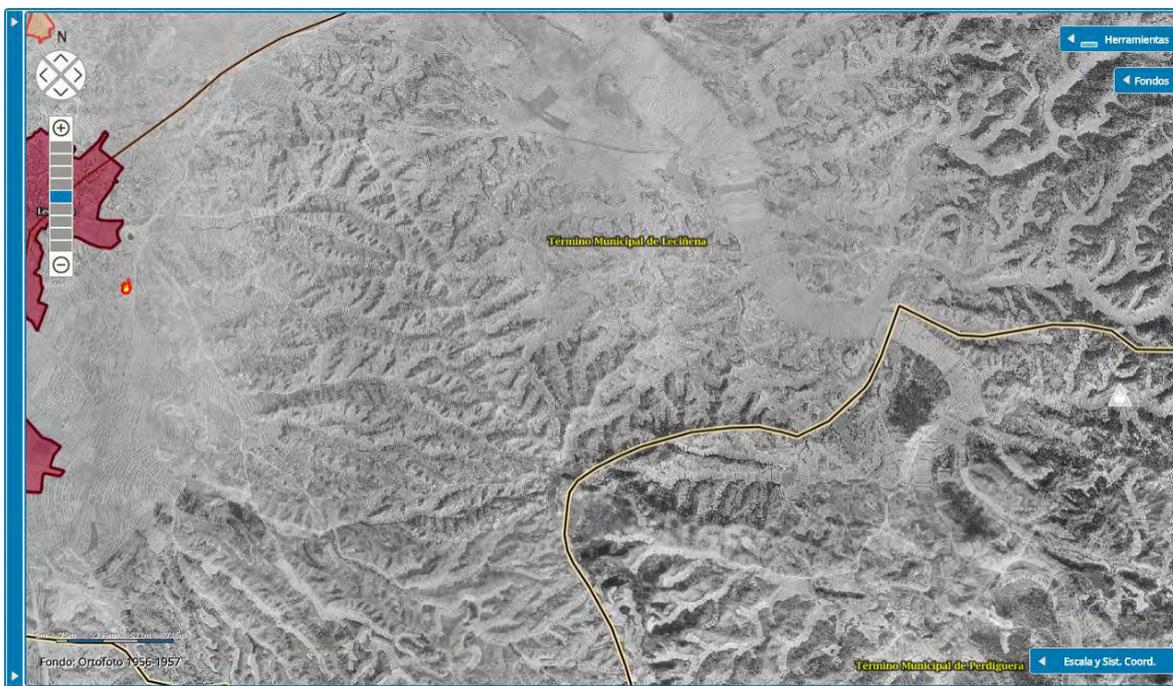


Figura 8 Comparativa del paisaje afectado entre el vuelo americano (1956-57) y la Ortoimagen de 2015.

La distribución geográfica de los diferentes modelos de combustibles se muestra en la siguiente figura (Figura 9).

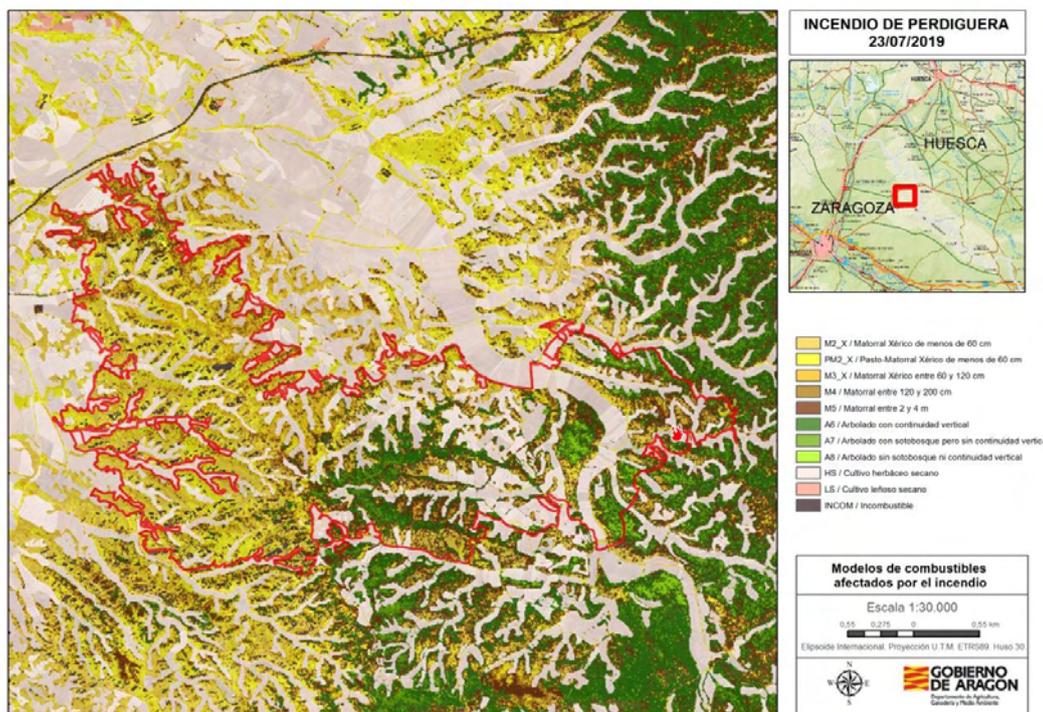


Figura 9 Representación cartográfica de los modelos de combustibles de Aragón afectados por el incendio de Perdiguera.

Tabla 7 Superficie afectada según los modelos de combustibles de Aragón.

Tipo	Superficie (ha)	Superficie (%)
M2-X/ matorral xérico <60 cm	91,59	10,53
PM2-X/ pasto-matorral xérico <60 cm	134,16	15,42
M3-X/ matorral xérico entre 60 y 120 cm	105,49	12,12
M4/ matorral entre 120 y 200 cm	74,66	8,58
M5/ matorral entre 2 y 4 m	77,7	8,93
A6/ Arbolado con continuidad vertical	78,67	9,04
A7/ Arbolado con sotobosque pero sin continuidad vertical	18,56	2,13
A8/ Arbolado sin sotobosque ni continuidad vertical	6,14	0,71
HS/ Cultivo herbáceo seco	251,94	28,96

Tipo	Superficie (ha)	Superficie (%)
Incombustible	31,13	3,58

La configuración del **paisaje conformado por un mosaico de cultivos que salpican las zonas forestales** reduce la velocidad de propagación dado que estaban cosechados **y evitó que la potencia de la energía de la columna convectiva creciera** como ha ocurrido en otros incendios en condiciones meteorológicas similares (Zuera 2008 o Luna 2015 en la zona de inicio). En este caso no existía una notable continuidad de combustibles con gran densidad energética por hectárea como sí ocurrió en los incendios citados donde facilitó la generación de vientos locales de gran velocidad, corrientes ascendentes y lanzamientos de pavesas a larga distancia y la formación de un pirocúmulo que se desplomó acelerando la velocidad de propagación a valores elevadísimos.

En todo caso en el incendio de Perdiguera sí que hubo un claro comportamiento convectivo que agravó el comportamiento de un incendio que únicamente se hubiera propagado con el viento y la topografía como motores como se verá más adelante. Las corrientes ascendentes inducidas por el calor desprendido aceleraron la velocidad del viento local hasta valores que se han estimado en torno al doble de los observados en las estaciones meteorológicas de Leciñena y Lanaja.

### Incendios tipo en la zona y propagación potencial del incendio.

Tras analizar los resultados obtenidos del comportamiento del fuego en **la zona del incendio, la cual se encuentra incluida en el Plan de Defensa contra incendios forestales de la Sierra de Alcubierre** que esta aprobado inicialmente y en tramitación para su aprobación definitiva, se puede deducir que las situaciones más peligrosas en esta zona serían aquellas que se dan en condiciones de **cierzo** (situación sinóptica 8 con viento del NW). Debido principalmente al factor viento, cuyo módulo supera al del resto de escenarios meteorológicos y cuya dirección de propagación **habría hecho propagarse el incendio quemando gran parte de la Sierra con un potencial de casi 15.000 ha en 10 horas.**

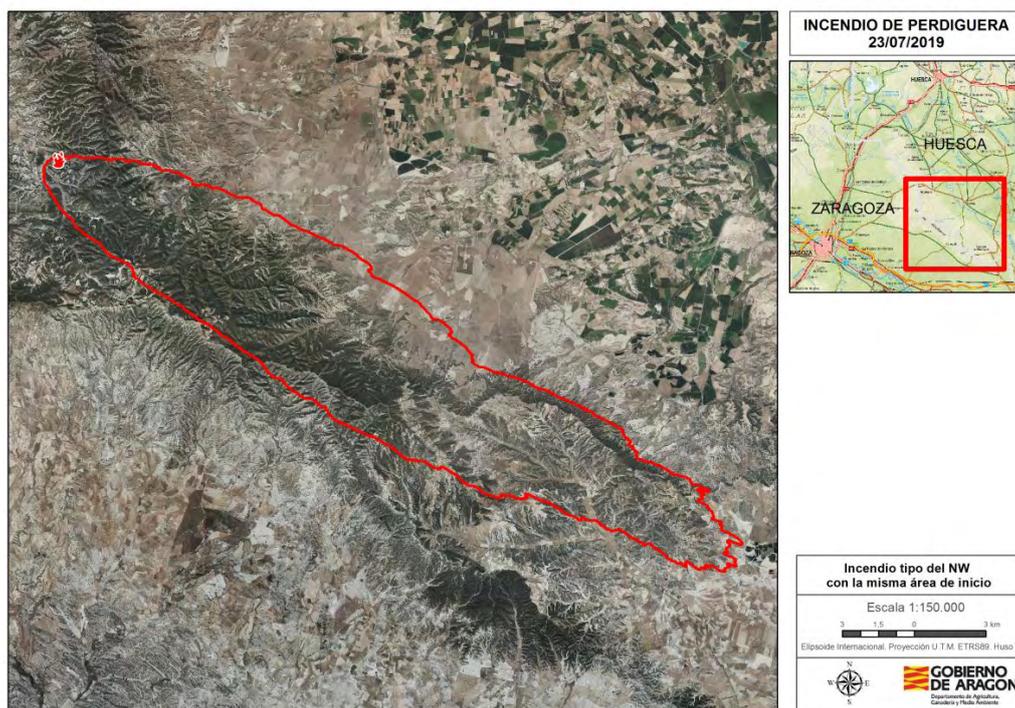
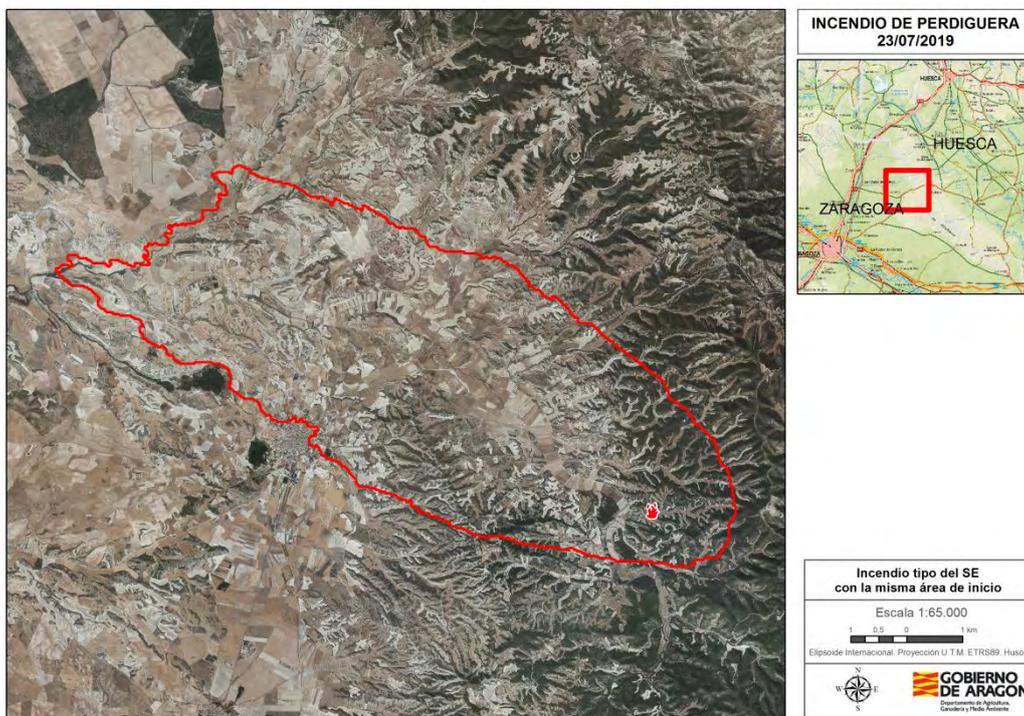


Figura 10 Incendio tipo de la zona del incendio con situación de NW, potencial 14.736 ha.

Sin embargo en incendios con condiciones de **bochorno (E-SE)**, el potencial del incendio es menor dado que el eje de propagación conduciría las llamas hacia zonas de menos riesgo y dentro de capacidad de propagación por lo que el potencial de incendio tipo en 10 horas habría sido de unas 4.279 ha en dirección a los cultivos cercanos a la Finca del Vedado en Zuera y una vez fuera de la zona forestal si los cultivos han sido cosechados la dificultad de extinción resulta menor.

Este fue el incendio tipo que se produjo en Perdiguera con una situación sinóptica del Suroeste que en superficie se traduce habitualmente en la zona con una componente SE que en este caso fue un Este en la primera fase del incendio para girar a S-SE a partir de las 19:00.

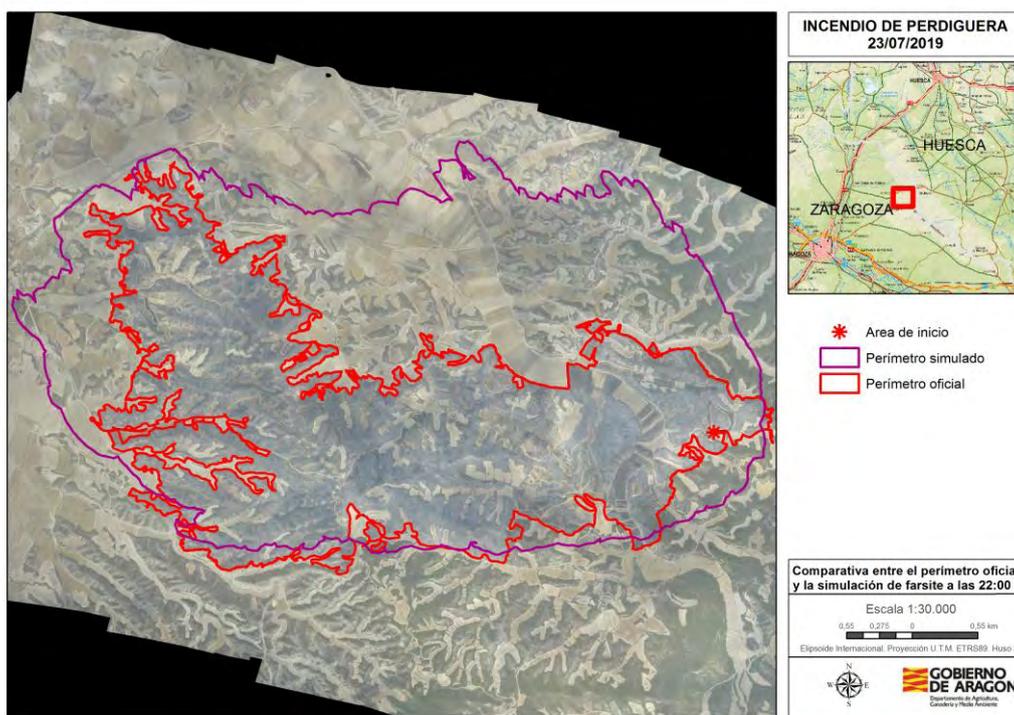
Figura 11 Incendio tipo de la zona del incendio con situación de SE, potencial 4.279 ha.



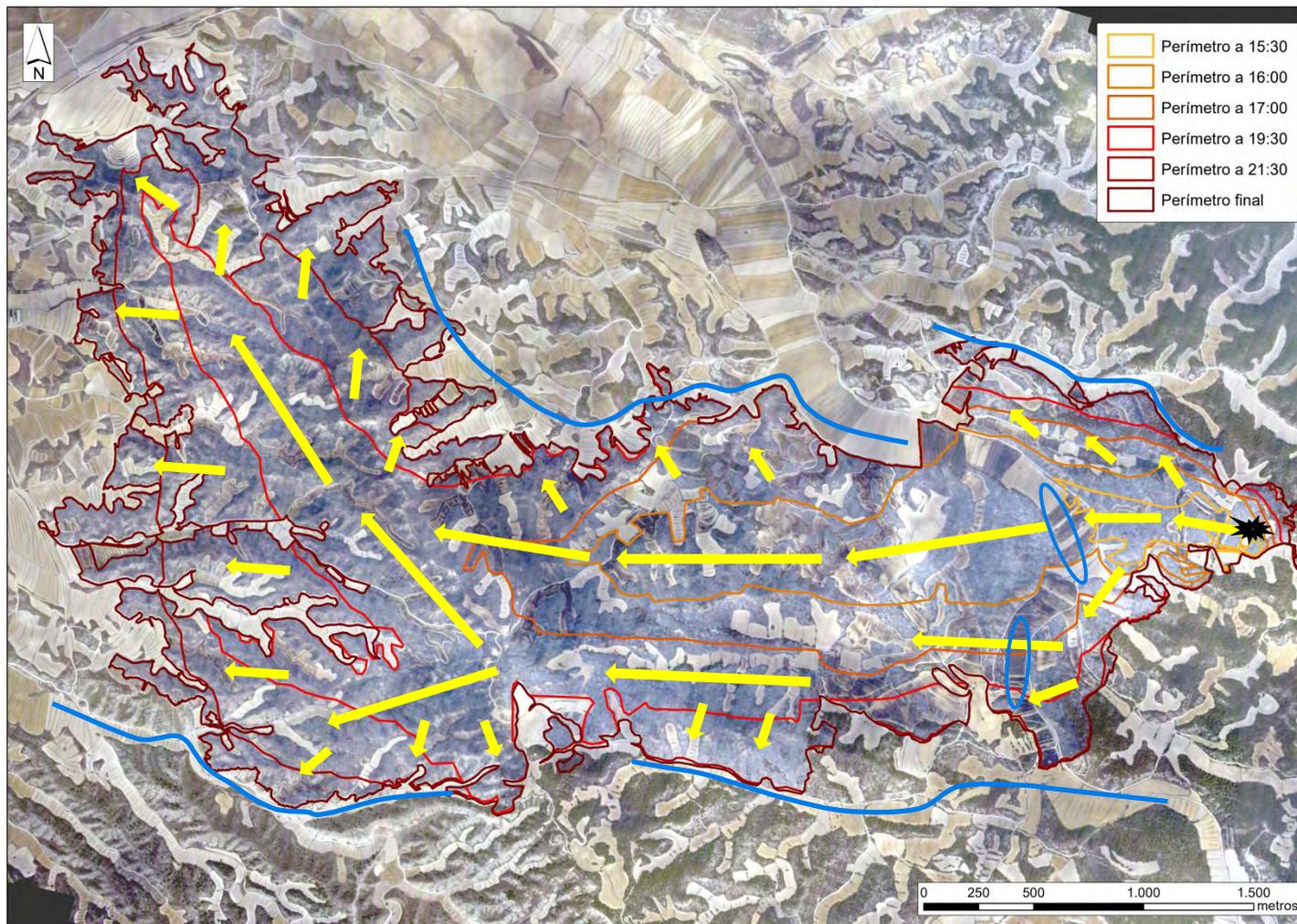
Ajustando la simulación tipo mediante Farsite (ver Figura 12) a las condiciones observadas en las estaciones de la AEMET sitas en Leciñena y Lanaja de humedad de los combustibles y estimando el viento local (dirección y módulo) generado por la convección durante el incendio se muestra una simulación libre del incendio (Figura 12). **Esta propagación potencial pone de manifiesto que las labores de extinción no tuvieron gran influencia sobre la cabeza y el flanco izquierdo del incendio hasta que alcanzó los cultivos cercanos a la carretera dado que no hubo oportunidades para la extinción, salvo en el primer ataque dado que la val principal, que era una discontinuidad notable fue superada por el fuego poco después de las 15:30 atavesando el fuego por las parcelas no labradas (foto 2)**. Después las condiciones extremas de comportamiento del fuego en la misma y la falta de áreas de defensa o vales cosechadas correctamente alineadas para realizar las maniobras de extinción.

Sin embargo, sí que tuvieron una gran importancia las labores de extinción en la reducción de la superficie afectada en la cola y el flanco derecho donde se contuvo la propagación del incendio por la menor alianción del viento y la existencia de vales amplias y paralelas al eje donde se pudieron realizar maniobras seguras y eficaces para la extinción apoyadas con las descargas de agua de los medios aéreos. Es por ello que se priorizaron los medios en esta zona para impedir que afectará impidiendo a la zona de la Sierra colindante con Alcubierre, Robres y Farlete. **De no haber existido estas labores de extinción, se habría visto afectada una superficie de más de 1.631,87 ha en lugar de las 868,55 ha calcinadas** y la afección a la superficie arbolada hubiese sido mucho mayor.

Figura 12 Detalle de simulación libre con Farsite ajustando el módulo y dirección de los vientos locales (1.631,87 ha), frente a la superficie realmente afectada (868,55 ha).



## Propagación del incendio



En la figura 10 se ha marcado con un aro verde, la zona de origen del incendio, apareciendo flechas amarillas con los principales ejes de propagación del incendio, siendo estos inicialmente con una clara componente Este, hasta que a partir de las 19:00 de la tarde del día 23 que el viento roló como se esperaba a S-SE. Con flechas amarillas más pequeñas se han marcado ejes de propagación secundarios, donde la orografía del terreno jugó un papel importante.

**La velocidad media del incendio**, desde las 14:50 hasta las 21:30 es de **1,13 km/h (18 m/min) y 130 ha/h**. Esta propagación comparada con los incendios de Zuera del 5 de agosto del 2008 y sobre todo de Luna del 4 julio de 2015 es bastante inferior, ya que la velocidad media alcanzada fue de 1,3 km/h (22 m/min) y 465 ha/h en Zuera y de 2,2 km/h (36 m/min) y 1.000 ha/h en el caso de Luna.

En el incendio de Perdiguera no hubo columna convectiva similar a la de Luna o Zuera, favorecido por el mosaico agroforestal de la zona pero sí hubo un comportamiento convectivo que influyó en una propagación del incendio mucho más rápida de lo que se hubiera podido esperar por el efecto exclusivo del viento y la topografía.

## Medios y trabajos de extinción

Desde el instante que el Gobierno de Aragón a través del Servicio Provincial de Huesca tuvo conocimiento del incendio, dada la importancia forestal, las condiciones meteorológicas reinantes y la época de máximo peligro en la que sucedieron los hechos, se movilizaron los recursos tanto terrestres como aéreos más cercanos a la zona del incendio, para tratar de realizar un primer ataque y contener el incendio. A la llegada de los primeros medios terrestres tras el intento de contener el incendio en un primer ataque y ver que no era posible, se solicitaron más medios para poder ejecutar un ataque ampliado con más medios y recursos, de tal modo que permitiera el control del incendio. A continuación se muestra los medios movilizados según tipología.

Tabla 8 Medios aéreos movilizados al incendio de Perdiguera.

Fecha actuación	Tipo	Indicativo
23/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 3
23/07/2019	Helicóptero pesado	KILO 1
23/07/2019	Helicóptero ligero de coordinación	CHARLIE1
23/07/2019	Avión anfibio pesado	FOCA-ZARAGOZA -
23/07/2019	Avión anfibio pesado	FOCA-ZARAGOZA-23
23/07/2019	Helicóptero medio	ZULU 02
23/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 1
23/07/2019	Helicóptero medio	DAROCA-01
23/07/2019	Helicóptero medio	DAROCA-02
23/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 2
24/07/2019	Helicóptero medio	TANGO 2
24/07/2019	Helicóptero ligero	ZULU 03
24/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 3
24/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 1
24/07/2019	Helicóptero ligero de coordinación	CHARLIE1
24/07/2019	Avión anfibio pesado	FOCA-ZARAGOZA
24/07/2019	Avión anfibio pesado	FOCA-ZARAGOZA-23
24/07/2019	Helicóptero pesado	KILO 1
25/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 3
25/07/2019	Helicóptero ligero	HOTEL 2
25/07/2019	Helicóptero medio	ZULU 02

Tabla 9 Cuadrillas helitransportadas y terrestres movilizadas al incendio de Perdiguera.

Fecha actuación	Tipo	Indicativo	Localización
23/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R50	Peñalba
23/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R83	Ejea
23/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R48	Bailo
23/07/2019	Cuadrilla helitransportada	BRIF	Daroca

Fecha actuación	Tipo	Indicativo	Localización
23/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R49	Boltaña
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R64	Sierra de Alcubierre
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R81	Bajo Gallego
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R45	Monegros
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R81	Bajo Gallego
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R40	La Hoya
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R31	Los Mallos
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R77	Aguas Vivas
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R36	La Solana
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R47	Ordesa
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R46	Canal de Berdun
23/07/2019	CUADRILLA Terrestre TS	R72	Alto San Esteban
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TD**	R35	Somontano
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R34	Alto Esera
23/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R39	Los Valles
24/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R84	Brea
24/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R9	Alcorisa
24/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R48	Bailo
24/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R50	Peñalba
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R82	Arba de Biel
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R76	Valdejalón
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R44	Alto Gallego
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R40	La Hoya
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R81	Bajo Gallego
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R45	Monegros
24/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R68	Huecha
25/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R50	Peñalba
25/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R49	Boltaña
25/07/2019	Cuadrilla helitransportada	R83	Ejea
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R46	Canal de Berdun
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R36	La Solana
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R47	Ordesa
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R64	Sierra de Alcubierre
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R33	Las Pardinás
25/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R45	Monegros
27/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R64	Sierra de Alcubierre
27/07/2019	Cuadrilla terrestre TS*	R42	Alto Cinca

TS\* Turno Simple; TD\*\* Turno Doble. Fuente INFOGIS.

Hay que indicar que cada una de las cuadrillas terrestres y helitransportadas del Gobierno de Aragón siempre va acompañada de un APN (Agente de Protección de la Naturaleza)

Tabla 10 Autobombas forestales del Servicio de Medio Ambiente. Fuente INFOGIS

Fecha actuación	Indicativo	Localización
23/07/2019	B81	Villanueva de Gallego
23/07/2019	B43	Alcolea
23/07/2019	B31	Plasencia
23/07/2019	B40	Huesca
23/07/2019	B44	Sabiñanigo
23/07/2019	B77	Pina
24/07/2019	B43	Alcolea
27/07/2019	N45	Sariñena
27/07/2019	B42	Labuerda

Tabla 11 Otros medios movilizados al incendio

Fecha actuación	Tipo	Unidades
23/07/2019	Vehículo del puesto de mando	1
23/07/2019	Agentes de Protección de la Naturaleza (APN)	14 efectivos
23/07/2019	Agrupación Voluntarios Protección Civil (AGVPC)	5 dotaciones 6 efectivos, 5 vehículos y 2 carros
23/07/2019	Técnicos Desarrollo Rural y Sostenibilidad	6 efectivos
23/07/2019	Técnicos Protección Civil	4 efectivos
23/07/2019	Unidad Militar de Emergencia	18 efectivos y 7 vehículos
23/07/2019	Guardia Civil	5 dotaciones con 9 efectivos
23/07/2019	Maquinaria pesada	1 dotación y 2 efectivos
24/07/2019	Vehículo del puesto de mando	1 efectivos
24/07/2019	Vehículo jefatura de mando	1 efectivos
24/07/2019	Agrupación Voluntarios Protección Civil (AGVPC)	3 dotaciones, 4 efectivos y 3 vehículos (durante la noche del 23 al 24)
24/07/2019	Agrupación Voluntarios Protección Civil (AGVPC)	2 dotaciones 2 efectivos 2 vehículos (durante el día 24)
24/07/2019	Agentes de Protección de la Naturaleza (APN)	7 efectivos (durante la noche del 23 al 24)
24/07/2019	Agentes de Protección de la Naturaleza (APN)	10 efectivos (10 efectivos durante el día)
24/07/2019	Guardia Civil	3 dotaciones, 6 efectivos y 3 vehículos (durante la noche del 23 al 24)
24/07/2019	Guardia Civil	1 dotación, 2 efectivos y 1

Fecha actuación	Tipo	Unidades
		vehículo (durante el día 24)
24/07/2019	Técnicos Desarrollo Rural y Sostenibilidad	9 efectivos (durante la noche del 23 al 24)
24/07/2019	Técnicos Desarrollo Rural y Sostenibilidad	8 efectivos (durante el día 24)
24/07/2019	Técnicos Protección Civil	4 efectivos
24/07/2019	Cruz Roja	1 dotación, dos personas y 1 vehículo
24/07/2019	Unidad Militar de Emergencias (UME)	40 efectivos, 6 autobombas, 1 nodriza y 7 vehículos ligeros)
24/07/2019	Maquinaria pesada	1 dotación y 2 efectivos
25/07/2019	Agrupación Voluntarios Protección Civil (AGVPC)	3 dotaciones, 4 efectivos y 3 vehículos
25/07/2019	Agentes de Protección de la Naturaleza (APN)	5 efectivos
25/07/2019	Guardia Civil	1 dotación, 2 efectivos y 1 vehículo (durante el día 24)
25/07/2019	Cruz Roja	1 dotación, dos personas y 1 vehículo
25/07/2019	Técnicos Desarrollo Rural y Sostenibilidad	1 efectivo
25/07/2019	Técnicos Protección Civil	1 efectivo

En lo que se refiere a medios que actuaron en el incendio, hay que destacar la labor realizada por diverso personal voluntario que acudió a la zona para luchar contra el fuego y tratar de frenar su avance. Dado que estos recursos acudieron de una manera voluntaria y bajo su propia iniciativa no se tiene constancia de manera oficial del diverso personal voluntario de la zona que acudió. Entre los recursos que de manera voluntaria acudieron a la zona del incendio, cabe destacar tractores, equipados con gradas, rejas y arados. Su labor se centró principalmente en las zonas bajas del incendio (defensa de fincas agrícolas e infraestructuras ganaderas) y en ejecutar aperturas de cortafuegos con los aperos, para de este modo frenar el avance del fuego. Esto permitió a los equipos forestales priorizar su actuación en la zona de monte.

En la siguiente tabla se recogen las principales horas del incendio (Tabla 12)

Tabla 12 Horas relevantes del incendio de Perdiguera.

Acción	Fecha	Hora
Llegada primeros medios terrestres	23/07/2019	14:50
Llegada primer medio aéreo	23/07/2019	15:15
Incendio estabilizado	24/07/2019	12:00
Incendio controlado	25/07/2019	10:33
Incendio extinguido	28/07/2019	14:30

Fuente: Infogis

Además de estas horas generales del incendio hay otras destacables, que se recogen en la siguiente tabla

Tabla 13 Acciones reseñables del incendio con fecha y hora que tuvo lugar.

Acción	Fecha	Hora
La primera llamada que se recibe en el Centro de Emergencias 112 Aragón	23/07/2019	15:05
Solicitud del vehículo del puesto de mando para el incendio	23/07/2019	15:45
Desalojo preventivo de la ermita virgen de Magallón	23/07/2019	16:30
Declaración Situación Operativa 1 del PROCINFO	23/07/2019	16:45
Operativo el Vehículo del Puesto de Mando Avanzado (VPMA)	23/07/2019	18:00
Reunión del CECOP	23/07/2019	18:30
Solicitud de activación de la Unidad Militar de Emergencias (UME)	23/07/2019	19:45
Declaración Situación Operativa 0 del PROCINFO	24/07/2019	14:00
Desactivación del Vehículo de Puesto de Mando Avanzado (VPMA)	24/07/2019	20:30

## DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

- Destrucción de la flora, fauna y de sus hábitats. Ya que **el 99,53% de la superficie calcinada está protegida como ZEPA y como LIC**. La superficie se incluye dentro de dos planes de acción de especies de fauna amenazada, el 100% dentro de la superficie del Plan de recuperación del águila-azor perdicera y el 70,87% de la superficie pertenece al Plan de conservación del hábitat del cernícalo primilla. Uno de los valores más afectados de esta zona esteparia situada en el centro de la Depresión del Ebro es la **sabina albar (*Juniperus thurifera*) que mantiene la única formación mixta junto con el pino carrasco en su área de distribución**. Las masas afectadas de Pino Carrasco y Sabina conformaban en buena una masa natural madura de más de 100 años y **existiendo además un notable número de ejemplares centenarios de sabina** sobre todo en los bordes de los cultivos o en formaciones adehesadas sobre pastizal.



Pérdidas de suelo, con el consiguiente riesgo de erosión y desertificación. Se han visto afectas **unas 200 ha con riesgo alto de erosión** y otras 250 ha con cierta susceptibilidad por ser zonas con suelos muy erosionables por la litología dominada por yesos y otros materiales muy erosionables sobre cerros con elevada pendiente y clima hiperxérico que dificulta la regeneración de la vegetación.



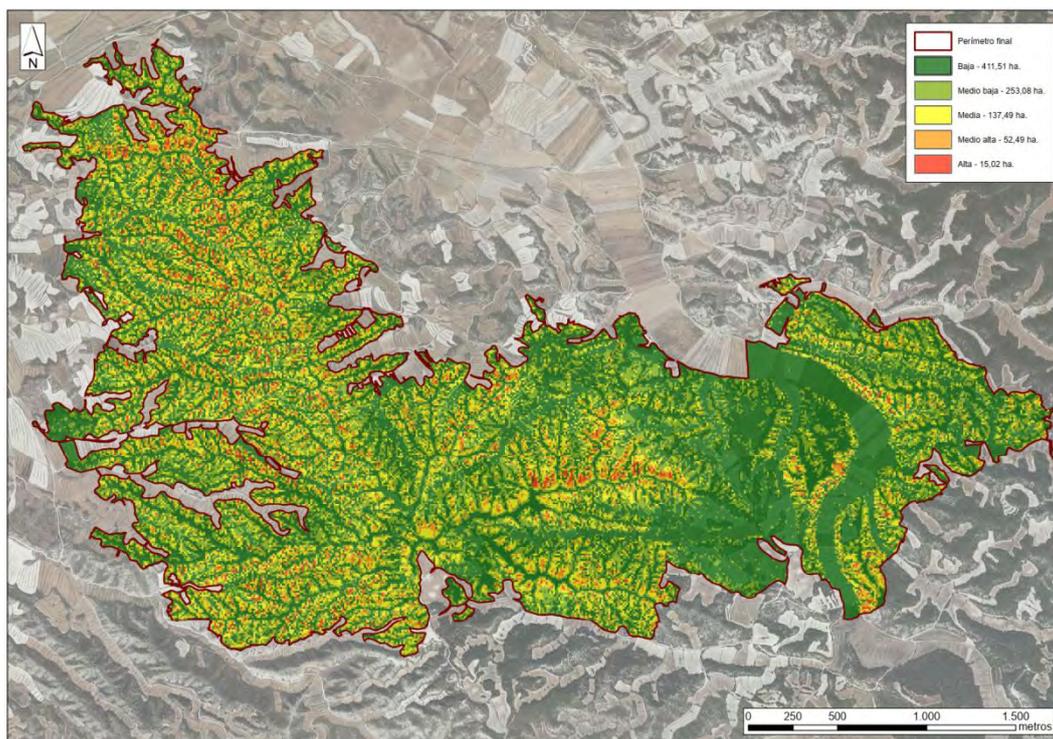


Figura 13 Detalle del mapa de erosión en la zona del incendio

- Daños en la calidad de las aguas por los aportes de cenizas y sedimentos a los cursos fluviales.
- Emisiones a la atmósfera de **32.817 tn CO<sub>2</sub>** y la consiguiente contribución al cambio climático.
- **Pérdida de paisaje.** En este caso las zonas más afectadas son el pueblo por el deterioro en el paisaje del entorno y la ermita de la virgen de Magallón que habitualmente es visitada por turistas y visitantes y que ha visto empobrecido el paisaje de su entorno por la pérdida de la vegetación existente. (Ver foto 9 y 11).
- Pérdidas de aprovechamientos forestales (apicultura y leñas, principalmente). Se estiman en unos 6.000 m<sup>3</sup> de madera y leñas sobre algo más de 100 ha.

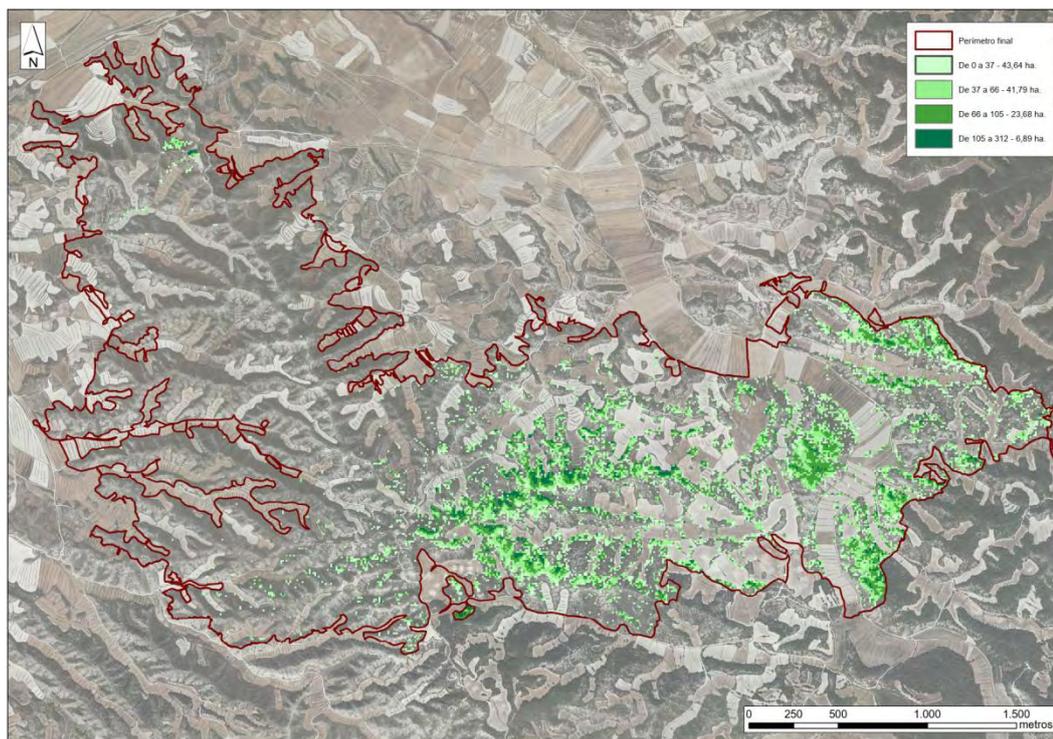


Figura 14 Detalle de las pérdidas de aprovechamiento forestal.

- **Daños en infraestructuras viarias**, debido a que una menor protección del suelo por parte de la cubierta vegetal, origina mayores escorrentías y aparición de regueros.

Todos ellos son difíciles de cuantificar económicamente pero tienen importantes repercusiones en la planificación de las actuaciones de restauración.

## ANEXO FOTOGRAFICO



Fotografía 1: Vista general del incendio a la llegada del primer medio aéreo H-3 Peñalba.



Fotografía 2: Vista de la situación de la cabeza del incendio a la llegada del helicóptero H3 Peñalba 15:24 horas.



Fotografía 3: Vista del flanco izquierdo del incendio a las 16:10 horas.



Fotografía 4: Detalle de la evolución del flanco izquierdo desde la cola.



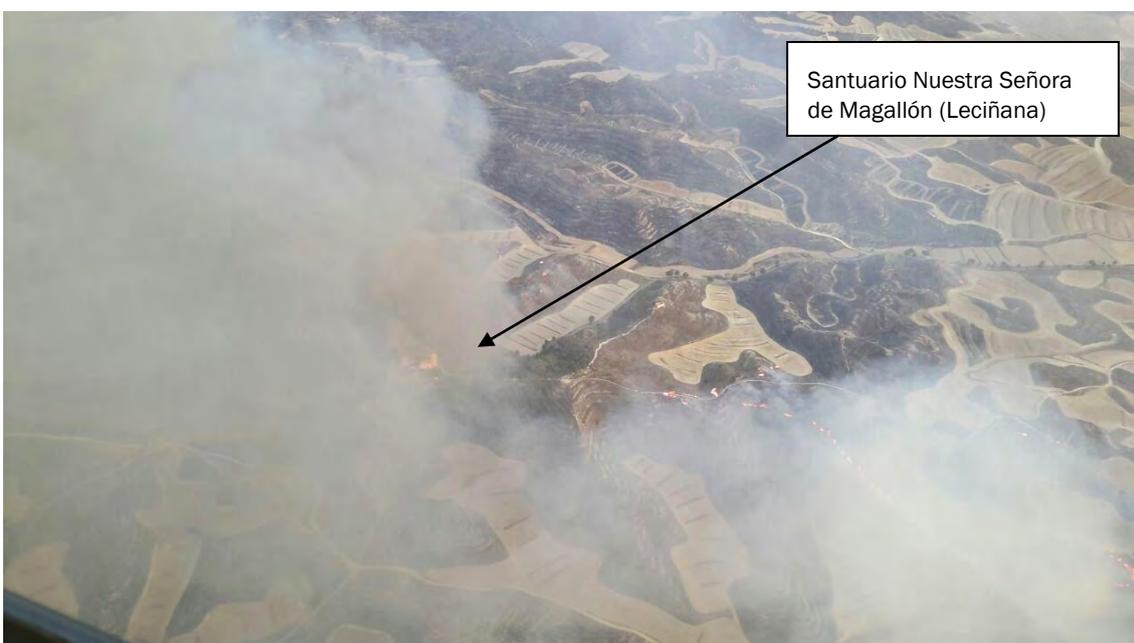
Fotografía 5: Helicóptero H-2 posicionando la cuadrilla en flanco derecho.



Fotografía 6: Vista desde la zona de inicio de la evolución de la cabeza a lo largo de la tarde.



Fotografía 7: Vista de la cabeza del incendio, con la columna de humo avanzando hacia Leciñana.



Santuario Nuestra Señora de Magallón (Leciñana)

Fotografía 8: Santuario Nuestra Señora de Magallón rodeada por el humo y el fuego.



Fotografía 9: Estado de la afección de los alrededores del Santuario por el fuego.



Fotografía 10: estado en el que se encontraba el incendio a última hora de la tarde del primer día del incendio.



Fotografía 11: Vista general de la zona afectada por el fuego desde la cabeza.



Fotografía 12: Vista general de los daños causados por el fuego desde la zona de origen.



Fotografía 13: Estado en el que se encontró el buggy en la zona de inicio.