

INFORME ANUAL INCENDIOS FORESTALES CASTILLA-LA MANCHA AÑO 2024

Versión reducida



UNIDAD DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN (UNAP)



Castilla-La Mancha


Infocam
Incendios Forestales
Castilla-La Mancha

INDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	3
2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y RÉGIMEN DE INCENDIOS DURANTE EL AÑO 2024	4
2.1. Análisis general de precipitación.....	4
2.1.1. Registro durante meses previos a la E.P.A	4
2.1.2. Registro durante E.P.A.....	4
2.1.3. Registro durante meses posteriores a la E.P.A.....	4
2.2. Escenario de propagación	5
2.3. Episodios adversos	6
2.3.1. Percentil 95 del IPP medio a nivel regional	6
2.3.2. Episodios de Olas de Calor según AEMET.	7
3. ÍNDICE DE PROPAGACIÓN POTENCIAL	10
4. ESTADO COMBUSTIBLES. SEGUIMIENTO INDICES SATELITALES (NDVI – fAPAR)	11
5. INCIDENCIAS Y COMPORTAMIENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS.....	12
6. ESTADISTICA	13
6.1. Comparativa estadística con el último decenio	13
6.2. Causalidad de incendios forestales	15
7. CONCLUSIONES.....	16

Acrónimos

AEMET: Agencia estatal de meteorología, dependiente del Ministerio para la transición ecológica y reto democrático.

EPA: Época de peligro alto y extremo, definida por el Plan INFOCAM por el periodo comprendido entre junio y septiembre.

fAPAR: Fracción de la radiación fotosintéticamente activa, que es absorbida por la vegetación en el proceso de fotosíntesis, por sus siglas en inglés (*Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation*).

GIF: Gran incendio forestal, definido por el Ministerio para la transición ecológica y reto democrático como aquellos con superficie forestal superior a 500ha.

IPP: Índice de propagación potencial, definida por Plan INFOCAM como índice de peligro que evalúa la posible propagación del incendio forestal en función de la disponibilidad de los combustibles forestales y los parámetros meteorológicos diarios.

NDVI: Índice de vegetación de diferencia normalizada, por sus siglas en inglés (*Normalized Difference Vegetation Index*).

RG: Relativización del índice NDVI, entre los valores de los percentiles 5 y 95 de la serie histórica, por sus siglas en inglés (*Relative Greeness*).

RfAPAR: Relativización del índice fAPAR, entre los valores de los percentiles 5 y 95 de la serie histórica, por sus siglas en inglés (*Relativized Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation*).

UNAP: Unidad de análisis y planificación del adscrita al servicio de prevención y extinción de incendios forestales de Castilla-La Mancha.

1. RESUMEN

El presente informe analiza una serie de factores climáticos y eventos significativos que influyeron en el régimen de incendios y comportamiento del fuego. El análisis de precipitación revela una distribución irregular a lo largo del año, con episodios significativos en marzo, junio y octubre. El estado de los combustibles, evaluado mediante índices satelitales NDVI y fAPAR, mostró una alta carga de herbáceas en Ciudad Real y Toledo (combustible característico) al inicio de la primavera, agostándose en verano, iniciando la E.P.A bajo un escenario caracterizado por continuidad y cantidad de combustible fino muerto. En Cuenca y Guadalajara, el arbolado es el tipo de vegetación con un mayor peso sobre los índices satelitales, señalando que el comportamiento de la vegetación responde a su evolución característica, destacando peores condiciones en Cuenca durante los meses estivales. Por otro lado, el estado de la vegetación en Albacete presenta peores valores durante todo el año en comparación con las demás provincias, coincidiendo con las zonas que menor precipitación han recibido. En cuanto al escenario de propagación, determinado por estrés térmico e hídrico, mostró valores elevados durante la E.P.A, mostrando valores ≥ 70 en términos del percentil histórico para los 3 GIF ocurridos en la región (Argamasilla de Calatrava 24 julio; Valverdejo 30 julio; La Estrella 6 agosto). En lo que se refiere a episodios adversos, la identificación se ha basado en el percentil 95 del IPP (índice de riesgo empleado en Castilla-La Mancha) y olas de calor, correlacionando estas últimas con incendios de alta intensidad y comportamiento extremo, observándose un salto significativo en cuanto a parámetros de comportamiento del fuego. El IPP, que estima el potencial de propagación, presentó valores altos durante todo el año, con un 10% de los días por encima del percentil 95. Estadísticamente, aunque 2024 tuvo el tercer menor número de incendios en la última década, se situó como el tercero con mayores superficies quemadas. Considerando el número de incendios las causas de los incendios incluyen desconocidas (29%), intencionados (22%) negligencias y causas accidentales (38%), destacando que, en cuanto a superficie, esta última se sitúa como la más recurrente (92% y 79% respectivamente).

2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y RÉGIMEN DE INCENDIOS DURANTE EL AÑO 2024

2.1. Análisis general de precipitación

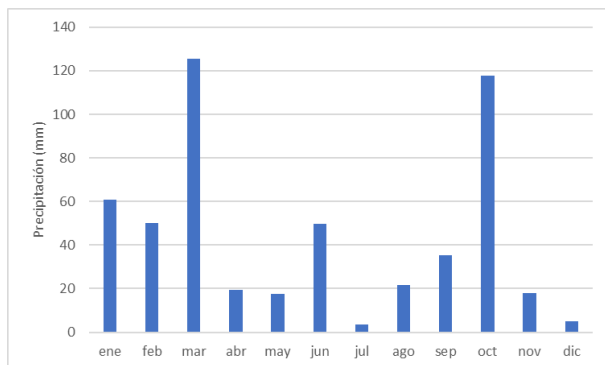


Figura 1: Precipitación media mensual 2024 región CLM

Durante el año 2024 la precipitación media regional asciende a 530 mm, destacando 3 episodios de precipitación significativa. Marzo, junio y octubre, con 125, 50 y 118 mm respectivamente (Figura 1). Durante el mes de junio, la precipitación media regional toma un carácter significativo al tratarse de época estival, coincidiendo con episodios de actividad convectiva.

2.1.1. Registro durante meses previos a la E.P.A

El año 2024 queda caracterizado por el registro de precipitación durante los primeros estadios de la primavera a excepción de amplias zonas de la Mancha y el SE. Precipitaciones que dieron lugar a mayores cargas de combustible herbáceo (carga y continuidad), en zonas del arco occidental (comarcas Montes Norte y Anchuras en la provincia de Ciudad Real y La Jara en la provincia de Toledo). La precipitación de primavera se concentra en el mes de marzo, y amplias zonas del SE inician la EPA con sequía estructural (Figura 2)

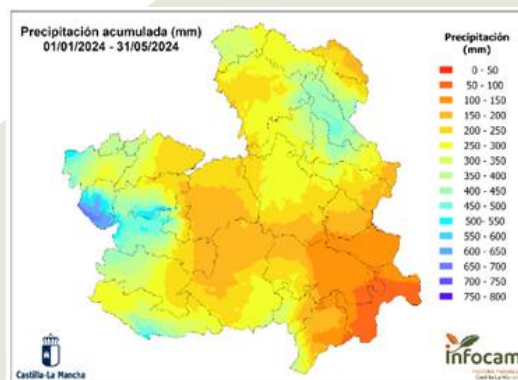
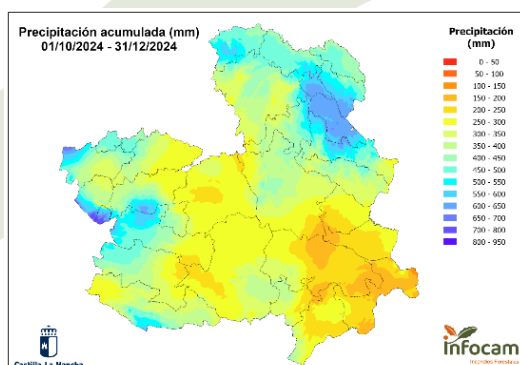


Figura 2: Precipitación acumulada meses previos a E.P.A

2.1.2. Registro durante E.P.A

El mes de junio tuvo episodios asociados a actividad convectiva, con mayor afección a la mitad este regional. Julio, salvo en zonas puntuales del ibérico, ausencia de precipitaciones de forma general. Agosto mes de precipitaciones significativas en toda la provincia de Guadalajara y mitad norte de Cuenca. Septiembre, la mayoría de episodios en la mitad este de la región.

2.1.3. Registro durante meses posteriores a la E.P.A



Los episodios de precipitación se concentran temporalmente en el mes de octubre y espacialmente en el noroeste-oeste de la región (800 y 930 mm). Por otro lado, las zonas con menor precipitación se encuentran en el sur y sureste de la región, particularmente en las llanuras de La Mancha, donde los valores oscilan entre 50 y 200 mm (Figura 3).

Figura 3: Precipitación acumulada meses posteriores a E.P.A

2.2. Escenario de propagación

Para determinar la disponibilidad de los combustibles forestales, usamos el denominado “Escenario de Propagación” (anteriormente denominado como anomalía climática). Este parámetro surge de una metodología propia calculado como ponderación de los percentiles de **estrés térmico e hídrico** (Ecuación 1). En cuanto al estrés hídrico hace referencia a las reservas hídricas del suelo en las capas más superficiales (80 cm.). Para el cálculo del estrés hídrico se utiliza el rango del percentil del Drought Code (Turner, 1966)¹. El estrés térmico representa la persistencia de episodios cálidos o fríos. Se calcula para un lugar (punto de cálculo) y fecha determinada como el promedio de las temperaturas medias de los últimos 6 días y se compara para ese mismo período con el histórico existente (1970-actualidad). Con esta comparativa histórica se calcula el rango del percentil, que al igual que en el caso anterior ira de 0 a 1. Siendo 0 el escenario más frío y 1 el escenario más cálido. De modo aproximativo, valores bajos de escenario de propagación se corresponden con escenarios poco favorables al desarrollo de incendios forestales, mientras que un aumento de los valores indica una muy alta disponibilidad del combustible, con posibilidad de incendios de alta intensidad y de comportamientos extremos.

Ecuación 1. Algoritmo de cálculo escenario de propagación

$$EP = 0,7*EH + 0,3*ET$$

Siendo:

- EP = escenario de propagación ($0 \leq EP \leq 1$)
- EH = estrés hídrico ($0 \leq EH \leq 1$)
- ET = estrés térmico ($0 \leq ET \leq 1$)

En cuanto a la caracterización térmica del año 2024, se confirma la tendencia observada en el último quinquenio de inviernos cálidos. El inicio de la E.P.A queda caracterizado por niveles de **estrés térmico** (Figura 4) próximo a 80-90% (agostamiento del combustible herbáceo). Durante el mes de julio y gran parte de agosto, se alcanzaron valores superiores al percentil 70, esto favoreció la entrada en disponibilidad del combustible vivo (forestal). La mejora de las condiciones meteorológicas a final del mes de agosto-principios de septiembre, favoreció una disminución significativa de los percentiles climáticos a nivel regional. Tras la E.P.A, destacar dos episodios claros de disminución de temperatura (finales de octubre, con afección de una profunda borrasca posicionada en el golfo de Cádiz y su posterior movimiento hacia el mediterráneo y mediados de diciembre, con dominio anticiclónico y masa de aire fría durante días previos, dando así entrada a periodo invernal).

En lo que respecta al **estrés hídrico y escenario de propagación** (anomalía climática), los valores más bajos del año 2024 se concentran en marzo. A partir de este mes, se produce un aumento paulatino de los niveles de estrés hídrico y anomalía climática, escenario característico de primavera y entrada de

¹ . TURNER, J.A.; LAWSON, B.D.; 1978. Weather in the Canadian Forest Fire Danger Rating System. A user guide to national standards and practices. Environment Canada, Pacific Forest Research Center, Victoria, BC, BC-X-177

verano. Iniciamos la EPA con valores elevados sobre todo en áreas del SE, que durante el mes de junio mejoraron obteniblemente. Durante los meses posteriores a la E.P.A el estrés hídrico y anomalía climática a nivel regional siguen una tendencia al alza de forma general situándose en valores próximos al 70% a final de año (*Figura 4*)

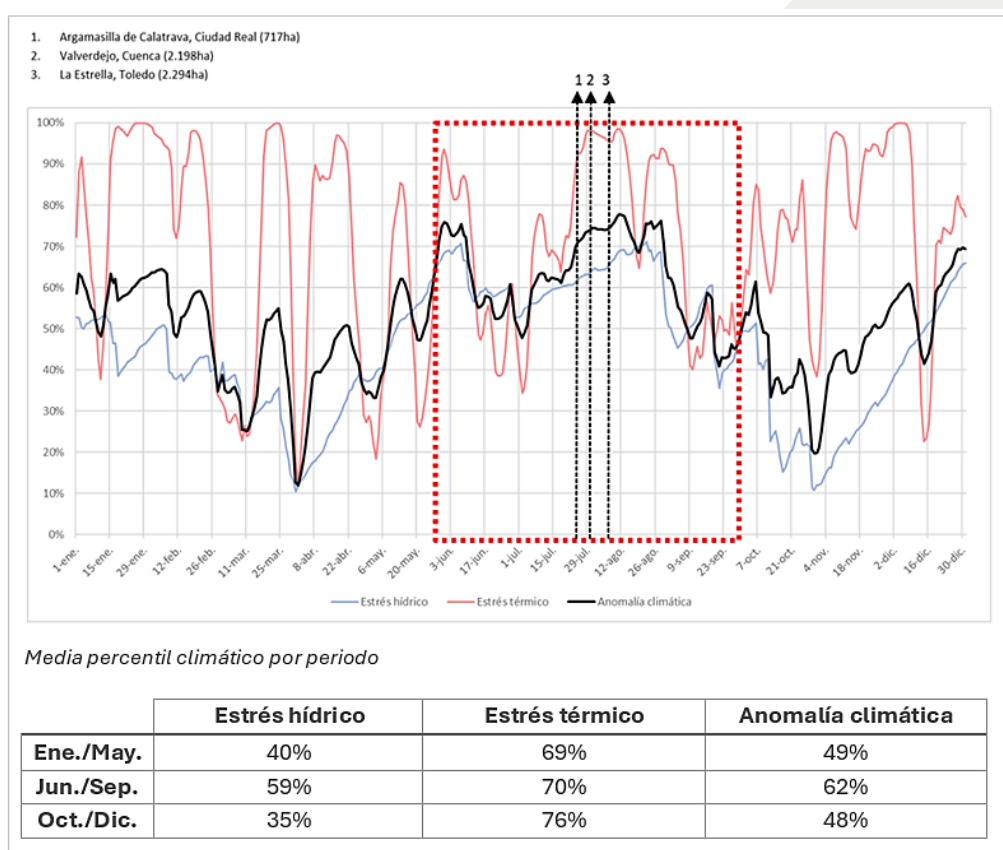


Figura 4: variación percentiles climáticos Castilla-La Mancha

2.3. Episodios adversos

Como episodios adversos podemos considerar dos parámetros, los basados en el percentil 95 del IPP medio a nivel regional, y los basados en la afección de episodios de olas de Calor.

2.3.1. Percentil 95 del IPP medio a nivel regional

Aquellos periodos que superan, durante tres o más días, al percentil 95 del IPP medio a nivel regional. El Índice de Propagación Potencial (IPP) de peligro de incendios forestales estima el máximo nivel de propagación posible para un día determinado, conjugando parámetros meteorológicos y la disponibilidad del combustible forestal mediante la anomalía climática. El año 2024 (considerando hasta el 30 de septiembre, fecha final de E.P.A) queda caracterizado por 6 episodios adversos (*Figura 5; Tabla 1*). El episodio adverso de mayor relevancia asciende a un total de 8 días, coincidiendo con el inicio del GIF de La Estrella (TO).

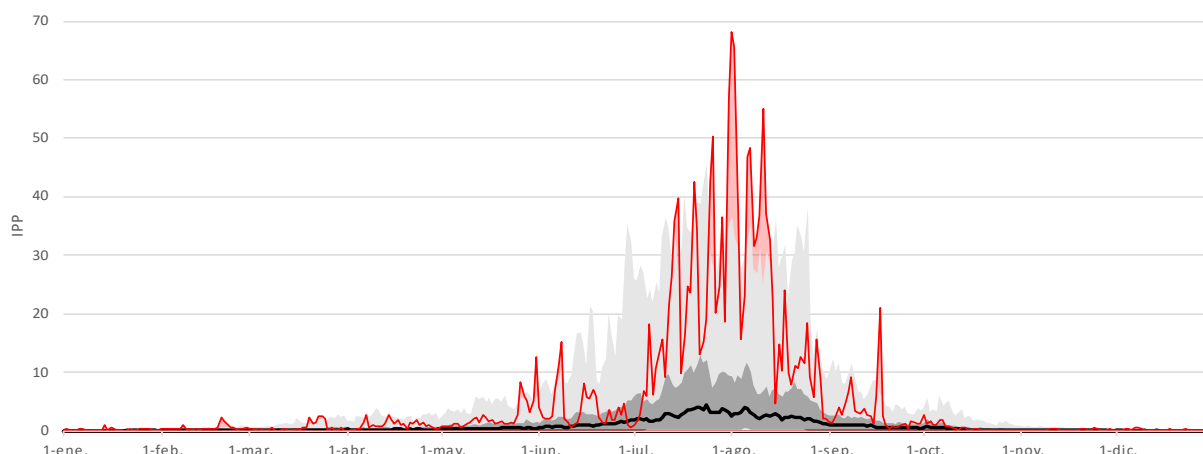


Figura 5: Valor del IPP medio a nivel regional y periodos adversos. La línea roja muestra el valor del IPP medio a nivel regional, con fondo rojo para aquellos días por encima al percentil 95 de la serie histórica (1979-2022)

Tabla 1: Episodios adversos año 2024 asociados a al percentil 95 del IPP medio a nivel regional

Inicio/fin episodio	5ene 8ene	25ene 27ene	19feb 22feb	23mar 25mar	31jul* 3ago	6ago* 13ago
Nºdías	4	3	4	3	4	8
Nºign	0	2	10	4	34	66
%ig total	----	<1	1	<1	3,3	6,4
%conatos	----	100	100	50	53	68
Sup. (ha)	----	<1	1,1	5,9	332,3	3009,5
%sup	----	<1	<1	<1	3,5	31,5
Motivo	Entrada de frentes y episodio de viento asociado	Situación anticiclónica. Dorsal. Atmosfera desecante	Situación anticiclónica. Atmosfera desecante. HR especialmente baja de forma generalizada	Atmosfera desecante, especialmente ½ oriental. Empeoramiento percentiles climáticos	Ola de calor	Ola de calor

*Durante este periodo estuvimos inmersos en 2 olas de calor consecutivas (1ª ola de calor: 23jul-1ago; 2ªola de calor: 4ago-12ago). Este hecho favoreció el aumento de disponibilidad del combustible forestal y empeoramiento de los percentiles climáticos. La existencia de estas 2 olas de calor de forma consecutiva desencadenó la existencia de un escenario climático adverso.

2.3.2. Episodios de Olas de Calor según AEMET.

El criterio elegido por AEMET para considerar la ola de calor es el siguiente:

“Episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000”.

Tabla 2: Olas de calor en la Península, Baleares, Ceuta y Melilla durante el año 2024.

Año	Inicio	Fin	Duración	Anomalía de la ola	T. Máxima de la ola	Provincias afectadas
2024	18/07/2024	20/07/2024	3	2,9	37,6	14
2024	23/07/2024	01/08/2024	10	3,2	36,6	33
2024	04/08/2024	12/08/2024	9	2,6	37,9	35

Asociamos directamente los episodios de olas de calor con episodios adversos, para ello, lo vinculamos a los cambios significativos de comportamiento del fuego teniendo en cuenta la evolución de dicho comportamiento a lo largo de la EPA, y caracterizamos las situaciones sinópticas bajo las que tuvieron lugar, determinando así las situaciones sinópticas de riesgo.

- **Episodio de ola de calor de 18 al 20 de julio, primer episodio:** durante este episodio tiene lugar el incendio de Hellín (AB) 19/07/2024 (105 ha), en él se observan por primera vez en la evolución de la EPA, una intensidad de propagación caracterizada como muy alta, velocidad media del frente principal de 3 km/h, focos secundarios a más de 250m (280 m), Cabeza fuera de capacidad de extinción, con fuego pasivo de copas. Propagación limitada en el espacio por continuidad de combustible. Es la primera vez en toda la EPA que se nos abre la ventana de GIF. La situación sinóptica asociada es la denominada según clasificación de Font como “altas presiones sobre el Atlántico y Europa” Tipo 9, que, según los diferentes análisis y estudios realizados a nivel interno, está catalogada como situación sinóptica de riesgo.
- **Episodio de ola de calor del 23 de julio al 1 de agosto, segundo episodio:** durante este episodio tienen lugar los incendios de Argamasilla de Cva. (CR) 24/07/2024 (726 ha) y Valverdejo (CU) 30/07/2024 (2227ha), ambos tienen la categoría de GIF, y en ambos se observan de nuevo la mayoría de las variables adversadas en Hellín una semana antes, siendo en Valverdejo donde se percibe un salto más en la evolución de las variables de comportamiento, una intensidad de propagación caracterizada como superficie muy alta fuego pasivo, velocidad media del frente principal de 3 km/h, Formación de pirocúmulo en fase de mayor actividad. Apertura de ventana de GIF de forma más prolongada en el tiempo. La situación sinóptica predominante en los primeros 5 días es la denominada según clasificación de Font como “anticiclón de las Azores y depresión térmica peninsular” Tipo 5, que, según los diferentes análisis y estudios realizados a nivel interno, está catalogada como situación sinóptica de riesgo. Posteriormente, tenemos un impasse de 3 días, uno de transición, y 2 con “depresión fría peninsular de verano”. Finalizamos el episodio con la situación sinóptica “altas presiones sobre el Atlántico y Europa” Tipo 9, según clasificación de Font (días 30,31 y 1, escenario sobre el cual se desarrolla Valverdejo), que, según los diferentes análisis y estudios realizados a nivel interno, está catalogada como situación sinóptica de riesgo.
- **Episodio de ola de calor del 04 al 12 de agosto, tercer y último episodio:** durante este episodio tiene lugar el incendio de La Estrella (TO) 06/08/2024 (2842 ha), las variables destacables que se observan son: intensidad de propagación caracterizada como muy alta, fase convectiva a última hora de la tarde, con desarrollo de pirocúmulo. Propagación muy vinculada a la carga de fino herbáceo. Es la cuarta vez en toda la EPA que se nos abre la ventana de GIF. Situaciones sinópticas durante el desarrollo: tras el inicio de 2 días con una situación estable de “pantano barométrico”, la situación continuó con el tipo denominado “anticiclón de las Azores y depresión térmica peninsular” Tipo 5 según clasificación de Font (días 6,7,8 escenario sobre el cual se desarrolla La Estrella), terminando el episodio con el patrón “altas presiones sobre el Atlántico y Europa”, Tipo 9 según clasificación de Font, ambas catalogadas como situación sinóptica de riesgo, según los diferentes análisis y estudios realizados a nivel interno.

A modo de resumen, y después de analizar los diferentes episodios:

- El comportamiento del incendio de Hellín (19/07/2024), nos muestra la primera apertura de ventana de GIF, es una zona donde el último episodio de precipitaciones de más de 15 mm tuvo lugar 19 días antes, estructuras altamente propagadoras (abundante carga de muerto en el fino, espartizal y P.carrasco), zona de combustibles con sequia estructural (invierno-primavera), y afección de situación sinóptica de riesgo tipo 9 según clasificación Font.
- Los comportamientos asociados a situaciones sinópticas tipo 9, son más continuos y más virulentos que los comportamientos observados bajo una situación tipo 5, que suelen ser más discontinuos y a pulsos, generando situaciones de falsos periodos de estabilización.
- Durante la Época de Peligro Alto y Extremo, hemos tenido 5 situaciones de apertura de Ventana de GIF vinculadas a la afección de episodios meteorológicos desfavorables durante un periodo de 30 días. Las situaciones sinópticas de riesgo asociadas son las tipificadas como 5 y 9 según clasificación de Font. Los comportamientos asociados a ventana de GIF, tienen lugar un día después del inicio de los Episodios meteorológicos desfavorables (Olas de calor – afección de masas muy cálidas y secas).

3. ÍNDICE DE PROPAGACIÓN POTENCIAL

El Índice de Propagación Potencial (IPP) de peligro de incendios forestales estima el máximo nivel de propagación posible para un día determinado, conjugando parámetros meteorológicos y la disponibilidad del combustible forestal mediante la anomalía climática. La *Figura 6* muestra la evolución del IPP durante la Época de Peligro Alto y Extremo (junio, julio, agosto y septiembre) y los incendios de más de 100 hectáreas, incluyendo superficie agrícola y forestal. Esta campaña ha presentado valores del IPP altos respecto a la serie histórica del IPP (1978-2021), con un 10 % de los días por encima del percentil 95.

Nota: se muestra únicamente valores de IPP durante la época peligro alto y extremo ya que fuera de esta época no se han registrado incendios forestales >100 ha.

Tabla 3: Incendios forestales >100ha EPA 2024

	Municipio	Fecha	Superficie (ha)
1	TALAVERA DE LA REINA	09/07/2024	171,1
2	HERENCIAS LAS	12/07/2024	126
3	CIUDAD REAL	14/07/2024	113,1
4	HELLIN	19/07/2024	105,2
5	ARGAMASILLA DE CALATRAVA	24/07/2024	725,9
6	VILLARTA DE SAN JUAN	28/07/2024	124
7	VALVERDEJO	30/07/2024	2227
8	ESTRELLA LA	06/08/2024	2842
9	MAQUEDA	13/09/2024	150
10	GERINDOTE	19/09/2024	120

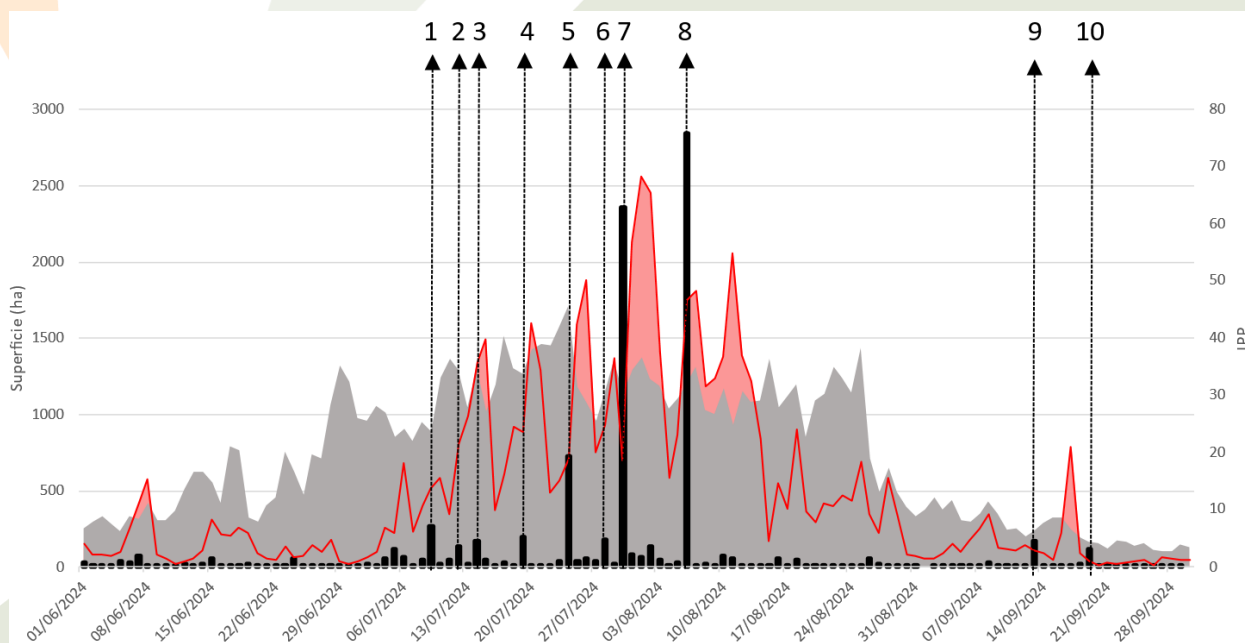


Figura 6: Valor del IPP medio a nivel regional y superficie quemada por incendios superiores a las 100 hectáreas en la campaña 2024. La línea roja muestra el valor del IPP medio a nivel regional, con fondo rojo para aquellos días por encima al percentil 95

4. ESTADO COMBUSTIBLES. SEGUIMIENTO INDICES SATELITALES (NDVI – fAPAR)

Este apartado evalúa el estado de la vegetación forestal a lo largo del año 2024 en Castilla-La Mancha a través de los índices satelitales NDVI y fAPAR y sus relativizaciones RG y RfAPAR, respectivamente. Estos datos han sido obtenidos a través del programa Copernicus^{2,3} y puede encontrarse más información sobre su aplicación a Castilla-La Mancha en Fernández Ortiz *et al.* (2022)⁴.

En Ciudad Real y Toledo, las herbáceas son el tipo de vegetación con un mayor peso sobre los índices satelitales. En estas provincias, el invierno comenzó con valores elevados de verdor (estimado a través de NDVI) y actividad fotosintética (estimada a través de fAPAR) y estos valores continuaron aumentando para la primavera, lo que indicaba una gran carga de herbáceas. La llegada del verano conllevó el agostamiento de estas herbáceas, produciendo una gran carga de combustibles finos muertos en superficie, que se observa como una bajada de estos índices desde valores por encima a valores por debajo de la mediana. Con la salida del verano y la entrada del otoño aumentó la actividad fotosintética de las masas de matorral y arbolado, pero no se generaron nuevas herbáceas.

En Cuenca y Guadalajara, el arbolado es el tipo de vegetación con un mayor peso sobre los índices satelitales. En estas provincias, el invierno comenzó con valores normales de verdor y actividad fotosintética, aunque fueron algo peores en el termotipo supramediterráneo respecto al mesomediterráneo. A partir del invierno, los valores comenzaron a descender palatinamente a lo largo de la primavera y del verano, especialmente en Cuenca. A la salida del verano e inicio del otoño, estos valores volvieron a aumentar, con un verdor similar al de la primavera y una elevada actividad fotosintética.

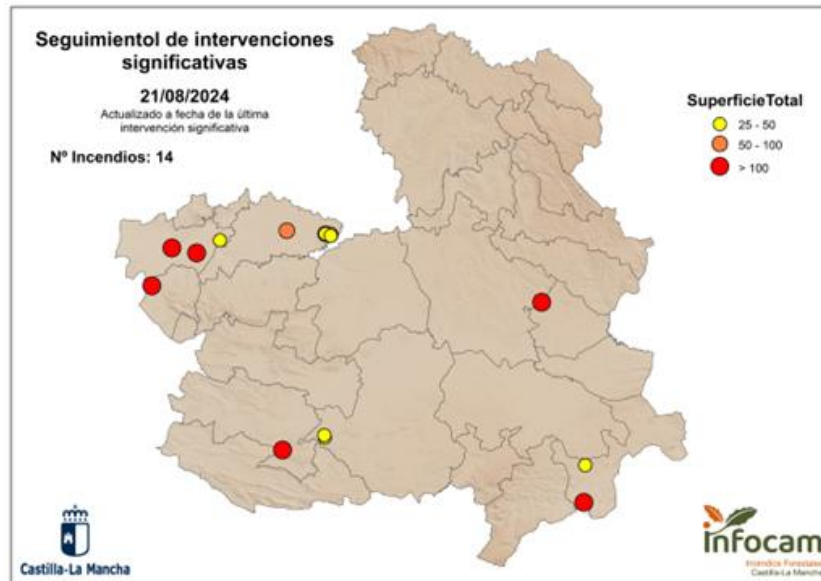
En Albacete, la vegetación con un mayor peso sobre los índices satelitales varía entre el arbolado, más presente en el piso supramediterráneo y los atochares, más comunes en el mesomediterráneo. En esta provincia, el verdor y la actividad fotosintética se mantuvieron por debajo de lo normal en casi todo momento, debido al carácter muy cálido que se mantuvo durante todo el año y el carácter seco de la primera mitad del año. Dentro de la provincia, la Sierra de Alcaraz presenta los mejores valores, mientras que la Sierra del Segura y el entorno de Hellín y Almansa presentaron los peores valores.

² <https://land.copernicus.eu/en/products/vegetation/normalised-difference-vegetation-index-v2-0-300m>

³ <https://land.copernicus.eu/en/products/vegetation/fraction-of-absorbed-photosynthetically-active-radiation-v1-0-300m>

⁴ Fernández-Ortiz, J.J., Escribano-Rodríguez, B., Madrigal-Ladrón de Guevara. (2022) Experiencias adquiridas con el uso de teledetección en el análisis de incendios forestales. Sociedad Española de Ciencias Forestales. ISBN 978-84-941695-6-4. Url: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-754.pdf>

5. INCIDENCIAS Y COMPORTAMIENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS



Apartado con información relativa a la evolución de comportamiento del fuego de los incendios más significativos observados durante la E.P.A 2024 (Figura 7; Tabla 4).

Figura 7: seguimiento de incidencias significativas E.P.A 2024

Tabla 4: comportamiento de fuego significativos durante E.P.A 2024

Ubicación	Superficie	Intensidad	Motor del incendio	Parámetros de fuego	FS	Observaciones
Recas (TO) 21/08/2024	99 ha	Media	Viento	V_p media = 75 m/min S_p media = 24,93 ha/h	Sin datos	Incendio nocturno, propagando por fino y medio muerto
La Estrella (TO) 06/08/2024	2.842 ha	Alta-Muy Alta	Viento convectivo-Topográfico	V_p media = 25 m/min S_p media = 104 ha/h	Masivos a corta distancia	Fase convectiva a última hora de la tarde, con desarrollo de pirocúmulo.
Tobarra (AB) 02/08/2024	39 ha	Media-Alta	Contraviento	V_p media = 7 m/min S_p media = 13,4 ha/h	Masivos a corta distancia	Viento perpendicular a eje cresta, que lanza focos secundarios al pie de la ladera, posibilitando nuevas carreras topográficas hasta las partes altas.
Valverdejo (CU) 30/07/2024	2.227 ha	Superficie Muy Alta-fuego pasivo	Viento convectivo	V_p media = 50 m/min S_p media = 350 ha/h	Masivos a corta y puntual a media.	Formación de pirocúmulos en fase de mayor actividad.
Argamasilla de Cva. (CR) 24/07/2024	726 ha	Alta-Muy Alta	Viento-Topográfico	V_p media = 20 m/min S_p media = 100 ha/h	-	Propagación siguiendo ejes de cresta con apertura hacia canalizaciones de viento junto con carreras topográficas. Viento alineado con relieve.
Hellín (AB) 19/07/2024	106,9 ha	Muy Alta	Viento	V_p media = 50 m/min	280 m	Cabeza fuera de capacidad de extinción, con fuego de copas.
Las Herencias (TO) 12/07/2024	134 ha	Alta	Viento	V_p media = 26 m/min V_p máx = 35 m/min	25 m	Propagación perpendicular a eje de barrancas, desarrollo en zona de monte sin perder velocidad.
Talavera de la Reina (TO) 09/07/2024	171 ha	Media-Alta	Viento	V_p media = 28 m/min H_{llama} = 1 - 3 m	120 m	Salto autovía en eje principal
Borox (TO) 05/07/2024	70 ha	Media-Alta	Viento	V_p media = 19 m/min H_{llama} = 1 - 2 m	-	Participación pasiva de arbolado en sectores de mayor alineación y acumulación de comb. fino muerto. Presencia de continuidad vertical
Los Cerralbos (TO) 01/06/2024	32,4 ha	Baja-Media	Viento	V_p media = 25 m/min H_{llama} = 1 - 2 m	-	Algunas islas de combustible forestal no participan. No se aprecian antorcheos.

6. ESTADISTICA

6.1. Comparativa estadística con el último decenio

En este apartado se desarrolla una comparativa estadística del año 2024 respecto al último decenio (2014-2023).

Tabla 5: Comparativa del número de incendios y de las superficies del año 2024 con el último decenio.

AÑO	Nº INCENDIOS	SUPERFICIE FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE NO FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	GIF
2014	1361	5508,50	1921,51	7430,01	3
2015	1542	3716,51	3583,16	7299,67	2
2016	1283	3442,19	3672,74	7114,93	1
2017	1451	6362,12	2341,79	8703,91	2
2018	985	1264,36	1619,87	2884,23	
2019	1292	7045,07	2414,46	9459,53	3
2020	1373	2803,18	3434,45	6237,63	
2021	1955	6321,01	3751,55	10072,56	5
2022	1538	14337,32	7578,28	21915,60	7
2023	969	1432,73	481,23	1913,96	
2024	1152	6115,44	3305,47	9420,91	3
PROMEDIO ÚLTIMO DECENIO	1355	5304,40	3100,41	8404,81	3,29

En las siguientes figuras (*Figura 8, 9, 10 y 11*) se muestra gráficamente la evolución durante los últimos once años del número de incidentes, tanto forestales como no forestales, así como la superficie afectada por estos. A pesar de que 2024 ha sido la tercera anualidad con menor número de incendios de los últimos diez años, se sitúa como el tercero con mayores superficies quemadas forestal (6.115,44 ha) y total (9.420,91 ha).

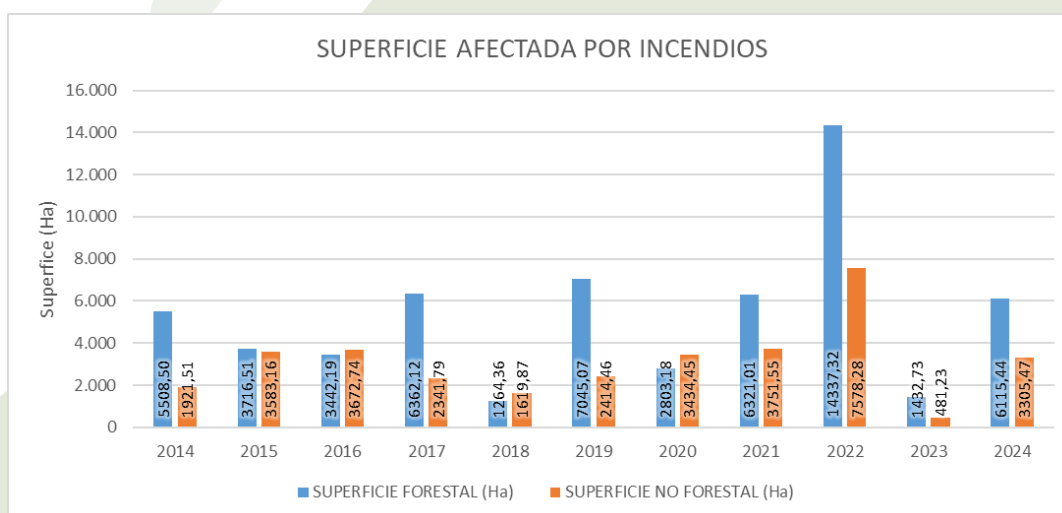


Figura 8: Comparativa de las superficies afectadas (forestal y no forestal) por incendio en el último decenio y el año 2024.

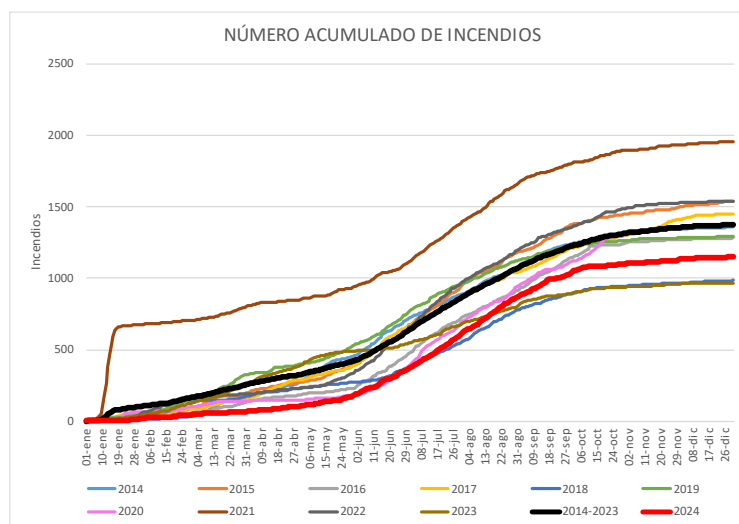


Figura 9: Comparativa del acumulado de incendios de los últimos 10 años, del último decenio y del año 2024.

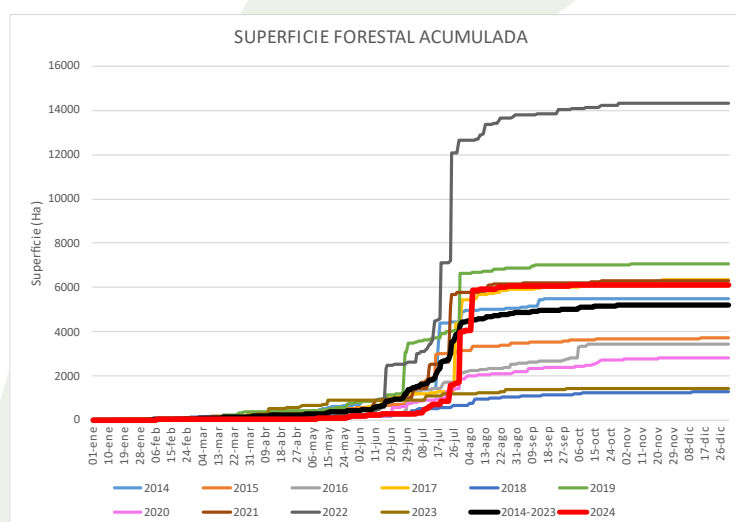


Figura 10: Comparativa de la superficie forestal acumulada de los últimos 10 años, del último decenio y del año 2024.

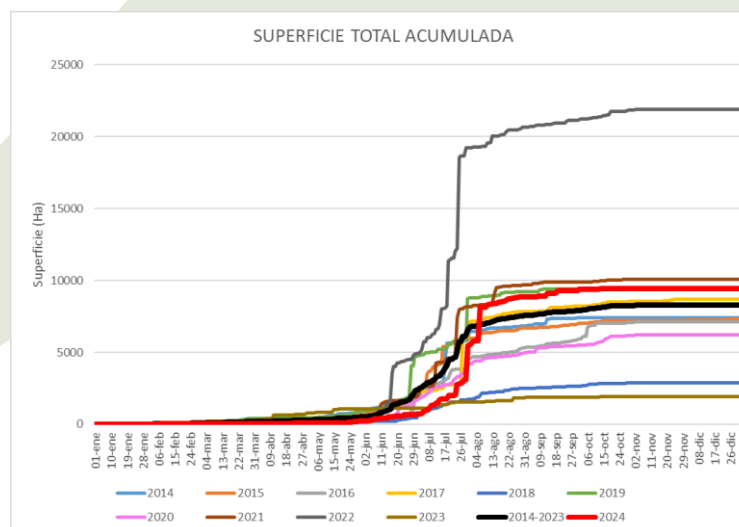


Figura 11: Comparativa de la superficie total acumulada de los últimos 10 años, del último decenio y del año 2024.

Se observa con detalle la evolución de cada uno de los años que componen el decenio, donde se percibe como la curva de 2024, a final de campaña, se sitúa a nivel de superficie afectada entre las 3 más importantes de los últimos años, muy alejada de los registros del año previo.

6.2. Causalidad de incendios forestales

Teniendo en cuenta el total de la incidencia sucedidas durante el periodo de estudio del 2024, los incendios aún en investigación suponen el 32,2 % del total, un valor elevado teniendo en cuenta que durante los últimos diez años el promedio ha sido del 13,72 %. El porcentaje de incidentes con causa desconocida supone un 28,68 % de los incidentes clasificados.

Durante el año 2024, los registros indican que las causas más recurrentes han sido “causa desconocida” (29 %), “negligencias y causas accidentales” (38 %) e “intencionado” (22 %), teniendo en cuenta el número de incendios. Aunque con distinto orden, las causas más comunes durante el periodo de estudio coinciden con las del promedio del último decenio.

Los incidentes provocados por reproducciones de incendios, aunque cuentan con bajo peso dentro del total, suponiendo un 3 %, este se ha incrementado durante 2024 con respecto del último decenio. El porcentaje de igniciones producidos por rayo se mantiene próximo al 8 %, al igual que ocurre en la media de los años previos.

En relación con la superficie total quemada, así como en la forestal, destacan los incendios producidos por “negligencias y causas accidentales” con un 92 % y un 79 % respectivamente. Muy por debajo de esta causa, se sitúan por encima del resto los causados “intencionados”, con un 11 % de la superficie total quemada, y los provocados por “causa desconocida” con un 8 %.

Tabla 6: Distribución del número de incendios forestales, superficie forestal, no forestal y total afectada por grupo de causa durante 2024 y el promedio anual del periodo 2014-2023.

	PROMEDIO 2014-2023				2024			
	Nº INCENDIOS	SUPERFICIE FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE NO FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	Nº INCENDIOS	SUPERFICIE FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE NO FORESTAL (Ha)	SUPERFICIE TOTAL (Ha)
CAUSA DESCONOCIDA	285	477,72	458,36	936,09	224	93,00	621,61	714,60
INCENDIO REPRODUCIDO	18	78,46	35,86	114,32	26	25,73	8,42	34,15
INTENCIONADO	310	1413,64	613,08	2026,71	171	272,50	768,79	1041,29
NEGLIGENCIAS Y CAUSAS ACCIDENTALES	482	2813	1903	4716	299	5569	1791	7360
RAYO	91	430,92	60,23	491,15	61	94,77	21,06	115,82
En investigación	189	9,84	9,54	19,39	371	60,61	94,79	155,40



Figura 12: Distribución del número de incendios, así como de su superficie afectada, en función del grupo causa.

7. CONCLUSIONES

- 1) **El régimen de incendios en 2024 estuvo significativamente influenciado por la distribución temporal y espacial de la precipitación.** Esta se caracteriza por una heterogeneidad, con menores registro en el arco suroriental.
- 2) **La disponibilidad de combustible herbáceo se incrementó en el arco occidental debido a las precipitaciones primaverales.** Esto derivó en mayores cargas y continuidad del combustible fino muerto al producirse el agostamiento estival, tal y como han mostrado los índices satelitales.
- 3) **El "Escenario de Propagación", ponderación del estrés hídrico y térmico, evidenció un aumento progresivo del riesgo de incendios a partir de marzo.** Los 3 GIF ocurridos en Castilla-La Mancha toman valores ≥ 70 en términos de percentil de escenario de propagación.
- 4) **La superación del percentil 95 del Índice de Propagación Potencial (IPP) medio regional durante periodos de tres o más días identificó seis episodios de riesgo adverso.** Estos periodos de alto potencial de propagación se correlacionaron con condiciones meteorológicas desfavorables y un aumento de la disponibilidad del combustible. El episodio adverso de mayor relevancia asciende a un total de 8 días, coincidiendo con el inicio del GIF de La Estrella (TO).
- 5) **Los episodios de olas de calor definidos por AEMET actuaron como factores críticos en la intensificación del comportamiento del fuego, observándose un salto significativo en cuanto a parámetros de comportamiento.** La ocurrencia de olas de calor consecutivas durante julio y agosto favoreció un incremento significativo en la disponibilidad del combustible forestal y el empeoramiento de los percentiles climáticos.
- 6) **La apertura de la "ventana de GIF" (Grandes Incendios Forestales) se produjo en cinco ocasiones durante la E.P.A., vinculada a episodios meteorológicos desfavorables (especialmente olas de calor) y situaciones sinópticas de riesgo (tipo 9 y tipo 5 según la clasificación de Font).** Incendios como los de Hellín, Argamasilla de Calatrava, Valverdejo y La Estrella manifestaron comportamientos extremos, incluyendo alta intensidad de propagación, formación de pirocúmulos y focos secundarios a gran distancia.
- 7) **A pesar de registrar el tercer menor número de incendios en el último decenio, 2024 se caracterizó por ser el tercero con mayor superficie forestal (6.115,44 ha) y total quemada (9.420,91 ha)**
- 8) **Las "negligencias y causas accidentales" fueron la causa más frecuente de incendios (38%) y la que mayor superficie quemada provocó (79% de la superficie forestal total).**