

# Indignación y descontextualización en la comunicación de fenómenos meteorológicos extremos en Twitter: análisis de las comunidades y el debate público digital en torno a la oleada de incendios en España

Ángela Alonso-Jurnet<sup>1</sup> y Jordi Morales i Gras<sup>2</sup>

Recibido: 28 de febrero de 2023 / Aceptado: 5 de mayo de 2023

**Resumen.** Este estudio ha analizado la conversación digital acontecida en Twitter acerca de la oleada de incendios forestales que afectaron a la Península Ibérica en 2022, declarado como el peor año del siglo XXI en número de hectáreas quemadas -más de 300.000- en España. Mediante una aproximación metodológica basada en el Análisis de Redes Sociales (ARS), se han analizado 145.081 tweets a través de los cuales se ha elaborado una red de menciones. Dicha red alberga las comunidades digitales surgidas en torno a esta conversación, así como los tonos predominantes en el debate. Se ha observado cómo comunidades con peso e influencia en el debate público digital centran su discurso en la atribución de responsabilidades sobre los incendios a través de un tono indignado, así como una clara ausencia de contextualización de este fenómeno extremo con el cambio climático, aspectos que suponen significativos retos para el hashtivismo medioambiental.

**Palabras clave:** Twitter; Hashtivismo; Análisis de Redes Sociales (ARS); Cambio Climático; Comunicación del Riesgo

[en] Outrage and decontextualization in the communication of extreme weather events on Twitter: analysis of communities and digital public debate about the wildfires in Spain

**Abstract.** This study has analysed the digital conversation on Twitter regarding the wildfire wave that affected Spain in 2022, which was deemed the worst year of the 21st century in terms of the number of hectares burned -more than 300.000- in Spain. Using a methodological approach based on Social Network Analysis (SNA), 145.081 tweets were analysed and a network of mentions was created. This network contains the digital communities that emerged around this conversation, as well as the predominant tones in the debate. It has been noted that communities with weight and influence in the digital public debate focus their discourse on the attribution of responsibility for the fires through an outraged tone, as well as a clear lack of contextualisation of this extreme event with climate change, aspects that suppose significant challenges to environmental hashtivism.

**Keywords:** Twitter; Hashtivism; Social Network Analysis (SNA) ; Climate Change; Risk Communication

**Sumario:** 1. Introducción 1.1. La comunicación de fenómenos meteorológicos extremos y su atribución al cambio climático 1.2. Activismo en redes sociales (hashtivismo) y fenómenos meteorológicos extremos 2. Metodología 3. Resultados 4. Conclusiones 5. Referencias bibliográficas

**Cómo citar:** Alonso-Jurnet, Á., & Morales-i-Gras, J. (2023). Indignación y descontextualización en la comunicación de fenómenos meteorológicos extremos en Twitter: análisis de las comunidades y el debate público digital en torno a la oleada de incendios en España. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 29 (2), 273-286. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.87270>

## 1. Introducción

El término cambio climático hace referencia a la variación global del clima terrestre, conocida como ‘calentamiento global’, cuyo origen se encuentra enraizado en factores antropogénicos (IPCC, 2014). El consenso científico en torno a la idea de que nuestros modos de producción y consumo generan alteraciones climáticas hace de este fenómeno un problema mundial que requiere de medidas internacionales coordi-

nadas. Dentro de las consecuencias del cambio climático -cambios en los ecosistemas, migraciones masivas, extinción de especies, etc.- se encuentran los fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, olas de frío, ciclones, sequías o lluvias torrenciales, que a su vez se relacionan con consecuencias directas como son los incendios o las inundaciones.

Este estudio centra su atención en la oleada de incendios sucedida en España en el año 2022, considerado hasta la fecha el peor año del siglo XXI en número

<sup>1</sup> Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (España)  
E-mail: [angela.alonso@ehu.eus](mailto:angela.alonso@ehu.eus)

<sup>2</sup> Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (España)  
E-mail: [morales.jordi@gmail.com](mailto:morales.jordi@gmail.com)

de hectáreas quemadas -más de 300.000- en incendios forestales en España (EFFIS, 2022). Esta oleada coincide con la preocupación de que el cambio climático esté aumentando la incidencia de los incendios forestales, en vista de los recientes brotes de incendios en todo el mundo (Jones et al., 2022). En este mismo año, el Sexto Informe de Evaluación del IPCC (2022) presentaba una de las descripciones científicas más completas realizadas hasta la fecha sobre los impactos del cambio climático. Por otra parte, movimientos sociales mundiales como *Extinction Rebellion* reclaman una acción inmediata para abordar los riesgos globales derivados de la situación medioambiental; así lo expresan en su propia web y en sus acciones de protesta (*Extinction Rebellion*, 22 de mayo de 2023).

Estos hechos constatan el punto de inflexión en la percepción del riesgo climático que viene manifestándose desde el año 2019 en los **ámbitos científico** (IPCC, 2018), social (Eurobarometer, 2019) y comunicativo (ECODES, 2019). Otro punto de inflexión importante ha sido el paso de encuadres informativos centrados mayoritariamente en consecuencias del cambio climático -dada su noticiabilidad- a encuadres centrados en causas y soluciones (García, 2021). El consenso científico se asienta sobre los conceptos complementarios de ‘mitigación’ y ‘adaptación’ como estrategias de respuesta ante la emergencia climática (Fernández-Reyes & Rodrigo-Cano, 2019; IPCC, 2018), la primera orientada a reducir las causas del cambio en el clima, y la segunda, a responder a las consecuencias derivadas del mismo. Ante esta realidad, la comunicación de causas y soluciones se presenta como un recurso fundamental.

Sobre la base de este contexto de emergencia, el presente estudio ha centrado su atención en la conversación digital acontecida en Twitter en torno a los incendios forestales que arrasaron cientos de miles de hectáreas en España en 2022. Con este fin, se plantea una aproximación metodológica cualitativa basada técnicas de Análisis de Redes Sociales (ARS) a través de los principales hashtags relacionados con estos incendios.

### 1.1. La comunicación de fenómenos meteorológicos extremos y su atribución al cambio climático

Los impactos globales derivados de la emergencia climática conforman un conjunto complejo y diverso en escalas, velocidades y distribución (IPCC, 2018). La comunicación de riesgos que no son exactamente conocidos o inminentes constituye una tarea complicada, si bien crucial para la construcción social del riesgo. Al mismo tiempo, esta construcción social es relevante para la definición de estrategias y políticas públicas, pues “cada sociedad comparte visiones sobre lo que considera riesgos aceptables (o no aceptables)” (Heras, 2021:21).

Por otra parte, cabe destacar que la comunicación del riesgo se enmarca actualmente en un contexto de preocupación creciente por parte de la ciudadanía (Eurobarometer, 2019) si bien es cierto que existe

una tendencia a creer que los impactos derivados del cambio climático afectarán a “generaciones futuras” y a “los países pobres” (Meira et al., 2013).

La comunidad científica ha evidenciado la importancia de comunicar el cambio climático manteniendo un equilibrio entre el señalamiento de los riesgos y el de las causas y soluciones de los mismos (Fernández-Reyes y Jiménez, 2019; García, 2021). El objetivo de esta estrategia comunicativa no es otro que el de conseguir implicar a la ciudadanía en los esfuerzos de adaptación al cambio climático (Corner et al., 2020).

En el campo de la comunicación del riesgo, juega un papel destacado la atribución de fenómenos extremos o *Extreme Event Attribution (EEA)*. Este tipo de estudios analizan hasta qué punto el cambio climático constituye una influencia sobre diversos fenómenos meteorológicos extremos. Siguiendo las declaraciones del climatólogo Michael Mann en *The Guardian* (Carrington, 27 de julio de 2018), la pregunta correcta no es si el cambio climático causa este tipo de eventos, sino hasta qué punto impacta en ellos haciéndolos más extremos. El vínculo entre eventos extremos y la actual actividad humana se asienta sobre la base de que hemos alterado las condiciones generales del planeta, y para su constatación este tipo de estudios se realizan en dos pasos. En primer lugar, la detección -por ejemplo, el hecho de que existen tendencias claras en las olas de calor y de que estas olas de calor influyen en la generación de incendios forestales-; y, en segundo lugar, la atribución -por ejemplo, la demostración de que el calentamiento producido por la actividad humana ha desencadenado cambios en las tendencias de las olas de calor.

Partiendo del consenso científico sobre la relación que los incendios forestales tienen con el cambio climático (Berglez & Lidskog, 2019; Carbon Brief, 2019), cabe destacar el potencial de este tipo de fenómenos extremos para la comunicación medioambiental. La realidad climática, a menudo, se antoja distante espacial y temporalmente, y precisamente este tipo de eventos extremos la acercan a la actualidad (Leiserowitz et al., 2019). James Painter y Susan Joy Hassold (2020) destacan este hecho en su estudio sobre la comunicación de fenómenos extremos, así como la necesidad de una coproducción de conocimientos y prácticas de comunicación entre los profesionales de los medios de comunicación y los científicos que trabajan en este campo.

Existe un conjunto considerable de investigaciones recientes sobre cómo los fenómenos meteorológicos extremos en general pueden impulsar a la comprensión y la preocupación de los individuos sobre el riesgo que plantea la emergencia climática (Bergquist & Warshaw, 2019; Cutler et al., 2020, Howe et al., 2019; Painter & Hassold, 2020) y cómo los incendios forestales específicamente pueden contribuir a esta causa (Hopke, 2020). La autora señala que, ante oleadas de incendios, se observa una mayor cobertura del cambio climático, así como un mayor vínculo de estos eventos con el cambio climático bajo el nombre de

*climate issues*. Sin embargo, esto no ocurre siempre así, y la mayor parte de los estudios señalan la necesidad de una mayor contextualización de estos eventos con el cambio climático o, en otras palabras, la necesidad de una mayor mención al cambio climático en la cobertura de fenómenos meteorológicos extremos (Burguess et al., 2020; Corder & Schwart, 2019; Painter, Osaka, Ettinger & Walton, 2020). Más allá de la mención al cambio climático, es preciso prestar atención al enfoque comunicativo desde el que se abordan estos fenómenos, así como a la influencia que los diferentes enfoques pueden tener en la contextualización de los mismos respecto al cambio climático. En este sentido, cabe destacar el estudio longitudinal de Deb Anderson, Philip Chubb y Monika Djerf-Pierre (2018), que examina la cobertura de los graves incendios sucedidos en Australia en 2009 -suceso denominado Black Saturday-. Una de sus principales conclusiones es que la búsqueda de atribución de responsabilidades (*blaming game*) sobre los incendios causaba en último término el silenciamiento de un posible debate significativo sobre el impacto del cambio climático en las condiciones meteorológicas.

A este respecto, cabe señalar que, mientras la conversación digital sobre fenómenos meteorológicos extremos ha sido objeto de estudio en recientes investigaciones (Roxburgh et al., 2019) el estudio del grado de atribución al cambio climático en este tipo de conversaciones digitales constituye aún un área por explorar.

## 1.2. Activismo en redes sociales (hashtivismo) y fenómenos meteorológicos extremos

El uso de las redes sociales como herramienta para evaluar la opinión pública sobre un determinado tema está ya consolidado (Fownes, Yu & Margolin, 2018; Jungherr, 2015), y el cambio climático no es una excepción (Cody et al., 2015; Ejaz et al., 2022; UNGlobal Pulse, 2015). La conjugación que se da en redes sociales de la difusión de información con elementos emocionales constituye una herramienta útil para la implicación de la ciudadanía respecto al cambio climático (Painter et al., 2018) y la creación y consolidación de comunidades online (Segeberg & Bennett, 2011). Como tema controvertido, la conversación digital sobre el cambio climático en redes sociales a menudo se centra en el cuestionamiento de si es real o no, o de si existe consenso científico respecto al tema (Veltri & Atanasova, 2015). Otros temas populares incluyen los impactos del cambio climático percibidos por la audiencia (Pathak et al., 2017) o las consecuencias de diversos fenómenos meteorológicos extremos (Newman, 2016). Bienvenido León y María Carmen Erviti (2021) destacan como fortaleza de las redes sociales para la comunicación del cambio climático su versatilidad, así como su capacidad de adaptación a diversos actores implicados. Como debilidades, destacan el predominio de los medios de comunicación tradicionales como fuentes de información (Cook, Ellerton & Kinkead, 2018), la desin-

formación que a menudo se vierte en este tipo de redes (Treen, Williams y O'Neill, 2020) y la polarización de usuarios (Cook, Ellerton & Kinkead, 2018). Puede afirmarse, por tanto, que el uso de redes sociales como herramienta para obtener información medioambiental está ya consolidado (Ejaz et al., 2022) y que las redes sociales se han convertido en objeto destacado de investigación académica en relación con este asunto (Pearce et al., 2019).

Por su parte, el *hashtivismo* se define como un método de comunicación en medios sociales que emplea la técnica del tagging denominada *hashtag*, representado por el símbolo #. Esta técnica permite conectar usuarios y ha demostrado ser de utilidad para expresar puntos de vista personales sobre un tema o para defender una determinada causa (Mihăeș, Andreescu & Dimitriu, 2021). La capacidad de los hashtags para dirigir la atención a determinados tweets (Pearce et al., 2014) presenta un escenario interesante para el llamado 'hashtivismo medioambiental' o 'ecohashtivismo'. Asimismo, la expresión de la opinión pública en el contexto de esta esfera digital puede facilitar la acción política aumentando la voluntad de sus actores de actuar (Stier, Schünemann & Steiger, 2017).

Dentro de las redes sociales como categoría general, cabe destacar los modos sustancialmente diferentes en los que cada plataforma puede ser utilizada. Este estudio ha centrado su atención en la plataforma de microblogging Twitter por su estrecha relación con la utilización de hashtags y movimientos hashtivistas (Larrondo & Orbegozo, 2021) y al interés académico que esta plataforma lleva atrayendo durante la última década (Lazer & Radford, 2017).

Diversos estudios han documentado la manera en que los tweets sobre cambio climático hacen referencia a eventos extremos como incendios, fuertes precipitaciones, sequías o inundaciones (Anderson, 2020; Silver & Andrey, 2019), recibiendo más atención aquellos sucesos de mayor magnitud (Sisco, Bosetti & Weber, 2017). Asimismo, se ha observado un aumento de tweets sobre cambio climático tras la sucesión de fenómenos extremos (Cody et al., 2015). Se ha documentado también cómo la cantidad de tweets escépticos relacionados con el cambio climático disminuye cuando la conversación versa sobre fenómenos meteorológicos extremos (An et al., 2014). Para Jennifer R. Fownes, Chao Yu y Drew B. Margolin (2018), estos datos parecen indicar que al menos una parte del público percibe un fuerte vínculo entre los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático. En este sentido, el aspecto más significativo es que los fenómenos meteorológicos extremos pueden actuar como catalizadores de la conversación sobre el cambio climático, señalando momentos críticos que pueden determinar la opinión pública.

## 2. Metodología

Partiendo del contexto descrito, este estudio presenta tres objetivos diferenciados, pero interrelacionados.

En primer lugar, examina la conversación digital acontecida en Twitter en torno a la oleada de incendios forestales en España en 2022. De este modo, se ha buscado comprender el flujo comunicativo digital generado ante fenómenos meteorológicos extremos, observando qué tipo de contenido se difunde, qué interacciones se activan y qué tono adquiere la conversación. En segundo lugar, este estudio ha buscado conocer qué comunidades emergen de esta conversación digital, qué relatos las impulsan, qué ámbito temporal ocupan y cuáles son sus liderazgos. Por último, se ha analizado el grado de atribución al cambio climático de la oleada de incendios dentro de las diferentes comunidades de la conversación digital. En otras palabras, se han observado las menciones al cambio climático como influencia de los diferentes incendios forestales, partiendo de la base de los mencionados estudios de atribución de fenómenos extremos o *Extreme Event Attribution (EEA) studies*.

La plataforma Twitter se seleccionó como objeto de estudio por su representatividad como escenario de acción social de espontaneidad e inmediatez (Campos-Domínguez, 2017), así como por su probada capacidad para generar visibilidad, movilización e influencia en estados de opinión alrededor de movimientos sociales (Bruns et al., 2015).

Para la consecución de los citados objetivos que han guiado este estudio empírico, se planteó una aproximación metodológica cualitativa, llevada a cabo mediante técnicas de Análisis de Redes Sociales (ARS) aplicadas al paradigma de los datos masivos (*Big Data*). Con este propósito, se conformó una muestra a través de los hashtags relacionados con los diferentes incendios acontecidos en España en 2022. Por lo que se refiere específicamente al proceso de muestreo, este se llevó a cabo en dos fases, tomando la forma de muestreo de bola de nieve. En primer lugar, se localizaron los hashtags relacionados con los principales incendios del año 2022, en función de la gravedad de los mismos, entendida en este caso como el número de hectáreas quemadas. Una vez localizados estos hashtags, se seleccionaron entre ellos aquellos que habían generado un mayor número de tweets, quedando así conformada la muestra de la primera fase. Sobre esta primera muestra, se realizó una exploración en la que se observaron nuevos informantes, es decir, nuevos hashtags relacionados con la oleada de incendios que, a pesar de no versar sobre los incendios con mayor número de hectáreas quemadas, habían generado una cantidad de tweets significativa. Se observó así que el número de tweets generados no está directamente vinculado con el número de hectáreas quemadas. De este modo, la muestra quedó compuesta por 145.081 tweets, extraídos de la siguiente relación de hashtags:

- #IFLosacio
- #IFCebreros
- #Zamorasequema
- #IFLadrillar
- #IFAteca
- #IFMonsagro

- #IIFF
- #IFSierraDeLaCulebra
- #EspañaCalcinada
- #BRIF
- #IFVegalatrave
- #IFCasasDeMiravete

Dichos hashtags se recolectaron a través de la API académica de Twitter de forma retroactiva, y se realizó sobre ellos un análisis de carácter exploratorio e inductivo, como es común en el ámbito del Análisis de Redes Sociales (ARS).

A partir del análisis de los hashtags mencionados, así como de las cuentas de las que provenían, se elaboró una red de menciones mediante el software *Gephi*. En esta red, cada participante de la conversación queda representado en forma de nodo, y cada interacción (retweet, respuesta o mención) es representada mediante una arista o conexión. Dicha red se interpretó como una red dirigida (las aristas tienen un sentido definido, es decir, un origen y un fin) y ponderada (las aristas tienen un valor o peso asociado).

Este tipo de redes posibilitan la detección de comunidades o clústeres de usuarios a través de algoritmos de detección comunitaria. En este caso, se aplicó el algoritmo de Louvain Multilevel (Blondel et al., 2008) basado en la optimización de la modularidad. Cabe destacar el carácter cualitativo de las comunidades a pesar de que el algoritmo les otorgue valores numéricos. La red en su conjunto se representó visualmente mediante un grafo (Figura 1), y cada una de sus principales comunidades fue descrita en relación a los siguientes elementos:

- Número de nodos o actores contenidos en cada comunidad y su porcentaje respecto al total de actores. Cada comunidad ha recibido una denominación en función de su principal temática y tono.
- Los contenidos más compartidos en cada comunidad a modo de ranking (Top 5-tweets).
- El tiempo de la conversación de cada comunidad.
- Los líderes de cada comunidad en términos de Grado de Entrada, es decir, de menciones recibidas por el resto de usuarios/as.

Asimismo, y para la detección del grado de atribución al cambio climático de la oleada de incendios dentro de esta conversación digital, se aplicaron a la muestra tres filtros textuales respondiendo a los términos ‘cambio climático’, ‘crisis climática’ y ‘emergencia climática’.

### 3. Resultados

#### 3.1. Descripción de la red de menciones

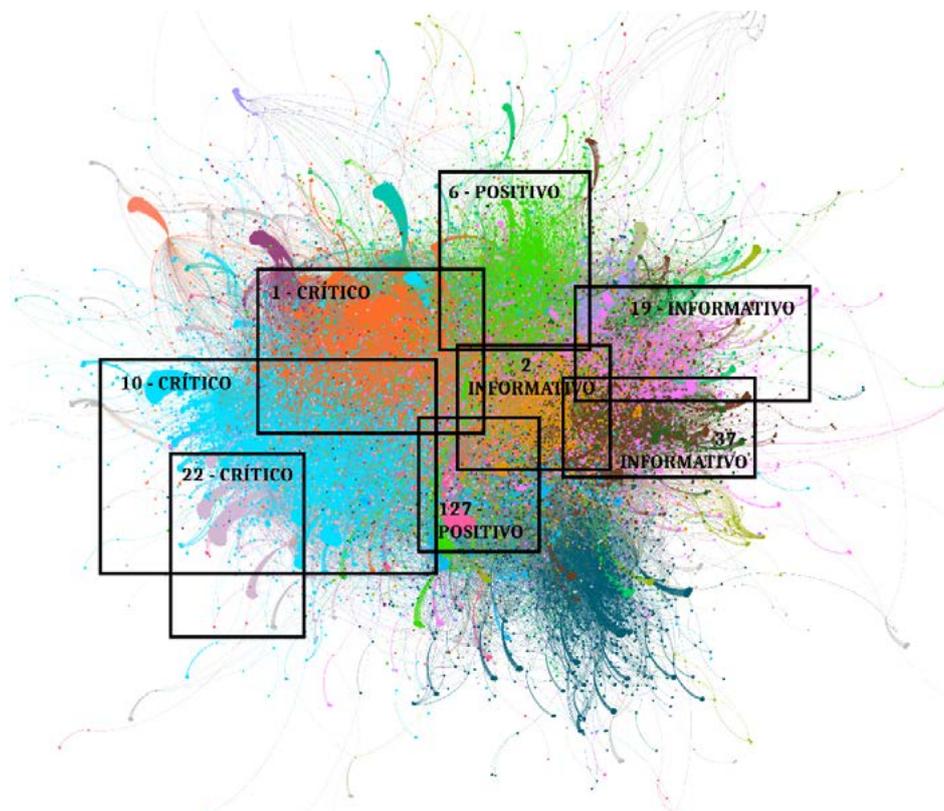
La conversación capturada ha sido conformada por un total de 41705 actores -representados mediante nodos-,

cuyas interacciones han sido representadas mediante un grafo de red (Figura 1). En este grafo se han sintetizado un total de 153.717 interacciones únicas, siendo el número medio de interacciones por nodo 5,765. Tras la aplicación del algoritmo Louvain Multilevel (Blondel et al., 2008) de detección comunitaria, se han identificado un total de 143 comunidades. Cabe desta-

car en este punto que los números de las comunidades han sido aleatoriamente asignados por el algoritmo y, por tanto, no han de interpretarse ordinalmente.

De entre todas las comunidades identificadas, se seleccionaron para su análisis en profundidad aquellas que contenían al menos un 5% de los nodos, realizándose el análisis en un total de 8 comunidades.

**Figura 1.** Grafo de red y leyenda de sus 8 comunidades principales y sus tonos.



Fuente: elaboración propia a partir de Gephi.

A través del grafo de red (Figura 1) podemos observar cómo la conversación digital se ha desarrollado en un escenario centralizado, en el que grandes comunidades constituyen el núcleo central del intercambio de interacciones. En la Tabla 1 se han recogido

las comunidades exploradas, junto con sus características detalladas. Se ha indicado junto a cada comunidad el tono que se ha detectado en la misma tras el análisis, dividiéndose estos en tres tonos principales: crítico, positivo e informativo.

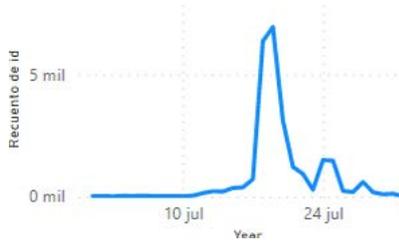
**Tabla 1.** Comunidades analizadas. Fuente: elaboración propia

Comunidad	Nombre asignado	Tono	nº usuarios	Porcentaje de usuarios respecto al total
10	Búsqueda de repercusión y atribución de responsabilidades	<b>Crítico</b>	8.685	20,82%
1	Denuncia de las condiciones de los bomberos y atribución de responsabilidades políticas	<b>Crítico</b>	6.036	14,48%
6	Elogio de la actuación de los bomberos forestales	<b>Positivo</b>	3.347	8,03%
19	Contextualización de la gravedad de los incendios en la Península Ibérica	<b>Informativo</b>	3.086	7,41%
37	Información de última hora	<b>Informativo</b>	2.667	6,41%
22	Atribución de responsabilidades políticas	<b>Crítico</b>	2.546	6,1%
127	Solidaridad vecinal	<b>Positivo</b>	2.183	5,23%
2	Relato del trabajo de las BRIF	<b>Informativo</b>	2.163	5,19%

### 3.2. Análisis de las comunidades

#### Comunidad 10: Búsqueda de repercusión y atribución de responsabilidades

Figura 2. Indicadores de la comunidad 10

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
opiniondezamora	3.022	RT @memes_zamora Esta es la superficie total que se ha quemado en la provincia de Zamora desde que comenzaron los incendios hace un mes. Quizás así se entienda mejor la dimensión de lo que está ocurriendo. #IFLosacio #ZamoraSeQuema #EspañaCalcinada <a href="https://t.co/IWTF2a1KBk">https://t.co/IWTF2a1KBk</a>	1.912
memes_zamora	2.967		
Juan13Navarro	2.319	RT @opiniondezamora 🚒 ÚLTIMA HORA   La Junta de Castilla y León es denunciada por Greenpeace por su actuación en el incendio de la Sierra de la Culebra. #IFSierraDeLaCulebra #IIFF <a href="https://t.co/J7ebBUkeQh">https://t.co/J7ebBUkeQh</a>	549
sararincon02	1.521		
Zamora_Spain	939	RT @Juan13Navarro Me envía un bombero este vídeo del #IFLosacio desde Tábara (Zamora). El panorama es desolador y me cuenta él que muchos están disponibles pero que la Junta de Castilla y León no los llama. Se trata de una zona cercana a la parte de la sierra de la Culebra que no ardió en junio. <a href="https://t.co/pgdOYfhWTS">https://t.co/pgdOYfhWTS</a>	419
<b>Tiempo de conversación</b> 		RT @yolsclemente Para que os hagáis una idea, esto es lo que se ha quemado al noroeste de Zamora en el último mes (seguramente más de 45.000 hectáreas con perímetros aproximados hasta ahora). Más de un 4% de la provincia entre el #IfSierradelaCulebra #IfFigueroesla y #IFLosacio 🔥 <a href="https://t.co/xukUHhZJs6">https://t.co/xukUHhZJs6</a>	391
		RT @opiniondezamora VÍDEO 📺 Losacio revive su peor pesadilla. El incendio vuelve a nivel 2 y desalojan a la población. #IFLosacio #IFVegalatrave <a href="https://t.co/mpDaohavMP">https://t.co/mpDaohavMP</a>	292

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 10 constituye la más grande y comprende a 8.685 actores o nodos, un 20,82% del total. Dicha comunidad está liderada -siendo líderes aquellos usuarios que han recibido más menciones por parte del resto de la comunidad- por medios y periodistas con un fuerte componente geográfico, estando todos ellos relacionados con la comarca incendiada. Temporalmente, la conversación se ha concentrado en los primeros días del incendio de Losacio (Zamora). Se observa una conversación centrada, por una parte, en contextualizar la dimensión y gravedad del incendio y, por otra parte, en la crítica a la Junta de Castilla y León por la gestión de este. Asimismo, se denuncia silencio mediático sufrido por la comarca.

Se compara el incendio con la erupción del volcán de La Palma para evidenciar las diferencias en su repercusión mediática, y se muestra la superficie quemada en términos de superficies de otras comarcas para hacer comprender gráficamente la dimensión de lo ocurrido. La muerte de un bombero en labores de extinción tiene también un papel destacado en la conversación. Las críticas a organismos como la Junta de Castilla y León o el gobierno central, a los medios de comunicación, a la pasividad de la ciudadanía o incluso al silencio de determinados *influencers* denotan una intención de atribución de responsabilidades sobre la gestión del desastre, así como una búsqueda de repercusión mediática para el fenómeno.

#### Comunidad 1: Denuncia de las condiciones de los bomberos y atribución de responsabilidades políticas

Figura 3. Indicadores de la comunidad 1

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
jeyl	5.951	RT @BBFFLuchaCyl Estamos viendo como saltan las costuras de @naturalezacyl @jeyl #INFOCAL hasta el punto en que han CONTRATADO un periodista con su cámara para hacer PROPAGANDA contra lo que estamos SACANDO A LA LUZ. #IFMonsagro	711
naturalezacyl	5.885	Los #BomberosForestales de #CyL YA NO CALLAMOS! #QUIÑONESDIMISION <a href="https://t.co/jF221yX3t5">https://t.co/jF221yX3t5</a>	

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
BBFFLuchaCyl	4.961	RT @BBFFLuchaCyl Esta es la realidad de los #IIFL en #CylL #IFNavafria – Personal deshidratado – Intoxicado – Abandonado por @jeyl @naturalezacyl – Maltratado	700
alferma1	2.328	Estos señores que hoy están ingresados el 30 de septiembre estarán en el PARO! #INFOCAL DIGNO YA! #QUIÑONESDIMISION <a href="https://t.co/Pn08JS3z0Q">https://t.co/Pn08JS3z0Q</a>	
PopularesCyl	569	RT @BBFFLuchaCyl Hoy 17 de Julio de 2022 a las 18:00 h #IFMonsagro Este es el bocadillo que acaban de recibir los que allí llevan trabajando desde hace 7 días. @naturalezacyl y @jeyl intentando desmentir lo imposible. <a href="https://t.co/60NA701p8M">https://t.co/60NA701p8M</a>	427
<b>Tiempo de conversación</b> 		RT @BBFFLuchaCyl Una imagen vale más que mil palabras. @naturalezacyl @jeyl @alferma1 @PopularesCyL DESMENTID esto si tenéis el valor. #IFLosacio #QUIÑONESDIMISION #ARRANZDIMISION <a href="https://t.co/vIJvyFBLuo">https://t.co/vIJvyFBLuo</a>	423
		RT @BBFFLuchaCyl Respondiendo al nuevo gabinete de prensa de @naturalezacyl donde intentan lavar sus vergüenzas y tapar nuestras desgracias. Todo este material de primeros auxilios y avituallamiento es gracias a los vecinos del #IFMaillo #IFMonsagro. Os vamos a plantar cara siempre! <a href="https://t.co/aB8eONHnpz">https://t.co/aB8eONHnpz</a>	407

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 1 constituye la segunda en tamaño, con un total de 6.036 actores, un 14,48% del total. Entre los usuarios más mencionados encontramos a la Junta de Castilla y León, a su presidente Alfonso Fernández Mañueco y a su partido, el Partido Popular. Temporalmente, la conversación se ha concentra en los primeros días del incendio de Monsagro (Salamanca). En este caso, la conversación se centra esencialmente en la denuncia de las condiciones de los bomberos:

larguísimas jornadas de trabajo, comida insuficiente y de mala calidad, falta de medios y de seguridad para los bomberos, etc. Se condena que no se haya elevado a tiempo el nivel de peligrosidad del incendio y se apela a la Junta de Castilla y León como responsable del desastre. Destaca el hashtag #Quiñonesdimision en relación a Juan Carlos Suárez-Quíñones y Fernández, consejero de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio la Junta de Castilla y León

**Comunidad 6: Elogio de la actuación de los bomberos forestales**

Figura 4. Indicadores de la comunidad 6

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
INFOCYL	1.903	RT @AlertaZeta Bonito y entrañable gesto de los bomberos forestales que dan de beber a un corzo deshidratado por el incendio #IFLosacio. Gracias 🍷 Video de @INFOCYL <a href="https://t.co/2C5IU9wjjV">https://t.co/2C5IU9wjjV</a>	501
El_Batefuefos	1.169	RT @Pivei99 Los verdaderos héroes sin capa y no los del trajecito en los despachos Resiste #Cebreros ❤️ #IFCebreros <a href="https://t.co/5ZWS6gzRx9">https://t.co/5ZWS6gzRx9</a>	195
bomberosdeavila	671	RT @bomberosdeavila Así llegaban ayer nuestras dotaciones a la defensa de Hoyo de Pinares por la Av-502 #IFCebreros <a href="https://t.co/K7RFez0hSW">https://t.co/K7RFez0hSW</a>	112
EjercitoAire	577	RT @InfuesAvila #IFCebreros Ávila Espectacular descarga del Grupo 43 @EjercitoAire Gracias @BomberoForestal #IF @INFOCYL @InfuesAvila <a href="https://t.co/2QteLMnJq3">https://t.co/2QteLMnJq3</a>	97
<b>Tiempo de conversación</b> 		RT @InfuesAvila ¿Quereis ver fotos de como están los montes públicos, aquí en Avila por ejemplo? Si conseguimos más de 100 RT. Lo tendreis, un buen álbum... Y si superamos +1000RT, el antes y después de un incendio como en #IFCebreros... #BomberosForestales	78

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 6 comprende a 3.347 actores, un 8,03% del total. En este caso, la comunidad está liderada esencialmente por cuentas de comunicación de bomberos. El medio de comunicación de sucesos @AlertaZeta y el ejército del aire son también líderes en menciones. Temporalmente, la conversación se concentra en los primeros días del incendio de Cebreros (Ávila). Destaca la saliencia de un tweet en concreto, que aglutina más del doble de retweets que el resto de su comunidad. Se trata de un vídeo en el que se muestra cómo los bomberos forestales

daban de beber a un corzo deshidratado por el incendio. Dicho tweet retrata el relato que se extiende en esta comunidad, dedicado a destacar la labor de los bomberos forestales con diferentes ejemplos. La conversación, sin embargo, no está exenta de la crítica a las autoridades políticas por la escasez de medios para luchar contra los incendios. Destacan los tweets que hacen referencia a la comida que los vecinos afectados proporcionan a los bomberos, por contar estos únicamente con un bocadillo para su jornada.

**Comunidad 19: Contextualización de la gravedad de los incendios en la Península Ibérica**

**Figura 4.** Indicadores de la comunidad 19

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
Plan_INFOCA	1.242	RT @IncendiosES Situación dramática en toda la Península Ibérica a causa de los #IIF. #Galicia, #Cáceres, #Málaga, #Segovia, #Zamora, #Portugal... Así recogen los satélites de @CopernicusEMS los puntos calientes a lo largo de todo el territorio <a href="https://t.co/iE3EAzkikU">https://t.co/iE3EAzkikU</a>	166
eforestal	1.109		
CopernicusEMS	895	RT @Storm_Malaga Como si de un volcán se tratase, así de espectacular ha captado el satélite #Sentinel2 el #IFLasMestas, #IFMonsagro, #IFLadrillar, #Cáceres, #Salamanca, hoy 13 de julio. <a href="https://t.co/eonREpeksm">https://t.co/eonREpeksm</a>	94
CopernicusEU	696		
Storm_Malaga	568	RT @Storm_Malaga Estremecedor. El #IFLosacio: 32.071 ha (rojo) e #IFSierradelaCulebra: 29.670 ha (azul), se sitúan respectivamente como el 2º y 3º más extensos jamás registrados en #España. Ambos #IIF han llegado a fusionarse. ¡61.741 ha! Territorio equivalente a #Antequera. Mamma mía... 😱 <a href="https://t.co/fgAl3Yjy8h">https://t.co/fgAl3Yjy8h</a>	91
<p><b>Tiempo de conversación</b></p>		RT @i_ameztoy Impresiona la vista nocturna de los incendios vistos desde el espacio. #IFLadrillar #IFLasMestas #IFMonsagro #IFCandelario 🌋 #IIF Cáceres - Salamanca SNPP/VIIRS 🌍 Julio 2022 #EO #Wildfires HD -&gt; <a href="https://t.co/zjvf1Rk8tM">https://t.co/zjvf1Rk8tM</a> 😊 <a href="https://t.co/eDILcCCsq1">https://t.co/eDILcCCsq1</a>	56
		RT @Plan_INFOCA Hoy celebramos el #WorldRangerDay, el #DíaMundialDeLosGuardasForestales. En #Andalucía, realizan sus funciones los celadores forestales y los @AAMM_And. Estos últimos, ejercen como directores de extinción de #IIF en su ataque inicial. Para todos: ¡Muchas felicidades compañeros! <a href="https://t.co/HENit7Fr86">https://t.co/HENit7Fr86</a>	53

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 19 comprende a 3.086 actores, un 7,41% del total. Destacan las menciones al Servicio de Prevención y Extinción de Incendios Forestales, así como a cuentas de educación forestales y del satélite Copernicus. Este liderazgo en menciones guarda relación con los principales tweets de esta

conversación, conformados mayoritariamente por recursos gráficos que muestran la gravedad de los incendios sucedidos en el verano de 2022 en toda la Península Ibérica. En línea con este contexto general, se observa una conversación más sostenida en el tiempo.

**Comunidad 37 – Información de última hora**

**Figura 5.** Indicadores de la comunidad 37

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
UMEGob	2.563	RT @saratuit Monfragüe fue declarado Parque Nacional en el año 2007. Por favor, medios de comunicación, mencionadlo como se merece. Se está quemando la joya de Extremadura y uno de los espacios naturales más importantes de España. Nos duele el alma. #IFMonfragüe #IFCasasDeMiravete	167
PLANINFOEX	902		
Junta_Agricultu	594	RT @UMEGob Esta imagen es una muestra de a que se enfrentan los servicios de extinción en los incendios forestales de estos días. Mucha fuerza compañeros 🤝	137
Defensagob	544	#StopIncendios #JuntosSomosMásFuertes 🇪🇸 #IFMonsagro en Morasverdes <a href="https://t.co/2dAR4PUnd3">https://t.co/2dAR4PUnd3</a>	

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
Junta_ex	352	RT @Blog_ElCanchero ¡Sentido común! Lección magistral de un vecino de @CasasdeMiravete a los que se dedican a hablar durante horas sobre el campo, pero no dicen nada con un lenguaje impostado y amparados en la sostenibilidad ambiental, transición ecológica, etc. ¡Grande Alejandro! #IFCasasdeMiravete <a href="https://t.co/54LsjM6m2x">https://t.co/54LsjM6m2x</a>	126
<b>Tiempo de conversación</b> 		RT @UMEGob Desde la #UME, con el corazón encogido, lamentamos el fallecimiento de brigadista mientras participaba en las tareas de extinción del #IFLosacio Nuestro pésame a los familiares, amigos y compañeros D.E.P. <a href="https://t.co/4tW2JSdeiN">https://t.co/4tW2JSdeiN</a>	87
		RT @JaVi_MoRen0 Declarado un nuevo incendio forestal en Casas de Miravete, en Cáceres. Muy cerca de Monfragüe. #IFCasasDeMiravete #Extremadura <a href="https://t.co/SatfPEFXm7">https://t.co/SatfPEFXm7</a>	82

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 37 comprende a 2.667 actores, un 6,41% del total. En esta comunidad, las menciones se concentran especialmente en la cuenta @UMEGob, destacando también las menciones recibidas por los bomberos forestales de Extremadura (@PLANINFOEX), la Junta de la comunidad y el Ministerio de Defensa. La conversación se concentra en los picos del incendio de Casas de Miravete (Cáce-

res) y en este caso los usuarios comparten información de última hora sobre este incendio, su gravedad y las comunidades desalojadas. En esta comunidad, los principales tweets no muestran una saliencia demasiado dispar, lo que evidencia una conversación con pluralidad de microrrelatos. Destaca, entre ellos, el relato del fallecimiento del brigadista en el incendio de Losacio.

**Comunidad 22: Atribución de responsabilidades políticas**

Figura 6. Indicadores de la comunidad 22

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
Luciap_06	1.306	RT @luciap_06 No veréis a ningún influencer, a ningún equipo de fútbol ni a nadie pidiendo solidaridad como en el volcán de la palma Zamora no le importa a nadie a excepción de los zamoranos #IFLosacio #ZamoraNoSeCalla #ManuecoDimision #QuiñonesDimision	709
JesusCintora	1.134	RT @JesusCintora «El operativo de incendios en Castilla y León es patético, anacrónico e ilegal». Los sindicatos de los bomberos forestales denuncian las condiciones «precarias» del sector y apuestan por un trabajo previo en el monte durante todo el año #IFLosacio <a href="https://t.co/ybrHJQBvHk">https://t.co/ybrHJQBvHk</a>	543
DavidAloGar	861	RT @DavidAloGar El silencio de todos y cada uno de los miembros de la Junta de Castilla y León -presidente, vicepresidente y los 10 consejeros- en una jornada con dos muertos, más 30 pueblos desalojados y casi 10.000 personas evacuadas es sencillamente atronador. #IFLosacio #IFCebres	323
Yolanda_Diaz_	413	RT @Yolanda_Diaz_ Con mucho pesar lamentamos el fallecimiento de un brigadista en #IFLosacio en la extinción del incendio. Los equipos de emergencias merecen los mejores medios y el máximo reconocimiento. La seguridad en el trabajo es esencial y hay que seguir reforzándola para evitar accidentes.	256
Losacio	286	RT @Losacio Ahí os dejo una entrevista que me hizo @PabloIglesias para dar visibilidad y no dejar en el olvido a Losacio y agradecer a la gente que ayudo en #IFLosacio <a href="https://t.co/fccvQ5IIDV">https://t.co/fccvQ5IIDV</a>	190
<b>Tiempo de conversación</b> 			

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 22 comprende a 2.546 actores, un 6,1% del total. Se observa diversidad entre los líderes del clust er: futbolistas, periodistas y dirigentes. Asimismo, se observa un pico en la conversación coincidente con el tercer día de la declaración del incendio en Losacio (Zamora). En concordancia con este marco temporal, destaca de nuevo el relato del fallecimiento del brigadista en el incendio de

Losacio, si bien en este caso se observa una conversación crítica hacia la gestión de la Junta del mismo. Destaca el tweet en el que el periodista Jesús Cintora se hace eco del titular “El operativo de incendios en Castilla y León es patético, anacrónico e ilegal”. Asimismo, se observa, al igual que en la comunidad 10, una demanda de repercusión mediática para el fenómeno.

**Comunidad 127: Solidaridad vecinal.**

**Figura 7.** Indicadores de la comunidad 127

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
BomberoForestal	5.074	RT @BomberoForestal Desde aquí quiero agradecer a todos los vecinos de todos los pueblos que se vuelcan de una manera increíble con los más afectados y sobre todo con nosotros, con todo el mundo de la extinción, GRACIAS, DE VERDAD. #IFCebreros #IFLosacio <a href="https://t.co/t4FaA9Mflv">https://t.co/t4FaA9Mflv</a>	954
HerreroAdrian	183		
enGatadas_AB	67	RT @BomberoForestal Como bombero forestal estas imágenes me destrozan el alma como a todos los que aman la naturaleza y su entorno. Son de hoy del #IFCebreros. Muchas gracias a todos los medios que hoy han dado todo por salvar cada hectárea y vida. Orgulloso de esta profesión, de esta forma de vida. <a href="https://t.co/DnkGOoJkIE">https://t.co/DnkGOoJkIE</a>	214
PegasusAeroG	36		
AndrewBlasco	21	RT @BomberoForestal #IFCasasDeMiravete (Cáceres). Así cruza el fuego la N-V... <a href="https://t.co/K3S1USPgmB">https://t.co/K3S1USPgmB</a>	198
<b>Tiempo de conversación</b>			
		RT @BomberoForestal Así se juegan la vida los compañeros de los Romeos, ¡Muchísimo cuidado por favor! #OACEL #IFLosacio <a href="https://t.co/dAA8i0vblc">https://t.co/dAA8i0vblc</a>	138
		RT @BomberoForestal Iniciativa increíble de mi amiga Sonia. Se agradece difusión. Los bomberos forestales también necesitamos ayuda psicológica. #IFCebreros #IFLosacio #IFateca @IncendiosES @AT_Brif <a href="https://t.co/DXkpJiwZhB">https://t.co/DXkpJiwZhB</a>	131

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 127 comprende a 2.183 actores, un 5,23% del total. Se observa diversidad de actores que reciben menciones: entidades oficiales, periodistas, ONGs o influencers. Sin embargo, destaca un liderazgo centralizado en la cuenta @BomberoForestal, por la publicación

de un tweet de gran saliencia (5.074 menciones) en el que comparte un vídeo sobre cómo los vecinos de las localidades afectadas se organizan para preparar comida para los afectados/as. En esta línea, la conversación se centra esencialmente en las menciones a este tweet.

**Comunidad 2: Relato del trabajo de las BRIF**

**Figura 8.** Indicadores de la comunidad 2

Líderes	Menciones	Top 5 tweets	RTs
AT_Brif	2.928	RT @BomberoForestal Iniciativa increíble de mi amiga Sonia. Se agradece difusión. Los bomberos forestales también necesitamos ayuda psicológica. #IFCebreros #IFLosacio #IFateca @IncendiosES @AT_Brif <a href="https://t.co/DXkpJiwZhB">https://t.co/DXkpJiwZhB</a>	396
mitecogob	2.652		
IncendiosES	1825	RT @AT_Brif 23:03 🚒 #IFCasasDeMiravete #Cáceres Impresionante ritmo de trabajo @BRIF_PINO RD con sus motosierras+herramienta manual construyendo una línea para evitar que el fuego avance hacia el Parque Nacional de Monfragüe. GRANDES 🙌👏🚒🧰 Somos #BRIF de @mitecogob <a href="https://t.co/nLjXUOiur">https://t.co/nLjXUOiur</a>	91
brifpuertopico	972		
briftabuyo	960	RT @AT_Brif 23:20 #IFateca #Zaragoza Los compañeros de @BrifDaroca RD se dispone a defender las cercanías del municipio de Ateca Somos #BRIF de @mitecogob <a href="https://t.co/JaVzvesvKl">https://t.co/JaVzvesvKl</a>	82
<b>Tiempo de conversación</b>			
		RT @BomberoForestal Desde aquí quiero agradecer a todos los vecinos de todos los pueblos que se vuelcan de una manera increíble con los más afectados y sobre todo con nosotros, con todo el mundo de la extinción, GRACIAS, DE VERDAD. #IFCebreros #IFLosacio <a href="https://t.co/t4FaA9Mflv">https://t.co/t4FaA9Mflv</a>	80
		RT @EMIF_IFF #IFMonsagro #IFLadrillar duro trabajo el realizado ayer por los @EMIF_IFF de @PLANINFOEX y @naturalezacyl para consolidar flanco izquierdo en el límite de provincia entre Cáceres y Salamanca , junto a efectivo de @BRIF_PINO , @briftabuyo @UMEGob @PLANINFOEX @naturalezacyl <a href="https://t.co/0XkcB5GGTD">https://t.co/0XkcB5GGTD</a>	67

Fuente: elaboración propia.

La comunidad 2 comprende a 2.163 actores, un 5,19% del total. En este caso, encontramos una comunidad liderada por diversidad de actores, entre los que destacan diferentes cuentas de Brigadas de Refuerzo en Incendios Forestales (BRIF). Los contenidos del clúster circularon durante un período de tiempo más dilatado, centrándose la conversación en la descripción de diferentes tareas y actuaciones de las brigadas forestales. De nuevo, se observa un tono de agradecimiento a su labor, en torno al cual destaca el tweet con más menciones recibidas (3.969), en el que se comparte una iniciativa privada de apoyo psicológico para los equipos que trabajaron en los incendios.

### 3.3. Atribución al cambio climático

Por último, y en cuanto a la atribución al cambio climático en las diferentes comunidades, esta ha sido muy escasa en todas ellas. En la Tabla 2 se muestra la presencia de los términos ‘cambio climático’, ‘emergencia climática’ o ‘crisis climática’ en relación al número total de tweets de cada comunidad. Puede observarse cómo la presencia de estos términos supera el 2% únicamente en la comunidad más grande (10). A nivel de la muestra general, el cambio climático ha sido mencionado en un 0,38% de los tweets.

**Tabla 2.** Atribución al cambio climático en las comunidades. Fuente: elaboración propia

Comunidad	Atribución al cambio climático
10	2,12%
1	0,21%
6	0,23%
19	0,67%
37	0,11%
22	0,15%
127	0,12%
2	0,09%

## 4. Conclusiones

Este estudio ha analizado la conversación digital acontecida en Twitter acerca de los incendios forestales que afectaron a la Península Ibérica en el verano de 2022. La plataforma Twitter se ha contemplado como un medio caracterizado por promover movilizaciones comunicativas con un gran componente de compromiso y movilización, a menudo bajo la forma del *hashtivism*. Por otra parte, los incendios forestales se han concebido como uno de los fenómenos meteorológicos extremos más simbólicos y directamente relacionados con el cambio climático, con un gran potencial para acercar el cambio climático a la ciudadanía, una realidad que a menudo se antoja distante espacial y temporalmente y que pocas veces es experimentada en primera persona. En esta comunicación, la atribución de

fenómenos extremos o *Extreme Event Attribution (EEA)* juega, sin duda, un papel fundamental para la contextualización y comprensión del fenómeno (Corderner & Schwartz, 2019; Hopke, 2020; Painter & Hassol, 2020; Silver & Andrey, 2019).

A modo general, los tweets analizados han dejado entrever una conversación marcada por la indignación de los afectados/as ante la falta de medios y la gestión ineficiente para combatir los incendios forestales. Se ha observado asimismo un fuerte componente de búsqueda de atribución de responsabilidades a las autoridades competentes por parte de comunidades con peso e influencia en el debate público digital. Este tono crítico ha dominado la conversación, dejando sin embargo cabida a otros relatos que, si bien de forma más limitada, han mostrado tonos positivos como el elogio a la actuación de los bomberos forestales o el reconocimiento de la solidaridad entre los afectados/as. Cabe destacar el carácter permeable de las diferentes comunidades, entre las cuales a menudo se difundían mismos relatos -como es la historia del bombero fallecido en labores de extinción del incendio de Losacio-. En general, no se han observado clústeres especialmente aislados del resto.

Los datos de la conversación digital analizada apuntan hacia un *hashtivism* centrado en la búsqueda de responsabilidades, en conjunto con una muy baja mención a los términos ‘cambio climático’, ‘crisis climática’ o ‘emergencia climática’ en los tweets (0,38%). Estos datos, que sugieren una acción activista que no logra contextualizar el fenómeno, invitan a recuperar el concepto de ‘obstruccionismo’ presentado por Núria Almiron y Jose Antonio Moreno-Cabezudo (2022) en su estudio acerca de los retos conceptuales al comunicar la acción climática. Los autores/as exponen la tendencia a simplificar la complejidad del cambio climático poniendo el foco en el contramovimiento climático y el negacionismo literal del fenómeno. Se propone el uso del término obstruccionismo para designar todas aquellas acciones que, directa o indirectamente, obstruyen o posponen una acción directa para la mitigación del cambio climático o para la concienciación sobre el mismo. En otras palabras, no es necesario negar la existencia del cambio climático para obstruir avances en la materia. La desinformación, el ruido, o incluso una contextualización inadecuada de fenómenos meteorológicos extremos son herramientas suficientes para perpetuar la inacción en el camino hacia la mitigación y la adaptación. En este sentido, se hace necesaria la presencia de un discurso que contextualice la relación de los incendios forestales con la alteración de las condiciones meteorológicas y el cambio climático, y que exponga esta realidad en términos directos y comprensibles para la audiencia.

Por otra parte, los datos obtenidos de los diferentes clústeres evidencian una dinámica conversacional basada en picos de información e interacción, tomando forma de lo que podría llamarse un ‘*hashtivism* de eventos’. Este hecho contrasta con la demanda de la comunidad científica de una comunicación continua del cambio climático. La Asociación de Periodis-

tas de Información Ambiental (APIA) hacía en una petición a los medios de comunicación para que estos apostasen por la información ambiental y por su continuidad (García, 2021). Cabe señalar la utilidad de un hashtivismismo de carácter más continuo en redes sociales, que deje de estar supeditado a los valores de noticiabilidad de los eventos. Las posibilidades que ofrecen las redes sociales constituyen una oportunidad única para lograr esta comunicación continua.

Es preciso señalar como limitación de este tipo de investigaciones en redes sociales que los tweets no pueden tratarse como encuestas para inferir el estado de opinión o actitudes de una población (Lin et al., 2013). No obstante, a través del análisis de los tweets sí pueden observarse creencias públicas con el potencial de influir en personas, medios de comunicación y políticos (Freelon, McIlwain & Clark, 2016). En este sentido, las técnicas de Análisis de Redes Sociales (ARS) aplicadas al paradigma de los datos masivos (*Big Data*) se revelan como una herramienta interesante para ahondar en el conocimiento de la opinión pública digital.

Se ha observado que los eventos meteorológicos extremos y sus consecuencias, como las oleadas de incendios, constituyen un catalizador para la conversación

pública digital sobre las consecuencias del cambio climático. Dicha oportunidad para la comunicación medioambiental lleva implícita en sí misma el reto de enmarcar estos fenómenos dentro de la realidad climática y de su origen antropogénico. Como mejora para este tipo de comunicación, puede rescatarse la propuesta de Isidro Jiménez-Gómez y Samuel Martín Sosa (2021), que señalan la importancia de que la comunidad científica -a nivel individual e institucional- participe activamente en la conversación digital sobre el cambio climático. Teniendo en cuenta que los fenómenos meteorológicos extremos se han revelado protagonistas en otros tipos de conversaciones digitales y formatos, como son los memes (Alonso-Jurnet & Larrondo-Ureta, 2022), no debe subestimarse la eficacia de este tipo de formatos rápidos y colaborativos para una comunicación científica e institucional sobre este tema. La búsqueda de formatos eficaces constituye así un reto aplicable a los medios de comunicación tradicionales, administraciones públicas u organizaciones medioambientales no gubernamentales, todos ellos actores necesarios en la concienciación sobre la emergencia climática. Especialmente, esta búsqueda abre una línea de investigación apasionante en el ámbito de la comunicación.

## 5. Referencias bibliográficas

- Almiron, N. & Moreno-Cabezudo, J. A. (2022). Más allá del negacionismo del cambio climático. Retos conceptuales al comunicar la obstrucción de la acción climática. *Ámbitos: Revista internacional de comunicación*, 55, 9-23. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i55.01>
- Alonso-Jurnet, Á. & Larrondo-Ureta, A. (2022). Micronarrativas meméticas sobre el cambio climático: el caso de 9GAG. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, (28), 483-496. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.80726>
- An, X., Ganguly, A. R., Fang, Y., Scyphers, S. B., Hunter A. M. & Dy, J. G. (2014). Tracking climate change opinions from Twitter data. *Workshop on Data Science for Social Good Held in Conjunction with KDD 2014, August 24*. New York. <https://www.cse.scu.edu/~yfang/climate-fang.pdf>
- Anderson, A. A. (2021). Expressions of resilience: Social media responses to a flooding event. *Risk analysis*, 41(9), 1600-1613. <https://doi.org/10.1111/risa.13639>
- Anderson, D., Chubb, P. & Djerf-Pierre, M. (2018). Fanning the blame: Media accountability, climate and crisis on the Australian “fire continent”. *Environmental Communication*, 12(7), 928-941. <https://doi.org/10.1080/17524032.2018.1424008>
- Berglez, P. & Lidskog, R. (2019). Foreign, domestic, and cultural factors in climate change reporting: Swedish media’s coverage of wildfires in three continents. *Environmental Communication*, 13(3), 381-394. <https://doi.org/10.1080/17524032.2017.1397040>
- Bergquist, P. & Warshaw, C. (2019). Does global warming increase public concern about climate change?. *The Journal of Politics*, 81(2), 686-691. <https://doi.org/10.1086/701766>
- Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R. & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of statistical mechanics: theory and experiment*, 2008(10), P10008. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>
- Bruns, A., Enli, G., Skogerbø, E., Larsson, A. & Christensen, C. (2015). *The Routledge Companion to Social Media and Politics*. Routledge.
- Burgess, T., Burgmann, J. R., Hall, S., Holmes, D. & Turner, E. (2020). Black summer: Australian newspaper reporting on the nation’s worst bushfire season. *Monash Climate Change Communication Research Hub*, 30. <https://tinyurl.com/3wns9pd4>
- Campos-Domínguez, E. M. (2017). Twitter y la comunicación política. *Profesional de la información*, 26(5), <https://doi.org/785-794.10.3145/epi.2017.sep.01>
- Carbon Brief (2019). *Mapped: How climate change affects extreme weather around the world*. <https://tinyurl.com/ursrh8u>
- Carrington, D. (27 de julio de 2018). ‘Extreme global weather is “the face of climate change”, says leading scientist’. *The Guardian*. <https://tinyurl.com/46ey5j8u>
- Cody, E. M., Reagan, A. J., Mitchell, L., Dodds, P. S. & Danforth, C. M. (2015). Climate change sentiment on Twitter: An unsolicited public opinion poll. *PloS one*, 10(8), e0136092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136092>

- Cook, J., Ellerton, P. & Kinkead, D. (2018). Deconstructing climate misinformation to identify reasoning errors. *Environmental Research Letters*, 11(2). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa49fc>
- Cordner, A. & Schwartz, E. (2019). Covering wildfires: Media emphasis and silence after the Carlton and Okanogan complex wildfires. *Society & Natural Resources*, 32(5), 489-507. <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1530816>
- Corner, A., Demski, C., Steentjes, K., & Pidgeon, N. (2020). *Engaging the public on climate risks and adaptation: A briefing for UK communicators*. Climate Outreach. <https://tinyurl.com/rfapspkc>
- Cutler, M. J., Marlon, J., Howe, P., & Leiserowitz, A. (2020). 'Is global warming affecting the weather?' Evidence for increased attribution beliefs among coastal versus inland US residents. *Environmental Sociology*, 6(1), 6-18. <https://doi.org/10.1080/23251042.2019.1690725>
- ECODES (2019). *Decálogo de Recomendaciones para Informar del Cambio Climático*. <https://tinyurl.com/59ucedrv>
- EFFIS (2022). *Seasonal Trend for European Union*. <https://tinyurl.com/pxrrthpj>
- Ejaz, W., Mukherjee, M., Fletcher, R., & Nielsen, R. K. (2022). *How We Follow Climate Change: Climate News Use and Attitudes in Eight Countries*. Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford. <https://tinyurl.com/y8ydtky2>
- Eurobarometer (2019). *Special Eurobarometer 490. Climate Change*. <https://tinyurl.com/5ryr5a2y>
- Extinction Rebellion (22 de mayo de 2023). *What is XR?* <https://tinyurl.com/3thzz58p>
- Fernández-Reyes, R., & Jiménez, I. (2019). La comunicación de la mitigación del cambio climático en prensa española. En R. Fernández, D. Cano (Eds.), *La comunicación de la mitigación ante la emergencia climática* (pp.13-52). Egre-gius. <https://tinyurl.com/578h5bxf>
- Fernández-Reyes, R., & Rodrigo-Cano, D. (2019). *La comunicación de la mitigación ante la emergencia climática*. Egre-gius.
- Fownes, J. R., Yu, C., & Margolin, D. B. (2018). Twitter and climate change. *Sociology Compass*, 12(6). <https://doi.org/10.1111/soc4.12587>
- Freelon, D., McIlwain, C., & Clark, M. (2016). Quantifying the power and consequences of social media protest. *New Media & Society*, 20(3), 990-1011. <https://doi.org/10.1177/1461444816676646>
- García, M. (2021). Prólogo. En D. Rodrigo-Cano, R. Mancinas-Chávez y R. Fernández-Reyes (Eds.), *La comunicación del cambio climático, una herramienta ante el gran desafío* (pp.10-17). Dykinson
- Heras, F. (2021). Comunicar los riesgos derivados del cambio climático y las respuestas de adaptación. En D. Rodrigo-Cano, R. Mancinas-Chávez y R. Fernández-Reyes (Eds.), *La comunicación del cambio climático, una herramienta ante el gran desafío* (pp. 19-36). Dykinson.
- Holmes, D., & Richardson, L. (2020). *Research Handbook on Communicating Climate Change*. Edward Elgar Publishing.
- Hopke, J. E. (2020). Connecting extreme heat events to climate change: Media coverage of heat waves and wildfires. *Environmental Communication*, 14(4), 492-508. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1687537>
- Howe, P. D., Marlon, J. R., Mildenberger, M., & Shield, B. S. (2019). How will climate change shape climate opinion?. *Environmental Research Letters*, 14(11), 113001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab466a>
- IPCC (2014). *Cambio climático 2014. Informe de síntesis*. <https://tinyurl.com/4mx8yhwhf>
- IPCC (2018). *Global Warming of 1.5 °C. IPCC special report on the impacts of global Warming of 1.5 °C*. <https://tinyurl.com/mzpz9phm>
- IPCC (2022). *Sixth Assessment Report*. <https://tinyurl.com/ye247s3c>
- Jiménez-Gómez, I., & Martín-Sosa-Rodríguez, S. (2021). Cobertura en la prensa europea de la adaptación de las ciudades a las olas de calor y al cambio climático. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 12(1), 45-63. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM000024>
- Jones, M. W., Abatzoglou, J. T., Veraverbeke, S., Andela, N., Lasslop, G., Forkel, M., Smith, A. J. P., Burton, C., Betts, R. A., van der Werf, G. R., Sitch, S., Canadell, J. G., Santín, C., Kolden, C., Doerr, S. H., & Le Quéré, C. (2022). Global and regional trends and drivers of fire under climate change. *Reviews of Geophysics*, 60(3), e2020RG000726. <https://doi.org/10.1029/2020RG000726>
- Jungherr, A. (2015). *Analyzing political communication with digital trace data*. Springer.
- Larrondo-Ureta, A., & Orbegozo-Terradillos, J. (2022). Hashtivism's potentials for mainstreaming feminism in politics: the Red Lips Revolution transmedia narrative. *Feminist media studies*, 22(5), 1139-1162. <https://doi.org/10.1080/14680777.2021.1879197>
- Lazer, D., & Radford, J. (2017). Data ex machina: Introduction to big data. *Annual Review of Sociology*, 43, 19-39.
- Leiserowitz, A., Maibach, E. W., Rosenthal, S., Kotcher, J., Bergquist, P., Ballew, M., Goldberg, M., & Gustafson, A. (2019). *Climate change in the American mind: April 2019*. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Program on Climate Change Communication. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CJ2NS>
- León, B., & Erviti, M. C. (2021) La comunicación del cambio climático en redes sociales: fortalezas y debilidades. En D. Rodrigo-Cano, R. Mancinas-Chávez y R. Fernández-Reyes (Eds.), *La comunicación del cambio climático, una herramienta ante el gran desafío* (pp.208-223). Dykinson.
- Lin, Y.-R., Margolin, D., Keegan, B., & Lazer, D. (2013). Voices of victory: A computational focus group framework for tracking opinion shift in real time. *Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web*. Rio de Janeiro, Brasil: ACM. pp. 737-748.

- Meira, P.A., Arto, M., Heras, F., Iglesias, L., Lorenzo, J.J., & Montero, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático*. Fundación Mapfre y Aldine.
- Mihães, L.C., Andreescu, R. & Dimitriu, A. (2021). *Handbook of Research on Contemporary Methods across New Media and Disciplines*. ISI Global.
- Newman, T. P. (2016). Tracking the release of IPCC AR5 on Twitter: Users, comments, and sources following the release of the working group I summary for policymakers. *Public Understanding of Science*, 26(7), 1–11. <https://doi.org/10.1177/0963662516628477>
- Painter, J., & Hassol, S. J. (2020). Reporting extreme weather events. En D. C. Holmes y L. M. Richardson (Eds.), *Research handbook on communicating climate change* (pp. 183-195). Edward Elgar Publishing.
- Painter, J., Kristiansen, S., & Schäfer, M. S. (2018). How ‘digital-born’ media cover climate change in comparison to legacy media: A case study of the COP 21 summit in Paris. *Global environmental change*, 48, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.11.003>
- Painter, J., Osaka, S., Ettinger, J., & Walton, P. (2020). Blaming climate change? How Indian mainstream media covered two extreme weather events in 2015. *Global Environmental Change*, 63, 102-119. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102119>
- Pathak, N., Henry, M., & Volkova, S. (2017). *Understanding social media's take on climate change through large-scale analysis of targeted opinions and emotions*. Association for the Advancement of Artificial Intelligence.
- Pearce, W., Niederer, S., Özkula, S. M., & Sánchez Querubín, N. (2019). The social media life of climate change: Platforms, publics, and future imaginaries. *Wiley interdisciplinary reviews: Climate change*, 10(2), e569. <https://doi.org/10.1002/wcc.569>
- Roxburgh, N., Guan, D., Shin, K. J., Rand, W., Managi, S., Lovelace, R., & Meng, J. (2019). Characterising climate change discourse on social media during extreme weather events. *Global environmental change*, 54, 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.004>
- Segerberg, A., & Bennett, W. L. (2011). Social media and the organization of collective action: Using Twitter to explore the ecologies of two climate change protests. *The Communication Review*, 14(3), 197-215. <https://doi.org/10.1080/10714421.2011.597250>
- Silver, A., & Andrey, J. (2019). Public attention to extreme weather as reflected by social media activity. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 27(4), 346-358. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12265>
- Sisco, M. R., Bosetti, V., & Weber, E. U. (2017). When do extreme weather events generate attention to climate change?. *Climatic change*, 143, 227-241. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-1984-2>
- Stier, S., Schünemann, W. J., & Steiger, S. (2017). Of activists and gatekeepers: Temporal and structural properties of policy networks on Twitter. *New Media & Society*, 20(5), 1910–1930. <https://doi.org/10.1177/1461444817709282>
- Treen, K. M. D. I., Williams, H. T., & O'Neill, S. J. (2020). Online misinformation about climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11(5), e665. <https://doi.org/10.1002/wcc.665>
- UN Global Pulse. (2015). *Using Twitter to measure global engagement on climate change*. <https://www.unglobalpulse.org/project/using-twitter-to-measure-global-engagement-on-climate-change/>
- Veltri, G. A., & Atanasova, D. (2015). Climate change on Twitter: Content, media ecology and information sharing behaviour. *Public understanding of science*, 26(6), 721-737. <https://doi.org/10.1177/0963662515613702>

Ángela Alonso-Jurnet, Investigadora Predoctoral en el Departamento de Periodismo de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Su principal línea de investigación se centra en la comunicación medioambiental. Su trabajo de Fin de Máster, como parte del Máster en Comunicación Social, se ha centrado en la comunicación del cambio climático en cibermedios, concretamente en el caso de EITB. Asimismo, ha realizado ponencias centradas en la temática de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y los cibermedios como herramientas para comunicar el cambio climático en congresos internacionales especializados en cambio climático e información digital. Sobre esta misma temática cuenta con varios artículos aceptados pendientes de publicación. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8402-6712>

Jordi Morales-i-Gras es licenciado en Sociología por la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB, 2009), Máster en Sociología por la Freie Universität Berlin (FUB, 2011) y doctor en Sociología por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU, 2017). Su área de especialización es la Ciencia Social Computacional, con un fuerte énfasis en el Análisis de Redes Sociales y en la Inteligencia Artificial. Es profesor de Sistemas Avanzados de Información y de Marketing Digital en CámaraBilbao University Business School, colabora como docente en el Máster de Modelos y Áreas de Investigación Social de la UPV/EHU, en los másteres de Social Media y de Periodismo y Comunicación Digital de la UOC y en el Postgrado de Analítica de Datos del Col·legi de Professionals de la Ciència Política i la Sociologia de Catalunya. También es fundador y CoCEO de Network Oversight y Eudan, empresas especializadas en el análisis sociológico de Big Data. Durante los últimos ocho años ha dirigido docenas de investigaciones y proyectos de Ciencia de Datos para todo tipo de clientes, siempre desde una perspectiva doblemente sociológica y computacional. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4173-3609>