

Documento de Trabajo N°6

INCENDIOS: AMENAZA SUBVALORADA Y PERMANENTE



ATHENALAB
International relations • Security • Defense
CHILE

Enero 2020

Foto: María Fire, 2 de noviembre de 2019, Santa
Paula, California.
© France Presse

INCENDIOS: AMENAZA SUBVALORADA Y PERMANENTE

0.0

Contenidos

7	Resumen ejecutivo
9	Introducción
11	Incendios forestales
13	Revisión de casos a nivel internacional
21	Lecciones aprendidas en Chile
23	Un arma de temer
25	Consideraciones finales y recomendaciones



Santa Olga, Chile, 26 de enero de 2017
© France Presse

0.1

Resumen Ejecutivo

El megaincendio que se desató en diciembre de 2019 en Australia parece ser un trágico ejemplo de lo que puede pasar si el cambio climático se acelera con consecuencias devastadoras. Incluso, países con una inmensa capacidad estatal y vastos recursos pueden verse sobrepasados a la hora de enfrentar emergencias de gran magnitud, enseñando una postal del futuro que no quisiéramos mirar.

Al describir el fuego como una amenaza a la seguridad, en este nuevo documento de ATHENALAB se busca advertir sobre los enormes daños a las personas, a la propiedad privada y a los ecosistemas que pueden provocar los incendios de gran magnitud —sobre todo forestales— y aquellos dirigidos puntualmente contra infraestructura crítica. Aclaramos que no se trata de un trabajo científico ni con pretensiones en el campo de la ingeniería forestal, donde hay notables expertos.

Es cada vez más evidente que en el ámbito forestal se vuelve más frecuente presenciar casos donde los Estados se ven obligados a desplegar enormes recursos y adoptar medidas extraordinarias ante situaciones de emergencia que no pueden ser contenidas por brigadistas especializados y bomberos.

Este tipo de siniestros se estarían volviendo más recurrentes por los efectos del cambio climático, al punto que se hace cada vez más difícil hablar de temporadas de incendio coincidentes con la estación de verano, como hemos visto tras comparar los casos de Australia 2019-2020, California 2018 y Chile y Portugal 2017.

Ante la eventualidad de incendios de gran escala en el plano forestal y aquellos dirigidos de forma puntual contra infraestructura crítica, estamos obligados a mejorar nuestros sistemas de alerta, adoptar medidas preventivas y contar con una infraestructura de seguridad para hacerles frente, tal como se ha hecho en terremotos y maremotos.

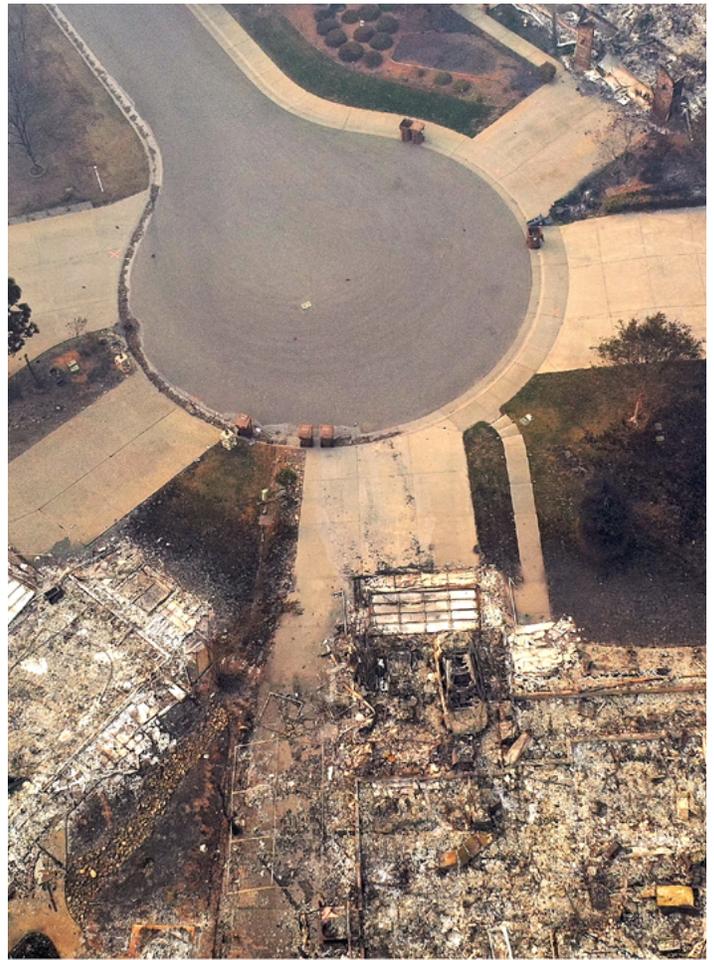
Desde la perspectiva de la seguridad, en la dimensión ampliada de Barry Buzan es posible tipificar los megaincendios forestales como un fenómeno que afecta directamente la seguridad individual y humana. Ahora bien, cuando la magnitud de los siniestros genera riesgos y amenazas mayores, obligando a la movilización de importantes recursos, personal e instituciones, estamos en presencia de un fenómeno que compromete la seguridad nacional. A la larga, son condiciones de desarrollo las que se ven afectadas por el fuego, sin que importe si su origen es intencional o fortuito.

Al analizar la estrategia de la Conaf se aprecia tanto en el presupuesto como en el número de medios, así como en su despliegue y empleo, un nuevo enfoque más agresivo, coordinado y sofisticado. Lo que revela un notable aprendizaje obtenido durante la pasada década.

A pesar de todo, el fuego sigue siendo un tipo de fenómeno subvalorado. Incluso si se ocupa como arma en clave terrorista. Por eso, debe ser estudiado con más profundidad, como sí se ha hecho en Estados Unidos y otras potencias occidentales.

Los megaincendios que afectan seriamente, tanto a la población como a los bienes públicos de relevancia o infraestructura crítica, deben empezar a ser vistos como un factor que puede amenazar la seguridad nacional. Por lo tanto, obligan a contar con una planificación estratégica permanente, que considere a la Conaf como su principal organismo coordinador, junto a medios públicos y privados. Las Fuerzas Armadas lo han entendido y han construido capacidades para esa materia.

La neutralización de esta amenaza impone una efectiva coordinación interagencial de todos los actores, que debiera estar incluida en el trámite legal de la nueva “Agencia Nacional de Protección Civil” que reemplazará a la ONEMI, como un factor clave y relevante.



Camp Fire, 15 de noviembre de 2018,
Paradise, California
© France Presse

0.2

Introducción

En muchos sentidos, Australia es un país ejemplar. Esta nación oceánica ha alcanzado altos niveles de desarrollo para sus habitantes y ha logrado superar la distancia que la separa de los grandes centros de poder y mercados para posicionarse como un modelo para países que quieren construir sociedades inclusivas y salir de la trampa de los ingresos medios.

Sin embargo, el megaincendio que se desató en diciembre de 2019, después de una prolongada sequía y que ha consumido una superficie mayor que todo Portugal (al cierre de este documento), también parece ser un trágico ejemplo de lo que puede pasar si el cambio climático se acelera con consecuencias devastadoras. Incluso, países con una inmensa capacidad estatal y vastos recursos se ven sobrepasados a la hora de enfrentar emergencias de una magnitud de crisis ecológica global, si constatamos que el humo de Australia es capaz de cruzar el Pacífico y llegar hasta Chile.

“Los incendios deberían ser lo suficientemente terroríficos, pero es el caos en cascada el que revela la verdadera crueldad del cambio climático: puede volverse violento en contra de nosotros y de todo lo que pensamos que es estable. Las casas se convierten en armas, las carreteras se convierten en trampas mortales, el aire se convierte en veneno”, advierte David Wallace-Wells en el *best seller* “The Uninhabitable Earth”¹.

Sin embargo, debe ser por el hecho de que convivimos a diario con el fuego, ya sea para preparar alimentos o temperar ambientes, lo que explica que no pensamos en él como una amenaza permanente a la seguridad, pese a su enorme poten-

cial destructivo. La Organización Mundial de la Salud, por ejemplo, estima que al año mueren nada menos que 180.000 personas por incendios a nivel global².

Al describir el fuego como una amenaza a la seguridad, en este nuevo documento de trabajo preparado por el equipo de ATHENALAB se busca advertir sobre los enormes daños a las personas, a la propiedad privada y a los ecosistemas que pueden provocar los incendios de gran magnitud —sobre todo forestales— y aquellos dirigidos puntualmente contra infraestructura crítica. Aclaramos que no trata de un texto científico ni tampoco con pretensiones en el campo de la ingeniería forestal, donde hay expertos de calidad.

Estos siniestros tienen un impacto más allá del ámbito privado, puesto que afectan a la sociedad en su conjunto y, por lo tanto, requieren un tipo de respuesta consistente y permanente en el tiempo.

En el ámbito forestal es cada vez más común presenciar casos, donde los Estados se ven obligados a desplegar enormes recursos y adoptar medidas extraordinarias ante situaciones de emergencia que no pueden ser contenidas por brigadistas especializados y bomberos. Ejemplos de respuestas de este tipo son movilizar a las fuerzas armadas, decretar estados de emergencia bajo un mando unificado, arrendar equipos aéreos en el extranjero (aviones cisterna y helicópteros) o recibir ayuda internacional especializada.

Incluso, en 2018 se dio un caso singular en Suecia, cuando cazas JAS-39 Gripen de la Real Fuerza Aérea fueron empleados para atacar un gran incen-

1 Wallace-Wells, David (2019). *The Uninhabitable Earth*. Penguin Random House, Londres, página 77.

2 https://www.who.int/violence_injury_prevention/burns/en/

dio lanzándole bombas guiadas por láser, cuyo objetivo no era otro que restarles oxígeno a los focos de las llamas mediante las explosiones, ante los evidentes riesgos que implicaba atacarlos directamente en tierra, algo que los militares denominan como negación de área³. En todo caso, esta táctica poco ortodoxa no ha sido replicada en otros países, pese al interés que ha despertado.

Para efectos de este documento, analizamos los megaincendios de Australia 2019, California 2018 y Chile y Portugal 2017. La idea es comparar algunas similitudes y resaltar las diferencias para obtener lecciones útiles, asumiendo que todos son considerados históricos por la devastación que provocaron. Además, este tipo de siniestros se estarían volviendo más recurrentes por los efectos del cambio climático, al punto que se hace cada vez más difícil hablar de temporadas de incendio coincidentes con la estación de verano, puesto que la amenaza permanece y se manifiesta todo el año. Esto puede también complicar a futuro el desplazamiento de equipos de un hemisferio a otro, aprovechando la estacionalidad. Algunos factores que inciden en lo anterior son:

- Aumento de las temperaturas a nivel global.
- Falta de pluviosidad, lo que desencadena sequías.
- Disminución de la disponibilidad de recursos hídricos.
- Acción por obra y omisión humana.

Debido a que estos incendios forestales de gran magnitud ocurrieron por distintas causas, es difícil probar su conexión con algún tipo de agenda particular. Pero no sucede lo mismo cuando el fuego es

provocado de forma intencional para ser utilizado como arma contra la infraestructura crítica, entidades públicas y medios de transporte, aprovechando la simpleza del ataque —casi no requiere planificación— y el hecho de que la destrucción de las evidencias hace difícil perseguir a sus autores.

En este sentido, ya que estamos hablando de los efectos del fuego, no se puede dejar de mencionar el rol de los incendios en el actual estallido social en Chile, donde de forma deliberada se han quemado decenas de estaciones del tren subterráneo Metro, supermercados, almacenes y otra clase de instalaciones en Santiago y en regiones.

Las agencias de seguridad e inteligencia extranjeras hace años vienen estudiando el empleo del fuego como un arma por grupos terroristas⁴. Antecedentes hay de sobra, como quemas de embajadas (Bengasi 2012) y hoteles (Mumbai 2008). Incluso, se ha creado el término de “*pyro-terrorism*”⁵ (piroterrorismo) para describir esta modalidad de ataque.

Por todas estas razones, ante la eventualidad de incendios de gran escala en el plano forestal y aquellos dirigidos de forma puntual contra infraestructura crítica, estamos obligados a mejorar nuestros sistemas de alerta, adoptar medidas preventivas para minimizar los riesgos y contar con una infraestructura de seguridad para hacerles frente, tal como se ha hecho en terremotos y maremotos.



Juan Pablo Toro
Director ejecutivo

3 <https://www.businessinsider.com/watch-a-gripen-jet-drop-a-gbu-12-bomb-to-stop-a-forest-fire-in-sweden-2018-7>

4 “Recognizing arson with a nexus to terrorism”, en https://www.dni.gov/files/NCTC/documents/jcat/firstresponderstoolbox/First_Responders_Toolbox-Recognizing_Arson_With_a_Nexus_to_Terrorism_Originally_Published-14_April_20171_May_2019-survey.pdf

5 Baird, Robert Arthur. “Pyro-Terrorism-The Threat of Arson Induced Forest Fires as a Future Terrorist Weapon of Mass Destruction” (master’s thesis, Marine Corps University, 2005), <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a509220.pdf>.

0.3

Incendios forestales

Los recursos globales de bosques constituyen el 30% de la superficie terrestre, con un total de 4.000 millones de hectáreas. Sin embargo, su distribución es muy desigual, dependiendo de las características geográficas y climatológicas de cada continente o región en particular. De los más de 200 países del mundo, solo 43 poseen superficies forestales que cubren más del 50% de sus superficies totales respectivas. Mientras que otros 64 países disponen de superficies forestales inferiores al 10% del total de sus territorios. Solo Brasil, Canadá, China, Estados Unidos y Rusia poseen en su conjunto más de la mitad de la superficie forestal total del planeta⁶.

Por otra parte, la deforestación ha aumentado a un ritmo alarmante, ya que anualmente se pierden 13 millones de hectáreas. Entre 1990 y 2005, el planeta vio retroceder en 3% su superficie forestal total, lo que representa una disminución media de alrededor de un 0,2% al año⁷.

Desde la perspectiva de la seguridad, en la dimensión ampliada de Buzan⁸ es posible tipificar los megaincendios forestales como un fenómeno que afecta directamente la seguridad individual y

humana, tanto por el daño posible a la integridad física individual o colectiva, como por el perjuicio a los bienes básicos vitales para la subsistencia o a los insumos necesarios para realizar actividades económicas.

Ahora bien, cuando la magnitud de los siniestros genera riesgos y amenazas mayores, obligando a la movilización de importantes recursos, personal e instituciones para su control ante los serios daños para la población y el medio ambiente, estamos en presencia de un fenómeno que compromete la seguridad nacional. Porque a la larga, son condiciones de desarrollo las que se ven afectadas por el fuego, de modo que se deben reconstruir capacidades, sin que importe si su origen es intencional o fortuito. Es decir, estará sujeto a una evaluación del nivel de amenaza y riesgo, en tanto y cuanto afecte significativamente a la seguridad de las personas, el desarrollo y bienestar de ellas. No cabe duda de que al emplearse medios de distintas instituciones civiles, de gobierno y militares, estamos frente a un fenómeno que sí ejerce una amenaza a la seguridad nacional.

6 FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Panorama Mundial*. "Situación de los bosques del mundo". Roma. Pág. 64. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a0773s/a0773s08.pdf>

7 *Ibidem*.

8 Se alude a la definición de Barry Buzan, establecida en su libro *People, States and Fear*, en donde se especifica que la seguridad es un fenómeno multidimensional afectado por factores políticos, militares, económicos y sociales. Ver Buzan, Barry. *People, States and Fear: An Agenda for international Security Studies in the Post-Cold War Era*. Colorado, Lynne Rienner Publishers. 1991. Pág. 19. Adicionalmente, en la Declaración de Seguridad en las Américas, de México año 2003, se estableció que se consideran amenazas a la seguridad aquellos aspectos políticos, económicos, sociales, de salud y ambientales.

A modo de ejemplo, en Australia, con ocasión de los incendios forestales que a la fecha están afectando la costa este de ese país —con temperaturas superiores a los 40 °C—, Malcolm Turnbull, ex primer ministro australiano (2015-2018), declaró que los incendios forestales “son un tema de seguridad nacional (...) motivados, además, por el calentamiento global”⁹.

Cuando estos desastres son desencadenados de forma intencional, podríamos afirmar que se estaría utilizando el fuego y los consiguientes incendios como herramienta para un propósito particular. De ahí la gravedad de las sanciones legales que existen en las distintas legislaciones para castigar este tipo de conductas.

9 The Guardian. <https://www.theguardian.com/australia-news/2019/dec/10/national-security-issue-turnbull-tells-qa-morrison-must-step-up-response-to-bushfire-crisis>



Incendios en la Araucanía, febrero 2018
© Soledad Sairafi

0.4

Revisión de casos a nivel internacional

AUSTRALIA 2019-2020

Australia está viviendo la sequía más grave desde que se iniciaron los registros de precipitaciones en 1900. Por otra parte, las temperaturas promedio durante los últimos años han ido al alza de forma sistemática. A modo de ejemplo, de enero a noviembre de 2019 se ha producido el segundo período más caluroso desde que se tiene registro, con un aumento de 1,37 °C sobre el promedio. El período de mayor temperatura fue el año 2013, en que la media estuvo en 1,38 °C sobre el promedio¹⁰.

Este incendio —a la fecha y en plena evolución— ha sido clasificado como el peor de las últimas décadas. Respecto de los daños —al cierre de este informe,(27 de enero 2020)—, el estado más afectado ha sido Nueva Gales del Sur (hoy en “Estado de Emergencia”), con más de 2.500 casas destruidas, más de 500 viviendas dañadas, y numerosas instalaciones deterioradas y devastadas¹¹. A la fecha, 29 personas han perdido la vida como producto de esta situación, así como pueblos enteros han sido reducidos a cenizas. Adicionalmente, se han quemado más de 10 millones de hectáreas, a lo largo de los seis estados afectados; más que la superficie de Bélgica y Haití combinados.

La situación podría tornarse peor debido a la ausencia de lluvias, fuertes vientos y altas temperaturas¹². Como resultado de lo anterior, Sídney ha sido objeto de una gran cantidad de humo provocado por dichos incendios, superando los niveles de riesgo peligrosos para la salud. Se estima que la contaminación es 22 veces superior a lo estimado como aceptable¹³.

Con todo, a la fecha de elaboración de este artículo, la situación en Australia es de mucho riesgo respecto del efecto destructor del fuego, siendo un tema que clara y nítidamente está afectando la seguridad nacional y particularmente la de los ciudadanos australianos.

Dentro de las causas más probables de estos megaincendios podemos citar que han sido originados por causas naturales, como rayos, en el caso del fuego que comenzó en la región de Gippsland, a fines de diciembre, desde donde se desplazó más de 20 kilómetros en solo cinco horas, de acuerdo a la Agencia de Emergencia de la localidad de Victoria¹⁴. Por otra parte, existe evidencia de la intervención directa de personas en el inicio de incendios, como lo indica la detención de un bombero voluntario, de 19 años de edad, en Nueva Gales del Sur¹⁵.

10 KRCR News, del martes 8 de enero de 2019. Disponible en: <https://www.fema.gov/news-release/2018/11/17/4407/state-and-federal-partners-respond-california-wildfires>

11 NSW Australian Rural Fire Service. Disponible en: <https://www.facebook.com/nswrfs/posts/10157505521245552>

12 Sydney Morning Herald. Disponible en: <https://www.smh.com.au/national/nsw/more-than-720-homes-lost-in-nsw-fires-as-sydney-told-to-brace-for-huge-losses-20191211-p53iv5.html>

13 Sydney Morning Herald. Disponible en: <https://www.smh.com.au/national/taste-the-ash-see-our-pink-sun-sydney-s-dead-future-is-here-20191210-p53il4.html>

14 CNN. Yeung Jessie. January 3, 2020. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2020/01/01/australia/australia-fires-explainer-intl-hnk-scli/index.html>

15 CNN. Griffiths James. November 27, 2019. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2019/11/27/australia/australia-fires-fireman-arson-intl-hnk-scli/index.html>

Respecto de la movilización de recursos —a la fecha y en evolución—, se encuentran empleados más de 70.000 voluntarios del Servicio de Fuego Rural de Nueva Gales del Sur, el servicio contra incendios más grande del mundo¹⁶. Así como medios estatales, incluyendo a las Fuerzas Armadas, donde incluso buques de guerra han sido empleados para evacuar poblaciones costeras y transportar víveres. También ayuda internacional ha llegado procedente de Canadá, Estados Unidos, Japón, Nueva Zelandia y Singapur¹⁷.

Los costos totales aún están por determinarse, pero sin duda serán proporcionales a uno de los desastres naturales más grandes en décadas en suelo australiano.

CALIFORNIA 2018

El megaincendio forestal conocido como “Camp Fire”, que afectó el norte de California entre el 8 y 25 de noviembre de 2018, no solo se convirtió en el más letal y destructivo de la historia de este estado norteamericano, sino también en uno de los más costosos de acuerdo con los bienes destruidos que contaban con seguros¹⁸.

Cuando se logró controlar en 100% este incendio, en cuya propagación incidieron fuertes vientos y muy altas temperaturas, la destrucción había cobrado la vida de 88 personas y 13.972 residencias, 528 edificios comerciales y 4.293 edificaciones menores. Un total de 62.053 hectáreas en total fueron consumidas por las llamas¹⁹.

Se determinó que el origen de este megaincendio estuvo en líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje operadas por la empresa Pacific Gas and Electricity²⁰, las que provocaron dos focos iniciales que fueron avivados por las altas temperaturas, vegetación muy seca y fuertes vientos.

La emergencia movilizó una gran cantidad de medios a nivel estatal. En un principio, la respuesta estatal fue dirigida por el Centro de Operaciones de Emergencia de California, el que se desempeñó como organismo coordinador de representantes de más de cien agencias relacionadas con centros de albergues, remoción de escombros, colegios, bomberos, policías e instituciones ligadas a los desastres y su impacto en el mediano y largo plazo. Desde todo el estado se movilizaron 8.400 bomberos y 980 carros bomba, 106 palas mecánicas y más de 40 helicópteros, así como numerosos aviones cisterna. De igual forma, se hicieron presentes organismos federales, tales como la Agencia de Administración Federal de Emergencias (FEMA), la Oficina de Asistencia a los Sobrevivientes de Desastres (DSA) —a cargo de realizar listados para la identificación de personas— y la Oficina de Administración de Negocios para el financiamiento de la reconstrucción²¹.

El costo de los daños fue de US\$ 16,5 billones, la cifra más alta de 2018 relacionada con desastres naturales, superando incluso a las pérdidas producidas por los huracanes Michael y Florence²².

16 CBS News. McNamara Audrey. January 2, 2020. Disponible en: <https://www.cbsnews.com/news/australia-fires-fire-map-5-questions-answered-how-many-hectares-have-burnt-where-are-the-fires-burning/>

17 <https://www.nytimes.com/2020/01/01/world/australia/fires.html>

18 <https://www.latimes.com/local/lanow/la-me-ln-camp-fire-insured-losses-20190111-story.html>

19 State of California Watershed Emergency Response Team (WERT) – Camp Fire. Final Report. November 29, 2018. Disponible en: <https://ucanr.edu/sites/Rangelands/files/304942.pdf>

20 The Verge. Disponible en: <https://www.theverge.com/2019/5/15/18626819/cal-fire-pacific-gas-and-electric-camp-fire-power-lines-cause>

21 FEMA: State and Federal Partners Respond to the California Wildfires. Noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.fema.gov/news-release/2018/11/17/4407/state-and-federal-partners-respond-california-wildfires>

22 KRCR News, del martes 8 de enero de 2019. Disponible en: <https://www.fema.gov/news-release/2018/11/17/4407/state-and-federal-partners-respond-california-wildfires>



Un diagrama que muestra cómo se forman las nubes de pirocumulonimbos | Fuente: Bureau de Meteorología de Australia

PORTUGAL 2017

El primer superincendio del hemisferio norte del tipo sexta generación²³ en Portugal, se desató del 17 al 24 de junio de 2017, en la localidad de Pedrogrão Grande, que fue afectada por fuertes vientos, desatados por una tormenta eléctrica, los que generaron focos de fuego en tres frentes independientes y gigantescos²⁴.

Producto de este desastre, que llegó a tener 156 grandes focos activos y arrasó con más de 50.000

hectáreas de la zona centro y norte del país, fallecieron 65 personas²⁵. Al igual que en el caso de California, una gran sequía precedió la irrupción del fuego, creando condiciones favorables para su propagación.

Como origen del fuego, se determinó que la razón más probable se encontró en una tormenta eléctrica, en el contexto de una intensa ola de calor previa, con temperaturas superiores a los 40 °C²⁶.

23 Son los más violentos de la escala y se caracterizan por presentar “pirocúmulo”, en el que una columna de aire caliente se eleva a la atmósfera y colapsa, alimentando el fuego que la generó. En consecuencia, un “pirocumulonimbo” es un sistema de incendios en que dicha columna de aire caliente llega a la frontera del espacio. Ver Jim Edwards. “Australian bushfires are so huge they’re creating thunderstorms that start more fires”. WEF. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/bushfires-australia-thunderstorms/>

24 National Geographic. Disponible en <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2019/12/incendios-forestales-portugal-futuro-bosques>

25 Galilea, Sergio. *La Tormenta de fuego y la nueva Santa Olga*. INAP, Instituto de Asuntos Públicos. Universidad de Chile. Pág. 17.

26 Asamblea de la República de Portugal. Comisión Técnica Independiente, octubre de 2017. *Relatório: Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrogrão Grande, entre 17 e 24 de junho de 2017*. Disponible en: https://www.parlamento.pt/Documents/2017/Outubro/Relat%C3%B3rioCTI_VF%20.pdf



EVOLUCIÓN DEL INCENDIO FORESTAL

1ª GENERACIÓN

Menguan los mosaicos de cultivo. Más continuidad del bosque: se generan fuegos más grandes.

2ª GENERACIÓN

Con los años se acumula combustible, y las llamas ganan velocidad de propagación.

3ª GENERACIÓN

Bosques más frondosos, fuegos más intensos. Superan la capacidad de extinción.

4ª GENERACIÓN

La continuidad de vegetación lleva el fuego a pueblos. Hay más vidas en riesgo.

5ª GENERACIÓN

Se registran diferentes focos simultáneos en una misma área geográfica.

En materia de incendios forestales, en Portugal es la Comisión Nacional de Protección Civil (CNPC) el organismo encargado de la coordinación, que cada año emite una Directiva Operacional Nacional (DON) para establecer un Dispositivo Especial de Combate de Incendios Forestales (DECIF)²⁷.

Los encargados de combatir el fuego son la Liga de Bomberos Voluntarios, compuesta solo por un 10% de personal profesional²⁸. A partir de su experiencia, una de las lecciones que dejó este incendio en Portugal fue que se hace necesario una estrategia que considere el empleo de tiempo completo del personal que combatirá los incendios y no solo de grupos estacionales, manteniendo líneas de defensa todo el año. Por otro lado, se hace necesario evitar el desarrollo urbanizado improvisado de zo-

nas críticas en donde se hayan desatado incendios de gran magnitud.

Una de las razones que se mencionan como facilitadoras de estos fenómenos ha sido el abandono generalizado de las áreas rurales —cada vez más irrelevantes desde el punto de vista económico— y la renuencia gubernamental para fortalecer la prevención de incendios.

Adicionalmente, se estima que con el calentamiento global, los climas mediterráneos tendrán mayores posibilidades de tener que lidiar con megaincendios, ya que estarán dadas las condiciones de mayor temperatura, sequía, vegetación combustible y fuertes vientos para producir incendios de gran magnitud y peligrosidad²⁹.

²⁷ Ibídem.

²⁸ https://elpais.com/internacional/2017/06/21/actualidad/1498061862_249554.html

²⁹ Turco, M., Rosa-Cánovas, J.J., Bedia, J. et al. Exacerbated fires in Mediterranean Europe due to anthropogenic warming projected with non-stationary climate-fire models. *Nat Communications* N° 9. Article N° 3821. 2018.

INCENDIOS	MUERTOS	CASAS DESTRUIDAS	COSTOS PÉRDIDAS US\$	DURACIÓN DÍAS
California 2018	88	13.972	24 bill.	17
Australia 2019	29	2.500	4.4 bill.	Desarrollo
Portugal 2017	65	262	554 mill.	7
Chile 2017	11	1.551	29 mil.	18

* Cifras en hectáreas

Con todo, se ha confeccionado el siguiente cuadro comparativo con la finalidad de comprender mejor la magnitud de los fenómenos, así como su impacto en vidas humanas, infraestructura y costos asociados.

CHILE 2017

Entre el 18 de enero y 5 de febrero de 2017 se produjeron incendios forestales —cuyo origen más probable fue la intervención humana directa o indirecta³⁰— que se extendieron por tres regiones del país: O'Higgins, Maule y Biobío,

La superficie cubierta por los incendios abarcó 467.536 hectáreas y hubo 417 focos de incendios forestales en las tres regiones afectadas, de un total de 681, considerando otras zonas del país. De los incendios simultáneos ocurridos en un mismo día, el récord de ellos se materializó el 26 de enero, con 120 focos en total³¹.

Respecto del despliegue de personas, más de 4.000 personas fueron empleadas solo por Conaf, sin considerar los medios adicionales de las Fuerzas Armadas y de las Fuerzas de Orden y Seguridad³².

COSTO DEL ESTADO "TORMENTA DE FUEGO"

Emergencia, reconstrucción, restauración y recuperación | Entre el 18 de enero y el 5 de febrero de 2017

	COMPONENTE	COSTOS (Millones de \$)	%
ESTIMACIÓN FEBRERO	Emergencia (combate de incendios)	93.867	39
	Apoyo sectores productivos	39.144	16
	Reconstrucción de viviendas	95.372	39
	Reconstrucción de escuelas y postas	5.000	2
MEDIDAS DE RECUPERACIÓN FORESTAL	Subsidio MINAGRI	8.000	3
	Reasignación CORFO	1.450	1
	TOTAL	242.833	100

30 <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>

31 Ibídem.

32 Ibídem.

MOVILIZACIÓN Y COORDINACIÓN DE PERSONAS



3.297 combatientes en la línea de fuego

Con la activación de la Operación Central Integrada (OCI) y la Operación Regional Integrada (ORI) de la CONAF, producto de la emergencia se movilizaron **646** personas en regiones y **75** personas de la Oficina Central, lo que suman un total de **721** personas.

TOTAL
4.018 PERSONAS MOVILIZADAS
Y COORDINADAS POR CONAF

Respecto del uso de aeronaves, en el siguiente cuadro se aprecian los medios utilizados³³:

DESPLIEGUE NACIONAL DE AERONAVES



33 Ibidem.

Respecto de la cooperación internacional, en Chile se recibió la ayuda especificada en la próxima imagen, proveniente de 13 países.

Los valores mencionados en los cuadros que se adjuntan no representan la totalidad de los costos, ya que habría que sumar los costos y valorizar el

apoyo de las instituciones de las Fuerzas Armadas, Fuerzas de Orden y Seguridad, Bomberos y todos los organismos estatales y privados involucrados. Sin embargo, estas cifras nos aportan evidencia concreta de la relevancia de los costos involucrados en estos eventos.

COLABORACIÓN Y DONACIÓN INTERNACIONAL





Incendio en la Araucanía, febrero 2018
© Soledad Sairafi

0.5

Lecciones aprendidas en Chile

En Chile, la entidad encargada de combatir los incendios forestales es la Corporación Nacional Forestal (Conaf), que durante los últimos años ha venido desarrollando una estrategia más eficiente de prevención y contención de los siniestros, a raíz de las experiencias obtenidas en la emergencia de 2017, que tuvo la connotación de una “tormenta de fuego”.

De acuerdo con información entregada por Conaf para este documento, el organismo diseñó un plan de acción de prevención y control de incendios forestales para enfrentar la temporada 2019-2020,

que internaliza muchas de las lecciones obtenidas a lo largo de una década de incendios³⁴.

Para este período, la Conaf cuenta con un presupuesto de \$63.000 millones, lo que actualmente permite tener disponibilidad de 56 aeronaves (mayormente arrendadas) y 2.515 brigadistas distribuidos entre las regiones de Atacama y Magallanes, a través de 238 brigadas. El monto asignado representa un aumento del 46,5%, respecto del presupuesto de Conaf para la temporada anterior, que fue de \$43.000 millones. De las 56 aeronaves, cuatro son helicópteros pesados (modelo



34 Conaf. *Plan Nacional de Prevención y Combate de Incendios Forestales, 2019-2020*. Conaf. Santiago de Chile.

Chinook), 18 aviones cisterna, 30 helicópteros y 4 aviones de coordinación. Técnicamente, dicho material posibilita distintas combinaciones, según lo requieran las emergencias. Por capacidad, los recursos de mayor importancia son los helicópteros Chinook y Air Crane, que permiten contar con una descarga de agua de 10 metros cúbicos.

Adicionalmente, se han desarrollado programas computacionales de predicción de incendios forestales con la finalidad de ser más eficientes en el empleo de los medios disponibles, como el Wildfire Analyst®.

También es importante la capacitación de comunidades a nivel nacional, así como el establecimiento de una mesa de trabajo conjunta con las diversas instituciones que participan o colaboran con la Conaf en forma preventiva y durante las emergencias. Ello ha obligado a desarrollar e incrementar capacidades en el ámbito de la coordinación interagencial. A dicha instancia concurren los siguientes organismos: Corporación Nacional Forestal (Conaf), Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (Onemi), Fuerzas Armadas, Bomberos, Corporación de la Madera (Corma), Carabineros, Policía de Investigaciones (PDI), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Dirección General de Aeronautica Civil (DGAC) y clubes aéreos.

El accionar oportuno y con la mayor cantidad de medios configura lo que Conaf denomina “ataque inicial”, ya que es precisamente en este punto en donde se combaten el 98,8% de los incendios, con una superficie inferior a cuatro hectáreas. Por otra parte, la estrategia Conaf define los “ataques ampliados”, que representan el 1,2% de los incendios registrados y que explican el 85% del daño producido. De allí la necesidad de actuar a tiempo, oportuna y masivamente.

En consecuencia, al analizar la estrategia de la Conaf se aprecia tanto en el presupuesto como en el número de medios, así como en su despliegue y empleo, un nuevo enfoque más agresivo, coordinado y sofisticado. Algo que se vio en el ataque a los incendios que afectaron los cerros de Valpa-

raíso, la Navidad de 2019, lo cual demuestra el resultado positivo de construir mejores capacidades en los organismos, tanto en la prevención como en la ejecución, así como una mayor resiliencia en la población.

En cuanto a lo que corresponde a las Fuerzas Armadas, si bien enfrentar incendios de gran magnitud no es parte de sus tareas esenciales, sí se puede mencionar la existencia de un área de misión de la defensa denominada “Emergencia Nacional y Protección Civil”³⁵, en la que se explica su accionar.

Como producto de lo anterior, el Ministerio de Defensa desarrolla el “Plan de Emergencia y Protección Civil del Ministerio de Defensa Nacional”, el que dispone a las Fuerzas Armadas a apoyar a las autoridades gubernamentales responsables de la administración de la emergencia, en la satisfacción de las necesidades de la ciudadanía, a través de las diferentes unidades militares desplegadas en las regiones afectadas y otras que pudiesen movilizarse desde otras guarniciones para concurrir en ayuda, en caso de producirse alguna emergencia y/o catástrofe originada por fenómenos naturales y/o antrópicos.

En este plan y en materia de incendios se ponen a disposición capacidades de la fuerza que puedan ser útiles en la extinción del fuego. A modo de ejemplo, el Ejército de Chile colabora con las Brigadas de Refuerzo de Incendios Forestales (BRIFE). Una unidad de 23 hombres aproximadamente con instrucción en este ámbito, más aeronaves equipadas con el denominado “*bambi bucket*”, un canasto que puede transportar miles de litros de agua. La Armada de Chile también ha colaborado con brigadistas y con aviones de exploración aeromarítima, para visualizar áreas de mayor temperatura, donde el uso de los medios de extinción se deben emplear con mayor efectividad. Y la Fuerza Aérea, por su parte, ha empleado el transporte estratégico de medios, así como sus capacidades tecnológicas aéreas (dron Hermes 900, por ejemplo) y satelitales para contar con un panorama más claro y preciso de la evolución del fenómeno. De esto modo, la polivalencia de los medios adquiere en estas emergencias una dimensión concreta y real.

35 Libro de la Defensa Nacional de Chile 2017, p. 115.

0.6

Un arma de temer

El fuego como arma constituye un recurso muy antiguo. A modo de ejemplo, “fuego griego” era el nombre que se le dio a dos tipos de armas incendiarias. Una era utilizada en el siglo II a.C., en la defensa de Siracusa, denominada el fuego griego de Arquímedes, basada en el reflejo de la luz solar. La segunda, basada en una sustancia incendiaria, (chorro de fluido ardiente) utilizada en tiempos del imperio bizantino, creada en el siglo VI, pero usada principalmente en el siglo XIII como arma naval³⁶. En ambos casos, la intención era producir fuego en los elementos combustibles adversarios.

Por otra parte, los incendios provocados han sido un arma presente a lo largo de la historia de la guerra. En los últimos años ha emergido la idea de los terroristas pirómanos³⁷, que desencadenan incendios intencionales con el objeto de producir terror en la ciudadanía, comúnmente con resultados fatales en civiles inocentes y por razones políticas.

Adicionalmente, el uso del fuego como arma se encuentra consistentemente reflejado en propaganda de grupos terroristas y anarquistas, de forma global³⁸. El fuego no requiere una gran planificación o empleo de medios, siendo su efecto

de alto impacto, más aún cuando se afectan vidas humanas o se daña infraestructura crítica, o bienes de uso público relevantes, con escasas posibilidades de ser detectado.

Con todo, se estima que el fuego usado en forma intencional, como arma política o delincuencia, sumado a los incendios producto del aumento de temperaturas, sequías, y circunstancias fortuitas, sí constituye un riesgo a la seguridad, en razón a su alto impacto, siendo un tipo de fenómeno subvalorado. Se estima que es subestimado, ya que muchas veces no se cuantifican los diversos daños más allá de la propiedad, cuando aparte del daño en superficie quemada no se consideran los efectos en la biodiversidad, con desastrosos efectos medioambientales. Adicionalmente, los incendios provocados en zonas urbanas, como quema de estaciones de metro, iglesias, centros educacionales, representan una forma de violencia que normalmente afectan a los sectores más desprotegidos.

En consecuencia, el uso del fuego y su estrecha relación con fines políticos también puede afectar a la seguridad y es un ámbito a ser estudiado con más profundidad³⁹.

36 <https://www.britannica.com/technology/Greek-fire>

37 Ver David Thomas Sumner and Lisa M. Weidman, “Eco-Terrorism or Eco-Tage: An Argument for the Proper Frame,” *ISLE: Interdisciplinary Studies in Literature and Environment* 20, no. 4 (December 1, 2013): 855–876. Robert Arthur Baird, “Pyro-Terrorism—The Threat of Arson-Induced Forest Fires as a Future Terrorist Weapon of Mass Destruction,” *Studies in Conflict and Terrorism* 29, no. 5 (August 1, 2006): 415–428.

38 Ver <https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/Action-Guide-Fire-as-a-Weapon-11212018-508.pdf>

39 Sheppard, Adrian. *Fire as a Weapon: High-Rise Structures*. Naval Postgraduate School. Monterrey, California. December, 2017. Thesis for Master in Security Studies.



Diromadair fire-fighting plane, 20 de junho
de 2018, Ouzenda (Pedrogao Grande)
© France Presse

Consideraciones finales y recomendaciones

Después de haber explorado el caso de los incendios y su impacto en la seguridad nacional como amenaza, así también los casos ocurridos en Chile 2017, Portugal 2017, California 2018 y Australia 2019, nos permitimos deducir las siguientes consideraciones finales:

- Una primera consideración es que sí existe evidencia de que el calentamiento global está incidiendo en un aumento de las temperaturas, lo que junto a zonas de sequía y fuertes vientos, se convierte en un conjunto de circunstancias que facilitan la posibilidad de mayores incendios forestales. En este aspecto, llama la atención la similitud entre California y la zona central de Chile, respecto de su geografía, vegetación, condiciones atmosféricas y conformación morfológica del terreno. Ello nos permite afirmar que debido a las condiciones anteriormente mencionadas, en el corto plazo los incendios forestales probablemente aumentarán en número y agresividad.
- Adicionalmente, es importante mencionar que las estadísticas indican que casi la totalidad de los incendios son provocados por la acción del ser humano (más de un 90%), ya sea en forma voluntaria o accidental. Ello nos lleva a plantear la necesidad de campañas permanentes dirigidas a la comunidad para vigilar y preservar su medio ambiente y así evitar la generación de incendios que afectan no solo la seguridad personal de los habitantes del lugar, sino que también producen un daño medioambiental de enormes y perjudiciales efectos al ecosistema local.
- Creemos que los megaincendios forestales que afectan seriamente, tanto a la población como a los bienes públicos de relevancia o infraestructura crítica, deben empezar a ser vistos como un factor que puede amenazar la seguridad nacional. Sobre todo, cuando la previsión y tendencia es que dichos fenómenos aumentarán en el futuro inmediato.

En la clasificación de megaincendios ha aparecido la de incendios de sexta generación⁴⁰, en referencia los que liberan una gran cantidad de energía que modifican la meteorología de su entorno, denominándose también como “tormentas de fuego”. Es el caso de los incendios en Chile 2017 o el de California 2018. Como resultado de lo anterior, nos parece que este tipo de fenómenos debe ser considerado como una amenaza ya no estacional, sino que permanente, sopesando los efectos del cambio climático, la mayor sequía, la menor disponibilidad de agua y el estrés o fatiga de bosques, que al contar con menor agua, por su sequedad, presentan mejores condiciones para su combustión.

- Adicionalmente, los casos analizados nos prueban que los incendios —como amenaza permanente a la seguridad nacional— deben contar con una **planificación estratégica permanente**, que considere a la Conaf como su principal organismo coordinador, junto a medios de la empresa privada y organizaciones no gubernamentales relacionadas —incluyendo las capacidades y medios de las Fuerzas Armadas, cuando la situación así lo requiera— y, por cierto, a la comunidad local, que debe ser la más interesada en contar con

40 Se hace mención a la clasificación establecida por Marc Castellnou, al establecer las seis generaciones de tipo de incendios, siendo la sexta aquella en que se genera tal nivel de energía que el calor modifica las condiciones atmosféricas existentes, creando una tormenta de fuego, que conduce el incendio, generando aceleraciones y nuevas igniciones, junto a vientos erráticos que hacen imprevisible su dirección o rumbo, siendo su impacto brutal en el terreno. Ver la siguiente página <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20171202/fuegos-sexta-generacion-apogeo-incendio-forestal-6432855>

las óptimas condiciones de seguridad para evitar este tipo de fenómenos. En otras palabras, la neutralización de esta amenaza impone una efectiva coordinación interagencial de todos los actores, en forma permanente. Pensamos que dicha capacidad interagencial, para movilizar la capacidad nacional, debiera estar incluida en el trámite legal de la nueva “Agencia Nacional de Protección Civil” que reemplazará a la ONEMI, como un factor clave y relevante.

- Se propone que la planificación estratégica que se desarrolle incremente el uso de modelos matemáticos, de predicción y propagación del fuego para una mejor preparación y empleo de los medios ante situaciones de catástrofes. Ello permitirá pasar de un estado en que nos preocupamos de combatir las llamas de acuerdo a como surjan y se desplieguen, hacia un modelo en que se entienda mejor el comportamiento del fuego, permitiendo un eficiente uso de medios y personal humano en su neutralización.
- Asimismo, y como complemento del punto anterior, interesa desarrollar un “proceso interagencial” respecto de todas las instituciones involucradas en la contención de incendios forestales, desarrollando una efectiva coordinación entre medios del Estado, sean estos civiles o militares, empresa privada y particulares.
- La preparación de las áreas de mayor riesgo, a través de la confección de cortafuegos, limpieza de

maleza en torno a bosques, así como la eliminación de basurales ilegales —que actúan como verdaderos polvorines— cerca de áreas densamente arbóreas, unido a la educación de las personas en zonas pobladas, constituye una primera barrera, que ayuda considerablemente a bajar las probabilidades de la eclosión de incendios forestales. Esto debe ser parte de una estrategia adaptativa y constante renovación.

- Se deben observar cuidadosamente los orígenes del fuego en incendios forestales —en especial, cuando estos son provocados intencionalmente—, para poder precisar si verdaderamente existen motivaciones políticas en ello. De ser así, es recomendable desarrollar o ajustar las normas jurídicas para penalizar convenientemente estas conductas.
- Finalmente, es relevante considerar que el cambio climático constituye un fenómeno a monitorear y enfrentar en nuestro país, dado que junto a la escasez de agua, las cada vez más relevantes sequías y el aumento de temperaturas, se configura una conjunción de variables que hacen altamente probable la eclosión de incendios forestales, con el consecuente riesgo a la seguridad de los ciudadanos, así como a la propiedad y la biodiversidad. El gobierno español acaba de adoptar el martes 21 de enero, la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental, con la que se comprometió a asumir 30 líneas de acción prioritaria para luchar contra el cambio climático. Ese tipo de iniciativas marcan el curso de los tiempos actuales.

Av. El Golf 40, Piso 12, Oficina 1206, Las Condes, Santiago, Chile

+562225947500 | contacto@athenalab.org

www.athenalab.org

