

LOS INCENDIOS FORESTALES Y SU PREVENCIÓN EN EL ECUADOR

FOREST FIRES AND THEIR PREVENTION IN ECUADOR

Fabián Villacís Guamán ¹ Kleber Mauricio Lizano Espín ² - Juan Elías Toapanta Jaya ³ - Miguel Ángel Chango Taraguay ⁴

¹ Bombero de Ambato, estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur “ITECSUR”, christianvillacis05@hotmail.com 0000-0002-8596-6212

² Bombero de Ambato, estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur “ITECSUR”, klebermauricio_82@hotmail.com 0000-0002-0947-9199

³ Bombero de Ambato, estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur “ITECSUR”, juantoapanta1995@gmail.com 000-0003-4307-6198

⁴ Bombero de Ambato, estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur “ITECSUR”, mikyou81@hotmail.com 0000-0002-1189-4754

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general definir las características de los incendios forestales y su prevención en el Ecuador a través campañas y estrategias gubernamentales. Metodología: La investigación presenta un enfoque cualitativo, de tipo documental y un diseño no experimental, los métodos de investigación teóricos son el analítico sintético y la revisión bibliográfica, para lo cual se realizó una descripción sobre la complejidad de los incendios forestales, la afectación provocada por los incendios forestales en las provincias del Ecuador en los últimos años a través del análisis de artículos científicos, revistas especializadas y documentos de instituciones públicas. Conclusiones: Los incendios forestales en Ecuador son una amenaza que año tras año causa pérdidas económicas, materiales y humanas incluida la flora y fauna de nuestro territorio, es por ello que el estado ecuatoriano desde hace varios años ha establecido estrategias de prevención y extinción de incendios forestales articulando el trabajo con diferentes entes gubernamentales y empresas privadas, con la finalidad de concientizar a la población y disminuir la incidencia de los mismos en nuestros bosques a través de campañas masivas de prevención

PALABRAS CLAVES: Incendio forestal, prevención de incendios, sustancia combustible.

ABSTRACT

The general objective of this research is to define the characteristics of forest fires and their prevention in Ecuador through governmental campaigns and strategies. Methodology: The research presents a qualitative approach, documentary type and a non-experimental design, the theoretical research methods are synthetic analytical and literature review, for which a description was made on the complexity of forest fires, the impact caused by forest fires in the provinces of Ecuador in recent years through the analysis of scientific articles, journals and documents of public institutions. Conclusions: Forest fires in Ecuador are a threat that year after year cause economic, material and human losses including the flora and fauna of our territory, that is why the Ecuadorian state for several years has established strategies for the prevention and extinction of forest fires articulating the work with different governmental entities and private companies, in order to raise awareness among the population and reduce the incidence of forest fires in our forests through massive prevention campaigns

KEY WORDS: Forest fire, fire prevention, combustible substance

INTRODUCCIÓN

Los incendios causados por el ser humano están presentes en todos los ecosistemas vegetales que existentes en el mundo. Se estima que anualmente se pierden 10 a 15 millones de hectáreas de bosques en regiones boreales y templadas, mientras que 20 a 40 millones se pierden en bosques tropicales.

La actividad agrícola y la reconversión de cultivos en grandes extensiones de superficie, han sido los principales responsables de este daño (Castillo, Pedernera, & Peña, 2003).

En la última década, muchas regiones del mundo han sido testigos de una tendencia a aplicar el fuego excesivamente en los sistemas de uso de la tierra. Por la necesidad del cambio de uso de la tierra se ha creado una creciente existencia de incendios forestales de extrema gravedad (Goldammer, 2004).

A nivel mundial los índices de incendios forestales acaban con grandes áreas de vegetación es por eso que los gobiernos de los diferentes países han creado campañas de concientización conjuntamente con los bomberos, ya que “aproximadamente el 90% de los incendios forestales son de origen antrópicos iniciados por gente con tendencias pirómanas, incendiarios intencionales” (Cuerpo de Bomberos de Quito, 2012).

Según Rodas (2015) el término de “incendio forestal es utilizado para describir incendios de la vegetación natural y generalmente se refiere a incendios no planificados, que fueron provocados, incendios accidentales o aquellos iniciados por relámpagos; son incendios que se encuentran fuera de control”.

En la ignición intervienen tres elementos: calor, una adecuada proporción de oxígeno y combustible lo cual posibilita la rápida propagación del fuego sobre todo en periodo de sequía.

En la actualidad vivimos rodeados de materiales combustibles, es por eso que los estudios realizados indican que la facilidad que tiene un material combustible para quemarse está determinada por su composición química y su contenido de humedad.

La sustancia combustible reacciona con el oxígeno del aire, liberando calor y generando productos de combustión. Estos productos son tóxicos y facilitan el origen de diferentes incendios forestales, “la mayoría se producen en

material sólido (p. ej., madera o sus derivados y polímeros sintéticos), pero también, en menor medida, en combustibles líquidos y gaseosos” (Ferrerías, Estada, & Herrero, 2001).

Dentro de este marco de ideas es importante destacar el papel que ha jugado la prevención de incendios forestales en función de minimizar sus afectaciones y daños a la economía, el medio ambiente y sociedad en general.

En relación al término prevención, la Real Academia Española (2022) plantea como la “Acción y efecto de prevenir” y para el término forestal menciona que “Pertenece o relativo a los bosques y a los aprovechamientos de leñas, pastos, etc”.

Ecuador en los últimos años ha sufrido una gran pérdida debido a los incendios forestales que en su gran mayoría son provocados por las manos del hombre.

En referencia a lo antes planteado Pazmiño (2019) menciona, citando a la Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito “la vegetación cubre un 60.5% de su territorio, es por esto que los incendios forestales destruyeron 2,700 hectáreas de vegetación del Distrito Metropolitano de Quito en el año 2009”.

De acuerdo con los datos del Ministerio del Ambiente los incendios forestales quemaron un área de 21.570 hectáreas en Ecuador, solo en el año 2012. El Distrito Metropolitano de Quito, la capital del país, es particularmente vulnerable a esta amenaza, la vulnerabilidad es alta porque 15.4% de la población del país habita en esta ciudad. En el 2012, el área afectada por incendios forestales se incrementó a 4.882,20 hectáreas.

A nivel nacional a comienzos del año 2020 se han registrado más de 9063 eventos en los que se han contabilizado 1285 incendios forestales, que han afectado a alrededor de 16.341,81 hectáreas de bosques (Alarcón, 2020).

En el año 2021 a partir del mes de julio se evidencia la mayor recurrencia de incendios forestales, los cuales han ocasionado la pérdida de 3.520,45 hectáreas de cobertura vegetal en 600 eventos registrados.

Las provincias que reportan la mayor afectación son: Guayas con 969,69 hectáreas, Loja con 782,50 hectáreas, Azuay con 460,78 hectáreas e Imbabura con 460,78 hectáreas. (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2021).

La investigación se articula con los objetivos,

políticas y metas establecidas en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025; principalmente con el eje de Seguridad Integral de la siguiente manera: (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

- Objetivo 9. Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos.

Política

9.3. Impulsar la reducción de riesgos de desastres y atención oportuna a emergencias ante amenazas naturales o antrópicas en todos los sectores y niveles territoriales.

Meta

9.3.1. Reducir la tasa de muertes por desastres de 0,11 a 0,06 por cada 100.000 habitantes.

- Objetivo 11. Conservar, restaurar, proteger y hacer un uso sostenible de los recursos naturales.

Políticas

- 11.1: Es promover la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, así como el patrimonio natural y genético nacional.
- 11.3: Impulsar la reducción de la deforestación y degradación de los ecosistemas a partir del uso y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural.

Meta

- 11.1: Mantener la porción del territorio nacional bajo conservación o manejo ambiental en 16,45%.

El objetivo principal de esta investigación es definir las características de los incendios forestales y su prevención en el Ecuador a través campañas y estrategias gubernamentales.

DESARROLLO

La investigación presenta un enfoque cualitativo, de tipo documental y un diseño no experimental, los métodos de investigación teóricos son el analítico sintético y la revisión bibliográfica, para lo que se realizó una descripción sobre la complejidad de los incendios forestales en el Ecuador, su afectación y prevención s a partir de una revisión bibliográfica mediante el análisis de artículos científicos, revistas especializadas y documentos de instituciones gubernamentales.

Los efectos directos del fuego son la producción y liberación de gases y partículas a

la atmósfera resultantes de la quema de biomasa de los bosques (tropicales, templados y boreales), pastizales y tierras agrícolas cultivadas.

El dióxido de carbono es el segundo gas de efecto invernadero más importante después del vapor de agua, y se estima que su concentración aumenta a una tasa promedio de 0,5% por año. Hay muchas razones para este aumento.

Para la silvicultura, el más importante es la quema en curso de los bosques tropicales en el cinturón ecuatorial de la Tierra, que emite grandes cantidades de dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano y otros gases traza.

Durante la quema de un bosque, el dióxido de carbono almacenado por los árboles durante décadas, es liberado a la atmósfera en cuestión de horas.

En consecuencia, si la vegetación quemada no se regenera, el dióxido de carbono liberado permanece en la atmósfera. Estos gases liberados contribuyen al calentamiento global, desencadenando en forma gradual un cambio climático a nivel planetario.

Según Alarcón (2020) “Los incendios forestales pueden tener un impacto en los vertebrados e invertebrados tales como: muerte de especies animales, pérdida de hábitad, territorios, refugio y alimentación, además de que puede haber pérdidas humanas” (p. 3). De esta manera un incendio forestal de gran proporción es el ocurrido en nuestro país en el sector de Puenbo en la provincia de Pichincha en el año 2015, ocasionando la muerte a tres miembros del Cuerpo de Bomberos de Quito.

Las pérdidas económicas en los incendios forestales es otro aspecto importante a tener en cuenta en el análisis de estos siniestros, según la Secretaría Metropolitana de Ambiente se necesita USD 1 307 700 para restaurar 361,8 hectáreas quemadas por un incendio forestal (Gordón, 2015).

En relación a la problemática expuesta, cuando se presentan los incendios forestales el suelo sufre graves consecuencias, sobre todo después del suceso, según González (2017) “el nivel de degradación del suelo va a depender de la topografía del lugar, intensidad del proceso de erosión e intensidad y duración del fuego” (p. 1).

Los principales impactos de los incendios forestales causan pérdida de nutrientes,

disminución de la materia orgánica y alteración de la vegetación. La erosión genera: pérdida del material, problemas con la infiltración del agua, aumento del flujo superficial del agua e hidrofobicidad y, por otro lado, la cosecha post-incendios de la madera quemada, también puede aumentar la vulnerabilidad a la erosión y degradación del suelo, debido al uso de maquinaria pesada y arrastre de los troncos (González, 2017).

El método teórico que se va utilizar para la prevención de los incendios forestales debe ser planeado, organizado por la entidad que lo va a transmitir, tomando en cuenta a la población que va a llegar la información.

Se puede realizar capacitaciones, talleres, donde consten lo que es el medio ambiente, lo que es un incendio forestal, las causas, las consecuencias, la normativa y las recomendaciones.

La acción del fuego sobre el medio ambiente ha experimentado importantes cambios en su concepción misma. Su rol ecológico en el funcionamiento y mantenimiento de ecosistemas ha sido ensombrecido por los enormes desastres que ha provocado su inadecuado uso y por el desconocimiento de sus efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana.

Muchas especies de animales y plantas están desapareciendo a causa de los incendios y de la deforestación, ocasionando efectos devastadores sobre delicados ecosistemas del planeta. (Castillo, Pedernera, & Peña, 2003)

Dentro de este marco las estrategias pueden ser dirigidas principalmente a los estudiantes de las instituciones educativas, docentes y los actores sociales relevantes ubicados en la zona de influencia de las áreas identificadas de mayor riesgo de incendios forestales y los de prioridad de protección y tomando acciones informativas a nivel masivo dirigidas al público en general (Gómez, 2010).

Cabe resaltar que para la prevención de los incendios se ha creado campañas de concientización por parte de las instituciones gubernamentales los cuales han tenido buenos resultados.

Actores relacionados con la prevención

En función de lo planteado en Ecuador señalan Ramos, Baque, Jiménez, Pionce & Manrique (2018) que los actores relacionados con la prevención de incendios forestales son “los cuerpos de bomberos, parroquiales,

cantonales y otros; los gobiernos municipales; los grupos propietarios de tierras; los medios de difusión masiva; el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y el Ministerio del Ambiente” (p. 31).

De esta manera las instituciones antes mencionadas son aquellas quienes trabajan por la prevención de los incendios forestales realizando campañas de concientización hacia la población en general.

Campañas de prevención

De esta manera la prevención de incendios está en transformar la conducta del ser humano, y para ello es necesario educar a la población, utilizando los actuales avances en materia de formación y normativa, así como otros materiales didácticos.

Por consiguiente, en los últimos años se han creado campañas de concientización para prevenir los incendios por las diferentes instituciones del Estado, entre las principales se encuentran:

- Campaña “Protejamos nuestros bosques de los incendios” 2015

El objetivo principal de esta campaña estaba orientado en concientizar a la población y disminuir el índice de incendios forestales en el país, impartiendo las siguientes medidas de precaución (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2015):

1. Si observas un incendio dar aviso al ECU911.
2. Si encuentra restos de fogatas, apáguelas con agua y tierra y no abandone el sitio hasta que deje de humear.
3. No abandonar residuos (botellas u objetos de cristal, plásticos, papeles, material combustible, entre otros) que puedan provocar un incendio.
4. No arrojar las colillas o cerillas de cigarrillo en las carreteras cuando se esté viajando.
5. Evita encender fuego en época de verano, sobre todo en áreas con vegetación seca.

- Campaña “Algo Nuestro se Quema” 2016 – 2017

Esta campaña tenía como meta reducir la cantidad de incendios forestales que ocurren en el Ecuador; además de concientizar a los ciudadanos sobre lo indispensable que son los bosques y las consecuencias para el país (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2016).

- Campaña “Ecuador sin Fuego” 2018

La campaña se enmarcó en acciones de

capacitación, sensibilización y respuesta a las comunidades en las zonas rurales y los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) parroquiales, con el objetivo de concientizar a la población sobre la importancia de prevenir los incendios forestales (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2018).

- Campaña “No más Incendios Forestales” 2020

Según el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2020) menciona que esta campaña “buscaba fomentar la participación ciudadana a través de acciones preventivas para la reducción y mitigación de este tipo de flagelos, a favor de la protección y conservación del patrimonio natural del Ecuador y beneficio de toda su población”.

- Campaña “**Juntos Prevenimos los Incendios Forestales**” 2021

El objetivo de esta campaña es fomentar una cultura de prevención de una manera global, en donde se involucre a todos los actores, tanto del sector público como privado, y que especialmente comprometa a la ciudadanía en general (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2021).

Técnicas o métodos de prevención ante la expansión de incendios forestales

La Subsecretaria de Reducción de Riesgos (2016) menciona que “es responsabilidad de cada cuerpo de bomberos la socialización de información al público sobre la manera de prevenir incendios, los riesgos que estos traen, las consecuencias y pérdidas que se generan” (p.36).

En función de lo planteado los cuerpos de bomberos están capacitados y preparados con diferentes métodos para controlar y prevenir que se propague el fuego.

Las técnicas o métodos que se debe realizar para prevenir la propagación de los incendios forestales como plantea Bonilla (2001) son:

1. Ataque directo

Este método consiste en crear una línea de control en el borde mismo del incendio actuando directamente sobre las llamas y el combustible inmediato a ellas. En este ataque busca enfriar el combustible con agua, productos químicos o tierra, desplazar el oxígeno del aire cubriendo con tierra y cortar la continuidad del combustible próximo a las llamas.

2. Ataque indirecto

El ataque indirecto busca construir una línea

de protección en un lugar apropiado, tanto para facilitar el trabajo como para evitar riesgos extremos para el personal. En este método se aprovecha todas las barreras naturales y artificiales, y se construyen las líneas de defensa.

3. Línea de control

Es la estrategia de embotellar al fuego dentro de una brecha paralizando su esparcimiento.

4. Contrafuego

Este método consiste en crear un fuego de gran dimensión desde una línea de control o de defensa, con el propósito de que el fuego creado avance hacia el fuego principal y se apague en su encuentro, este método es muy poco utilizado por el peligro o inseguridad del cambio de viento.

5. Construcción de la línea de defensa.

- Asignación individual: A cada hombre se le asigna una sección de la línea a construir. En dicho sector el hombre debe construir, vigilar y sostener la línea de fuego.

- Avance individual: A cada hombre se le asigna un corto trecho de la línea a construir. Cuando el trabajador termina el trecho asignado, este avanza sobrepasando a toda la cuadrilla poniéndose a la cabeza y se construye un nuevo trecho.

6. Método progresivo.

Este método es el más rápido de todos y se maneja con éxito en los frentes con llamas con poco tiempo para asegurar el área. En este caso la línea se construye por etapas y todos los integrantes de la cuadrilla participan, los primeros hombres abren el paso clareando la línea, los segundos hombres raspan y acaban, y los últimos vigilan y sostienen la línea.

Cabe recalcar que para realizar este tipo de intervenciones Alarcón (2020) menciona “las operaciones contra incendios deben realizarse por parejas o equipos, especialmente cuando la estructura brinda ciertos peligros, tener los equipos y el entrenamiento necesario y siempre actuar de forma coordinada, esto es necesario para realizar una tarea eficiente y eficaz” (pág. 3)

Normas legales que establecen la prevención de incendios forestales en el Ecuador

En Ecuador dentro del marco legal vigente existen varias normativas que señalan acerca de los incendios forestales y constituyen la base para el diseño de estrategias que permitan la

prevención de los mismos, entre los que tenemos:

El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios (2009), capítulo II - Normas de protección contra incendios en bosques y malezas, establece:

- Art. 329.- Las personas naturales o jurídicas, instituciones públicas o privadas que sean propietarias, arrendatarias u ocupantes de cualquier tipo de predios boscosos, baldíos (llenos de maleza) o áreas densamente arboladas, están obligados a la adopción de las medidas de prevención contra incendios forestales y evitar los riesgos de exposición, en caso de cercanía a edificaciones. Siendo sancionados de acuerdo a lo que dispone nuestra legislación (p. 49).

La Codificación de la Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (2004), capítulo X – De la protección Forestal, señala lo siguiente:

- Art. 57.- El Ministerio del Ambiente prevendrá y controlará los incendios forestales, plagas, enfermedades y riesgos en general que puedan afectar a los bosques y vegetación natural.
- Art. 58.- El Ministerio del Ambiente organizará campañas educativas para prevenir y combatir los incendios forestales, mediante conferencias en escuelas, colegios y centros públicos, proyección de películas y otras medidas similares.
- Art. 59.- Los propietarios de bosques, los contratistas de aprovechamiento forestal y, en general, los poseedores, administradores y tenedores de bosques, están obligados a adoptar las medidas necesarias para prevenir o controlar los incendios o flagelos, plagas, enfermedades y perjuicios a los recursos forestales (p.9).

Dentro de este marco el Código Orgánico Integral Penal (2014), Capítulo cuarto – Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama, Sección primera -Delitos contra la biodiversidad determina:

- Artículo 246. - Incendios forestales y de vegetación. - La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se exceptúan las quemadas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o

pequeños agricultores dentro de su territorio.

Si estas quemadas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses. Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años (p. 39).

Índice de incendios forestales y hectáreas quemadas entre los años 2018 y 2020

Según el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2020) en el Informe de situación de incendios forestales establece al año 2018 con el mayor número de incendios forestales en el país, lo cual se muestra en la siguiente tabla con el detalle por provincias más afectadas:

Tabla 1.

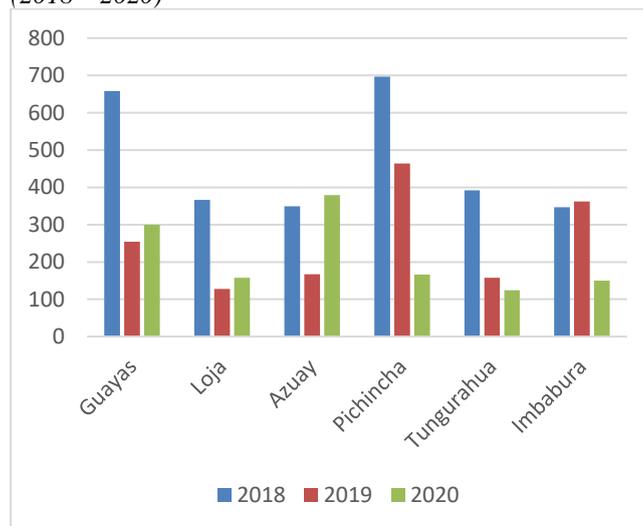
Provincias con mayor número de incendios forestales (2018 – 2020)

Provincia	2018	2019	2020
Guayas	658	254	300
Loja	366	128	158
Azuay	349	167	379
Pichincha	697	464	166
Tungurahua	392	158	124
Imbabura	347	362	150
Total	2.809	1.533	1.277

Nota: Esta tabla muestra la cantidad de incendios forestales producidos en Ecuador durante los años 2018 y 2020.

Figura 1.

Provincias con mayor número de incendios forestales (2018 – 2020)



Nota: Esta figura muestra los incendios forestales ocurridos durante los años 2018, 2019 y 2020 de las provincias de Ecuador.

Fuente: (Sistema Nacional de Gestión de Riegos y Emergencias, 2020)

En cuanto a la mayor afectación provocada por los incendios forestales es el año 2020 en comparación con los años 2018 y 2019, a continuación, se detallan las provincias con alto grado de hectáreas de cobertura vegetal afectadas:

Tabla 2.

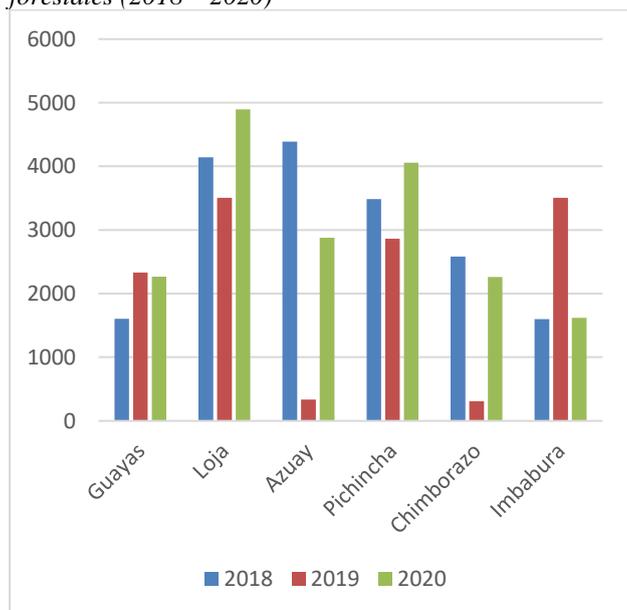
Provincias con mayor afectación por los incendios forestales (2018 – 2020)

Provincia	2018	2019	2020
Guayas	1.601,95	2.329,50	2.266,28
Loja	4.143,68	3.503,50	4.896,50
Azuay	4.389,58	3.34,45	2.880,74
Pichincha	3.487,16	2.862,97	4.058,69
Chimborazo	2584,58	309,46	2.261,72
Imbabura	1598,26	3.506,84	1.619,66
Total	17.805,21	12.846,72	17.983,59

Nota: Esta tabla muestra la cantidad de hectáreas quemadas de las provincias del Ecuador más afectadas durante los años 2018 y 2020.

Figura 2.

Provincias con mayor afectación por los incendios forestales (2018 – 2020)



Nota: Esta figura muestra la afectación de los incendios forestales ocurridos durante los años 2018, 2019 y 2020 de las provincias más afectadas en Ecuador.

Fuente: (Sistema Nacional de Gestión de Riegos y Emergencias, 2020)

CONCLUSIONES

Los incendios forestales en Ecuador son una amenaza que año tras año causa pérdidas económicas, materiales y humanas incluida la flora y fauna de nuestro territorio, es por ello que el estado ecuatoriano desde hace varios años ha establecido estrategias de prevención y

extinción de incendios forestales articulando el trabajo con diferentes entes gubernamentales y empresas privadas, con la finalidad de concientizar a la población y disminuir la incidencia de los mismos en nuestros bosques a través de campañas masivas de prevención.

Los cuerpos de bomberos del país mediante técnicas y métodos de prevención, han intervenido con un alto grado de efectividad en su campo de acción, impidiendo la expansión de estos siniestros y protegiendo al medio ambiente.

En el periodo que comprende del 2018 al 2020 según los datos estadísticos obtenidos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias el mayor número de incendios forestales fue en el año 2018 principalmente en las provincias de Pichincha y Guayas con 697 y 658 incidentes respectivamente, y la mayor cantidad de áreas afectadas en los últimos años se registra en la provincia de Loja con un total de 12.543,68 hectáreas quemadas.

Las instituciones del estado deben articular acciones, trabajar y perfeccionar planes de desarrollo económico, político y social que aseguren la preservación de zonas boscosas y reservas naturales, evitando en todo momento en coordinación con los organismos de primera respuesta y la ciudadanía la aparición de incendios en estas áreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, I. (25 de Enero de 2020). Ecuador registra 9063 incendios forestales entre 2015 y 2019. *El Comercio*, pág. 3.
- Asamblea Nacional. (17 de Febrero de 2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Quito.
- Bonilla, R. (2001). *Guía Técnica en Prevención y Control de Incendios Forestales*. Guatemala: Propeten - Conservación Internacional.
- Castillo, M., Pedernera, P., & Peña, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. *Ambiente y desarrollo de CIPMA*, 10. Recuperado el 14 de Agosto de 2022
- Castillo, M., Pedernera, P., & Peña, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente. *Ambiente y Desarrollo*, 44-53.

- Cuerpo de Bomberos de Quito. (2012). *Informe General Anual de Incendios Forestales del Distrito Metropolitano de Quito*.
- Ferreras, J., Estada, P., & Herrero, T. (2001). Los incendios forestales. *Revista Ecosistemas*, 6.
- Goldammer, J. (2004). La cooperación internacional en la ordenación de los incendios forestales. *Unasylva*, 3-9. Obtenido de <https://www.fao.org/3/y5507s/y5507s03.pdf>
- Gómez, Y. (2010). *Estrategia educativa para la gestión del riesgo con énfasis en prevención incendios forestal*. Dirección Técnica Ambiental.
- González, P. (2017). Impacto de los incendios forestales en suelo, agua, vegetación y fauna. 8.
- Gordón, A. (7 de Septiembre de 2015). USD 1,3 millones se necesitan para restaurar las áreas verdes quemadas en Quito. *El Comercio*.
- H. Congreso Nacional. (2004). *Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*. Quito.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios*. Quito.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2015). *Prevención y control de incendios una prioridad nacional*.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (06 de Agosto de 2020). *Gobierno presenta campaña para la prevención de incendios forestales a nivel nacional*.
- Pazmiño, D. (20 de Junio de 2019). Peligro de incendios forestales asociados a factores climáticos en Ecuador. 9. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/6925.pdf>
- Ramos, M., Baque, M., Jiménez, A., Pionce, G., & Manrique, T. (2018). *Programa de comunicación sobre prevención de incendios forestales en el Ecuador*. (P. R. Época, Editor)
- Real Academia Española. (1 de Marzo de 2022). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/forestal?m=form>
- Rodas, M. (2015). *Análisis del comportamiento de Incendios Forestales en la Cuenca del Río Paute mediante sensores remotos*. Cuenca.
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Quito.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2016). *SGR impulsa campaña de prevención ante incendios forestales "Algo Nuestro se Quema"*. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/sgr-impulsa-campana-de-prevencion-ante-incendios-forestales-algo-nuestro-se-quema/>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2018). *En Nabón se presentó la campaña "Ecuador sin fuego"*.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2021). *El SNGRE se suma a la Campaña "Juntos Prevenimos los Incendios Forestales"*. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/el-sngre-se-suma-a-la-campana-juntos-prevenimos-los-incendios-forestales/>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2021). *Informe de Situación No. 10 de Incendios Forestales a nivel Nacional*. Samborondón.
- Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2020). *Informe de Situación - Incendios Forestales*. Samborondón.
- Subsecretaría de Reducción de Riesgos. (2016). *Guía operativa para la organización y funcionamiento de los cuerpos de bomberos a nivel nacional*. Samborondón.