

LA INCIDENCIA DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL CANTÓN SANTIAGO DE PÍLLARO

THE INCIDENCE OF FOREST FIRES IN THE CANTON SANTIAGO DE PÍLLARO

Ángel Medardo Jaigua Rojano¹, Wilson Trajano Sánchez Paredes², Dani Fernando Sanchez Caiza³, Julio Ernesto Barrionuevo Carrillo⁴

¹Sargento de bomberos, estudiante de la carrera Tecnológica Superior en control de incendios y operaciones de rescate, Instituto Tecnológico Compu Sur “ITECSUR”, medardoangel_1980@hotmail.com 0000-0003-0865-5653

² Cabo de bomberos, estudiante de la carrera Tecnológica Superior en control de incendios y operaciones de rescate, Instituto Tecnológico Compu Sur “ITECSUR”, wilsonsanchezparedes@yahoo.com 0000-0001-6374-1656

³Bombero de bomberos, estudiante de la carrera Tecnológica Superior en control de incendios y operaciones de rescate, Instituto Tecnológico Compu Sur “ITECSUR”, dannyfsanchezc@hotmail.com 0000-0002-6666-6898

⁴ Bombero de bomberos, estudiante de la carrera Tecnológica Superior en control de incendios y operaciones de rescate, Instituto Tecnológico Compu Sur “ITECSUR”, juliobomberospillaro@gmail.com 0000-0003-0917-5387

RESUMEN

La presente investigación realizó un estudio de los principales factores que inciden en los incendios y un análisis espacio-temporal de los incendios registrados en el cantón Santiago de Píllaro entre el periodo 2015-2021. La **metodología** utilizada corresponde a una revisión sistemática que después un proceso de selección se obtuvo un total de 27 publicaciones de las cuales 5 se analizó la metodología, 5 los resultados y 17 fueron descartadas. También se realizó una revisión documental puesto que los datos fueron facilitados por el departamento de gestión de riesgos y emergencias y que para el procesamiento de los mismos se realizó con la ayuda del Microsoft Excel. Entre los **resultados** obtenidos en el análisis espacial, destaca la parroquia de San José de Poalo con mayor incidencia de incendios registrando alrededor de 1252,63 ha. quemadas en 25 eventos que estarían ligados a factores socioambientales. El trabajo permitió **concluir** que los incendios forestales siguen una dinámica creciente en el tiempo, por ello es importante tener en cuenta la prevención de incendios en un trabajo conjunto de coordinación interinstitucional.

PALABRAS CLAVES: Incendios forestales, Píllaro, Ecuador, incidencia, factores de incidencia

ABSTRACT

Forest fires generate a negative socio-environmental impact. This research includes a study of the main factors that affect fires and a spatio-temporal analysis of the fires recorded in the canton Santiago de Píllaro between 2015-2021. The **methodology** used corresponds to a systematic review that after a selection process obtained a total of 27 publications of which 5 were analyzed the methodology, 5 the results and 17 were discarded. A documentary review was also carried out since the data were provided by the risk and emergency management department and were processed with the help of Microsoft Excel. Among the **results** obtained in the spatial analysis, the parish of San José de Poalo stands out with the highest incidence of fires, registering around 1252.63 ha. burned in 25 events that would be linked to socio-environmental factors. The work led to the **conclusion** that forest fires follow an increasing dynamic over time, so it is important to take into account fire prevention in a joint inter-institutional coordination work.

KEYWORDS; forest fires, Píllaro, Ecuador, incidence, incidence factors

INTRODUCCIÓN

Los incendios forestales mayormente causados por la acción antropogénica a nivel mundial afectan a grandes extensiones (Abdollahi et al., 2018).

Y su incidencia no solo afecta a la vegetación del sitio, sino también a los ecosistemas como tales y a los servicios que estos brindan, especialmente la provisión del recurso hídrico.

Siendo de especial interés para las diferentes comunidades la detección temprana, prevención, seguimiento y control de los mismo, lo cual se enmarca con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y acciones de mitigación del Cambio Climático a nivel mundial (González y Soto, sf., p.105).

Las zonas afectadas y los daños tangibles son inventariados por instituciones de control como el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) y el Ministerio del Ambiente y Agua, quienes usan esta información en planes de control y remediación utilizando métodos que implica el uso de levantamientos manuales de las zonas

afectadas y también haciendo uso de fotografías aéreas e imágenes satelitales que permiten un monitoreo a gran escala (González y Soto, sf., p.105).

En el Ecuador se pierden alrededor de 20.000 hectáreas anuales a causa de los incendios forestales y que, según las estadísticas emitidas por el SNGRE, el 80 % de los incendios registrados entre el 2010 y el 2018 ocurrieron en la sierra. Solo en el 2020 se perdieron más de 27.000 ha. de cobertura vegetal en 2.336 eventos (Alarcón, 2021).

En la provincia de Tungurahua se han registrado alrededor de 3482, 967 ha. en 721 eventos entre el año 2015 y 2020, siendo Píllaro el tercer cantón con más áreas afectadas con 767,150 ha. en 57 eventos registrados (tabla 1).

En la presente investigación se realizó un estudio de los principales factores que inciden en los incendios y un análisis espacio-temporal de los incendios registrados en el cantón Santiago de Píllaro entre el periodo 2015-2021, a través de las estadísticas más recientes obtenidas y de igual manera se evaluará los principales factores de incidencia.

Tabla 1.
Incendios Forestales 2015-2020 Tungurahua.

INCENDIOS FORESTALES 2015 - 2021 TUNGURAHUA														TOTAL			
N°	CANTÓN	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		N°	HA
		N°	HA	N°	HA	N°	HA	N°	HA	N°	HA	N°	HA	N°	HA		
1	AMBATO	5	32	10	184	1	10	172	237	73	81,942	51	599,21			312	1144,152
2	BAÑOS			3	34	1	5	27	68,34	12	21,23	13	28			56	156,127
3	CEVALLOS					1	15	15	1,24	2	0,51					18	16,75
4	MOCHA							7	3	1	0,07	4	14			12	17,07
5	PATATE	2	50	2	52	1	10	44	244	27	42,67	25	619			101	1017,67
6	PELLLEO			5	80	4	37	80	125,31	29	65,935	25	33,392			143	341,637
7	PILLARO	1	10	5	130,5	2	35	24	69,51	13	15,81	12	506,33	13	629,94	70,00	1397,09
8	QUERO							17	10	1	4	2	1,01			20	15,01
9	TISALEO			1	7,3							1	0,1			2	7,4
	TOTAL	8	92	26	487,8	10	112	386	758,4	158	232,167	133	1800,6			721	3482,966

Fuente: Informe Consolidado de Tungurahua.

METODOLOGÍA

La zona de estudio sujeta a la investigación corresponde al cantón Santiago de Píllaro perteneciente a la provincia de Tungurahua, Ecuador.

El desarrollo de la revisión sistemática y documental de la literatura está centrado primordialmente en:

Búsqueda de datos gubernamentales sobre la cantidad de incendios forestales en el cantón Santiago de Píllaro

Se hizo una revisión de la base de datos Excel proporcionado por el Departamento de Gestión de Riesgos del GADM Santiago de Píllaro, informes de situación de incendios forestales emitidos por el SNGRE, así como también datos de los informes de rendición de cuentas de los años 2017, 2018 y 2019 obtenidos del cuerpo de bomberos del cantón.

Búsqueda de publicaciones y autores sobre incendios forestales en el cantón Santiago Píllaro:

La revisión sistemática de publicaciones sobre los incendios forestales se realizó en la base de datos de Google Académico y SciELO, mismos que deben mencionar sobre los factores de incidencia o a su vez nos proporcionen datos estadísticos que ayuden a comprender mejor la dinámica de los incendios.

Las palabras claves utilizadas en la búsqueda fueron: Incendios forestales, Píllaro, Ecuador, incidencia, factores de incidencia.

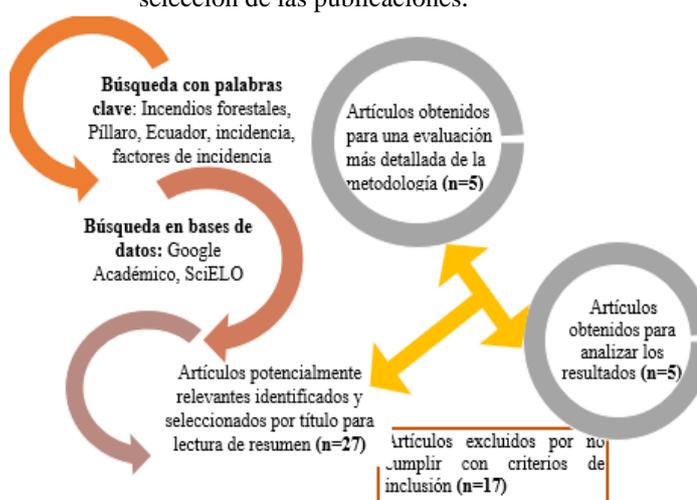
Los criterios de inclusión utilizados para la selección de los artículos o publicaciones estuvieron de acuerdo al contexto en el que se está abordando el estudio sobre los incendios forestales, teniendo en cuenta que la información obtenida a nivel cantonal corresponde a una información secundaria y al no haber suficiente información con sustento científico, se procede a expandir el rango de búsqueda con el propósito de tener más recursos que nos ayuden alcanzar nuestro objetivo.

Como criterio de exclusión básicamente no se tomó en cuenta los informes obtenidos de los bomberos del cantón, que a pesar de que mencionan cifras sobre los incendios estos no son relevantes en nuestra investigación.

La revisión de cada artículo ejecutada por los autores como se muestra en la (Figura 1), detalla el procedimiento de selección

Figura 1.

Diagrama del procedimiento seguido para selección de las publicaciones.



Análisis de datos: Los datos estadísticos de los incendios forestales ocurridos en el cantón Santiago de Píllaro entre el 2015 y 2021 fueron procesados con la ayuda del Microsoft Excel, misma que estuvo formada por campos como el número de incendios, el área de afectación, el año y la parroquia.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

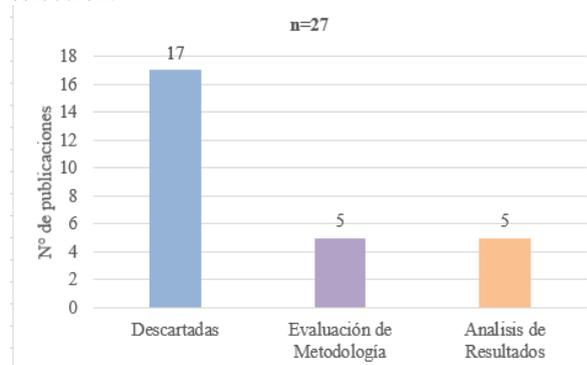
Resultado de la revisión sistemática

Haciendo referencia a la revisión literaria las 27 publicaciones seleccionadas para su revisión correspondían en su gran mayoría a estudios nacionales, siendo 17 las publicaciones descartadas por no cumplir con los criterios de inclusión, 5 fueron utilizadas para la evaluación de la metodología y 5 en el análisis de los resultados sobre el hallazgo de publicaciones referente a los incendios forestales.

Constatamos que no hay suficientes estudios obligándonos a expandir el rango de búsqueda; no obstante, cabe señalar que (Figura 2).

Figura 2.

Numero de publicaciones según los términos de selección.



Resultados revisión de bases de datos gubernamentales

En el estudio realizado por Tamayo et al. (2021) menciona que en la provincia de Tungurahua se registraron ciento treinta y dos incendios forestales para el año 2018, en el año 2019 bajó el número de incendios forestales a treinta y tres, finalmente en el año 2020 se incrementa en el 154,55% equivalente a ochenta y tres eventos.

Por otro lado, según los datos obtenidos del SNGRE en el mismo periodo para la provincia de Tungurahua, el año 2018 se registraron 392 incendios forestales, en el 2019 fueron 158 y en el 2020 se registraron 133 evento.

Tabla 2.

Incendios Forestales 2015-2021 Cantón Santiago de Pillaro.

INCENDIOS FORESTALES 2015 - 2021 CANTÓN SANTIAGO DE PILLARO														TOTAL			
Nº	PARROQUIA	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Nº	HA.
		Nº	HA.	Nº	HA.	Nº	HA.	Nº	HA.	Nº	HA.	Nº	HA.	Nº	HA.		
1	Baquerizo M.															0	0
2	Emilio M. Teran			1	15	1	5	4	6	1	1	3	0,26	3	0,26	10	27,52
3	Marcos E.			1	10			1	12,2			1	0,01	1	0,01	3	22,22
4	Presidente U.							1	0,02	1	3	1	20	1	20	3	43,02
5	San Andres							2	0,11	1	0,04	1	0,04	1	0,04	4	0,23
6	San José de Poalo	1	10	3	105,5	1	30	4	10,18	3	1,3	6	486,02	7	609,63	25	1252,63
7	San Miguelito							6	31	2	10,3					8	41,3
8	Matriz							6	10	5	0,17					11	10,17
TOTAL		1	10	5	130,5	2	35	24	69,51	13	15,81	12	506,33	13	629,94	70	1397,09

Fuente: Informe consolidado de Tungurahua, Cantón Santiago de Pillaro.

Si bien es cierto que los datos registrados en las diferentes fuentes no coinciden, la dinámica de los incendios nos indica un notable incremento en el número de eventos y áreas quemadas (ha) y que estaría ligado de una u otra forma a las actividades antropogénicas.

Analizando la base de datos sobre los incendios forestales del cantón en el periodo 2015-2021 constatamos que se registraron 70 eventos que afectaron a 1397,09 hectáreas de vegetación y tan solo en el 2021 se quemaron 629,94 ha. en 13 eventos reportados (Tabla 2).

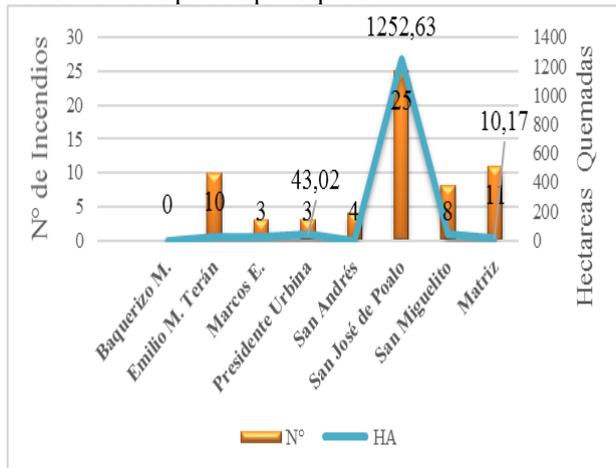
Los siniestros se distribuyeron en las ocho parroquias tanto urbanas como rurales, siendo la parroquia de San José de Poalo con mayor incidencia de incendios registrada con alrededor de 1252,63 ha. quemadas en 25 eventos (Figura 3).

Esto podría ser comprensible ya que dicha parroquia se encuentra dentro de los límites del Parque Nacional Llanganates (PNLI) donde el ecosistema paramo se ve afectado.

Así, como menciona Paredes y Sánchez (2020) debido la expansión de la frontera agrícola y especialmente la ganadería extensiva considerado como medio de subsistencia en los páramos del cantón, realizan la quema de pajonales para quitar la vegetación muerta y provocar rebrotes para el ganado.

Figura 3.

Distribución de los incendios según los eventos y áreas afectadas por las parroquias.



Teniendo presente que los agentes que inicia un incendio están ligadas normalmente a la actividad humana, conviene analizar los factores que explican su incidencia:

El estrés hídrico al que esta propensa la vegetación especialmente en los meses de verano representa un factor considerable al momento de explicar la incidencia de los incendios forestales, donde la acción combinada de las altas temperaturas y las bajas precipitaciones llevan a la vegetación adaptar mecanismos de supervivencia que modifican los procesos fisiológicos, por ejemplo, reducen la evapotranspiración (figura 4).

Figura 4.

Vegetación herbacea bajo estrés hidrico.



Otro de los factores a tener en consideración es la configuración del terreno que tiene gran importancia en la ocurrencia y propagación de incendios (Figura 5), a esto le acompaña otros factores meteorológicos como el viento que al intensificar las aportaciones de oxígeno puede duplicar la propagación del fuego en dependencia del grado de inclinación (Martín et al., 1998).

Figura 5.

Incendio forestal en una pendiente boscosas de eucalipto



La incidencia de los incendios forestales por persona tiene enfoques diversos, tales como motivos agropecuarios, motivos culturales o intencionales con la finalidad de causar daño, por lo que para estos últimos de acuerdo a las características de actuación, se puede clasificar en tres tipos de personas: piromanos, incendiarios intencionales y con trastornos psicológicos (Yepez y Játiva, 2012, p7).

CONCLUSIONES

Las estadísticas sobre los incendios forestales en el cantón Santiago de Píllaro durante el periodo 2015-2021, registraron 70 eventos que afectaron a 1397,09 hectáreas y tan solo en el 2021 se quemaron 629,94 ha.

En el ámbito espacial quedó establecido que la parroquia con mayor incidencia con respecto a los incendios forestales fue San José de Poalo, viéndose afectadas 1252,63 ha. de vegetación en 25 eventos.

Sin duda la representatividad del mismo se debe a que en esta zona se realiza la quema de pajonales para quitar la vegetación muerta y provocar rebrotes para el ganado.

Debemos concluir que los resultados que se presentan son iniciales, debido a las limitaciones encontradas durante el estudio; sin embargo, verificamos que los incendios en el cantón van en aumento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdollahi, M.; Islam, T.; Gupta, A.; Hassan, Q.K. (2018). An Advanced Forest Fire Danger Forecasting System: Integration of Remote Sensing and Historical Sources of

Ignition Data. Remote Sens. , 10, 923.

Alarcón, I. (2021, 3 agosto). 190 000 hectáreas afectadas por incendios durante la última década en Ecuador. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/tendencias/ambiente/hectareas-afectadas-incendios-forestales-ecuador-2020.html#:~:text=Cada%20a%C3%B1o%20se%20pierden%20alrededor,%20%20Azuay%20%20Guayas%20y%20Chimborazo>

GAD Municipal Santiago de Píllaro, Departamento de Gestión de Riesgos y Emergencias (2022). *Informe Consolidado Tungurahua*.

González, V. H., & Soto, F. P. (s. f.). Incendios forestales y su incidencia en la región sur del Ecuador. researchgate. Recuperado 10 de febrero de 2022, de https://www.researchgate.net/profile/Holger-M-Benavides-Munoz/publication/349609027_Aumento_del_consumo_de_agua_domiciliaria_como_efecto_de_los_fenomenos_mundiales_Posibles_escenarios/links/60382776a6fdcc37a8516155/Aumento-del-consumo-de-agua-domiciliaria-como-efecto-de-los-fenomenos-mundiales-Posibles-escenarios.pdf#page=105

Paredes, M., & Sánchez, D. (2020). Propuesta de un Plan de Restauración en Áreas afectadas por Incendios de Origen Antrópico en Los Páramos del Parque Nacional Llanganates del Cantón Tungurahua. (Tesis de grado). Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.

Martín, M. P., Chuvieco, E., & Aguado, I. (1998). La incidencia de los incendios forestales en España.

Tamayo, J. O., Pérez, V. L., & Arroba, E. M. (2021). Impacto económico en la provincia de Tungurahua en relación con los eventos adversos. revista eruditus, 2(3), 55–76. <https://doi.org/10.35290/re.v2n3.2021.473>.

Yépez, A., & Játiva, W. (2012). Incendios forestales en el Distrito Metropolitano de Quito 2012: Una amenaza integral a la Sociedad y al medio ambiente. incendios forestales en el distrito metropolitano de quito 2012: una amaneza integral a la sociedad y al medioambiente, 1-20.