

LA QUEMA DE PASTIZALES Y LOS INCENDIOS FORESTALES EN PUNO: ENFOQUE SOCIAL

Weliam Cruz^{1,2}, Ricardo Zubieta¹ y Mélida Roman¹

¹ Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Palabras clave: Uso del fuego, prácticas de quema, incendio forestal, cobertura vegetal, encuestas, Puno

Citar como Cruz, W., Zubieta, R., & Roman, M. (2025). La quema de pastizales y los incendios forestales en Puno: enfoque social. *Boletín científico El Niño*, Instituto Geofísico del Perú, vol. 12 n.º 03, págs. 12-18.

¿Cuál es la **contribución** de esta investigación para los tomadores de decisiones?*

Los resultados de esta investigación sugieren que los tomadores de decisiones deben establecer estrategias integrales que incorporen el conocimiento local sobre el uso del fuego. El 95 % de la población encuestada percibe un aumento de incendios en los últimos años, y el 74 % prefiere limitar su uso antes que prohibirlo. En este contexto, resulta prioritario fortalecer la organización comunal en regiones quechuas y aymaras, con el fin de mitigar la ocurrencia de incendios vinculados a prácticas agropecuarias y ganaderas en la región Puno, especialmente durante periodos de sequía prolongada.

Resumen

En las últimas décadas, la ocurrencia de incendios forestales se ha incrementado en el Perú. La región Puno, ubicada en el sur del país, presenta una alta diversidad orográfica y climática, con múltiples ecosistemas que se ven amenazados anualmente por estos eventos forestales que afectan, principalmente, la cobertura vegetal de pastizales. Solo en el año 2024, se registraron aproximadamente 600 incendios forestales en esta región que impactaron tanto a los ecosistemas como a las poblaciones rurales. Si bien el uso del fuego cumple un rol importante en las prácticas agropecuarias locales, existe escasa información sobre cómo se llevan a cabo estas quemadas. Por ello, este estudio analizó los patrones sociales y ambientales relacionados con el uso y

manejo del fuego a través de encuestas aplicadas a población rural de diversas provincias de Puno. Los resultados muestran que los comuneros reconocen los beneficios de la quema controlada para la expansión agrícola y la renovación de pastizales a corto plazo. Sin embargo, también expresan preocupación por los riesgos que implica su uso. A partir de lo investigado, se ha identificado que los factores que más contribuyen al descontrol del fuego son la energía del viento y los periodos de sequía. El estudio concluye que existe una amplia gama de factores locales que intervienen en el uso del fuego llevado a cabo por la población, lo que sugiere la necesidad de implementar estrategias integrales que equilibren los beneficios productivos y los riesgos ecológicos de la quema, y promuevan la participación activa y organizada de las comunidades locales.

1. Introducción

En 2024, se registraron 1754 incendios en el Perú, los cuales destruyeron alrededor de 63 000 hectáreas de cobertura natural y 15 000 hectáreas de cultivos, además de causar 285 personas heridas y 35 fallecidos (SPDA, 2024). Dicho año, el estado de emergencia por incendios forestales fue decretado en las regiones Amazonas, Ucayali y San Martín (Decreto Supremo n.º 097-2024-PCM, 2024). Esta situación se dio en un contexto de sequía generalizada en el territorio peruano que también motivó la declaración del estado de emergencia por déficit hídrico en regiones como Loreto, Piura y Lambayeque (El Peruano, 2024). Diversos estudios han documentado que los eventos hidrológicos, como las sequías, ejercen una influencia en el aumento severo de la frecuencia de incendios forestales en el Perú (Zubieta et al., 2023). Este vínculo se agrava durante episodios de El Niño, cuando las sequías pueden alcanzar niveles extremos, como ocurrió durante los eventos de 1982-1983 (Imfeld et al., 2018), que afectaron severamente la agricultura y la ganadería en varias regiones del país (Rocha, 2007). De hecho, durante los periodos de sequía se ha reportado un incremento de hasta 400 % en la incidencia de incendios forestales con respecto al promedio histórico (Borgnia et al., 2010; Zubieta et al., 2019). En este contexto, las quemadas agrícolas, utilizadas para la expansión de áreas de cultivo, la renovación de pastizales o la eliminación de residuos, pueden actuar como detonadores de incendios forestales, especialmente en ecosistemas altoandinos. Este problema es complejo y multifactorial, y sus efectos negativos se extienden al deterioro de la biodiversidad, el suelo y el impacto económico en actividades esenciales como la ganadería y la agricultura (Manta, 2017).

Según el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR, 2018), el 98 % de los incendios forestales en el Perú son provocados por actividades humanas, y esta situación se repite en el sur del país (Alvarez et al., 2024). Dentro de dicha región, de forma particular los incendios en la región Puno, suelen ser originados por la propia población (SERFOR, 2018). Las provincias más afectadas por estos incendios son Melgar, Azángaro y Lampa (Mercado, 2024). Este escenario evidencia la necesidad de comprender mejor el uso del fuego en las actividades agropecuarias y su contexto social, lo que requiere enfoques multidisciplinarios. Pese a la importancia del tema, el uso del fuego y la problemática de incendios forestales en los Andes del sur peruano han recibido relativamente poca atención científica

(Taboada, 2024). En muchas comunidades rurales, el fuego es percibido como una herramienta necesaria y complementaria para las actividades agropecuarias (Alvarez, 2022); sin embargo, el uso de las quemadas ha sido restringido o prohibido mediante regulaciones (Decreto Supremo n.º 16-2012-AG). El objetivo de este artículo es caracterizar la percepción de la población en provincias de la región Puno acerca del uso del fuego.

2. Datos y metodología

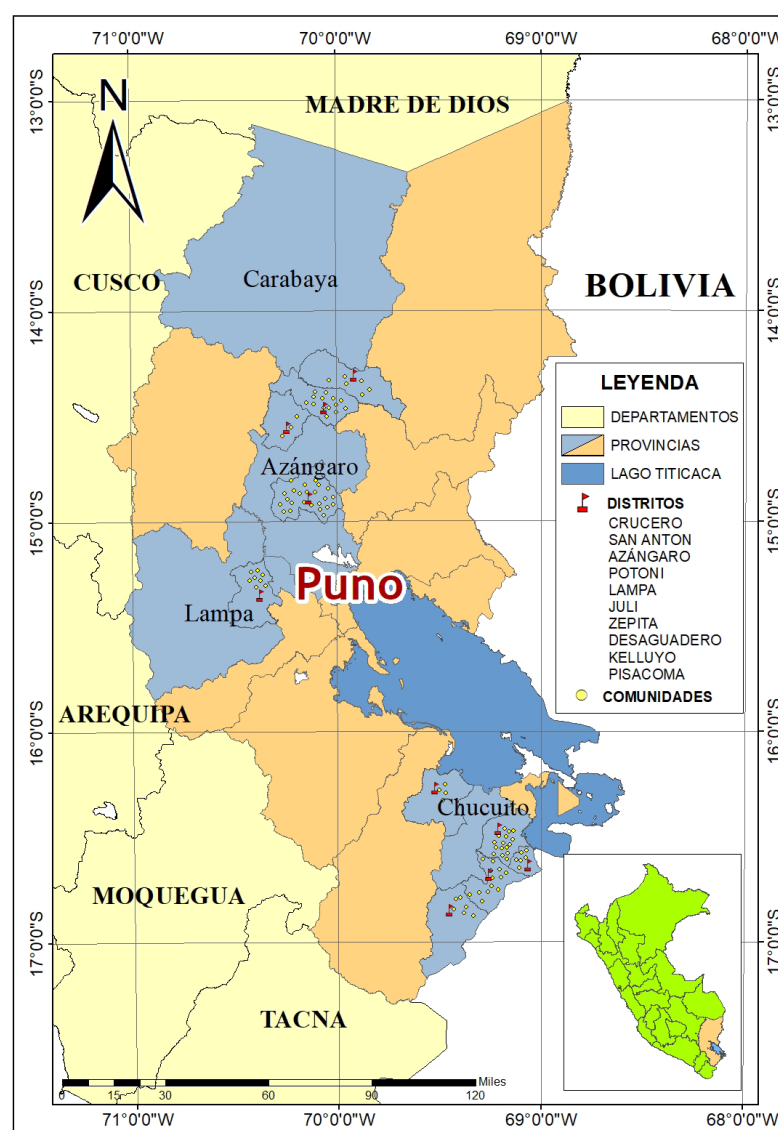


Figura 1. Mapa de ubicación de lugares en la región Puno donde se aplicaron las encuestas.

El estudio empleó una metodología cualitativa (Hernández et al., 2014), que consistió en encuestas estructuradas y estandarizadas, con opciones de respuesta específicas, aplicadas a 100 pobladores agropecuarios y representantes comunales en cuatro provincias de Puno: Lampa, Azángaro, Chucuito y Carabaya (Figura 1). Las encuestas se realizaron entre noviembre y diciembre de 2024, y se recopilaron respuestas de alternativas dadas sobre el uso del fuego (métodos, factores de descontrol, tipos de quema, horarios, participantes y medidas de prevención).

3. Resultados

Las respuestas de los pobladores encuestados reflejan sus experiencias y contextos, aspectos que influyen en su interpretación del uso del fuego mediante quemas. De esta forma, se aborda el problema desde su origen y la perspectiva de quienes son directamente afectados.

Para caracterizar la percepción de la población acerca del uso del fuego —factores vinculados al descontrol, tipos y horarios de la quema, número de participantes, y aquellas medidas que los pobladores realizan y no realizan durante las quemas— se ha elaborado un resumen de los aspectos relacionados (Tabla 1).

Tabla 1. Respuestas de la población (%) sobre aspectos relacionados con el uso del fuego y el manejo de las quemas, en relación con el total de encuestados.

n.º	Características	Porcentaje	Descripción
Uso del fuego			
1	Limpieza del terreno	57 %	Extensión agrícola y aporte de nutrientes
	Renovación de pastos	33 %	Naturales por cultivados
	Eliminar plagas	4 %	Para la mejora de la producción agrícola
	Otras actividades	6 %	Quema de rastrojos, basurales y otros
Factor de descontrol			
2	Viento intenso	38 %	Descontrol del fuego
	Sequedad de pastizales	21 %	Facilita el incendio
	Carga del combustible	17 %	Desborde a gran escala
	Personal disponible	10 %	Limitada
	Otros	14 %	Periodo seco y migración
Tipo de quema			
3	Familiar	72 %	Cuentan con familiares
	Individual	17 %	<65 años
	Comunal	8 %	Autoridades comunales
	Ninguna	3 %	No realizan quemas
Horario de quema			
4	Mañana	71 %	Menor intensidad del viento
	Tarde	24 %	Disponibilidad de personas
	Ambos	5 %	Según sus horarios libres
Participantes			
5	1	2 %	<70 años
	1 a 2	13 %	Parejas entre 40 a 70 años
	3 a 5	64 %	Familiar entre 15 a 60 años
	5 a 20	16 %	Vecinal
	20 a 30	5 %	Comunal
Metodología segura			
6	Cortafuegos	33 %	Limpieza alrededor
	Zanjas cortafuegos	30 %	Alrededor del área
	Intervención de vecinos	25 %	<1 hectárea
	Intervención comunal	4 %	<5 hectáreas
	Otro	8 %	Montones en el centro de la parcela
Quemas e incendios forestales			
7	Nunca	3 %	En zonas bofedales
	Rara vez	23 %	Zonas pampas o llanas
	A veces	42 %	En pendientes, cerros
	Casi siempre	17 %	Necesidad de renovación de pastizales
	Siempre	15 %	Necesidad de expansión de áreas agrícolas

Temporada de quemas			
8	Junio	15 %	Costumbres en los cerros
	Agosto a noviembre	85 %	Expansión agrícola y renovación de pastos
Incremento de incendios			
9	Si	95 %	Debido a sequías y falta de organización
	No	5 %	Zonas húmedas, ríos, lagos y carreteras
Organización ante incendios			
10	Cooperación voluntaria	71 %	Personas comunales y vecinales
	Cooperación obligatoria	24 %	Vecinos, familiares y autoridades
	Organización comunal	2 %	En zona quechua
	Otro	3 %	Aviso a municipalidades
Responsabilidad para prevenir incendios			
11	La comunidad	10 %	Autoridades comunales
	El comunero, propietario	76 %	Quien inicia el incendio
	La municipalidad	7 %	Defensa civil
	El gobierno regional	2 %	Área competente
	La autoridad	5 %	Serfor
Medidas de control que consideran más factibles			
12	Prohibir uso del fuego	14 %	Ley 29263 del MINAGRI
	Limitar uso del fuego	74 %	Campañas bajo acuerdos comunales
	Permiso a la comunidad	9 %	Autoridades en reuniones generales
	Permiso a la autoridad	3 %	Serfor



Figura 2. Encuesta realizada en la provincia de Lampa, Puno.



Figura 3. Encuesta realizada en el distrito de Kelluyo, Chucuito, Puno.

4. Discusión

Las encuestas revelan que el uso del fuego en Puno es una práctica cultural ejercida, principalmente, para ampliar terrenos agrícolas (57 %) y renovar pastos (33 %). Estos hallazgos son consistentes con los resultados en comunidades campesinas de la región Cusco (Alvarez, 2022). En Puno, el viento es identificado como el principal factor que contribuye al descontrol del fuego (38 %); sin embargo, otros factores relevantes mencionados por la población son la sequedad (21 %) y la carga de combustible (17 %), los cuales elevan el riesgo de incendios. Cabe resaltar que la conjunción de estos factores vinculados, especialmente en condiciones de sequías, puede incrementar la ocurrencia de incendios forestales (Ccanchi, 2021). Asimismo, dependiendo de la carga vegetal y la alta severidad del incendio, se producen posibles impactos negativos en los ecosistemas y las propiedades fisicoquímicas del suelo (Carrión-Paladines et al., 2022; Hiers et al., 2020).

La problemática de los incendios forestales en las provincias encuestadas se ve exacerbada por la falta de organización comunal. De hecho, únicamente el 2 % de los encuestados (pertenecientes a zonas de habla quechua) menciona que se organiza ante los incendios forestales. Asimismo, en las zonas de habla aymara no se

hace referencia alguna a una organización local, lo cual sugiere una alta vulnerabilidad de la población en caso de incendios de gran severidad. Asimismo, la sequía es también referida por la población como un factor altamente relevante para el aumento de la cantidad de incendios. Un ejemplo del efecto del incremento de la cantidad de incendios son las declaratorias de estado de emergencia en 2024 (Decreto Supremo n.º 097-2024-PCM, 2024; El Peruano, 2024). Por otro lado, nuestros resultados también destacan que los comuneros suelen realizar quemas durante las mañanas (71 %) o en sus horas libres (5 %), entre agosto a noviembre (85 %), con la participación de grupos reducidos de tres a cinco personas (64 %) en promedio, lo cual concuerda con los hallazgos de Alvarez (2022), quien menciona la participación de dos a más personas dependiendo del tamaño del terreno a quemar. Esto sugiere que la población reconoce la gran importancia de realizar quemas en un horario con mínima intensidad de vientos en zonas andinas (Ccasani, 2019). Además, Taboada (2024) considera que los factores vinculados al horario de la quema y la cantidad de personas que participan en ella constituyen elementos de alto riesgo durante la estación sin lluvias.

El 95 % de la población encuestada manifestó un aumento de los incendios en los últimos 20 años, lo cual coincide con los estudios realizados en los Andes peruanos (Ccanchi, 2021; Zubieta et al., 2021). Ante este incremento, resulta fundamental implementar mecanismos adecuados de control del fuego en comunidades campesinas agropecuarias de la región Puno. Según las personas encuestadas, la metodología más segura consiste en realizar cortafuegos —referidos a la limpieza alrededor (33 %) de la zona a quemar— o zanjas (30 %). No obstante, la población usualmente no los aplica, lo que conllevaría al descontrol del fuego.

Finalmente, los comuneros encuestados manifiestan también que prefieren principalmente limitar el uso del fuego (74 %) en su localidad en lugar de prohibirlo (14 %). Este hallazgo difiere de las diversas iniciativas gubernamentales orientadas a prohibir la quema (Decreto Supremo D. S. 16-2012-AG) y de las sanciones punitivas relacionadas con el daño al bosque en la Ley n.º 29263, promulgada en 2008. Esto resalta la necesidad de estrategias mejor coordinadas dentro de las comunidades (Alvarez et al., 2024), que impliquen la gestión integral del fuego mediante quemas controladas (Pais et al., 2023). Ello consistiría en una reorientación hacia enfoques más inclusivos y multidisciplinarios que valoren las tradiciones (Vázquez-Varela et al.,

2022), equilibrando los conocimientos tradicionales y las prácticas institucionales para enfrentar los desafíos contemporáneos de los incendios forestales (Eriksen & Hankins, 2014). De esta manera, el uso del fuego continuaría siendo . De esta manera, el uso del fuego continuaría siendo una herramienta útil para la agricultura y ganadería, al tiempo que se limita su expansión y se reduce el riesgo de severos incendios forestales. Asimismo, se mantendría un equilibrio entre las comunidades locales y su entorno ambiental (Carrión-Paladines. et al., 2024).

5. Conclusiones

Al igual que en otras regiones del Perú, las quemas en Puno constituyen prácticas ancestrales derivadas de la necesidad de ampliar áreas agrícolas y renovar pastos naturales para su transformación en terrenos cultivados. La población coincide que factores como el clima, la sequía, la acumulación de material combustible y la falta de organización comunal han incrementado el riesgo de propagación del fuego. Los pobladores rurales también reconocen que, en los últimos años, ha habido un aumento del número de incendios, ante lo cual algunos comuneros han optado por limitar el uso del fuego, mientras que otros han preferido prohibirlo por completo. El presente estudio subraya la importancia de implementar estrategias coordinadas que integren la gestión integral del uso del fuego, de modo que se beneficie a la agricultura y a la ganadería mientras que se reduce el riesgo de incendios forestales. Finalmente, sugiere que se tome en cuenta la participación comunitaria y el conocimiento tradicional para lograr resultados más efectivos y sostenibles.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y el Programa Nacional de Investigación Científica y Estudios Avanzados (PROCIENCIA), en el marco del concurso "E041-2024-03 Proyectos de Investigación Básica" (número de contrato PE501088039-2024). Los autores también agradecen al Instituto Geofísico del Perú (IGP) que ejecuta actualmente el proyecto "Estudio de efectos de quemas controladas, alternativa para posible reducción de los impactos ocasionados por incendios sobre la cobertura vegetal en regiones frecuentemente afectadas".

Referencias

- Alvarez, R., Augusta. (2022). *Percepción frente a la ocurrencia de incendios forestales en los pobladores de la comunidad Chanka, Huanoquite – Paruro y del centro poblado Arín-Huarán, Calca – Calca* (Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Antropología). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/5382>
- Alvarez, S., Martínez, A. G., Zubieta, R., & Ccanchi, Y. (2024). *Rethinking the Agricultural Use of Fire and its Influence on the Occurrence of Wildfire in High Andean Communities of Cusco, Peru*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4713259>
- Borgnia, M., Vilá, B. L., & Cassini, M. H. (2010). Foraging ecology of Vicuña, *Vicugna vicugna*, in dry Puna of Argentina. *Small Ruminant Research*, 88(1), 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.11.009>
- Carrión-Paladines, V., Hinojosa, M. B., Jiménez Álvarez, L., Reyes-Bueno, F., Correa Quezada, L., & García-Ruiz, R. (2022). Effects of the Severity of Wildfires on Some Physical-Chemical Soil Properties in a Humid Montane Scrublands Ecosystem in Southern Ecuador. *Fire*, 5(3), 66. <https://doi.org/10.3390/fire5030066>
- Carrión-Paladines, V., Correa-Quezada, L., Valdiviezo Malo, H., Zurita Ruáles, J., Perredo Tumbaco, A., Zambrano Pisco, M., Lucio Panchi, N., Jiménez Álvarez, L., Benítez, Á., & Loján-Córdova, J. (2024). Exploring the ethnobiological practices of fire in three natural regions of Ecuador, through the integration of traditional knowledge and scientific approaches. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 20(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s13002-024-00699-4>
- Ccanchi, Y. J. (2021). *Evaluación de sequías y del riesgo potencial a la ocurrencia de incendios forestales en ecosistemas altoandinos mediante uso de sensores remotos* (Tesis para optar el título de Ingeniero Agrícola). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/5381>
- Ccasani, J. C. (2019). *Ciclo diurno y ciclo anual de los vientos superficiales observados en la zona central oeste del Valle del Mantaro, Perú*. (Tesis para optar el título de Licenciado en Física). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10814>
- El Peruano. (2024, 13 de septiembre). Estado de Emergencia en Loreto: 60 días para combatir el déficit hídrico. *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/252819-estado-de-emergencia-en-loreto-60-dias-para-combatir-el-deficit-hidrico>
- Eriksen, C., & Hankins, D. L. (2014). The Retention, Revival, and Subjugation of Indigenous Fire Knowledge through Agency Fire Fighting in Eastern Australia and California. *Society & Natural Resources*, 27(12), 1288-1303. <https://doi.org/10.1080/08941920.2014.918226>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw Hill Education. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Hiers, J. K., O'Brien, J. J., Varner, J. M., Butler, B. W., Dickinson, M., Furman, J., Gallagher, M., Godwin, D., Goodrick, S. L., Hood, S. M., Hudak, A., Kobziar, L. N., Linn, R., Loudermilk, E. L., McCaffrey, S., Robertson, K., Rowell, E. M., Skowronski, N., Watts, A. C., & Yedinak, K. M. (2020). Prescribed fire science: the case for a refined research agenda. *Fire Ecology*, 16(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s42408-020-0070-8>
- Imfeld, N., Huerta, A., & Lavado, W. (2018). The 1982-83 drought in the Altiplano. In: Andrade, M, Lavado, W, & Brönnimann, S. (Eds.) *Climate and extreme events from the Central Altiplano of Peru and Bolivia 1981–2010* (pp. 74-75). Geographica Bernensia. <https://hdl.handle.net/20.500.12542/262>
- Ley 29263. (2008). Ley que modifica diversos artículos del código penal y de la ley general del ambiente. Congreso de la República. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/317488-29263>
- Manta, N. M. I. (2017). *Contribución al conocimiento de la prevención de los incendios forestales en la sierra peruana*. Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4302>
- Mercado, P., Angela. (2024). *Factores climáticos, topográficos, antrópicos y de combustibilidad que determinan la ocurrencia y extensión de incendios en pastizales altoandinos del departamento de Puno*. (Tesis para optar el título de Licenciado en Biología: Ecología). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22729>
- Pais, S., Aquilué, N., Honrado, J. P., Fernandes, P. M., & Regos, A. (2023). Optimizing Wildfire Prevention through the Integration of Prescribed Burning into 'Fire-Smart' Land-Use Policies. *Fire (Basel, Switzerland)*, 6(12). <https://doi.org/10.3390/fire6120457>
- Rocha, A. (2007). *El Mega-Niño 1982-83. "La Madre de todos los niños"*. Conferencia dictada en el II Congreso Internacional "Obras de Saneamiento, Hidráulica, Hidrología y Medio Ambiente" HIDRO 2007-ICG. Lima, Junio.
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - [SERFOR]. (2018). *Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Incendios Forestales Periodo 2019-2022*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1118596/R.D.E._y_Plan_de_Prevenci%C3%B3n_y_Reducci%C3%B3n_de_riesgos_de_Incendios_Forestales20200731-107894-lwifs4.pdf
- SPDA, Actualidad Ambiental. (2024, 25 de noviembre). *Cifra actualizada: Indeci registró 1754 incendios forestales, 35 fallecidos y 285 heridos*. <https://www.actualidadambiental.pe/indeciregistro-1754-incendios-forestales-35-fallecidos-y-285-heridos/>
- Taboada, H. R. (2024). *Fuego en el pastizal: Usos del fuego y percepción del riesgo de incendios en la Comunidad Campesina de Apachaco (Espinar, Cusco)*. (Tesis para optar el título de Licenciado en Antropología). Universidad Nacional Mayor de San Marco, Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/24158>
- Vázquez-Varela, C., Martínez-Navarro, J. M., & Abad-González, L. (2022). Traditional Fire Knowledge: A Thematic Synthesis Approach. *Fire*, 5(2). <https://doi.org/10.3390/fire5020047>

Zubieta, R., Prudencio, F., Alarco, G., & Reupo, J. (2019). Ocurrencia de incendios forestales en el Perú durante eventos El Niño. *Boletín técnico: Generación de información y monitoreo del Fenómeno El Niño, Instituto Geofísico del Perú*, 6(5), 5–9. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/4704>

Zubieta, R., Prudencio, F., Ccanchi, Y., Saavedra, M., Sulca, J., Reupo, J., & Alarco, G. (2021). Potential conditions for fire occurrence in vegetation in the Peruvian Andes. *International Journal of Wildland Fire*, 30(11), 836–849. <https://doi.org/10.1071/WF21029>

Zubieta, R., Ccanchi, Y., Martínez, A., Saavedra, M., Norabuena, E., Alvarez, S., & Ilbay, M. (2023). The role of drought conditions on the recent increase in wildfire occurrence in the high Andean regions of Peru. *International Journal of Wildland Fire*, 32(4), 531–544. <https://doi.org/10.1071/WF21129>