



DETERMINACION DE AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES EN BOLIVIA

Periodo Junio - Octubre 2024



Cita sugerida:

2024, Peña et al. Determinación de áreas afectadas por incendios forestales en Bolivia, periodo junio - octubre 2024. IBIF. Santa Cruz de la Sierra. Bolivia.



Instituto Boliviano de Investigación Forestal

Avenida Ibérica, Calle 6 N° 39, Barrio las Palmas. Santa Cruz, Bolivia

www.ibifbolivia.org.bo

E-mail: ibif@ibifbolivia.org.bo

Elaboración:

Mauro Peña

Fernando Castro

Juan Pablo Baldiviezo

Edición: IBIF



Los incendios forestales en Bolivia continúan siendo una problemática de gran impacto ambiental, social y económico. Durante el periodo 2024, el país ha enfrentado una recurrencia significativa de estos eventos, afectando vastas extensiones de bosques tropicales, ecosistemas estratégicos y áreas bajo instrumentos de gestión forestal. Esta situación demanda un análisis profundo y detallado que permita evaluar las áreas afectadas, identificar patrones de impacto y generar insumos clave para la toma de decisiones orientadas a la prevención y mitigación de riesgos.

En este contexto, el Instituto Boliviano de Investigación Forestal (IBIF) presenta el siguiente documento como parte de su compromiso con la gestión sostenible de los recursos naturales y la resiliencia frente a los incendios forestales. Este reporte se enfoca en el análisis de las áreas afectadas a nivel nacional, con especial énfasis en las áreas bajo instrumentos de gestión forestal (PGMF, PMIB, PGIBT) implementados en Bolivia, cuya continuidad es fundamental para la conservación de los bosques y la sostenibilidad de las actividades productivas.

El análisis ha sido realizado considerando como parámetros fijos los focos de calor detectados y las áreas efectivamente quemadas, lo que permite una aproximación objetiva y basada en evidencia para determinar la magnitud de las afectaciones.

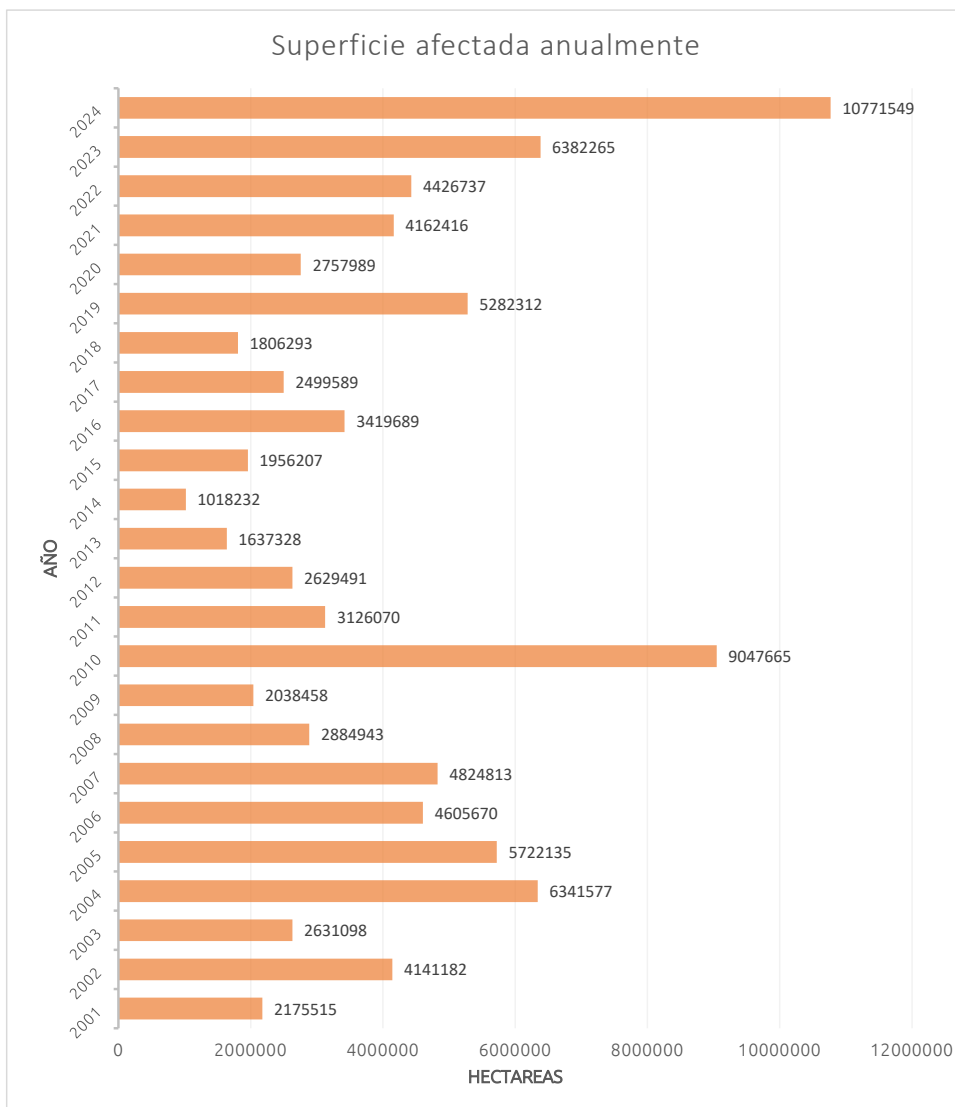
Este documento no solo identifica las áreas impactadas, sino que también pretende ser un insumo técnico que aporte a las estrategias de manejo del fuego y la reducción de riesgos, promoviendo la articulación de actores clave y el desarrollo de acciones coordinadas en favor de una gestión sostenible y climáticamente resiliente de los paisajes bolivianos.

PhD. Nataly Ascarrunz

Directora Ejecutiva IBIF



Gráfico 1. Histórico de áreas quemadas por gestión en Bolivia



Fuente: elaboración propia en base a datos de SATRIFO y Dirección Forestal ABT (MMAYA)

Con base en información recopilada, se presenta un análisis anual histórico de las áreas afectadas por incendios forestales en Bolivia desde el año 2001 hasta 2024.

En 2004 se observó un incremento considerable de superficie quemada, alcanzando 6.341.577 de hectareas. Posteriormente, se registró una reducción las áreas quemadas hasta 2010, año en el que nuevamente hubo un aumento significativo, alcanzando un total de 9.047.665 hectáreas afectadas.

Entre 2011 y 2018, los datos reflejan una disminución relativa en la cantidad de incendios y en la superficie quemada. Sin embargo, en 2019 se alcanzó otro pico, con un total de 5.282.312 hectáreas quemadas. Si bien el 2020 hubo una disminución, a partir del 2021 se evidenció un incremento sostenido de la superficie afectada, hasta 2023 con el incremento de 6.382.265 hectáreas consumidas por el fuego

En 2024, entre el 10 de junio y el 2 de octubre, Bolivia experimentó el mayor impacto de incendios forestales jamás registrado en su historia. Durante este período, las áreas quemadas alcanzaron un total de 10.771.550 hectáreas, consolidando a 2024 como el año con mayor superficie de bosque consumida por el fuego en el país.

Estos datos históricos evidencian la creciente vulnerabilidad de los ecosistemas bolivianos ante los incendios forestales y subraya la urgencia de implementar estrategias efectivas para abordar esta problemática.

METODOLOGÍA



Para identificar las áreas quemadas, se empleó el producto de datos MCD64A1 versión 6.1, combinado de Terra y Aqua, disponible en la plataforma Google Earth Engine. Este producto proporciona información mensual a nivel global con una resolución espacial de 500 metros, que incluye datos de calidad y la extensión de área quemada por píxel.

El enfoque de mapeo de áreas quemadas MCD64A1 utiliza imágenes de reflectancia de superficie MODIS con una resolución de 500 metros, complementadas con observaciones de incendios activos MODIS a 1 kilómetro. El algoritmo implementa un índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) sensible a las áreas quemadas para establecer umbrales dinámicos. Este NDVI se calcula a partir de las bandas 5 y 7 de reflectancia del infrarrojo de onda corta de MODIS, las cuales han sido corregidas atmosféricamente y procesadas con medidas de textura temporal.

Además, el algoritmo identifica la fecha en la que se registraron los fenómenos dentro de las celdas de la cuadrícula de 500 metros de cada mosaico MODIS. Estas fechas están codificadas en una capa de datos que utiliza el día ordinal del calendario

para indicar el momento en que ocurrió la quema. Los píxeles correspondientes a áreas no quemadas y celdas de agua reciben valores específicos para diferenciar estos casos, mientras que los datos faltantes están claramente identificados.

Este enfoque integral combina alta resolución espacial con análisis temporal detallado, garantizando precisión en la identificación y cuantificación de áreas quemadas.

El análisis de las áreas quemadas se llevó a cabo entre el 1 de junio y el 31 de octubre de 2024. Para este estudio, la información de áreas quemadas se contrastó con los datos de focos de calor correspondientes al mismo periodo, utilizando información descargada de la plataforma oficial SIMB (Sistema de Información y Monitoreo de Bosques), reconocida por el propio Estado Boliviano.. Este enfoque permitió generar datos diarios sobre la cantidad de focos de calor recurrentes, su frecuencia, continuidad, y aquellos con un índice de reflectancia superior a 50.

El análisis de las áreas afectadas por incendios forestales se realizó considerando la cobertura de bosque (según datos de ABT, 2022) y los instrumentos de gestión forestal vigentes. El alcance geográfico del análisis abarcó todo el territorio nacional, proporcionando un panorama integral de las áreas más impactadas por el fuego.

El estudio pone un énfasis especial en el análisis de áreas bajo instrumentos de gestión forestal, incluyendo Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF), Planes de Manejo Integral del Bosque (PMIB) y Planes Generales Integrales de Bosques y Tierras (PGIBT), para determinar el impacto específico de los incendios en estos territorios clave para la sostenibilidad forestal en Bolivia.

RESULTADOS



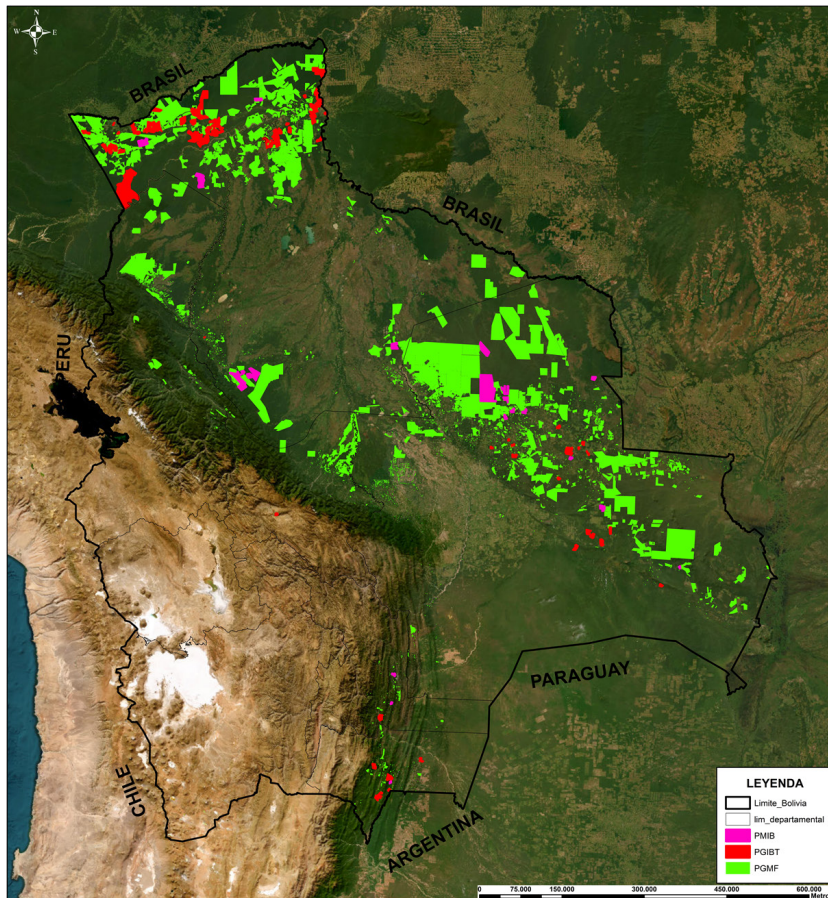
a. Número y superficie total de PGMF aprobados en Bolivia

Para cuantificar la cantidad de Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y su respectiva superficie, se utilizó la base de datos geográfica GEODATABASE ABT, 2023, que indica la cobertura de derechos otorgados por la Autoridad de Fiscalización de Bosques y Tierras (ABT) hasta diciembre de 2023.

Del análisis realizado, se identificó que en Bolivia existen un total de 7.252 instrumentos de gestión forestal. Estos se distribuyen de la siguiente manera:

- Los PGMF (mayores y menores) abarcan una superficie de 10.853.040,65 ha, representando el 91,42% del área total bajo gestión forestal.
- Los PGIBT (Planes de Gestión Integral de Bosques Y Tierra) comprenden un total de 86 planes, con una superficie de 554.621,41 ha, lo que equivale al 4,67% del área bajo gestión forestal.
- Los PMIB (Plan de Manejo Integral de Bosques) suman 32 planes aprobados, abarcando 464.563,07 ha, que representan el 3,91% del total.

Mapa 1. Superficie de Planes de Gestión Forestal aprobados en Bolivia



Fuente: Elaboración propia en base a la GEODATABASE de la ABT 2023, cobertura de PGMF

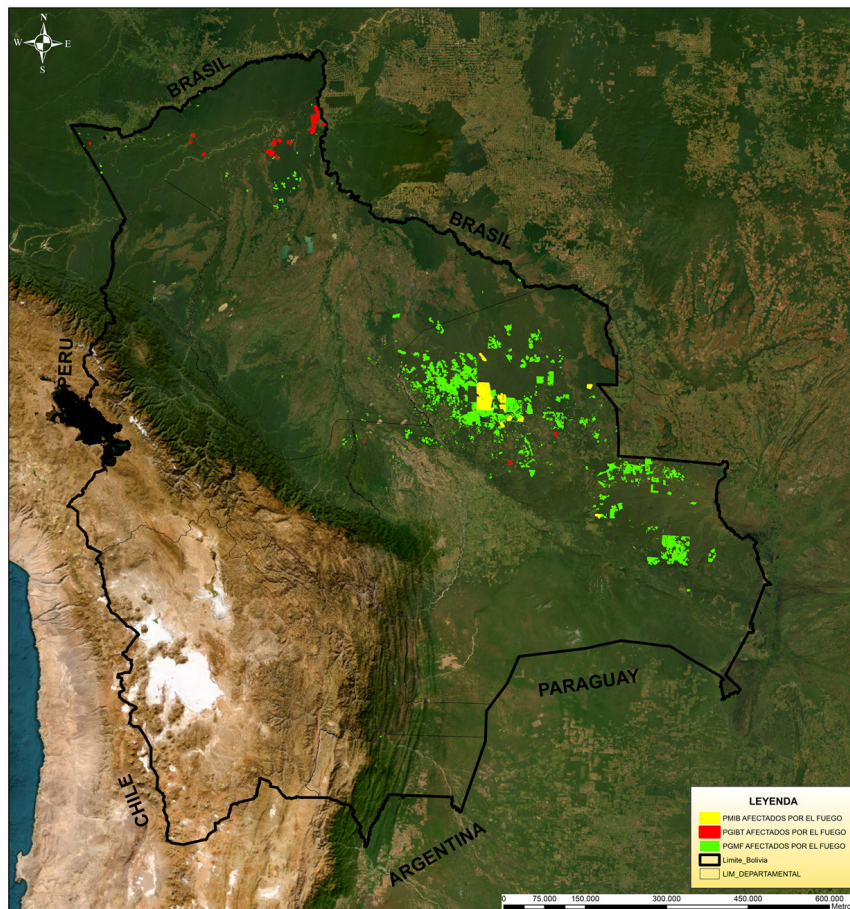
b. Número y superficie de PGMF afectados por el incendio forestal en Bolivia

En 2024, los incendios forestales afectaron un total de 2.651 planes de manejo forestal (PGMF mayores y menores), lo que corresponde a una superficie de 2.034.197,07 ha, equivalente a al 18,74% del área bajo PGMF.

Para los PGIBT, 23 planes fueron afectados, con una superficie dañada de 12.357,19 ha, que representa el 2,23% del total de áreas bajo PGIBT.

En el caso de los PMIB, se registraron 20 planes afectados, que abarcaron una superficie de 211.797,36 , representando el 45,6% del área total bajo este tipo de instrumento.

Mapa 2. Determinación de superficies afectadas por tipo de PGMF en Bolivia



Fuente: Elaboración propia en base a la GEODATABASE de la ABT 2023, cobertura de PGMF

Cuadro 1. Cantidad de PGMF, PGIBT y PMIB y superficies en hectáreas; afectado y no afectado en Bolivia periodo del 01 de junio al 30 de septiembre del 2024

Cantidad de Instrumentos de Gestión Forestal Aprobados y Afectados en Bolivia Periodo del 01 de junio al 31 de octubre del 2024							
Tipo de instrumento de gestión forestal	Departamentos	N° PGMF "No Afectados"	Sup. (ha)	(%)	N° PGMF "Afectados"	Sup. (ha)	(%)
PGMF	Beni	967	1.931.671,28	17,8	165	89.522,19	4,63
	Chuquisaca	127	25.385,94	0,23	0	0,00	0,00
	Cochabamba	333	284.470,08	2,62	9	5.847,49	2,06
	La Paz	1462	784.354,86	7,23	153	5.684,42	0,72
	Pando	240	2.429.838,96	22,39	29	9.814,83	0,40
	Santa Cruz	3840	5.345.544,11	49,25	2287	1.922.654,19	35,97
	Tarija	165	51.775,42	0,48	8	673,95	1,30
	TOTAL	7134	10.853.040,65	100	2651	2.034.197,07	18,74
Tipo de instrumento de gestión forestal	Departamentos	N° PGMF "No Afectados"	Sup. (ha)	(%)	N° PGMF "Afectados"	Sup. (ha)	(%)
PGIBT	Beni	21	83.385,14	15,03	17	10.977,01	13,2
	Chuquisaca	1	4.822,58	0,87	0	0,00	0
	Cochabamba	1	854,33	0,15	0	0,00	0
	Pando	38	399.396,57	72,01	4	896,35	0,22
	Santa Cruz	19	47.693,06	8,6	2	483,83	1,01
	Tarija	6	18.469,72	3,33	0	0,00	0
	TOTAL	86	554.621,41	100	23	12.357,19	2,23
tipo de instrumento de gestión forestal	Departamentos	N° PGMF "No Afectados"	Sup. (ha)	(%)	N° PGMF "Afectados"	Sup. (ha)	(%)
PMIB	Beni	7	120.791,07	26	0	0,00	0
	Chuquisaca	2	1.511,95	0,33	0	0,00	0
	Pando	4	66.441,77	14,3	0	0,00	0
	Santa Cruz	17	274.205,68	59,02	18	211.797,36	77,2
	Tarija	2	1.612,60	0,35	0	0,00	0
	TOTAL	32	464.563,07	100	18	211.797,36	45,6
TOTAL GENERAL		7252	11.872.225,13	100	2692	2258351,62	19

Fuente: GEODATABASE de la ABT 2023, cobertura de PGMF

c. Total, de áreas afectadas en Bolivia entre el 1 de junio al 02 de octubre del 2024

En Bolivia, la superficie total afectada por incendios forestales en 2024 según los datos obtenidos asciende a **10.771.550** hectáreas. La distribución geográfica de las áreas impactadas es la siguiente:

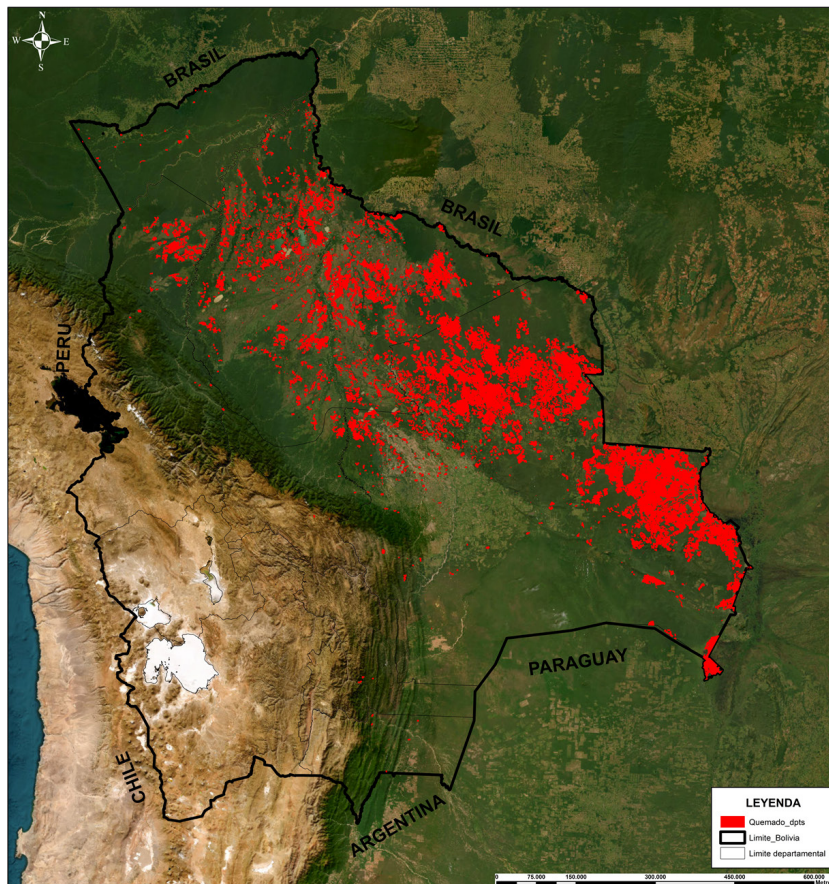
Departamento de Santa Cruz: concentra la mayor proporción, con 7.047.807 ha afectadas, lo que equivale al 65,43% del total nacional. Departamento del Beni: registra una superficie afectada de 3.284.599 ha, representando el 30,49% del total. Otros departamentos: el impacto en el resto del país alcanza 439.144 ha, lo que corresponde al 4,08% del área total afectada.

Cuadro 2. Afectación total de incendios forestales en Bolivia por departamentos

DEPARTAMENTO	Superficie (ha)	(%)
Santa Cruz	7.047.807	65,43
Beni	3.284.599	30,49
La Paz	331.074	3,07
Cochabamba	50.813	0,47
Pando	45.279	0,42
Tarija	6.623	0,06
Chuquisaca	5.355	0,05
TOTAL, BOLIVIA	10.771.550	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SIMB

Mapa 3. Afectación total de los incendios forestales en Bolivia 2024



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SIMB

d. Áreas quemadas por tipo de vegetación en Bolivia

El análisis realizado evidencia que las áreas con cobertura boscosa son las más afectadas por los incendios forestales en Bolivia durante 2024. Los resultados por tipo de vegetación son los siguientes:

Cuadro 3. Áreas afectadas por el incendio forestal por tipo de vegetación y departamentos en Bolivia

TIPOS DE VEGETACIÓN	BENI	CHUQUISACA	COCHABAMBA	LA PAZ	PANDO	SANTA CRUZ	TARJIA	TOTAL	(%)
Sin cobertura de bosque	2.132.194,00	1.420,00	18.050,00	280.865,00	12.312,00	1.469.270,00	1.421,00	3.915.531,09	36,35%
Bosque Chiquitano	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.322.706,00	0,00	2.322.735,00	21,56%
Bosque transición Chiquitano Amazonas	3.334,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.528.724,00	0,00	1.532.058,00	14,22%
Bosque Húmedo del Escudo Precámbrico	231.617,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.036.277,00	0,00	1.267.894,00	11,77%
Bosque de Llanuras Inundables	712.781,00	0,00	8.090,00	29.145,00	450,00	2.340,00	0,00	752.806	6,99%
Bosque del Pantanal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	665.755,00	0,00	665.755	6,18%
Bosque Amazónico Húmedo Siempreverde Estacional	183.345,00	0,00	0,00	20.716,00	32.516,00	0,00	0,00	236.576	2,20%
Bosque Amazónico Preandino Húmedo Siempreverde	21.301,00	0,00	16.362,00	348,00	0,00	0,00	0,00	38.011	0,35%
Bosque transición Chaqueño Chiquitano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22.734,00	0,00	22.734	0,21%
Bosque Yungueño Montano Inferior	0,00	0,00	4.249,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.249	0,04%
Bosque Chaqueño Árido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.162,00	3.162	0,03%
Bosque Yungueño Montano Medio	0,00	0,00	2.752,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.752	0,03%
Bosque Tucumano-Boliviano Montano Medio Subhúmedo	0,00	2.302,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.301	0,02%
Bosque Tucumano-Boliviano Montano Inferior Seco	0,00	986,00	0,00	0,00	0,00	0,00	865,00	1.851	0,02%
Bosque Chaqueño Serrano	0,00	161,00	0,00	0,00	0,00	0,00	551,00	712	0,01%
Bosque Chaqueño Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	624,00	624	0,01%
Bosque Amazónico Subhúmedo	0,00	0,00	587,00	0,00	0,00	0,00	0,00	587	0,01%
Bosque Yungueño Montano Semidecíduo	0,00	0,00	563,00	0,00	0,00	0,00	0,00	563	0,01%
Bosque de Valles Secos Interandinos	0,00	487,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487	0,00%
Bosque Yungueño Montano Superior	0,00	0,00	161,00	0,00	0,00	0,00	0,00	161	0,00%
TOTAL	3.284.601,00	5.356,00	50.814,00	331.074,00	45.278,00	7.047.806,00	6.623,00	10.771.550,00	100,00%

Fuente: elaboración propia en base a cobertura de bosques ABT

Se realizó una clasificación de las áreas afectadas, diferenciando entre zonas sin cobertura boscosa y áreas con cobertura boscosa. Las zonas sin bosques incluyen pampas naturales, pastizales y barbechos, las cuales registraron una afectación de 3.915.532 hectáreas, equivalentes al 36,35% del total.

Por otro lado, las áreas que comprenden diversos tipos de bosques, fueron afectadas en una superficie de 6.856.020 hectáreas, lo que representa el 63,65%. Los ecosistemas mas afectados han sido el Bosque Chiquitano, el Bosque de transición Chiquitano-Amazonas y el Bosque húmedo del escudo precámbrico.

CONCLUSIONES



Del presente análisis para la determinación de áreas afectadas por los incendios forestales en Bolivia se concluye que la superficie de afectación total por incendios en el periodo de junio a octubre de 2024 es de 10.771.550 hectáreas.

De las cuales 7.047,807 ha (65,43%) se concentran en el departamento de Santa Cruz; en el Beni 3.284.599 ha (30,49%); y en el resto de los departamentos se han afectado a 439.143 ha (4,08%).

Durante el mismo periodo, el tipo de áreas afectadas por incendios forestales se distribuyen de la siguiente manera:

- Áreas boscosas sin instrumentos de gestión forestal: suman un total de 4.597.667 hectáreas afectadas, lo que representa el 42,68% del total nacional.
- Áreas sin cobertura boscosa: alcanzan 3.915.532 hectáreas, equivalentes al 36,35%.
- Áreas bajo instrumentos de gestión forestal: , la superficie afectada asciende a 2.258.352 hectáreas, lo que representa el 20,97% del total.

Cuadro 4: Afectación incendios en Bolivia por tipo de área

TIPO COBERTURA AFECTADA	Superficie (ha)	(%)
Afectación en áreas con cobertura de bosque sin instrumentos de gestión forestal	4.597.667	42,68
Afectación en áreas sin cobertura de bosque	3.915.532	36,35
Afectación en áreas bajo PGMF, PGIBT y PMIB	2.258.352	20,97
Total afectación nacional	10.771.550	100,00

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados resaltan la significativa incidencia de los incendios forestales tanto en áreas boscosas como en zonas de uso agrícola y ganadero, así como en superficies bajo instrumentos de gestión forestal, donde se puede apreciar un menor impacto aunque lamentablemente sigue siendo muy elevado.

En cuanto a la afectación de los incendios y su impacto en la gestión forestal, es importante señalar que esto ha generado percepciones erróneas entre los usuarios del bosque (comunidades indígenas y actores locales). Quienes consideran que, tras las quemas, los bosques bajo gestión forestal comunitaria estarían perdiendo su valor comercial, referente a la disponibilidad de madera.

En consecuencia, en muchos casos se está adoptando una postura orientada al cambio de uso del suelo de los Planes Generales de Manejo Forestal. Por lo que es importante y necesario realizar estudio específico para determinar con precisión el nivel de esta afectación.

Es importante destacar que, aunque los incendios han afectado al bosque, esto no implica que el aprovechamiento forestal esté en riesgo. Según el estudio "Determinación del grado de afectación del incendio forestal en la Chiquitania en 2019" (IBIF), se demostró que el daño al bosque en términos de pérdida de madera no supera el 5% del volumen anual aprovechable. Esto evidencia claramente que la actividad forestal no estaría comprometida.

Es alarmante que en la gestión 2024, el 63,65% de las áreas afectadas por quemas en Bolivia corresponda a zonas con cobertura boscosa. Esto podría evidenciar una fuerte presión para ampliar la frontera agrícola en tierras destinadas exclusivamente al uso forestal, lo que pone en riesgo la continuidad de los Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y amenaza con la destrucción de estos ecosistemas y su biodiversidad. Así como a los sistemas de vida de las comunidades locales basados en los bosques.

DETERMINACION DE AREAS AFECTA- DAS POR INCENDIOS FORESTALES EN BO- LIVIA

Periodo Junio - Octubre
2024

