

VOL. II - JULIO 2021

MAPA DE RIESGO

BOLETÍN INFORMATIVO GEPRIF, CONAF



Los incendios forestales tienen un impacto significativo a nivel ambiental, social y económico. En Chile, las condiciones sociodemográficas y los efectos del cambio climático estructuran un escenario complejo, que hace necesario realizar un análisis de riesgo por incendios forestales, a nivel nacional y regional, que permita conocer y dimensionar la problemática de estos, evaluar de forma estandarizada y mejorar la gestión del riesgo por incendios forestales.



La Corporación Nacional Forestal (CONAF) es la institución responsable de gestionar políticas públicas de Gestión de Reducción de Riesgo de Desastres (GRRD) respecto a la variable de riesgo de incendios forestales.

A través del Departamento de Desarrollo e Investigación de la Gerencia de Protección contra Incendios Forestales, se ha elaborado un diagnóstico del riesgo de incendios forestales a nivel nacional y regional, utilizando el análisis de factores de amenaza y vulnerabilidad, y cómo estos interactúan, pudiendo identificar sectores o áreas que son críticas para la gestión de riesgo, a través de la elaboración de un *Mapa de Riesgo*.

El análisis del nivel de amenaza permite dimensionar la probabilidad de iniciación de incendios y el grado de conflictividad en la propagación; mientras que, el análisis del nivel de vulnerabilidad permite medir el impacto social, ambiental y económico producto de la propagación del fuego. La combinación de ambos análisis permite identificar sectores o áreas críticas para la gestión.

El análisis desarrollado por el Departamento, tiene por objetivo determinar niveles de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por incendios forestales desde la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes. La información proporcionada por el *Mapa de Riesgo* resulta relevante para apoyar la toma de decisiones en prevención y planificación ante emergencias por incendios forestales.

El análisis de riesgo basado en los factores de amenaza y vulnerabilidad entrega información territorial medible, cuantificable, escalable y reproducible, dada su resolución espacial a 10 metros. Es posible que sea utilizado en análisis regionales, provinciales y comunales.

El riesgo de incendios forestales es entendido como el grado o medida en que un incendio, en caso de ocurrir, producirá daños materiales o humanos. Para calcular el riesgo se consideran diversas variables asociadas a la amenaza y vulnerabilidad, como se muestra en la Figura 1.

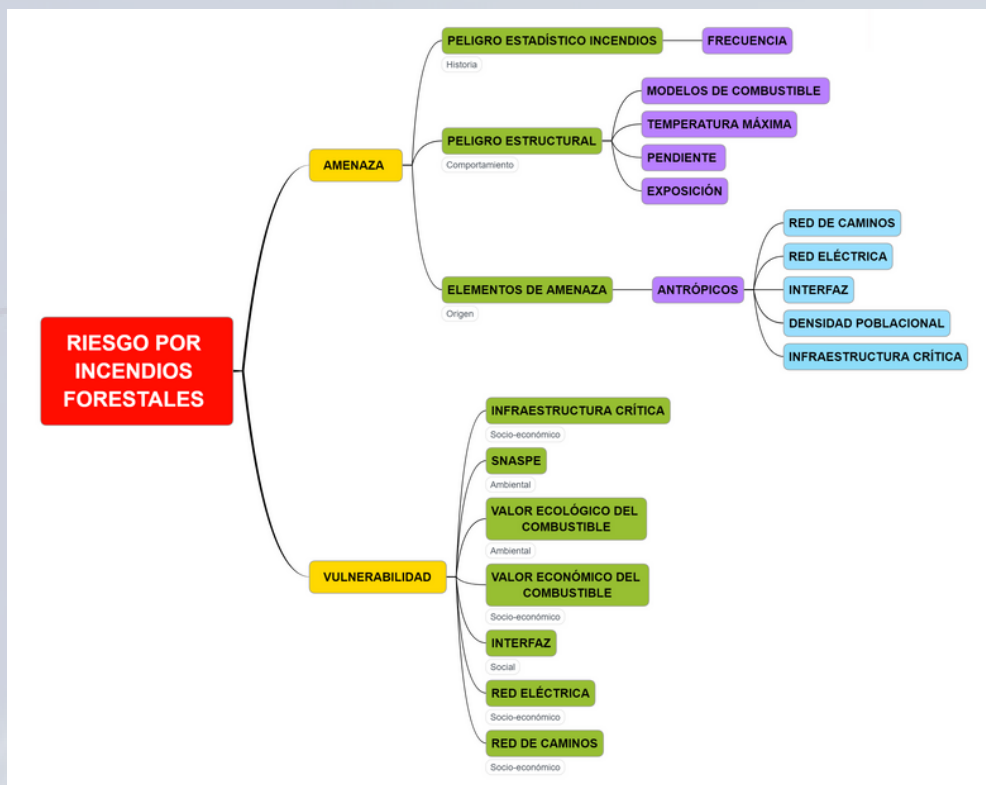


Figura 1. Flujo de variables utilizadas en el cálculo de Riesgo de incendios forestales

En el contexto de los incendios forestales, se entiende **amenaza** como la posibilidad de que ocurra un incendio, y en el caso de que ocurra, la virulencia que tendría. Para su cálculo se integraron 3 componentes: amenaza estadística, amenaza estructural y elementos de amenaza.

La **amenaza estadística** refleja la incidencia histórica de incendios a nivel nacional. Considerando los registros desde la temporada 2015-2016 hasta la temporada 2019-2020 se establece la frecuencia de incendios forestales para un determinado territorio. La **amenaza estructural** se obtiene mediante el cálculo de la velocidad de propagación para los modelos de combustible, el promedio histórico de la temperatura máxima, la pendiente y la exposición del territorio (radiación solar). Y los **elementos de amenaza** son aquellos que pueden dar origen a un incendio. En este diagnóstico se consideran aquellos de origen antrópico e incluye el análisis de zona de interfaz, red de carreteras y caminos, densidad poblacional y red eléctrica.

La **vulnerabilidad** se define como la sensibilidad del territorio ante la ocurrencia de un incendio forestal. Dentro del territorio se diferencian dos tipos de elementos a valorar, asignándoles un valor socioeconómico y un valor ambiental. Los componentes integrados son: valor económico del combustible, valor ecológico del combustible, áreas silvestres protegidas (ASP), infraestructura crítica, interfaz, red eléctrica, red de caminos y carreteras.

Para obtener un valor global de vulnerabilidad se integran los datos obtenidos de la valoración de factores socioeconómicos y ambientales.

El cálculo del riesgo es obtenido mediante la suma ponderada de los valores de amenaza y vulnerabilidad del territorio, obteniendo una descripción cuantitativa de la realidad territorial en relación a los incendios forestales. A partir de la cuantificación del riesgo se establecieron categorías: nulo, muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto.

Los resultados de amenaza a nivel nacional indican que el 1% del territorio (350.827 hectáreas) presenta amenaza muy alta, el 10% tiene un nivel de amenaza alta (5.346.216 ha.), el 35% posee amenaza media (19.514.086 ha.), el 25% presenta amenaza baja y muy baja (14.291.245 ha.) y el 30% del territorio clasifica en la categoría nula, sin amenaza (16.743.562 ha.)

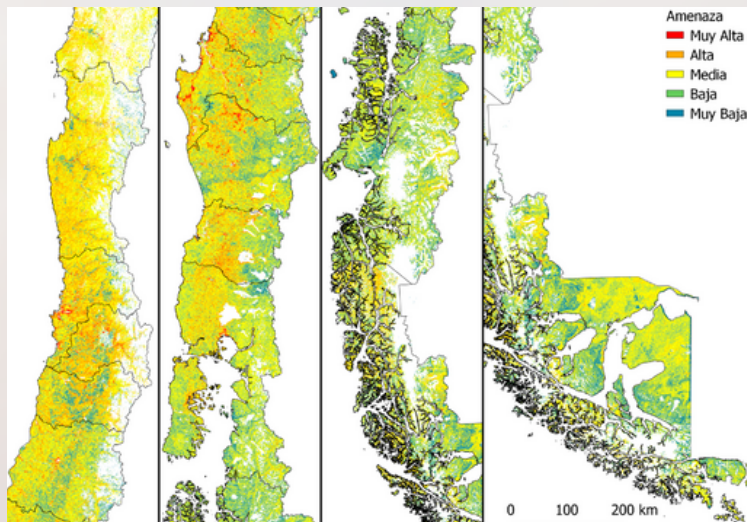


Figura 2. Distribución nacional de la Amenaza

A nivel regional, la Región del Biobío posee la mayor superficie con amenaza en la categoría muy alta, alcanzando el 3% de la superficie regional. En tanto las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Ñuble, La Araucanía y Los Ríos presentan un 2% de sus superficies con amenaza muy alta.

Región	Superficie Total (ha)	Amenaza					
		Sin Riesgo	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Atacama	7.551.937	80%	2%	2%	13%	3%	0%
Coquimbo	4.057.410	29%	2%	6%	45%	18%	0%
Valparaíso	1.595.700	18%	4%	8%	40%	27%	2%
Metropolitana	1.539.785	31%	4%	8%	28%	27%	2%
O'Higgins	1.634.041	20%	8%	14%	33%	23%	1%
Maule	3.030.613	17%	6%	22%	42%	12%	1%
Ñuble	1.309.798	5%	6%	26%	45%	16%	2%
Biobío	2.400.234	5%	5%	21%	47%	19%	3%
Araucanía	3.182.471	5%	8%	25%	46%	15%	2%
Los Ríos	1.822.260	8%	6%	23%	43%	18%	2%
Los Lagos	4.824.775	7%	4%	16%	30%	5%	1%
Aysén	10.550.636	27%	9%	29%	47%	2%	0%
Magallanes	12.746.277	32%	9%	22%	53%	6%	0%
Nacional	56.245.937	30%	7%	19%	35%	10%	1%

Tabla 1. Distribución porcentual de la Amenaza Nacional

Valparaíso y Metropolitana registran un 27 % de sus superficies regionales con amenaza alta y O'Higgins con un 23% de la superficie con amenaza en la misma categoría.

En cuanto a la vulnerabilidad a nivel nacional, el 8% del territorio presenta vulnerabilidad alta a incendios forestales y el 6% muy alta, equivalente a 7.587.422 hectáreas. El 25% del territorio presenta vulnerabilidad baja (13.920.764 ha.) y el 32% clasifica en la categoría nulo, sin vulnerabilidad (18.185.869 ha.)

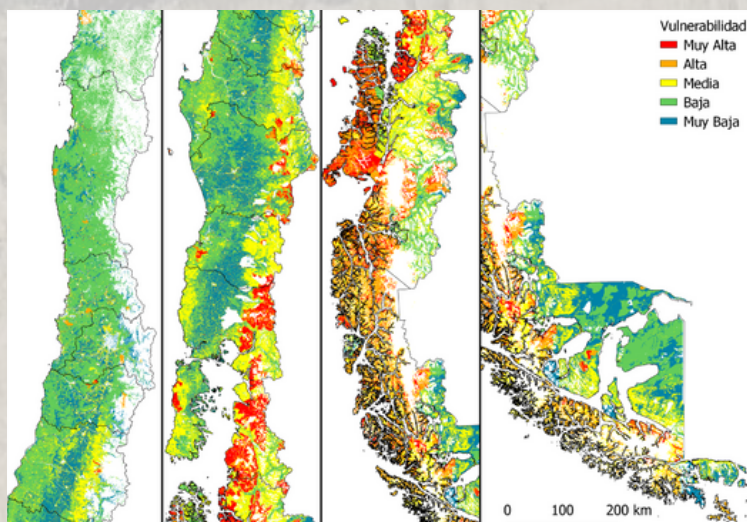


Figura 3. Distribución nacional de la Vulnerabilidad

A nivel regional, Los Lagos y Aysén presentan un 15% y 16% de su superficie con vulnerabilidad muy alta, respectivamente. Y dentro de la categoría de vulnerabilidad alta, Aysén y Magallanes alcanzan el 15% de la superficie en ambas regiones.

La mayoría de las regiones presentan baja vulnerabilidad en la mayor parte del territorio.

Región	Superficie Total (ha)	Vulnerabilidad					
		Sin Riesgo	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Atacama	7.551.937	76%	2%	15%	0%	0%	0%
Coquimbo	4.057.410	32%	7%	58%	2%	1%	0%
Valparaíso	1.595.700	23%	12%	56%	5%	3%	0%
Metropolitana	1.539.785	35%	18%	37%	6%	3%	0%
O'Higgins	1.634.041	23%	24%	43%	7%	3%	0%
Maule	3.030.613	23%	21%	33%	22%	2%	0%
Ñuble	1.309.798	9%	28%	38%	20%	4%	1%
Biobío	2.400.234	8%	16%	45%	26%	3%	1%
Araucanía	3.182.471	6%	31%	38%	17%	6%	3%
Los Ríos	1.822.260	10%	21%	34%	30%	3%	3%
Los Lagos	4.824.775	14%	14%	20%	32%	5%	15%
Aysén	10.550.636	31%	4%	12%	24%	15%	16%
Magallanes	12.746.277	36%	15%	13%	20%	15%	4%
Nacional	56.245.937	32%	12%	25%	17%	8%	6%

Tabla 2. Distribución porcentual de la Vulnerabilidad Nacional

El resultado de riesgo por incendios forestales a nivel nacional, indica que el 10% del territorio (5.420.505 hectáreas) presenta riesgo alto por incendios forestales y el 7% riesgo muy alto (3.979.793 hectáreas). El 29% del territorio nacional presenta riesgo medio (16.500.690 ha.), el 19% alcanza riesgo bajo (10.488.510 ha.) y el 29% del territorio del país (16.254.267 ha) clasifica en la categoría nulo, sin riesgo.

A nivel regional, Los Lagos (13%), Aysén(11%) y Magallanes (10%) poseen la mayor superficie porcentual en categoría de riesgo muy alto. Dentro de la categoría de riesgo alto, destacan Los Lagos (11%) y Aysén (19%), seguido de Biobío (13%), La Araucanía (11%) y Metropolitana (10%).

En tanto que las regiones de Los Ríos (53%), Coquimbo (49%), Biobío (48%) y Valparaíso (46%) presenta riesgo medio.

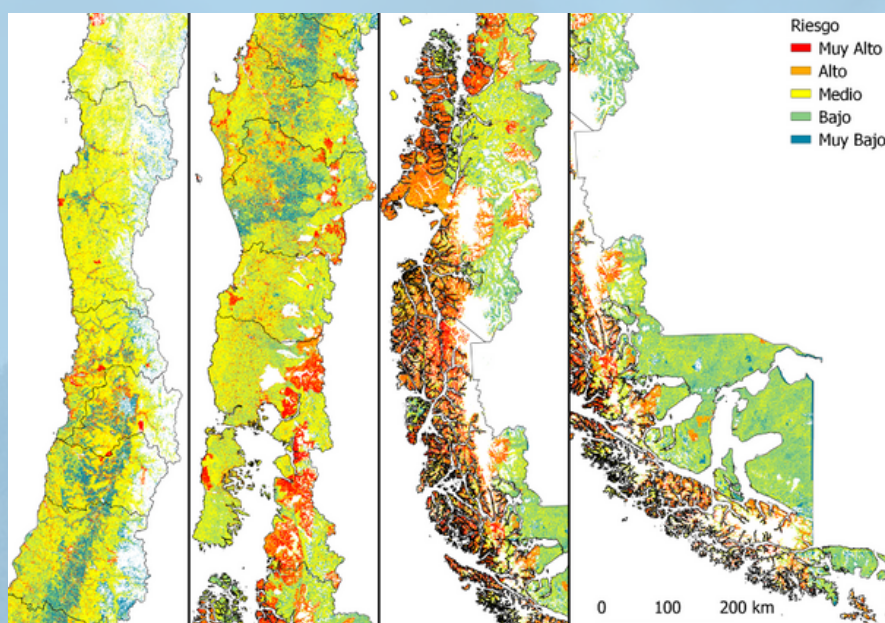


Figura 4. Distribución nacional del Riesgo

A nivel regional, Los Lagos (13%), Aysén(11%) y Magallanes (10%) poseen la mayor superficie porcentual en categoría de riesgo muy alto. Dentro de la categoría de riesgo alto, destacan Los Lagos (11%) y Aysén (19%), seguido de Biobío (13%), La Araucanía (11%) y Metropolitana (10%).

En tanto que las regiones de Los Ríos (53%), Coquimbo (49%), Biobío (48%) y Valparaíso (46%) presenta riesgo medio.

Región	Superficie Total (ha)	Riesgo					
		Sin Riesgo	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Atacama	7.551.937	74%	2%	5%	12%	0%	0%
Coquimbo	4.057.410	29%	6%	12%	49%	3%	1%
Valparaíso	1.595.700	18%	9%	13%	46%	9%	5%
Metropolitana	1.539.785	31%	9%	11%	34%	10%	4%
O'Higgins	1.634.041	20%	15%	15%	38%	9%	3%
Maule	3.030.613	17%	14%	21%	39%	7%	3%
Ñuble	1.309.798	5%	15%	27%	40%	9%	5%
Biobío	2.400.234	5%	6%	23%	48%	13%	6%
Araucanía	3.182.471	5%	11%	31%	36%	11%	7%
Los Ríos	1.822.260	8%	2%	24%	53%	8%	4%
Los Lagos	4.824.775	12%	2%	20%	42%	11%	13%
Aysén	10.550.636	27%	4%	16%	23%	19%	11%
Magallanes	12.746.277	32%	4%	27%	18%	9%	10%
Nacional	56.245.937	29%	5%	19%	29%	10%	7%

Tabla 3. Distribución porcentual del Riesgo Nacional

En la Figura 5 se presenta un resumen de la distribución porcentual por región, de acuerdo a los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por incendios forestales. La amenaza se concentra en la zona centro y centro sur del país, mientras que la vulnerabilidad se mueve latitudinalmente más hacia el sur y extremo sur, esto tiene relación con la gran superficie de áreas silvestres protegidas en el territorio. El riesgo de incendio forestal se obtiene a partir de ambos análisis y se distribuye desde Valparaíso a Magallanes.



Figura 5. Distribución porcentual de la Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por incendios forestales entre las regiones de Atacama y Magallanes

En la Figura 6 se muestra el Complejo de incendio La Engorda R.N.L.P, que afectó a la región de Valparaíso, y el análisis de riesgo para las zonas de interfaz de las comunas de Quilpué y Villa Alemana. En la imagen de la izquierda se observa que el incendio se dirigía hacia zonas pobladas, por lo que se declaró la evacuación preventiva de la población. En la imagen de la derecha, se muestra el *Mapa de riesgo* de la zona afectada por el incendio, donde se pueden observar las áreas consideradas de *alto* y *muy alto riesgo*, que coinciden con la zona de interfaz, donde se podría haber ocasionado mayor daño.

El incendio se originó en un lugar de menor riesgo, sin embargo, el avance y la proyección de este, indicaban que impactaría en zonas de alto y muy alto riesgo, como es la zona de interfaz. La información proporcionada fue de utilidad para apoyar la toma de decisiones en el combate del incendio forestal y en la evacuación oportuna para proteger a la población.

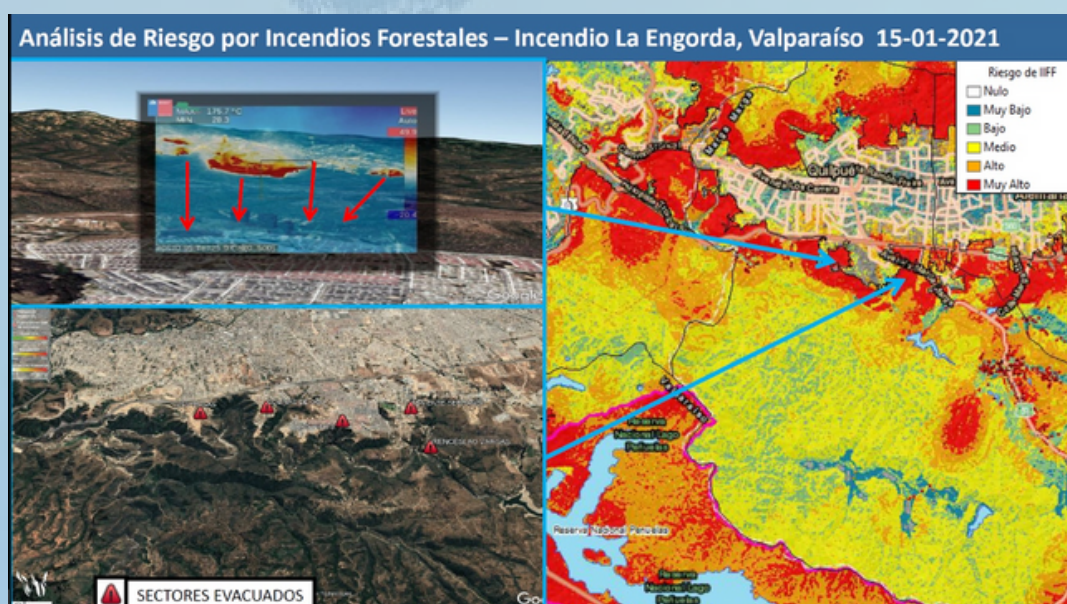


Figura 6. Complejo de incendios forestales La Engorda R.N.L.P, Valparaíso y el Análisis de Riesgo por Incendios Forestales.

Disponer de los resultados del análisis de riesgo es de gran utilidad para el Sistema de Protección Civil, conocer la problemática de los incendios forestales es determinante para la gestión territorial, siendo un apoyo en la toma de decisiones y en el desarrollo de estrategias eficientes que consideren las características de cada región del país, tanto para la prevención como para el control de incendios forestales.

A través del Mapa de Riesgo es posible conocer los niveles de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por incendios forestales entre las regiones de Atacama y Magallanes, apoyando, por ejemplo, la determinación del número de recursos terrestres y aéreos según el nivel de riesgo.

De esta manera los resultados del análisis de riesgo representados en el Mapa de Riesgo, constituyen un aporte a la planificación territorial para reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente a la ocurrencia y desarrollo de incendios forestales.



@incendios_CONAF