

**Informe N°:** 0006**Fecha:** 15/01/2021**Autores:** Domingo Garay - Juan Agüero**Colaboradores:****Proyecto Estructural i064:** Prevención y evaluación de la emergencia y desastre agropecuario.

## **Detección satelital de áreas quemadas en la provincia de La Rioja**

**Periodo: Enero – Diciembre de 2021**

### **Presentación:**

La convergencia de altas temperaturas con la sequedad ambiental y la cantidad de combustible con bajo contenido de humedad o seca resulta altamente predisponente para la iniciación del fuego y la propagación de los incendios rurales y/o forestales, los cuales pueden deberse a causas naturales o antrópicas.

Este informe tiene por objetivo identificar las áreas quemadas en la provincia de La Rioja durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2021. Para realizar la cuantificación de dichas áreas se utilizaron imágenes satelitales provenientes de distintos sensores remotos, las cuales fueron procesadas mediante metodologías basadas en los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección.

### **Metodología:**

El presente informe se llevó a cabo mediante una metodología medianamente rápida, precisa y de bajo costo, utilizando técnicas de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, para la identificación y estimación de áreas afectadas por incendios rurales en la provincia de La Rioja.

Primero se descargaron los “focos de calor” del servicio FIRMS (Fire Information for Resource Management System), Sensor VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) de la órbita Suomi NPP y se los cargó en QGIS.

Utilizando la ubicación geográfica y la fecha de ocurrencia de los distintos focos se llevó a cabo la verificación de ocurrencia de incendios mediante la plataforma “Sentinel Hub”. En dicha plataforma se escogió una representación visual personalizada utilizando las bandas 12-8-4 del satélite Sentinel 2A, las cuales, combinadas (infrarrojo cercano), posibilitan una mejor apreciación de las áreas incendiadas que se visualizan en color rojo, anaranjado o marrón.

Mediante la plataforma de “Google Earth Engine”, y usando la metodología BAMS (Supervised Burned

Area Mapping) se procedió a la clasificación supervisada y posterior descarga de las áreas quemadas en formato vectorial. Dichos vectores fueron procesados digitalmente y unificados en una única capa de información que comprende todas las áreas quemadas del periodo de análisis. En esta instancia se procedió a completar la tabla de atributos con los datos correspondientes a ubicación geográfica, fecha de inicio, superficie quemada, etc.

Es importante aclarar que es posible que no todas áreas quemadas sean detectadas mediante esta metodología. Esto puede deberse a que: el incendio haya sido de dimensiones demasiadas pequeñas como para ser detectado por el satélite; se desarrolló en zonas de laderas o quebradas o, en sectores en donde la densidad de las copas de los árboles obstruye la visión del evento; entre otras razones.

Como criterio arbitrario, se excluyen de este análisis las quemas de los pastizales de las banquinas de las rutas. Sólo se contabiliza los casos en que dicha quema exceda este límite (banquina) y sobrepase hacia campos de productores. Tampoco se contabilizan las áreas de quemas residuales procedentes de la actividad agrícola.

## Resultados:

En la siguiente tabla se expone, la ubicación y la fecha de ocurrencia de cada evento, el número de áreas quemadas (cantidad) y las dimensiones estimadas para cada uno de ellas.

ÁREAS QUEMADAS DETECTADAS EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA DURANTE EL AÑO 2021						
Nº	Punto de referencia	Ubicación	Departamento	Fecha Inicio	Superficie (ha)	Porcentaje %
1	La Rosilla	Este de Ciudad de La Rioja	Capital	16/7/2021	3306	13,57
2	Ruta 38 Norte	Noreste Ciudad de La Rioja	Capital	29/7/2021	44	0,18
3	Ulapes	Noreste de Ulapes	General San Martín	10/8/2021	5	0,02
4	Ruta 25	Sureste de Ciudad de La Rioja	Capital	15/8/2021	77	0,32
5	Aguadita de Los Peralta	Noroeste de Catuna	General Ocampo	30/8/2021	29	0,12
6	Los Mistoles	Noroeste	General Ocampo	9/9/2021	37	0,15
7	Agua Blanca	Suroeste de Patquía	Independencia	1/9/2021	10	0,04
8	Baldes de Pacheco	Este de Olta	General Belgrano	15/9/2021	6	0,02
9	Sierras de Olta	Suroeste de Olta	General Belgrano	24/9/2021	41	0,17
10	Sierras de Chilecito	Este de Chilecito	Chilecito	1/10/2021	535	2,20
11	Sierras de Amaná	Oeste de Patquía	Independencia	30/10/2021	1716	7,04
12	Alcazar	Noreste de Tama	General Ángel V. Peñaloza	12/10/2021	9.378	38,48
13	El Morado	Suroeste de Chamental	Chamental	13/10/2021	5.753	23,61
14	Saladillo - La Cébila	Noreste de Ciudad de La Rioja	General Belgrano	24/10/2021	554	2,27
15	San Expedito	Noroeste de Chamental	Chamental	14/10/2021	9	0,04
16	Bajito Hondo	Suroeste de Chamental	Chamental	22/10/2021	14	0,06
17	Sierra de Los Lujan	Suroeste de Olta	Capital	18/11/2020	2783	11,42
18	El Morro	Oeste de Ciudad de La Rioja	Capital	1/12/2021	72	0,30
<b>Total</b>					<b>24.369,00</b>	<b>100,00</b>

## Análisis:

En la provincia de La Rioja se detectaron en el año 2021 alrededor de 18 áreas rurales quemadas (17 en la Región de Los Llanos y 1 en la Región del Oeste) con una superficie total estimada de 24.369 hectáreas; superficie que equivale a más del doble de lo quemado durante 2019, a más del triple de lo quemado en 2020 y que supera el promedio de los últimos diez años (16.500 hectáreas aproximadamente).

El Departamento Capital (CAP) sobresale del resto por el hecho de presentar un total de 5 áreas quemadas, seguido por los departamentos Chemical (CHA) y General Belgrano (BEL) con 3 cada uno de ellos (Gráfico N° 1).

El incendio de mayores dimensiones fue el producido el 12 de noviembre en las Sierras de Alcázar y el Cerro El Morado, el cual afectó más de 15.000 hectáreas en total. De las cuales más de 9.000 corresponden al Departamento General Ángel Vicente Peñaloza y casi 6.000 al Departamento Chemical.

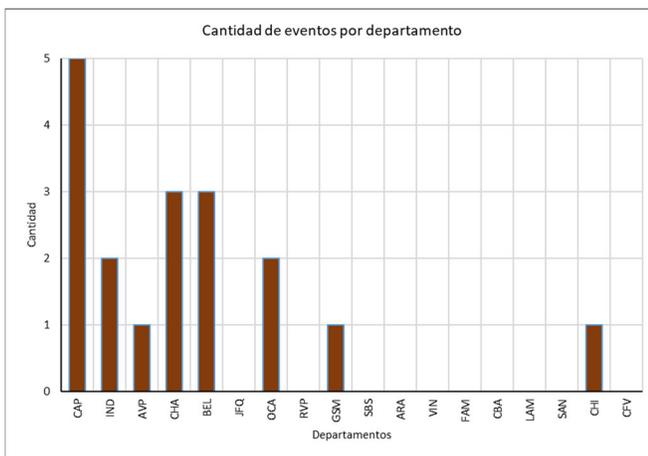


Gráfico N° 1: Cantidad de incendios por departamento

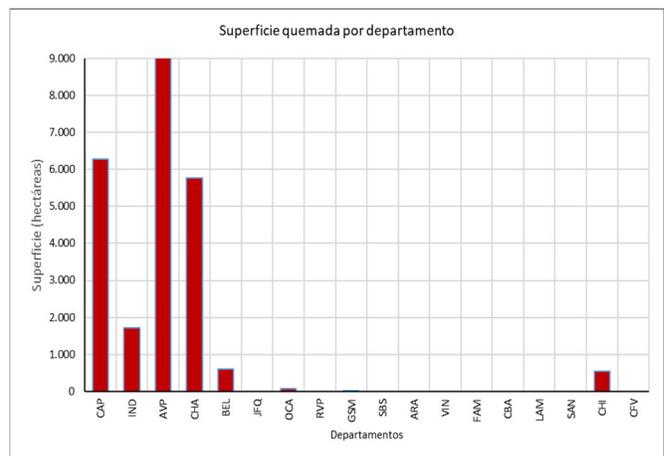


Gráfico N° 2: Superficie incendiada por departamento

Tal como se muestra en el Gráfico N° 2, el departamento más afectado fue el Departamento General Ángel Vicente Peñaloza (AVP) en el cual se quemaron casi 9.500 hectáreas. Seguido por el Departamento Capital (CAP) con alrededor de 6.300 hectáreas y el Departamento Chemical con casi 6.000.

Del total de la superficie quemada en el periodo se estima que aproximadamente el 35% corresponde a “Áreas de Conservación” del bosque nativo (Ley N° 7.911 - OTBN de la provincia de La Rioja).

Si bien durante el período analizado se sucedieron numerosas quemas, sólo 7 de ellas (39%) afectaron una superficie mayor a 100 hectáreas.

A continuación, se exponen (escala 2km.) algunas de las imágenes satelitales en donde se muestra la capa vectorial correspondiente al área quemada, la cual se visualiza en color rojo.

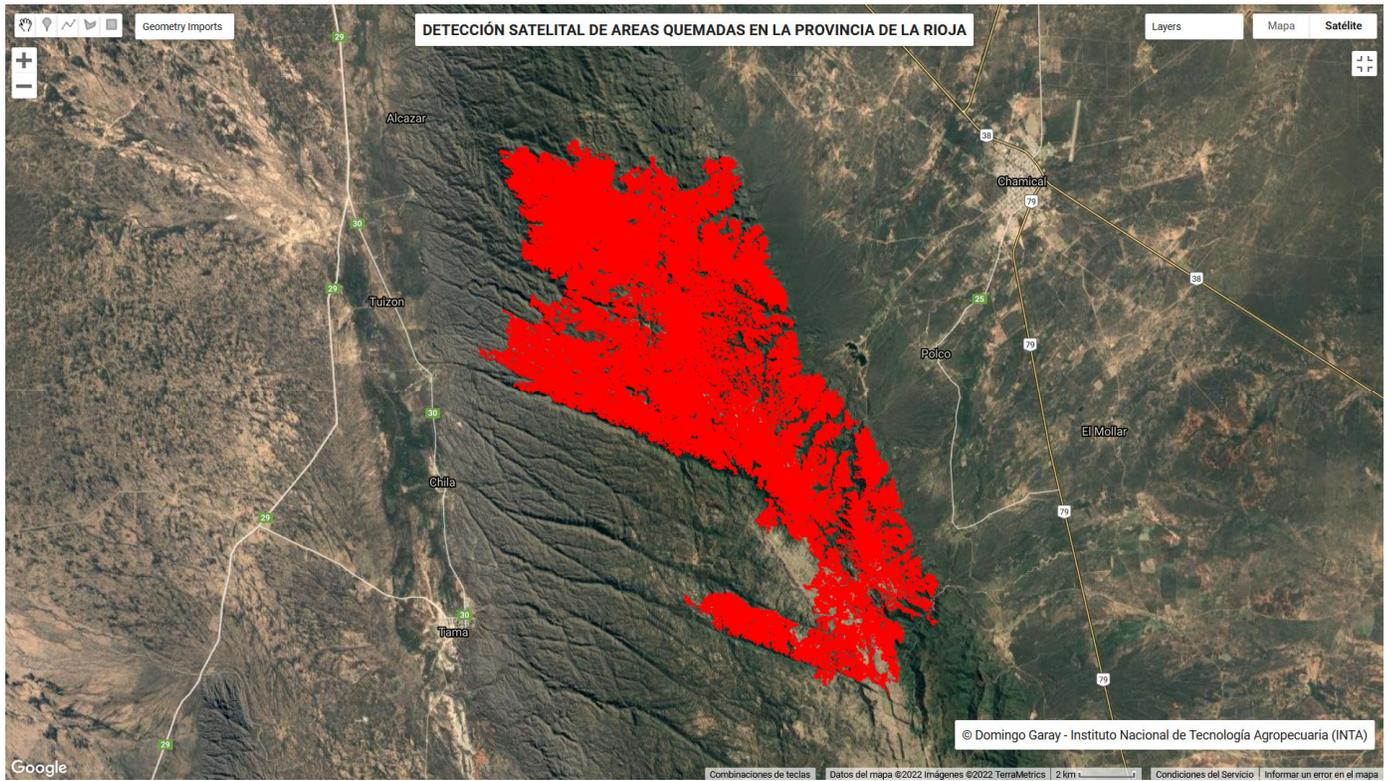


Imagen N° 1: Área quemada en Sierras de Alcázar (Dpto. Gral. Ángel V. Peñaloza) – Cerro El Morado (Dpto. Chemical).

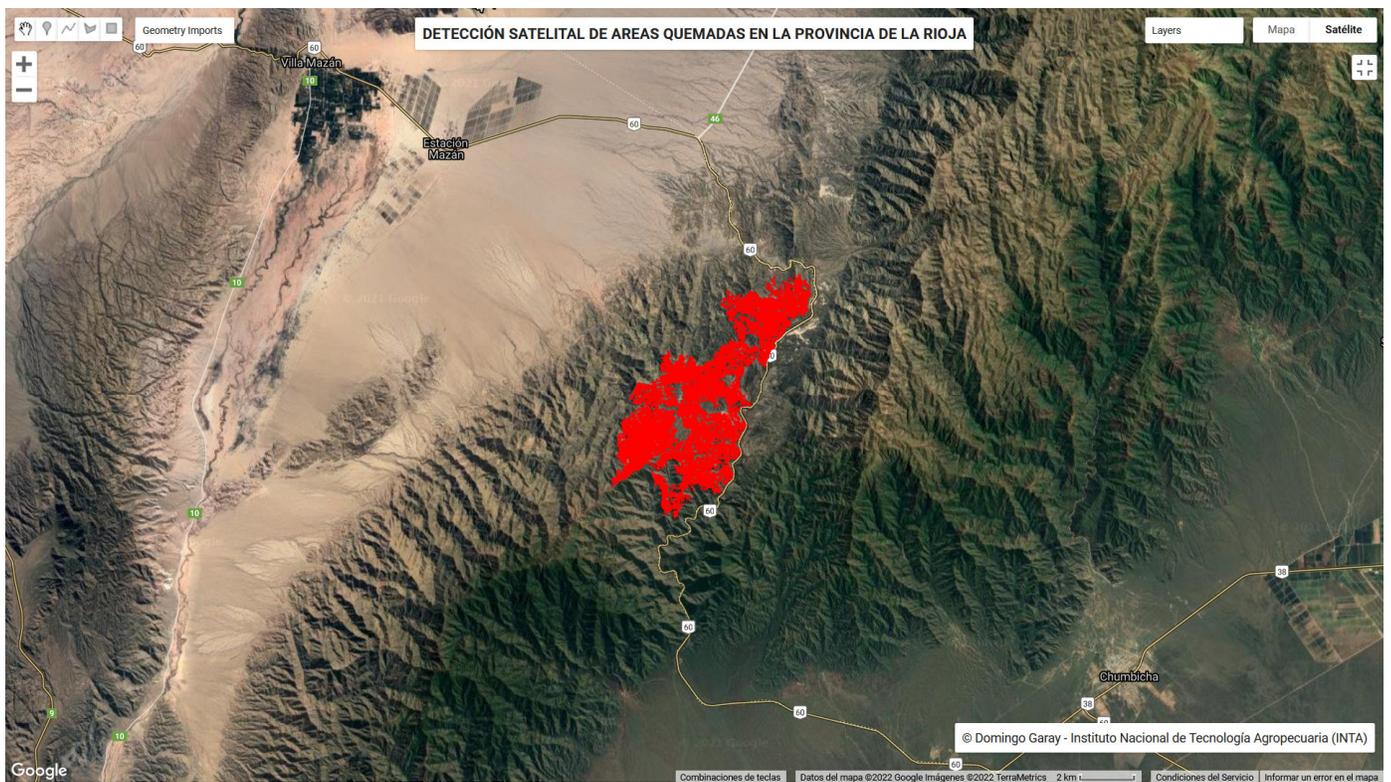


Imagen N° 2: Área quemada (color rojo) en Saladillo – La Cébila, Dpto. Capital.

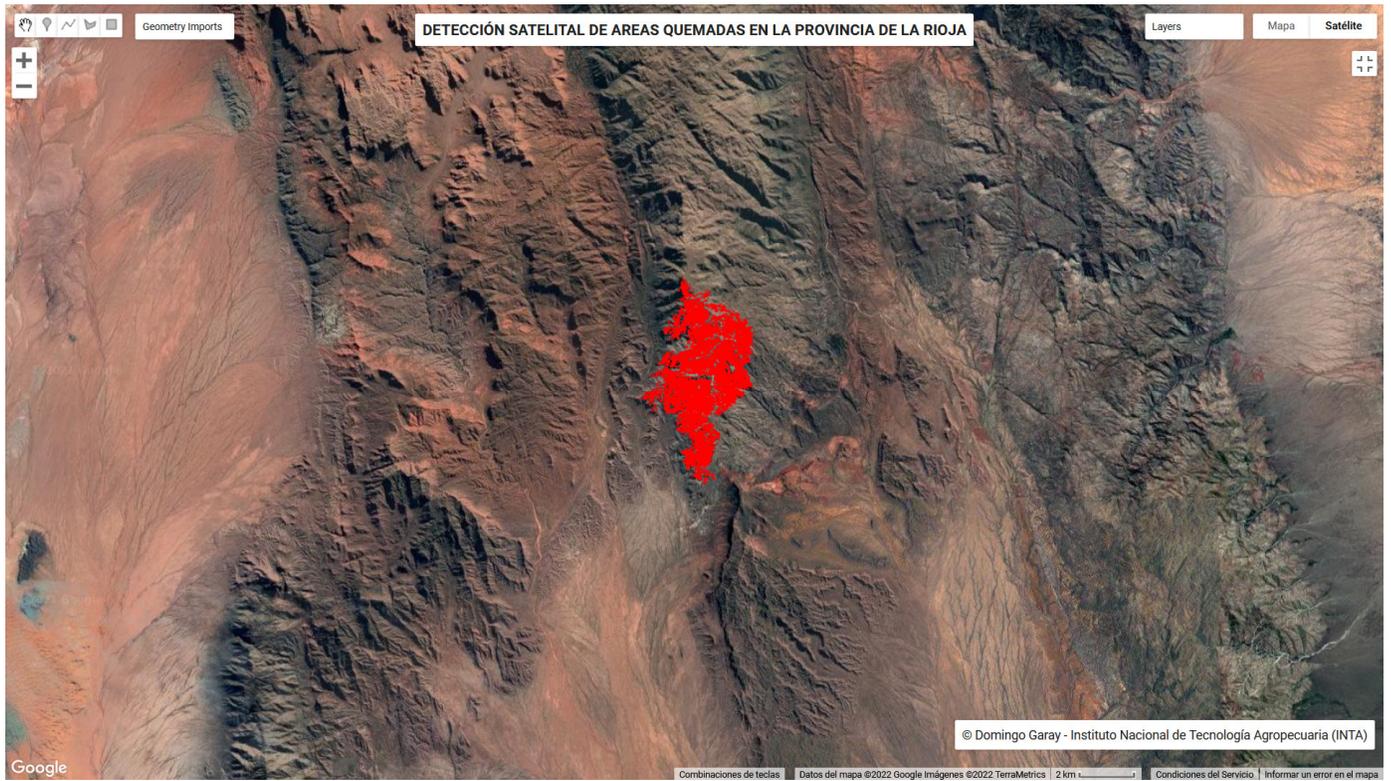


Imagen N° 3: Área quemada (color rojo) en Sierras de Amaná, Dpto. Independencia.

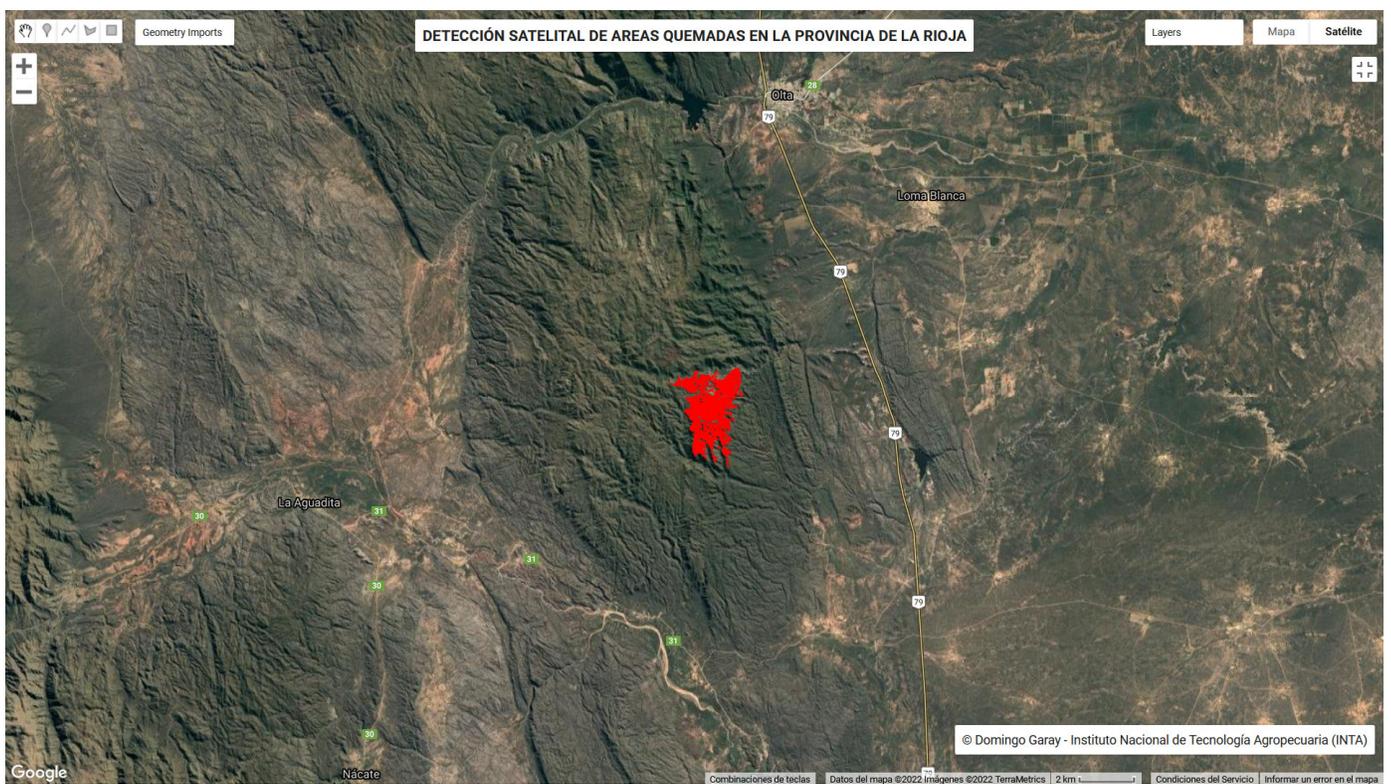


Imagen N° 4: Área quemada (color rojo) en Sierra de Los Lujan, Dpto. General Belgrano.

De acuerdo con los datos obtenidos, y a modo de conclusión se podría decir que la sequedad ambiental provocada por la ausencia de las lloviznas que normalmente se suceden durante la denominada “época seca” en convergencia con las altas temperaturas y la vegetación con bajo contenido de humedad o seca derivaron consecuentemente en la propagación de numerosos incendios rurales y/o forestales.

### **Estadísticas:**

Del resumen estadístico de los datos de superficie incendiada durante el año 2021 se obtiene una *Suma* de 24.369 hectáreas quemadas de lo cual deriva una *Media* de 1.354 hectáreas por departamento.

Del resumen estadístico basado en datos de cantidad de incendios se obtiene una *Suma* de 18 eventos en total de lo cual deriva una *Media* de 1 incendio por departamento para el año de análisis.

### **Comentarios finales:**

Resulta clave extremar las medidas de prevención a fin de evitar la propagación de los incendios rurales en el territorio de la provincia de La Rioja. Es por ello que se deja las siguientes recomendaciones:

- Realizar picadas y cortafuegos a la vera de todos los alambrados, verificando que los mismos estén libres de vegetación.
- Mantener la limpieza de los alrededores de las viviendas e instalaciones rurales. Los corrales deben estar libres de toda maleza que pueda servir de combustible.
- Estar alertas ante indicios de fuegos accidentales o naturales como los provocados por la caída de un rayo durante una tormenta eléctrica.
- Tomar conciencia del uso responsable del fuego, eliminando cualquier elemento que pueda generar incendio como colillas de cigarrillo, fósforos, latas, vidrios, etc.
- No dejar materiales inflamables (como combustible, por ejemplo) expuestos a las altas temperaturas. Tampoco dejar otros materiales como leña, papel, pintura, etc.
- No hacer fuego debajo de los árboles ni en zonas cercanas a pastizales o pasturas.
- Si hiciste fuego, apágalo correctamente usando abundante agua. Échale sobre la fogata y sus alrededores.

Y recuerda, si ves un incendio, o indicios como una humareda, avisa de inmediato a los Bomberos o a la Policía.



*Imagen N° 5: Brigada Forestal combatiendo un incendio de montaña en el Departamento Chamental.*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación