

**Informe N°:** 0004**Fecha:** 15/02/2021**Autores:** Domingo Garay**Colaboradores:** C. Aballay - M. Herrera**Proyecto Estructural i064:** Prevención y evaluación de la emergencia y desastre agropecuario.

## **Detección satelital de incendios rurales producidos en la provincia de La Rioja durante el año 2020**

### **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 afectadas por los incendios rurales en la provincia de La Rioja durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2020. Para realizar la cuantificación de las áreas incendiadas 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.

Es importante aclarar que es posible que no todos los incendios sean detectados mediante esta metodología. Esto puede deberse a que el incendio: puede haber comenzado después del paso del satélite y terminado antes de su revisita; puede haber sido de dimensiones demasiadas pequeñas como para ser detectado por el satélite; se desarrolla 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.

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. Además, la información de ocurrencia fue validada a través de los Bomberos Voluntarios de Chamental, Tama y Patquía.

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 incendiadas 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 afectada, etc.

## Resultados:

En la siguiente tabla se resumen y comparan, por departamento, las áreas quemadas, el número de incendios rurales detectados y las dimensiones estimadas para cada uno de ellos.

INCENDIOS RURALES PRODUCIDOS EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA DURANTE EL AÑO 2020						
N°	Punto de referencia	Ubicación	Departamento	Fecha Inicio	Superficie (ha)	Porcentaje %
1	Santa Catalina	Sureste de Ulapes	General San Martín	09/01/2020	221,23	3,08
2	Ruta 75	Oeste de la Ciudad de La Rioja	Capital	31/01/2020	7,42	0,10
3	Sierras de Velasco	Noreste de la Ciudad de La Rioja	Capital	31/01/2020	228,21	3,18
4	Sierras de Velasco	Noreste de la Ciudad de La Rioja	Capital	31/01/2020	49,93	0,70
5	Campo Varela	Sur de la Ciudad de La Rioja	Capital	03/02/2020	10,99	0,15
6	Sierras de Olta	Oeste de Olta	General Belgrano	23/03/2020	21,24	0,30
7	Sierra de Los Lujan	Sur de Olta	General Belgrano	18/04/2020	29,33	0,41
8	Casas Viejas	Oeste de Olta	General Belgrano	24/04/2020	17,61	0,25
9	Ruta 38 Norte	Noroeste de la Ciudad de La Rioja	Capital	09/06/2020	32,53	0,45
10	El Morro	Suroeste de la Ciudad de La Rioja	Capital	09/06/2020	22,26	0,31
11	Argañaraz	Oeste de Chilecito	Chilecito	14/06/2020	5,52	0,08
12	Famatina	Periferia de la Ciudad de Famatina	Famatina	19/06/2020	3,06	0,04
13	Sierras de Famatina	Oeste de Famatina	Famatina	19/06/2020	28,56	0,40
14	Sierras de Olta	Oeste de Olta	General Belgrano	19/06/2020	18,85	0,26
15	Vinchina	Norte de Vinchina	Vinchina	24/06/2020	262,44	3,66
16	Los Palacios	Sur de Villa Unión	Coronel Felipe Varela	17/07/2020	14,37	0,20
17	Amuschina	Sur de San Blas	San Blas de Los Sauces	19/07/2020	84,76	1,18
18	Ruta 5	Sur del Aeropuerto	Capital	29/07/2020	6,21	0,09
19	Ruta 6	Este de la Ciudad de La Rioja	Capital	03/08/2020	5,77	0,08
20	Chulo	Sureste de Chamental	Chamental	05/08/2020	4,48	0,06

21	Ruta 5	Este de la Ciudad de La Rioja	Capital	08/08/2020	10,57	0,15
22	Los Manzanos	Oeste de Chilecito	Chilecito	13/08/2020	19,39	0,27
23	El Shincal	Noroeste de Olta	General Belgrano	18/08/2020	165,15	2,30
24	Ruta 30	Sur de Catuna	General Ocampo	20/08/2020	1,06	0,01
25	Sierras de Tama	Este de Tama	General Ángel V. Peñaloza	23/08/2020	903,96	12,60
26	Sierras de Paganzo	Oeste de Patquía	Independencia	24/08/2020	1.735,32	24,20
27	Los Baldes	Suroeste de Chamental	Chamental	30/08/2020	3,36	0,05
28	La Llanura	Sureste de Chamental	Chamental	20/08/2020	6,24	0,09
29	Sierras de Olta	Oeste de Olta	General Belgrano	02/09/2020	33,68	0,47
30	Tuyubil	Sur de San Blas	San Blas de Los Sauces	12/09/2020	155,04	2,16
31	Potreriillo	Tama	General Ángel V. Peñaloza	13/09/2020	5,22	0,07
32	La Huerta	Norte de Olta	General Belgrano	19/09/2020	5,76	0,08
33	El Mollar	Sur de Chamental	Chamental	19/09/2020	7,40	0,10
34	Ñoquave	Noroeste de Chepes	Rosario Vera Peñaloza	26/09/2020	1,52	0,02
35	La Rosilla	Este de la Ciudad de La Rioja	Capital	27/09/2020	335,14	4,67
36	La Quebrada	Sureste de Tama	General Ángel V. Peñaloza	29/09/2020	1.074,52	14,98
37	La Datilera	Suroeste de Patquía	Independencia	29/09/2020	20,07	0,28
38	Sierras de Vinchina	Noreste de Vinchina	Vinchina	02/10/2020	213,12	2,97
39	Loma Larga	Este de Malanzán	General Juan F. Quiroga	02/10/2020	5,52	0,08
40	Velasco	Norte de la Ciudad de La Rioja	Capital	08/10/2020	13,88	0,19
41	Sierras de Tuizón	Noreste de Tama	General Ángel V. Peñaloza	09/10/2020	45,36	0,63
42	Santa Rita de Catuna	Sur de Catuna	General Ocampo	25/10/2020	248,97	3,47
43	Puesto Santa Catalina	Norte de Chamental	Chamental	25/10/2020	3,04	0,04
44	Sierra de Famatina	Oeste de Famatina	Famatina	01/11/2020	8,16	0,11
45	Guanchín	Oeste de Chilecito	Chilecito	01/11/2020	30,71	0,43
46	Cuesta de Pacatala	Oeste de Olta	General Belgrano	02/11/2020	194,84	2,72
47	San Rafael	Sur de Ulapes	General San Martín	04/11/2020	10,38	0,14
48	El Potrerillo	Norte de Famatina	Famatina	21/11/2020	356,27	4,97
49	El Chulengo	Sureste de Ulapes	General San Martín	23/11/2020	63,93	0,89
50	Agua Negra	Noroeste de Chilecito	Chilecito	01/12/2020	415,04	5,79
51	Sierra de Ulapes	Noreste de Ulapes	General San Martín	03/12/2020	4,33	0,06
<b>SUPERFICIE TOTAL INCENDIADA (HA)</b>					<b>7.171,72</b>	<b>100,00</b>

### **Análisis:**

Durante el año 2020 se produjeron alrededor de 51 incendios rurales en la provincia de La Rioja (38 en la Región de Los Llanos y 13 en la Región del Oeste) y los mismos quemaron una superficie aproximada de 7.172 hectáreas; superficie que supera el promedio de los últimos dos años (6.200 hectáreas aproximadamente).

El Departamento Capital (CAP) sobresale por el hecho de haber presentado un total de 11 focos ígneos, seguido por el Departamento General Belgrano (BEL) con 8 (Gráfico N° 1).

El incendio de mayores dimensiones fue el producido el 24 de agosto en las Sierras de Paganzo (Departamento Independencia), el cual afectó a más de 1.700 hectáreas. A este le sigue el incendio del 29 de septiembre en La Quebrada (Sierra de Los Quinteros, Departamento General Ángel Vicente Peñaloza), donde se quemaron más de 1.000 hectáreas.



Gráfico N° 1: Cantidad de incendios por departamento

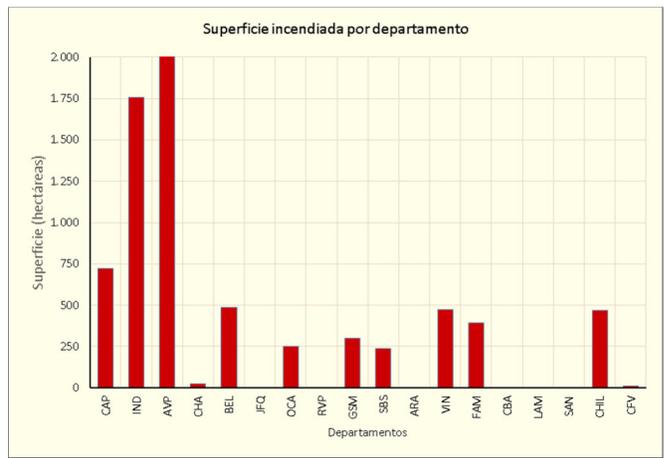


Gráfico N° 2: Superficie incendiada por departamento

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 más de 2.000 hectáreas. Seguido por el Departamento Independencia (IND), en donde se incendiaron más de 1.700 hectáreas.

Del total de la superficie incendiada en el periodo se estima que aproximadamente el 7% corresponde a “Áreas de Conservación” del bosque nativo (Ley N° 7.911 - OTBN de la provincia de La Rioja).

Si bien durante el período evaluado se sucedieron numerosos incendios, solo 14 de ellos afectaron una superficie mayor a 100 hectáreas.

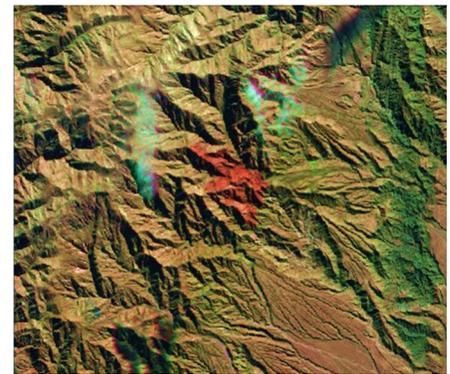
En el siguiente panel se muestran (escala 3 km.) algunas de las imágenes satelitales en donde se aprecian las áreas incendiadas, las cuales se visualizan en color rojo, anaranjado o marrón.



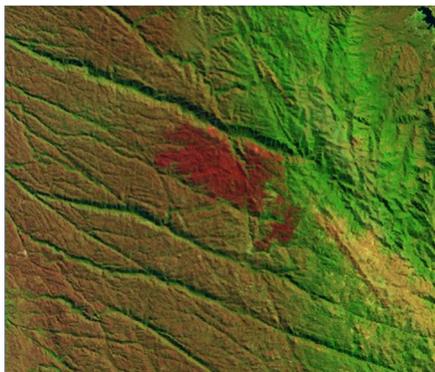
Santa Catalina (Gral. San Martín)



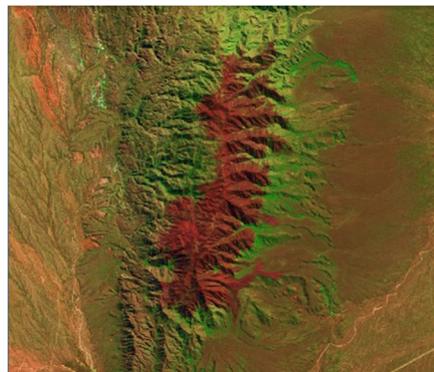
Sierras de Velasco (Capital)



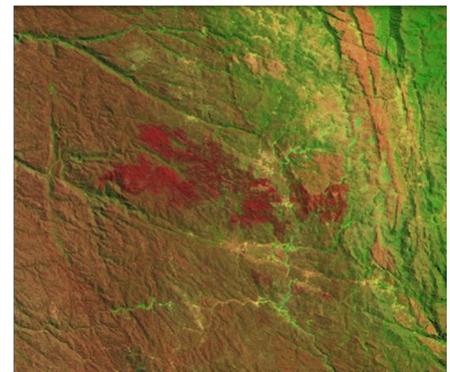
Vinchina (Vinchina)



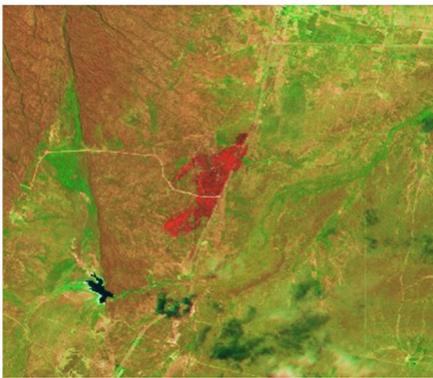
Sierras de Tama (Gral. A. V. Peñaloza)



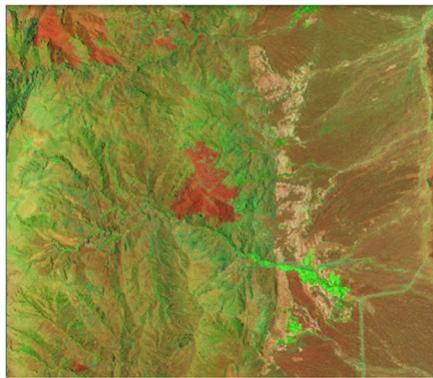
Sierras de Paganzo (Independencia)



La Quebrada (Gral. A. V. Peñaloza)



*Santa Rita de Catuna (Gral. Ocampo)*



*El Potrerillo (Famatina)*



*Agua Negra (Chilecito)*

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 2020 se obtiene una *Suma* de 7.172 hectáreas quemadas de lo cual deriva una *Media* de 398 hectáreas por departamento.

Del resumen estadístico basado en datos de cantidad de incendios se obtiene una *Suma* de 51 eventos en total de lo cual deriva una *Media* de 2,83 incendios 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.



*Bomberos Voluntarios de Tama combatiendo un incendio de montaña en el Departamento General Ángel. V. Peñaloza.*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación