

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

(2021)

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



INTRODUCCIÓN

El territorio de Caldas se consolida como un mosaico ambiental en el que, gracias a la diversidad ecosistémica se desarrollan actividades sociales y humanas que hacen del departamento un lugar estratégico.

Acciones antrópicas han modificado coberturas de suelo que han puesto en conflicto la sostenibilidad ambiental y capacidad del territorio para sobrellevar la carga productiva, así como el crecimiento de poblaciones que demandan recursos para el abastecimiento humano.

Sumado a esto, los fenómenos de variabilidad climática que han evidenciado alteraciones en los periodos en las precipitaciones y temperaturas han aumentado las probabilidades de incendios en nuestro departamento.

El Plan de mitigación de Caldas se viene consolidando como una herramienta técnica de lectura de territorio para la toma de decisiones en cuanto a la prevención y gestión de riesgos de desastres que puedan afectar vidas humanas y recursos bióticos y abióticos, alterando ecosistemas estratégicos para la región.

El aporte generado en información ha permitido la lectura de territorios que habitualmente se veían afectados con conatos de incendios, en zonas de atención permanente, disminuyendo en un 20%¹ la ocurrencia de fenómenos amenazantes, mejorando la capacidad de respuesta ante este fenómeno.

Así mismo, ha evidenciado estrategias de fortalecimiento institucional encaminadas al uso de sistemas de información que permiten en tiempo real acceso a información así como la cualificación de actores institucionales y sociales que intervienen en la gestión del riesgo.

El reto para esta edición es dinamizar la articulación interinstitucional entre los entes de coordinación y atención, incluyendo a sectores económicos privados, con el fin de generar estrategias de gestión local en pro de la respuesta rápida a fenómenos amenazantes y a la consolidación de herramientas de atención de mayor alcance en los territorios con mayor amenaza y vulnerabilidad a incendios forestales.

De esta forma, el Plan de mitigación, prevención y atención de incendios forestales se consolidaría como un instrumento de planificación socioambiental y determinante de uso de suelo propositivo en cuanto a la toma de decisiones de uso, manejo y conservación del territorio caldense.

Para tal fin se describe a continuación el desarrollo metodológico propuesto:

¹ Unidad de Gestión del Riesgo de Caldas, 2021.

Objetivo general

Definir determinantes ambientales y sociales para la mitigación, prevención y manejo de incendios forestales en el Departamento de Caldas.

Objetivos específicos:

- Establecer la capacidad institucional y social de los diferentes municipios de Caldas para la mitigación, prevención y manejo de incendios forestales.
- Identificar zonas geográficas con riesgo alto y medio a incendios forestales, y sus posibles causas.
- Formular y proponer determinantes de zonificación de manejo ambiental para la prevención y mitigación de incendios forestales.
- Aumentar la articulación de actores público privados con la definición de competencias y protocolos de gestión de información- acción ante incendios forestales.

Para el cumplimiento de los objetivos descritos, se llevaron a cabo las siguientes fases metodológicas:

Capítulo 1: Evaluación de la gestión institucional ante la mitigación de incendios forestales.

Desde el año 2002 con la entrada en vigencia del Plan Nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas, se han emprendido acciones para cumplir los objetivos propuestos. El departamento de Caldas no ha sido ajeno a esta gestión por lo cual, se busca evaluar la gestión institucional actual empleando los siguientes instrumentos:

- Porcentaje de avance a través de la aplicación de la Matriz indicativa basada en el plan de mitigación y prevención de incendios forestales, realizado por Corpocaldas en el año 2015. Este instrumento está dirigido a los actores institucionales con competencia directa en la atención de incendios forestales, entre los que se encuentran:

GOBERNACIÓN DE CALDAS	Secretaría de Medio Ambiente
CORPOCALDAS	Subdirección de planificación y ordenamiento del territorio
ORGANISMOS DE ATENCIÓN	Cuerpo oficial de Bomberos
	Cuerpo Voluntario de Bomberos
	Cruz Roja
	Defensa Civil
	Policía Ambiental
	Ejército Nacional- Grupo de Alta Montaña
ALCALDÍAS MUNICIPALES	Secretaría de gobierno
	Secretaría de planeación

- Instrumento de evaluación de la vulnerabilidad municipal y social

El instrumento de evaluación de vulnerabilidad social está dirigido a los comités de gestión del riesgo municipales, organismos de atención y vigías rurales de incendios.

Por otra parte, se revisarán los registros de conatos e incendios con el fin de identificar el porcentaje y mecanismos de registros.

La matriz aplicativa se diligenciará a través de entrevistas estructuradas y los instrumentos de evaluación se diligenciarán a través de video llamadas y en visitas presenciales en cada municipio.

- Registro de conatos e incendios: A través del registro de conatos e incendios, el cálculo del índice de vulnerabilidad municipal y social, comparado con el obtenido en el 2015, se analizarán los avances del sistema de gestión institucional ante la mitigación y atención de incendios forestales y se establecerán aspectos críticos de mejoramiento para la vigencia 2021- 2023.

Ver anexos 1 y 2: Matriz indicativa instrumentos de evaluación.

Capítulo II: Identificación de zonas geográficas de riesgo a incendios forestales

En el capítulo 2 se realizó el análisis cartográfico Departamental y Municipal identificando aspectos sobre usos del suelo, coberturas, conflictos de usos de suelo y algunas características atmosféricas relacionadas a, vientos, temperatura del aire y radiación solar, precipitación y temperatura. Esta actualización cartográfica comparada con la del 2015, permite establecer la dinámica de amenaza territorial y las tendencias de generación de incendios, así como las zonas de afectación que deban ser objeto de restauración.

La metodología para este ejercicio consta de una revisión de la cartografía base existente, dentro de la cual se tienen insumos indispensables como lo son los usos del suelo y su cobertura que actúan como material combustible en el territorio, adicionalmente se realizaran las diferentes operaciones de superposición y algebra de mapas, la cual, de la mano de la cartografía base nos arrojará resultados como la vulnerabilidad por factores tan importantes como es el acceso a Zona para la respuesta, zonas de usos recomendados y con mayor índice de riesgo para la ocurrencia de incendios forestales en el departamento de Caldas.

Este análisis se realizará a nivel departamental y luego se detallará el nivel municipal, siendo una herramienta territorial para la toma de decisiones adaptada a las particularidades de cada municipio en cuando a su amenaza, vulnerabilidad y riesgo de ocurrencia de incendios forestales.

Capítulo III Fortalecimiento institucional y Articulación de actores público-privados

Una vez levantada la información de evaluación de vulnerabilidad y el análisis cartográfico departamental y municipal, se llevaron a cabo reuniones con los actores de cada municipio en los que se trabajarán los siguientes temas:

- Presentación del plan de mitigación y prevención de incendios forestales
- Socialización de resultados
- Definición de metodología para el registro de conatos e incendios

A nivel institucional se promovió la articulación interinstitucional a través de una actividad de jornada de trabajo en la que se expuso los siguientes temas:

- Presentación del plan de mitigación y prevención de incendios forestales
- Socialización de resultados
- Definición de metodología y sistema de información para el registro de conatos e incendios
- Definición de fichas de proyecto de gestión de recursos para la mitigación y prevención de incendios forestales.

Con el objetivo de vincular a sectores económicos que pueden estar inmersos en situaciones de riesgo por incendios forestales, se realizó una jornada de trabajo con los siguientes aspectos:

- Presentación del plan de mitigación y prevención de incendios forestales
- Socialización de resultados
- Definición de metodología y sistema de información para el registro de conatos e incendios
- Definición de criterios generales para la formulación de protocolos de atención a incendios forestales.
- Presentación de proyectos de gestión

MARCO NORMATIVO Decreto 2762 de 1973	Por el cual se crea el Consejo Nacional de Previsión y Control de Incendios Forestales.
Decreto 1608 de 1978	El presente decreto desarrolla el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en materia de fauna silvestre y reglamenta por tanto las actividades que se relacionan con este recurso y con sus productos.
Decreto 919 de 1989	Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas



Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte

Constitución Política de 1991	Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República, y se dictan otras disposiciones.
La Ley 99 de 1993	Que creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA), asignó funciones específicas a las autoridades ambientales en materia de atención y prevención de desastres con el propósito de proteger el medio ambiente
Decreto 948 de 1995	El presente Decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire; y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del Desarrollo Sostenible.
Ley 322 de 1996	Se creó el Sistema Nacional de Bomberos con el propósito de fortalecer su organización, funcionamiento y especificando que todos los incendios deben ser atendidos por el cuerpo de bomberos, para lo cual se está elaborando el Plan Operativo con una vigencia hasta el año 2012.
CONPES 2834 de 1996 "Política de Bosques"	Establece la necesidad de formular y poner en marcha el "Programa Nacional para la Prevención, Control y Extinción de Incendios Forestales y rehabilitación de áreas afectadas", el cual debe articularse al Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y operar dentro del Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
CONPES 2948 de 1997	Recomendó acciones para prevenir y mitigar los posibles efectos del Fenómeno del Niño 1997-1998.
Decreto 2340 de 1997	Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones. Se crearon las Comisiones Asesoras para la prevención y mitigación de Incendios Forestales en el nivel nacional, regional y local, asignándoles funciones y responsabilidades.
Decreto 93 de 1998	Se adoptó el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres con el objeto de "Orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención y mitigación de riesgos, los preparativos para la atención y recuperación en caso de desastre, contribuyendo a reducir el riesgo y al desarrollo sostenible de las comunidades vulnerables ante los eventos naturales y antrópicos."
Plan Nacional de Desarrollo Forestal	Aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en el 2000 (CONPES 3125/01), estableció el Subprograma "Protección en Incendios Forestales", determinando que deben formularse planes de contingencia regionales y municipales contra incendios forestales, la consolidación de la Red Nacional de los Centros Regionales de Respuesta Inmediata; y el Desarrollo e implementación de mecanismos y sistemas de detección y monitoreo de Incendios Forestales
Decreto 4147 de 2011	Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.
Plan Nacional de Prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas 2012	Establecer los lineamientos de orden nacional para la prevención, control y restauración de las áreas afectadas por los incendios forestales, mitigando su impacto y fortaleciendo la organización nacional, regional y local con programas a corto (3 años), mediano (10 años) y largo plazo (25 años).

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas



Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte

Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres. Esta ley determina que la gestión del riesgo es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible.
Ley 1575 de 2012	Ley general de bomberos de Colombia. La gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano, en especial, los municipios, o quien haga sus veces, los departamentos y la Nación. Esto sin perjuicio de las atribuciones de las demás entidades que conforman el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
CONPES 3146 de 2013	Estableció que “El Ministerio del Medio Ambiente (MMA), en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD) y el Ministerio del Interior (MI), culminará la formulación del Plan Nacional de Acción para la Prevención, Control y Mitigación de Incendios Forestales y restauración de las Áreas Afectadas, en proceso de elaboración”
Decreto 1807 de 2014	Las disposiciones contenidas en el presente decreto establecen las condiciones y escalas de detalle para incorporar de manera gradual la gestión del riesgo en la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial municipal y distrital o en la expedición de un nuevo plan.
Resolución 256 de 2014	Establece la reglamentación para la capacitación de brigadas contra incendio de los sectores energético, industrial, petrolero, minero, portuario y comercial en Colombia.
2015 Corpocaldas	Actualización del plan de contingencias de incendios forestales para el Departamento de Caldas.
CONPES 3947 DE 2018	Estrategias De Actuación Y Coordinación Para Reducir Las Afectaciones Ante La Eventual Ocurrencia De Un Fenómeno De Variabilidad Climática: El Niño 2018 – 2019

Capítulo 1: Evaluación de la gestión institucional ante la mitigación de incendios forestales.

La gestión institucional ante la mitigación de incendios forestales se evaluó a dos niveles:

- El nivel central referido a instituciones que tienen la vocería en la toma de decisiones.
- Las instituciones encargadas de la atención e territorio de los conatos e incendios forestales.

Teniendo en cuenta que este instrumento debe ser vinculante, en las diferentes fases se convocaron encuentros con las siguientes instituciones:

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas



Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte

Fase 1: Evaluación de los avances del Plan de mitigación y contingencias de incendios forestales 2015

De las instituciones mencionadas para el corte de mayo, se han realizado actividades de socialización y levantamiento de línea base con la Secretaría de Medio Ambiente de Caldas y Parques Nacionales Naturales

En cuanto a los entes de control y teniendo en cuenta que la responsabilidad directa en la atención de incendios forestales está en primera instancia en manos del cuerpo de Bomberos Municipal, se realizaron las siguientes visitas:

FECHA	MUNICIPIO	INSTITUCIÓN
1/03/2021	Villamaría	bomberos
1/03/2021	Neira	bomberos
1/03/2021	Palestina	bomberos
1/03/2021	Chinchiná	bomberos
18/03/2021	Manizales	bomberos
20/05/2021	Risaralda	bomberos
2/03/2021	Victoria	bomberos
1/03/2021	La dorada	bomberos
2/03/2021	Norcasia	bomberos
16/03/2021	Aguadas	bomberos
16/03/2021	Pacora	bomberos
16/03/2021	Salamina	bomberos
16/03/2021	Aranzazu	bomberos
1/03/2021	Supia	bomberos
16/03/2021	Riosucio	bomberos

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas



Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte

16/03/2021	Filadelfia	bomberos
3/03/2021	San José	bomberos
1/03/2021	Belalcázar	bomberos
1/03/2021	Viterbo	bomberos
	Manzanares	bomberos
	Pensilvania	bomberos
	Marquetalia	bomberos
	Marulanda	bomberos
	Marmato	bomberos
2/03/2021	Anserma	bomberos



Entrevista funcionarios de la Unidad de Gestión del Riesgo, Gobernación de Caldas

En los encuentros realizados se ha socializado la metodología para la actualización del plan de incendios forestales 2021, y desde las 5 líneas estratégicas del plan de incendios se estableció la línea base de ejecución del plan:

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Línea 1: Articulación Interinstitucional

PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	RESULTADOS A LA FECHA
Articulación interinstitucional para la gestión de incendios forestales	Consolidación del sistema de gestión de incendios forestales departamental	Socialización y construcción colectiva del plan de incendios forestales	Actividades del comité de gestión de incendios forestales	Funcionamiento del Comité de gestión de incendios forestales	COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	El comité de Gestión de Incendios forestales no está constituido formalmente (resolución o decreto), por lo cual solo dos instituciones se reúnen como entes rectores. Falta definir el mapa de actores e incluirlos en las actividades a realizar.
				Trabajo conjunto y articulado para la gestión de incendios forestales departamental.	COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	De las instituciones de nivel central así como ejecutoras se pudo observar que no conocen el plan de acción de contingencias de incendios forestales
		Legitimación por resolución (acuerdo o decreto) Departamental del plan de contingencias de incendios forestales	1 plan construido y aprobado por resolución	Trabajo conjunto y articulado para la gestión de incendios forestales departamental.	COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	Se realizan actividades en conjunto sin embargo, no se tienen en cuenta la planeación o líneas estratégicas en pro del cumplimiento de metas comunes.
		Seguimiento a los compromisos adquiridos por los actores interesados involucrados	1 informe de gestión anual elaborado por el Comité de Gestión de Incendios Forestales	Avances en la ejecución conjunta del Plan de Incendios	COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	No se tiene un informe del Comité de Gestión de incendios forestales. Con la revisión documental por instituciones se pudo determinar que las actividades están centralizadas en la capacitación institucional y social.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	RESULTADOS A LA FECHA
	Articulación con los sistemas de gestión de incendios de los departamentos aledaños	Presentación del plan de contingencias de incendios forestales con los sistemas departamentales aledaños	1 reunión de socialización con los Comités de gestión de incendios forestales de Tolima, Quindío, Risaralda y Antioquia.	Estrategias de trabajo inter departamental definida y consolidada	COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	Como entes gubernamentales y actores principales en la gestión del riesgo, los departamentos del eje mantienen un relacionamiento y cada entidad territorial cuenta con instrumento de plan de contingencias de incendios forestales. Falta la articulación e interlocución en el tema específico de incendios.
		Definición de compromisos de trabajo conjunto en la prevención y atención de incendios forestales	Plan de trabajo conjunto interdepartamental		COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	Cada entidad territorial cuenta con un plan de contingencias de incendios forestales y realizaron la actualización en el año 2018 como preparación al fenómeno del niño. Sin embargo, no se tienen acciones conjuntas que permitan evidenciar la articulación.
		Seguimiento a los compromisos adquiridos por los actores interesados involucrados	1 informe de gestión anual elaborado por el Comité de Gestión de Incendios Forestales inter departamental		COMITÉ DE GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	No se tienen compromisos colectivos definidos.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Línea 2: Sistema de información frente a incendios forestales

PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	RESULTADOS A LA FECHA
Sistema de información de incendios forestales	Fortalecimiento del sistema de información geográfica	Ampliación y actualización del banco cartográfico municipal y departamental sobre susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo de incendios forestales	100% de los municipios con cartografía de zonas de riesgos de incendios forestales identificadas con escala 1:25.000	Conocimiento acerca de las zonas de riesgo y potenciales de incendios forestales a nivel municipal como	CORPOCALDAS	Corpocaldas, cuenta con una base cartográfica de incendios de 2015
		Entrega y capacitación a municipios y organismos de control para el uso de la información geográfica.	80% de los municipios capacitados en lectura y uso de cartografía de incendios forestales	herramienta en la toma de decisiones.	CORPOCALDAS	Los entes municipales en cabeza de las Secretarías de Planeación cuentan con acceso a las bases cartográficas departamentales, las cuales no son compartidas a los entes de atención de incendios. Cuerpos de Bomberos. No existe registro de entrega del instrumento de incendios a los Comités de Gestión del Riesgo Municipales.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



	Consolidación del sistema de registro de incendios forestales	Elaboración del protocolo de registro de quemas, conatos, incendios y capacitación a municipios y organismos de control	Protocolo diseñado y socializado a todos los municipios y organismos de socorro.	Alimentación continua, oportuna y de calidad de la información referida a susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo de incendios	CORPOCALDAS	El Ministerio de Medio Ambiente contempla el formulario de registro de incendios forestales. Los cuerpos de Bomberos en Caldas reportan la información de conatos e incendios a Corpocaldas con algunas dificultades conceptuales referidas a áreas, especies forestales afectadas debido a la falta de conocimiento y articulación institucional. Esta información es revisada y validada por Corpocaldas y anualmente se reporta al ministerio de Medio Ambiente.
--	---	---	--	--	-------------	---

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	RESULTADOS A LA FECHA
		Elaboración del sistema de gestión de incendios forestales. Portal web- libro de registro para zonas sin acceso a internet	Portal web diseñado y en funcionamiento	forestales en el departamento de Caldas	UDEGER	A la fecha no se cuenta con un portal unificado de registro de incendios forestales.
		Dotación de equipos de Georeferenciación GPS- Computadores	80% de los organismos de control departamental con equipos de cómputo y GPS		GESTIÓN UDEGER- ALCALDÍAS	En proceso de verificación
		Capacitación y seguimiento al registro de eventos relacionados a amenaza, vulnerabilidad de incendios forestales en el departamento de Caldas	80% de los organismos de control capacitados		GESTIÓN UDEGER- CORPOCALDAS- ALCALDIAS- ORGANISMOS DE CONTROL	La capacitación de parte de entidades como Corpocaldas y UDEGER ha estado enfocada a los cuerpos de bomberos, y se han venido fortaleciendo los grupos de "Redes comunitarias" como entes de la sociedad civil quienes desde su cotidianidad en el territorio, están preparados para la mitigación y atención de incendios forestales y otros fenómenos amenazantes de cada localidad.
			1 visita de verificación anual al registro de datos			En proceso de verificación

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Línea 3. Capacitación institucional y social

PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	Resultados a la fecha
Programa de capacitación institucional y social	Capacitación y organización social para la conformación de Bomberos forestales rurales	Selección de miembros de la comunidad para capacitación como primeros respondientes	27 brigadas de aspirantes a bomberos rurales forestales conformadas	Organismos de control e instituciones municipales con capacidades teóricas y prácticas para prevenir y responder frente a los incendios forestales.	ALCALDÍAS MUNICIPALES	En proceso de consolidación de la info
		Capacitación en normatividad, gestión del riesgo, incendios forestales.	80% de los brigadistas aspirantes a bomberos rurales forestales capacitados.		CORPOCALDAS, BOMBEROS DE CALDAS, UDEGER	En proceso de consolidación de la info
		Certificación de los bomberos forestales rurales	70% de brigadistas certificados como bomberos rurales forestales.		BOMBEROS DE CALDAS	En proceso de consolidación de la info
	Fortalecimiento de capacidades institucionales	Capacitación a Bomberos y otras instituciones	2 capacitaciones a bomberos y otras instituciones anuales en cada municipio.		CORPOCALDAS, BOMBEROS DE CALDAS, UDEGER	Las diferentes entidades han aportado capacitación no solo en temas normativos sino a la vez en instrumentos de planificación, que han sido difundidos a los cuerpos de bomberos, comités de gestión del riesgo, organizaciones sociales, entre otros. Ver anexo1

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Línea 4 Infraestructura para la respuesta a incendios forestales

PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	META DE PRODUCTO	META DE RESULTADO	ENTES RESPONSABLES	Resultados a la fecha
Infraestructura para la respuesta a incendios forestales	Adquisición de herramientas y maquinaria	Compra de maquinaria y equipos	Herramientas de mano renovadas y mejoradas en el 60% de los municipios que lo requieren	Organismos de socorro dotados.	UDEGER, CUERPO DE BOMBEROS	Se observa aumento en un 60% con relación a la información recolectada en 2015
			Maquinaria adquirida para el 60% de los cuerpos de socorro que lo requieran.			Los factores para la atención de conatos e incendios han mejorado significativamente. Falta trabajar en instrumentos tecnológicos de geoposicionamiento y registro de información.
	Mejoramiento de la infraestructura tecnológica para los cuerpos de socorro	Compra de equipos tecnológicos	Equipos tecnológicos para el 70% de los municipios de departamento de Caldas	Capacidades tecnológicas mejoradas en los cuerpos de socorro	UDEGER, ALCALDÍAS MUNICIPALES, CUERPO DE BOMBEROS	Información en verificación
Capacitación en el manejo	70% de los cuerpos de socorro capacitados	Se ha realizado capacitación para el mejoramiento de la capacidad de respuesta. Ver notas anexas.				

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



1. SÓLO LOS MUNICIPIOS DE SAN JOSÉ, CHINCHINÁ Y RIOSUCIO CUENTAN CON REPETIDORAS PARA MAYOR ALCANCE EN LA COMUNICACIÓN EN RADIO TELÉFONO
2. TODOS LOS MUNICIPIOS EXCEPTO VICTORIA Y SALAMINA TIENEN CAMIONETA DE RESPUESTA RAPIDA, DOTADA EN EL 2016
3. EL 90% DE LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS TIENEN KIT FORESTAL MARC 3
EL 100% CUENTAN CON EL APOYO DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE BOMBEROS DE COLOMBIA (DNBC)
4. EL 100% DE LAS UNIDADES DE BOMBEROS, OFICIALES Y VOLUNTARIOS HAN SIDO CAPACITADOS EN BOMBERO FORESTAL E INCENDIOS FORESTALES
5. EL 100% CUENTAN CON PRESUPUESTO PARA PREVENCIÓN, CAPACITACIÓN, MANTENIMIENTO Y COMPRA DE HERRAMIENTAS
6. MUNICIPIO DE AGUADAS POSEE HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO
7. ESCUELA DE BOMBEROS CHINCHINA GRAN EJEMPLO PARA EL RESTO DE ORGANISMOS DE SOCORRO, POR SU DEDICACIÓN EN MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS CADA 8 DIAS Y EN SU AFÁN DE ESTAR ACTUALIZADOS CON EL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES
8. ESCUELA COLOMBIANA DE BOMBEROS RIOSUCIO COMO CAPACITADORA, POR LO TANTO CUENTAN CON MAS BOMBEROS CAPACITADOS. ESTÁN EN DISPOSICIÓN DE SEGUIR CAPACITANDO AL RESTO DE CUERPO DE BOMBEROS
9. AGUACATEROS, CAÑICULTORES, CAUCHEROS (HEVEICULTORES DE VICTORIA), CACAOTEROS, REFORESTADORAS, PUEDEN SER ALIADOS ESTRATÉGICOS
10. TODOS LOS COMANDANTES DE LAS UNIDADES SOLICITAN CAPACITACIÓN POR PARTE DE CORPOCALDAS EN INCENDIO FORESTAL
11. SALAMINA, PÁCORÁ, AGUADAS, ARANZAZU, FILADELFIA SOLICITAN CAPACITACIÓN EN MANEJO DE QUEMAS CONTROLADAS PARA AGUACATEROS Y CAPACITACIÓN PARA SUS BOMBEROS EN ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES. COMANDANTE DE SALAMINA, SECRETARIA DE AGUADAS DISPUESTAS A CONVOCAR GREMIO DE AGUACATEROS .
12. LAS VÍAS DE ACCESO HAN MEJORADO NOTABLEMENTE PARA LLEGAR AL PUNTO DE EMERGENCIA
13. MUNICIPIO DE BELALCÁZAR: HAY INFLUENCIA DE CULTIVOS DE CAÑAY CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAPOR PARTE DE CONCESIÓN PACÍFICO III, PERO NO SE HA LOGRADO HACER CONVENIO CON ESTAS DOS EMPRESAS

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



MUNICIPIO DE SUPÍA: CONFORMAR, DOTAR Y CAPACITAR 4 BRIGADAS FORESTALES DE 10 PERSONAS CADA UNA EN LOS RESGUARDOS INDÍGENAS

14. MUNICIPIO DE VITERBO: INFLUENCIA DE CULTIVOS DE CAÑA, INGENIO RISARALDA, PERO HACE 7 AÑOS QUE NO HAY CONVENIO DE CAPACITACIÓN, TAMPOCO CON PACÍFICO III

15. NUEVOS COMBUSTIBLES POR PLANTACIONES EXTENSIVAS DE AGUACATE EN DIFERENTES MUNICIPIOS DE CALDAS

16. CALDAS CUENTA CON INSTRUCTOR EN PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES ALTAMENTE CALIFICADO. EL INGENIERO

LUIS FERNANDO BERMUDEZ SE HA CAPACITADO COMO INSTRUCTOR OFDA/USAID EN LA ESCUELA INTERAMERICANA DE BOMBEROS CALI Y CURSOS AVANZADOS EN CHILE Y MEXICO



Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

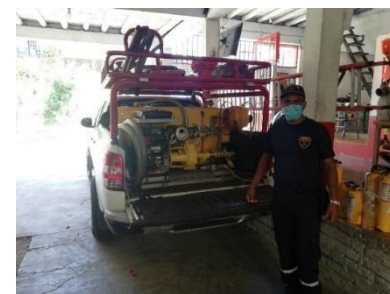
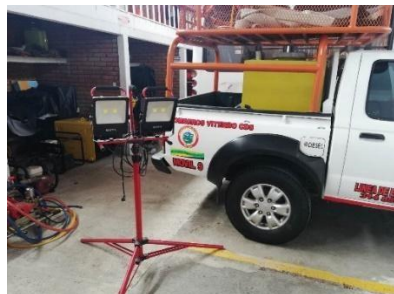
Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



RIOSUCIO. CAMIONETAS 4X4, RESPUESTA RÁPIDA

ANSERMA, CAMIONETA CON EQUIPAMIENTO PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA FORESTAL

VIERBO, LUCES Y CAMIONETA DE RESPUESTA RÁPIDA



SUPÍA, HERRAMIENTAS MANUALES

SAN JOSÉ, KIT INCENDIO FORESTAL MARC 3

SAN JOSÉ, COMANDANTE, CAMIONETA DE RESPUESTA RÁPIDA CON EXTINTOR

NORCASIA, CAMIONETA DE RESPUESTA RÁPIDA DONADA POR ISAGEN EN 2014

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



NORCASIA, SUBTENIENTE HERNANDO ROJAS

NORCASIA, HERRAMIENTAS MANUALES

VICTORIA, TENIENTE JORGE QUINTERO MOLINA

PALESTINA, CAMIONETA DE RÁPIDA RESPUESTA



PÁCORA, CAMIONETA DE RÁPIDA RESPUESTA

DESCRIPCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS 2021

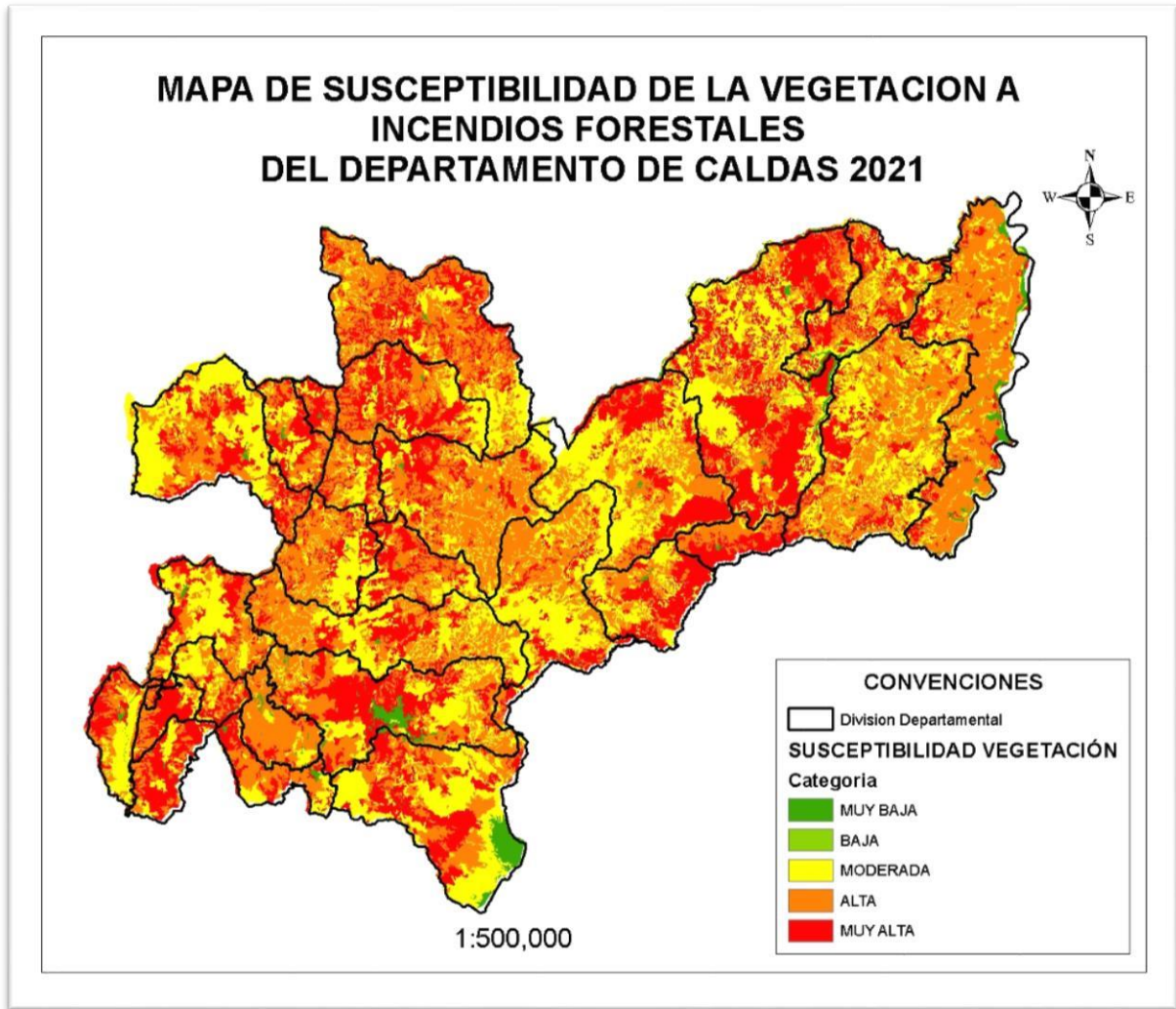
A continuación, realizaremos una descripción de la cartografía generada durante el proceso de álgebra de mapas y clasificación de amenazas y vulnerabilidades a incendios forestales presentes en el departamento de Caldas, esto entendiendo que el riesgo es el resultado de la multiplicación ponderada de la amenaza y la vulnerabilidad y que cada una de estos factores está a su vez compuesto por una serie de análisis de diferentes elementos en el territorio como el relieve, precipitación, instituciones, temperatura media, patrimonio histórico, entre otros.

AMENAZA X VULNERABILIDAD = RIESGO

Amenaza = susceptibilidad de la vegetación X (0,17) + precipitación X (0,25) + temperatura X (0,25) + pendientes X (0,03) + frecuencia X (0,05) + accesibilidad x (0,03)

Vulnerabilidad = V. institucional X (0,04) + V. patrimonial X (0,20) + V. poblacional X (0,31) + V. territorial X (0,20) + V. infraestructura X (0,06) + V. económica X (0,18)

De lo anterior, se desprenden una serie de mapas intermedios dentro de cada elemento, iniciando por la susceptibilidad de la vegetación hasta llegar a la vulnerabilidad económica del territorio departamento de Caldas; es por esto por lo que en ese orden de ideas iniciaremos con la descripción de la susceptibilidad de la vegetación que a su vez se conforma por tres mapas que se generan por las diferentes capacidades intrínsecas que tiene la vegetación en el departamento de Caldas.



Mapa 1: susceptibilidad de la vegetación para el departamento de caldas 2021.

La Caracterización de la susceptibilidad de la Vegetación del Departamento de Caldas a ser afectada por un fenómeno de Incendio Forestal, depende de las características intrínsecas de la vegetación y los ecosistemas (carga de combustibles, disposición y combustibilidad); las cuales, le otorgan una probabilidad de iniciar, propagar y mantener el fuego.

De lo anterior vemos que caldas tiene una susceptibilidad a incendios forestales entre moderada y muy alta, dada la gran variedad de ecosistemas que se tienen en el territorio y por ende una gran variedad de coberturas vegetales; es por esto, que el departamento cuenta con un 2% de su cobertura en una susceptibilidad muy baja,

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



el 0.05% en susceptibilidad Baja, el 31.68% en susceptibilidad moderada, el 38 % en susceptibilidad Alta y el 27.37% en un grado de susceptibilidad muy alta.

Teniendo presente que el grado de susceptibilidad de la vegetación depende de sus características intrínsecas, cabe aclarar que de manera previa a la obtención del mapa anterior, también se generaron los 3 mapas de dichas características, las cuales comprenden la Amenaza por tipo de combustible, amenaza por carga de combustible y amenaza por duración de combustible; lo anterior, basados en las tablas de clasificación de la cobertura vegetal establecidas dentro del protocolo para la generación de información de incendios de la capa vegetal emitido por el IDEAM.

Tabla 1: tabla de clasificación de la cobertura vegetal en tipo de combustible.

TIPO DE COBERTURA (CORINE LAND COVER NIVEL 3)	TIPO DE COMBUSTIBLE PREDOMINANTE
3.3.2. Afloramientos rocosos	No combustibles
3.1.1. Bosque denso	Árbustos
3.1.3. Bosque fragmentado	Árboles
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Árboles
3.1.1. Bosque denso	Árboles
3.1.3. Bosque fragmentado	Árboles
3.2.2. Arbustal	Arbustos
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	No combustibles
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Pastos/hierbas
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Pastos/hierbas
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	Pastos/hierbas
2.4.1. Mosaico de cultivos	Hierbas
2.3.3. Pastos enmalezados	Pastos
2.3.1. Pastos limpios	Pastos
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Pastos/hierbas
3.2.1. Herbazal	Hierbas
3.3.5. Zonas glaciares y nivales	No combustibles

Tabla 2: tabla de categorización de la amenaza por tipo de combustible.

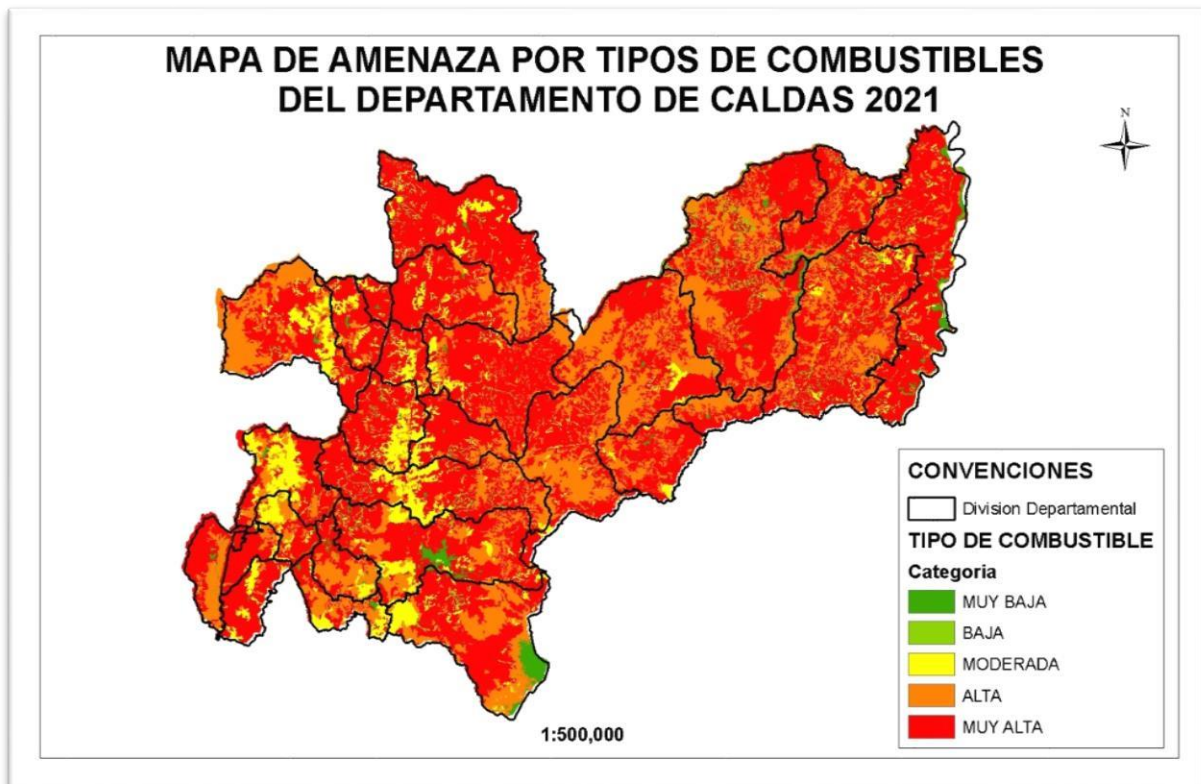
Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



TIPO DE COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
Árboles	BAJA	2
Árboles y arbustos	MODERADA	3
Arbustos	ALTA	4
Hierbas	ALTA	4
Pastos / hierbas	MUY ALTA	5
Pastos	MUY ALTA	5
No combustibles	MUY BAJA	1
Áreas urbanas	MUY BAJA	1

De la anterior clasificación se obtuvo el siguiente mapa de carga de combustibles para el departamento de Caldas.



Mapa 2: Mapa de amenaza por tipos de combustibles en el departamento de Caldas 2021.

Analizando el mapa de tipos de combustibles, podemos observar que según las tablas de clasificación de esta amenaza, Caldas ubica la mayoría de su territorio en categoría de

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



amenaza moderada a alta; lo anterior, debido a que contamos con gran variedad de cobertura vegetal que comprende en su mayoría árboles, arbustos, hierbas y pastos como tipos de combustibles relacionándose directamente con las actividades agropecuarias que se desarrollan en nuestro territorio; una muestra de lo anterior es el fenómeno que se ha venido presentando en la región Norte del territorio donde se ha migrado de tener un combustible como las hierbas y los pastos a tener arboles y arbustos debido a la implementación de grandes cultivos de Aguacate Hass, lo anterior sin que genere un cambio en la amenaza por tipo de combustible presente en el territorio.

Dado esto en caldas poseemos aproximadamente un 2% del territorio en Amenaza alta por tipo de combustible, un 8% en Amenaza moderada, 26% en amenaza alta y el 61% en un grado de amenaza muy alto.

Tabla 3: tabla de clasificación de la cobertura vegetal por duración de combustible.

TIPO DE COBERTURA (CORINE LAND COVER NIVEL 3)	DURACIÓN DEL COMBUSTIBLE PREDOMINANTE
3.3.2. Afloramientos rocosos	No combustibles
3.1.1. Bosque denso	10 horas
3.1.3. Bosque fragmentado	100 horas
3.1.4. Bosque de galería y ripario	100 horas
3.1.1. Bosque denso	100 horas
3.1.3. Bosque fragmentado	100 horas
3.2.2. Arbustal	100 horas
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	No combustibles
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1 hora
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	1 hora
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	1 hora
2.4.1. Mosaico de cultivos	10 horas
2.3.3. Pastos enmalezados	1 hora
2.3.1. Pastos limpios	1 hora
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	1 hora
3.2.1. Herbazal	10 horas
3.3.5. Zonas glaciares y nivales	No combustibles

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

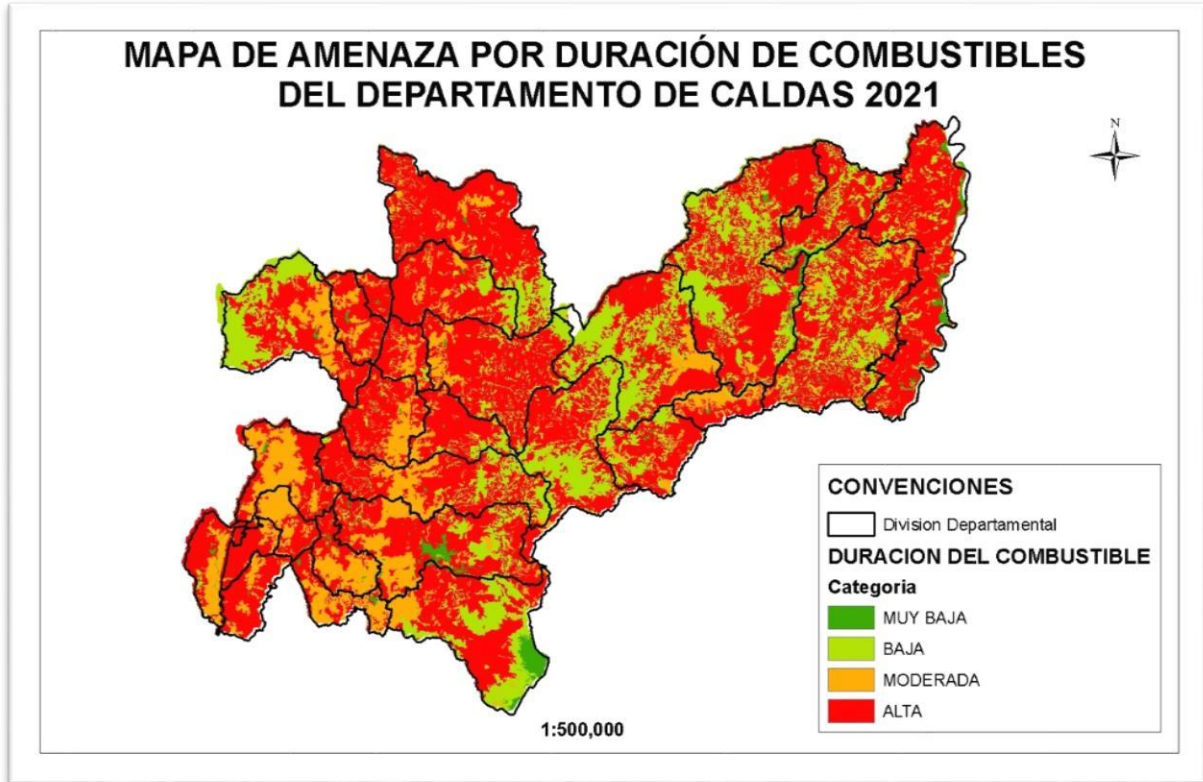
Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Tabla 4: Tabla de clasificación de la amenaza por duración de los combustibles.

DURACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
No combustibles	MUY BAJA	1
Áreas urbanas	MUY BAJA	1
100 horas (Predominio de árboles)	BAJA	2
10 horas (Predominio de arbustos y hierbas)	MODERADA	3
1 hora (Predominio de pastos)	ALTA	4

Al realizar la clasificación de la cobertura vegetal del departamento de Caldas según la duración de los combustibles, se obtuvo el mapa de amenaza por duración de los combustibles para el año 2021



Mapa 3: Mapa de amenaza por duración de combustible.

El mapa de amenaza por duración de combustible, como su nombre lo indica, nos muestra un posible tiempo de duración del fuego ante la ocurrencia de un incendio forestal basado en el tipo de cobertura y el tipo de combustible en el que esta se clasifica; lo anterior, convirtiéndose en una importante herramienta a la hora de estimar donde puede durar mas tiempo un incendio forestal y cual puede ser su manejo.

Realizando un análisis de los tiempos de duración de los combustibles para el departamento de Caldas y la categoría en la que se sitúan las diferentes áreas del mismo, se tiene que el 2% del departamento de Caldas se encuentra con una amenaza muy baja, el 21.85% en amenaza baja, el 14.73% en amenaza moderada y el 61.40% del departamento se ubica en amenaza alta; lo que indica que el departamento de Caldas posee en su mayoría una amenaza ubicada entre moderada y alta ; indicando a su vez que los municipios de la región Centro sur y Occidente prospero poseen coberturas que ante la ocurrencia de un incendio forestal podría permitir que este durara mucho panelera.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Tabla 5: Tabla de clasificación de la cobertura vegetal por carga de combustible

TIPO DE COBERTURA (CORINE LAND COVER NIVEL 3)	CARGA TOTAL (BIOMASA) DE COMBUSTIBLES
3.3.2. Afloramientos rocosos	No combustibles
3.1.1. Bosque denso	Moderada (50-100 ton/ha)
3.1.3. Bosque fragmentado	Muy alta (más de 100 ton/ha)
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Muy alta (más de 100 ton/ha)
3.1.1. Bosque denso	Muy alta (más de 100 ton/ha)
3.1.3. Bosque fragmentado	Muy alta (más de 100 ton/ha)
3.2.2. Arbustal	Muy alta (más de 100 ton/ha)
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	No combustibles
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Moderada (50-100 ton/ha)
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Moderada (50-100 ton/ha)
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	Moderada (50-100 ton/ha)
2.4.1. Mosaico de cultivos	Baja (1-50 ton/ha)
2.3.3. Pastos enmalezados	Baja (1-50 ton/ha)
2.3.1. Pastos limpios	Baja (1-50 ton/ha)
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Moderada (50-100 ton/ha)
3.2.1. Herbazal	Baja (1-50 ton/ha)
3.3.5. Zonas glaciares y nivales	No combustibles

Tabla 6: Tabla de clasificación de la amenaza según la carga de combustible.

CARGA TOTAL DE COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
No combustibles	MUY BAJA	1
Áreas urbanas (menos de 1 Ton/Ha)	MUY BAJA	1
Baja (1-50 Ton/Ha)	BAJA	2
Moderada (50 a 100 Ton/Ha)	MODERADA	3
Muy Alta (más de 100 Ton/Ha)	ALTA	4

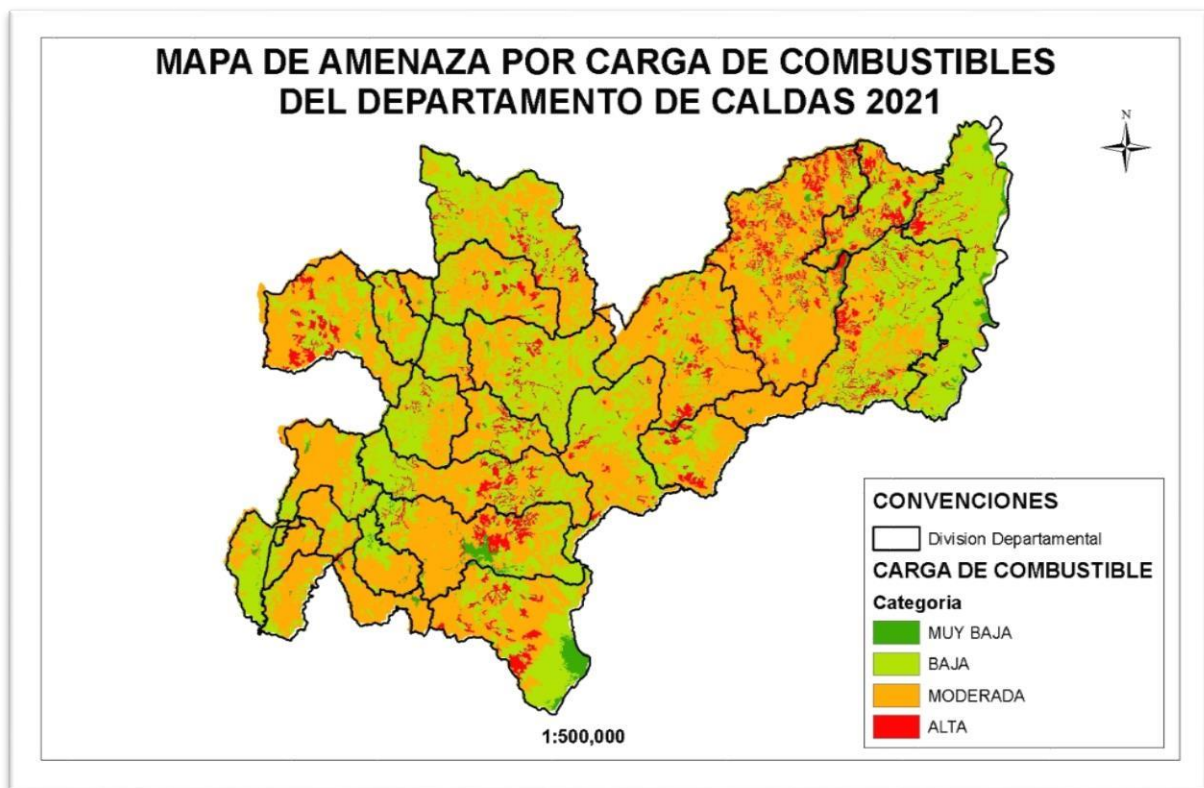
De las tablas anteriores, se genera el mapa de Amenaza por carga de combustibles para el departamento de Caldas, estableciendo que según el tipo de cobertura que se presente en el territorio podemos calcular un contenido aproximado de biomasa como combustible a

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



quemarse con el acontecimiento de un incendio forestal, lo que se traduce como la carga total de combustible presente en el territorio.



Realizando un análisis del mapa de amenaza por carga de combustible tenemos que el 2.01% del departamento se encuentra en Amenaza muy baja, 42.47% en Amenaza baja, 48.83 % en Amenaza moderada y 6.67% en Amenaza alta; es de resaltar que debido a que el departamento de Caldas es un departamento mega diverso, aunado con su gran variedad de uso de suelos que van desde pastos limpios, zonas de reserva, bosques y cultivos el departamento de Caldas cuenta en la zona centro sur y áreas de interés con un nivel de amenaza por carga de combustible moderada a alta.

Recordemos que los mapas anteriormente descritos hacen parte de la generación del mapa de susceptibilidad de la vegetación del departamento de Caldas a ser afectados por incendios forestales, a partir de tres variables que son el tipo de combustible, duración de combustible y carga de combustible; lo anterior, con el fin de entender que la susceptibilidad de la vegetación conforma un ítem dentro de la amenaza a incendios forestales en el departamento de Caldas.

AMENAZA POR TEMPERATURA

Para calcular este factor, es necesario conocer la temperatura promedio del área de interés y la cobertura que se encuentra en este sector, puesto que esta variable contempla las zonas del departamento donde el Sol irradia mayor energía y tiene una relación directa con la presencia de incendios forestales y la sensibilidad que las diferentes coberturas tengan a ser afectadas y sufrir incendios forestales.

La energía de irradiación y brillo solar también tiene una relación directa sobre el contenido de humedad que se presente en la materia vegetal, siendo un factor determinante en épocas secas, época en la cual se pueden presentar mayor riesgo de ocurrencia de incendios forestales aunado con el fenómeno del NIÑO que se entiende como un fenómeno meteorológico característico por altas temperaturas y ausencia de precipitaciones.

Al igual que los mapas anteriormente descritos, la elaboración de este mapa se realiza por medio de la clasificación del mapa de temperatura promedio anual, los cuales fueron clasificados según la siguiente tabla.

Tabla 7: Tabla de clasificación de la temperatura y categorización de la amenaza.

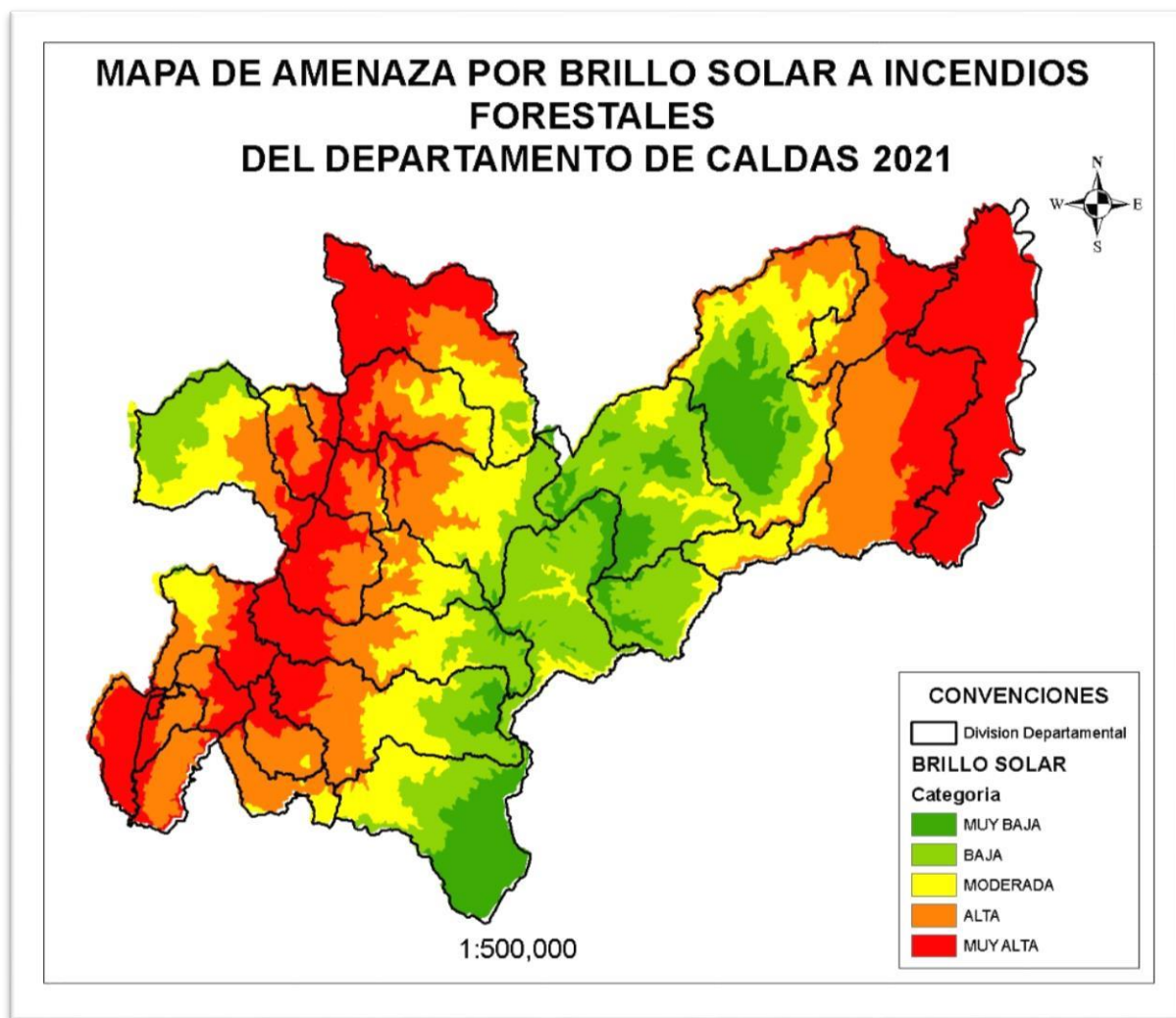
Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
Nival (<1.5)	MUY BAJA	1
Extremadamente frío (1.5 - 6)	MUY BAJA	1
Muy frío (6 – 12)	MODERADA	2
Frío (12 – 18)	MODERADA	3
Templado (18 – 24)	ALTA	4
Cálido (>24)	MUY ALTA	5

De la clasificación de la temperatura de acuerdo con los anteriores valores, se obtiene el mapa de amenaza por brillo solar a incendios forestales del departamento de Caldas 2021.



Mapa 4: Mapa de amenaza por brillo solar a incendios forestales del departamento de Caldas 2021.

Cabe resaltar que el brillo solar esta también relacionado con el relieve que posee el departamento de Caldas evidenciando que en las zonas mas altas del departamento tenemos unas menores temperaturas y un menor tiempo de exposición al sol, siendo un ejemplo de esto el Parque Nacional Natural los Nevados donde su tiempo de exposición a los rayos del sol es baja y su temperatura también, sin embargo, por los fuertes vientos presentes en la zona cierto tipo de vegetación presenta un grado elevado de sequía .

Ya mostrando datos más estadísticos sobre la cobertura de la caracterización del brillo solar en el departamento de Caldas, encontramos que el 8.74% del territorio posee una temperatura alrededor de los -3°C hasta 5 °C encontrándose con una amenaza muy baja por brillo solar, seguido del 20.31% cuenta con amenaza baja, 19.46% posee una amenaza

moderada, el 25.02% posee una amenaza alta y por ultimo el 26.43% posee una amenaza muy alta por brillo solar.

AMENAZA POR PRECIPITACION MEDIA ANUAL

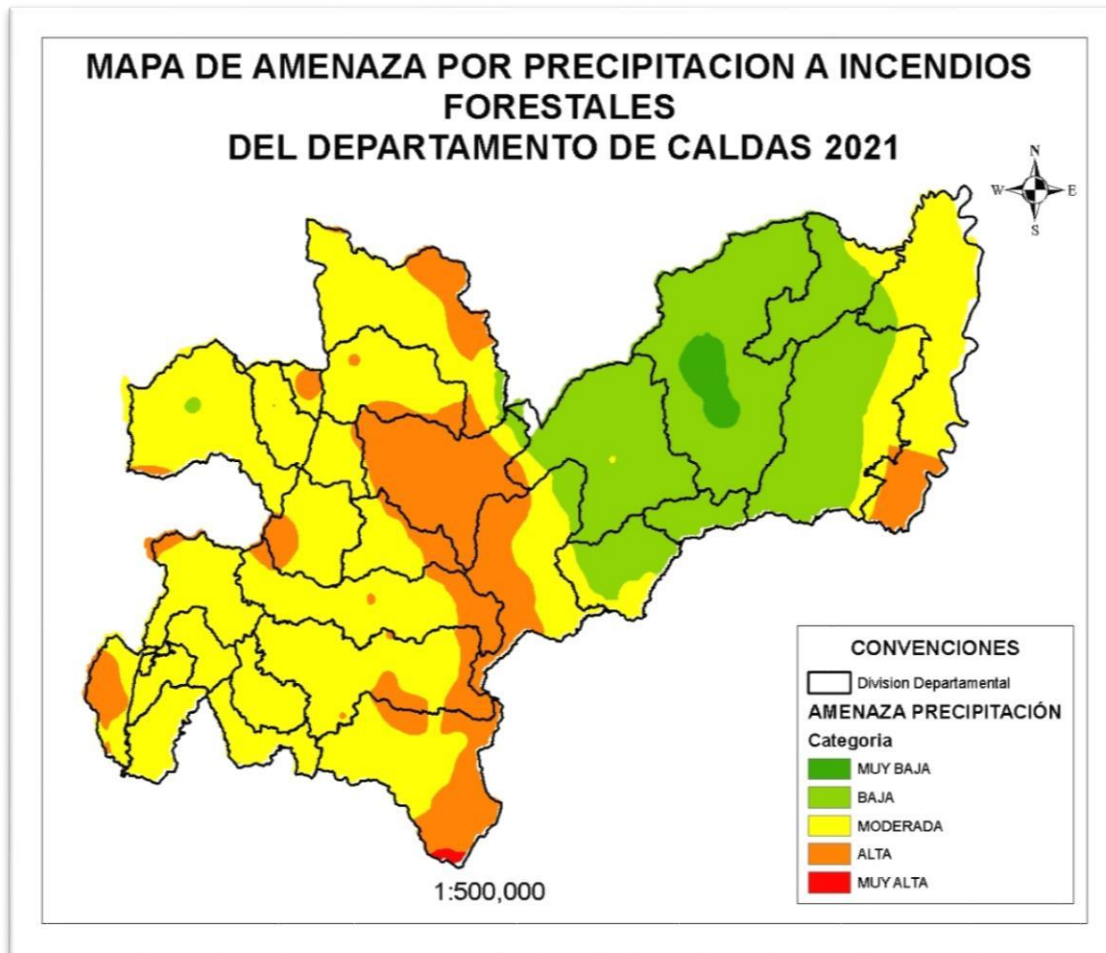
La amenaza por precipitación se entiende como la relación de los mm de agua que pueden caer en forma de lluvia, medidos dentro de un lapso y como su nombre lo dice, en la elaboración de este mapa usamos la precipitación media anual, que evalúa la precipitación anual acumulada registrada por las diferentes estaciones meteorológicas del departamento, la cual se clasifica de acuerdo con la tabla establecida dentro del protocolo de incendios de la cubierta vegetal.

De manera adicional cabe recordar que la variable de temperatura nos puede determinar la humedad presente en las diferentes coberturas vegetales dentro del territorio y esto varia su capacidad a ser afectadas por un incendio forestal pues entre más húmeda permanezca la vegetación, más difícil será que esta sea afectada por un incendio forestal.

Tabla 8: Tabla de clasificación del grado de amenaza por precipitación media anual.

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
Árido (0-500)	MUY BAJA	1
Pluvial (>7000)	MUY BAJA	1
Muy húmedo (3000-7000)	MODERADA	2
Húmedo (2000-3000)	MODERADA	3
Seco (1000-2000)	ALTA	4
Muy seco (500-1000)	MUY ALTA	5

Una vez obtenidos los valores de precipitación y clasificándolos de acuerdo con la tabla de categorización de la amenaza, se obtiene el mapa de amenaza por precipitación media anual a incendios forestales para el departamento de Caldas.



Mapa 5: Mapa de amenaza por precipitación del departamento de Caldas 2021.

En el mapa de amenaza por precipitación, se evidencia que el 1.20% del territorio presenta una amenaza muy baja, el 28.35% del territorio posee amenaza baja, el 52.1% presenta amenaza moderada, el 18.23% amenaza alta y el 0.11% posee una amenaza muy alta.

Territorialmente podemos decir que las áreas del departamento que cuentan con una buena protección, ya sea por bosques tropicales o secundarios hacen que la precipitación aumente en estas zonas; zonas que tienen relación con el Oriente Alto y parte del Magdalena Caldense y debido a lo anterior, el material combustible permanece húmedo.

Existen otras regiones como lo puede ser el occidente prospero donde existen altas precipitaciones se encuentran en un nivel de amenaza alta debido al tipo de cobertura presente.

AMENAZA POR ACCESIBILIDAD

En el caso de la amenaza por accesibilidad, se evalúa la cercanía de las áreas a vías principales, teniendo presente que entre mas posible sea el acceso de las personas a un territorio es mas posible que se por sus diferentes practicas puedan iniciar o desencadenar un incendio forestal; mientras que en las áreas mas remotas esta probabilidad de ocurrencia de incendios forestales por causas humanas es menor.

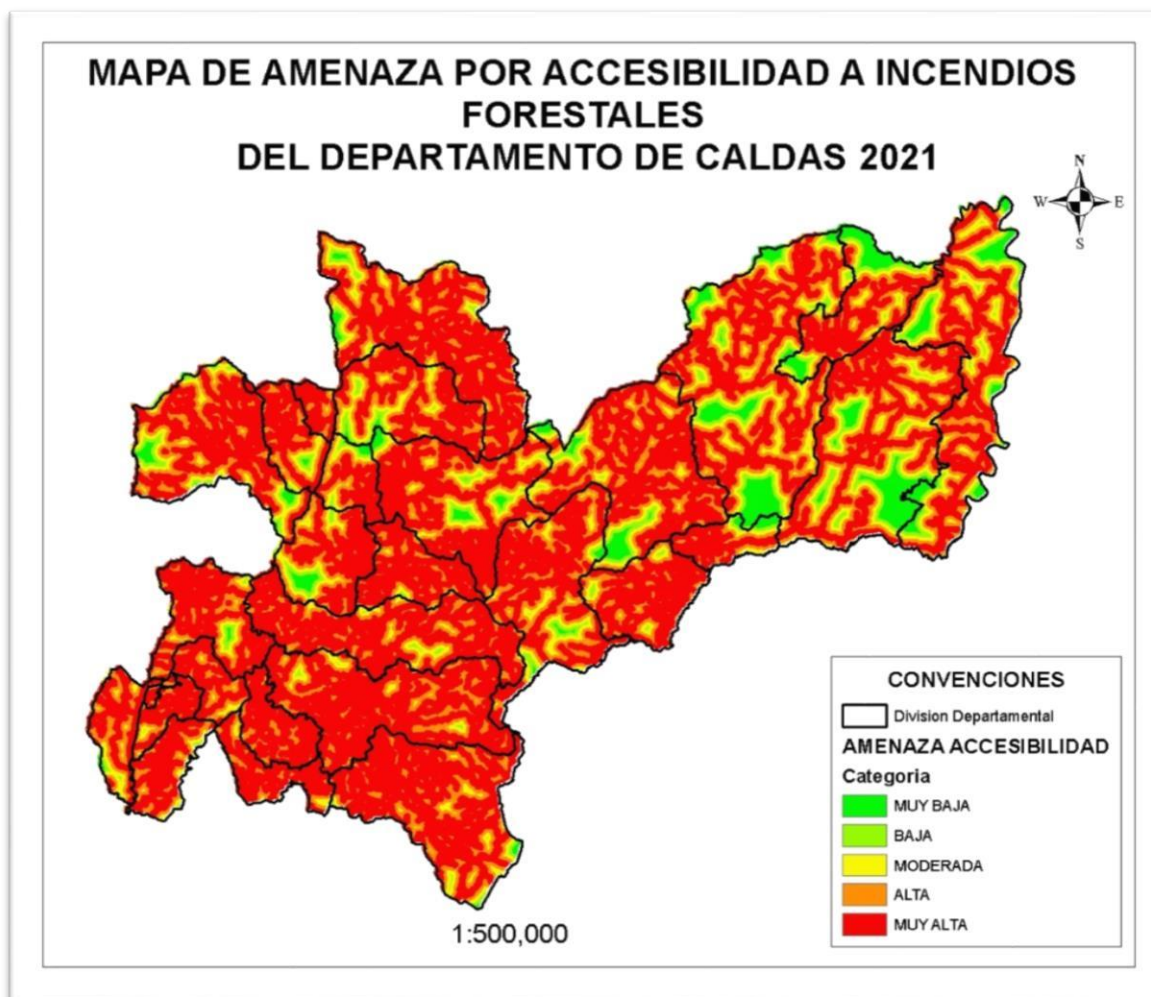
La Accesibilidad en el territorio caldense juega un papel importante, ya que, según los datos estadísticos del protocolo elaborado en 2015, el 98% de los incendios forestales son causados por factores antrópicos (accidental o intencional), como lo pueden ser las actividades de quema descontrolada a la hora de adecuar terrenos, y tan solo el 2% son de origen natural.

Para la creación de este mapa, se utilizo la capa de vías del departamento de caldas, a la cual se le generaron los diferentes Buffer según las clasificaciones establecidas para la amenaza de accesibilidad.

Tabla 9: Tabla de clasificación de la amenaza por accesibilidad a zona.

DISTANCIA A LA VÍA (GROSOR DEL BUFFER en m)	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
0 – 500	MUY ALTA	5
500 – 1000	ALTA	4
1000 – 1500	MODERADA	3
1500 – 2000	BAJA	2
Más de 2000	MUY BAJA	1

De la elaboración de los diferentes Buffers de distancias a las vías principales, se obtuvieron las diferentes zonas de amenaza en el territorio del departamento de Caldas y por ende se elaboro el mapa de amenaza por accesibilidad a incendios forestales del departamento de Caldas 2021.



Mapa 6: Mapa de amenaza por accesibilidad a incendios forestales del departamento de Caldas 2021.

Al realizar una revisión estadística sobre la clasificación de los grados de amenaza por accesibilidad, encontramos que el departamento cuenta con un 3.6% de su territorio con una amenaza muy baja por accesibilidad, un 3.8% con un grado de amenaza baja, un 8.6% con grado de amenaza media, un 21.7% con grado de amenaza alto y finalmente un 62.1% con un grado de amenaza muy alto por factores de accesibilidad.

Lo anterior nos indica que el departamento de Caldas es un departamento que cuenta con una red vial por medio de la cual se puede tener acceso de manera fácil a muchas zonas del territorio lo que causa que este factor tenga unos porcentajes tan altos de amenaza en el territorio Caldense; es de anotar, que dentro del análisis hay que tener presente que en las regiones del Norte Caldense y Occidente prospero donde se han implementado nuevas

cadena productivas como el aguacate Hass, la red vial ha cambiado y se ha incrementado pero sin embargo, esta es de uso privado por lo que las personas no se pueden desplazar libremente por las mismas.

AMENAZA POR PENDIENTES

Dentro del análisis territorial y los factores de amenaza a incendios forestales presentes en el mismo, encontramos otro factor que es característico de nuestro relieve y orografía; Caldas por tener gran variedad de relieves que van desde zonas bajas a zonas altas, también tiene gran variedad de pendientes, las cuales pueden variar desde áreas con unas pendientes muy suaves a áreas con pendientes muy fuertes particularmente cuando nos acercamos a la zona de cordillera.

Esta característica de nuestro territorio se convierte en un factor determinante para calcular la capacidad de propagación de un incendio forestal, debido a que cuando tenemos pendientes altas, los incendios forestales se pueden propagar de manera más rápida que cuando tenemos pendientes suaves.

El Calculo de esta variable parte de la información altitudinal que se tiene del territorio a partir de modelos digitales de elevación (DEM) por sus siglas en inglés, con este modelo y su distribución, se genera el mapa de pendientes en porcentaje, el cual, a su vez es reclasificado dentro de los calores establecidos por la tabla de amenaza por pendiente y se categoriza de acuerdo a la misma.

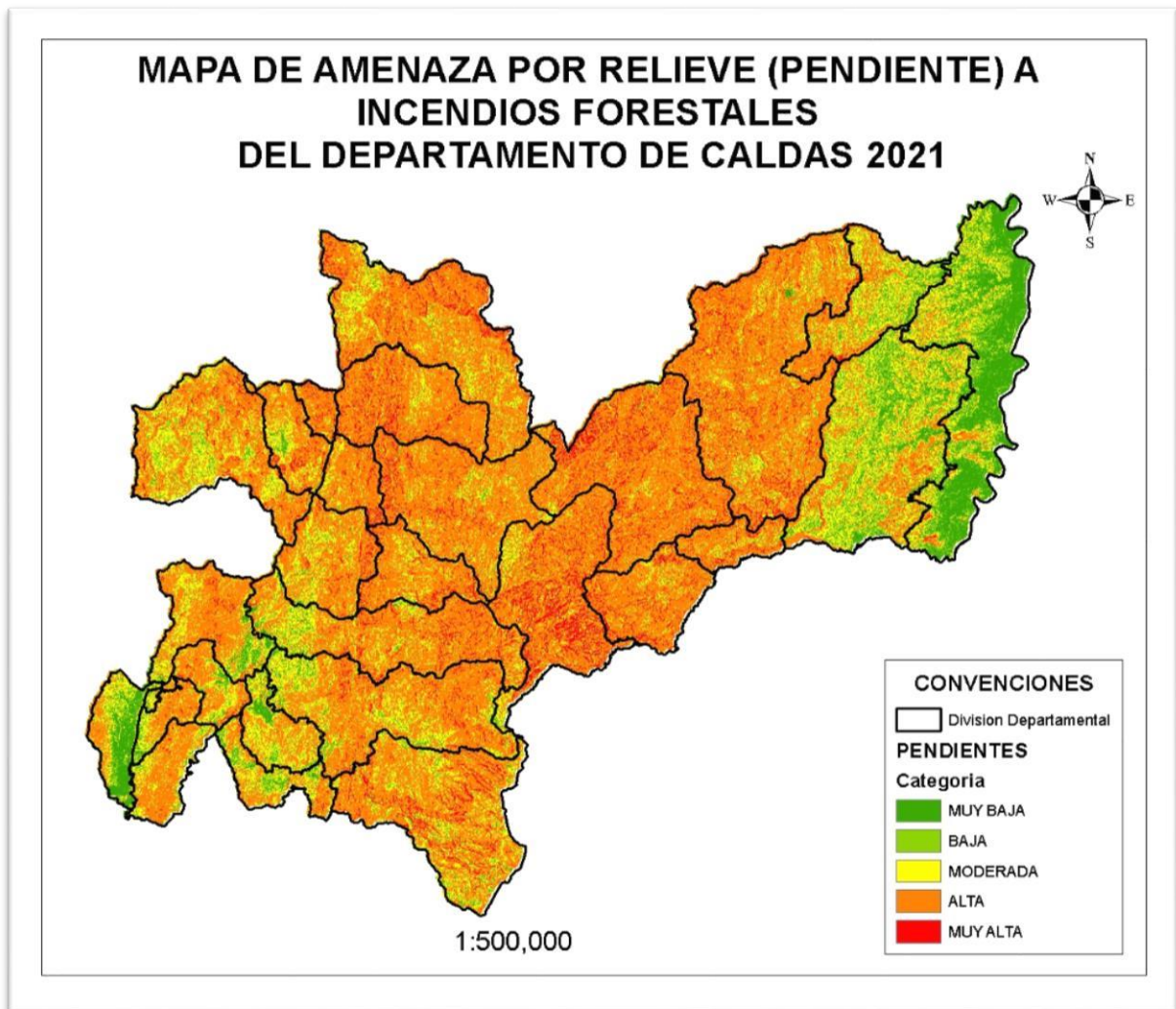
Tabla 10: Tabla de clasificación de la amenaza por pendiente.

PENDIENTE MEDIA (%)	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
0 – 7 %	MUY BAJA	1
7 – 12 %	BAJA	1
12 – 25 %	MODERADA	2
25 – 75 %	ALTA	3
> 75 %	MUY ALTA	4

Una vez Clasificados los valores de las pendientes encontradas dentro del territorio del departamento de Caldas, se genera el mapa de amenaza por factores del relieve como lo es la pendiente y se categoriza según el grado de amenaza obtenido.

Cabe aclarar que la pendiente calculada se da en valores de porcentaje, lo que indica una relación de distancia recorrida, entendiendo esto como que si tenemos un ángulo de

inclinación de 45° y recorreremos 100 metros en la horizontal, también estamos realizando un recorrido de igual valor en la vertical, por lo tanto una inclinación de 45° equivale a una pendiente de 100%.



Mapa 7: Mapa de amenaza por factores de relieve (Pendientes) a incendios forestales del departamento de Caldas 2021

Este mapa al realizarse una interpretación para determinar los porcentajes de amenaza equivalentes en el territorio nos muestra que el departamento de Caldas cuenta con un 8% de su territorio en un grado de amenaza muy bajo que equivale a pendientes entre el 0 y el 7%, posee también un 7% en categoría de amenaza baja, un 20% en categoría media, un

58% en categoría alta y un 7% en categoría muy alta haciendo alusión a zonas con pendientes mayores al 75%.

Revisando estos datos estadísticos podemos ver que guardan estrecha relación con la topografía presente en algunas subregiones del Departamento, pues pasamos de unas pendientes suaves en la región del Magdalena Caldense y occidente prospero donde se encuentran áreas con unas llanuras muy marcadas; las categorías restantes se encuentran distribuidas en las subregiones de Oriente, Norte y Centro Sur, donde tenemos unas pendientes mas marcadas con la presencia de montañas de gran altura.

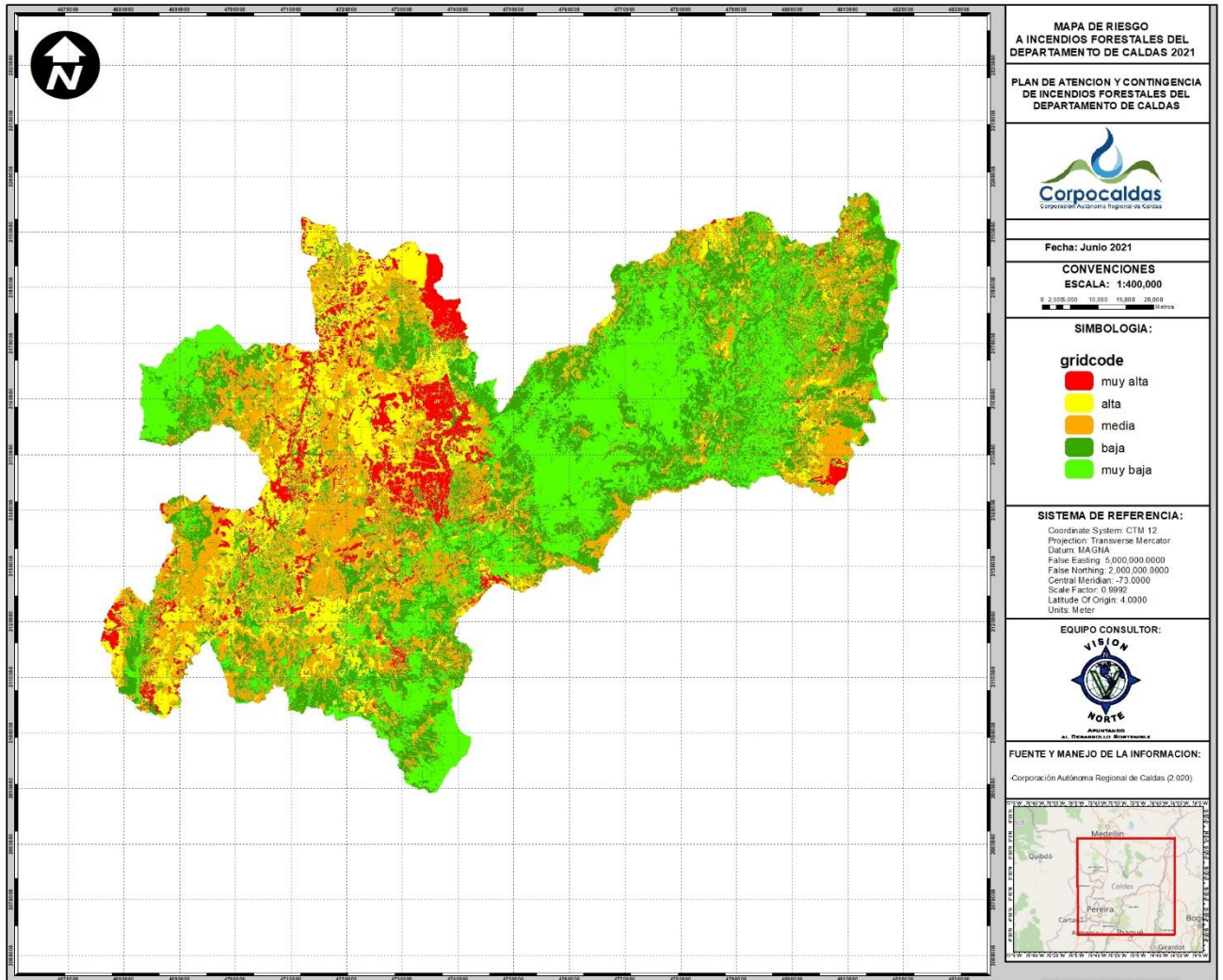
AMENAZA A INCENDIOS FORESTALES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

A partir de los mapas anteriormente descritos, a través de los cuales veníamos describiendo los diferentes factores que condicionan el grado de amenaza a incendios forestales del territorio del Departamento de Caldas, hemos llegado a la generación del mapa de amenaza por incendios forestales del departamento de Caldas 2021; el cual, se genera a partir de una suma ponderada de todos los mapas generados anteriormente, dicha suma se realiza por medio de los siguientes ponderados:

$$\text{Amenaza} = \text{susceptibilidad de la vegetación} \times (0,17) + \text{precipitación} \times (0,25) + \text{temperatura} \times (0,25) + \text{pendientes} \times (0,03) + \text{frecuencia} \times (0,05) + \text{accesibilidad} \times (0,03)$$

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Mapa 8: Mapa de Amenaza a incendios forestales del departamento de Caldas 2021

Realizando una evaluación de la amenaza que tiene el departamento de Caldas encontramos que los municipios del Norte de Caldas son los que poseen una amenaza categorizada entre Alta y muy Alta, un ejemplo de esto es como los municipios de Aguadas, La Merced, Filadelfia, Pacora y Salamina poseen una amenaza entre alta y muy alta a incendios forestales en la mayor parte de su territorio, y municipios como Samaná y Pensilvania en el oriente Caldense poseen una amenaza de baja a moderada en la mayor parte de su territorio.

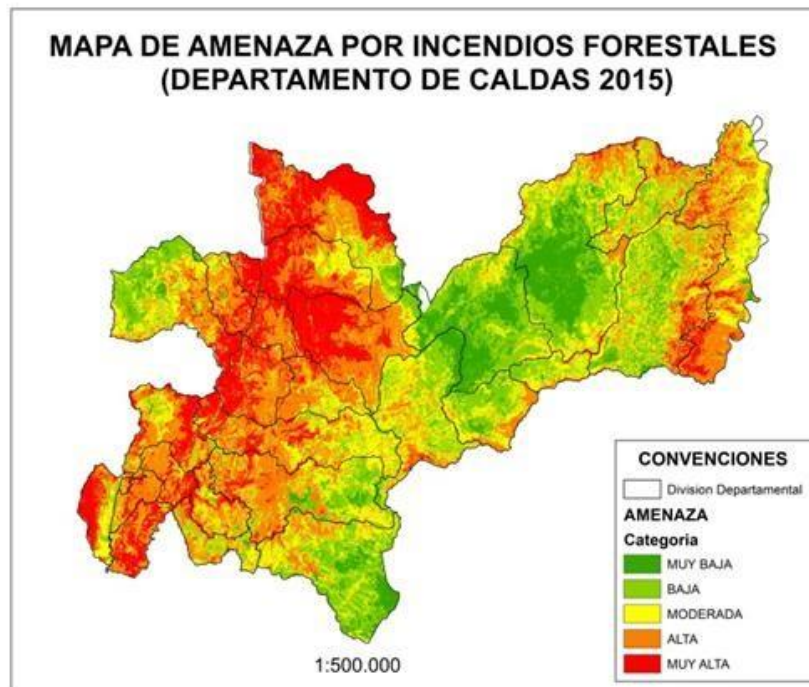
Estadísticamente la distribución de la amenaza a incendios forestales del departamento de Caldas esta dada por un 10.74% de su territorio con una amenaza muy baja, un 20.47% con un grado de amenaza baja, un 25.49% con un grado de amenaza moderada, un 27.70% con un grado de amenaza alta y un 15.57% con categoría de manaza muy alta.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



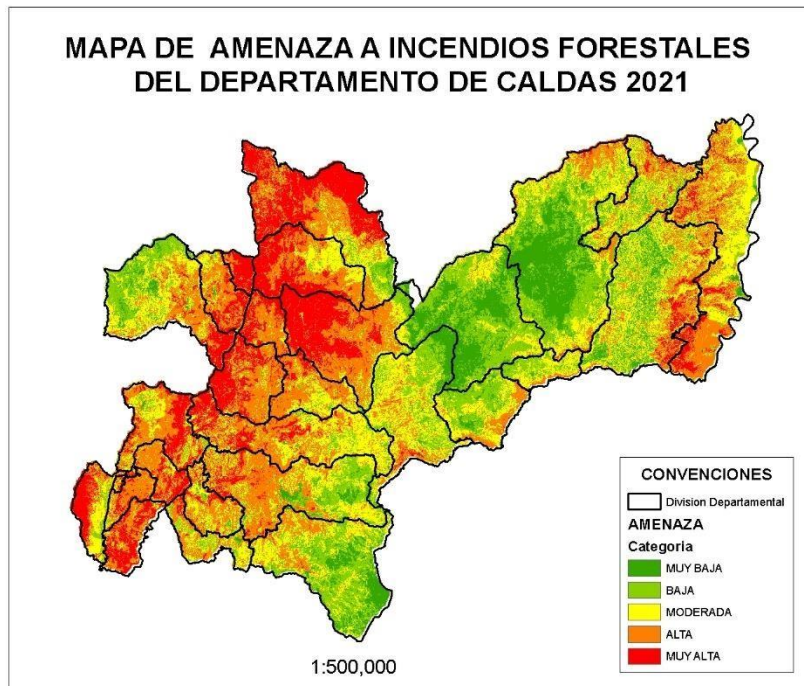
Si realizamos una comparación de la caracterización de amenaza a incendios forestales del departamento de Caldas realizada en el año 2015 y la que actualmente se obtiene encontramos las siguientes variaciones.



CATEGORIA	PORCENTAJE
Muy Baja	11%
Baja	20%
Moderada	25%
Alta	28%
Muy Alta	16%

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



CATEGORIA	PORCENTAJE
MUY BAJA	10,74%
BAJA	20,47%
MODERADA	25,49%
ALTA	27,70%
MUY ALTA	15,57%

Realizando una comparación estadística de los datos de amenaza del departamento de Caldas, vemos que las variaciones que se han presentado durante los 6 años que se tienen como tiempo de estudio no es muy notorio en términos numéricos, puesto que el mayor de los cambios se evidencia en la categoría de amenaza muy alta, donde pasamos de tener un 16 % en el 2015 a tener un 15.57% en 2021, observando una variación de tan solo el 0.43% en esta categoría; si embargo cuando llevamos estos valores al territorio encontramos que las reducciones si son significativas teniendo presente que una variación del 1% equivale a

7381.72 Has, podemos observar que hubo una disminución de amenaza muy alta a incendios forestales de aproximadamente 3174.13 Has donde su amenaza ha disminido.

ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

Cuando realizamos el análisis de la vulnerabilidad, nos estamos refiriendo a el grado de exposición que tiene un elemento a ser afectado por algún fenómeno, en este caso estamos hablando de la predisposición que tendrían estos elementos a ser afectados por la ocurrencia de un incendio forestal, el cual puede generar una afectación no solo materias sino también de índole social, política y económica en el territorio afectado trayendo consigo efectos adversos al territorio.

Expresado lo anterior, para el análisis de la vulnerabilidad a incendios forestales en el departamento de Caldas, se evaluaron todos los factores sociales, territoriales, infraestructurales, institucionales, patrimoniales y económicos que determinan la fragilidad territorial y determinan la vulnerabilidad total del territorio a ser afectado; lo anterior, se realizo de acuerdo con los siguientes parámetros:

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte

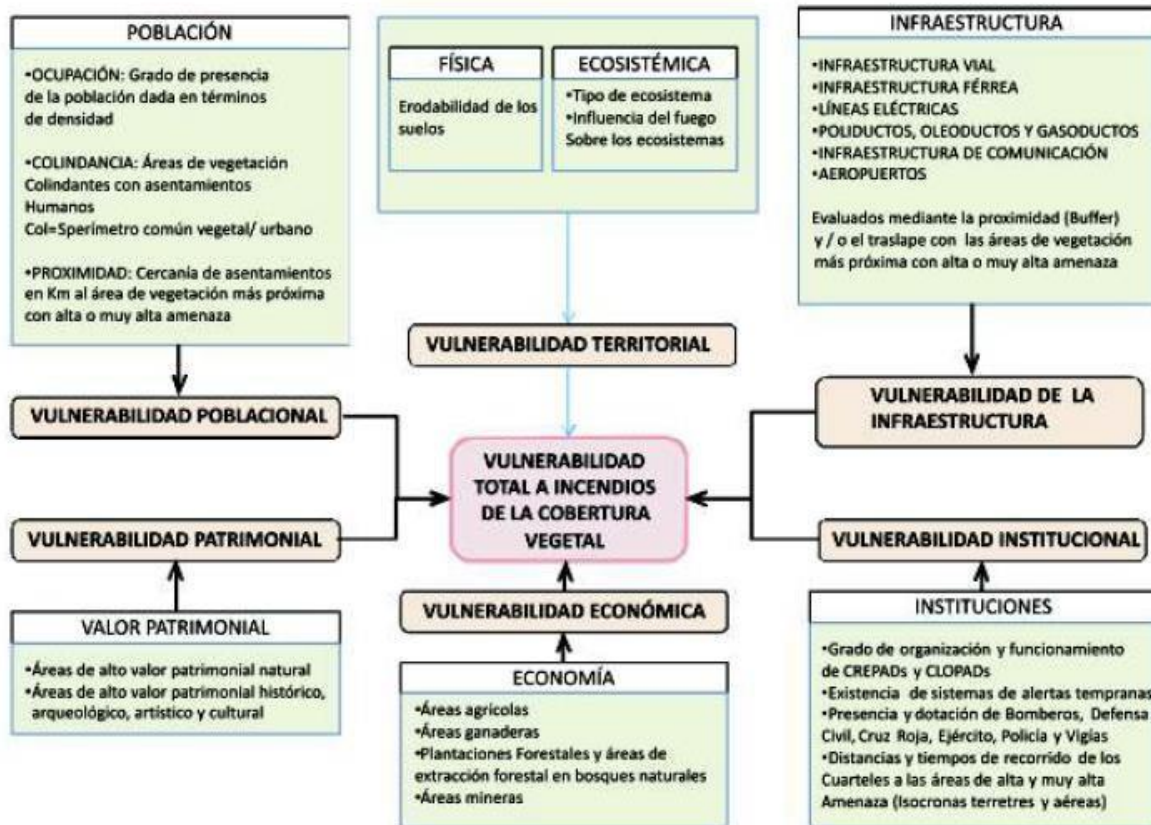


Ilustración 1: diagrama de flujo para la evaluación de la vulnerabilidad a incendios forestales.

Dentro de la elaboración del análisis de la vulnerabilidad a incendios forestales, se generaron varias encuestas a los principales actores territoriales que tuvieran relación con la atención de los incendios forestales en el departamento como lo son la defensa civil, cruz roja, policía y ejército; los cuales acompañan de manera activa a los diferentes cuerpos de bomberos del departamento, quienes son los principales organismos en la atención de los incendios forestales.

Aunado a lo anterior es muy importante aclarar que la información obtenida en muchos de los casos es de índole cualitativo y de percepción de los actores estratégicos al momento de realizar el diligenciamiento de las diferentes encuestas; debido a esto, es necesario tener en cuenta esta información de manera orientadora para la generación de las estadísticas locales y departamentales para la evaluación de los cambios en los niveles de vulnerabilidad percibidos.

De manera similar, la evaluación de la vulnerabilidad requiere una medida ponderada a partir de la cual se pueda clasificar esta información de manera coherente con la información generada sobre los diferentes factores de amenaza; esto, con el fin de poder realizar el cruce de mapas y obtener la información de riesgo a incendios forestales, para lo cual la información de vulnerabilidad se clasifico en los diferentes grados:

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

VULNERABILIDAD ECONOMICA

Como factor predominante e importante dentro de la evaluación de la vulnerabilidad a incendios forestales se debe continuar resaltando la relación de la ocurrencia de estos fenómenos con las diferentes coberturas presentes en el territorio, para lo cual, en el caso de la vulnerabilidad económica estas cubiertas se evalúan de acuerdo importancia en la producción de bienes y servicios que pudiesen ser afectadas por la incidencia de incendios de la cobertura vegetal (áreas de producción agrícola, ganadera, forestal, minera, etc.).

El factor de vulnerabilidad económica, indica la manera en la que las diferentes cadenas productivas se pueden ver afectadas económicamente debido a la ocurrencia de un incendio forestal, para lo cual teniendo presente la cartografía existente relacionada al uso de suelos y cubierta vegetal se realiza una clasificación de esta de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 11: Clasificación y categorización de la vulnerabilidad económica.

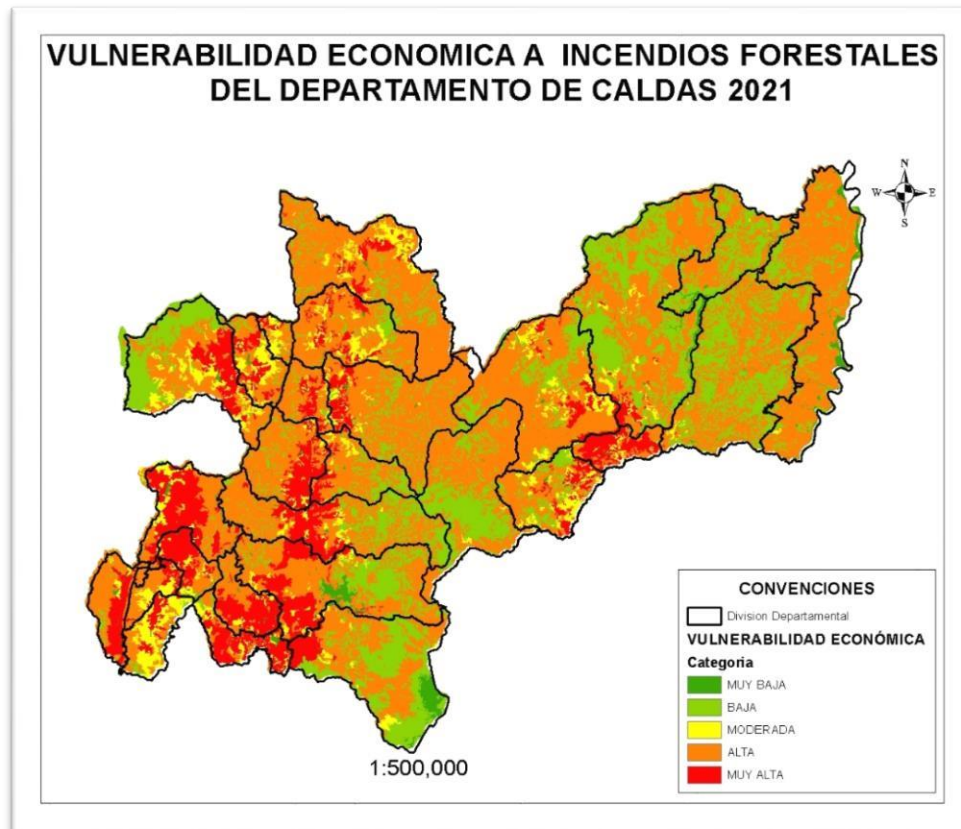
Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



TIPO DE COBERTURA (CORINE LAND COVER NIVEL 3)	VULNERABILIDAD ECOLÓGICA Y TERRITORIAL (CATEGORÍA)	VULNERABILIDAD ECOLÓGICA Y TERRITORIAL (CALIFICACIÓN)
2.3.1. Pastos limpios	ALTA	4
2.3.3. Pastos enmalezados	ALTA	4
2.4.1. Mosaico de cultivos	MUY ALTA	5
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	MODERADA	3
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	ALTA	4
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	ALTA	4
3.1.1. Bosque denso	BAJA	2
3.1.3. Bosque fragmentado	MODERADA	3
3.1.4. Bosque de galería y ripario	BAJA	2
3.2.1. Herbazal	BAJA	2
3.2.2. Arbustal	BAJA	2
3.3.2. Afloramientos rocosos	MUY BAJA	1
3.3.5. Zonas glaciares y nivales	MUY BAJA	1
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	MUY BAJA	1
2.3.1. Pastos limpios	ALTA	4
2.3.3. Pastos enmalezados	ALTA	4
2.4.1. Mosaico de cultivos	MUY ALTA	5

Al realizar el análisis y categorización de los diferentes tipos de cubierta presentes en el territorio se genera el mapa de vulnerabilidad económica del departamento de Caldas.



Mapa 9: Mapa de vulnerabilidad económica 2021

Cuando analizamos el mapa obtenido sobre la vulnerabilidad económica de manera visual, encontramos que, de acuerdo con los diferentes usos presentes en el territorio del departamento de Caldas asociados a su cubierta vegetal, el departamento de Caldas se encuentra con la mayoría de su territorio con un grado de vulnerabilidad entre moderada y muy alta.

Al realizar un análisis de distribución porcentual de los diferentes grados de vulnerabilidad en el departamento, encontramos que, el 1.70% del departamento de Caldas se encuentra en un grado de vulnerabilidad muy baja, el 24.42% en un grado de vulnerabilidad baja, el 6.11% en vulnerabilidad moderada, siendo el 55.77% el valor más representativo con un nivel de vulnerabilidad alta. Acompañado de un 11.98% en vulnerabilidad muy alta; lo cual, coincide con el análisis visual donde la mayoría del departamento de Caldas posee una Vulnerabilidad Alta y muy Alta ante la afectación por un incendio forestal.

Al correlacionar lo anterior, encontramos que, según la división regional, el departamento de Caldas la región de Occidente prospero, norte y algunos municipios del centro sur, concentran los niveles más altos de vulnerabilidad, mientras que municipios ubicados en

regiones como el Magdalena Caldense cuentan con grandes áreas de vulnerabilidad económica baja.

VULNERABILIDAD ECOSISTEMICA

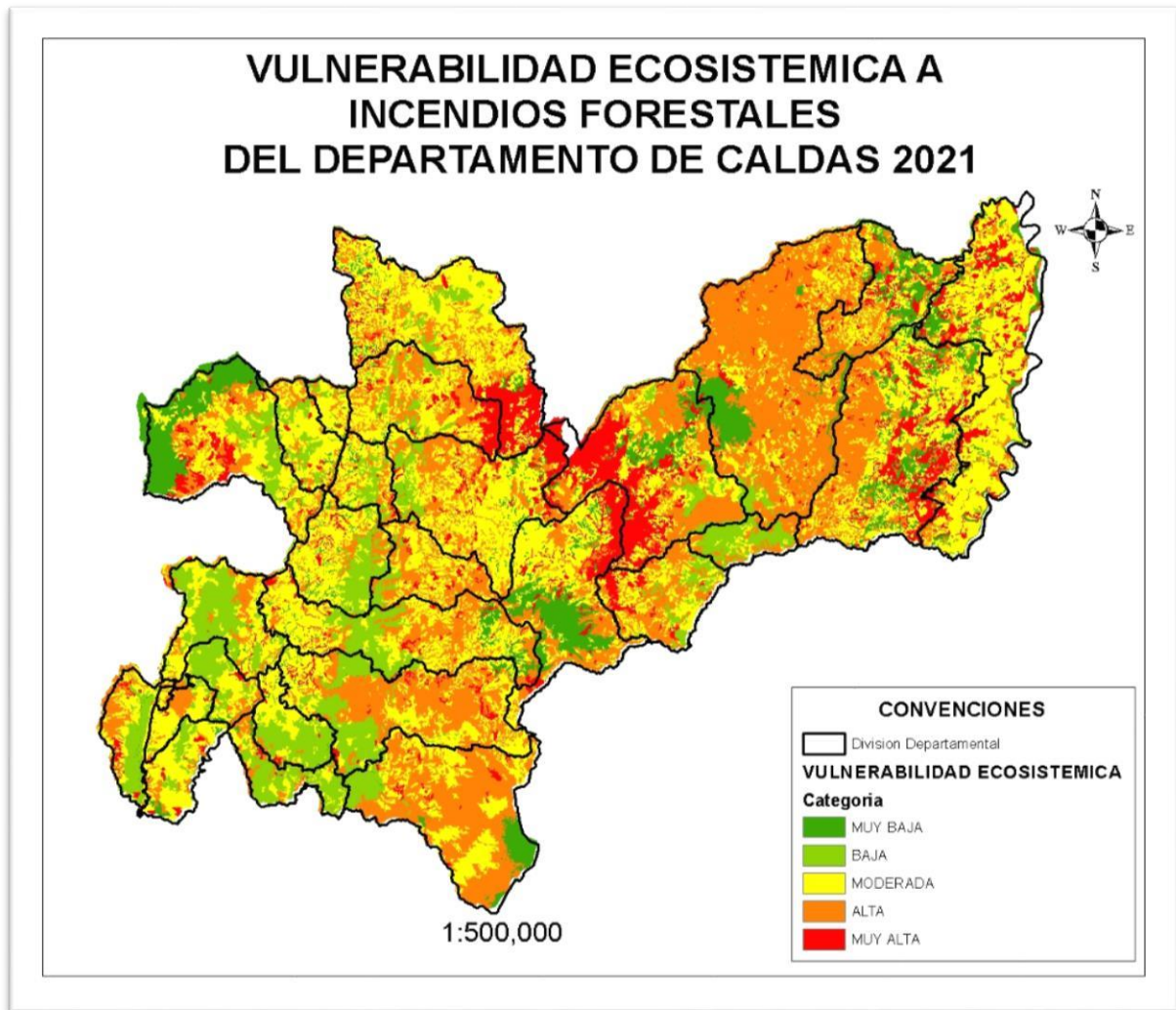
Para el análisis de la vulnerabilidad ecosistémica, se debe tener en cuenta la adaptación que pueden tener los diferentes tipos de cobertura vegetal al fuego, puesto que estos tienen una respuesta diferente según su ubicación y relación ecosistémica, es decir, los regímenes o niveles del fuego (papel que ejerce el fuego) a los cuales se pueden encontrar sometidos los diferentes biomas y ecosistemas del territorio caldense y el nivel de adaptación ante la ocurrencia de un evento.

Para lo anterior se clasifican estos ecosistemas nuevamente teniendo presente el tipo de cobertura predominante en el ecosistema de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 12: Clasificación de la vulnerabilidad ecosistémica a incendios forestales.

TIPO DE COBERTURA (CORINE LAND COVER NIVEL 3)	VULNERABILIDAD ECOLÓGICA Y TERRITORIAL (CATEGORÍA)	VULNERABILIDAD ECOLÓGICA Y TERRITORIAL (CALIFICACIÓN)
2.3.1. Pastos limpios	MODERADA	3
2.3.3. Pastos enmalezados	MUY ALTA	5
2.4.1. Mosaico de cultivos	MODERADA	3
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	MODERADA	3
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	ALTA	4
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	ALTA	4
3.1.1. Bosque denso	MUY ALTA	5
3.1.3. Bosque fragmentado	MUY ALTA	5
3.1.4. Bosque de galería y ripario	MUY ALTA	5
3.2.1. Herbazal	MUY ALTA	5
3.2.2. Arbustal	MUY ALTA	5
3.3.2. Afloramientos rocosos	MUY BAJA	1
3.3.5. Zonas glaciares y nivales	MUY BAJA	1
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	MUY BAJA	1
2.3.1. Pastos limpios	MODERADA	3
2.3.3. Pastos enmalezados	MUY ALTA	5
2.4.1. Mosaico de cultivos	MODERADA	3

Al realizar el análisis de la interacción ecosistémica de acuerdo con las coberturas presentes en el territorio y caracterizando las mismas según su grado de vulnerabilidad se obtiene el mapa de vulnerabilidad ecosistémica para el territorio del departamento de Caldas.



Mapa 10: mapa de vulnerabilidad ecosistémica para el departamento de Caldas 2021

Si realizamos un análisis porcentual de la categorización obtenida en los diferentes grados de vulnerabilidad ecosistémica encontramos que la mayoría del departamento de caldas se encuentra en un grado de vulnerabilidad ecosistémica que va desde moderada a muy alto, siendo mas específico podemos ver que solo el 17 % del departamento poseen una vulnerabilidad baja y muy baja con relación al 83% que se ubica dentro de los mayores rango; lo anterior, debido a que el departamento de Caldas es un departamento

ecológicamente diverso por lo que contamos con ecosistemas que son muy vulnerables a ser afectados por un incendio forestal y su capacidad de recuperación es reducida.

Aunado a lo anterior podemos observar que ecosistemas estratégicos como lo son dos Parques Nacionales Naturales como la selva de Florencia y Los Nevados continúan encontrándose en un nivel de vulnerabilidad muy alta.

VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA

La vulnerabilidad de la infraestructura tiene una estrecha relación con la facilidad de acceso que se tiene a la misma, puesto que entre mas cerca se encuentre a una vía principal mas vulnerable es esta a ser afectada por un incendio forestal siendo en algunos casos confundida con la vulnerabilidad por accesibilidad puesto que ambas tienen presente las diferentes vías presentes en el territorio.

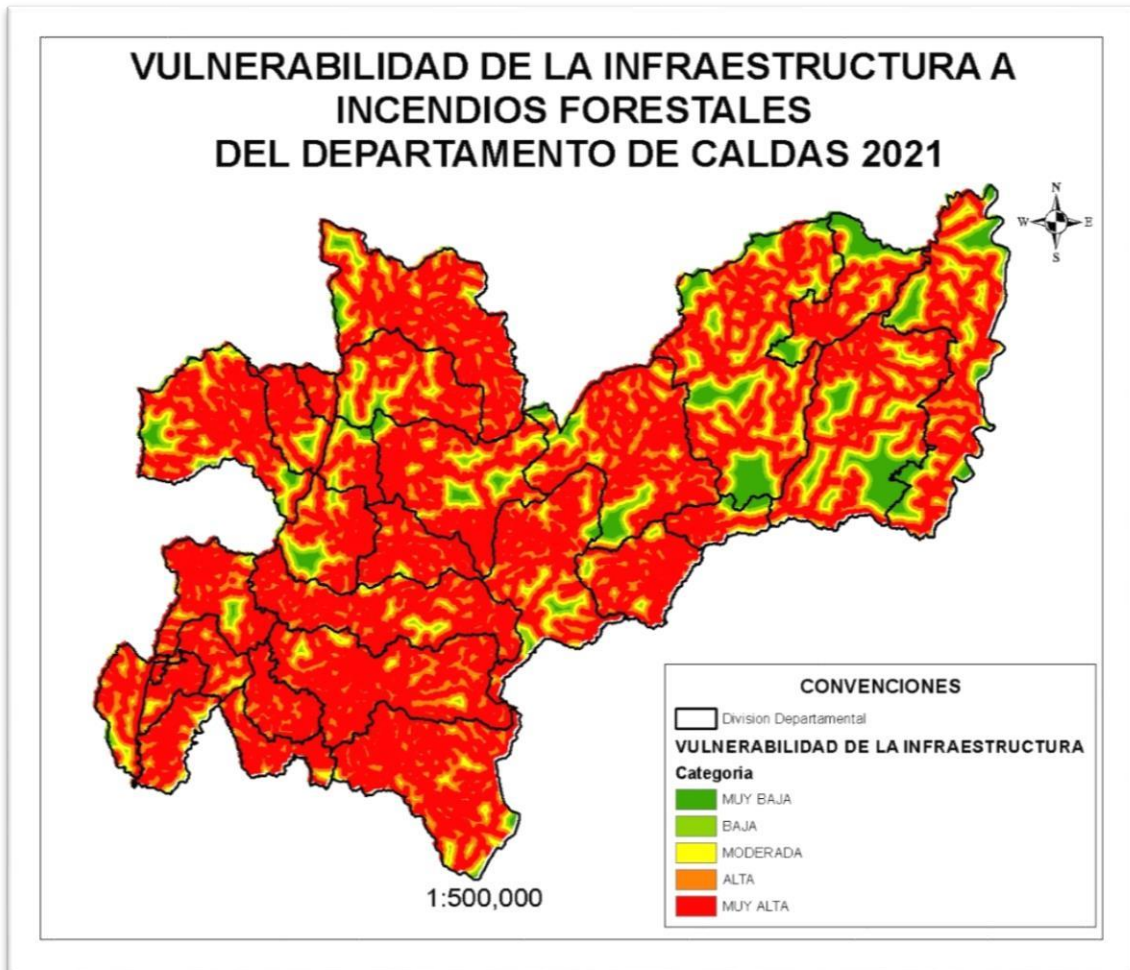
Para esta variable y como se dijo anteriormente, se parte de la capa base de visa departamentales tanto primarias como secundarias que puedan facilitar a ciertas zonas del territorio; para lo anterior, se parte con la generación de áreas de influencia o buffers de distancia con relación a las vías que según la siguiente tabla se clasifica y categoriza partiendo de intervalos de 500 metros.

Tabla 13: Tabla de clasificación de la vulnerabilidad de la infraestructura.

DISTANCIA A LA VÍA (GROSOR DEL BUFFER en m)	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
0 – 500	MUY ALTA	5
500 – 1000	ALTA	4
1000 – 1500	MODERADA	3
1500 – 2000	BAJA	2
Más de 2000	MUY BAJA	1

Partiendo de la caracterización de las diferentes vulnerabilidades que se encuentran en territorio cabe explicar que esta vulnerabilidad tiene una relación directa con los valores de amenaza y por eso se usa para su clasificación un atabla de amenaza, entendiendo que entre mas cerca se encuentre esta infraestructura a una vía de acceso es mas vulnerable y también tiende a tener un grado de amenaza más alto.

Teniendo presente lo anterior y revisando la capa de la red vial de caldas se generó el siguiente mapa.



Mapa 11: vulnerabilidad de la infraestructura 2021.

Cuando evaluamos la vulnerabilidad y la relacionamos con la red vial de Caldas, se puede observar que el departamento de caldas cuenta con una muy buena red vial, la cual facilita a la comunidad en general tener acceso a zonas muy distantes por lo que su vulnerabilidad es alta, siendo así es que evidenciamos que el 3.61% del departamento cuenta con un grado de vulnerabilidad muy bajo, el 3.83% con vulnerabilidad baja, el 8.68% con una vulnerabilidad moderada, el 21.72% con una vulnerabilidad alta y el 62.13% con un grado de vulnerabilidad muy alto.

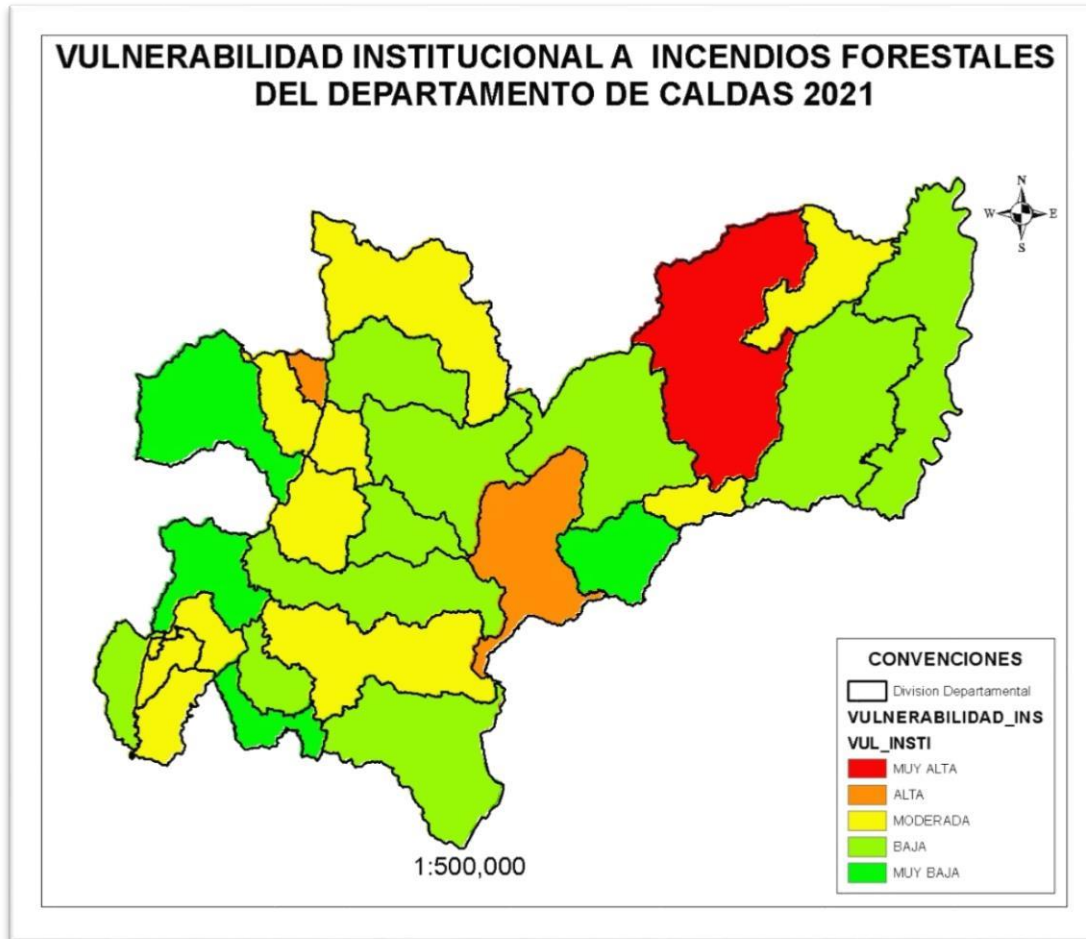
Describiendo los cambios en los niveles de vulnerabilidad tuvimos presente que si bien en el departamento de Caldas en algunas zonas no se tiene actualizada la capa vial, la implementación de ciertos renglones productivos en el territorio del departamento han contribuido con el mejoramiento y ampliación de la red vial de caldas.

VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

Cuando nos referimos a la vulnerabilidad institucional, es tal vez uno de los factores mas importantes a tener en cuenta dentro de la evaluación de la vulnerabilidad teniendo presente que este factor comprende la evaluación del grado de organización, respuesta y equipamiento con el que cuentan los diferentes organismos de atención de incendios forestales.

Aunado a lo anterior, dentro de este ítem se evalúa la existencia de instrumentos de planificación, capacidad de respuesta institucional, diagnostico de los cuerpos de bomberos, entre otros ítem; todo esto con el fin de saber como nos encontramos preparados institucional e instrumentalmente a la hora de atender la ocurrencia de un incendio forestal en el departamento de Caldas y como se pueden articular los diferentes cuerpos de bomberos para controlar el mismo con los equipos disponibles.

Una vez evaluados todos los ítems descritos, estos datos se transforman en datos estadísticos y se llevan a un modelo de categorización para obtener el mapa de vulnerabilidad institucional del departamento de Caldas.



Mapa 12: vulnerabilidad institucional del departamento de Caldas 2021.

Cuando realizamos el análisis de mapa de vulnerabilidad institucional podemos ver que este se representa por el área de influencia municipal relacionada con la capacidad de respuesta de su cuerpo de bomberos, y por fortuna para Caldas la mayoría de los municipios se encuentran en un grado de vulnerabilidad de moderado a muy bajo puesto que como es conocimiento de muchos, el Departamento de Caldas al año 2021 cuenta con uno de los cuerpos de bomberos mejor dotados de todo Colombia.

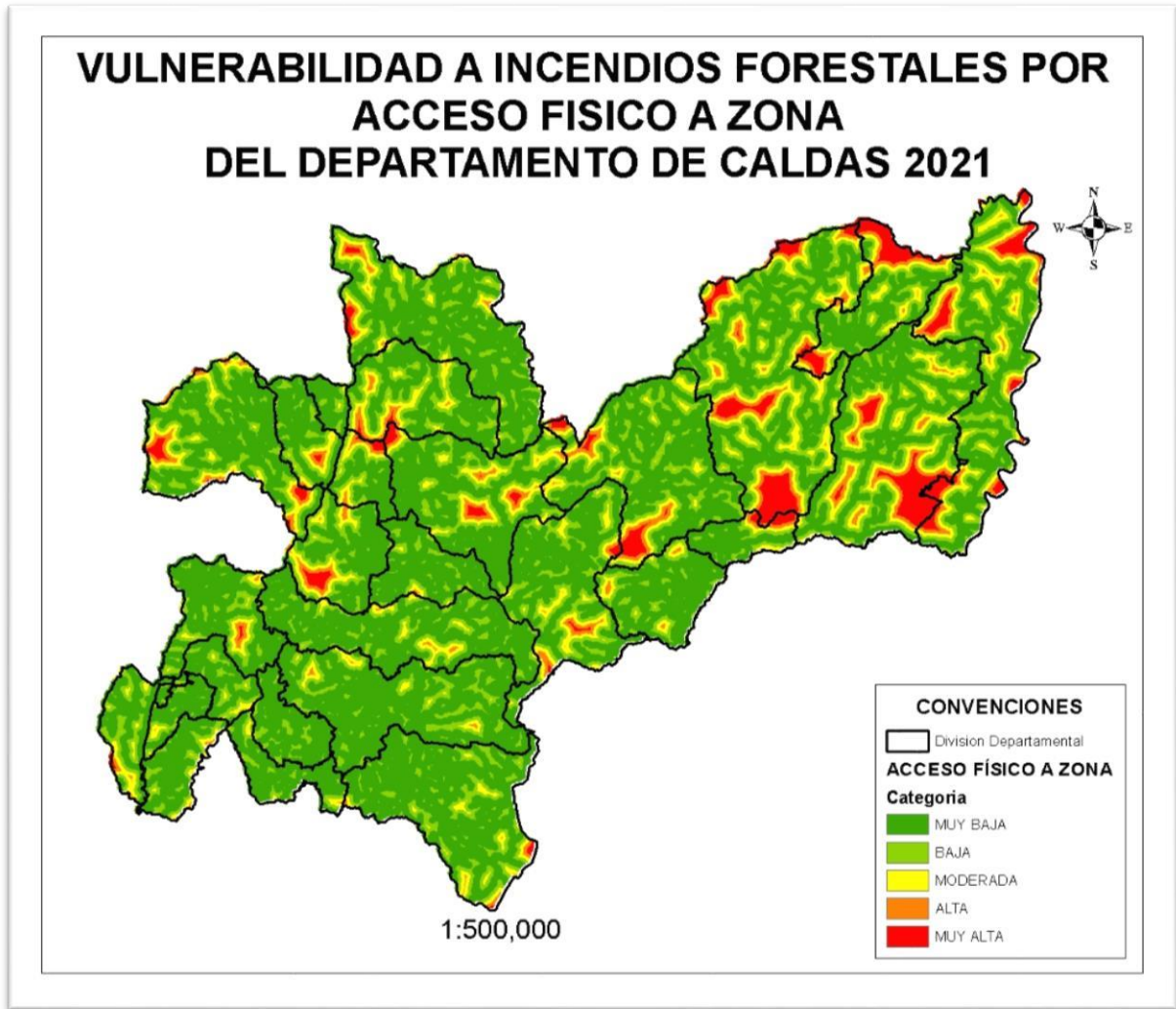
Realizando un análisis porcentual, esto equivale a que el 74.51% del departamento se encuentra en una vulnerabilidad de moderada a muy baja, mientras que el 25.59% se encuentra en una vulnerabilidad entre alta y muy alta, resaltando que municipios como Samaná tienen esta categorización debido a su extensión en termino de área a dar respuesta con relación a la capacidad de su cuerpo de bomberos.

ACCESIBILIDAD FISICA A ZONA

Para generar este mapa es necesario analizar nuevamente la red vial del departamento de Caldas, pues si bien en la vulnerabilidad de la infraestructura se evaluaba la cercanía del área de interés a las vías, en este caso, se evalúa que tan retirado se encuentra un área de interés de una red vial sea primaria o secundaria, esto debido a que el acceso físico a zona va encaminado a evaluar la facilidad con la que los cuerpos de respuesta pueden ingresar a las zonas afectadas por un incendio forestal para el control del mismo, siendo este un factor clave a la hora de atender un fenómeno de estos sin desbordar la capacidad de respuesta antes de pedir apoyo de alguna otra institución.

Para la elaboración de este mapa se utiliza de igual manera la tabla de clasificación y caracterización empleada en la vulnerabilidad de la infraestructura, sin embargo, la categorización se realiza de manera inversa, pues entre mas alejada este el área a atender de una red vial, mayor será su grado de vulnerabilidad para lo cual también se parte de áreas de influencia o buffers de 500 metros de distancia entre sí.

Una vez realizada la categorización de las distancias entre la red vial partiendo de los buffers de 500 metros que establecen los niveles de muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto se obtiene el mapa de vulnerabilidad por acceso físico a zona del departamento de Caldas.



Mapa 13: mapa de vulnerabilidad por acceso físico a zona 2021.

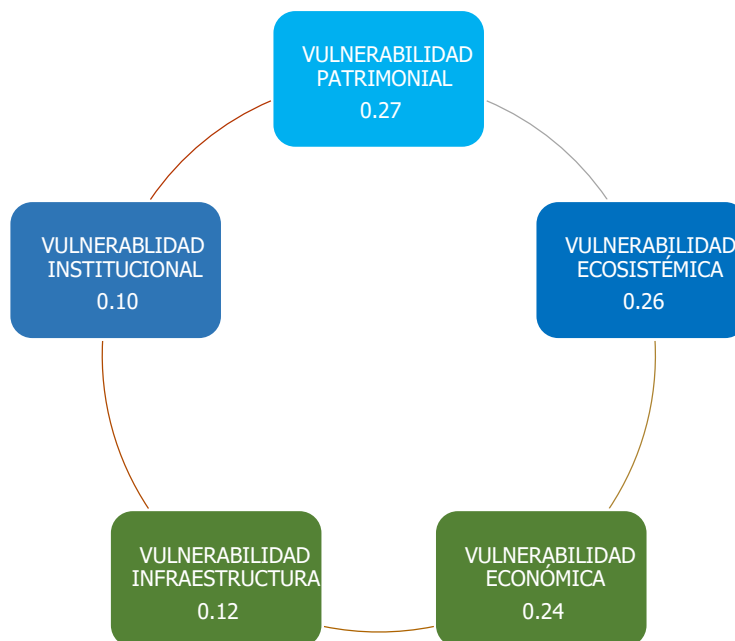
Cuando se analiza la capacidad de acceso físico a zona a través de la red vial del departamento de Caldas, encontramos nuevamente que el departamento cuenta con una buena red vial tanto primaria como secundaria lo que permite acceder a zonas alejadas de los centros poblados permitiendo un buen nivel de reacción de los cuerpos de atención que se ubican en los mismo.

Ya aunado a lo anterior, si analizamos numéricamente encontramos que el 62.13% del departamento se encuentra en un nivel de vulnerabilidad muy bajo, seguido de un 21.72% con una vulnerabilidad baja, el 8.68% en vulnerabilidad moderada, y tan solo el 3.83% en

vulnerabilidad alta y 3.61% en vulnerabilidad muy alta demostrando una mejoría en relación de los datos obtenidos en el 2015.

VULNERABILIDAD TOTAL

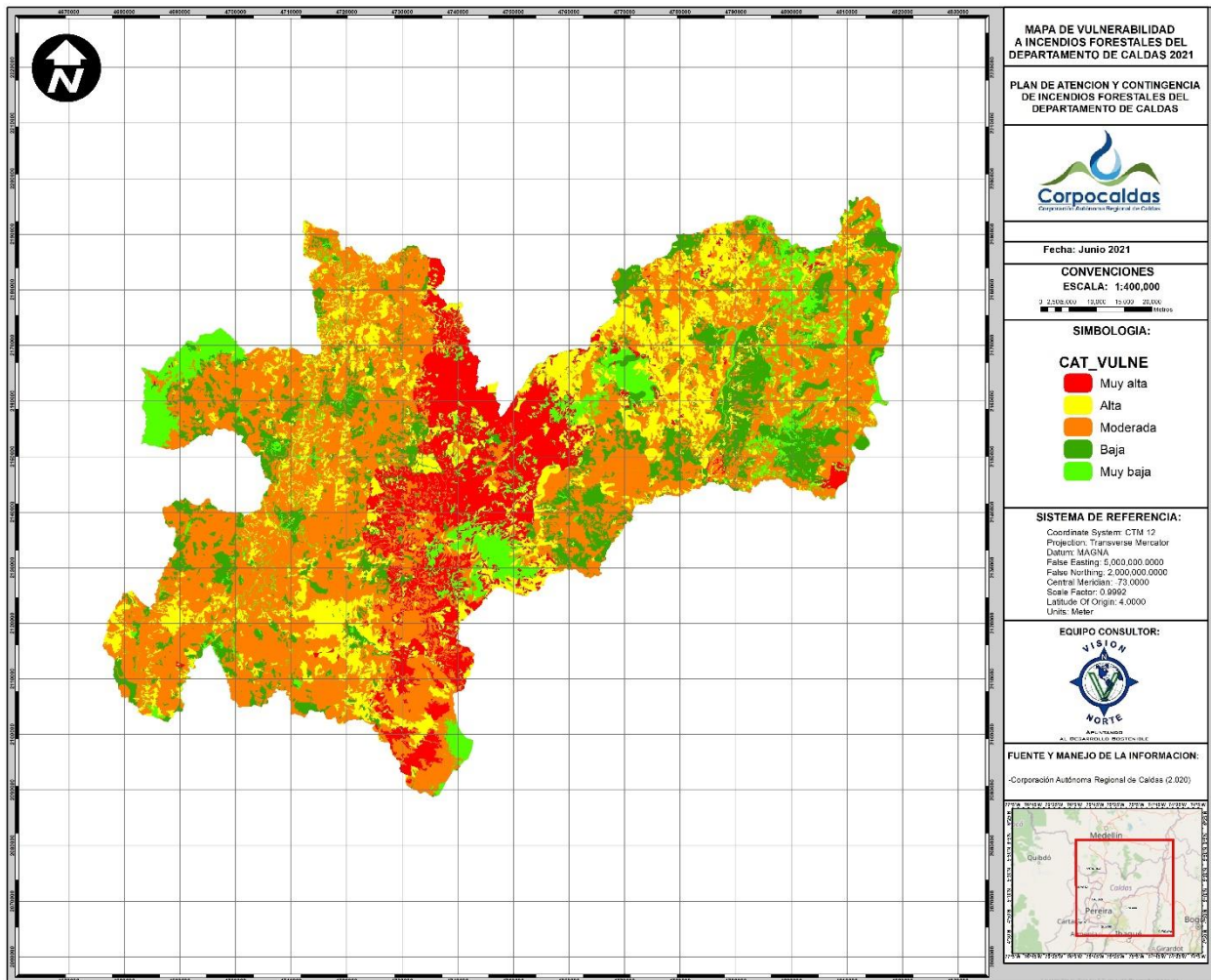
Para realizar la generación del mapa de vulnerabilidad total del departamento partimos de una suma ponderada donde a cada uno de los factores anteriormente descritos se le otorga un valor de importancia antes de proceder a realizar el proceso del álgebra de mapas; en este caso para el departamento de Caldas se otorgaron los siguientes valores de equivalencia a cada uno de los factores.



Una vez se realiza esta suma ponderada por medio de la técnica de álgebra de mapas, se obtiene el mapa de vulnerabilidad total a incendios forestales del departamento de Caldas categorizado en los 5 niveles de vulnerabilidad.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Mapa 14: vulnerabilidad a incendios forestales del departamento de Caldas 2021.

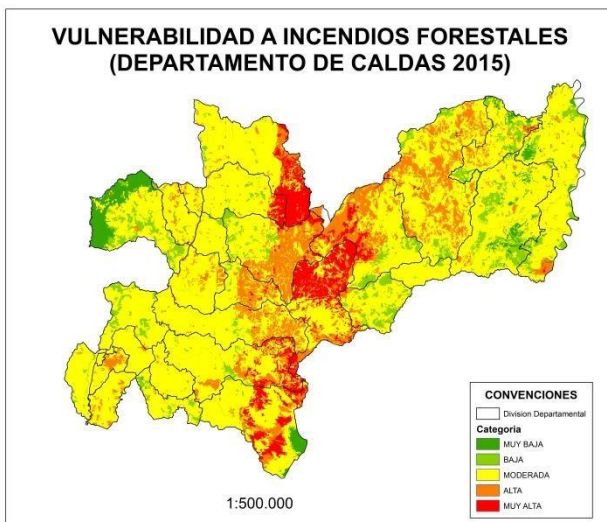
Teniendo en cuenta el mapa generado podemos observar que hacia la zona central del departamento de Caldas se concentra un área muy marcada con una categoría de vulnerabilidad muy alta, que va de la mano con todos los ecosistemas estratégicos que en esta área se presentan combinado con las nuevas cadenas productivas que se han implementado hacia la zona del norte, principalmente en los municipios de Aránzazu, Aguadas, Neira, Salamina y Pacora donde se han presentado cambios de vocación en grandes extensiones de su territorio.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

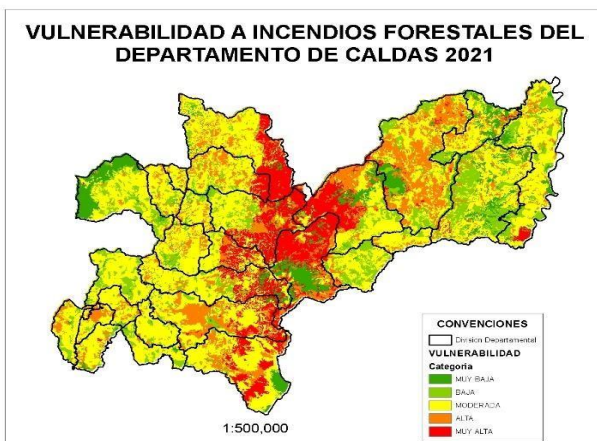
Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Si lo analizamos por el área equivalente tenemos que el 8.71% del departamento posee una vulnerabilidad muy baja a incendios forestales, seguida de un 13.55% en vulnerabilidad baja, un 47.43% en vulnerabilidad Moderada, un 17.75 en vulnerabilidad alta y finalmente un 12.54% con un grado de vulnerabilidad muy alto.



CATEGORIA	PORCENTAJE
Muy Baja	3%
Baja	7%
Moderada	68%
Alta	15%
Muy Alta	7%



CATEGORIA	PORCENTAJE
Muy Baja	8.71 %
Baja	13.55%
Moderada	47.43%
Alta	17.75%
Muy Alta	12.54%

Al realizar la comparación del mapa de vulnerabilidad generado en el año 2015 con el mapa generado en el año 2021, a simple vista podemos ver el aumento de las áreas con una categoría de vulnerabilidad entre alta y muy alta, sin embargo también se nota una disminución de la áreas en nivel de vulnerabilidad moderado, siendo este uno de los cambios mas significativos, pues pasamos de tener un 68% del territorio del departamento en este nivel de vulnerabilidad a tener solo el 47.43%; así mismo, el cambio de alguna vocaciones del uso del suelo contribuyo que por su representatividad en el departamento de Caldas contribuyera con el aumento de los porcentajes de vulnerabilidad alta y muy alta pasando de un 15 % a un 17.75% y de un 7% a un 12.54% respectivamente.

Aunado a lo anterior también cabe resaltar que se nota la evolución de las capacidades de respuesta de los entes de atención de emergencia, pues es debido a esta mejoría en la vulnerabilidad institucional, que se ha logrado aumentar el área en vulnerabilidad media a baja en el departamento de Calda, lo que invita a seguir realizando las jornadas de capacitación a los organismos de socorro si dejar de lado el fortalecimiento de los mismos por medio de dotaciones e implementación de brigadas forestales .

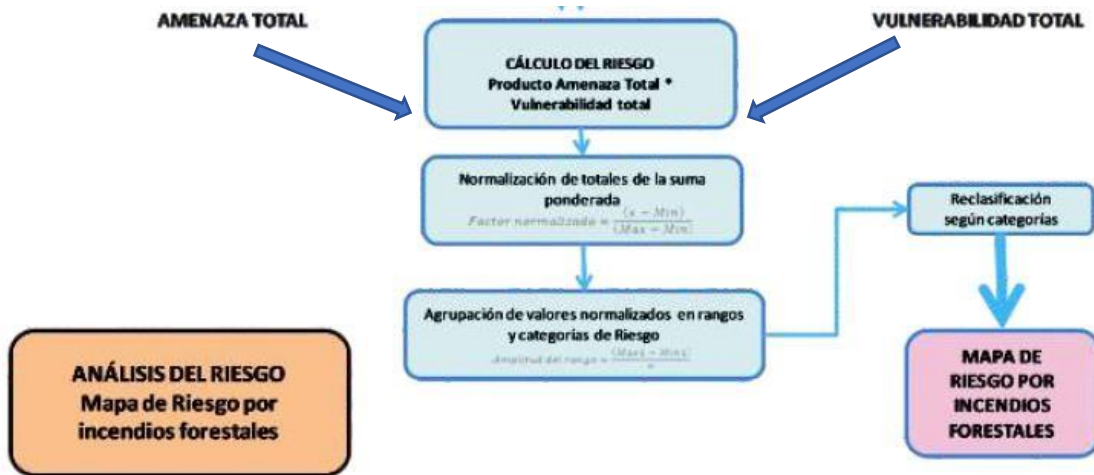
RIESGO A INCENDIOS FORESTALES

Para entender la importancia de este cabe recordar que el riesgo es el producto de la suma de los factores de amenaza y vulnerabilidad los cuales han sido trabajados y descritos anteriormente y que son los factores determinantes y condicionantes para la ocurrencia de un incendio forestal en el territorio y que de manera adicional hay que tener en cuenta la variabilidad climática que se esta presentando debido al Cambio Climático, donde muchos fenómenos no tienen el mismo comportamiento hablando específicamente del fenómeno de la niña y del niño.

Para generar el mapa de riesgo a incendios forestales del departamento de Caldas se realiza un algebra de mapas donde se multiplican los niveles de vulnerabilidad y amenaza a incendios forestales, se realiza una nueva categorización de acuerdo con los 5 niveles que se han trabajado y se genera el nuevo mapa de riesgo a incendios forestales para el departamento de Caldas como se describe en el siguiente diagrama.

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

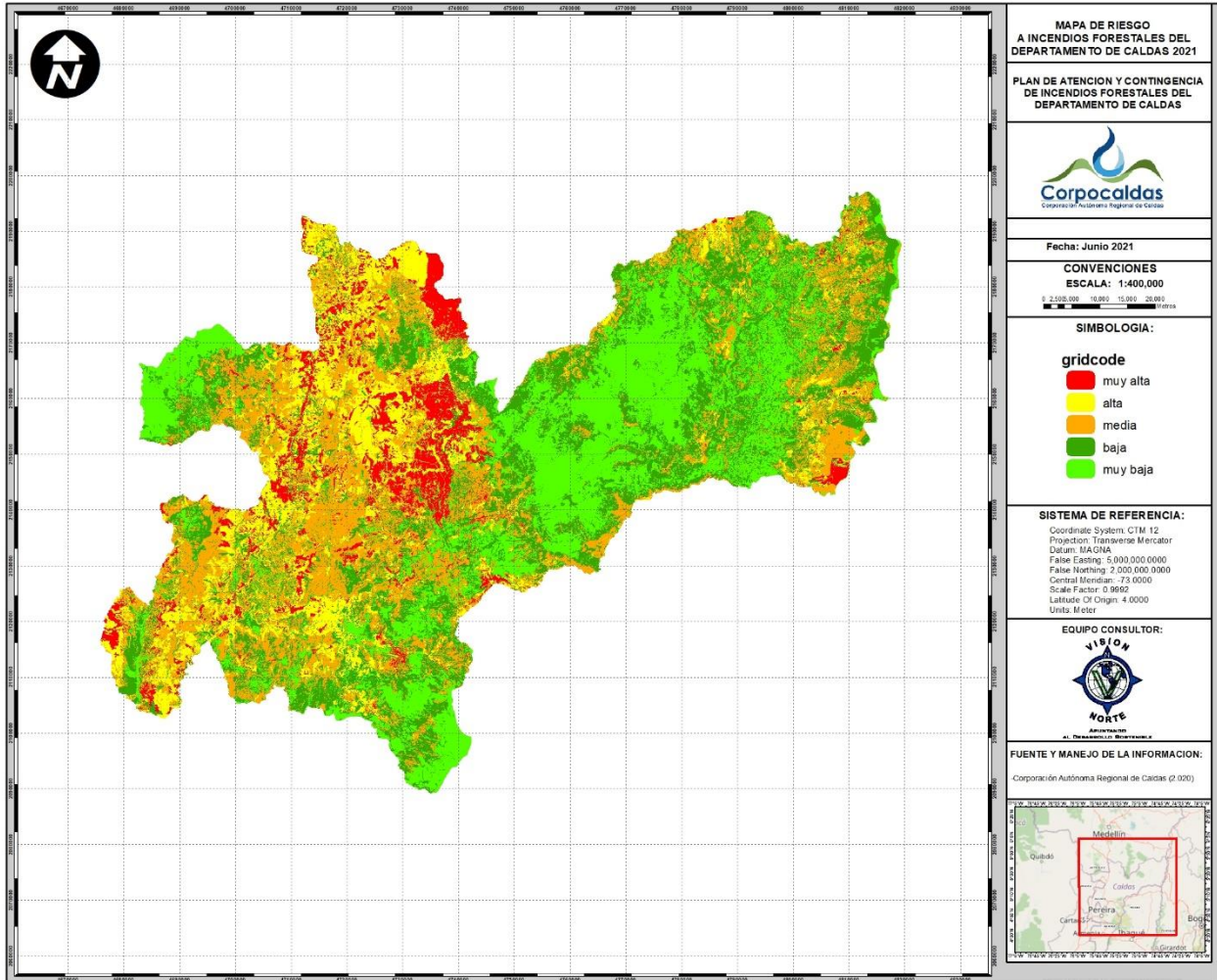
Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Una vez realizados los pasos descritos en el diagrama anterior, se obtuvo el siguiente resultado:

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



Mapa 15: Mapa de riesgo a incendios forestales del departamento de Caldas 2021

Interpretando la información que nos indica el mapa de riesgo vemos que en la mayoría del territorio del departamento de Caldas tenemos un riesgo entre bajo y muy bajo siguiendo por un riesgo moderado con mayor influencia en la región del occidente próspero y alto, además de algunas zonas de la región norte, las áreas de riesgo alto se encuentran algo mas dispersa en el área de influencia del rio Risaralda y Cauca y las regiones con un riesgo alto están concentradas principalmente en los municipios de Salamina, Pacora y Aguadas, si dejar de lado un área ubicada en el Magdalena Caldense en territorio perteneciente al municipio de La Dorada.

Ya analizando la parte porcentual de las áreas afectadas bajo los diferentes niveles de riesgo, encontramos que poseemos un 25.93% en categoría de riesgo muy bajo, un 27.52% en

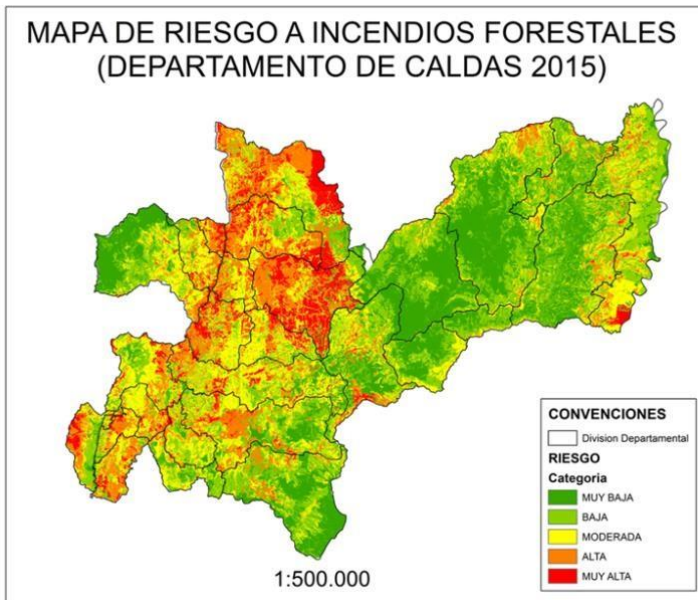
Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



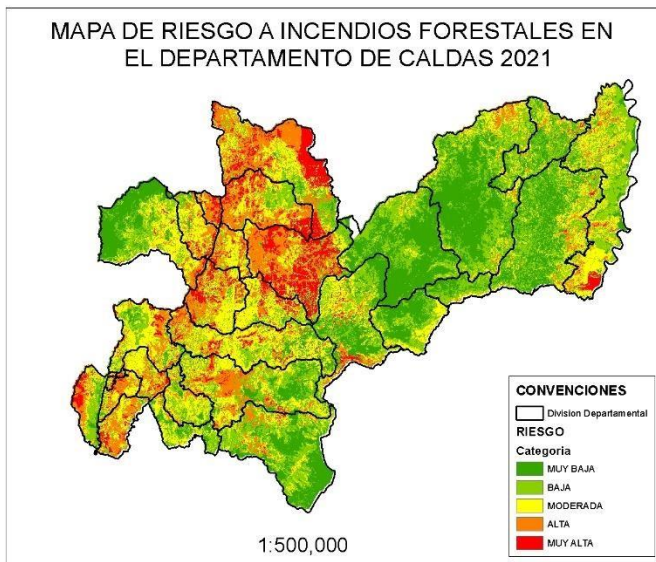
grado bajo, un 24.78 en grado de riesgo moderado ,un 14.31% en categoría alta y finalmente un 7.44% en categoría muy alta.

MAPA DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES (DEPARTAMENTO DE CALDAS 2015)



CATEGORIA	PORCENTAJE
Muy Baja	26%
Baja	27%
Moderada	25%
Alta	14%
Muy Alta	8%

MAPA DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS 2021



CATEGORIA	PORCENTAJE
Muy Baja	25.93%
Baja	27.52%
Moderada	24.78%
Alta	14.31%
Muy Alta	7.44%

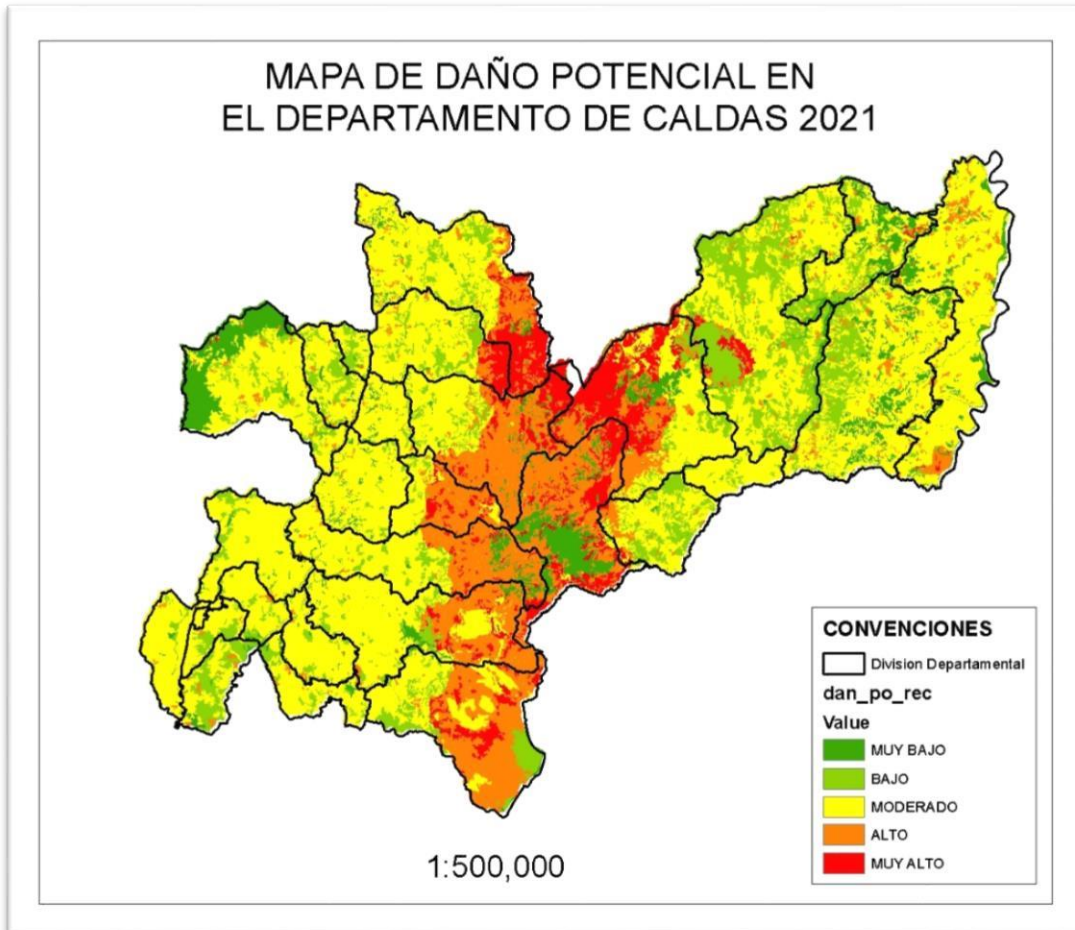
Realizando la comparación del mapa de riesgo generado en el año 2015 y el generado en el año 2021 a simple vista no son muy notorios los cambios que se han dado en el territorio, si embargo, los cambios porcentuales si demuestran una tendencia a la disminución del porcentaje del territorio del departamento con riesgo alto a incendios forestales pasando de un 8% a un 7.44% que numéricamente no se ve un cambio notorio, este valor porcentual equivale a un área de aproximadamente 4133.1 hectáreas en las que el riesgo ha disminuido, puesto que un uno por ciento que se registre en cambio de categoría equivale aproximadamente a 7380.6 hectáreas de territorio del departamento de Caldas.

Ya entrando a las posibles causas de estos resultados podemos decir que todos los trabajos que se han realizado en capacitación y equipamiento de los cuerpos de bomberos como factor predominante en la vulnerabilidad, también hay que tener presente los diferentes cambios de cobertura que se han dado en el territorio debido a la implementación de nuevas cadenas productivas, está modificando significativamente algunos factores de amenaza por contenido y carga de combustible.

IDENTIFICACION DE AREAS CON DAÑO POTENCIAL Y PRIORIDAD DE PROTECCION

La identificación de estas áreas de interés esta dada por la priorización de áreas de cuidado especial, esto, con el fin de identificar las áreas que a futuro pueden sufrir daños irreversibles o su costo ambiental y ecosistémico al ser afectadas por un incendio forestal es alto; lo anterior, se realiza a partir del mapa de daño potencial que se genera teniendo presentes los mapas de vulnerabilidad económica y la vulnerabilidad ecosistémica.

Para la elaboración del mapa de daño potencial, es necesario realizar la suma de los mapas de los factores de vulnerabilidad anteriormente descritos, esto con el fin de identificar áreas en las que se deba adelantar un manejo especial, siendo el ejemplo de esto ecosistemas estratégicos como lo son el Parque Natural Nacional Los Nevados, la Reserva Selva de Florencia y los que por colindancia puedan hacer parte o estar incluidos dentro del corredor conocido como reserva central de Caldas



Dentro de las áreas que registran las categorías mas altas de daño potencial podemos ver que constituyen en su mayoría la reserva central de Caldas, así como las áreas de protección relacionadas con el paramo se Sonsón y la selva de Florencia en el municipio de Samaná; ya evaluando los valores porcentuales encontramos que el 7.92% se ha ubicado con un daño potencial muy bajo, el 13.99 posee una probabilidad de daño potencial bajo, un 54.27% se ubica en un daño potencial moderado, el 16.84% se ubica en daño potencial alto y el 6.95% posee una categoría muy alta a afectación por daños potenciales ante la ocurrencia de un incendio forestal.

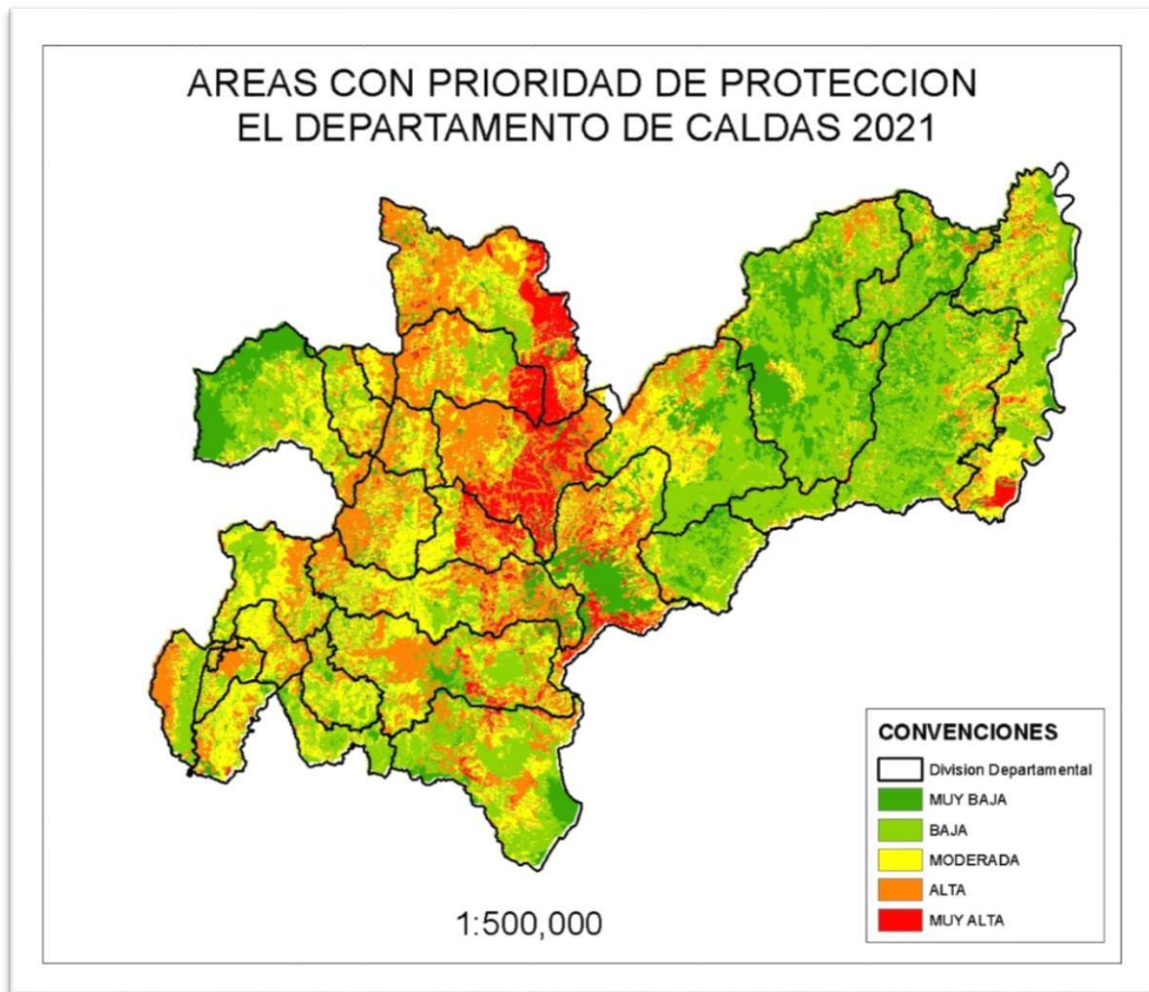
Dando continuidad al proceso cabe aclarar que el mapa anteriormente descrito se convierte en el insumo para la creación del mapa de zonas con prioridad de protección para saber donde se ubican esas áreas que son susceptible para la implementación de acciones de

Plan de Prevención, Mitigación y Contingencias de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas

Contrato 265-2020 Corpocaldas – Visión Norte



protección y conservación dentro del territorio del departamento de Caldas, para lo cual se genero el mapa de áreas con prioridad de protección.



De acuerdo al mapa generado podemos ver que se guarda estrecha relación con el mapa de daños potenciales, ya que sigue siendo priorizada la zona central del departamento o que conforman el área de la reserva central del departamento, así mismo coincide en que es necesario tomar medida de protección en el área que rodea el Parque Selva de Florencia además de las áreas en las que se han realizado cambios de usos de suelo como son los municipios de Aguadas, Pacora y Salamina.