



**Análisis de la gestión de riesgos de desastres del municipio de Tausa Cundinamarca, en relación con sus escenarios actuales de riesgo.**

**Juan David Cabrera Vargas**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de ingeniería ambiental y Civil  
Bogotá DC.  
2020**

**Análisis de la gestión de riesgos de desastres del municipio de Tausa Cundinamarca, en  
relación con sus escenarios actuales de riesgo.**

Juan David Cabrera Vargas

**Trabajo de grado presentado como requisito para adquirir el título de Ingeniero  
Ambiental**

***Director***

Ing. Giovanni Sánchez Rojas

Máster en Desarrollo sostenible y medio Ambiente

Especialista en gestión Ambiental Urbana

Ing. Agrónomo U. Nacional

Universidad Antonio Nariño

Facultad de ingeniería ambiental y Civil

Bogotá DC.

2020

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma Director**

Ing. Giovanni Sánchez Rojas

---

**Firma Jurado**

Ing. David Aperador

---

**Firma Jurado**

Ing. Raúl Echeverri

### **Agradecimientos.**

Agradezco a mis padres José Antonio Cabrera y Lucila Vargas por brindarme el apoyo incondicional en mis estudios, y que gracias a ellos estoy culminando esta etapa tan importante en mi vida.

A mis hermanos por estar presentes y darme la mano para ayudarme en los diferentes inconvenientes que se me presentan a lo largo de mi carrera.

A mi director de proyecto de grado Giovanni Sánchez por brindarme su conocimiento y apoyo para el correcto desarrollo de mi trabajo.

Agradezco a la Alcaldía municipal de Tausa Cundinamarca por brindar la información y los insumos necesarios.

A Maria Fernanda Ortiz quien me brindo su apoyo y fue parte fundamental para la recopilación de insumos necesarios para llevar a cabo este proyecto.

**Tabla de contenido**

1	Introducción.....	9
2	Objetivos.....	11
2.1	Objetivo general .....	11
2.2	Objetivos específicos.....	11
3	Marco Conceptual.....	12
4	Estado del Arte .....	16
5	Planteamiento del problema .....	18
6	Justificación .....	20
7	Descripción de cómo se resuelve el problema.....	21
7.1	Metodología .....	21
8	Descripción y caracterización del municipio.....	23
8.1	Ubicación y características del municipio.....	23
8.2	Extensión.....	24
8.3	Climatología.....	28
8.4	Geología y litología.....	31
8.5	Demografía.....	34
8.6	Categorización del municipio.....	36
9	Descripción y zonificación de riesgos del municipio .....	37
9.1	Inundaciones.....	38
9.2	Movimientos de masa.....	40
9.3	Incendios forestales .....	41

10	Resultados y discusión.....	44
10.1	Evaluación del municipio.....	44
10.2	Zonificación de riesgo .....	50
11	Conclusiones.....	68
12	Contribuciones y recomendaciones .....	69
13	Referencias Bibliográficas.....	71
14	ANEXO 1. Lista de chequeo .....	74
15	ANEXO 2. Rúbrica de evaluación .....	83

### **Tabla de figuras**

Figura 1.	Estructura organizativa del sistema nacional para el manejo de desastres.....	15
Figura 2.	Localización de Tausa Cundinamarca.....	24
Figura 3.	Jerarquización por área de las veredas del municipio de Tausa.....	26
Figura 4.	División política del municipio de Tausa Cundinamarca.....	27
Figura 5.	Convenciones de la división política de Tausa Cundinamarca .....	27
Figura 6.	Ocupación territorial, valores porcentuales de cada vereda. ....	28
Figura 7.	Distribución climática del municipio de Tausa .....	30
Figura 8.	Convenciones de distribución climática.....	31
Figura 9.	Distribución de los usos del suelo en el municipio Distribución litológica de Tausa Cundinamarca .....	32
Figura 10.	Convenciones del mapa de distribución litológica.....	32
Figura 11.	Mapa de geología y su distribución.....	33
Figura 12.	Convenciones mapa de geología y su distribución.....	33

Figura 13. Población de Tausa Cundinamarca y cantidad correspondiente a cada sexo .....	34
Figura 14. Población según su edad y sexo .....	35
Figura 15. Índice de masculinidad y feminidad.....	35
Figura 16. Porcentaje del municipio que es afectado por fenómenos hidrometeorológicos y desastres de 2010 a 2017.....	38
Figura 17. Canal con riesgo de inundación o desborde 1 .....	39
Figura 18. Canal con riesgo de inundación o desborde 2 .....	39
Figura 19. Problemáticas de remoción en masa.....	40
Figura 20. Incendios forestales en zonas aledañas al municipio .....	42
Figura 21. Incendios de zonas boscosas .....	42
Figura 22. Número de aspectos que se tuvieron en cuenta en la evaluación de su plan de gestión de riesgo .....	45
Figura 23. Evaluación del cumplimiento de lista de chequeo .....	48
Figura 24. Frecuencia del cumplimiento de los aspectos evaluados .....	48
Figura 25. Distribución de las zonas del municipio de Tausa y sus escenarios de riesgo .....	50
Figura 26. Corredores hídricos del municipio de Tausa Cundinamarca.....	51
Figura 27. Zonas de inundación en el municipio.....	52
Figura 28. Zonas de movimiento en masa y relacionando su categoría .....	53
Figura 29. Polígonos de riesgo por movimiento en masa y su relación con las vías principales .....	54
Figura 30. Polígonos de riesgo por movimientos en masa y fallas geológicas.....	55
Figura 31. Zonas con alto riesgo de incendio forestal .....	56
Figura 32. Zonas de riesgo por heladas .....	57
Figura 33. Distribución de los usos del suelo en el municipio .....	58
Figura 34. Convenciones de los usos del suelo en el municipio.....	58

Figura 35. Afectación de las heladas en las zonas de producción .....	59
Figura 36. Distribución de la elevación en Tausa Cundinamarca .....	61
Figura 37. Usos del suelo del municipio de Tausa Cundinamarca .....	62
Figura 38. Identificación de zonas de agricultura y pastoreo en el territorio de Tausa .....	63
Figura 39. Extracción de zonas de agricultura y pastoreo y contraste con la elevación .....	64
Figura 40. Zonas de páramo según la CAR .....	65
Figura 41. Zonas de agricultura y pastoreo en zonas de páramo .....	66
Figura 42. Convenciones de las zonas de agricultura y pastoreo en zonas de páramo .....	67

### **Tabla de tablas**

Tabla 1. Características generales del municipio de Tausa Cundinamarca. ....	24
Tabla 2. Distribución espacial de las veredas municipales. ....	25
Tabla 3. Categorización de municipio según sus características. ....	36
Tabla 4. Registro de incendios y características del lugar .....	43
Tabla 5. Ítems de la lista de chequeo calificados como inexistentes .....	46
Tabla 6, Ítems de la lista de chequeo calificados como regulares .....	47
Tabla 7, Ítems de la lista de chequeo calificados como suficiente .....	47



## 1 Introducción

Tausa Cundinamarca se encuentra situado en la provincia de Ubaté, es un municipio con una población de más de 9000 habitantes (Olaya et al. 2020). Es un municipio con una baja extensión territorial, ya que posee 202 kilómetros cuadrados en todo su territorio, el municipio cuenta con una climatología típica debido a su altura, ya que el municipio se encuentra a una altura superior a los 2600 msnm llegando hasta los 3700 msnm, que son zonas de páramo, la cuales son de importancia regional y nacional, este municipio cuenta con una temperatura promedio entre los 8 y 15 °C, bajo índice de precipitaciones y una nubosidad característica de zonas montañosas, por ende la luz solar en el municipio puede llegar a ser por debajo de las 50 horas mensuales de luz solar, así como lo establece su plan de ordenamiento territorial (Pachón Gómez, 2006). El municipio está categorizado según la ley 617 de 2000, como municipio de sexta (6) categoría, debido a que posee una población menor de diez mil habitantes (10000) y sus ingresos poblacionales son menores a 15000 SMMLV (salarios mínimos mensuales legales vigentes).

Debido a las características que posee el municipio, y su gran elevación y lugares de alta pendiente, así como sus fenómenos meteorológicos son factores de gran importancia, ya que estos desencadenan posibles desastres naturales, dentro de los más vistos dentro del municipio de Tausa Cundinamarca se identifican los incendios forestales, los cuales predominan en las zonas boscosas como lo es en los alrededores del embalse del Neusa donde hay registros de eventos sucedidos en este lugar, zonas de movimiento en masa, como predominan en las veredas de páramo alto y Sabaneque, heladas que dañan cultivos y en general daños en los agricultores de la zona, e inundaciones que se ven en menor medida pero que están presentes en el municipio.

El municipio actualmente posee una incorrecta gestión de riesgos, esto a partir de una identificación de riesgos, una incorrecta determinación de riesgos y así mismo su

priorización, los documentos técnicos de ordenamiento territorial se encuentran desactualizados ya que este es del año 2006, lo cual genera problemáticas al enlazarse con los diferentes planes que se pueden presentar en el municipio, de esta misma forma el municipio posee un desfase en la gestión técnica de la gestión del riesgo, esto debido a que el plan actual para la gestión del riesgo que presenta en su jurisdicción en realidad no está completamente formulado en el marco técnico y metodológico que establece UNGRD. Después de notar estas problemáticas y contrastado con los escenarios de riesgo que presenta el municipio y a su vez con los registros y experiencias de la misma población frente a estas situaciones, es de gran importancia realizar un análisis de la forma en que el municipio está garantizando el bienestar de la población desde el marco del manejo del riesgo de desastres.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

- Analizar la gestión del riesgo con la que cuenta el municipio de Tausa Cundinamarca, evaluando escenarios de riesgo

### **2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar el plan municipal para la gestión del riesgo de desastre del municipio de Tausa según las recomendaciones establecidas en la Guía municipal para la gestión del riesgo de la UNGRD en el marco de la ley 1523 de 2012.
- Proponer medidas y recomendaciones para la prevención y mitigación según la evaluación de escenarios de riesgos para la actualización del plan municipal de la gestión del riesgo y desastres del municipio (PMGRD).

### 3 Marco Conceptual.

El manejo del riesgo en términos generales se describe como asunto social, donde se busca realizar una planeación, realización, seguimiento y evaluación de acciones y políticas planteadas para intervenir y evitar desastres. Mediante la promoción del conocimiento de cada uno de los riesgos, cuáles son sus causas y posibles efectos, así mismo generar conocimiento de la escala de tener una adecuada gestión del riesgo y promoviendo tácticas, métodos, normas y labores para prevenir y mitigar estos eventos. Realizando e implementando estas acciones se logra aportar de forma positiva a la población, contribuyendo a la seguridad, bienestar, la calidad de vida de las personas y a su vez aportar al desarrollo sostenible, y en el peor de los casos plantear de forma adecuada planes y estrategias para el efectiva recobro posterior a un evento de desastre, si una comunidad está exenta o posee riesgos de desastres debe poseer un plan de recuperación para la población, un medio que pueda aliviar las pérdidas materiales que se puedan presentar (Congreso de la república, 2012).

El objetivo principal de la gestión del riesgo de desastre es precisamente reducir o disminuir lo máximo posible las probabilidades de un desastre, que un desastre es el resultado directo del desencadenamiento de uno o más eventos de forma simultánea o bien sea consecutiva, estos dichos eventos pueden ser de origen antropogénico o natural. Sin embargo, ninguno de estos eventos es de tipo intencional, se desencadena un desastre cuando estos eventos se ven relacionados con condiciones propias de vulnerabilidad, bien sea de la población (incluyendo vulnerabilidad económica e infraestructura) o naturales, generando pérdidas humanas, ambientales o económicas. Como resultado de esto se obtiene un desequilibrio social que causa una intensa y extendida en el funcionamiento normal de esta respectiva sociedad (Congreso de la república, 2012).

Por lo tanto, la gestión de riesgos es una de las herramientas básicas para la planificación y el desarrollo de la población. Puede garantizar los medios de vida, el progreso seguro y contribuir directamente a la causa de la comunidad, y mejorar la calidad de vida de la comunidad en su conjunto. (Congreso de la república, 2012).

Dentro de todo el entorno del manejo del riesgo es de importancia la responsabilidad, esto se debe a que esta responsabilidad corresponde directamente a todas las entidades públicas y probadas, así mismo a la comunidad en general ya que el prevenir y mitigar el riesgo es una problemática que se debe afrontar de forma colectiva (Congreso de la república, 2012).

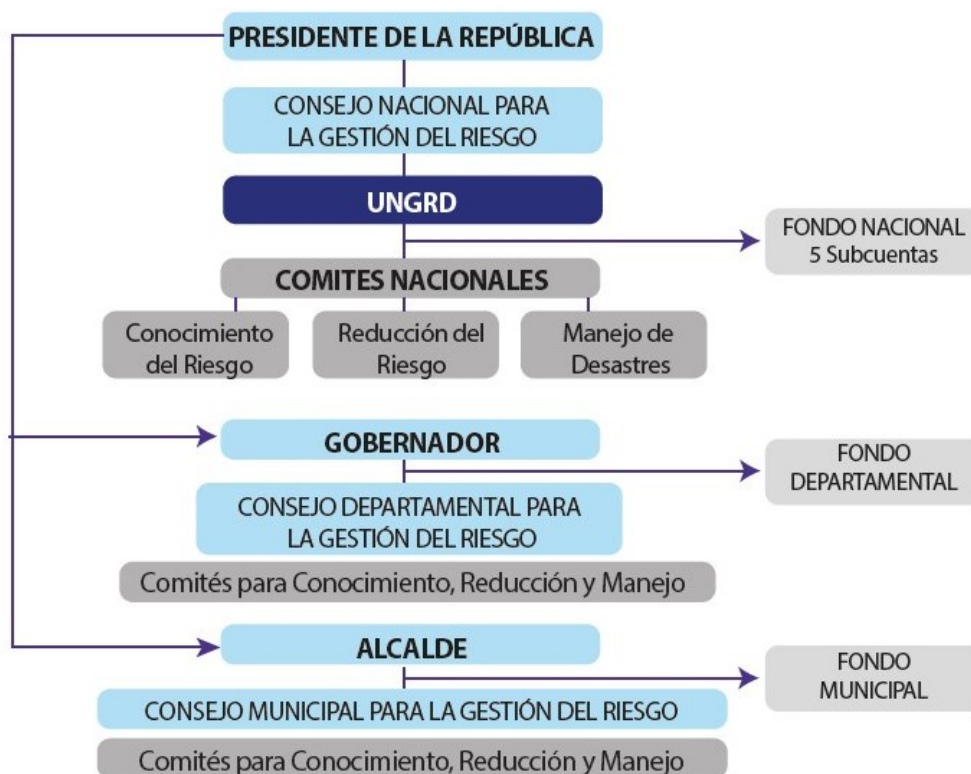
Teniendo esto en cuenta, para la comunidad es fundamental tener un correcto y apropiado conocimiento del riesgo, esta es una de las características más importantes en la promoción de la participación ciudadana, porque de esta manera la comunidad puede entender y comprender el problema, identificar escenarios de riesgo y monitorear y dar seguimiento en consecuencia., promueve la cooperación, basándose en que está respectiva información debe ser de calidad, y se pueda brindar de forma oportuna, de esta manera, podemos promover la implementación de acciones para prevenir y reducir riesgos, y contribuir de manera conjunta al desarrollo seguro de la comunidad. (Congreso de la república, 2012; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2017). Un adecuado conocimiento del riesgo, y a su vez que la población esté informada de los planes y estrategias, para esto debe existir cierta organización, esta organización hace parte de uno de los factores de mayor importancia dentro del manejo del riesgo, esto se debe a que si se tiene una buena información en cuanto a los escenarios de riesgo en el territorio, la comunidad se podrá organizar de forma en que identifique sus intereses, necesidades y a su vez las capacidades para afrontar un desastre, de esta forma se garantiza que la población aporte de una forma correcta al adecuado manejo del riesgo (Unidad Nacional para la Gestión del

Riesgo de Desastres, 2017). No obstante, este tipo de eventos o fenómenos como son los desastres, que desatan un desequilibrio social y económico, este tipo de eventos se presentan ya que en el territorio existe una vulnerabilidad, la cual es la debilidad e inestabilidad económica, física y ambiental que tiene una comunidad o una población determinada que se encuentra en un territorio, esta comunidad posee la característica que puede ser afectada paulatina o totalmente por un evento peligroso, esto puede desatar pérdidas humanas, físicas, económicas y causar efectos desfavorables en el sustento de esta comunidad (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), n.d.). Debido a ello, se establecen planes y estrategias dentro del contexto del manejo del riesgo, esto se plasma directamente en el (PMGRD) plan municipal para la gestión del riesgo de desastres, inclusive este manejo de los desastres se tiene que incluir en el ordenamiento territorial, siempre se debe plantear medidas de prevención y mitigación del riesgo, las cuales son las moderadas y enfocadas para la disminución de daños o pérdidas, estas medidas se realizan según ciertos protocolos de seguridad y proyectos que buscan disminuir las condiciones de amenaza lo máximo sea posible, así mismo poder disminuir estos efectos adversos en la vulnerabilidad que este represente en el territorio (Congreso de la república, 2012). La probabilidad de que sucedan este tipo de eventos de desastre no se puede eliminar completamente, y aunque se tomen medidas preventivas y/o atenuantes, se pueden presentar, en caso dado de presentarse estos eventos se debe recurrir a una posterior recuperación, estas medidas buscan restablecer mayor o completamente los ambientes normales de subsistencia de toda la población, el objetivo es la restauración, reparación o restablecimiento de la zona afectada, esto con el fin de poder realizar una mejora y un mejor manejo y preparación de estos eventos (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2017). De esta forma, se debe realizar la gestión necesaria para generar un fondo el cual esté destinado exclusivamente para sobrellevar y/o realizar acciones de restablecimiento y reconstrucción ante eventos de

desastre, este fondo es muy importante porque significa que se puede restaurar el estado normal de la población, por lo que estos fondos deben existir en cada una de las jurisdicciones del país, para garantizar un adecuado manejo del riesgo de desastres en todos los aspectos sociopolíticos del país.

Como se muestra en la **Figura 1** la UNGRD en su documentación guía la organización política de cada uno de los responsables en la gestión el riesgo y en que segmento o intervalo se debe dar el inicio o el manejo de los fondos de recuperación para los eventos de desastre.

Figura 1. Estructura organizativa del sistema nacional para el manejo de desastres



Fuente: (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2014).

#### 4 Estado del Arte

En un trabajo de grado presentado por Lucila Quintero Pérez en el año 2014 de la Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña, el cual fue la propuesta para la actualización del PMGRD enfocado en inundaciones, siendo el casco urbano de Ocaña la zona de estudio, allí mediante su posición de practicante estableció las escenas de peligro de inundación en el municipio, más específicamente en las posibles afectación de los Ríos Tenjo y Río Chiquito, en donde determinó las amenazas según la guía para el manejo del riesgo y realizando un estudio respecto a estos lineamientos. Donde se realizó un análisis general de escenarios y registro fotográfico, para luego plantear medidas y métodos de prevención de estos respectivos riesgos (Quintero Perez, 2014).

Un trabajo de grado presentado por Carolina Figueroa Garzón y Johana Mahecha Ortiz en 2014 de la Universidad Piloto de Colombia, el cual fue una contribución al PMGRD a través de mecanismos de participación ciudadana, para la jurisdicción de Nimaima Cundinamarca, donde realizaron una identificación, caracterización y priorización de fenómenos y amenazas presentes en el municipio, en donde establecen que la colaboración de la población es una parte primordial en la gestión de riesgo ya que fortalece vínculos y desarrolla destrezas para esta respectiva gestión, demás mediante un taller fomentaron la inclusión y conocimiento de estos riesgos y la importancia y su relación con los instrumentos de planificación EOT, POMCA y PMGRD (Figueroa Garzón & Mahecha Ortiz, 2014).

En un trabajo de grado presentado por Erika Tatiana Rocha Aldana en 2017 de la Universidad de Cundinamarca el cual fue la formulación de PMGRD de San Francisco (Cundinamarca), allí se formula el PMGRD del Municipio de San Francisco, este instrumento es fundamental para promover acciones pertinentes en la comprensión, disminución, control del peligro, fomentando una preparación para responder en materia de producirse un desastre en el municipio, de esta forma reducir al máximo los detrimentos generales, monetarios y



culturales que presente posibilidad de presentarse como efectos adversos a estos eventos, presentaron un análisis de todas las características del municipio y a su vez identificaron los factores más comunes, sus causas y efectos, además de factores detonantes que pueden promover estos fenómenos (Rocha Aldana, 2017).

En la revista Luna Azul en su número 42, en el año 2016 fue publicada la Gestión Del Riesgo De Desastres En El Caribe Colombiano Desde La Óptica De Organismos De Socorro Y Administraciones Locales: El Caso Del Sur De Atlántico, por parte de José Hernando Ávila Toscano, Omar Augusto Vivas Cortez, Ana Herrera Flores y Mireya Jiménez Díaz pertenecientes a la Universidad de Caldas Manizales, Colombia. En el cual cuyo objetivo plantean analizar la capacidad de manejo de conflicto en la región del sur de atlántico, donde mediante métodos cualitativos realizan una revisión documental y mediante entrevistas, donde después de un minucioso análisis y caracterización encuentran insistencias en diferentes actores de estudio y en su implicación política con la comunidad (Ávila Toscano, Vivas Cortés, Herrera Flórez, & Jiménez Díaz, 2016).

Una presentación de tesis de Doctorado presentado por Marta Teresa Martines Rubiano en 2015 sobre la cimentación y comprensión científica de la exposición a desastres explica la complejidad teórica y metodológica de la investigación de riesgos y desastres, en este proyecto ella establece las fases de proyección y así mismo los principios que se deben tener en cuenta para realizar estos procedimientos con una gran variedad de enfoques y análisis desde el punto de vista epistemológico, donde muestra la complejidad y la amplia cobertura de estas herramientas y lo que supone realizar una correcta comprensión de estas herramientas, todo con el fin de ofrecer una extensa gama de diferentes puntos de vista para la comprensión y análisis del riesgo (Martínez Rubiano, 2015).

En una tesis de grado de la Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña presentada por Leidy Marcela Pérez Trigos en el 2012 sobre rastreo a escenas de riesgo por movimientos en masa examinados en los PMGRD de Zulia y Norte de Santander, hace énfasis en dar seguimiento a la metodología y las labores realizadas y propuestas del municipio para el manejo de riesgos del municipio, allí desde su posición de practicante en el correspondiente municipio hace una revisión de cada una de las acciones tomadas en cuanto al manejo de riesgos, por lo tanto después de esta respectiva revisión realiza un informe dando a conocer los escenarios de riesgos presentes y como desde la gestión de riesgos ya planteada le hacen un manejo y si estas medidas corresponden o no una correcta planificación de Sistema de gestión de riesgos y desastres y como este repercute en la comunidad (Perez Trigos, 2012).

Por otra parte, en el municipio de Tausa Cundinamarca, el cual es el caso de estudio ya presenta un PMGRD el cual fue impuesto el 14 de junio de 2017 por medio del Decreto 031 (Alcaldía Municipal, 2017a). Por lo tanto, en el municipio de Tausa Cundinamarca existe un PMGRD en el cual realizan un estudio general de las características del territorio, identificando sus características geológicas, geomorfológicas, litológicas, hidrológicas y climatológicas. Con esta respectiva información se procedió a realizar un análisis del riesgo respecto a su división política y sus características demográficas, esta evaluación la hacen a lo largo de todo el territorio, posteriormente con esta respectiva identificación de escenarios determinan su afectación directa en la población y plantean allí una serie de estrategias y acciones para el manejo, prevención y mitigación de estos riesgos (Alcaldía Municipal, 2017b).

## **5 Planteamiento del problema**

Tausa es un municipio colombiano pertenece a la jurisdicción de Cundinamarca, el cual se encuentra ubicado en la provincia de Ubaté, Tausa limita al norte con Sutatausa,

Carmen de Carupa y San Cayetano; al sur con Cogua y Nemocón; por el oeste con Pacho y San Cayetano; por el este con Cucunuba y Suesca. Por su ubicación geográfica es clasificada como la estrella hidrográfica de la región, esto debido a que en el territorio de Tausa Cundinamarca confluyen tres subcuencas: Río Negro, Checua – Neusa y Ubaté – Suárez. Tausa se localiza en el valle de Ubaté en la región central del país, ubicada en la cordillera oriental, respecto al departamento de Cundinamarca se ubica en el norte de este, el municipio tiene una extensión de 204 kilómetros cuadrados, está localiza en un trayecto de 70 kilómetros de Bogotá, la capital del país (Alcaldía Municipal, 2017b).

El municipio cuenta con antecedentes o sucesos presentados en diferentes años de diversos fenómenos medioambientales, causando afectaciones directas en la población, su economía y su infraestructura. De estos fenómenos se tiene las inundaciones, de las cuales sus últimos registros fueron en el año 2010 y 2011, las cuales generaron repercusiones en la población rural y urbana, dañando cultivos, obstruyendo vías, causando algunos daños estructurales y promoviendo vectores, causando repercusiones en la salud y afectando diferentes zonas del perímetro urbano (Alcaldía Municipal, 2017b). Así mismo el municipio presenta riesgos por deslizamiento o movimientos en masa, esto por características geomorfológicas que pueden ser factores para desencadenar estos fenómenos, de ello se tiene registro que los municipios más vulnerables a deslizamientos y movimientos en masa son El salitre, Pajarito, Páramo Alto, Los Pinos, Sabaneque, Chorrillo y Pueblo Viejo (Alcaldía Municipal, 2017b).

Otro de los fenómenos más comunes son los incendios forestales, de los cuales el último registro fue en el año 2016, en las veredas la Pajarito y Chorrillo. Además, las veredas Páramo Alto, San Antonio, Sabaneque, Chorrillo, La Florida, Llano grande y Páramo Bajo, también poseen vulnerabilidad de incendio, esto en relación con que algunas de estas veredas poseen antecedentes de sequías (Alcaldía Municipal, 2017b).

Actualmente el municipio en sus estadísticas posee un índice poblacional por debajo a 10.0000 habitantes y recibe ingresos corrientes por debajo de 15.000 SMMLV, por lo tanto, el municipio para el año 2014 se encontraba en la categoría 6ª y actualmente no ha cambiado (secretaría de planeación de Gobernación de Cundinamarca, 2014). Además de una revisión de las características, propiedades expuestas en EOT del año 2006, pese a poseer una amplia base de datos se encuentra desactualizado y no posee una información que pueda ser usada como base para la formulación de nuevos proyectos (Pachón Gómez, 2006).

## **6 Justificación**

El presente trabajo tiene como fin determinar y evaluar las zonas de riesgo y desastre del municipio de Tausa Cundinamarca y analizar la gestión del mismo respecto a estos escenarios, esto debido a que por su ubicación y sus características tanto geológicas como climáticas, y sus actividades económicas como es la minería, es susceptible a riesgo de consideración. Por lo cual se evaluará el cumplimiento del objetivo de la ley 1523 de 2012 por medio de la presentación del estado actual del municipio debido a la planificación dada por medio de autoridades competentes tanto a nivel local, como regional y nacional. Además de esto, se evaluará el estado de su sistematización territorial, según la Ley 388 de 1997, la cual tiene como objetivo ser una herramienta de organización que consiente promueve la adecuada ordenación político-administrativa, promoviendo el progreso general, financiero, ambiental y cultural, esto el manejo y organización territorial, y así garantizar un adecuado horizonte de subsistencia en la comunidad y preservación en el aspecto medioambiental (Congreso de Colombia, 1997). Y vinculando directamente con el Artículo 311 de la constitución política de Colombia, realizar los proyectos necesarios para el adelanto local, concretar el progreso de su territorio, causar la participación urbana y la mejora social (Corte constitucional y Consejo Superior de la Judicatura, 2016).

De esta forma, realizando un análisis del Ordenamiento territorial actual y la gestión de riesgos del municipio, el cual es un complemento primordial para el apropiado progreso y desarrollo de la comunidad, revisión de la información contemplada dentro del método de manejo y ordenamiento de cuencas (POMCA) que en este caso corresponde a las cuencas del río Bogotá, río Suárez y río Negro. Además, el conocimiento de los escenarios de riesgos, así poder disminuir estos riesgos para la comunidad, promover al desarrollo sostenible desde el punto general de aporte a los tres pilares (social, económico y ambiental) y a su vez promover la adaptación al cambio climático y las posibles repercusiones. Ya que actualmente no está presente un sistema para el manejo del conflicto sólido, es primordial lograr una identificación de esta gestión y evaluar la según las metodologías establecidas dentro del marco de acción de la UNGRD y sus herramientas, un ejemplo de ellos es la pauta metodológica para la formulación de PMGRD y sus formularios incorporados, de esta forma dar a conocer de forma más concreta la exposición del mismo municipio y las acciones que deben tomar para solventar la problemática actual.

## **7 Descripción de cómo se resuelve el problema**

### **7.1 Metodología**

Para llevar a cabo todo el procedimiento y recopilación de información para este respectivo municipio, y a su vez cumplir el objetivo que es analizar el cumplimiento a la Ley 1523 de 2012 que establece los lineamientos para el plan de gestión de riesgo y atención de desastres para el municipio de Tausa, de esta forma determinar el alcance de gestión que posee el municipio respecto a la guía para la formulación de planes municipales de la gestión del riesgo.

Inicialmente se analiza todos los aspectos que abarcan la línea base del municipio, que comprende, la ubicación y extensión del municipio, donde se tendrá en cuenta la

sectorización del municipio, el territorio que comprende, además de determinar cuáles son las características medioambientales dentro de toda la extensión del municipio, facilitando la identificación de esos respectivos escenarios de riesgo, además de esto se contempla la división política y la demografía que intuye cada uno y su relación con la demografía general del municipio. Posteriormente se realiza una categorización del municipio teniendo en relacionando su demografía y contemplando directamente esta información con los instrumentos de ordenamiento territorial con los que cuenta el municipio, como lo es el EOT ( en el caso del municipio de Tausa Cundinamarca) y el POMCA que ofrecen una gran cantidad de información del municipio y de las mismas características climatológicas, geológicas e hidrológicas del municipio, además de una determinación y análisis de la relación de la estructura ecológica principal y su importancia.

Después de tener la información base y los instrumentos técnicos y normativos se procede a una identificación de conflictos, esto desde el punto socioambiental, ya que estas son las características principales en las que comprende los riesgos de desastres que establece la Ley 1523 de 2012, por medio de la información que se obtuvo del municipio y en contraste con mapas, que se puede realizar una revisión por medio de Google Earth o Google Maps, y otras bases cartográficas presentes a nivel municipal, departamental, nacional, las cuales son obtenidas de la Corporación Autónoma Regional, el Instituto geológico Agustín Codazzi, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, y su relación con las problemática o características establecidas en su ordenamiento territorial, como lo establece la Ley 399 de 1997. Así se analizarán las zonas o escenarios de riesgo que se encuentran en la extensión del municipio, y priorizar estos riesgos respecto su gravedad y los efectos adversos que puedan presentar. Con este análisis e identificación de escenarios de riesgos se zonifica la población vulnerable, y así mismo se determinan las estrategias y métodos que pueden ser empleados en la prevención y amortiguamiento de estos respectivos riesgos.

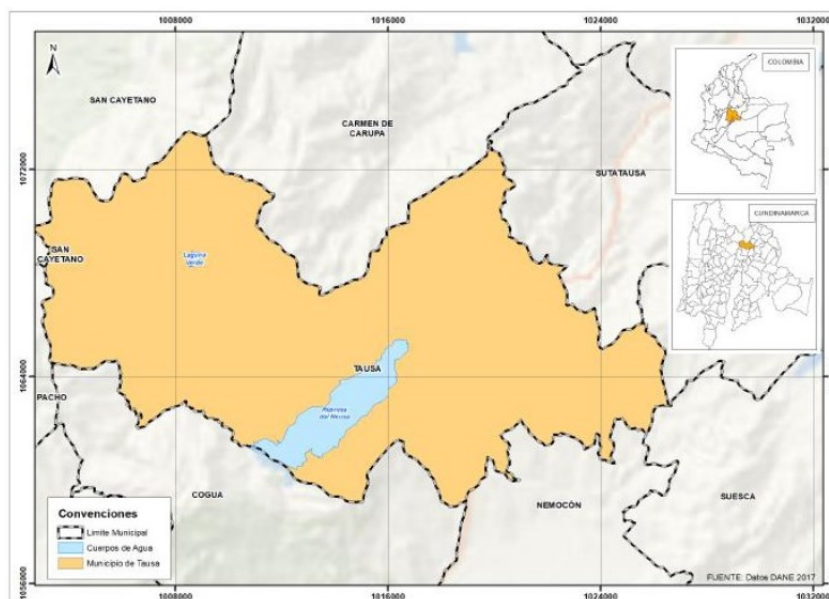
Posteriormente se realizará una revisión minuciosa de las características actuales que posee el PMGRD del municipio de Tausa Cundinamarca, allí se revisará cada uno de sus componentes y de los escenarios de riesgo contemplados, además de la importancia de los impactos identificados, para realizar la identificación y verificación de las medidas y estrategias que establece enfocado en cada riesgo que se presenta en este municipio. Adicionalmente se realiza una revisión de formularios los cuales son fragmentos de la guía metodológica para la gestión del riesgo municipal, la cual es la herramienta principal que se utilizaran para la implementación de procedimientos locales para el manejo de riesgo de calamidades, donde se establecen sus características técnicas y normativas pertinentes para la realización o formulación de este instrumento.

## **8 Descripción y caracterización del municipio**

### **8.1 Ubicación y características del municipio.**

El municipio de Tausa Cundinamarca se ubica 70 km al norte de la capital del país. En la zona nororiental del departamento de Cundinamarca, el municipio limita con los municipios de Carmen de Carupa, San Cayetano y Sutatausa al norte, con Pacho al occidente, con Sutatausa, Suesca y Cucunubá al oriente, y al sur con Nemocón y Cogua, así como se muestra en la **Figura 2**, Tausa Cundinamarca se encuentra a una altitud de 2931 msnm.

Figura 2. Localización de Tausa Cundinamarca



Fuente: (Olaya et al. 2020).

En la **Tabla 1** se evidencian las características principales del municipio de Tausa, cuya información se toma del plan de desarrollo municipal 2020-2023, donde se da a conocer sus coordenadas, así como su altura y otras características generales del municipio.

**Tabla 1.**

*Características generales del municipio de Tausa Cundinamarca.*

<b>Características generales del municipio</b>			
<b>Latitud</b>	5°12'0''Norte	<b>Código DANE</b>	25793
<b>Longitud</b>	73°52'59'' Oeste de Greenwich	<b>Subregión</b>	SGR Ubaté
<b>Altitud</b>	2931 msnm	<b>Categoría población</b>	Sexta
<b>Superficie</b>	204 km	<b>Superficies</b>	194 km <sup>2</sup>
<b>Provincia</b>	Ubaté	<b>Densidad poblacional</b>	47.41 hab/km <sup>2</sup>
<b>Región</b>	Centro oriente		

Fuente: (Olaya et al., 2020)

## 8.2 Extensión

Tausa Cundinamarca posee una extensión territorial de 203 km<sup>2</sup>, donde 202 km<sup>2</sup> pertenecen al área rural de la jurisdicción, es decir que el 99% del municipio corresponde al área rural, además el municipio cuenta con un total de 15 veredas. Por otro lado, el área



restante del municipio corresponde al área urbana con 1 km<sup>2</sup>, es decir el 1% del área total.

Dentro del área urbana se contempla el centro del municipio, que es su casco urbano y Tausa viejo (Olaya et al. 2020).

A continuación, se encuentra las 15 veredas correspondientes al municipio de Tausa Cundinamarca:

- Chorrillo
- Rasgata bajo
- Pajarito
- Ladera Grande
- Rasgata alto
- La florida
- Llano grande
- Pueblo Viejo
- El salitre
- San Antonio
- Páramo bajo
- Los pinos
- Páramo alto
- Lagunitas
- Sabaneque

Tausa al ser un municipio relativamente pequeño, con 203 kilómetros cuadrados y tener 15 veredas, estas poseen una tendencia a ser pequeñas, es decir que posee poca área, pero se puede mostrar de forma en que está distribuido y a su vez organizar según la respectiva extensión de cada una de estas veredas así como se evidencia en la **Tabla 2**, donde se dan a conocer cada una de las veredas del municipio de Tausa y la extensión territorial que ocupa cada una de ellas.

**Tabla 2.**

*Distribución espacial de las veredas municipales.*

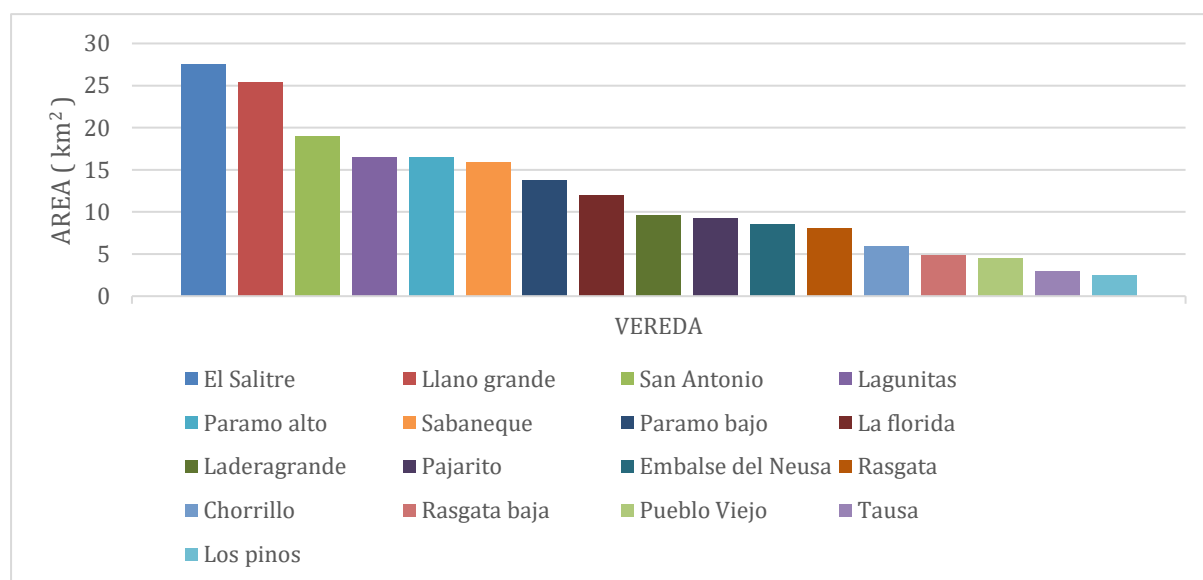
<b>VEREDA</b>	<b>ÁREA</b>	
Los pinos	2,47	km <sup>2</sup>
Lagunitas	16,46	km <sup>2</sup>
Páramo alto	16,44	km <sup>2</sup>
Sabaneque	15,94	km <sup>2</sup>
San Antonio	18,97	km <sup>2</sup>

Pueblo Viejo	4,48	km <sup>2</sup>
El Salitre	27,59	km <sup>2</sup>
Páramo bajo	13,69	km <sup>2</sup>
Rasgata	8,12	km <sup>2</sup>
Rasgata baja	4,89	km <sup>2</sup>
La florida	11,99	km <sup>2</sup>
Ladera Grande	9,59	km <sup>2</sup>
Llano grande	25,44	km <sup>2</sup>
Pajarito	9,26	km <sup>2</sup>
Chorrillo	5,92	km <sup>2</sup>
Tausa	2,98	km <sup>2</sup>
Embalse del Neusa	8,49	km <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>202,72</b>	<b>km<sup>2</sup></b>

Fuente: (Pachón Gómez, 2006)

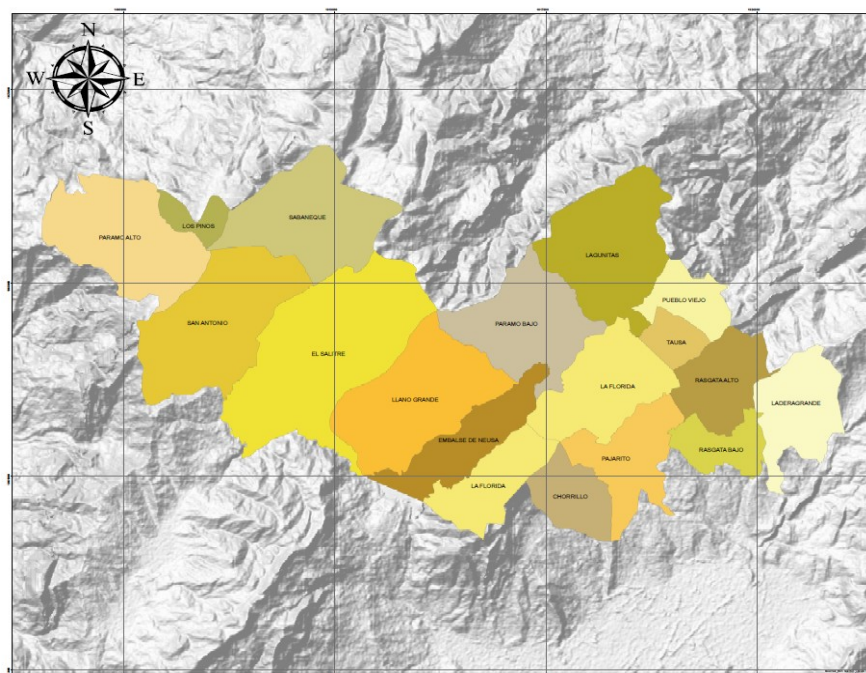
De esta forma, estas fueron organizadas según el área de ocupación, mostrando de forma más gráfica la diferencia de ocupación entre cada una de estas veredas, así como se muestra en la **Figura 3**, y su distribución política en el territorio, como se ilustra en la **Figura 4**.

Figura 3. Jerarquización por área de las veredas del municipio de Tausa



Fuente: (Pachón Gómez, 2006)

Figura 4. División política del municipio de Tausa Cundinamarca



Fuente: (Alcaldía Municipal, 2019).

Figura 5. Convenciones de la división política de Tausa Cundinamarca

CONVENCIONES			
	CHORRILLO		PARAMO ALTO
	EL SALITRE		PARAMO BAJO
	EMBALSE DE NEUSA		PUEBLO VIEJO
	LA FLORIDA		RASGATA ALTO
	LADERAGRANDE		RASGATA BAJO
	LAGUNITAS		SABANEQUE
	LLANO GRANDE		SAN ANTONIO
	LOS PINOS		TAUSA
	PAJARITO		

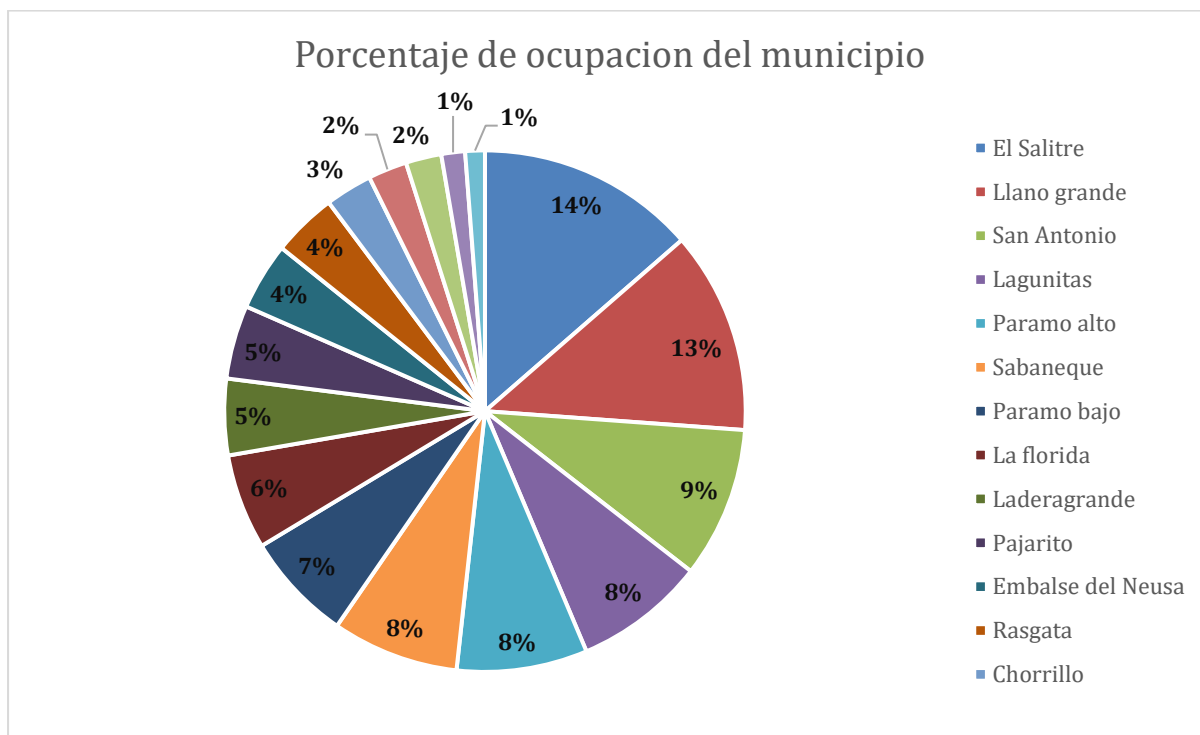
**Dem\_cundinamarca**

Fuente: (Alcaldía Municipal, 2019)

Las veredas tiene su respectiva extensión en el territorio, dado esto según lo que establece el plan de desarrollo de Tausa Cundinamarca 2020-2023 las veredas con mayor extensión es El Salitre con un 13.61% del territorio de Tausa, seguido por Llano grande con 12.55% de la extensión del municipio, en esta vereda se encuentra el embalse del Neusa, siendo este uno de los recursos hídricos más importantes del municipio, esta vereda es

seguida por San Antonio que posee una extensión de 9.33% del municipio. De la misma manera, las veredas con menor extensión son Los Pinos con un 1.22% y Rasgata bajo con una ocupación del 2.41%, así como se ilustra en la **Figura 6**.

*Figura 6. Ocupación territorial, valores porcentuales de cada vereda.*



*Fuente: (Pachón Gómez, 2006)*

### 8.3 Climatología

Las características climáticas en conexión directa con las condiciones geológicas y geomorfológicas de cada lugar, así como su altitud y pendientes son los que dan las caricaturas de aquellos sitios, este conjunto de aspectos da las características de una zona local o regional, y a su vez determinan la diversidad ecosistémica y actividades que puede presentarse, así como facilitar o el desarrollo poblacional.

De esta forma estos fenómenos al estar relacionados directamente con otros aspectos físicos del entorno, que en este caso es el Municipio de Tausa Cundinamarca, pueden desatar

o funcionar como catalizadores para el surgimiento de desastres naturales, generando así afectaciones sociales, ambientales y económicas para el municipio.

### **8.3.1 *Temperatura***

El municipio de Tausa Cundinamarca se encuentra a una altura de 2600 msnm, por lo tanto, a lo largo del municipio predomina un clima frío principalmente, presentando temperaturas entre 7°C y 14°C aproximadamente. No obstante, en el municipio debido a su altura y variaciones de pendientes se pueden encontrar zonas de páramo, las cuales pueden estar por debajo de los 8°C, las áreas más frías del municipio se encuentra al noroccidente del municipio, donde predominan las áreas de páramo, allí las temperaturas se encuentran entre 10.3°C y 11.5°C aproximadamente, siendo los meses entre julio y septiembre donde se presentan las temperaturas más bajas del año (Olaya et al., 2020).






Por otro lado, el área del municipio que habitualmente presenta temperaturas más altas es la zona suroriente del municipio, el cual aproximadamente se encuentra a una altura que va desde los 2600 hasta 2900 msnm, donde se presentan temperaturas aproximadas entre los 11.9°C 13.2°C, siendo los meses de diciembre y abril en los que se presentan temperaturas más elevadas (Olaya et al., 2020).

### **8.3.2 *Precipitación***

El municipio de Tausa Cundinamarca, cuenta con dos zonas de variaciones principales de precipitación, inicialmente se determina que en el área que presenta una mayor altura en el municipio, que es la zona norte y occidental, allí se presentan los valores de precipitación más altos en la extensión territorial, con unos valores máximos promedios mensuales entre de los 71mm y 83mm, a su vez siendo los meses



Figura 8. Convenciones de distribución climática

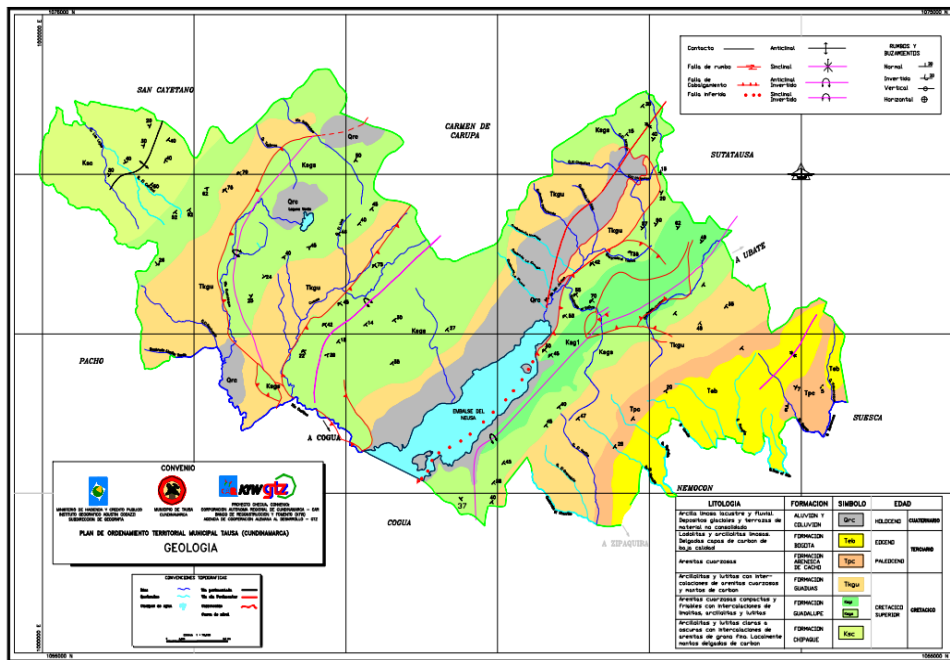
PISO BIOCLIMATICO	REGIMEN DE HUMEDAD	CARACTERISTICAS	SIMBOLO
PARAMO	HUMEDO	Precip > 800mm Temp < 8° C	
PARAMO BAJO O ALTO ANDINO	HUMEDO	Precip > 800mm Temp 8-10 °C	
ANDINO	HUMEDO	Precip > 900mm Temp 9-11 °C	
	SEMIHUMEDO	Precip 650-900mm Temp 10-12 °C	
	SEMIARIDO	Precip < 650mm Temp > 11° C	

Fuente:(Pachón Gómez, 2006)

#### 8.4 Geología y litología

El municipio de Tausa Cundinamarca cuenta con formaciones estratigráficas conformadas en su mayoría o principalmente por rocas y sedimentos consolidados y semiconsolidados del periodo cuaternario. Además, presenta unas ciertas características geológicas, geomorfológicas y litológicas correspondientes de la zona. En el municipio en su mayoría predominan tipos de suelo como las arcillas y arenas, a su vez en menor cantidad se presentan limolitas y arcillolitas, como se ilustra en la **Figura 12**, de manera que a su vez se muestra gráficamente las formaciones presentes en el municipio en la **Figura 14**.

Figura 9. Distribución de los usos del suelo en el municipio Distribución litológica de Tausa Cundinamarca



Fuente:(Pachón Gómez, 2006)

Figura 10. Convenciones del mapa de distribución litológica

LITOLOGIA	FORMACION	SIMBOLO	EDAD	
Arcilla limosa lacustre y fluvial. Depositos glaciales y terrazas de material no consolidado	ALUVION Y COLUVION	Qrc	HOLOCENO	CUATERNARIO
Lodolitas y arcillolitas limosas. Delgadas capas de carbon de baja calidad	FORMACION BOGOTA	Teb	EOCENO	TERCIARIO
Arenitas cuarzosas	FORMACION ARENISCA DE CACHO	Tpc	PALEOCENO	
Arcillolitas y lutitas con intercalaciones de arenitas cuarzosas y mantos de carbon	FORMACION GUADUAS	Tkgu	CRETACICO SUPERIOR	CRETACICO
Arenitas cuarzosas compactas y friables con intercalaciones de limolitas, arcillolitas y lutitas	FORMACION GUADALUPE	Ksgl Ksgs		
Arcillolitas y lutitas claras a oscuras con intercalaciones de arenitas de grano fino. Localmente mantos delgados de carbon	FORMACION CHIPAQUE	Ksc		

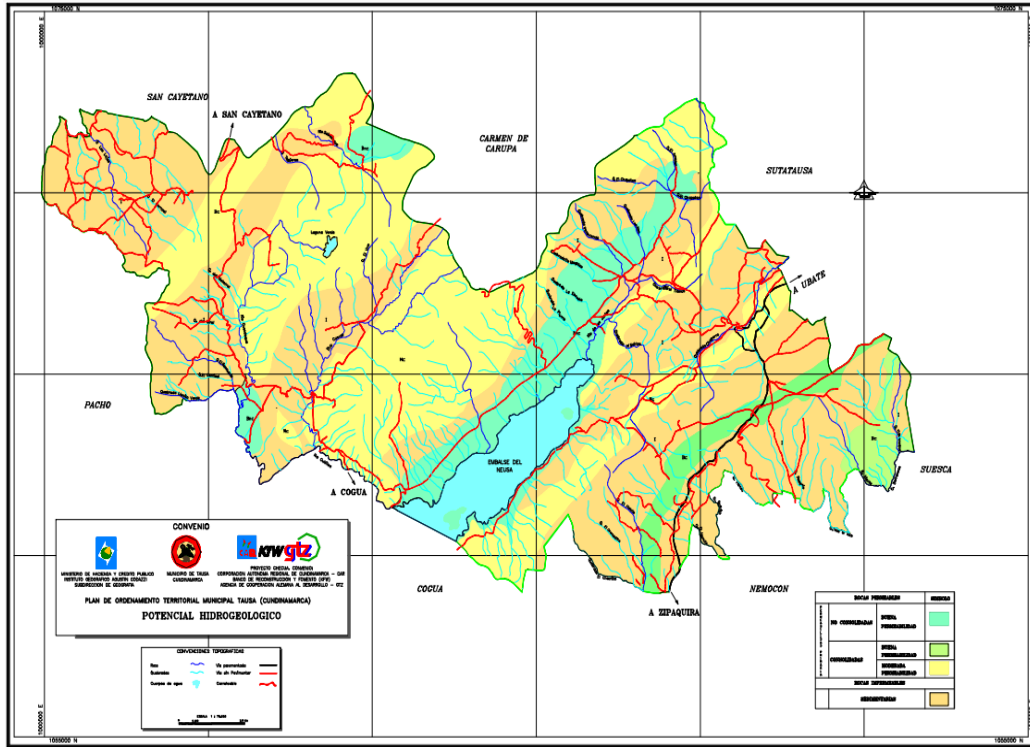
Fuente:(Pachón Gómez, 2006)

Dentro de los tipos de roca que presenta el municipio, se destacan las rocas consolidadas y las no consolidadas, estas influyen directamente en la permeabilidad del subsuelo, y la forma en que puede verse influidas sus características hidrológicas por la







geología presente en el municipio, de esta manera también se encuentran presentes tipos de roca que son impermeables, las cuales corresponden a las rocas de tipo sedimentarias, como el mapa de la **Figura 11** lo muestra.

Figura 11. Mapa de geología y su distribución



Fuente:(Pachón Gómez, 2006)

Figura 12. Convenciones mapa de geología y su distribución

ROCAS PERMEABLES		SÍMBOLO
PERMEABILIDAD PRIMARIA	NO CONSOLIDADAS	BUENA PERMEABILIDAD 
	CONSOLIDADAS	BUENA PERMEABILIDAD 
		MODERADA PERMEABILIDAD 
ROCAS IMPERMEABLES		
	SEDIMENTARIAS	

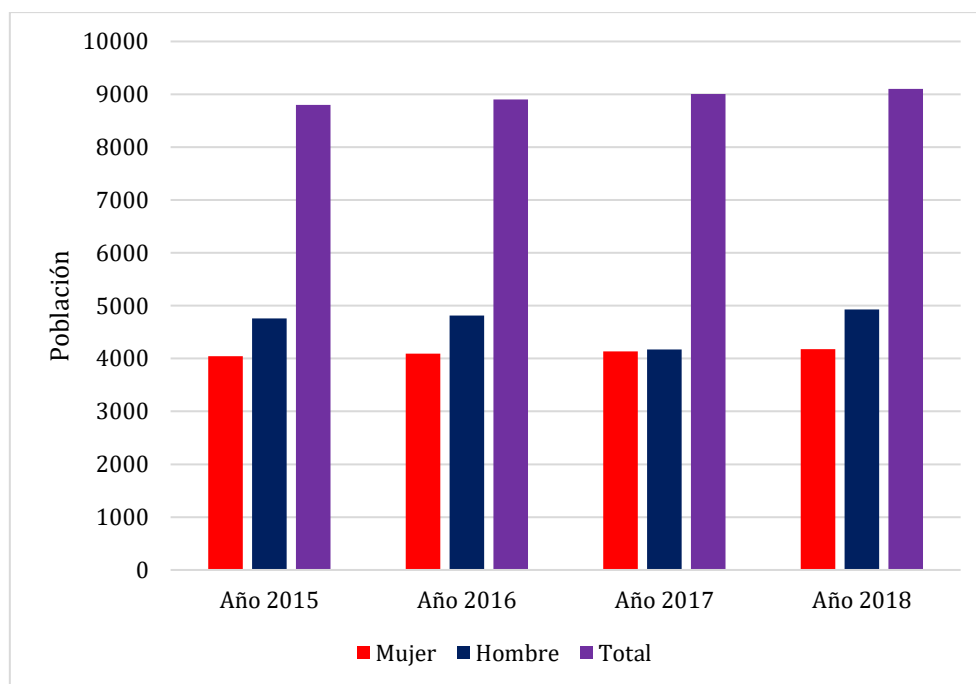
A su vez el municipio dentro de su esquema de ordenamiento territorial genera una estratificación del suelo, cabe destacar que esta estratificación corresponde a un análisis general del suelo, no a una apreciación a detalle de la zona del municipio.

## 8.5 Demografía

El municipio de Tausa Cundinamarca posee una población relativamente baja, para el año 2019, con una proyección poblacional de 9179 habitantes, como lo indica el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE 2018

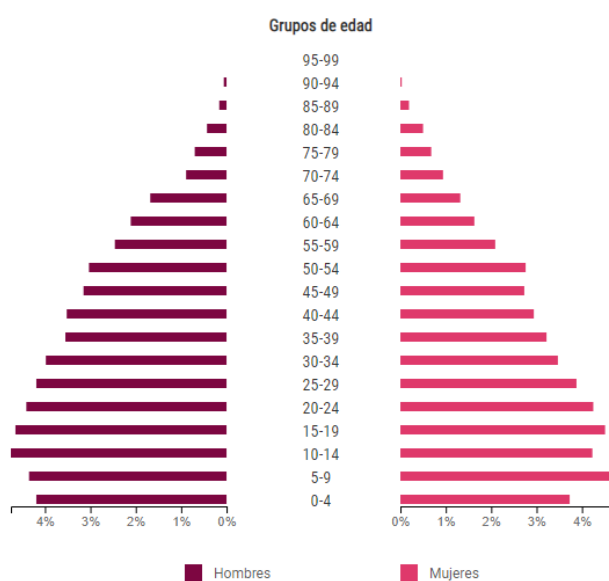
Como las figuras **Figura 13** y **Figura 14** lo muestran, en el municipio de Tausa en los últimos años se ha mostrado una diferencia poblacional por sexo, ya que en 3 de los últimos 4 análisis poblacionales se muestra que hay mayor densidad poblacional por parte de hombres, sin embargo, manteniéndose la población con un crecimiento estable.

Figura 13. Población de Tausa Cundinamarca y cantidad correspondiente a cada sexo



Así mismo en el censo realizado en el 2018, se estableció el rango de edad de los habitantes del municipio de Tausa Cundinamarca, esto indicando que gran parte de la población es joven, lo que hace que el municipio sea más productivo y mejor desempeño y funcionalidad poblacional, así como se ilustra en la **Figura 10**.

Figura 14. Población según su edad y sexo



Fuente: (Demografía, 2019).

Figura 15. Índice de masculinidad y feminidad



Fuente: (Demografía, 2019)

Además, el municipio al poseer una población de 9179 habitantes y en relación directa con el área de extensión de todo el territorio municipal, Tausa Cundinamarca cuenta con una densidad poblacional de 44.99 habitantes por metro cuadrado.

## 8.6 Categorización del municipio

La categorización de un municipio está en función directa de su densidad poblacional y de los ingresos de este municipio, así determinar su importancia económica para el estado, según lo establece la Ley 617 de 2000, donde se determina una agrupación y categorización según las características de cada municipio, estas parten desde “categoría especial, primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta” (Congreso de Colombia, 2000). Como se logra evidenciar en la *Tabla 3*.

*Tabla 3.*

*Categorización de municipio según sus características.*

<b>Categoría</b>	<b>Población</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Importancia económica</b>
<b>Especial</b>	Igual o superior a 500.001	Más de 400.000	Grado 1
<b>Primera</b>	100.001 a 100.000	Superiores a 100.000 y hasta 400.000	Grado 2
<b>Segunda</b>	50.001 a 100.000	Superiores a 50.000 y hasta 100.000	Grado 3
<b>Tercera</b>	30.001 a 50.000	Superiores a 30.000 y hasta 30.000	Grado 4
<b>Cuarta</b>	20.001 a 30.000	Superiores a 25 y hasta 30.000	Grado 5
<b>Quinta</b>	10.001 a 20.000	Superiores a 15.000 y hasta 25.000	Grado 6
<b>Sexta</b>	Igual o menos a 10.000	Menos de 15.000	Grado 7

*Fuente: (Congreso de Colombia, 2000)*

El municipio de Tausa Cundinamarca al poseer una población menos a los 10 mil habitantes y en relación con los ingresos del municipio que no superan los 15 mil salarios mínimos legales vigentes (SMMLV), este se encuentra ubicado en la categoría sexta, así

como es establecido en su Plan De Desarrollo Municipal “Tausa Renovada, Incluyente Y Progresista” 2020-2023 (Olaya et al., 2020).

## 9 Descripción y zonificación de riesgos del municipio

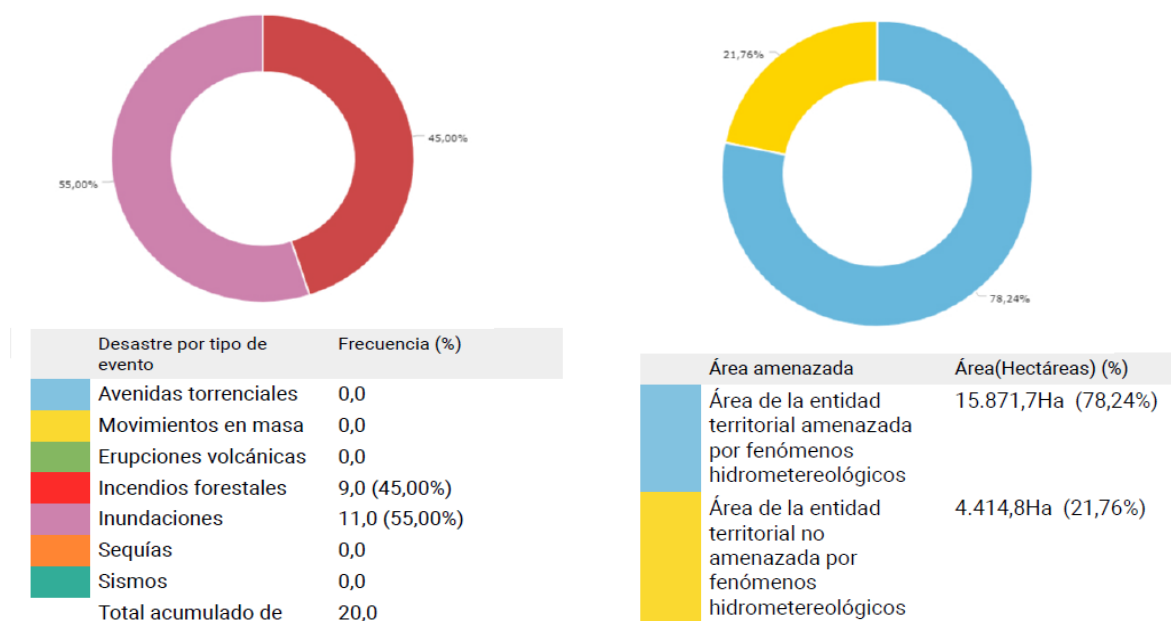
El conocimiento del riesgo es de los aspectos más importantes del municipio, ya que la naturaleza de estos fenómenos variados, y corresponde directamente a las áreas de la geología, hidrología y edafología. Dependiendo de estas características de los fenómenos pueden causar repercusiones en la sociedad, bien sea en el aspecto económico, ambiental, estructural, incluso a la salud humana, ocasionando enfermedades o incluso pérdidas de vidas humanas. Dentro de la misma naturaleza del desastre se pueden encontrar las siguientes 3 categorías:

- Geológico: corresponde a fenómenos como erupciones volcánicas o actividades de estos mismos, además de los sismos.
- Hidrometeorológicos: en este aspecto corresponden más comúnmente las inundaciones, igualmente se encuentran las sequías y las heladas.
- Edáficas: corresponde a fenómenos ocurridos en el suelo, así como las deflagraciones forestales, la erosión y los movimientos en masa.

En el municipio de Tausa Cundinamarca ocurren varios de estos fenómenos mencionados, ocasionando daños o pérdidas en los bienes de la población y generando afectaciones medioambientales para el municipio.

En el portal territorial del Departamento Nacional de Planeación (DNP), en su repositorio de información, se encontró un análisis general del municipio de Tausa del año 2010 a 2017, donde mostró los porcentajes de probabilidad de ocurrencia de ciertos fenómenos geológicos e hidrometeorológicos en el municipio según ese lapso, esto se ilustra en la **Figura 16**.

Figura 16. Porcentaje del municipio que es afectado por fenómenos hidrometeorológicos y desastres de 2010 a 2017



Fuente: (Terridata, 2018)

## 9.1 Inundaciones

Las inundaciones son uno de los eventos más comunes que pueden ocurrir en el territorio tausano, este es uno de los sucesos más frecuentes debido a los abundantes recursos hídricos que posee. Estos eventos son ocasionados por aumento abrupto o paulatino de los niveles de agua de los respectivos cuerpos hídricos ocasionados por la precipitación, además relacionándose con la morfología del suelo, su topografía, incluso con la invasión de rondas hídricas de estos cuerpos de agua. Por lo tanto, en zonas donde se ha identificado vulnerabilidad de posibles inundaciones se debe realizar un monitoreo continuo de los niveles de agua, de esta forma poder prevenir daños estructurales a la población, bloqueos de vías y daños materiales en general, así mismos daños agropecuarios en la zona. Además de ser un factor desencadenante para la formación de vectores y así fomentando brotes epidemiológicos en la población.

En las **Figura 17** y **Figura 18**, se muestra una zona susceptible a inundación en el casco urbano municipal, debido a que al ser un punto de acumulación de agua y poseer una

muy baja pendiente, hay una mayor tendencia a la acumulación de los flujos que converjan en este punto.

*Figura 17. Canal con riesgo de inundación o desborde 1*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 18. Canal con riesgo de inundación o desborde 2*



*Fuente: Elaboración propia*

En toda la extensión del municipio de Tausa Cundinamarca 5 de las 15 veredas presentan riesgo de inundaciones, estas son Páramo Alto, Sabaneque, San Antonio, Páramo

Bajo, El Salitre, además la cabecera municipal de Tausa también cuenta con vulnerabilidad a este fenómeno, la zona que presentan este problema de inundación suma un área de 256 hectáreas, que corresponden a un 1.3% de la extensión total del municipio (Alcaldía Municipal, 2017b)

## 9.2 Movimientos de masa

Este tipo de movimiento de tierra se presenta por las características edáficas, así como lo son la saturación del suelo, plasticidad, porosidad y permeabilidad del suelo. Además, estas características tienen interacciones naturales como las precipitaciones o movimientos tectónicos, o bien pueden ser antropogénicas, como el desprendimiento de la cobertura vegetal y/o actividades agrícolas en diferentes zonas.

Estos factores reaccionan entre sí y generan movimiento en masa, estos movimientos de tierra tienen un alto potencial de afectación a la población, ya que pueden obstruir vías, colapsar infraestructuras y así mismo dichos desplazamientos pueden causar daños en cultivos, viviendas e incluso causar pérdidas de vidas humanas y animales, estos factores influyen así mismo en la magnitud del evento, sin embargo, en su mayoría poseen las mismas características, como se ilustra en la **Figura 19**.

*Figura 19. Problemáticas de remoción en masa*





En toda la extensión del municipio de Tausa Cundinamarca 7 de las 15 veredas presentan riesgo de movimientos de masa, estas son El Salitre, Pajarito, Páramo Alto, Los Pinos, Sabaneque, Chorrillo y Pueblo Viejo, las zonas que presentan este problema de movimientos de masa suman un área de 1615 hectáreas, que corresponden a un 7.9% de la extensión total del municipio (Alcaldía Municipal, 2017b).

### **9.3 Incendios forestales**

Los incendios forestales es de los fenómenos que mayores daños puede causar, esto se debe a la facilidad de su propagación y a su vez por lo dañino que es ambientalmente hablando, además que en este caso generalmente es de origen antrópico, lo cual, en relación con el tipo de vegetación en estas zonas de alto riesgo, que predominan las zonas boscosas, aumenta su susceptibilidad. En el municipio de Tausa hay diferentes lugares que presentan cierta vulnerabilidad a este evento, siendo los alrededores del Embalse del Neusa hay una zona boscosa bastante amplia, la cual corresponde a especies nativas y algunas que no son endémicas. Además de esto, el municipio cuenta con una alta cobertura de páramos, y a su vez estos debido a la capa vegetal que se encuentra en ellos, son susceptibles a sufrir repercusiones por este tipo de fenómeno, estos fenómenos pueden ocupar una gran cantidad de área y generar unos daños bastante considerables en la vegetación y bienes de la población, como se muestra en las *Figura 20* y *Figura 21*.

*Figura 20. Incendios forestales en zonas aledañas al municipio*



*Fuente: (Radio, 2019)*

*Figura 21. Incendios de zonas boscosas*



*Fuente:(Radio, 2019)*

En toda la extensión del municipio de Tausa Cundinamarca 8 de las 15 veredas presentan riesgo de Incendios forestales, estas son Páramo Alto, San Antonio, Sabaneque, Pajarito, Chorrillo, La Florida, Llano grande y Páramo Bajo, zonas con diferentes niveles de riesgo, las zona de bajo riesgo que corresponde a 426 hectáreas y su extensión en relación con la totalidad del municipio es de 2.1%, Riesgo medio 4828 hectáreas que corresponde a el 23.7% y zonas de riesgo alto posee una extensión de 953 hectáreas y corresponde a un 4.7% de la extensión total del municipio.

En Tausa Cundinamarca se han evidenciado varios incidentes de igniciones boscosas, y actualmente el municipio cuenta con un registro de ellos, que se muestra en la **Tabla 4**, donde describe la vereda afectada, años y pros aspectos del evento.

**Tabla 4.**

*Registro de incendios y características del lugar*

<b>Vereda</b>	<b>Clima</b>	<b>Usos</b>	<b>Vegetación</b>	<b>Incendio</b>	<b>Fecha</b>
Páramo alto	Frío	Ganadería agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas de páramo.	2005
Los Pinos	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas de páramo.	2014
Sabaneque	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas de páramo. 30 has aprox.	2005
San Antonio	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas de páramo. 30 has. Aprox.	2005
El Salitre	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas de páramo. 30 has aprox.	2005
Llano Grande	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos y agricultura	Especies nativas, pino e incendios subterráneos	2006
Páramo Bajo	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, pastos, agricultura y pinos	Especies nativas, pino y subterráneos	2006
Lagunitas	Frío	Ganadería Agricultura	De páramo, Pastos y agricultura	No registra	
Pueblo Viejo	Frío	Ganadería Agricultura	Pastos	Especies nativas. 1 ha. Aprox.	2005
La Florida	Frío	Ganadería Agricultura	Agricultura, pastos bosque plantado	Especies nativas y pino patula, incendios subterráneos.	2005, 2014
Rasgata alto	Frío	Ganadería Agricultura y Minería	Agricultura y pastos	Especies nativas.1 ha. Aproximada.	2004-2012
Rasgata Bajo	Frío	Minería Ganadería	Agricultura y pastos	Especies nativas. 1 ha. Aprox.	2006,

Ladera Grande	Templado	Ganadería Agricultura	Agricultura, pastos y descarpado	Pastos. 5 has. Aprox.	2005
Pajarito	Templado	Ganadería minería	Pastos, agricultura y chircales o descartado	Pastos, especies nativas.	2010 y 2016
Chorrillo	Templado	Ganadería Minería	Pastos	Especies nativas. 3. has. aprox.	2016

*Fuente: (Alcaldía Municipal, 2017b)*

## 10 Resultados y discusión

### 10.1 Evaluación del municipio.

Para llevar a cabo una identificación de problemáticas presentes en el municipio se deben evaluar de forma sistemática y organizada de la información que el municipio plantea en su documentación actual, la cual es la guía para llevar a cabo cada uno de los planes y acciones ante las diferentes situaciones de riesgo y desastre que se pueden presentar, para realizar una evaluación e identificación del esto actual, se realizó e implemento una lista de chequeo.

En esta lista de chequeo se establece una variedad de ítems y componentes que deben estar presentes dentro en la gestión del riesgo de desastres de un municipio, esto lo plantea la UNGRD dentro de las guías para su respectiva elaboración, en la cual se explica de forma argumentada y concisa toda la información que se demanda para la formulación y ejecución de estos respectivos métodos para el manejo del peligro de desastres.

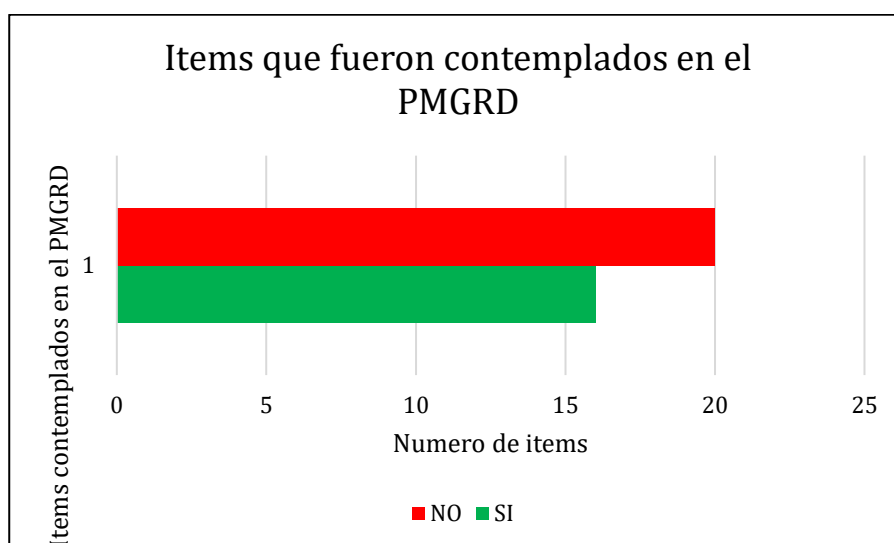
En el **Anexo 1**, se presenta la lista de chequeo planteada con cada uno de los segmentos y requerimientos para la formulación de un PMGRD que establece la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD) dentro de sus guías y formularios, cabe aclarar que esta lista de chequeo no está establecida dentro del marco de la Guía de la formulación manejo del riesgo, ni en la ley 1523 de 2012, fue una recopilación de objetivos y requerimientos que establecen estos formularios y guías.

De esta misma forma, en el **Anexo 2** se planteó una rúbrica de evaluación para cada uno de los aspectos que están contemplados en la respectiva lista de chequeo, esto se llevó a cabo debido a que, dentro de la misma documentación presentada por la UNGRD, no hay una manera cuantitativa de determinar el respectivo cumplimiento, por ende, se realizó esta rúbrica, de esta forma se pudo dar una apreciación cuantitativa a una evaluación cualitativa inicialmente. Cabe destacar que, para esta rúbrica de evaluación, se tuvo en cuenta los objetivos de los formularios mínimos que se deben cumplir para la realización de un PMGRD, este fue obtenido del repositorio de la UNGRD.

Como apreciaciones cualitativas de la aplicación de estos dos formatos se obtuvo lo siguiente:

1. En el documento implementado por el municipio de Tausa Cundinamarca se están descartando varios aspectos de importancia que se establecen en las guías para la formulación de estos planes, ya que toda esta información es necesaria para todo el contexto medio ambiental y su relación directa con los escenarios de riesgo, esto se ilustra en la **Figura 22**.

*Figura 22. Número de aspectos que se tuvieron en cuenta en la evaluación de su plan de gestión de riesgo*



*Fuente: Elaboración propia*

2. A su vez, se evaluó cada uno de los aspectos que fueron contemplados, estos correspondiendo a los objetivos metodológicos que se establecen, estos buscan el levantamiento de información concreta y concisa, ya que cada uno de los respectivos ítems que son requeridos para la formulación de estos planes poseen ciertas características para facilitar y garantizar la identificación de problemática, este respectivo cumplimiento se ilustra en la *Figura 23* y *Figura 24*, de manera que se determinó cuáles son los aspectos que plantea la guía para la formulación de PMGRD y que no se encuentran en el documento actual, así como el cumplimiento limitado o regular, y otros aspectos que son considerados como suficientes para poder generar la planeación necesaria, estos ítems se mencionan en la *Tabla 5*, *Tabla 6* y *Tabla 7*.

*Tabla 5.*

*Ítems de la lista de chequeo calificados como inexistentes*

<b>ITEMS Inexistentes</b>	<b>Se contempla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Aspectos socioeconómicos</b>	NO	0
<b>Criterios de elementos expuestos</b>	NO	0
<b>Según otros criterios</b>	NO	0
<b>En establecimientos educativos</b>	NO	0
<b>Descripción de medidas de intervención antecedentes</b>	NO	0
<b>Análisis a futuro</b>	NO	0
<b>Medidas de reducción del riesgo -intervención correctiva (riesgo actual)</b>	NO	0
<b>Medidas de reducción del riesgo -intervención prospectiva (riesgo a futuro)</b>	NO	0
<b>Medidas de protección financiera</b>	NO	0
<b>Referencias</b>	NO	0
<b>Objetivo</b>	NO	0
<b>Descripción del problema</b>	NO	0
<b>Descripción de la acción</b>	NO	0
<b>Aplicación de la medida</b>	NO	0
<b>Responsables</b>	NO	0
<b>Productos y resultados</b>	NO	0
<b>Indicadores</b>	NO	0
<b>Costo estimado</b>	NO	0
<b>Cronograma</b>	NO	0
<b>Costo estimado</b>	NO	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.

Ítems de la lista de chequeo calificados como regulares

<b>ITEM Regulares</b>	<b>Se contempla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Actividades económicas</b>	SI	3
<b>Según criterios de fenómenos amenazantes</b>	SI	3,8
<b>Según criterios de actividades económicas y sociales</b>	SI	3
<b>Por transporte de combustibles derivados del petróleo</b>	SI	3,8
<b>Daños y/o pérdidas que pueden presentarse</b>	SI	3
<b>Programas</b>	SI	3,7

Fuente: Elaboración propia

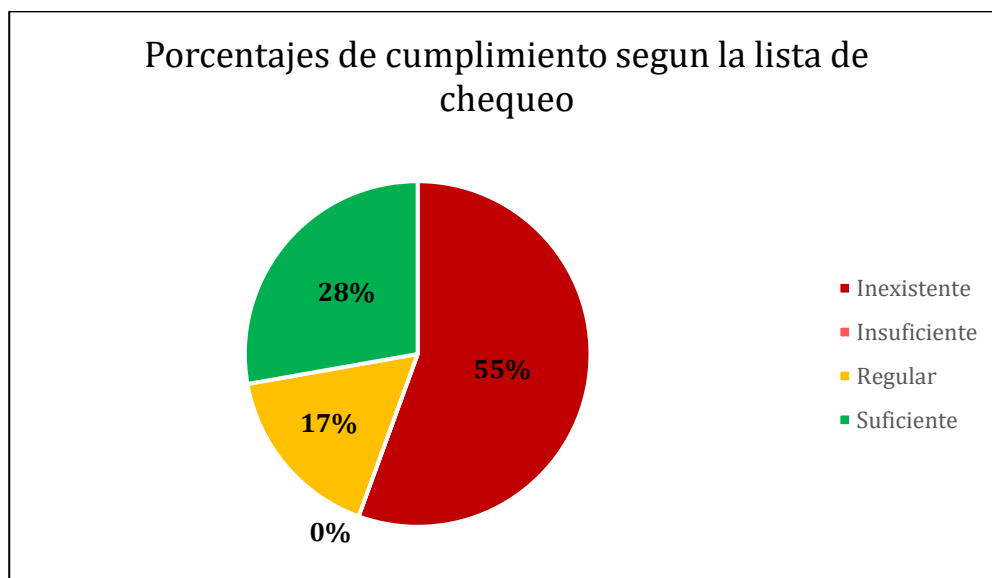
Tabla 7.

Ítems de la lista de chequeo calificados como suficiente

<b>ITEM Suficientes</b>	<b>Se contempla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Descripción general del municipio</b>	SI	5
<b>Aspectos de crecimiento urbano</b>	SI	4,5
<b>Principales fenómenos de posible amenaza a población, bienes y ambiente</b>	SI	4
<b>Descripción de escenarios de riesgo</b>	SI	4
<b>Condición de amenaza</b>	SI	4
<b>Elementos expuestos y su vulnerabilidad</b>	SI	4,5
<b>Medidas de conocimiento del riesgo</b>	SI	4
<b>Medidas para el manejo de desastres</b>	SI	4
<b>General</b>	SI	4
<b>Específicos</b>	SI	4

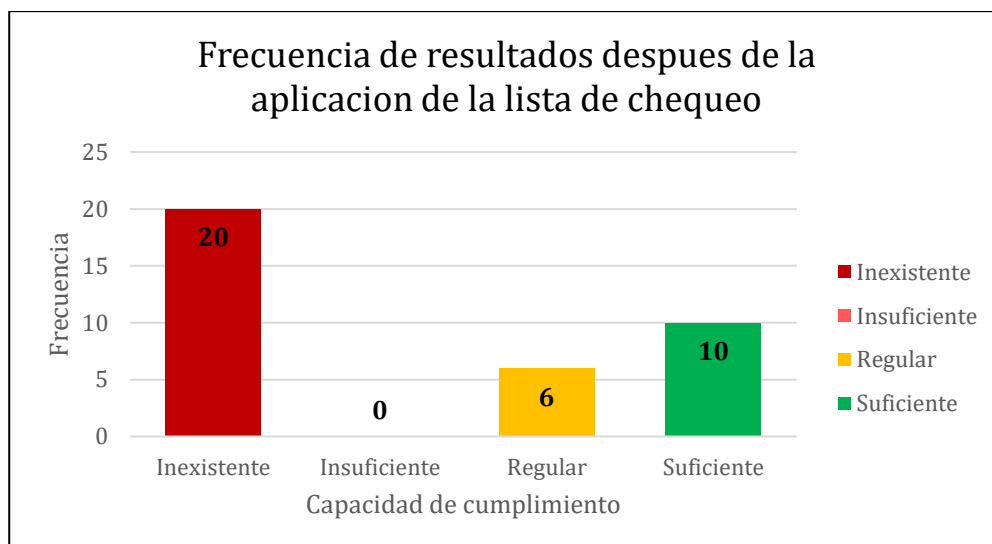
Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Evaluación del cumplimiento de lista de chequeo



Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Frecuencia del cumplimiento de los aspectos evaluados



Fuente: Elaboración propia

Como resultado de esta respectiva evaluación de la documentación actual sobre el manejo de riesgos de desastres, se determinó que no está cumpliendo con los objetivos que deben de plantearse, además de que no están teniendo en cuenta las guías metodológicas para la formulación de estos respectivos planes de gestión de riesgo de desastres proporcionado por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres (UNGRD). Cabe destacar que el documento que se emplea actualmente como Plan Municipal para la gestión del Riesgo



de Desastres (PMGRD) es básicamente un plan de manejo del riesgo, esto se debe a que es solamente un plan de acción ante ciertos eventos, lo cual es poco relevante si se tiene en cuenta todo el campo que debe abordar el respectivo plan, este documento pese a que realiza de forma incompleta las problemáticas y riesgos presentes, no deja claro el problema en sí de estos fenómenos que se pueden presentar, tampoco zonifica de una forma adecuada cuales son las zonas con mayor vulnerabilidad a estos eventos, no poseen planes ni estrategias para poder realizar una prevención o mitigación de estos fenómenos ambientales, ni una gestión para estas eventualidades, este plan tampoco contempla la formulación de fondos para contrarrestar los daños causados por estos eventos de desastre.

Concluyendo en que este documento no proporciona una adecuada planeación para la preparación y respuesta de los fenómenos medioambientales que se pueden presentar, no tampoco acciones a realizar para la mitigación de estos, por lo tanto, se considera que el municipio tiene problemas considerables en su gestión del riesgo, así como una falta de atención y priorización de lo que esto representa.

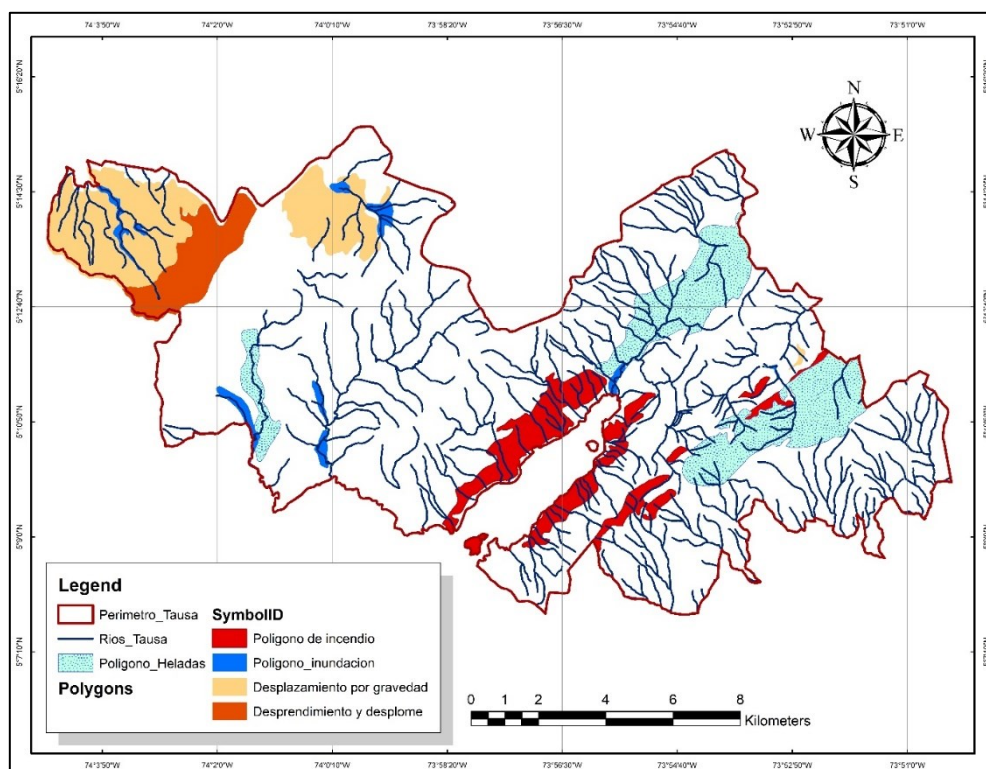
Por lo tanto, en el actual documento se le va a dar un enfoque más directo y específico sobre las problemáticas más comunes a la que se enfrenta la población de Tausa Cundinamarca, realizando una zonificación del riesgo donde pueda ser más claro y enfático de cuáles son sus respectivas zonas de riesgo y así mismo sus implicaciones. No obstante, el municipio al no poseer un documento técnico sólido para la gestión del riesgo, y o tener en cuenta estas implicaciones, deberá realizar actualizaciones de estos, a su vez teniendo en cuenta la legislación colombiana sobre la gestión del riesgo y las facilidades de documentación que ofrece, así como la ayuda de profesionales y expertos que puedan garantizar el correcto desarrollo de esta metodología.

## 10.2 Zonificación de riesgo

En este segmento se implementó el Software ArcGIS 10.3 para la realización de cada uno de los mapas y modelaciones, debido a la gran cantidad de herramientas y procedimientos que se pueden llevar a cabo, ya que en las herramientas de identificación inicial como Google Earth y Google Maps no se facilitaba, esto implementado y utilizando bases de cartográficas y datos de diferentes fuentes como el IDEAM, CAR, IGAC e insumos de la alcaldía municipal, esto debido a que por la

Como en todo municipio, Tausa Cundinamarca está expuesto o es susceptible a ciertos fenómenos naturales, de los cuales se destacan los movimientos en masa, las inundaciones, los incendios forestales y las heladas, en el territorio de Tausa Cundinamarca se muestran los siguientes polígonos de los riesgos más relevantes, así como se muestra en la **Figura 25.**

Figura 25. Distribución de las zonas del municipio de Tausa y sus escenarios de riesgo



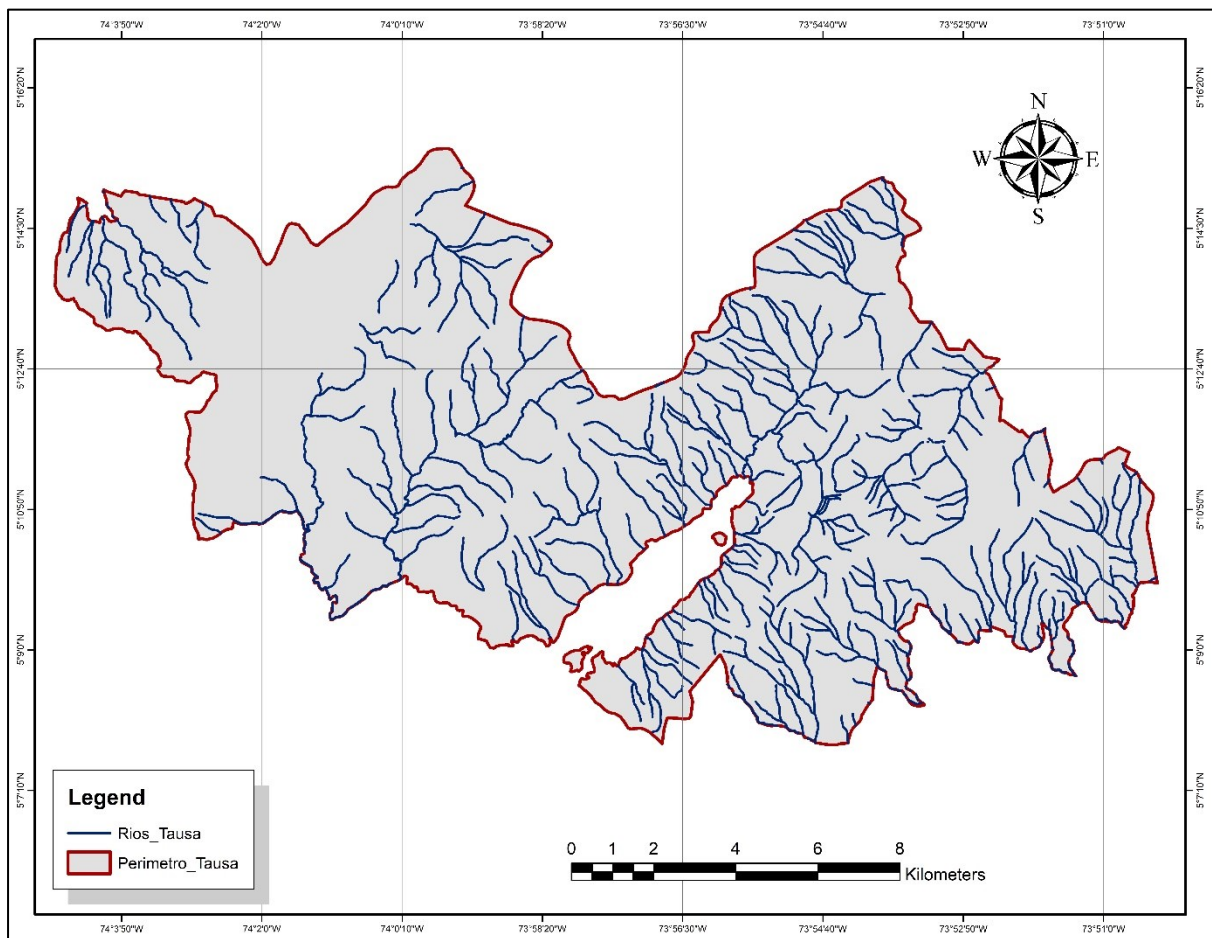
Fuente: Elaboración propia

### 10.2.1 Riegos de inundación

Tausa Cundinamarca cuenta con una amplia riqueza hídrica, sin mencionar el embalse del Neusa que es el punto hídrico de mayor importancia en el municipio, al contar con una variedad de corredores hídricos y debido a la diferencia de alturas que se presenta en toda su extensión, el municipio presenta ciertas zonas de inundación que se ven producidas por la precipitación que se presenta en el municipio.

Esta distribución sus corredores hídricos se muestran gráficamente en la **Figura 26**, mostrando únicamente corredores hídricos, sin tener en cuenta lagos, lagunas o el Embalse del Neusa.

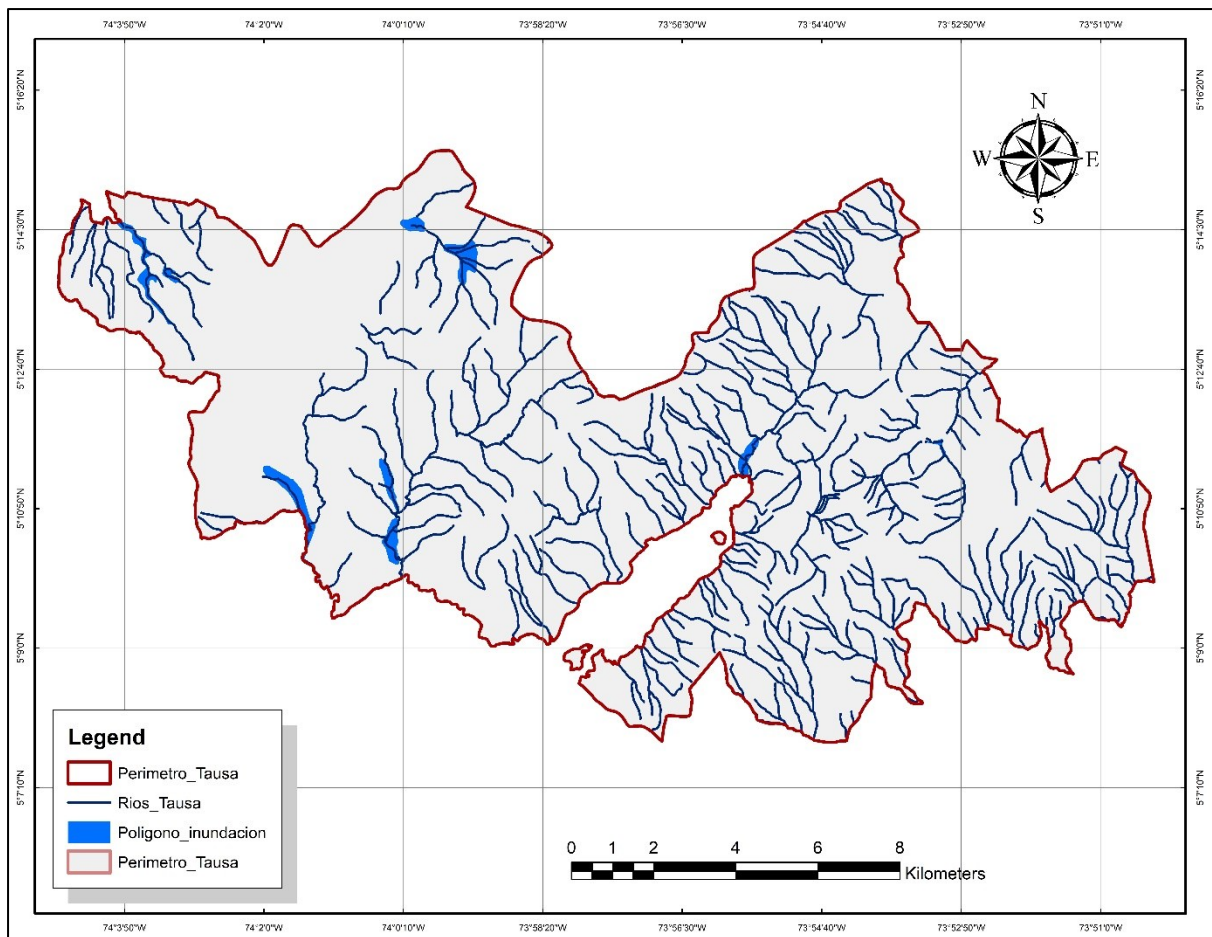
*Figura 26. Corredores hídricos del municipio de Tausa Cundinamarca*



*Fuente: Elaboración propia*

Así mismo como se realizó una determinación de estos corredores hídricos del municipio, se determinó ciertas zonas de inundación, basándose en lo establecido Esquema de Ordenamiento municipal y su Plan de desarrollo actual (2020 a 2023), esto dando como resultados ciertas zonas de inundación como se muestra en la **Figura 27**. Donde se aprecia la zona de estudio, que en este caso es el municipio en sí, debido a que se analiza el sistema de gestión municipal, lo cual tiene aplicación a lo largo de toda su extensión territorial.

Figura 27. Zonas de inundación en el municipio



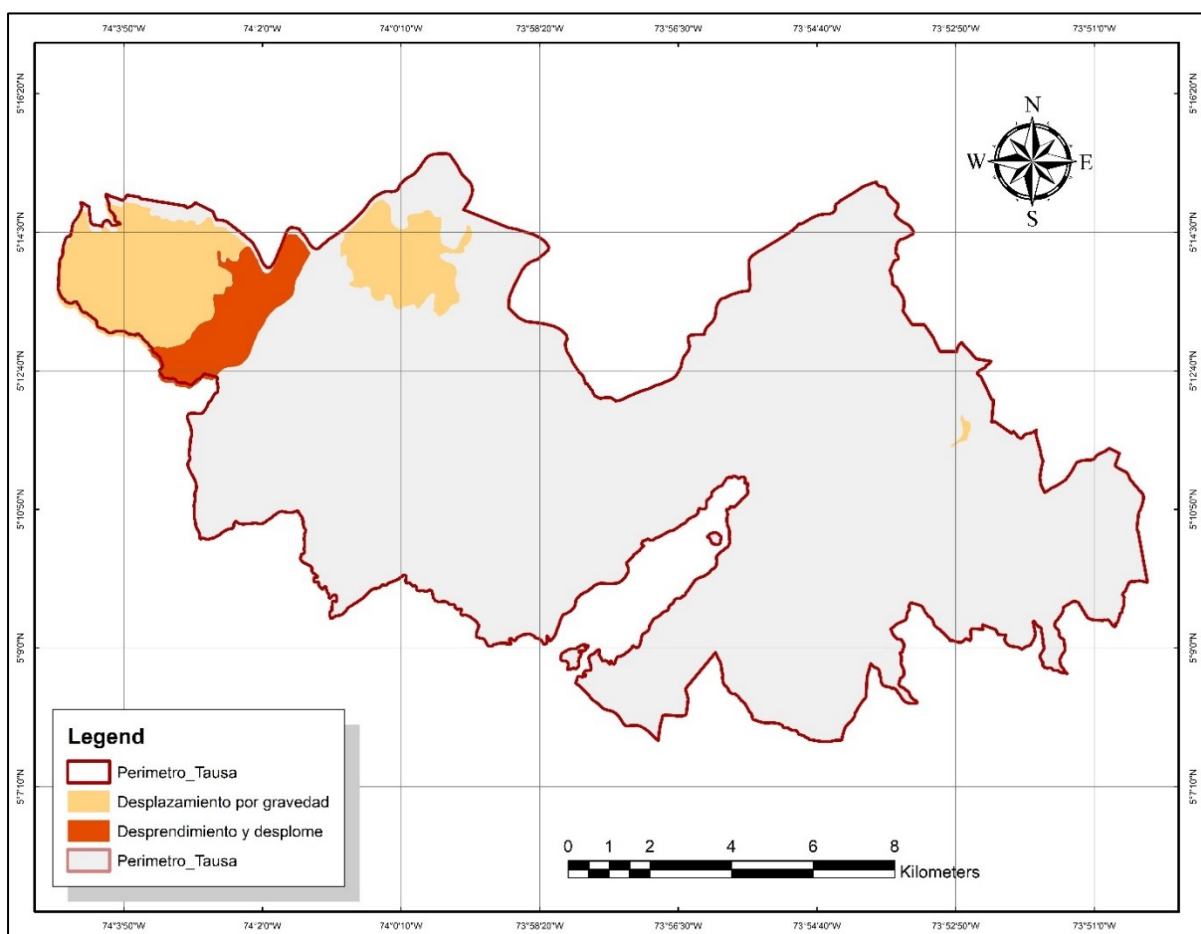
Fuente: Elaboración propia

Estas zonas deben ser identificadas correctamente y realizar un respectivo seguimiento.

### 10.2.2 Riesgo de movimientos en masa

En el municipio hay 2 tipos de movimientos en masa relevantes, uno es el conocido derrumbe o desplome que es el que más genera daños estructurales y, medio ambientales, y el segundo se trata de un desplazamiento del terreno de forma lenta, esto debido a la gravedad, inclinación del terreno y el tipo de suelo que se encuentra presente en esas zonas, esta distribución se muestra a continuación en la **Figura 28**.

Figura 28. Zonas de movimiento en masa y relacionando su categoría

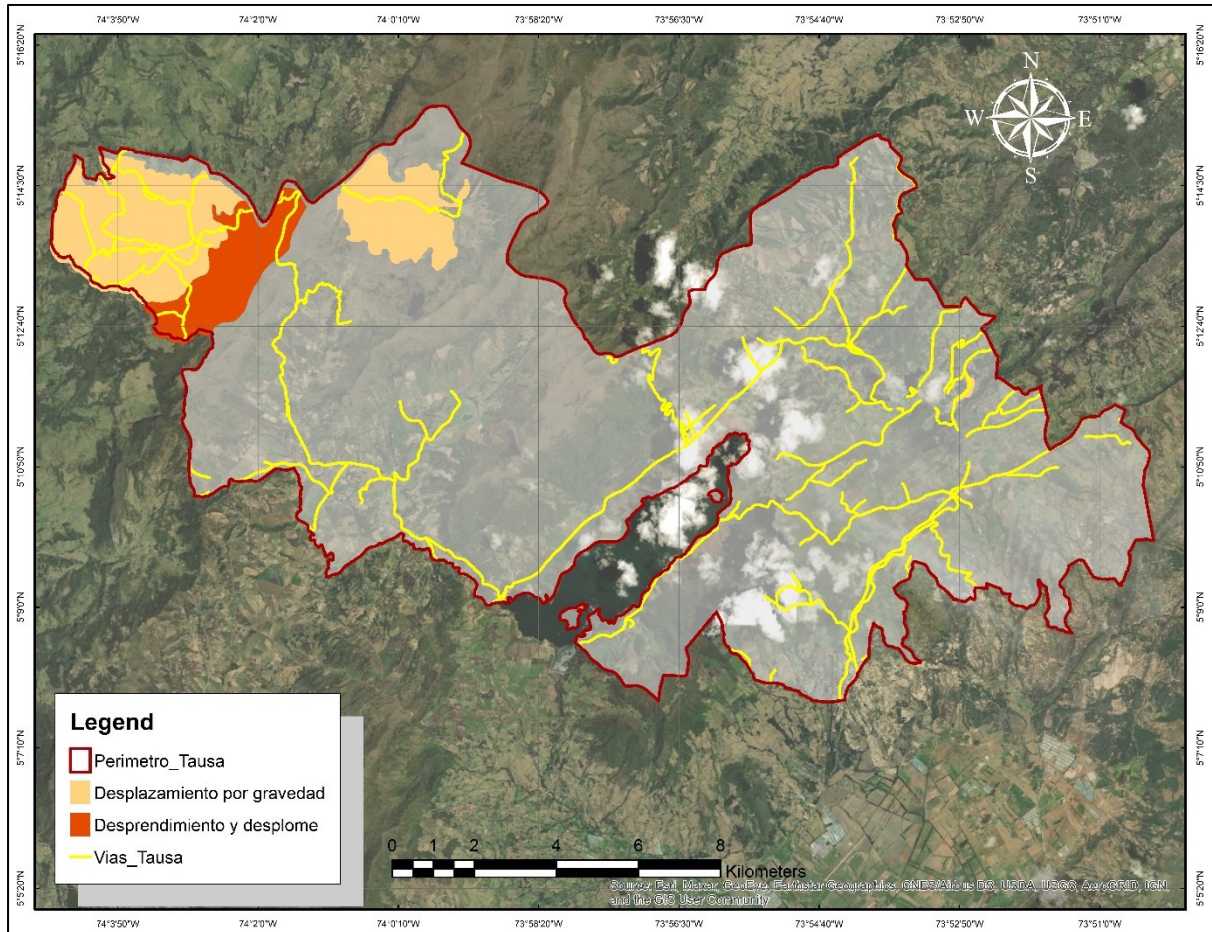


Fuente: Elaboración propia

Este fenómeno puede generar una obstrucción y daño en vías que se cuentan allí, esto causando repercusiones económicas importantes, creando fallas en la conectividad del municipio en casos de emergencia, además de otros daños estructurales que se pueden presentar, así mismo se muestran las vías principales del

municipio en relación con estos escenarios de riesgo por remoción en masa, esto se ilustra en la **Figura 29**.

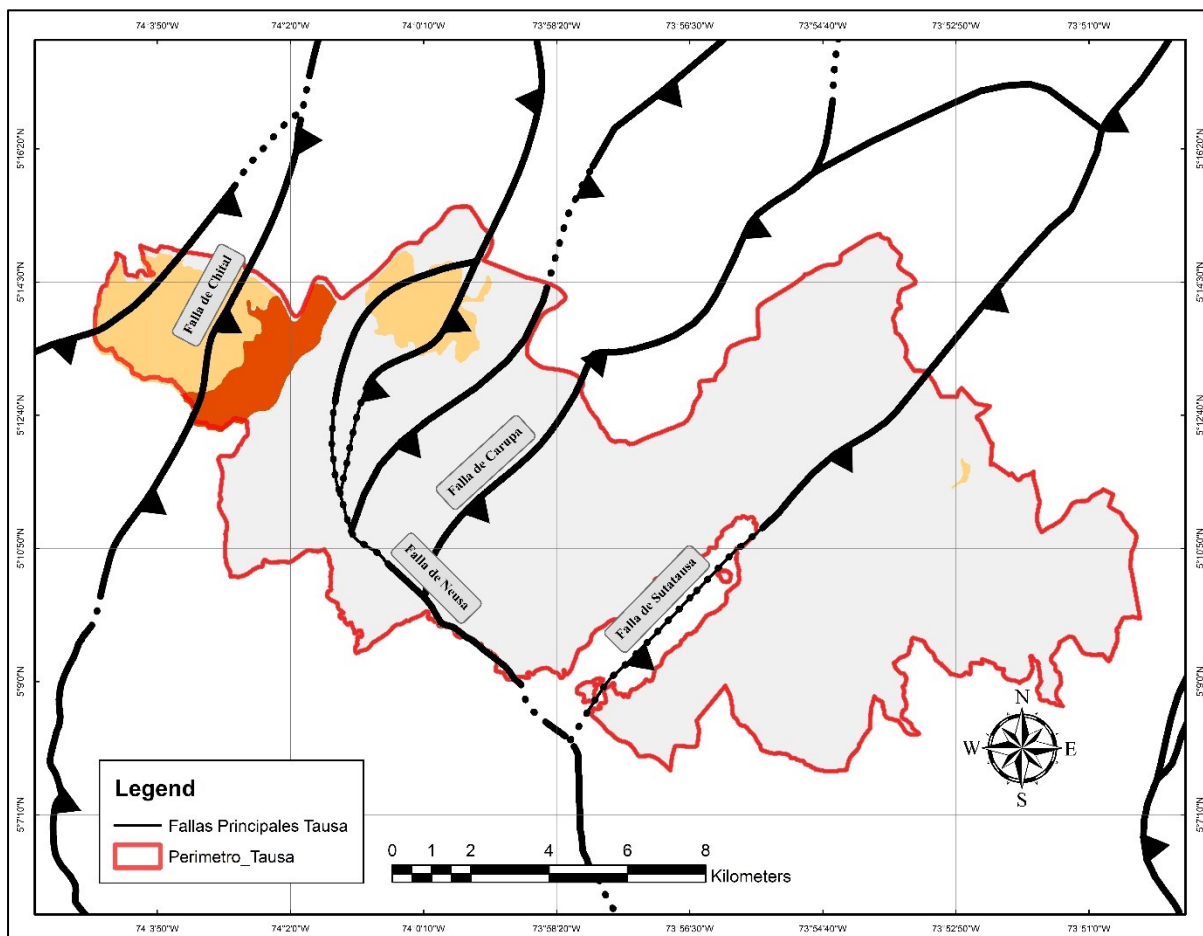
*Figura 29. Polígonos de riesgo por movimiento en masa y su relación con las vías principales*



*Fuente: Elaboración propia*

En la **Figura 30** se muestra otro aspecto de gran relevancia sobre estos escenarios en concreto es que se encuentran sobre algunas fallas geológicas, de las cuales se identifican la falla de **Chital, Neusa, Sutatausa**, esto aumentando el riesgo presente por este fenómeno, debido a que estas fallas geológicas generan una inestabilidad mayor en el suelo.

Figura 30. Polígonos de riesgo por movimientos en masa y fallas geológicas



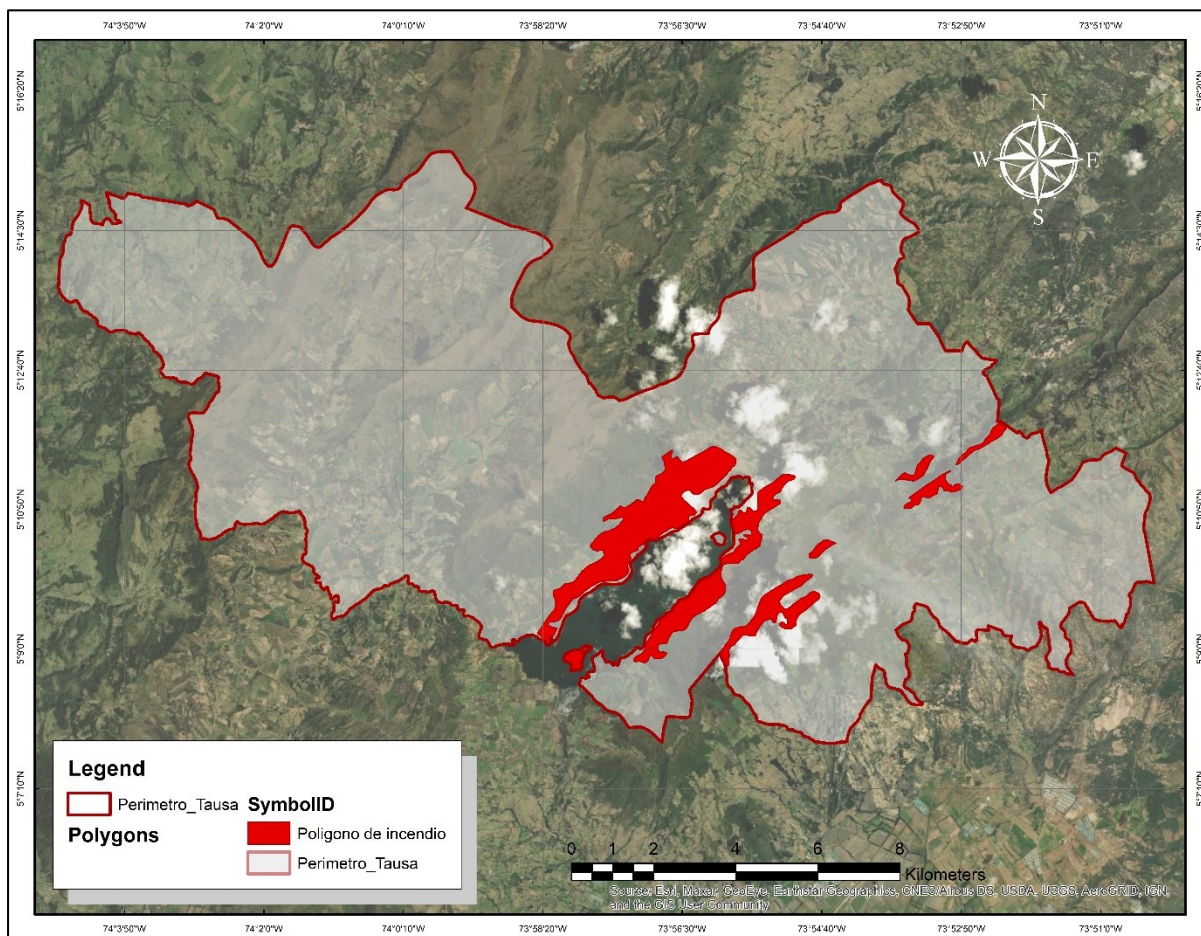
Fuente: Elaboración propia

De esta forma se muestra que este riesgo de remoción en masa está compuesto y relacionado por otros factores geológicos que pueden magnificar el riesgo que este representa.

### 10.2.3 Riesgo de incendios forestales

El municipio de Tausa Cundinamarca posee una altura de alrededor de los 2900 msnm, esto dando cabida al bosque alto andino, de esta manera esté siendo uno de los lugares del municipio con más alto riesgo de incendios, ya que estas zonas boscosas del municipio bien sean bosques nativos, especies no endémica y pastizales presentes son ampliamente susceptibles a estos fenómenos, estos polígonos o zonas de con alta susceptibilidad a estos fenómenos se ilustra en la **Figura 31**.

Figura 31. Zonas con alto riesgo de incendio forestal



Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar la zona con mayor riesgo de incendios forestales son zonas boscosas, las cuales predominan en las áreas aledañas al embalse del Neusa y algunas pocas en la zona cercana a la cabecera municipal.

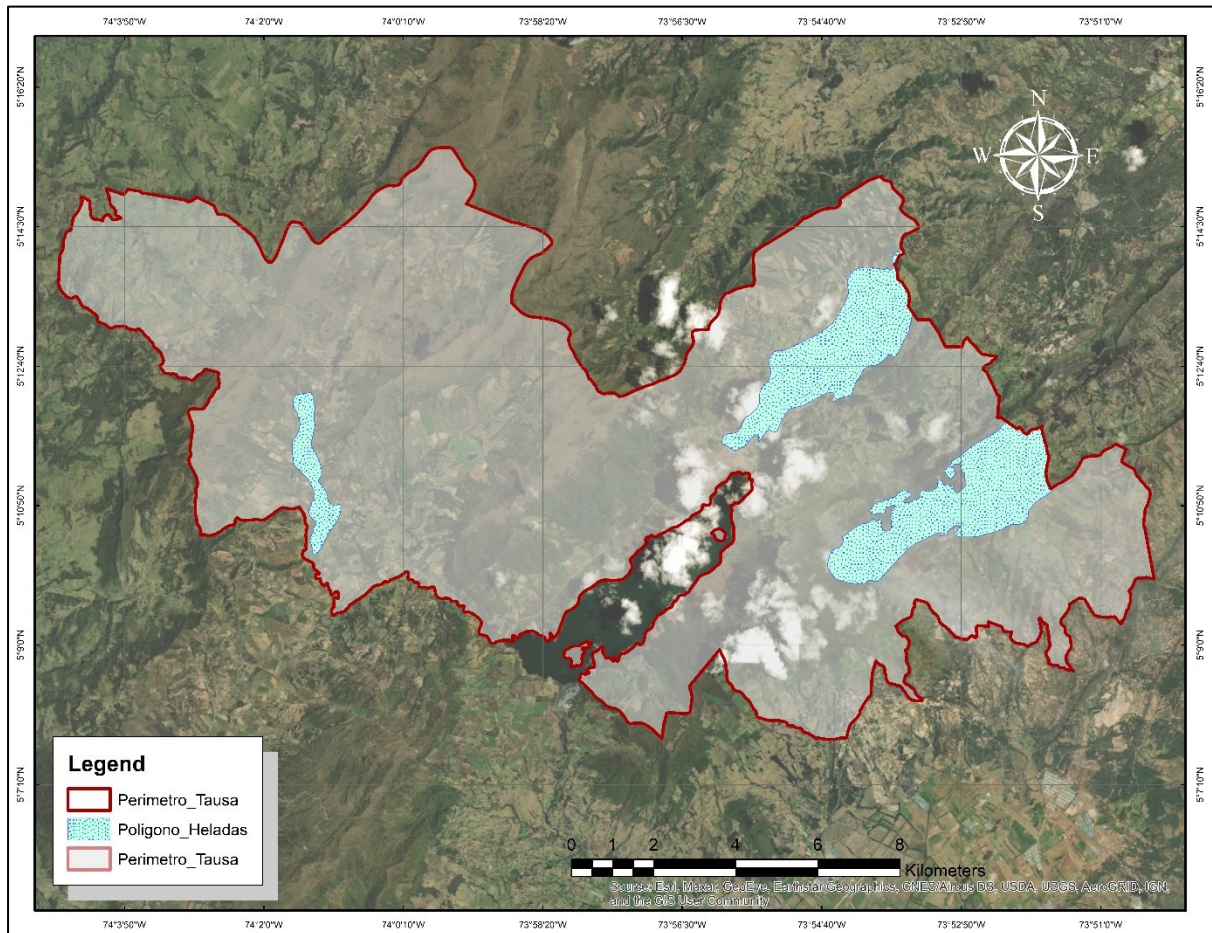
#### 10.2.4 Riesgo por heladas

El municipio de Tausa Cundinamarca está ubicado a 2900 msnm de altura, lo cual debido a esta altura su climatología es fría y humedad, además de esto gran parte del territorio de Tausa Corresponde a zonas de páramo, reuniendo estas características en el municipio se logró identificar base a la información planteada en el Plan de ordenamiento, el Plan de desarrollo del municipio y en relación con cartografía



presente del municipio, se extrajeron las zonas y polígonos que son vulnerables a fenómenos como las heladas, esto se muestra a continuación en la **Figura 32**.

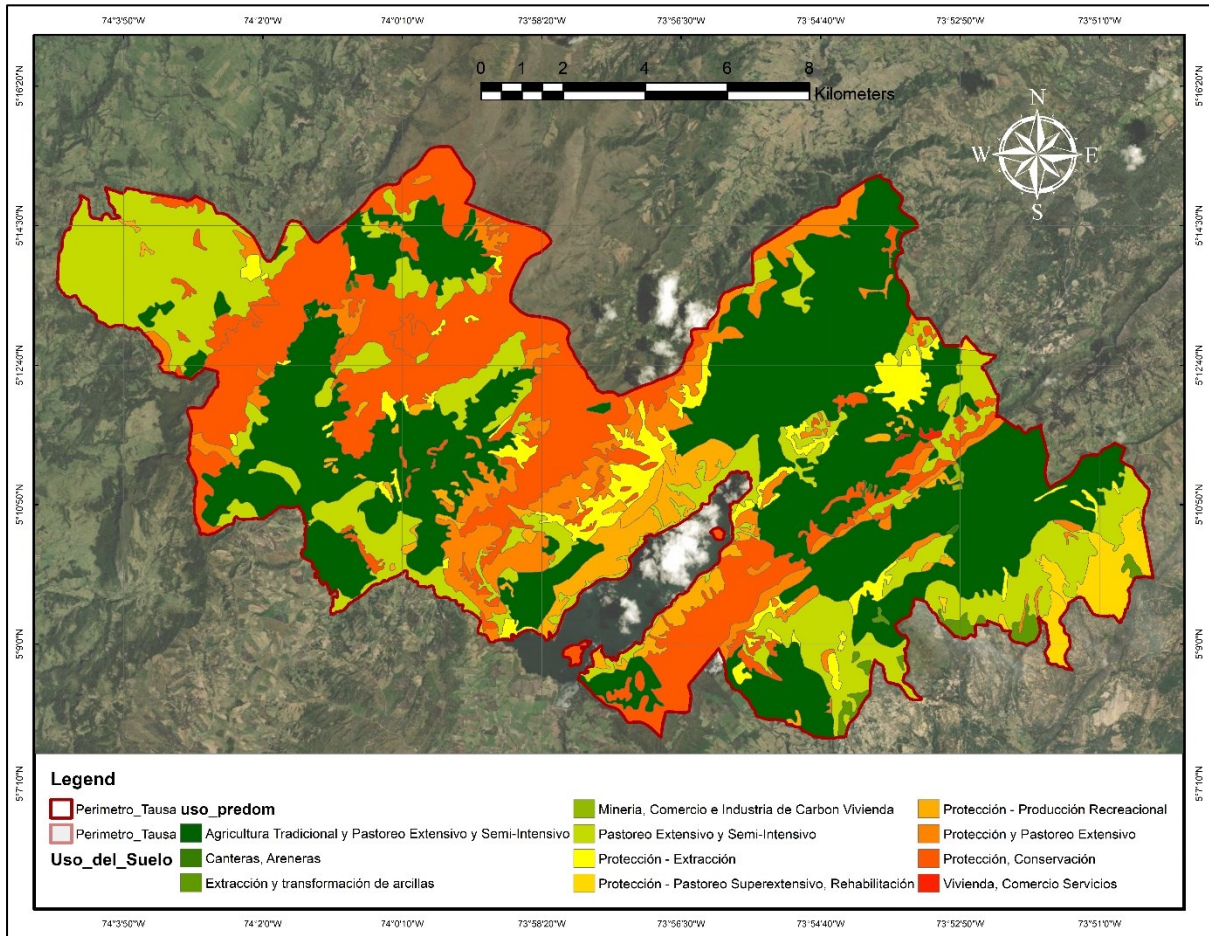
*Figura 32. Zonas de riesgo por heladas*



*Fuente: Elaboración propia*

En **Figura 33**, se analiza los usos del suelo que se establece el documento de Ordenamiento Territorial y su producción dentro de sus bases cartográficas, esto mostrando los usos del suelo establecidos por la alcaldía municipal para cada una de las actividades.

Figura 33. Distribución de los usos del suelo en el municipio



Fuente: Elaboración propia

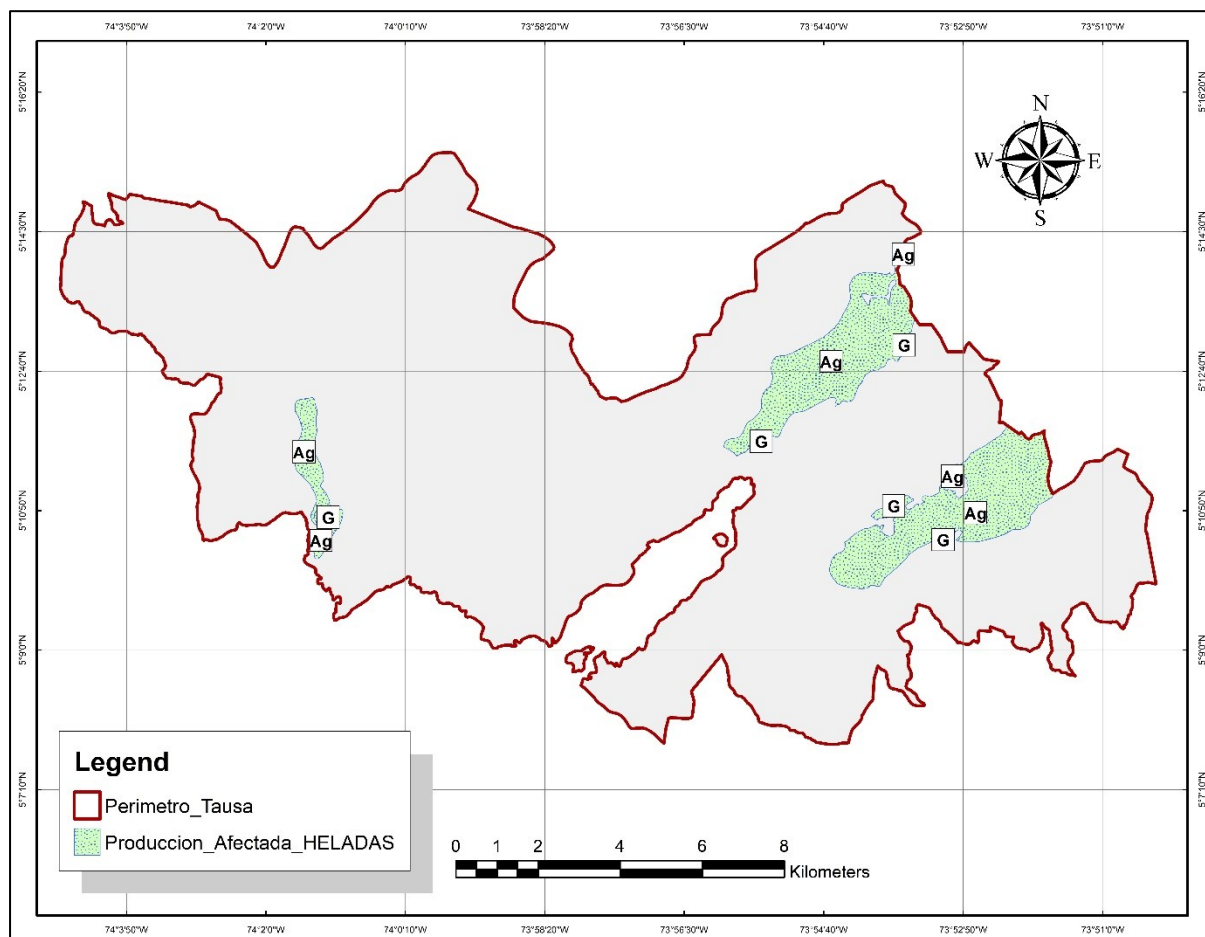
Figura 34. Convenciones de los usos del suelo en el municipio



Fuente: Elaboración propia

Realizando una intersección de información de ambos mapas, del de usos del suelo del Esquema de Ordenamiento y a su vez con los polígonos de riego por heladas en el municipio, se logró determinar las zonas productivas que son afectadas por este fenómeno en concreto, así como se evidencia en la **Figura 35**.

*Figura 35. Afectación de las heladas en las zonas de producción*



*Fuente: Elaboración propia*

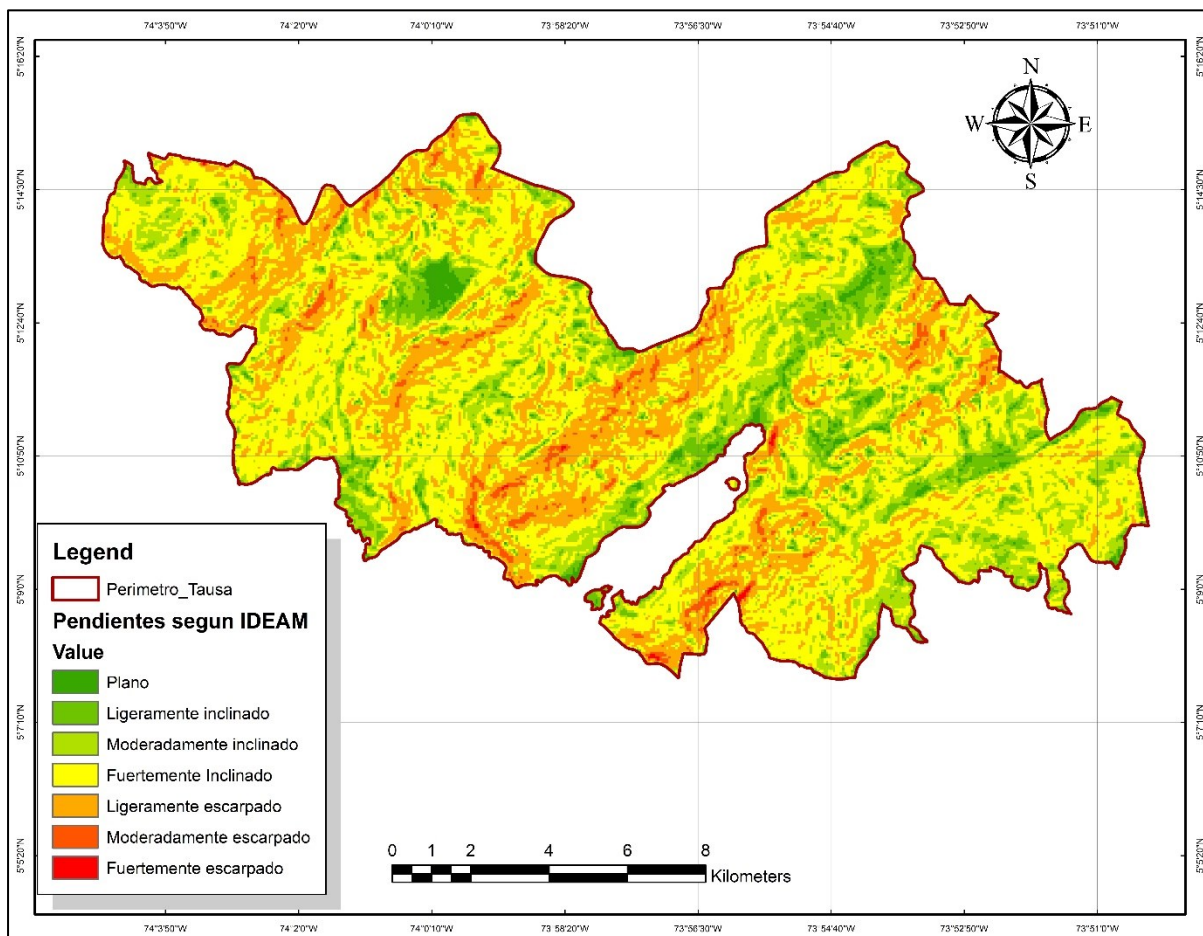
Estas zonas corresponden a Agricultura Tradicional y a Pastoreo Extensivo y Semi-Intensivo simbolizado como (Ag) y Pastoreo Extensivo y Semi-Intensivo simbolizado como (G), estas actividades son altamente vulnerables a este fenómeno, ya que puede causar daños directos en los procesos agrícolas y pecuarios que se estén llevando a cabo en el territorio.

### **10.2.5 Páramos y usos del suelo**

El municipio de Tausa Cundinamarca corresponde a jurisdicción CAR, y este municipio tiene la característica que posee una gran altura, a tal punto que la zona más baja en el municipio aproximada a los 2600 msnm, subiendo hasta alcanzar altitudes de hasta 3700 msnm, lo cual establece que en el territorio existen zonas de páramo, estos son delimitados al superar los 3000 msnm y deben ser protegidos ya que son ecosistemas estratégicos ambientales.

A continuación, en la **Figura 36**, se ilustra la distribución de la zona y las respectivas altitudes el municipio de Tausa, dando una idea de la respectiva distribución de actividad y delimitando las zonas que deben ser protegidas o que representan directamente zonas de importancia ambiental como los son los páramos y los bosques altos andinos.

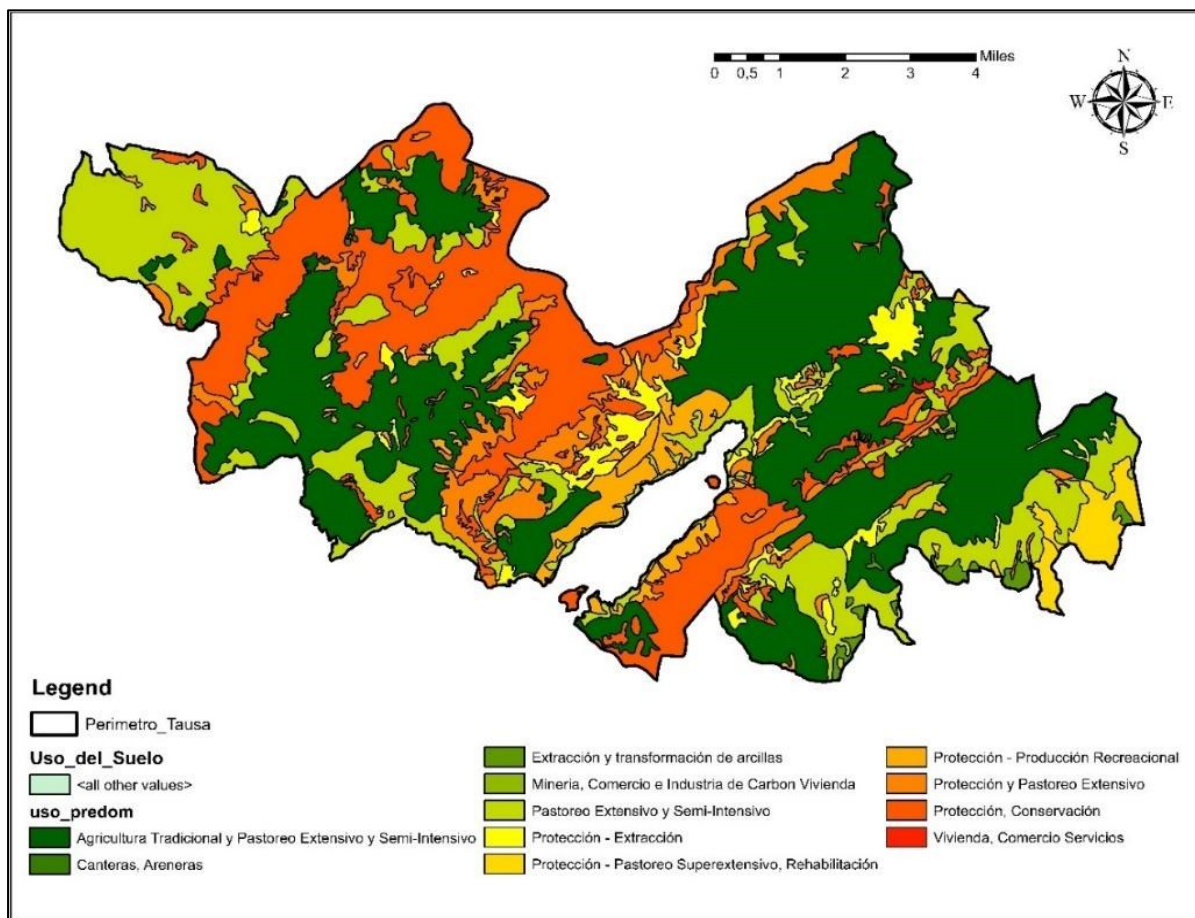
Figura 36. Distribución de la elevación en Tausa Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia

Mediante la información que plantea el esquema de ordenamiento territorial (EOT) y a su vez en el plan de desarrollo municipal actual (2020 – 2023), existe una amplia distribución de las zonas y la actividad que se pueden realizar en el suelo del municipio, en las cuales predominan las actividades agrícolas y de pastoreo. Como se puede mostrar en la **Figura 37**, esta distribución corresponde a todo el municipio subdividiéndolo en sus usos correspondientes.

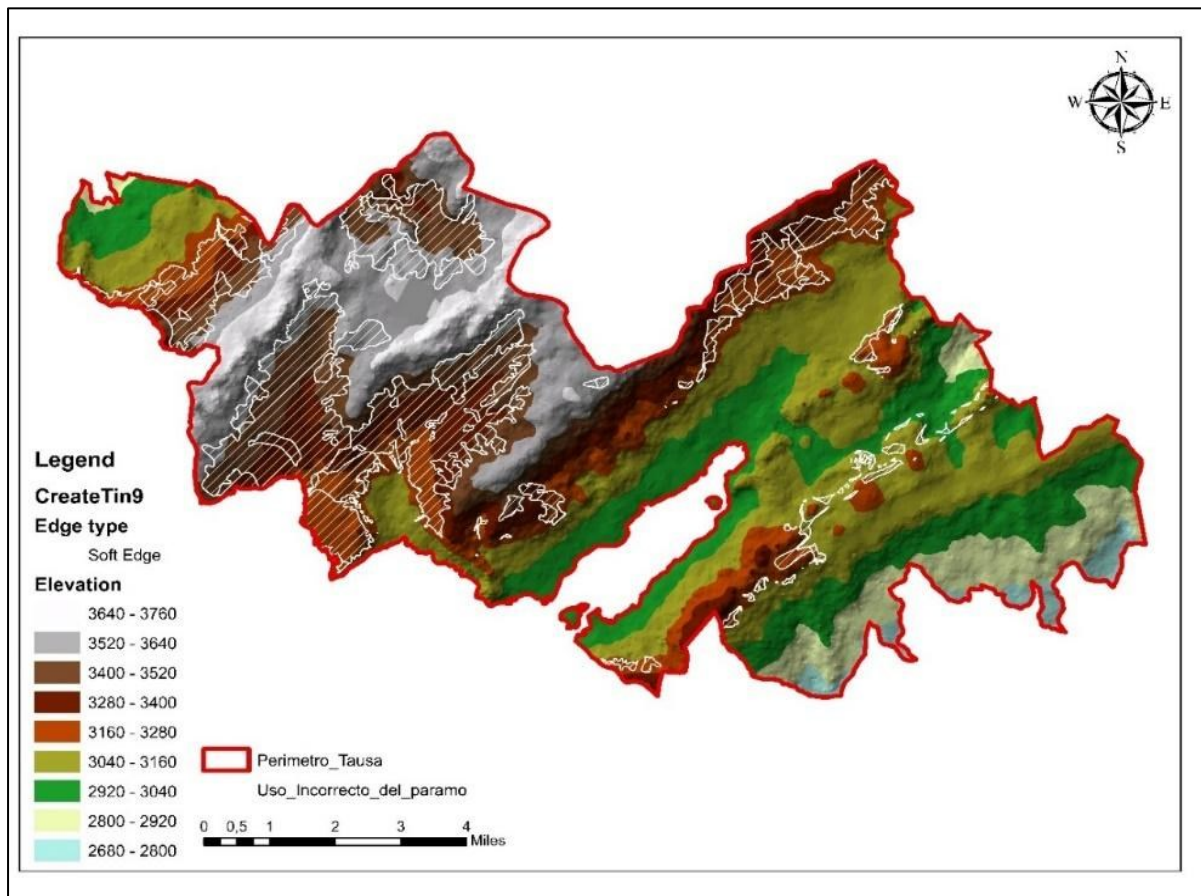
Figura 37. Usos del suelo del municipio de Tausa Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia

Después de tener estos dos mapas se realizó un contraste respectivamente de la información planteada en cada uno de ellos. Sin embargo, en los usos del suelo se realizó una identificación directa en los usos del suelo específicos para **“Agricultura tradicional, pastoreo extensivo y semiextensivo”** y **“Pastoreo extensivo y semiextensivo”**, para contrastar con las elevaciones presentes en el municipio, dando como resultado una gran variedad de altitudes y algunas zonas que corresponden a páramos ya que se encuentran a más de los 3000 msnm, esto se muestra en la **Figura 38**.

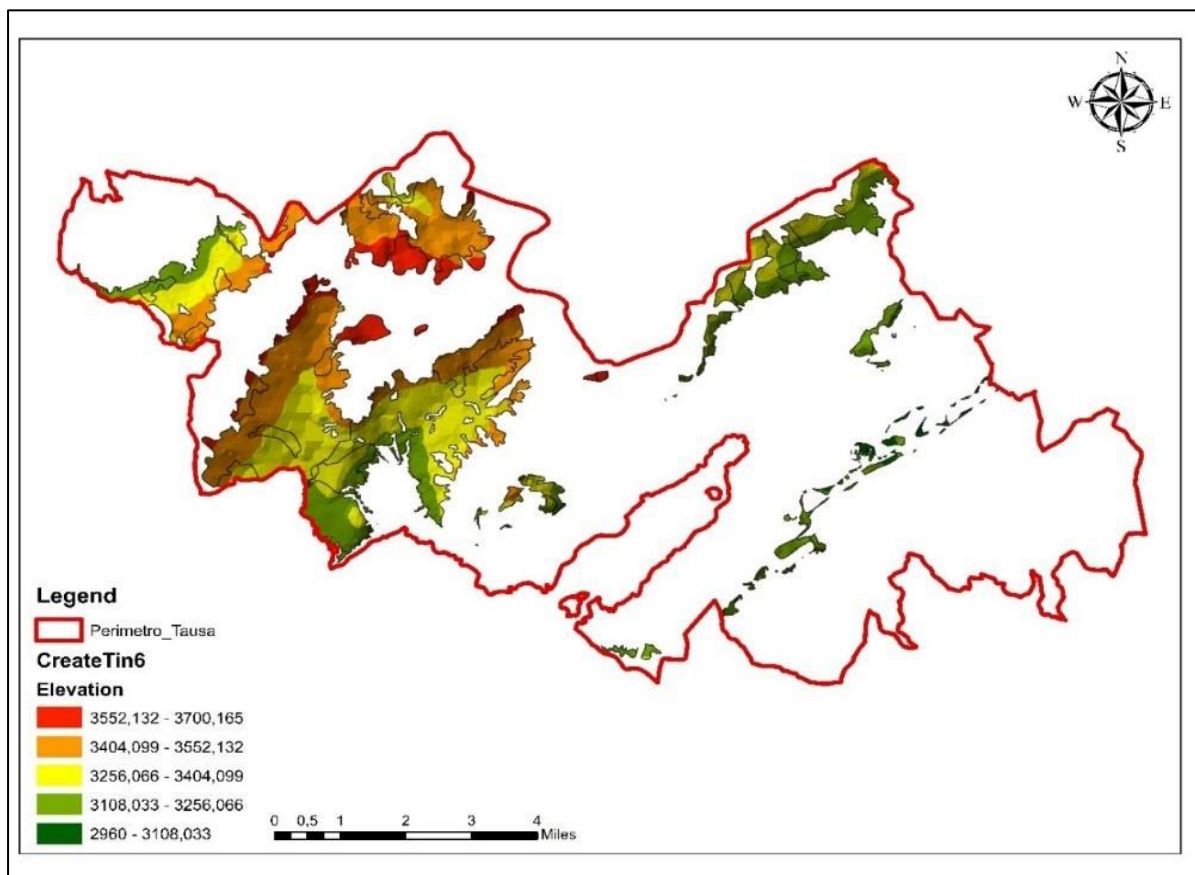
Figura 38. Identificación de zonas de agricultura y pastoreo en el territorio de Tausa



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se extrajo esos respectivos polígonos de actividad del suelo, estas respectivas actividades se están llevando a cabo en zonas con una altura específica, la cual se va a mostrar a continuación. De esta forma se contrastan las altitudes características de cada uno de los segmentos. Allí se puede evidenciar que según el municipio hay zonas que están ubicadas a más de 3000 msnm, lo cual corresponde a páramos, donde se realizan actividades como lo son la agricultura y el pastoreo, esto se ilustra en la **Figura 39**.

Figura 39. Extracción de zonas de agricultura y pastoreo y contraste con la elevación

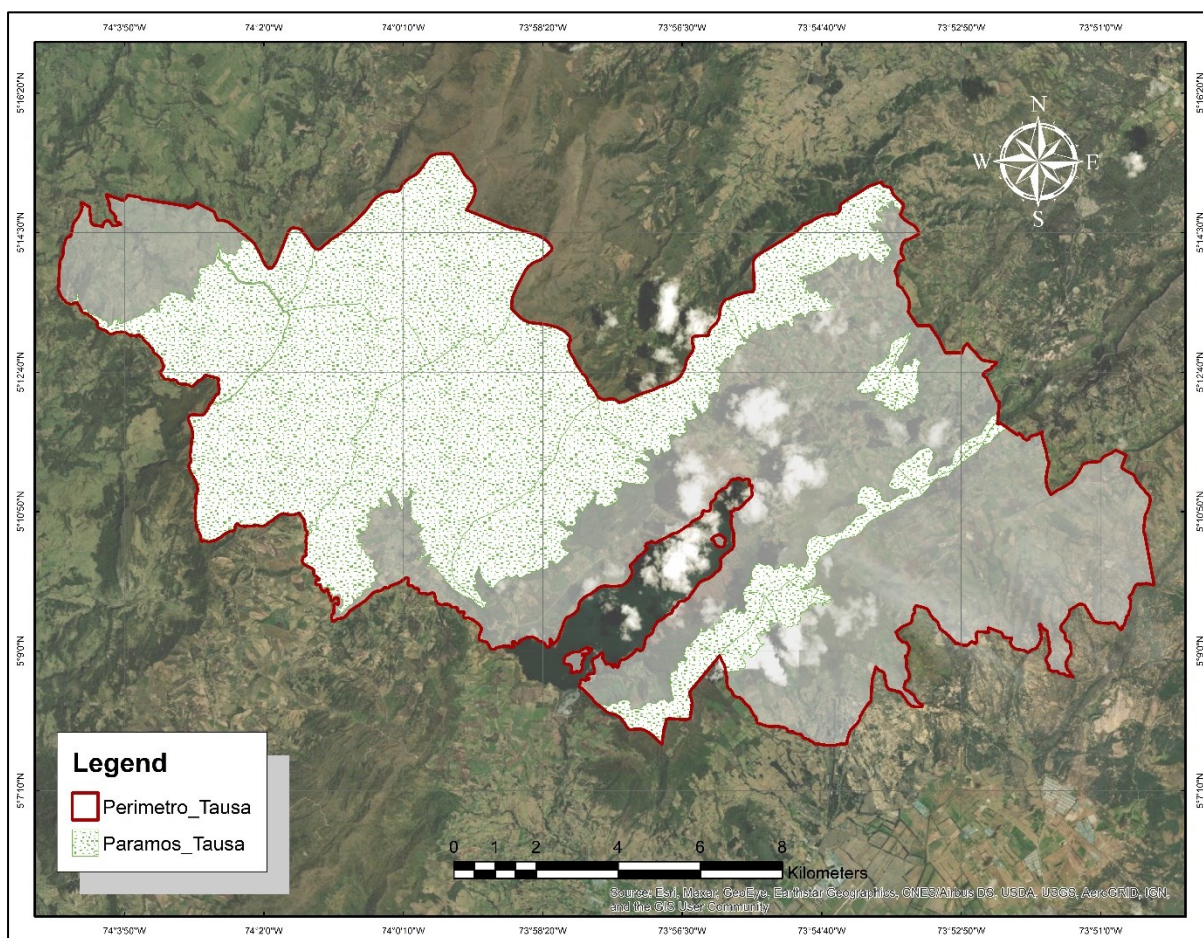


Fuente: Elaboración propia

Después de tener estas respectivas apreciaciones se realizó una indagación junto con la base de datos de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y se pudo obtener toda la información de páramos delimitados en el departamento, así mismo se establecieron las zonas de protección nacional y regional. Allí se pudo obtener un polígono de páramo que corresponde al páramo de guerrero, que posee una gran área en el municipio de Tausa Cundinamarca como se ilustra en la **Figura 40**.



Figura 40. Zonas de páramo según la CAR

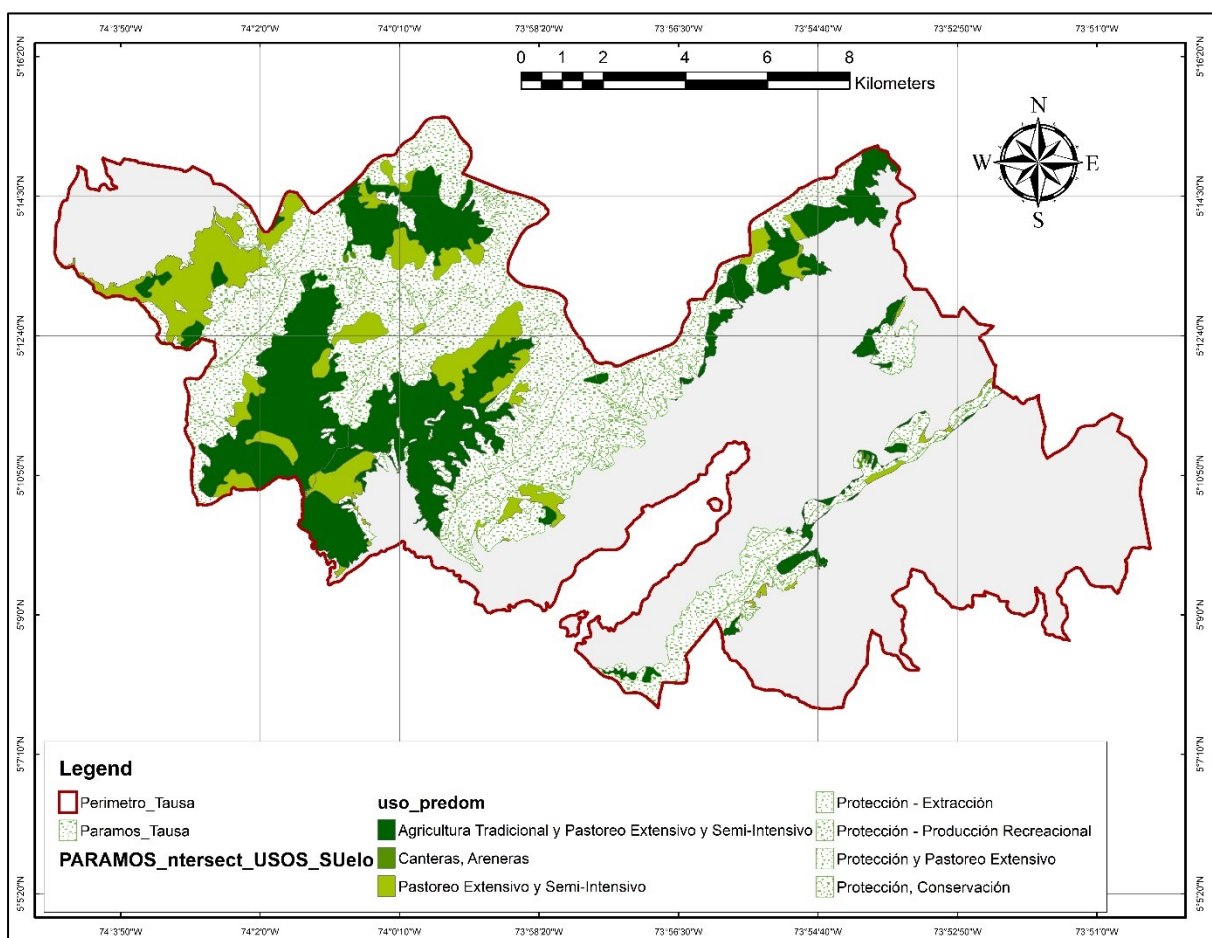


Fuente: Elaboración propia

El polígono que se ilustra en la **Figura 40** corresponde a las zonas de páramo del municipio de Tausa Cundinamarca, fueron extraídos de bases de datos de la corporación autónoma regional CAR, este polígono se relacionó exclusivamente con usos del suelo presentados anteriormente, de los cuales se enfatizó en polígonos que corresponden a usos del suelo para agricultura y pastoreo. Estos polígonos al superponerlos con la totalidad de páramo se evidencian claramente que se están llevando a cabo actividades agropecuarias en zonas que deberían ser de protección, ya que se encuentran dentro de lo que se encuentra delimitado como páramo por la CAR, dando como resultado lo que muestra en la **Figura 41**. Desde un punto de vista ecosistémico y ambiental, esto genera un riesgo, porque el mantenimiento del ecosistema estratégico es responsabilidad de toda jurisdicción político-administrativa.

Además de esto, estas zonas también se pueden relacionar con actuales polígonos de movimiento en masa, lo cual genera una afectación en estos ecosistemas y si en este terreno se están llevando a cabo actividades agropecuarias conllevaría directamente a un riesgo en estos, convirtiéndose en un precursor de la vulnerabilidad económica, ya que generaría pérdidas en bienes y/o infraestructuras de la comunidad que realiza estas actividades agrícolas y pecuarias.

Figura 41. Zonas de agricultura y pastoreo en zonas de páramo



Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Convenciones de las zonas de agricultura y pastoreo en zonas de páramo



Fuente: Elaboración propia

## 11 Conclusiones

Se diagnosticó el municipio de acuerdo a las guías de metodologías de los planes para el manejo del riesgo proporcionados por la Unidad Nacional para la gestión del Riesgo de Desastres en el marco metodológico de la Ley 1523 de 2012, dando como resultado que de los objetivos a tener en cuenta dentro de los formularios para la creación de planes y estrategias, de un total de 36 aspectos, 20 no son contemplados en el documento de gestión de riesgo del municipio, 6 son de carácter regular, por lo cual hace una mención o un identificación incompleta de las características establecidas por la UNGRD y 10 fueron aspectos satisfactorios, los cuales son de calidad y contienen la información correspondiente para poderse implementar en un PMGRD. Con la anterior se determina que el municipio tiene serias falencias en el plan de manejo de riesgos de desastres de acuerdo con la ley 1523 de 2012 y a la guía metodológica de la UNGRD.

De acuerdo al diagnóstico realizado se establecieron medidas de identificación de escenarios de riesgo por medio modelación ArcGIS identificando zonas de riesgo por incendio que corresponden a una zona importante del territorio, el cual es bosque aledaño al embalse del Neusa, se delimitaron las zonas de páramo y se determinó que existe actualmente superposición de zonas productivas en zonas de páramo, lo cual debe tener medidas correctivas ya que esto puede caer en sanciones para el municipio, y grandes repercusiones a este ecosistema estratégico, igualmente se determinaron las zonas de riesgo por inundación o corrientes fluvio torrenciales con la alta probabilidad de incidencia de acuerdo investigación del pasado, de esta misma forma las afectaciones y zonificación de polígonos de movimientos en masa, los cuales causan daños a los bienes de la comunidad y así mismo al municipio. Con base en las amenazas y riesgos del municipio, se han formulado recomendaciones para que el municipio se adapte al cambio climático, mitigue el cambio climático y prevenga el cambio climático en condiciones de riesgo y reduzca la vulnerabilidad.

## 12 Contribuciones y recomendaciones

Se recomienda que el municipio realice una actualización del plan Municipal de gestión de riego, ya que en la documentación actual la información planeada es escasa, teniendo en cuenta todos los aspectos que deben contemplarse según lo establece la UNGRD. Además de esto, promover la comunicación efectiva y asertiva de las problemáticas del municipio, mediante campañas avaladas por la alcaldía municipal y llevadas a cabo por el concejo y planeación municipal para la gestión de riesgo de desastres, donde se comunique a cada una de las quince (15) veredas del municipio de Tausa Cundinamarca las problemáticas y riesgos a los que se encuentra expuestos, dando a conocer los escenarios específicos en los cuales se presentan estos fenómenos medioambientales, las consecuencias económicas y sociales que pueden causar y dar a conocer la vulnerabilidad de la población, esto asegura la participación de la ciudadanía y genera la responsabilidad de resolver los problemas, lo cual es beneficioso para los intereses de la sociedad.

Se deben realizar nuevos estudios detallados de las escenas de riesgo presentes en el municipio, de esta forma puedan ser incorporados en documentos técnicos como lo es la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial ya que este fue generado en el año 2006, y para fecha (año 2020) no ha sido actualizado y a su vez documentos como lo es el PMGRD, de esta forma se responde a el buen desarrollo del municipio.

Priorizar y generar estudios geológicos del municipio, ya que este se encuentra situados sobre varias fallas, las cuales sumadas a las problemáticas de remoción en masa que se presentan en algunas zonas del municipio, es un aspecto que potencializa el desastre que se pueda presentar, ya que en los planes actuales de conocimiento y manejo del riesgo no contemplan de forma adecuada esta información, ni la importancia que representa a la hora

del manejo del riesgo, desde los aspectos geofísicos del territorio hasta las consecuencias estructurales y que puedan atentar con la vida de la comunidad.

Realizar campañas de comunicación para la comunidad, en cada una de las quince (15) veredas que posee el municipio, cuya campaña se realice con el objetivo de promover a la comunidad en la creación fondos de recuperación y aseguramiento de bienes, esto aplica para la comunidad en general y con énfasis en agricultores, debido a que las actividades de agricultura están muy expuestas y de esta forma tener un método de respaldar sus bienes en caso de presentarse estos fenómenos. Además de esto, promover en la alcaldía municipal la creación de un fondo monetario que permita la redención de bienes en caso de ocurrir situaciones de desastre, esto basándose en la guía para la creación de fondos monetarios para la recuperación de futuros eventos de desastre que establece la unidad nacional para la gestión de riesgo de desastre (UNGRD) facilitando una por la recuperación económica para el municipio y haciendo que esté tenga una mejor resiliencia.

Utilizar la información planteada en el presente documento, teniendo en cuenta los polígonos generados, mapas que fueron trabajados y utilizando herramientas software para generar un análisis más detallado de las problemáticas presentes, esta información puede ser complementada con modelaciones. Además, esta información también se puede verificar fácilmente con fenómenos y registros meteorológicos, que se pueden utilizar como pautas para formular políticas para el manejo del riesgos y cambio climático, todas las cuales se basan en métodos recomendados por la UNGRD y con la finalidad de mejorar el desarrollo del municipio.

### 13 Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Municipal. (2017a). *Decreto 031. PMGRD Tausa Cundinamarca.*
- Alcaldía Municipal. (2017b). *Plan de acción de incidencias de Tausa Cundinamarca (PAI).*  
(3).
- Alcaldía Municipal. (2019). *Plan de adaptación al cambio climático.*
- Ávila Toscano, J. H., Vivas Cortés, O. A., Herrera Flórez, A., Jiménez Díaz, M. (2016).  
Gestión Del Riesgo De Desastres En El Caribe Colombiano Desde La Óptica De  
Organismos De Socorro Y Administraciones Locales: El Caso Del Sur De Atlántico.  
*Luna Azul*, 68–88. <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.42.7>
- Congreso de Colombia. (1997). Ley 388 De 1997. *Diario Oficial No. 43.091, 1997*(Julio 18),  
1–99. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Congreso de Colombia. (2000). *Ley 617 de 2000. 2* (octubre 6), 1–22. Retrieved from  
<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/233/1/25190.pdf>
- Congreso de la república. *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 y se dictan otras disposiciones.*, (2012).
- Corte constitucional, y Consejo Superior de la Judicatura. (2016). *Constitución Política de  
Colombia 1991. Actualizada con los Actos Legislativos de 2016.* 1–170. Retrieved from  
[http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion política de Colombia.pdf](http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20pol%C3%ADtica%20de%20Colombia.pdf)
- Demografía, D.-D. de C. y. (2019). Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda  
2018. Retrieved September 12, 2020, from <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#/>
- Derrumbe tiene cerrada la vía entre Salamina y Manizales | [www.destinoseguro.net](http://www.destinoseguro.net). (n.d.).  
Retrieved October 29, 2020, from

<https://www.destinoseguro.net/nuevositio/infovias/derrumbe-tiene-cerrada-la-vi-entre-salamina-y-manizales>

Figuerola Garzón, C., & Mahecha Ortiz, J. (2014). *Contribución al plan municipal para la gestión del riesgo de desastres a través de mecanismos de participación ciudadana, para el municipio de Nimaima Cundinamarca*. Universidad Piloto de Colombia.

Ideam declara la alerta roja por riesgo de incendios forestales | RCN Radio. (n.d.). Retrieved October 28, 2020, from <https://www.rcnradio.com/colombia/region-central/ideam-declaro-alerta-roja-para-44-municipios-de-cundinamarca-por-riesgo-de>

Martínez Rubiano, M. T. (2015). *La construcción del conocimiento científico del riesgo de desastre*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC).

Olaya, O., Quiroga, G., Gómez, J., Ramirez, D., Vargas, A., Pachón, C., ... Gil, W. (2020). *Plan De Desarrollo Municipal "Tausa Renovada, Incluyente Y Progresista" 2020-2023*. (091), 1–409. Retrieved from [https://Tausacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/Tausacundinamarca/content/files/000394/19664\\_3-diagnostico-pdm-20202023-t.pdf#page=30&zoom=100,109,514](https://Tausacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/Tausacundinamarca/content/files/000394/19664_3-diagnostico-pdm-20202023-t.pdf#page=30&zoom=100,109,514)

Pachón Gómez, T. J. (2006). *Plan de ordenamiento territorial (POT)*. 346. <https://doi.org/10.1109/cefc-06.2006.1632789>

Perez Trigos, L. M. (2012). *Seguimiento a escenarios de riesgo por deslizamientos contemplados en los planes de gestión del riesgo de los municipios. Zulia y los patios norte de Santander*. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Quintero Perez, L. (2014). *Actualización del plan municipal para la gestión del riesgo de desastres en el componente de riesgo por inundación en el casco urbano de Ocaña* (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña). Retrieved from



<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/2290/1/32100.pdf>

- Rocha Aldana, E. T. (2017). *Formulación del plan municipal de gestión de riesgos de desastres del municipio de San Francisco Cundinamarca*. Universidad de Cundinamarca.
- Secretaria de planeación de Gobernación de Cundinamarca. (2014). Categorización del municipio de Cundinamarca. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Terridata, S. de estadísticas territoriales. (2018). *Tausa, Cundinamarca* (Vol. 796).
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2014). *Guía para la creación del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres*. (Versión 1), 32.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2017). Guía para la participación comunitaria en la Gestión de Riesgo de Desastres. *Repositorio Institucional Unidad Nacional Para La Gestión Del Riesgo de Desastres*.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (n.d.). *ABC Gestión de riesgo: conoce, reduce, prepárate*.
- INFOVIAS. (2017). Derrumbe tiene cerrada la vía entre Salamina y Manizales. Retrieved October 29, 2020, from 2017 website: <https://www.destinoseguro.net/nuevositio/infovias/derrumbe-tiene-cerrada-la-vi-entre-salamina-y-manizales>
- Radio, R. (2019). Ideam declara la alerta roja por riesgo de incendios forestales. Retrieved October 28, 2020, from 2019 website: <https://www.rcnradio.com/colombia/region-central/ideam-declaro-alerta-roja-para-44-municipios-de-cundinamarca-por-riesgo-de>

## 14 ANEXO 1. Lista de chequeo

FORMULARIO		ITEM		SE CONTEMPLA EN EL PMGRD		CAPACIDAD			PÁGINAS	OBSERVACIONES
				SI	NO	I	R	S		
						1 - 2,9	3 - 3,9	4 - 5		
<b>DETERMINACIÓN GENERAL DE ESCENAS DE RIESGO</b>	<b>FORMULARIO A. REPRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO Y SU MEDIO</b>	<b>A1</b>	Se brinda información general de toda la jurisdicción a examinar.	x		5			<b>6 a 28</b>	Allí se realiza una descripción completa de todos los aspectos biofísicos que presenta el municipio de Tausa Cundinamarca, teniendo un énfasis claro y consejo en los aspectos generales básicos de una descripción detallada de un municipio, donde se menciona ubicación geográfica, extensión, población, características climáticas como temperaturas y precipitaciones, así mismo sus componentes hidrogeológicos, geológicos, regiones y límites del respectivo municipio

		<b>A2</b>	Aspectos de crecimiento urbano	x		<b>4,5</b>	<b>7 a 12</b>	Establece los aspectos generales del municipio, proporcionando su información poblacional actual (año de planteamiento del plan), así mismo muestra de forma detallada datos de natalidad y mortalidad entre otros datos, a su vez muestra su distribución poblacional en el territorio
		<b>A3</b>	Aspectos socioeconómicos		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>A4</b>	Actividades económicas	x		<b>3</b>	<b>13</b>	Levemente se describen las actividades económicas y sus zonas, en las cuales se destacan la agricultura, las actividades pecuarias y la minería
		<b>A5</b>	Principales fenómenos de posible amenaza a población, bienes y ambiente	x		<b>4</b>	<b>29</b>	Determinando las características del municipio, bien sean geográficas, geológicas, hidrogeológicas y climáticas se determinan las posibles afectaciones a los bienes, infraestructura o salud de la población

<b>FORMULARIO B. CARACTERIZACIÓN DE ESCENAS DE RIESGO</b>	<b>B1</b>	Otros criterios que se consideran amenazantes	x		<b>3,8</b>	<b>29 a 36</b>	Están relacionados con posibles fenómenos de desastre y establecen impactos socioeconómicos y ambientales en el municipio, además, hacen que los municipios sean más susceptibles a estos eventos o fenómenos. Los lugares o caminos han sido conocidos por la gente.
	<b>B2</b>	Según criterios de actividades económicas y sociales	x		<b>3</b>	<b>38 a 39</b>	allí donde se establecen las características y las zonas de afectación también se establece las repercusiones materiales y sus afectaciones económicas directas, aplicando esto directamente en infraestructura, zonas de cultivo y de pastoreo
	<b>B3</b>	Según criterios de elementos expuestos		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
	<b>B4</b>	Según otros criterios		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA

	<b>FORMULARIO C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGO</b>	<b>2</b>	Por transporte de combustibles derivados del petróleo	x		<b>3,8</b>	<b>33</b>	Dado que este es uno de los posibles factores de riesgo a los que se enfrenta la gran mayoría de municipios en Colombia, el municipio de Tausa Cundinamarca también lo contempla, así mismo da una breve descripción de las fuentes que generan este desastre y a su vez las consecuencias económicas, sociales y ambientales, además de los daños que se puede presentar a la población en general
		<b>3</b>	En establecimientos educativos		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
	<b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRES O EMERGENCIA ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>	descripción de escenarios de riesgo	x		<b>4</b>	<b>29 a 36</b>	Establecen las afectaciones socioeconómicas y ambientales en el municipio, en relación con los posibles fenómenos de desastre que se pueden presentar, además dando a conocer los lugares o veredas del municipio donde hay más vulnerabilidad a estos sucesos o fenómenos

<b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR XXX</b>	<b>2,1</b>	condición de amenaza	x	4	<b>30 a 36</b>	Las respectivas condiciones de amenaza se plantean en su mayoría por fenómenos naturales, directamente con consecuencias socioeconómicas y medioambientales
	<b>2,2</b>	Elementos expuestos y su vulnerabilidad	x	4,5	<b>36 a 39</b>	De acuerdo con los escenarios de riesgo del gobierno municipal de Tausa Cundinamarca, además de reevaluar los posibles impactos, también evalúa y analiza las vulnerabilidades existentes y cada una de sus características.
	<b>2,3</b>	Afectaciones que se pueden presentar	x	3	<b>29 a 36</b>	Cada uno de los escenarios de riesgo posee ciertas características especiales, las cuales generan un conjunto de afectaciones bien sea a los bienes de la población, infraestructura pública o privada, zonas de comercio o inclusive daños a la salud humana

		2,4	Antecedentes de la forma en que se ah intervenido		x	0	NA	NA
FORMULARIO 3. ANÁLISIS FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN		3,1	Proyección a futuro		x	0	NA	NA
		3,2	Medidas de conocimiento del riesgo	x		4	63 a 79	Para cada uno de los presentes riesgos de desastres se establecen ciertas acciones a realizar, antes, durante y después de cada fenómeno. Por esta razón, dentro de las acciones a realizar antes de que se presenten estos eventos es la divulgación de información al respecto, donde se da a conocer las características de cada uno de los fenómenos y las acciones a tomar en medio de una situación de desastre

		<b>3,3</b>	Medidas planteadas para la situación actual		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>3,4</b>	Medidas planteadas para la situación a futuro		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>3,5</b>	Medidas de protección financiera		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>3,6</b>	Medidas para el manejo de desastres	x		<b>4</b>	<b>63 a 79</b>	Dentro de lo formulado y plantado en el plan, se destaca la sección en la que se establecen los protocolos y medida de manejo de desastres, donde delega entidades y procedimientos a realizar, además resalta la participación ciudadana que debe tener el municipio respecto a estos eventos. Dando unas indicaciones concretas de las acciones idóneas a realizar durante estos eventos de emergencia



	FORMULARIO 4. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS							NA	
<b>PROGRAMÁTICO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>1</b>	General	x		<b>4</b>	<b>6</b>	-----	
		<b>2</b>	Específicos	x		<b>4</b>	<b>7</b>	-----	
	<b>PROGRAMAS Y ACCIONES</b>	<b>3</b>	Programas	x		<b>3,7</b>	<b>63 a 79</b>	-----	
	<b>ACCIONES</b>	<b>1</b>	Objetivo		x		<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>2</b>	Descripción del problema		x		<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
						x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA

		<b>3</b>	Descripción de la acción		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>4</b>	Aplicación de la medida		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>5</b>	Responsables		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>6</b>	Productos y resultados		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>7</b>	Indicadores		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>8</b>	Costo estimado		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
	<b>RESUMEN DE COSTOS Y CRONOGRAMA</b>	<b>1</b>	Cronograma		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA
		<b>2</b>	Costo estimado		x	<b>0</b>	<b>NA</b>	NA

*Fuente: Elaboración propia*

## 15 ANEXO 2. Rúbrica de evaluación

FORMULARIO		ITEM		OBSERVACIONES	OBJETIVO	PARÁMETROS	CAPACIDAD DE CUMPLIMIENTO
<b>DETERMINACIÓN GENERAL DE ESCENAS DE RIESGO</b>	<b>FORMULARIO A. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO</b>	<b>A1</b>	Generalidades del municipio	allí se realiza una descripción completa de todos los aspectos biofísicos que presenta el municipio de Tausa Cundinamarca, teniendo un énfasis claro y conciso en los aspectos generales básicos de una descripción detallada de un municipio, donde se menciona ubicación geográfica, extensión, población, características climáticas como temperaturas y precipitaciones, así mismo sus componentes hidrológicos, geológicos, regiones y límites del respectivo municipio	Descripción general de la administración municipal: ubicación, alcance, población (urbana y rural), altitud, clima (temperatura, época de lluvias del año), topografía, descripción del área hídrica (rural y urbana), antecedentes regionales: microcuenca, área geográfica, Ciudades vecinas	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>5</b>

		A2	Aspectos de crecimiento urbano	Establece los aspectos generales del municipio, proporcionando su información poblacional actual (año de planteamiento del plan), así mismo muestra de forma detallada datos de natalidad y mortalidad entre otros datos, a su vez muestra su distribución poblacional en el territorio	Aspectos del desarrollo urbano: año de establecimiento, expansión urbana, número de comunidades, identificación de comunidades más antiguas, barrios recientes, tendencias y ritmo de expansión urbana, formas e informalidad del crecimiento urbano, disponibilidad de suelo urbanizable	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	4,5
--	--	----	--------------------------------	---	---	--	-----

		<b>A3</b>	Aspectos socioeconómicos	<b>NA</b>	<p>Aspectos socioeconómicos: pobreza y necesidades básicas insatisfechas, aspectos institucionales, educativos, de salud, organización comunitaria, servicios públicos (cobertura, bocatomas, sitio de disposición de residuos sólidos, etc.), aspectos culturales.</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>0</b>
--	--	-----------	--------------------------	-----------	---	--	----------

		A4	Actividades económicas	Levemente se describen las actividades económicas y sus zonas, en las cuales se destacan la agricultura, las actividades pecuarias y la minería	Principales fuentes económicas del área rural y urbana	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	3
		A5	Principales fenómenos de posible amenaza a población, bienes y ambiente	Determinando las características del municipio, bien sean geográficas, geológicas, hidrogeológicas y climáticas se determinan las posibles afectaciones a los bienes, infraestructura o salud de la población	Fenómenos que pueden presentar problemáticas y daños a la comunidad y sus bienes	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el</b></p>	4

						<p><b>objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	
	<p><b>FORMULARIO B. CARACTERIZACIÓN DE ESCENAS DE RIESGO</b></p>	<p><b>B1</b></p>	<p>Respecto a amenazas que se presentan</p>	<p>Establecen las afectaciones socioeconómicas y ambientales en el municipio, en relación con los posibles fenómenos de desastre que se pueden presentar, además dando a conocer los lugares o veredas del municipio donde hay más vulnerabilidad a estos sucesos o fenómenos</p>	<p>De acuerdo al fenómeno amenazado en el municipio, consulte el escenario de riesgo (ver Figura 7 como guía). En cada fila, considere las siguientes condiciones para que la identificación sea exhaustiva: 1) El fenómeno de eventos previos; 2) El fenómeno de no eventos previos, pero según la investigación, pueden ocurrir en el futuro; 3) No hay precedentes o Fenómenos de</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	<p><b>3,8</b></p>

					investigación, pero actualmente existe evidencia para predecir su ocurrencia.	<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>B2</b>	Según criterios de actividades económicas y sociales	allí donde se establecen las características y las zonas de afectación también se establece las repercusiones materiales y sus afectaciones económicas directas, aplicando esto directamente en infraestructura, zonas de cultivo y de pastoreo	Mencionar las principales condiciones que en estas actividades pueden generar daño en las personas, los bienes y el ambiente.	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>3</b>



		<b>B3</b>	Según criterios de elementos expuestos	<b>NA</b>	Establecer que las actividades y condiciones son más perjudiciales	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>0</b>
--	--	-----------	--	-----------	--	--	----------

		<b>B4</b>	Según otros criterios	<b>NA</b>	Donde se muestran otros criterios de riesgo que se pueden presentar	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>0</b>
--	--	-----------	-----------------------	-----------	---	--	----------

	<b>FORMULARIO C. AFIANZAMIENTO Y PRIORIZACIÓN DE RIESGO</b>	2	Por transporte de combustible s derivados del petróleo	Dado que este es uno de los posibles factores de riesgo que enfrentan la mayoría de las ciudades de Colombia, la ciudad de Tausa Cundinamarca también consideró esto y explicó brevemente el origen del desastre y sus consecuencias económicas, sociales y ambientales, así como el potencial para la gente común. Dañar	Esta tabla especifica la secuencia en la que CLOPAD realiza la caracterización respectiva de las escenas identificadas. Aunque CLOPAD puede tener la misma importancia en varias situaciones, en cualquier caso, la secuencia utilizada para el siguiente paso, es decir, la caracterización, debe discutirse y definirse. En este momento, según la Tabla B, varias soluciones se pueden dividir en una	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	3,8
--	---	---	--	---	--	--	-----

		3	En establecimientos educativos	NA	o soluciones iguales o separadas. Para incluir el plan en este orden indique lo siguiente: a) el nombre del plan; b) una breve descripción de la situación (ámbito geográfico, información sobre el fenómeno, actividades económicas, etc.); c) definición responsable de la recogida de información y finalmente redacción de la tabla de descripción del escenario Personal del 1 al Cuadro 5.	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	0
--	--	---	--------------------------------	----	--	--	---

<p><b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRES O EMERGENCIA ANTECEDENTES</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>Descripción de escenarios de riesgo</p>	<p>Establecen las afectaciones socioeconómicas y ambientales en el municipio, en relación con los posibles fenómenos de desastre que se pueden presentar, además dando a conocer los lugares o veredas del municipio donde hay más vulnerabilidad a estos sucesos o fenómenos</p>	<p>Esta tabla contiene una descripción general del desastre o emergencia (si corresponde) relacionada con los escenarios de riesgo descritos en este capítulo. Describe de 2 a 3 situaciones relevantes. Utilice la tabla para cada situación que desee describir.</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<p><b>4</b></p>
---	-----------------	--	---	--	--	-----------------

	<b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR XXX</b>	<b>2, 1</b>	Condición de amenaza	Las respectivas condiciones de amenaza se plantean en su mayoría por fenómenos naturales, directamente con consecuencias socioeconómicas y medioambientales	Determinación de fenómenos y la forma de relacionarse con otro funcionamiento	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	<b>4</b>
--	--	-----------------	----------------------	---	---	--	----------

		2, 2	Elementos expuestos y su vulnerabilidad	De acuerdo con los escenarios de riesgo en el gobierno municipal de Tausa Cundinamarca, además de pree evaluar los posibles impactos, también evalúa y analiza las vulnerabilidades existentes y cada una de sus características.	Se ejecuta la descripción general de los manuales expuestos a los respectivos escenarios de riesgo, a su vez identifica la localización y la incidencia social, económica poblacional y cultural. Además, atiende a la descripción de barrios viviendas o sectores involucrados	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	4,5
		2, 3	Posibles daños y pérdidas	Cada uno de los escenarios de riesgo posee ciertas características especiales, las cuales generan un conjunto de afectaciones bien sea a los bienes de la población, infraestructura pública o privada, zonas de	Descripción de cantidad de tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad Según las condiciones de	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el</b></p>	3

			comercio o inclusive daños a la salud humana	amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos, la cantidad o calidad descripción del tipo y nivel de daño y / o pérdida que pueda ocurrir	<p><b>objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b></p>	
		2, 4	Descripción de medidas y proyecciones	<p><b>NA</b></p> <p>Cualquier tipo y alcance de medidas implementadas para reducir o evitar las condiciones de riesgo discutidas en este capítulo. Explique, tiempo de intervención, participantes de la intervención, financiación, etc.</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	0



						<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
	<b>FORMULARIO 3. ESTUDIOS A FUTURO E CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO</b>	<b>3, 1</b>	Análisis a futuro	<b>NA</b>	Reflexión y discusión sobre los siguientes aspectos: a) la interacción entre amenazas y vulnerabilidades, y la relación entre ellas en este caso; b) reducir la posibilidad de uno o dos factores, determinando la amenaza y la vulnerabilidad de la intervención La posibilidad real de la situación, y qué pasaría si se interfiriera el factor “sí”, es decir,	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	<b>0</b>

					<p>imaginar cómo la intervención puede modificar el plan reduciendo uno u otro;</p> <p>c) La evolución de la situación donde no se toma ninguna acción (futuro)</p>	<p><b>se encuentra en el documento (0)</b></p>	
		3, 2	Medidas de conocimiento del riesgo	<p>Para cada uno de los presentes riesgos de desastres se establecen ciertas acciones a realizar, antes, durante y después de cada fenómeno. Por esta razón, dentro de las acciones a realizar antes de que se presenten estos eventos es la divulgación de información al respecto, donde se da a conocer las características de cada uno de los fenómenos y los trabajos a tomar en medio de una situación de desastre</p>	<p>Identificar medidas destinadas a comprender el perfil de riesgo de esta situación con más detalle e identificar, estandarizar y diseñar intervenciones destinadas a reducir los riesgos y prepararse para la respuesta de emergencia y la recuperación.</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p>	4

						<b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>3, 3</b>	Medidas de reducción del riesgo - intervención correctiva (riesgo actual)	<b>NA</b>	Medidas tendientes a reducir o controlar las condiciones actuales de riesgo, es decir medidas correctivas o compensatorias. Su identificación se basa en la consideración de las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. Identificar el mayor número posible de medidas alternativas	<b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b>  <b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b>  <b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b>  <b>Esta información no</b>	<b>0</b>

						<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>3, 4</b>	Proyección a futuro y sus medias	<b>NA</b>	Medidas encaminadas a prevenir y / o incrementar escenarios de riesgo en la región y escala, especialmente medidas de prevención de riesgos. Considere las razones anteriores y realice un análisis prospectivo para determinar estas medidas. En cada conjunto de medidas, las medidas para resolver la causa raíz y las medidas para resolver la causa directa que puede	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	<b>0</b>

					aumentar el riesgo se consideran de manera diferente.	<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
		3, 5	Medidas de protección financiera	NA	Medidas diseñadas para compensar pérdidas económicas mediante mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva de compensación económica. Identificar los elementos de exposición asegurable.	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p>	0

						<b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>3, 6</b>	Medidas para el manejo de desastres	Dentro de lo formulado y plantado en el plan, se destaca la sección en la que se establecen los protocolos y medida de manejo de desastres, donde delega entidades y procedimientos a realizar, además resalta la participación ciudadana que debe tener el municipio respecto a estos eventos. Dando unas indicaciones concretas de las acciones idóneas a realizar durante estos eventos de emergencia	Requerimientos específicos para cada escena de riesgo	<b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b>  <b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b>  <b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b>  <b>Esta información no</b>	4

						se encuentra en el documento (0)	
	<b>FORMULARIO 4. INFORMES Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS</b>		Fuentes	NA	Uso de fuentes de investigación relevantes y de información verídica	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	0

							<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
<b>PROGRAMÁTICO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>1</b>	General	-----	Aquí se registran los impactos o cambios que se espera que afecten el bienestar de las personas, la calidad de vida de las personas y el desarrollo social, económico y ambiental sostenible de la ciudad. Explicar la contribución del plan municipal de gestión de riesgos a las metas de desarrollo municipal.	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>		<b>4</b>



						se encuentra en el documento (0)	
		2	Específicos	-----	<p>Esto está relacionado con el efecto esperado de implementar el plan para asegurar el objetivo general. Cada objetivo específico puede referirse a un escenario de riesgo, un conjunto de escenarios o procesos o subprocesos de gestión de riesgos. Con base en el análisis realizado en los componentes que caracterizan el escenario de riesgo, estos objetivos específicos pueden</p>	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	4

					orientar la formación del programa.	<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
	<b>PROGRAMAS Y ACCIONES</b>	<b>3</b>	Programas	-----	El plan agrupa las medidas que el municipio pretende implementar para lograr las metas propuestas. Luego, el plan debe asegurar que los resultados cumplan con metas específicas, las cuales se basan en escenarios de riesgo o procesos y subprocesos de gestión de riesgos.	<b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b>  <b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b>  <b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b>  <b>Esta información no</b>	<b>3,7</b>

						se encuentra en el documento (0)	
	<b>ACCIONES</b>	<b>1</b>	Objetivo	NA	El plan agrupa las medidas que el municipio pretende implementar para lograr las metas propuestas. Luego, el plan debe asegurar que los resultados cumplan con metas específicas, las cuales se basan en escenarios de riesgo o procesos y subprocesos de gestión de riesgos.	<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p>	<b>0</b>

						Esta información no se encuentra en el documento (0)	
		2	Descripción del problema	NA		<p>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</p> <p>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</p> <p>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</p>	0

						<b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>3</b>	Representación de la labor	NA		<b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b>  <b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b>  <b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b>  <b>Esta información no</b>	<b>0</b>

						se encuentra en el documento (0)	
		4	Aplicación de la medida	NA		<p>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</p> <p>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</p> <p>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</p> <p>Esta información no</p>	0

						se encuentra en el documento (0)	
		5	Responsables	NA		<p>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</p> <p>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</p> <p>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</p> <p>Esta información no</p>	0

						se encuentra en el documento (0)	
		6	Productos y resultados	NA		<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	0



						se encuentra en el documento (0)	
		7	Indicadores	NA		<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p>	0

						<b>Esta información no se encuentra en el documento (0)</b>	
		<b>8</b>	Costo estimado	NA		<b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b>  <b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b>  <b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b>  <b>Esta información no</b>	<b>0</b>

						se encuentra en el documento (0)	
	<b>RESUMEN DE COSTOS Y CRONOGRAMA</b>	<b>1</b>	Cronograma	NA		<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	<b>0</b>

						se encuentra en el documento (0)	
		2	Costo estimado	NA		<p><b>Cumple completamente con el objetivo planteado o caso por completo (4 - 5).</b></p> <p><b>Contempla parcialmente la información propuesta en el objetivo (3 - 3,9).</b></p> <p><b>Contempla la información planteada de forma suficiente (1 - 2,9).</b></p> <p><b>Esta información no</b></p>	0

						<b>se encuentra en el documento (0)</b>	
--	--	--	--	--	--	---	--

*Fuente: Elaboración propia*