

LA GESTION DEL RIESGO COMO DETERMINANTE AMBIENTAL EN EL PLAN
DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MUNICIPIO DE PASTO- NARIÑO

AURA JOHANA HERNÁNDEZ TATICUÁN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO

2018

LA GESTION DEL RIESGO COMO DETERMINANTE AMBIENTAL EN EL PLAN
DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MUNICIPIO DE PASTO- NARIÑO

AURA JOHANA HERNÁNDEZ TATICUÁN

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniera
Ambiental - Modalidad Monografía

Asesor

JAVIER CEBALLOS FREIRE I.AF, M.Sc

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

2018

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos	2
3. MARCO CONTEXTUAL.....	3
4. MARCO TEORICO	3
5. MARCO REFERENCIAL	4
6. MARCO CONCEPTUAL.....	6
6.1. Territorio	6
6.2. Ordenamiento o planificación territorial.....	6
6.3. Instrumentos de planificación territorial.....	7
6.4. Plan de ordenamiento Territorial	7
6.5. Determinante ambiental.....	7
6.6. Gestión del riesgo.....	8
6.7. Amenaza.....	8
6.8. Riesgo.....	8
6.9. Vulnerabilidad.....	9
6.10. Seguridad territorial.....	9
6.11. Sismo	9
6.12. Amenaza volcánica.....	9
6.13. Inundación	10
6.14. Remoción en masa.....	11
6.15. Subsistencia.....	11
6.16. Líneas de alta tensión	11
7. MARCO LEGAL	12
8. METODOLOGÍA.....	13
9. RESULTADOS	14
8. CONCLUSIONES	43
9. BIBLIOGRAFÍA	45

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Acciones de Integración Gestión del Riesgo en el POT</i>	15
<i>Tabla 2. Acción de integración N° 1</i>	17
<i>Tabla 3. Acción de Integración N° 2</i>	18
<i>Tabla 4. Identificación y priorización de fenómenos amenazantes</i>	19
<i>Tabla 5. Métodos de aproximación al riesgo en los escenarios de amenaza</i>	20
<i>Tabla 6. Acción de integración N° 3</i>	28
<i>Tabla 7. Acción de integración N° 4</i>	29
<i>Tabla 8. Acción de integración N° 1</i>	29
<i>Tabla 9. Acción de integración N° 2</i>	31
<i>Tabla 10. Acción de integración N° 3</i>	33
<i>Tabla 11. Acción de integración N° 4</i>	36
<i>Tabla 12. Acción de integración N° 5</i>	38
<i>Tabla 13. Acción de integración N° 6</i>	39

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Aproximación al riesgo por sismo. SIG POT, Pasto 2014-2027</i>	22
<i>Figura 2. Aproximación al riesgo por inundación. SIG POT, Pasto 2014-2027</i>	22
<i>Figura 3. Aproximación al riesgo por remoción en masa. SIG POT Pasto 2014-2027</i>	22
<i>Figura 4. Aproximación al riesgo por subsidencia. SIG POT Pasto 2014-2027</i>	22
<i>Figura 5. Aproximación al riesgo por líneas de alta tensión. SIG POT Pasto 2014-2027</i> ...	23
<i>Figura 6. Aproximación al riesgo por flujos piroclásticos. SIG POT Pasto 2014-2027</i>	24
<i>Figura 7. Aproximación al riesgo por proyectiles balísticos. SIG POT Pasto 2014-2027</i> ..	24
<i>Figura 8. Aproximación al riesgo por onda de choque. SIG POT Pasto 2014-2027</i>	24
<i>Figura 9. Aproximación al riesgo por flujos de lodo. SIG POT Pasto 2014-2027</i>	24

1. INTRODUCCIÓN

Para la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia-CORPOAMAZONIA “los Determinantes Ambientales son un insumo importante para lograr la articulación de los procesos de revisión, ajuste y reformulación de los Planes de Ordenamiento Territorial POT con las propuestas de Ordenamiento Ambiental promovidas desde los niveles regionales y nacionales”

En ese sentido, la gestión del riesgo se convierte en un determinante ambiental imprescindible que se debe articular e incluso debe ser transversal en los procesos de ordenamiento territorial por consiguiente también para los Planes de ordenamiento Territorial.

Por otra parte, los impactos del cambio Climático Global, han transformado el rumbo de la política ambiental y de la gestión del riesgo del país haciendo necesario que el departamento y los municipios enfrenten los efectos del calentamiento global eficazmente (Corporación Autónoma Regional de Nariño-CORPONARIÑO, 2015)

Sin embargo, según Barcenas (2017) “el 63% de los Planes de Ordenamiento Territorial del país no han sido actualizados y el 82% no ha incorporado de forma efectiva la gestión del riesgo en los mismos”, explica que los POT no cuentan con la información técnica necesaria para incorporar la gestión del riesgo de desastres que conlleve a la toma de decisiones efectivas sobre uso y ocupación del suelo.

En el caso específico, el municipio de Pasto ha avanzado en la incorporación de éste determinante ambiental, dado que en el anterior Plan de Ordenamiento Territorial no estaba contemplado; a pesar de esto, la articulación de la gestión del riesgo en el POT actual (2014-2027), tiene dificultades que se analizan en el presente documento con base en la “Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal” formulada por la Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Analizar la articulación de la gestión del riesgo como determinante ambiental en el plan de ordenamiento territorial del municipio de Pasto vigencia 2014-2027.

2.2 Específicos

- Identificar los elementos que articulan la gestión del riesgo como determinante ambiental en el Plan de Ordenamiento del municipio de Pasto vigencia 2014-2027.
- Proponer estrategias para fortalecer la articulación de la gestión de riesgo como determinante ambiental en el plan de ordenamiento del municipio de Pasto vigencia 2014-2027.

3. MARCO CONTEXTUAL

El municipio de Pasto está ubicado al sur occidente de Colombia en el departamento de Nariño, siendo éste la capital del departamento; presenta una superficie de 109.555 Has; su temperatura promedio es de 13.3 °C; cuenta con una población de 434.486 habitantes para el año 2014, de los cuales 360.238 residen en la zona urbana y 74.248 en zona rural. El área urbana está conformada por 415 barrios distribuidos en 12 comunas mientras que la zona rural la componen 17 corregimientos (Alcaldía de Pasto, 2014)

Por otra parte, el componente fundamental de la estructura ambiental del POT se asienta sobre sus tres cuencas hidrográficas: Pasto, Bobo y Guamues que constituyen la base de ordenamiento territorial (Alcaldía de Pasto, 2014)

4. MARCO TEORICO

En Colombia los determinantes ambientales surgen a través de la ley 388 de 1997, la cual plantea que en la elaboración y adopción de los POT los municipios y distritos deberán tenerlos en cuenta, puesto que constituyen normas de superior jerarquía; es así, como uno de los determinantes ambientales contemplados en la norma es el que trata sobre “las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales”

Además, “la ley 1523 de 2012 adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SNGRD y se constituye en una determinante ambiental de obligatorio cumplimiento en la ordenación y planificación del territorio” (CORPONARIÑO, 2015)

Por otra parte, la “Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal”, permite a través de la recopilación de la normativa correspondiente a la gestión del riesgo de desastres, ordenamiento territorial y determinantes ambientales, partir del reconocimiento del riesgo de desastres como condicionante de uso y ocupación del territorio y como determinante para el POT. Su

objetivo es orientar a los municipios sobre las acciones que pueden adelantar para integrar de manera efectiva la Gestión del Riesgo en sus POTs de manera que contribuyan al desarrollo, ocupación y construcción segura del territorio (UNGRD, 2015)

5. MARCO REFERENCIAL

A nivel internacional, PNUD (2012) en la Región de Coquimbo- Chile, desarrolló el proceso de formulación del plan regional de ordenamiento territorial (PROT) donde se propuso integrar la gestión del riesgo como una dimensión transversal. El hecho que la estrategia regional de desarrollo de Coquimbo haya incorporado un enfoque territorial y prospectivo ha constituido una base relevante para el desarrollo del PROT. Junto con ello, la ejecución previa del proyecto PROTEGER Coquimbo generó insumos importantes para incorporar la gestión del riesgo en el proceso de elaboración del PROT en la región; el cual actualmente se encuentra en una etapa de levantamiento de información y análisis. En cuanto a la organización para la formulación del PROT de la Región de Coquimbo se debe mencionar que se generó un Comité Técnico Regional en el cual están representados el Gobierno Regional a cargo de la coordinación y elaboración del PROT, SUBDERE, el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Vivienda. Los cinco sistemas que se analizan en el plan, de acuerdo a la metodología propuesta por SUBDERE, consideran la gestión ante riesgos naturales.

Así mismo, Quispe (2010) presenta una experiencia referida a la identificación y delimitación espacial de zonas de peligro y niveles de vulnerabilidad en el territorio de Cajamarca- Perú, en el marco del proceso regional de formulación de la propuesta de ZEE para el ordenamiento territorial, en su fase de modelamiento. En el trabajo desarrollado sobre GDR en el proceso de ZEE se han construido propuestas metodológicas para su incorporación. Esto se ha hecho específicamente en la elaboración de los mapas de peligro, inundaciones, heladas y geodinámica externa y en la construcción técnica y participativa – mediante talleres– de los submodelos de peligros potenciales y vulnerabilidad.

A nivel nacional tenemos que La Alcaldía de Manizales y La Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (2005) identificaron los fenómenos naturales de origen geológico y climatológico que pueden considerarse como una amenaza para el desarrollo social y económico de Manizales. Para determinar los riesgos a los cuales está expuesta la ciudad elaboraron una serie de mapas temáticos, los cuales fueron integrados mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG). La información contenida en dichos mapas fue cruzada mediante el SIG y le asignaron pesos a cada una de las variables para determinar las zonas expuestas a los diferentes tipos de amenazas naturales y antrópicas. De esa forma obtuvieron la caracterización física y determinación preliminar de las amenazas y riesgos naturales y antrópicos de la ciudad de Manizales que les sirvió de base técnica para definir las normas de ocupación del territorio dentro del POT de la ciudad.

Por otro lado, Calderón y Frey (2017) presentan una revisión de la gestión del riesgo de desastres como eje fundamental de la planificación territorial, generando un Sistema Metropolitano para la Atención y Recuperación de Desastres del Valle de Aburrá; basado en la implementación de una estrategia conjunta entre los municipios del área metropolitana, por medio de la creación de la Red Metropolitana de Gestión del Riesgo de Desastres —Red Riesgos—. Como instrumentos de la Red, formularon el Plan Regional de Gestión del Riesgo del Valle de Aburrá y diseñaron un Sistema de Alerta Temprana (SIATA) (Coupé, 2011 citado por Calderón y Frey, 2017). El SIATA constituye una de las principales herramientas de conocimiento del riesgo, con las que cuenta las oficinas de gestión del riesgo (DAGRED) de los diferentes municipios del área metropolitana. El objetivo principal del SIATA es alertar de manera oportuna a la comunidad sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento hidrometeorológico extremo.

A nivel regional, no se obtuvo fuente literaria alguna que permita hacer una aproximación de experiencias significativas que permitan ver la importancia de la articulación de la gestión del riesgo como determinante ambiental en el ordenamiento territorial de los municipios de Nariño, exceptuando el escenario de estudio.

6. MARCO CONCEPTUAL

6.1. Territorio

El territorio, por su parte, «...es más que un mero receptáculo o soporte físico de las actividades sociales, económicas y culturales del hombre, constituyendo por tanto una construcción social e histórica, resultado de las relaciones sociales que se expresan en diversas formas de uso, ocupación, apropiación y distribución del territorio» (Utría, 1997, citado en MAVDT, 2006).

El territorio es el espacio geográfico adscrito a un ser, a una comunidad, a un ente de cualquier naturaleza, física o inmaterial: el espacio de vida de un animal, el área de aparición de una especie vegetal, el ámbito de difusión de una lengua o de cualquier otra práctica social, etc. Cuando se atribuye a un grupo humano complejo (un pueblo, una nación, una sociedad) se convierte en uno de los integrantes fundamentales de su proyecto común: en soporte y recurso básico, ámbito de vida, paisaje propio e invariante en la memoria personal y colectiva. En definitiva en el espacio geográfico en el que se vive y que corresponde manejar y administrar para bien de los individuos y del conjunto de la comunidad (Naranjo, 2017).

6.2. Ordenamiento o planificación territorial

El ordenamiento territorial es un proceso que involucra directamente a los grupos sociales, ya que es en el territorio donde tienen lugar sus actividades cotidianas, por tanto, ha estado presente en el devenir histórico de las sociedades (Hernández, 2010).

El ordenamiento territorial es un instrumento de planificación y de gestión de las entidades territoriales y un proceso de construcción colectiva de país, que se da de manera progresiva, gradual y flexible, con responsabilidad fiscal, tendiente a lograr una adecuada organización político administrativa del Estado en el territorio, para facilitar el desarrollo institucional, el fortalecimiento de la identidad cultural y el desarrollo territorial (Ley 1454 art 2, 2011).

La finalidad del ordenamiento territorial es promover el aumento de la capacidad de descentralización, planeación, gestión y administración de sus propios intereses para las entidades e instancias de integración territorial, fomentar el traslado de competencias, poder de decisión de los órganos centrales o descentralizados con la correspondiente asignación de recursos; además propiciará las condiciones para concertar políticas públicas entre la Nación y las entidades territoriales (Ley 1454 art 2, 2011).

6.3. Instrumentos de planificación territorial

Instrumentos de gestión a través de los cuales se plasman las directrices que orientan el desarrollo territorial, en cuanto al urbanismo, la urbanización y la construcción. (González, 2013)

6.4. Plan de ordenamiento Territorial

Un POT se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo; señala pues los derroteros de las diferentes acciones urbanísticas posibles que pueden emprenderse (Ley 388 art 9, 1997).

6.5. Determinante ambiental

Comprenden todas aquellas normas, directrices, políticas, regulaciones o disposiciones de carácter ambiental que se constituyen en normas de superior jerarquía y de obligatorio cumplimiento, como es la conservación y protección del ambiente, los recursos naturales y la gestión del riesgo, integrando disposiciones sobre ordenamiento de cuencas hidrográficas, ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, manejo integrado de las zonas costeras y demás directrices expedidas por autoridades competentes (CORPONARIÑO, 2015).

Se consideran determinantes de los planes de ordenamiento territorial, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales (Ley 388 art 9, 1997).

6.6. Gestión del riesgo

Es el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres de una comunidad, una región o un país. Implica la complementariedad de capacidades y recursos locales, regionales y nacionales y está íntimamente ligada a la búsqueda del desarrollo sostenible. Es el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales para implementar políticas y estrategias con el fin de reducir el impacto de amenazas naturales y desastres ambientales y tecnológicos (PNUD, 2012).

6.7. Amenaza

Peligro latente de que un elemento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdidas de vida, lesiones, u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 art 4, 2012).

6.8. Riesgo

El riesgo es la suma de las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre u otro evento adverso en términos de vidas, condiciones de salud, medios de sustento, bienes y servicios, en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro. Está en función de la amenaza-peligro y la vulnerabilidad, y es directamente proporcional a estos dos factores, por lo que se puede afirmar que el riesgo es dinámico y que puede aumentar o disminuir en la medida que ambos factores o uno de ellos varíen (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura- UNESCO, 2011)

6.9. Vulnerabilidad

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos, en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 art 4, 2012).

6.10. Seguridad territorial

Se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social (Ley 1523 art 4, 2012).

6.11. Sismo

Proceso de liberación súbita de la energía acumulada en la corteza terrestre por deformación elástica y que puede resultar en desplazamiento o deformación de partes de la corteza, y en la emisión de ondas elásticas que se propagan por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie estas ondas producen la sacudida del terreno, que es la causa del daño y destrucción (Servicio geológico colombiano, 2012)

6.12. Amenaza volcánica

Peligro latente de que un evento de origen volcánico se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 2012 citada por Servicio Geológico Colombiano)

- **Flujos piroclásticos Caída de piroclastos:**

Como consecuencia de las erupciones explosivas los volcanes expiden a la atmósfera partículas fragmentadas (piroclastos) que, de acuerdo a su tamaño, se conocen como: ceniza (menor de 2 mm); lapilli (2 a 64 mm); bloques y bombas (mayor de 64 mm) (Servicio geológico colombiano, 2012)

- **Proyectiles balísticos:** Las bombas y los bloques (diámetro desde 64 mm hasta métricos) son expulsados con trayectorias parabólicas como proyectiles balísticos desde el cráter, a velocidades de decenas a centenares de metros por segundo. Por lo general, su distribución está restringida a una distancia menor a 10 km del punto de emisión. Los proyectiles balísticos causan destrucción de infraestructura, incendios de viviendas o forestales y muerte o lesiones graves a seres vivos por impacto directo (Servicio geológico colombiano, 2012)

- **Onda de choque:** Es una onda de presión que se propaga a una velocidad mayor que la del sonido, producida durante la actividad explosiva de un volcán. Las ondas de choque pueden causar: vibración y rompimiento de ventanas, fisuras en paredes y líneas vitales, conmoción en las personas que se vean afectadas por este tipo de fenómeno. (Servicio geológico colombiano, 2012)

- **Flujos de lodo: LAHARES (Flujos de lodo y de escombros volcánicos):** Son una mezcla de fragmentos de roca, arena, limo, arcilla, biomasa (vegetación, troncos de árboles arrastrados) y agua que se desplazan por los cauces de las quebradas y ríos; un lahar en movimiento se presenta como una masa de concreto húmedo que carga fragmentos que varían desde arcilla hasta bloques de más de 10 metros en diámetro, varían en tamaño y velocidad, pueden causar: - arrasamiento y destrucción de vegetación, cultivos y de las estructuras existentes a lo largo de su trayectoria (puentes, casas e infraestructura). (Servicio geológico colombiano, 2012)

6.13. Inundación

Definido como un evento natural y periódico que se produce en las corrientes de agua, siendo el resultado de lluvias continuas que al sobrepasar la capacidad del cauce desbordan inundando de esta forma los predios así como lo terrenos aledaños a los cuerpos de agua, esta situación está relacionada principalmente con la invasión de rondas hídricas,

canalización de ríos y quebradas, taponamiento de la red de alcantarillado por residuos sólidos sumado a evento (Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres-CMGRD, 2012)

6.14. Remoción en masa

Se refieren al desplazamiento o movimiento lento o repentino de materiales de la corteza terrestre pendiente abajo debido a factores como: aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales; generalmente este fenómeno geológico se presenta con posterioridad a la ocurrencia de fenómenos de meteorización (CMGRD, 2012)

6.15. Subsistencia

Son movimientos del terreno con desplazamientos subverticales, lentos y progresivos, se manifiestan como una depresión topográfica sin ruptura aparente (CMGRD, 2012)

6.16. Líneas de alta tensión

Tensiones mayores o iguales a 57,5 kV y menores o iguales a 230 kV (REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS-RETIE, 2013)

7. MARCO LEGAL

Ley 99/1993: por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones. Art 7: del ordenamiento ambiental del territorio; la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible (Congreso de Colombia, 1993)

Ley 388/1997: por la cual se modifica la Ley 9/1989, y la Ley 3/1991, y se dictan otras disposiciones en torno al ordenamiento territorial. Art 9: clasificación y definición de los planes de ordenamiento territorial; y Art10: determinantes de los planes de ordenamiento territorial (Congreso de Colombia, 1997)

Ley 1454/2011: por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones (Congreso de Colombia, 2011)

Ley 1523/ 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. Art 39: integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y del desarrollo; Art 40: incorporación de la gestión del riesgo en la planificación; Art 41: ordenamiento territorial y planificación del desarrollo (Congreso de Colombia, 2012)

Decreto 1807/2014: Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones (Congreso de Colombia, 2014)

8. METODOLOGÍA

La presente monografía se desarrolló y fundamentó en un proceso analítico con enfoque explicativo planteado por Sampieri *et al.* (2010), que permitió analizar la articulación de la gestión integral del riesgo como determinante ambiental en el ordenamiento territorial del municipio de Pasto- Nariño en la vigencia 2014-2027.

El marco metodológico utilizado en el desarrollo de la presente fue:

1. Revisión de información secundaria proveniente de fuentes tales como: Scientific electronic library online (SciELO), Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), Congreso de Colombia, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Departamento Nacional de Planeación, Corponariño, Alcaldía de Manizales, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Para la presente revisión el objeto de análisis y contraste de mayor relevancia fue el Plan de Ordenamiento Territorial “Pasto territorio con sentido 2014-2027”.
2. Visita a entidades como la Alcaldía del municipio de Pasto y la Gobernación de Nariño.
3. Realizar el análisis y discusión de la literatura revisada, mediante la identificación de los elementos de articulación de la gestión del riesgo como determinante ambiental
4. Con base en el análisis de los elementos articuladores, verificando su cumplimiento o no cumplimiento de acuerdo a la “Guía de Integración de Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal” se establecen estrategias que puedan contribuir a fortalecer la incorporación del determinante ambiental

9. RESULTADOS

9.1. Elementos de articulación de la gestión del riesgo como determinante ambiental en el plan de ordenamiento territorial del municipio de Pasto vigencia 2014-2027

El municipio de Pasto en su propósito de consolidar la gestión del riesgo como un pilar dentro del ordenamiento territorial, estableció una política que permitió incluir dicho criterio como determinante ambiental basado en el principio de precaución.

Es así como, luego de la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial Pasto Territorio con Sentido 2014-2027, se identificó que los elementos de articulación de la gestión del riesgo dentro del ordenamiento territorial están basados principalmente en un conjunto de estrategias que hacen que estos procesos adquieran un valor más determinante en dicho ordenamiento (Alcaldía de Pasto, 2014).

Siendo así, se observa una ruta metodológica que inicia con la identificación de los fenómenos considerados como amenazas localizadas en el territorio; buscando, articular los sistemas estructurantes (vial, zonas viales de uso público, zonas viales de uso restringido, equipamiento vial, etc.) en función de la gestión del riesgo, a partir del conocimiento de los fenómenos amenazantes (erupción volcánica, remoción en masa, inundación, sismos, subsidencia y presencia de líneas de alta tensión) y su afectación sobre el territorio municipal; luego, se reglamenta el uso y ocupación del suelo en zonas de riesgo derivado de fenómenos naturales o antropogénicos no intencionales, con el fin de minimizarlo y prevenirlo (Alcaldía de Pasto, 2014).

Posteriormente, se establece criterios para el manejo de la edificabilidad en función del riesgo, mediante la densificación del centro extendido y el control de densidades habitacionales en la periferia del área municipal. Se debe definir lineamientos que permitan reducir el riesgo en la totalidad de acciones y actuaciones urbanísticas; logrando precisar mecanismos para realizar el inventario de asentamientos en riesgo y su reubicación en los casos que no sea posible la mitigación; permitiendo, fijar criterios para el manejo y control

de las áreas liberadas, para evitar nuevas ocupaciones. Finalmente, identificar estudios prioritarios para caracterizar y categorizar el grado de vulnerabilidad y riesgo presente en el municipio (Alcaldía de Pasto, 2014).

Cabe mencionar que el nivel de riesgo fue calculado como una aproximación a éste, dado a la carencia de estudios de vulnerabilidad que permitan calcular como tal el riesgo propiamente dicho.

Así también, se realizó la revisión de la Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, formulada por la Unidad Nacional para la Gestión del riesgo de desastres (UNGRD) 2015, en donde se describen acciones que permiten la articulación de los elementos de la gestión del riesgo con el ordenamiento territorial, permite identificar y analizar el nivel de integración de éste determinante ambiental con el Plan de Ordenamiento Territorial- POT Pasto con Sentido 2014-2027 en las etapas de diagnóstico y formulación del mismo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Acciones de Integración Gestión del Riesgo en el POT

Etapas POT	Acciones de integración
Diagnóstico	1. Reconocer y priorizar escenarios de Riesgo municipal, a partir de los escenarios de riesgo caracterizados en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD.
	2. Adelantar estudios de delimitación, zonificación, caracterización y análisis de amenaza
	3. Identificar elementos expuestos en áreas de amenaza
	4. Delimitar áreas con condición de riesgo. Áreas con condiciones de riesgo (urbanizadas, desarrolladas) y/o con condición de amenaza. (Objeto de desarrollo).
	1. Definir áreas objeto de estudios de detalle para áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo, objeto de estudios de detalle en el programa de ejecución POT.
	2. Incorporar el concepto de desarrollo seguro del territorio

	como objetivo del ordenamiento para garantizar la ocupación, transformación y construcción segura del territorio.
Formulación	3. Ajustar el modelo de ordenamiento territorial del POT en función de los fenómenos amenazantes identificados para evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo.
	4. Clasificar el tipo de suelo en función de decisiones que se tomen a partir del análisis de los fenómenos amenazantes existentes.
	5. Reglamentar usos permitidos o compatibles para áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo.
	6. Establecer medidas de regulación urbanística que condicionen y/o restrinjan el aprovechamiento urbanístico en áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo.

Fuente: Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres- UNGRD, 2015.

A su vez, estas acciones de integración de la gestión del riesgo en las etapas de diagnóstico y formulación del POT, comprenden aspectos que permiten alcanzar cada una de ellas.

Etapa de Diagnóstico

Acción de integración N° 1: Reconocer y priorizar escenarios de Riesgo municipal, a partir de los escenarios de riesgo caracterizados en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD.

Tabla 2. Acción de integración N° 1

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Incluir caracterización de escenarios de riesgo del PMGRD	X	
2. Incidencia territorial de los escenarios caracterizados	X	

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. Con respecto al reconocimiento y priorización de escenarios de riesgo municipal realizado por la Alcaldía, se identificó que se tuvo en cuenta el plan municipal para la gestión del riesgo de desastres (PMGRD), 2012; en el cual se encuentra la caracterización de escenarios de riesgo, que sirvió de base para realizar la identificación y priorización de los fenómenos amenazantes presentes en el municipio, de acuerdo a esto se evaluó el nivel de incidencia de estos escenarios en donde finalmente se priorizaron los escenarios de amenaza por:

- Sismo
- Erupción volcánica
- Inundación
- Remoción en masa
- Subsistencia
- Origen tecnológico por líneas de alta tensión

Además incluye la amenaza por cambio climático, que posteriormente en la etapa de formulación actúa como un factor integrante para la adaptación del mismo en la planificación del territorio.

2. Según el diagnóstico del POT, en el riesgo de origen antrópico se priorizó la amenaza de origen tecnológico por líneas de alta tensión que se ve reflejada la incidencia territorial como amenaza, que a pesar de no tener antecedentes de eventos ocurridos como los demás escenarios de amenaza es preciso realizar un seguimiento y

evaluación detallado del peligro que representa debido a la incidencia de diferentes líneas a lo largo del municipio que transportan voltajes altos y que en el caso de ocurrencia de un evento puede ocasionar potenciales daños.

Acción de integración N° 2: Adelantar estudios de delimitación, zonificación, caracterización y análisis de amenaza

Tabla 3. Acción de Integración N° 2

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Revisar situación del territorio en la cartografía y estudios sobre amenaza	X	
2. Identificar fenómenos amenazantes mediante el desarrollo de metodologías	X	
3. Adelantar los estudios para analizar, interpretar y evaluar los fenómenos amenazantes identificados	X	
4. Categorizar la amenaza en niveles: alta, media y baja.	X	
5. Si la amenaza supera el ámbito municipal, elaborar estudios en conjunto con municipios vecinos y con la CAR		X
6. Contemplar inversiones en procesos de información y educación sobre las características de la amenaza		X
7. Adaptación al cambio climático	X	

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. La fase diagnóstica del POT se soporta en la recolección, revisión y evaluación de documentos que han regulado y orientado el desarrollo a nivel local, departamental y nacional, la normatividad, los planes regionales y compromisos internacionales de Colombia, respecto al tema (Alcaldía de Pasto, 2014). Entre los que se encuentran:

- El Mapa de Amenaza volcánica del Galeras del Servicio Geológico de Colombia

- El Plan de acción específico (PAE) Galeras
 - Los Estudios de amenaza por inundaciones elaborados por Corponariño para el río Chapal en el área urbana y la Laguna de la Cocha en el sector rural
 - Los estudios geotécnicos adelantados por el Comité Local para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres (CLOPAD), hoy Concejo Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastres de Pasto (CMGRD)
 - La Evaluación de los efectos actuales de subsidencia y colapsos por actividades de aprovechamiento subterráneo de recursos minerales en la ciudad de San Juan de Pasto, elaborado por el Servicio Geológico Colombiano (Ingeominas), así como el marco jurídico correspondiente al componente de gestión del riesgo.
2. Los fenómenos amenazantes contemplados en el diagnóstico del POT, fueron tomados del Plan local de emergencia y contingencia (PLEC) 2011 del municipio de Pasto, en donde se llevó a cabo la identificación de zonas susceptibles ante diferentes fenómenos, estableciendo de esta manera su prioridad, grado, causas, registro histórico y afectaciones en el municipio; todo esto según lo establecido por la Guía Metodológica para la Formulación del PLEC's formulada por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres SNPAD y la Dirección de Prevención y Atención de Desastres DPAD en el 2008 (Alcaldía de Pasto, 2014)

Tabla 4. Identificación y priorización de fenómenos amenazantes

AMENAZA	PRIORIDAD ESTIMADA			
	I	II	III	N/A
Accidente de tránsito aéreo			X	
Accidente de tránsito ferroviario				X
Accidente de tránsito fluvial			X	
Accidente de tránsito marítimo				X
Accidente de tránsito terrestre	X			
Ataque o toma armada a población			X	
Atentado terrorista urbano o rural	X			

Avalancha (flujo torrencial por cauce)		X
Congregación masiva de personas	X	
Deslizamiento	X	
Desplazamiento forzado de población		X
Erosión		X
Erupción volcánica	X	
Explosión		X
Fenómeno cálido del pacífico		X
Huracán		X
Incendio estructural	X	
Incendio forestal	X	
Incendios en estación de combustible		X
Incidente con materiales peligrosos		X
Inundación lenta	X	
Inundación súbita		X
Marcha campesina		X

Fuente: PLEC, 2011

3. En lo que concierne a los estudios adelantados por la Alcaldía de Pasto para el análisis de los escenarios priorizados se realizó una aproximación al riesgo, donde se desarrollaron distintos métodos de acuerdo con el escenario de amenaza, como se presenta a continuación:

Tabla 5. Métodos de aproximación al riesgo en los escenarios de amenaza

Escenario de amenaza	Método aproximación al riesgo
Sismo	Evaluación multicriterio
Erupción volcánica	Efectuada en términos de exposición de los elementos a la amenaza
Inundación	Evaluación multicriterio
Remoción en masa	Evaluación multicriterio
Subsidencia	Evaluación multicriterio

Fuente: este estudio, 2018

Así, para los escenarios de amenaza por sismo, inundación, remoción en masa y subsidencia, se empleó el método de evaluación multicriterio, que permitió la definición de variables para cada uno de los escenarios de amenaza, donde se efectuó su relación a través del cruce y ponderación de información; éste método de evaluación toma en cuenta la importancia de cada una de las variables implicadas en el estudio, las cuales se valoraron y ponderaron según argumentos técnicos que respaldan y validan el tratamiento de cada una de ellas, el valor de ponderación para cada factor y la forma de calificación es subjetivo, se define de acuerdo a la opinión de expertos y la consulta literaria (Alcaldía de Pasto, 2014). Constó de los siguientes pasos:

- Selección de los factores y criterios para su evaluación
- Definición de los valores de Importancia a través de la técnica de decisión multicriterio proceso Analítico jerárquico
- Ponderación y normalización de los valores de pesos
- Aplicación de la evaluación Multicriterio, a través de la sumatoria lineal ponderada

Obteniendo la cartografía correspondiente para cada escenario de amenaza:

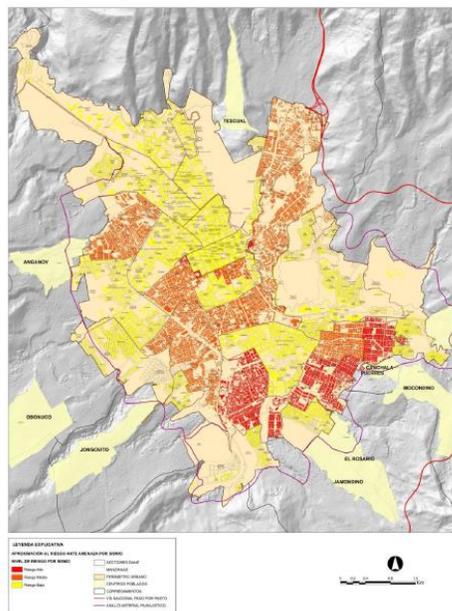


Figura 1. Aproximación al riesgo por sismo. SIG POT, Pasto 2014-2027

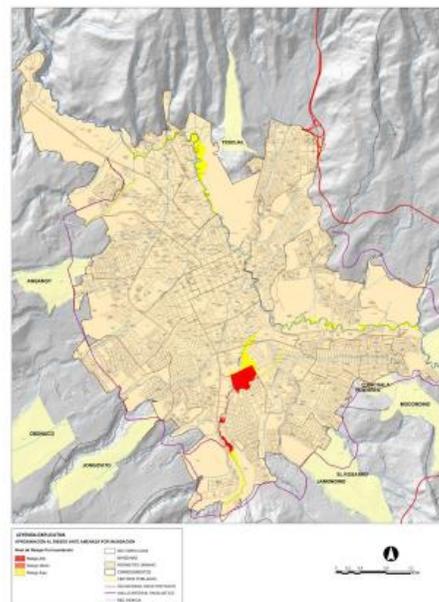


Figura 2. Aproximación al riesgo por inundación. SIG POT, Pasto 2014-2027

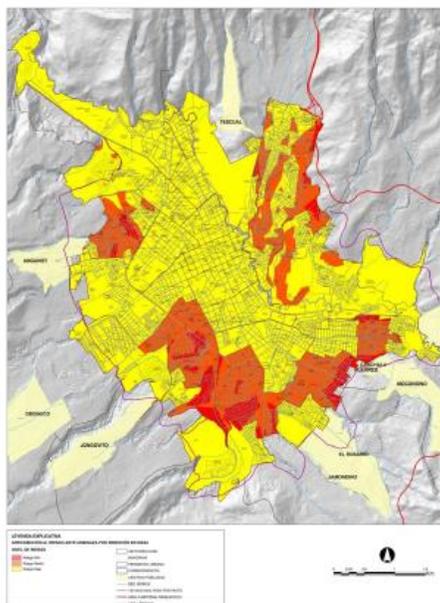


Figura 3. Aproximación al riesgo por remoción en masa. SIG POT Pasto 2014-2027

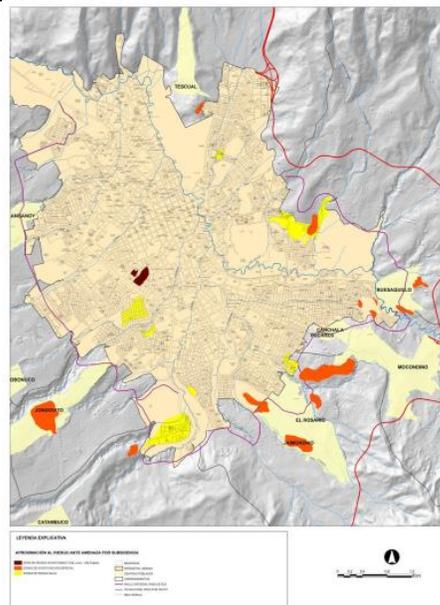


Figura 4. Aproximación al riesgo por subsidencia. SIG POT Pasto 2014-2027

Aproximación al riesgo por erupción volcánica

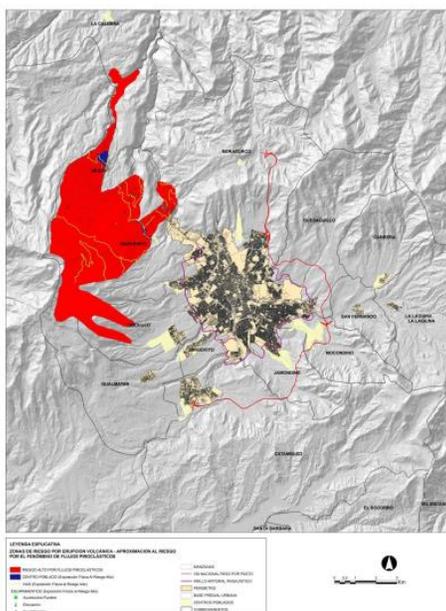


Figura 6. Aproximación al riesgo por flujos piroclásticos. SIG POT Pasto 2014-2027

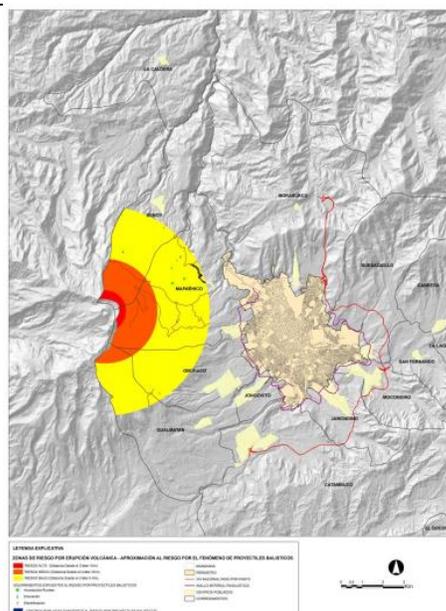


Figura 7. Aproximación al riesgo por proyectiles balísticos. SIG POT Pasto 2014-2027

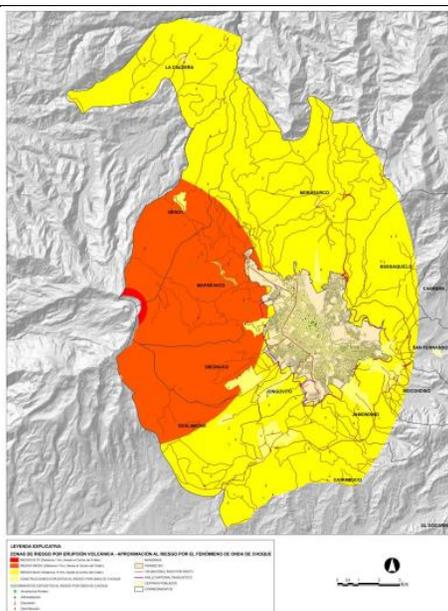


Figura 8. Aproximación al riesgo por onda de choque. SIG POT Pasto 2014-2027

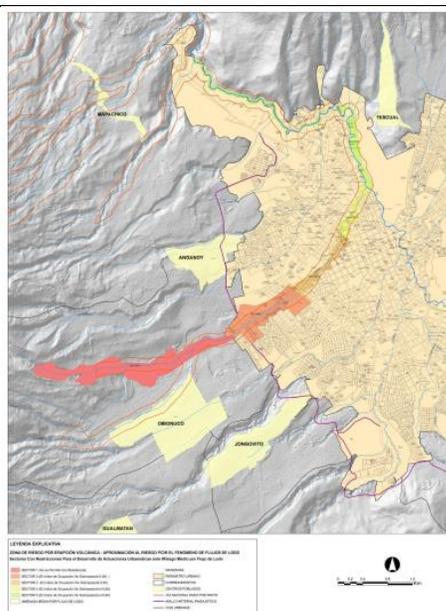


Figura 9. Aproximación al riesgo por flujos de lodo. SIG POT Pasto 2014-2027

4. No se define una categorización en cuanto a amenazas, no obstante si se presenta la categorización en niveles: alto, medio y bajo, en la aproximación al riesgo en cada uno de los escenarios, de la siguiente manera:

En la aproximación al riesgo por sismo los niveles se definen en términos de vulnerabilidad; para ello se definieron tres variables principales: estado de la construcción (Construcciones antigua y construcciones que carecen de información sobre la normas de sismo resistencia), densidad de población y el número de construcciones por sectores DANE (Alcaldía de Pasto, 2014)

Para la aproximación al riesgo volcánico, se tomaron en cuenta los siguientes eventos volcánicos:

- Flujos piroclásticos: se evaluó la relación directa de la amenaza con los elementos expuestos; de acuerdo con el alcance físico de éste fenómeno se determina que todas las áreas alcanzadas por éste, presentan nivel de exposición alta; de ésta manera se ven afectados 396 predios del área urbana del municipio de Pasto, localizados hacia el occidente de la ciudad en el sector de Briseño, así como también predios en la parte rural en el corregimiento de Genoy y Mapachico; de igual manera, se determinó que 28 kilómetros de vías rurales se pueden afectar directamente (Alcaldía de Pasto, 2014).
- proyectiles balísticos: Este evento presenta las tres zonas de aproximación al riesgo, así, para exposición alta, se traduce en una aproximación al riesgo alto no mitigable; en este sector no se encuentra ningún tipo de elemento físico asociado con la actividad humana que implique riesgo directo (Alcaldía de Pasto, 2014)

En exposición de riesgo medio, se distribuye en una extensión de 923 hectáreas establecidas en un radio de 2,5 kilómetros respecto al cráter, en este sector se localizan actividades relacionadas con producción agrícola, principalmente predominan los usos del suelo asociados con conservación y protección, donde las coberturas comunes son la vegetación de páramo, subpáramo y bosque denso (Alcaldía de Pasto, 2014)

Finalmente en exposición de riesgo bajo, distribuidas en un radio de 5 Kilómetros respecto al cráter, involucra los corregimientos de Genoy, Mapachico, Obonuco y Gualmatán; en estas zonas se encuentran actividades humanas asociadas con vivienda rural dispersa y alguna infraestructura de equipamientos y redes vitales (Alcaldía de Pasto, 2014)

- Onda de choque: El riesgo por onda de choque define tres niveles (alto, medio y bajo). En nivel alto, se localiza un radio de influencia menor a un kilómetro, en las zonas más cercanas al cráter, los efectos provocados pueden poner en peligro la vida humana y ocasionar daños considerables en las estructuras; sin embargo, los resultados del análisis muestran que en esta área no se identifican elementos físicos ni población expuesta por tratarse de la zona más próxima al cráter principal del volcán (Alcaldía de Pasto, 2014)

El nivel medio, comprende altitudes entre el rango de los 3.900 y 2.600 m.s.n.m. áreas localizadas principalmente sobre los corregimientos de Genoy, Mapachico y Obonuco, involucra áreas de topografía escarpada, con predominio de vivienda rural dispersa y zonas dedicadas a la agricultura semi-intensiva y el nivel bajo, se distribuye en un radio mayor a 15 kilómetros, aunque su distancia respecto al cráter es considerable su influencia se ejerce sobre el área urbana del municipio de Pasto (Alcaldía de Pasto, 2014)

- Flujos de lodo: Son de tipo secundario como consecuencia de la mezcla entre flujos piroclásticos y el agua lluvia, según el PMGRD, las zonas identificadas con mayor riesgo se establecen a lo largo de las quebradas Mijitayo, Midoro, El Salto y el río Pasto, en estos sectores el riesgo se clasifica como medio y sus efectos son mitigables (Alcaldía de Pasto, 2014)

De la misma manera, se tiene que en la aproximación al riesgo por inundación se identificaron tres niveles (alto, medio y bajo); alto se define como el área de impacto directo cuyos efectos se ven reflejados sobre las construcciones sin que ello implique destrucción total; por su parte el nivel medio, se define como el área de afectación

moderada como consecuencia de la incidencia del fenómeno amenazante sobre los elementos expuestos y el nivel de riesgo bajo se establece en el margen de la quebrada Miraflores la cual afecta los sectores aledaños a los barrios: Los Cristales, Sector del Parque Chapalito, Torres del Heraldo y Fátima. En torno a la zona de inundación correspondiente al límite fluvial del río Pasto, se establece su afectación principalmente en el tramo comprendido entre el SENA salida a oriente y el sector de la avenida Santander y el tramo entre los barrios las cuadras y el Polvorín (Alcaldía de Pasto, 2014).

Por otro lado la aproximación al riesgo por remoción en masa presenta tres niveles, definiendo el nivel alto como la zona de impacto directo del fenómeno y cuyos efectos pueden ocasionar destrucción de la propiedad así como efectos en las personas; el nivel medio se refiere a la zona donde el peligro para las personas y los elementos expuestos es moderado, los efectos de la remoción en masa pueden provocar daños leves en los elementos expuestos y las personas, pero sin provocar su destrucción total y en el nivel bajo los impactos provocados por la amenaza no son considerables, la posibilidad de que el fenómeno amenazante se materialice, afectando a las comunidades y las actividades asociadas son mínimos o nulos (Alcaldía de Pasto, 2014).

En cuanto a la aproximación al riesgo por subsidencia, se presentan los niveles de riesgo: mitigable, que comprende las áreas con presencia comprobada de socavones; alto, presente en las zonas afectadas por colapsamiento alto y medio identificadas en el plano de aproximación al riesgo ante amenaza por subsidencia, y bajo en los sectores definidos como de presunción de socavones (Alcaldía de Pasto, 2014).

En la aproximación al riesgo por líneas de alta tensión las áreas de servidumbre localizadas en el perímetro de influencia de las líneas de conducción eléctrica se establecen como zonas de riesgo no mitigable a menos que se tomen medidas al respecto que permitan disminuir las condiciones de riesgo, de ello se establece que actualmente existen 415 predios y 299 construcciones localizados en áreas de servidumbre (Alcaldía de Pasto, 2014).

5. El aspecto relacionado con la elaboración de estudios en conjunto con municipios vecinos y las CAR cuando una amenaza supera el ámbito municipal, no se ha cumplido a pesar de que se cuenta con la amenaza que confluye en varios municipios

como lo es la amenaza volcánica en los municipios de La Florida, Consaca, Nariño, Yacuanquer y otros municipio de amenaza baja como El Tambo, Chachagüi, Tangua, y Ancuya, con los que se podría desarrollar este aspecto.

6. Las inversiones en procesos de información y educación sobre características de amenazas, se contempla desde la Dirección Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (DMGRD), no obstante en el documento técnico de soporte del POT no se encuentra especificado como debería estar, según como lo plantea la guía de integración de gestión del riesgo y ordenamiento territorial.

7. La adaptación al cambio climático se ve relacionada en el diagnóstico del POT con un estudio sobre —'Ciudades colombianas y cambio climático que adelanta la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD), Fe-Desarrollo, La Fundación Ciudad Humana (FCH) y el Instituto de Investigación y Debate sobre Gobernanza (IRG), del cual Pasto formará parte junto a 11 localidades más; uno de los principales objetivos de este estudio es analizar la situación actual de los gobiernos locales frente al cambio climático con el fin de entender sus esquemas de gestión y gobernanza en el tema.

Acción de integración N° 3: Identificar elementos expuestos en áreas de amenaza

Tabla 6. Acción de integración N° 3

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Identificar y caracterizar por sector, los elementos expuestos ubicados en áreas de amenaza		X
2. Elaborar cartografía para la identificación espacial de los elementos expuestos.		X
3. Identificar la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante cada fenómeno amenazante; considerar, además de la vulnerabilidad física, aspectos de vulnerabilidad social		X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

Como se puede observar en la tabla anterior, ninguno de los aspectos considerados cumple el POT, puesto que la identificación de elementos expuestos se realiza con análisis de vulnerabilidad y éste análisis no está desarrollado, razón por la cual el componente de gestión del riesgo se desarrolla como una aproximación del mismo, por lo tanto no es posible el cumplimiento de dicha acción. Para llegar al cumplimiento de ésta será a partir de los estudios de detalle a desarrollarse.

Acción de integración N 4: Delimitar áreas con condición de riesgo

Tabla 7. Acción de integración N° 4

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Delimitación y zonificación de las áreas con condición de riesgo		X
2. Elaborar cartografía sobre delimitación de áreas con condición de amenaza alta o condición de riesgo		X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

No es posible el logro de la acción relacionada con la delimitación de áreas con condición de riesgo, puesto que los datos en el POT se reflejan mediante la aproximación al riesgo, lo que tiene que ver más con la delimitación que encontró el POT con respecto a la condición de amenaza y basándose en estudios del servicio geológico .

Etapa de Formulación

Acción de integración N° 1: Definir áreas objeto de estudios de detalle para áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo, objeto de estudios de detalle en el programa de ejecución POT

Tabla 8. Acción de integración N° 1

Aspectos	Cumple	No cumple
1. La delimitación y zonificación de las áreas con	X	

condición de amenaza o condición de riesgo en las que se requiere adelantar los estudios detallados	
2. La delimitación de las áreas objeto de evaluación de vulnerabilidad.	X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. Se definieron áreas objeto de estudios de detalle para zonas con condición de amenaza, en donde se especifica para:

- Remoción en masa que las áreas de amenaza alta y media estarán sujetas a la elaboración de los siguientes estudios: levantamientos Topográficos (planimétricos y altimétricos); Estudios que garanticen la estabilidad geotécnica del área a construir; Estudio detallado de amenazas y riesgo en el área del futuro desarrollo urbanístico, además se deberán adelantar estudios detallados de suelos y estabilidad de laderas en los futuros desarrollos urbanísticos, adicional a ello debe garantizarse y justificarse mediante estudios la estabilidad y habitabilidad de las viviendas (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

- Erupción volcánica, la Administración Municipal adelantará en el marco de sus competencias dentro del corto plazo del POT, la ejecución de los estudios técnicos específicos y de detalle para la recategorización de las áreas en condición de amenaza en concordancia con lo establecido en el decreto 4002 de 2004 y la Ley 1523 de 2012 (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

- Subsistencia, en el corto plazo del POT se realizarán los estudios específicos y de detalle para los sectores identificados en riesgo alto por éste fenómeno, los cuales determinarán la revisión y ajuste de manera excepcional del POT (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

No obstante para la amenaza por sismo no se plantean estudios detallados, sin embargo la administración municipal ha considerado importante realizar una microzonificación sísmica, la cual no está descrita en el POT, además recientemente fue

entregada la segunda fase de un estudio de riesgo sísmico por onda de choque del cual ya se presentó un primer informe, realizado por la ONG MIYAMOTO Y USAID.

Así también, en lo concerniente al fenómeno amenazante de origen tecnológico por líneas de alta tensión tampoco se plantean estudios de detalle, pero se está trabajando con una actualización de la red RETI de zona de franja de retiro de línea de alta tensión realizado por CEDENAR en el presente año, estudio que ha sido importante para el desarrollo del plan parcial de Aranda, debido a que en esta zona confluyen algunas líneas de alta tensión. Por su parte para la amenaza por inundación no se mencionan los respectivos estudios detallados.

2. En cuanto a las áreas objeto de evaluación de vulnerabilidad no se han determinado, razón por la cual el aspecto no cumple con lo dispuesto por la guía.

Acción de integración N° 2: Incorporar el concepto de desarrollo seguro del territorio como objetivo del ordenamiento para garantizar la ocupación, transformación y construcción segura del territorio

Tabla 9. Acción de integración N° 2

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Responder a principios de seguridad territorial, desarrollo sostenible, función social y ecológica de la propiedad.	X	
2. Direccionar el crecimiento del municipio hacia áreas con categorización de amenaza baja, antes de viabilizar la ocupación y desarrollo de áreas con condiciones de amenaza media y alta	X	
3. Definir proyectos estratégicos y de construcción de infraestructuras áreas con categorización de amenaza baja.	X	
4. Desarrollo Sectorial Seguro		X
5. Planeando Territorios Inteligentes	Climáticamente	X

6. Medidas de Adaptación para el Territorio X
Municipal

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. La incorporación del concepto de desarrollo seguro del territorio, parte de una aproximación al riesgo que orienta acciones hacia la construcción de un territorio más seguro, sustentado en una propuesta de ocupación inteligente del territorio que involucra la definición de prioridades para reducir, prevenir y manejar el riesgo; así mismo, se establece que los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio deberán incorporar un análisis de riesgo de desastres, desde la etapa de formulación, con el fin de prevenir la generación de futuras condiciones de riesgo (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

El desarrollo sostenible se incorpora a través de la política general del POT en donde menciona en uno de sus objetivos específicos, aprovechar sosteniblemente los recursos naturales sin deterioro del hábitat (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014). De la misma manera se integra dentro de la construcción de políticas del POT, la prevalencia del interés general sobre el particular; la función social y ecológica de la propiedad y distribución equitativa de cargas y beneficios.

2. Para el direccionamiento del crecimiento del municipio se establece a partir de la política de gestión integral del riesgo como se menciona en una de sus estrategias, en la que se plantea establecer criterios para el manejo de la edificabilidad en función del riesgo, mediante la densificación del centro extendido y el control de densidades habitacionales en la periferia.

3. En cuanto a la definición de proyectos estratégicos y de construcción de infraestructuras en áreas con categorización de amenaza baja, se plantea para la amenaza de inundación adelantar medidas estructurales de estabilización, mitigación y restauración ecológica y recuperación ambiental, con el fin de conservar la estructura ecológica, y que a su vez contribuya en la construcción de espacios para el disfrute de la ciudadanía; por otra parte para el fenómeno de remoción en masa se pretende realizar la estabilización de taludes en sectores de los barrios La Independencia, el Carmen; de

la misma forma para la amenaza por erupción volcánica en lo concerniente a flujos de lodo se establece realizar obras de infraestructura que se determinarían a través de estudios técnicos para mitigar los impactos generados por este evento en el área urbana (Alcaldía de Pasto, 2014).

4. En lo que se refiere al aspecto de desarrollo sectorial, no se plantea en el contenido del POT

5. Los territorios climáticamente inteligentes corresponden a la implementación de acciones que permitan reducir el riesgo frente a este fenómeno, sin embargo solamente se menciona lo relacionado con energías renovables, que aunque es importante, hacen falta bastantes esfuerzos para lograr un territorio climáticamente inteligente. La incorporación de esta medida se hace a través del componente de arquitectura y sostenibilidad.

6. La adaptación al cambio climático forma parte del concepto de desarrollo seguro denominándose como un factor integrador a lo largo del POT; presentado como una de las finalidades de la estructura ecológica municipal contribuir a la adaptación y mitigación del mismo; incorporando estrategias para enfrentarlo, como la construcción de infraestructura y redes necesarias para aumentar la resiliencia del municipio frente a los riesgos por inundación (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

Acción de integración N° 3: Ajustar el modelo de ordenamiento territorial del POT en función de los fenómenos amenazantes identificados para evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo

Tabla 10. Acción de integración N° 3

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Aplicar los principios de protección, precaución y sostenibilidad ambiental al formular las políticas y estrategias de ordenamiento	X	
2. Una vez determinadas y delimitadas las áreas con condición de amenaza, estas deberían utilizarse como soporte técnico para el ajuste del modelo de	X	

ordenamiento del POT	
3. El desarrollo de nuevas actividades sobre áreas con condición de amenaza se debería realizar con el soporte de estudios técnicos, que le permitan definir el costo de las inversiones requeridas (obras de mitigación) para habilitar dicho suelo	X
4. Un área determinada con condición de amenaza para su correspondiente ocupación y urbanización debería tener un manejo diferenciado en su regulación urbanística, en comparación con otras áreas del territorio con amenaza baja o sin amenazas	X
5. Enfoque Ecosistémico del Territorio	X
6. Capacidad de Soporte del Territorio	X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. La incorporación del principio de precaución se incluye a través de su política de gestión integral del riesgo; en donde se plantea una serie de objetivos que buscan generar un municipio resiliente, orientar acciones que contribuyan al conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres, definir áreas de intervención y manejo prioritario, reducir el riesgo generado por inadecuada localización de asentamientos así como también conocer, reducir y manejar el mismo; así también, la política de sostenibilidad ambiental establece: reducir la presión sobre los ecosistemas, proteger los recursos naturales, recuperar áreas que han sufrido deterioro y presentan degradación, etc. (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

2. De acuerdo con la determinación de las zonas de amenaza, se tienen como soporte técnico los siguientes:

- Las políticas y normas de carácter nacional que fijan directrices y regulaciones sobre conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres.

- El Plan Municipal de Gestión del Riesgo adoptado mediante Decreto 0614 de 6 de Septiembre de 2012.
- El mapa de amenaza volcánica Galeras tercera versión 1997, elaborado por el Servicio Geológico Colombiano.
- El mapa de minería y áreas con subsidencia por explotaciones subterráneas versión 1.0 - 2002, elaborado por el Servicio Geológico Colombiano.
- Identificación, análisis y modelamiento de zonas inundadas e inundables para el departamento de Nariño en los sectores priorizados. Anexo 3. Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica CORPONARIÑO Y Fundaguiza.
- Estudio general de amenaza sísmica de Colombia Universidad de los Andes - Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) y Servicio Geológico Colombiano, edición fue publicada en 1996.

3. En cuanto a los estudios técnicos necesarios para definir el desarrollo de zonas con condición de amenaza, se identifica que para el fenómeno de amenaza por subsidencia de riesgo alto y bajo se han definido como zonas de investigación especial en las que se requiere dichos estudios que determinen la posibilidad o no de ser desarrollados (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014). No se identifica la especificación de estudios técnicos en los demás escenarios de amenaza.

4. Por otra parte se han establecido criterios de regulación urbanística especiales en las zonas de amenaza, como por ejemplo en el caso del evento por flujos de lodo, derivado del fenómeno por erupción volcánica se ha definido que en el sector correspondiente a la zona rural de la quebrada Mijitayo no se podrá implantar el uso residencial en ninguna de sus intensidades, a la vez establece que para algunos sectores vulnerables se prohíbe la construcción de sótano y semisótano por debajo de la cota del sardinel de las vías proyectadas y construidas en dicho sector (Alcaldía de Pasto, 2014).

Teniendo en cuenta los diferentes riesgos presentes en el municipio se ha diseñado el plano correspondiente al modelo morfológico de alturas, en donde se establece la altura máxima permitida dependiendo al riesgo de exposición en el que se encuentre (Anexo 1)

5. Al mismo tiempo, se tiene en cuenta que el territorio funcione dentro de un enfoque ecosistémico que permita definir en justa medida las obligaciones del potencial constructivo a licenciar, en forma proporcional con la cantidad de viviendas y personas que habitarán los nuevos espacios construidos y su impacto en las redes de soporte, en lo relacionado con espacio público, equipamiento, acueducto alcantarillado y energía

6. También se definió la capacidad de soporte del territorio la cual permite cuantificar y simular el desarrollo de la ciudad con base en el número máximo de viviendas en el área de un polígono determinado, en relación con la oferta de sus sistemas estructurantes (vías, espacio público, movilidad) en condiciones de sostenibilidad en el horizonte de largo plazo (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

Acción de integración N° 4: Clasificar el tipo de suelo en función de decisiones que se tomen a partir del análisis de los fenómenos amenazantes existentes

Tabla 11. Acción de integración N° 4

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Para realizar la clasificación del suelo se debería contemplar la condición de amenaza como condicionante se su uso	X	
2. Integrar la delimitación de las áreas de suelo reclasificadas con el modelo de ordenamiento del municipio		X
3. Reclasificar el tipo del suelo, cuando se establezca condición de amenaza, estableciendo una clasificación acorde con la amenaza presente y en específico cuando se exista amenaza alta y a discreción de la administración para evitar la configuración de nuevo riesgo aplicando el principio	X	

de precaución	
4. A partir de los resultados de estudios de detalle para áreas con condición de riesgo no mitigable hacer la reclasificación del tipo de suelo y elaborar la cartografía sobre suelo reclasificado	X
5. Los municipios como fuente de consulta y estudio deberían utilizar la información cartográfica de las entidades del orden Nacional (SIGOT/ IGAC e ICDE)	X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. En lo concerniente a la clasificación del tipo de suelo efectivamente se realizó con respecto a la condición de amenaza, teniendo zonas de desarrollo, los suelos de tipo urbano, rural, de expansión y no construibles o de protección; es así como el suelo rural consta de 108.301 Has y su destinación es para usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas; por el contrario el suelo urbano está destinado a usos urbanos que cuente con servicios públicos posibilitando su urbanización y edificación (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

Así también, el suelo de expansión está conformado por una parte del territorio municipal que se reserva para la expansión urbana, y para la selección de este tipo de suelo se consideran criterios con referencia a los suelos de protección; como capacidad de uso del suelo, disponibilidad de servicios públicos, presencia de bosques, lagos humedales, rondas de protección de cuerpos hídricos, presencia de grupos étnicos, área necesaria para la población identificada, amenazas y riesgos (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014).

Por último los suelos de protección tanto urbano como rural están conformados por áreas de la estructura ecológica municipal; para el área rural suelos considerados en el sistema de amenazas y riesgos y constan de 77. 627 Has; en la zona urbana suelos definidos por la incorporación del riesgo no mitigable con un área de 917 Hectáreas (Alcaldía Municipal de Pasto, 2014)

2. El aspecto relacionado con la Integración de la delimitación de las áreas de suelo reclasificadas con el modelo de ordenamiento del municipio, no se identifica en el POT

3. La reclasificación del suelo de acuerdo con las amenazas ubicadas en el territorio se ha definido la amenaza no mitigable por remoción en masa y subsidencia como suelos de protección

4. La elaboración de cartografía y reclasificación de suelo con base en resultados de estudios de detalle no se ha desarrollado hasta el momento, puesto que no se cuenta con dichos resultados

5. Con referencia a la consulta de información cartográfica de entidades nacionales, se evidencia que efectivamente se ha hecho la utilización de esta como se muestra en los diferentes planos que hacen parte del POT.

Acción de integración N° 5: Reglamentar usos permitidos o compatibles para áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo

Tabla 12. Acción de integración N° 5

Aspectos	Cumple	No cumple
1. La identificación y definición de usos permitidos y compatibles para las áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo		X
2. La formulación de programas encaminados al cambio de usos gradual y progresivo para dichas áreas		X
3. La determinación de un régimen de transición para usos permitidos, restringidos, condicionados o prohibidos en las áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo		X
4. A partir de los resultados de los estudios de detalle para áreas con condición de riesgo y con condición de amenaza la reasignación de los usos permitidos,		X

restringidos y condicionados para estas áreas	
5. La delimitación en la cartografía de la asignación de usos permitidos, restringidos, condicionados o prohibidos para las áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo	X

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

Con respecto a la reglamentación de usos permitidos o compatibles para áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo, se observa en la tabla anterior que no ha sido posible cumplir con ninguno de los aspectos que lo componen, debido a que no se encuentran formuladas las respectivas acciones que conlleven a sus logros dentro del POT.

Acción de integración N° 6: Establecer medidas de regulación urbanística que condicionen y/o restrinjan el aprovechamiento urbanístico en áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo

Tabla 13. Acción de integración N° 6

Aspectos	Cumple	No cumple
1. Identificar y recomendar medidas diferenciales con respecto de las asignadas para las áreas de amenaza baja, sobre regulación urbanística como: Tratamientos, densidades, edificabilidad y ocupación para áreas con condición de amenaza, las cuales no permitan superar la capacidad de carga del suelo ni generar nuevo riesgo por aumento de exposición	X	
2. Determinar y delimitar en la cartografía: tratamientos, densidades, edificabilidad, ocupación, para las áreas con condición de amenaza y con condición de riesgo	X	

3. Formular Instrumentos de gestión del suelo aplicados a áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo	X
--	---

Fuente: adaptado de Guía de Integración de la gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, UNGRD, 2015.

1. Dentro de los tratamientos urbanísticos se observa que los correspondientes a consolidación definidos como aquellos que orientan el equilibrio entre el volumen edificado y el espacio público efectivo en aquellos sectores urbanizados o edificados que aún no cuentan con la eficiencia sistémica que se requiere para el desarrollo sostenible del territorio, haciendo parte de estos el tratamiento de consolidación con restricción los cuales están destinados a las zonas que presentan amenaza, así pues estos se aplican a sectores cuyo proceso de consolidación se ve condicionado por un determinante de riesgo, la cual limita la posibilidad de densificación (Alcaldía de Pasto, 2014).

Además, el POT especifica que parte de la metodología a aplicar para determinar la capacidad de soporte del territorio urbano es el estudio del estado de saturación del territorio, entendido como el nivel de carga en el que se pone en riesgo la capacidad de los sistemas territoriales (Alcaldía de Pasto, 2014).

Así también en la política de la gestión del riesgo se encuentra como estrategia: establecer criterios para el manejo de la edificabilidad en función del riesgo y definir lineamientos que permitan reducir el riesgo en la totalidad de acciones y actuaciones urbanísticas (Alcaldía de Pasto, 2014)

2. En cuanto a la cartografía sugerida por la guía, se identifica que lo concerniente a tratamientos urbanísticos se ha desarrollado efectivamente y se cuenta con los planos correspondientes (Anexo 2)

Con relación al aspecto número 3, que recomienda formular Instrumentos de gestión del suelo aplicados a áreas con condición de amenaza o con condición de riesgo, no está contemplado en el POT.

6.2. Estrategias para fortalecer la articulación de la gestión de riesgo

- El municipio cumple en la articulación con los aspectos relacionados al reconocimiento y priorización de escenarios de riesgo municipal a partir de la caracterización de los mismos en el PMGRD; sin embargo se ve la necesidad de actualizar los datos de dicha caracterización en un periodo de tiempo determinado y adicionalmente que ésta información se presente en una base de datos que permita una consulta veraz e inmediata de la caracterización
- Formar una mesa de concertación y alianza entre los municipios afectados por amenaza volcánica, puesto que es un fenómeno que supera los límites del municipio; con el propósito de trabajar en conjunto y enfrentar de manera efectiva las implicaciones de dicha amenaza; además de solicitar el apoyo de CORPONARIÑO en el proceso a seguir
- El municipio designa recursos para la información y educación en temas de gestión del riesgo, no obstante es un presupuesto que está contemplado y se maneja a través de la oficina de Dirección Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y no se encuentra depositada dicha información en el POT; razón por la cual, se debe articular esta acción con el POT de manera que se evidencie el alcance de los esfuerzos del municipio
- En próximas revisiones y/o formulación de POTs se debe considerar la norma que reglamenta los estudios de detalle, debido a que en el presente plan de ordenamiento no se tuvo en cuenta y esto impidió que se involucren diferentes variables necesarias para identificación de riesgo, como lo es por ejemplo los elementos expuestos en los diferentes escenarios de riesgo.
- Realizar de manera prioritaria el estudio detallado de vulnerabilidad en las zonas que así lo requieran, para que sea posible calcular las zonas con condición de riesgo del municipio, ya que hasta el momento se cuenta con una aproximación al riesgo que no permite identificar de manera precisa la verdadera exposición a éste
- Aunque se mencionan algunos de los estudios que se deben ejecutar en torno a la gestión del riesgo, hace falta contemplar dentro del POT todos los estudios básicos que se pretendan realizar, los cuales contribuyan a determinar las áreas para

realización de estudios de detalle que permitan identificar el riesgo y establecer las medidas de mitigación correspondientes.

- Implementar acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo con las actividades económicas del municipio, teniendo en cuenta el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC formulado por Departamento Nacional de Planeación DNP, así como también el Plan territorial de Adaptación Climática (PTAC) del Departamento de Nariño formulado por CORPONARIÑO y el Fondo Mundial para la Naturaleza WWF
- Identificar áreas de alto riesgo bajo los escenarios de cambio climático e implementar regulación urbanística para estos escenarios, ya que es notorio la deficiente planeación frente a este tema

8. CONCLUSIONES

El municipio de Pasto al igual que los demás municipios en Colombia, se encuentran en el proceso inicial de incorporación de la gestión del riesgo en los POTs, puesto que la normatividad que exige la articulación de éste determinante y plantea lineamientos específicos para realizarlo es relativamente reciente como lo son las leyes 1454 y 1523 expedida en el año 2011 y 2012 respectivamente, como también el decreto 1807 expedido en el año 2014; que para el caso del municipio de estudio el POT vigente comenzó su formulación en el año 2012 y fue presentado en el año 2014, sin tener presente la ley 1454 de 2011 y el decreto 1807 de 2014.

Además de la normatividad relacionada con la gestión del riesgo en los POT, existe la necesidad de crear un ente que se encargue de vigilar la efectiva articulación de este determinante en los POT, a fin de contar con territorios seguros que garanticen el bienestar humano y el normal desarrollo del territorio

La carencia de estudios de vulnerabilidad y la especificación de estudios básicos y detallados, es el factor que impide que se puedan desarrollar gran parte de los aspectos relacionados, debido a que éstos son el punto de partida para la determinación del riesgo propiamente dicho; adicionalmente, en lo referente a cambio climático tanto la adaptación como la planeación de territorios inteligentes, es un tema que requiere atención puesto que a pesar de presentar algunos avances, éstos son mínimos o no se encuentran el POT.

El Plan de Ordenamiento Territorial “Pasto Territorio con Sentido”, hace un aporte importante en la planificación del municipio incluyendo de manera significativa la determinante ambiental de gestión del riesgo a diferencia de anteriores POTs, que aunque se presentan dificultades en su articulación, hace una propuesta que en su etapa de implementación y ajustes se puede fortalecer.

La implementación de un sistema de información que permita una consulta inmediata y actualizada sobre caracterización del municipio, las alianzas intermunicipales para trabajar en pro del bienestar de sus habitantes frente a la amenaza por erupción volcánica, la articulación de los procesos de las dependencias de la administración municipal con el POT, la inclusión de la normatividad vigente y las acciones a tomar frente

al cambio climático; son parte fundamental para propender el desarrollo social, económico, ambiental y salvaguardar el bienestar de los habitantes que residen en el territorio.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Manizales y Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales. (2005). *Plan de Ordenamiento Territorial (POT). El riesgo en el ordenamiento territorial*. Manizales, 2005. 1-2p.

Barcenas, J. (2017). *Hay que Repensar la Gestión de Desastres en Colombia*. Semana Sostenible. Recuperado de <http://sostenibilidad.semana.com/opinion/articulo/gestion-de-desastres-en-colombia-hay-que-repensarla/37918>

Calderón Ramírez, D. y Frey, K. (2017). *El ordenamiento territorial para la gestión del riesgo de desastres en Colombia*. *Territorios*, (36), 239-264p.

Congreso de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997; Artículo 10; Capítulo II: Planes de Ordenamiento Territorial*. Bogotá, 1997

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993. Artículo 7; Título II: Del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental*. Bogotá, 1993

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012. Artículo 39 y 40; Capítulo II: Instrumentos de Planificación*. Bogotá, 2012

Congreso de Colombia. (2014). *Ley 1807 de 2014*. Bogotá, 2014

Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1454 del 2011; Artículo 2; Título I: Ley orgánica de ordenamiento territorial*. Bogotá, 2011.

Consejo Municipal Para la Gestión de Riesgo de Desastres. (CMGRD). 2012. *Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres*.

Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. 2018. CORPOAMAZONIA. *Determinante ambiental*. Recuperado el 9 de enero de 2018 de <http://www.corpoamazonia.gov.co/index.php/ordenamiento-ambiental/determinantes-ambientales>

CORPONARIÑO. (2015). *Determinantes y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial*. San Juan de Pasto, 2015. 1-156p.

Departamento Nacional de Planeación, Escuela Superior de Administración Pública, Fondo de Población de las Naciones Unidas y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2015). *Guías para la gestión pública territorial. Planeación para el desarrollo integral en las entidades territoriales: El plan de desarrollo 2012-2015.*

González, P. (2013). *De los Instrumentos de Planificación Territorial como Actos Administrativos de Potestad de carácter Discrecional.* Universidad de Chile. Santiago, 2013.

Hernández, Y. (2010). *El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable?* cuadernos de geografía - revista colombiana de geografía, (19), 97-109.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (MAVDT). (2006). *El Ordenamiento Territorial.* En http://biblovirtual.minambiente.gov.co:3000/DOCS/MEMORIA/MAVDT-0031-N2/MAVDT-0031-N2_CAPITULO3.pdf

Ministerio de Minas y Energía. 2013. *Reglamento técnico de instalaciones eléctricas.* En <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/712360/Anexo+General+de+RET+IE+2013.pdf/14fa9857-1697-44ed-a6b2-f6dc570b7f43>

Naranjo, F. (2017). *Geografía y ordenación del territorio.* Universidad de Sevilla, 2017. 1-2p.

Organización de las Naciones Unidas Para la Educación la Ciencia y el Desarrollo. (UNESCO). (2011). *Manuel de gestión del riesgo de desastres para comunicadores sociales.*

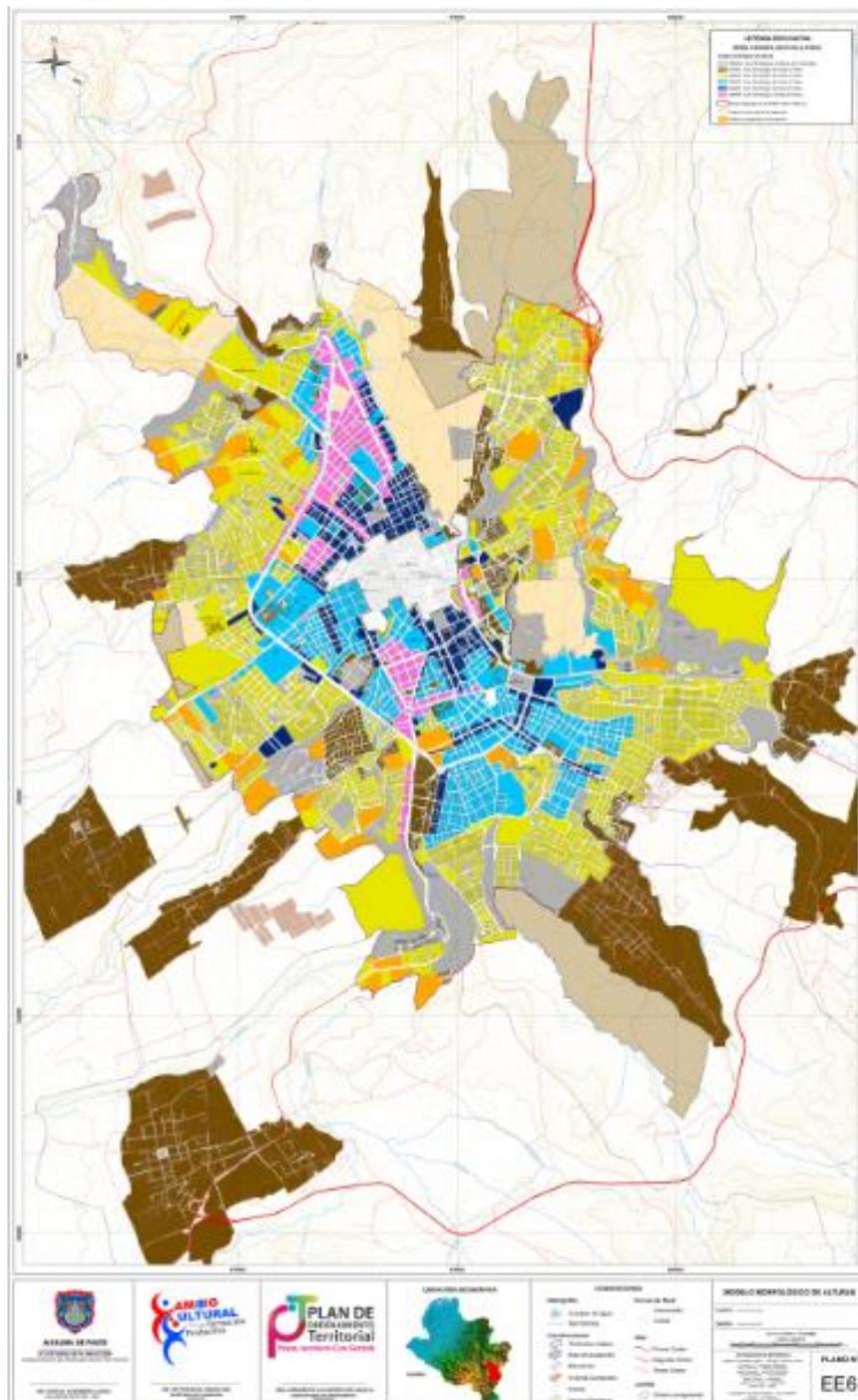
Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. PNUD. (2012). *Cuadernillos de gestión del riesgo de desastres a nivel regional y local.* Chile, 2012. 1-56p.

Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. PNUD (2009). *Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo.* New York, 2009.

- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. PNUD (2012). *Conceptos generales sobre gestión del riesgo de desastres y contexto del país: Experiencias y herramientas de aplicación a nivel regional y local*. Chile, 2012.
- Quispe, A. (2010). *Incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial: experiencias y lecciones aprendidas en el proceso regional de Cajamarca. Memoria del taller internacional "Lecciones Aprendidas de la Gestión del Riesgo en Procesos de Planificación e Inversión para el Desarrollo"*. Perú, 2010. 70-73p.
- Sampieri, R; Collado, C & Baptista, P, (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Servicio Geológico Colombiano. (2012). *Mapa de Amenaza Volcán Galeras*. En <https://www2.sgc.gov.co/sgc/volcanes/VolcanGaleras/Paginas/Mapa-de-amenaza.aspx>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal*. Bogotá, Colombia
- Viloria, J. 2007. *Economía del Departamento de Nariño: Ruralidad y Aislamiento Geográfico*. Cartagena

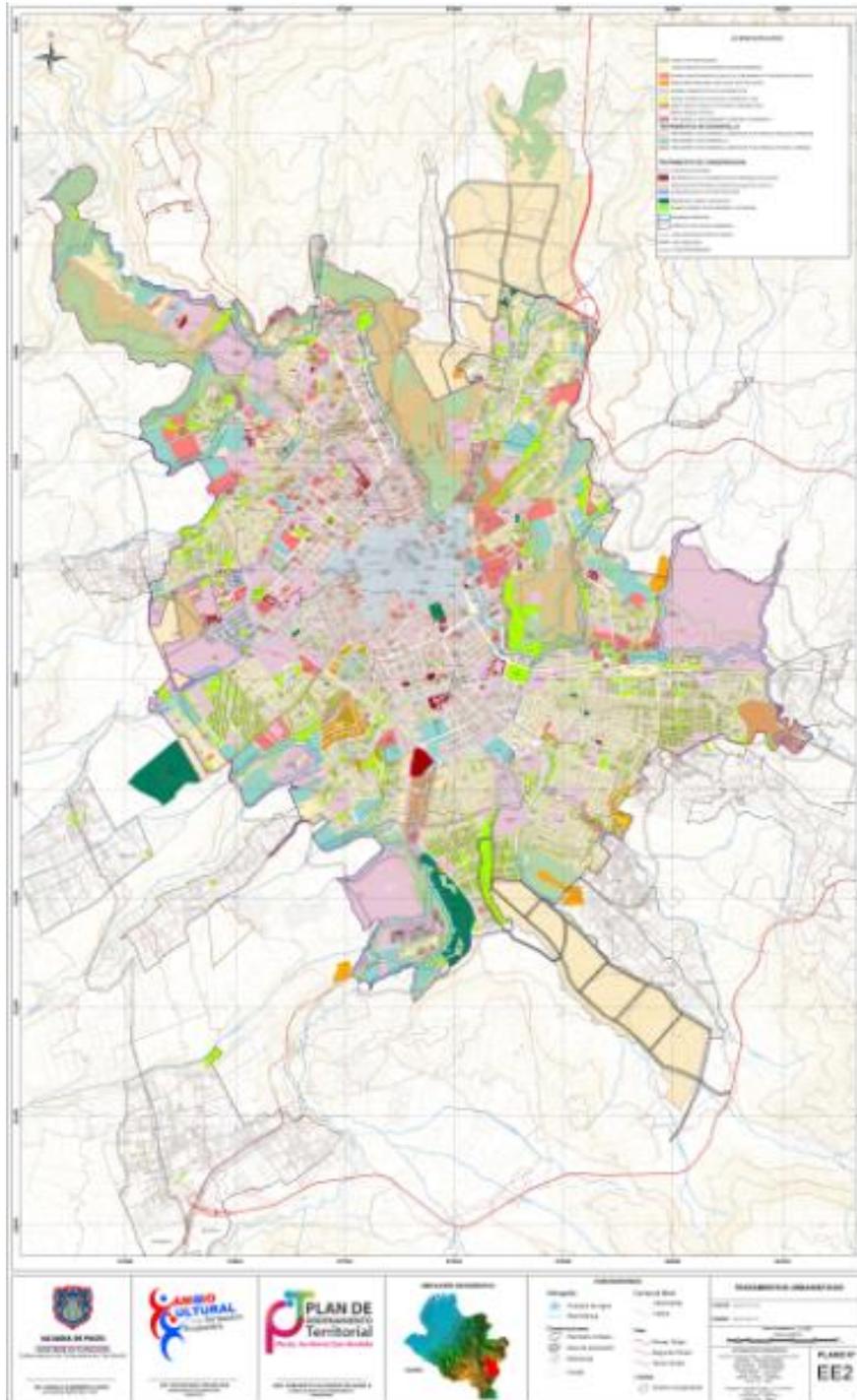
ANEXOS

1. Plano ee6 Modelo morfológico de alturas



Fuente: POT, 2014

2. FPlano ee2 Tratamientos urbanísticos



Fuente: POT, 2014