

Análisis de la vulnerabilidad social respecto a la ocurrencia de emergencias asociadas a eventos de origen natural en la zona urbana del municipio de Pereira.

Presentado Por:

JULIAN HINESTROZA RUIZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA-RISARALDA
10 DE AGOSTO DE 2021

Análisis de la vulnerabilidad social respecto a la ocurrencia de emergencias asociadas a eventos de origen natural en la zona urbana del municipio de Pereira.

Presentado Por:

JULIAN HINESTROZA RUIZ

Director:

HÉCTOR JAIME VÁSQUEZ MORALES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA-RISARALDA
10 DE AGOSTO DE 2021

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco ante todo a mi familia. A Florentina mi madre, por su constancia y a quien le debo todo lo que soy, a mi hermano y a mi padre por su apoyo incondicional. A Daniela por su ayuda invaluable y su esfuerzo siempre desinteresado. Así mismo, agradezco a Cristian Camilo Fernández por su importante papel en la formulación de este proyecto y por sus asesorías e indicaciones siempre precisas y al profesor Héctor Jaime Vásquez dirigir este proyecto y brindarme tanto conocimiento.

Contenido.

Capítulo 1. Introducción.....	7
1.1 Justificación.....	7
1.1.1 Planteamiento del problema.....	7
1.1.2 Pregunta de investigación	8
1.2 Objetivos	8
1.3 Marco de referencia.....	9
1.3.1 Marco Conceptual.....	9
1.3.2 Marco normativo.....	9
1.3.3 Marco Contextual	11
1.4 Metodología	17
1.4.1 Matriz metodológica.	19
Capítulo 2. Principales eventos de emergencias y desastres.	20
2.1 Descripción física de los eventos de origen natural detonantes de emergencias y desastres.	21
2.2 Análisis histórico de los principales eventos de emergencias y desastres.	28
2.3 Priorización de los principales eventos de emergencias y desastres.	35
2.4 Especialización de las zonas con mayor afectación por eventos de origen natural en la zona urbana del municipio de Pereira.	40
Capítulo 3. Diagnóstico de la zona de estudio	46
3.1 Análisis de los factores de vulnerabilidad.....	51
3.1.1 Factores de amenaza.	51
3.1.2 Factores Físicos.....	53
3.1.3 Factores Económicos.	55
Capítulo 4. Evaluación de la vulnerabilidad social.	57
4.1 Análisis de Indicadores de Contexto.....	57
4.1.1 Análisis del factor social de vulnerabilidad.....	58
➤ Sub factor Político.	60
➤ Sub Factor sociocultural.	61
➤ Sub Factor Institucional (gobernanza).....	63
➤ Sub factor Educativo:.....	63
➤ Sub factor Organizativo:	65
4.1.2 Evaluación de los indicadores de contexto.	66
4.1.3 Esquema general de la calificación.....	67
4.2 Evaluación de indicadores de socioeconómicos.	75

4.2.1 Salud.....	75
4.2.2 Educación.....	78
4.2.3 Vivienda.....	79
4.2.4 Economía.....	81
4.3. Análisis de resultados.....	83
Capítulo 5. Lineamientos para la reducción de la vulnerabilidad social.....	87
6. Conclusiones.....	105
7. Anexos.....	107
8. Bibliografía.....	114

Resumen.

En el marco de la evaluación del riesgo de desastres, el presente documento se enfoca en la vulnerabilidad de la comunidad frente a eventos de origen natural que desencadenan desastres. Para ello, se identifican y evalúan los factores sociales que hacen más o menos vulnerable a la comunidad frente a la probabilidad de ocurrencia de un evento de origen natural, tales como movimientos en masa, inundaciones, vendavales y sismos; estos se analizan históricamente y se priorizan según el grado de afectación y tiempo de recurrencia; seguidamente se selecciona el área de estudio con base en el nivel de afectación de las comunas del municipio para cada tipo de evento. Una vez seleccionada, se realiza un diagnóstico biofísico del territorio a partir de información secundaria y se describen y evalúan los factores de vulnerabilidad mediante la guía metodológica propuesta por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, fundamentada en el análisis de la evaluación de grupos de indicadores (indicadores de contexto e indicadores socioeconómicos). Con los resultados obtenidos de la evaluación, se realiza la propuesta a la administración municipal en términos de lineamientos con el fin de ajustar la gestión local del riesgo de desastres.

Palabras clave: Vulnerabilidad social, Gestión del riesgo, Desastre, Evento de origen natural.

Abstract.

Within the framework of disaster risk assessment, this document focuses on the vulnerability of the community to natural events that trigger disasters. To do this, the social factors that make the community more or less vulnerable to the probability of an event of natural origin, such as mass movements, floods, gales and earthquakes, are identified and evaluated; These are historically analyzed and prioritized according to the degree of involvement and time of recurrence; then the study area is selected based on the level of involvement of the communes of the municipality for each type of event. Once selected, a biophysical diagnosis of the territory is made based on secondary information and the vulnerability factors are described and evaluated using the methodological guide proposed by the Unidad Nacional de Gestion del Riesgo de Desastres, based on the analysis of the evaluation of groups. of indicators (context indicators and socioeconomic indicators). With the results obtained from the evaluation, the proposal is made to the municipal administration in terms of guidelines to adjust the local disaster risk management.

Capítulo 1. Introducción

1.1 Justificación.

El municipio de Pereira presenta diversas zonas sensibles a emergencias asociadas con fenómenos naturales, las cuales han sido registradas por los organismos competentes durante varios años (1998 – 2018). El mayor impacto de estas emergencias se presenta en las denominadas “Zonas Vulnerables”, donde debido a la incidencia de algunos factores de índole social, los efectos negativos de dichos fenómenos se han hecho sentir con mayor intensidad causando pérdidas humanas y materiales.

Debido a esto, dentro del marco de la planificación del riesgo de desastres es pertinente la implementación de estudios que permitan un desarrollo profundo a las conocidas “zonas vulnerables” de la ciudad, teniendo en cuenta los factores que determinan la vulnerabilidad social y sus afectaciones (biofísica, cultural, institucional, económica, etc.); aportando como resultado lineamientos que funcionen como directrices en la gestión del riesgo de desastres desde la administración municipal.

Teniendo en cuenta que a pesar de los esfuerzos realizados por la administración municipal desde el área de gestión del riesgo de desastres, en prevenir las emergencias relacionadas con fenómenos naturales, se evidencia que no se ha tenido como factor fundamental los factores sociales que inciden en estas emergencias; como respuesta a esta problemática, este proyecto propone bajo los parámetros de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) realizar un análisis de vulnerabilidad social, para determinar los factores específicos que se deben tener como directrices en la aplicabilidad de la gestión del riesgo de desastres dentro de las comunidades específicamente afectadas.

Como perfil laboral, un administrador ambiental está en la capacidad de asesorar entidades públicas y privadas en la planeación y manejo de programas y proyectos de impacto ambiental, conocimientos que se ajustan a las necesidades teórico-prácticas que exige el desarrollo de los objetivos propuestos en este proyecto.

1.1.1 Planteamiento del problema.

Por su estratégica ubicación geográfica, el municipio de Pereira es foco de establecimiento para muchas personas provenientes de diferentes regiones del país, quienes por razones sociales forzosas migran de sus lugares de origen.

Esto ha generado un acelerado crecimiento de la población y de las viviendas en las que habitan. El principal impacto negativo de esta migración consiste en que los asentamientos informales (invasiones) conllevan a una descontrolada construcción de viviendas en zonas de riesgo. Dichas zonas están identificadas y caracterizadas por la alcaldía municipal, sin embargo, pese a los esfuerzos realizados por la administración para reducir y controlar estos asentamientos, el número de viviendas registradas sigue en aumento.

La mayoría de las familias que habitan estas invasiones son de 4 integrantes o más, con una condición de vulnerabilidad frente a diferentes amenazas, debido a que además de estar en una zona de riesgo, las viviendas no están construidas en materiales resistentes y su capacidad económica para recuperarse de una eventual emergencia es precaria.

Como solución se han construido diferentes barrios en la ciudad para reubicar a estas familias, pero contrario a esto se están generando 3 nuevos procesos de asentamientos informales: El primero se expresa en la construcción de nuevas viviendas en el mismo lugar o barrio en el que estaban las familias reubicadas, el segundo en la reocupación por otros miembros de la familia en las viviendas en zonas de riesgo y el tercero, la construcción de nuevas viviendas en zonas de riesgo alrededor de los barrios de reubicación.

Se puede evidenciar entonces que los barrios conformados por asentamientos informales, además de ir en aumento, son potenciadores de desastres, es decir, se ven más afectados que otros barrios ante la ocurrencia de una emergencia de origen natural y su capacidad de recuperación es poca o nula. Según el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, un desastre de origen natural es el resultado de la manifestación de uno o varios eventos naturales que al encontrar condiciones de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad (SNGRD, 2017).

1.1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo influye la vulnerabilidad social en la formación de los desastres en el municipio de Pereira?

1.2 Objetivos

Objetivo general.

Analizar la vulnerabilidad social con respecto a la ocurrencia de emergencias asociadas a fenómenos naturales en la zona urbana del municipio de Pereira como insumo a la actualización de los instrumentos de planificación de la gestión del riesgo de desastres.

Específicos:

- Caracterizar los principales eventos de emergencias y desastres que se han registrado en el municipio de Pereira entre los años 1990 y 2019.
- Determinar los principales factores sociales generadores de emergencias asociadas a fenómenos naturales en el municipio de Pereira.
- Proponer lineamientos para la planificación de la gestión del riesgo de desastres.

1.3 Marco de referencia.

1.3.1 Marco Conceptual.

Se reconoce como vulnerabilidad a la 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 (SNGRD, 2017).

Se resalta entonces que hay diferentes tipos de vulnerabilidad, Wilches-Chaux (2003), plantea que la vulnerabilidad es en sí un sistema dinámico, producto de la interacción de factores endógenos y exógenos que convergen en una comunidad, dicha interacción el autor la denomina “vulnerabilidad global” que, a su vez, constituye la sumatoria de diversas vulnerabilidades: Vulnerabilidad física, económica, política, cultural, educativa, ecológica e institucional.

Por lo tanto, el enfoque investigativo que se propone dentro de este proyecto, plantea realizar un estudio profundo de las características sociales que conllevan a la condición de vulnerabilidad social, representada en la capacidad de prever, enfrentar y recuperarse de eventos críticos que implican la pérdida de activos materiales o inmateriales (UNGRD, 2017) y aunque en muchas disciplinas este concepto tiende a reconocerse como una función inversa a la resiliencia, su significado varía dependiendo del lente con el que se analice.

Luego de entender la conceptualización y lo que abarca la vulnerabilidad social, es pertinente resaltar que en la ciudad de Pereira el desempeño de las diferentes administraciones municipales ante la ocurrencia de fenómenos naturales, se ha enfocado en actividades preventivas y de respuesta inmediata ante el infortunio, pero ignora los factores histórico-culturales que obligaron a cada comunidad a construir viviendas en las ya declaradas zonas de riesgo a pesar de las sanciones y riesgos que representa.

Los factores culturales y sociales que actúan como componente dentro de la ocurrencia de desastres, hace que no limite su génesis a causas ‘naturales’, pues los motivos que implican para la comunidad un mayor o menor grado de vulnerabilidad están determinados por factores políticos, sociales y culturales que desde un punto de vista individual marcan diferencia en las pérdidas materiales y en el proceso de recuperación, incluso cuando este ocurra en el mismo territorio.

1.3.2 Marco normativo.

Resumen de la ley 1523 de 2012.

LEY 1523 DEL 24 DE ABRIL DE 2012 “POR EL CUAL SE ADOPTA LA POLITICA NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y SE ESTABLECE EL SISTEMA NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

Ley	Capitulo	Titulo
LEY 1523 DE 2012 Se define la Gestión del Riesgo, La responsabilidad, los principios, las definiciones, se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones	CAPÍTULO I.	Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.
	CAPÍTULO II.	Estructura: organización, dirección y coordinación del sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.
	CAPÍTULO III.	Instrumentos de planificación.
	CAPÍTULO IV.	Sistemas de información.
	CAPITULO V	Mecanismos de Financiación para la Gestión del Riesgo de Desastres.
	CAPITULO VI	Declaratoria de Desastre, Calamidad Pública y Normatividad.
	CAPITULO VII	Régimen especial para situaciones de Desastre y Calamidad Pública.
	CAPITULO VIII	Disposiciones Finales.

Antecedentes de la ley 1523/12

En el Decreto 919 de 1989, “por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones”, expedido como consecuencia del desastre de Armero, no se hablaba de “gestión del riesgo”, ni de “conocimiento del riesgo”, estos conceptos se consolidaron posteriormente.

Un ejemplo de la manera como el concepto de gestión viene conformándose a lo largo de la elaboración en los diferentes marcos de política pública sobre desastres, se encuentra en el artículo 6° del decreto arriba mencionado, según el cual “todas las entidades territoriales tendrán en cuenta en sus planes de desarrollo, el componente de prevención de desastres y, especialmente, disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de riesgo y los asentamientos humanos”.

El artículo sexto del decreto 919 del 89, es considerado el principio fundamental de las políticas públicas de desastres, pues a partir de allí se reconoció la importancia de regular y lo introdujo dentro de diferentes marcos normativos, este precepto consagra: “todas las entidades territoriales tendrán en cuenta en sus planes de desarrollo, el componente de prevención de desastres y, especialmente, disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de riesgo y los asentamientos humanos”.

Antes de 1985 (desastre de Armero Tolima)¹ la importancia que se le brindaba a las emergencias naturales no correspondía directamente al estado, por lo tanto, las actividades de respuestas a estos siniestros no estaban establecidas como lo demostró fatídicamente la tragedia. Para 1988 se promulgo la ley 46 por la cual se crea y se organiza el Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres.

Con la 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 se logró concretar en un único marco de ley todos los elementos conjuntamente con un nuevo enfoque conceptual que, a partir del conocimiento del riesgo y pasando por su gestión, hace de la prevención no un momento aislado, sino un principio y una tarea transversal a toda la GRD.

El nuevo enfoque que hoy conocemos en la prevención del riesgo tiene su soporte en la ley 1523 de 2012, pues fue esta la que concreto los elementos que componían el conocimiento del riesgo y su gestión para así volver la prevención un principio constitucional.

Desde una perspectiva de vulnerabilidad social, la prevención del desastre significa la posibilidad técnica, económica, política y cultural que los hogares puedan fortalecer sus medios de vida en territorios más seguros y, cuando esto sea necesario, mejorar su vivienda o reubicarse, conservando sus redes sociales y su cultura. En otras palabras, que las personas puedan interactuar de una manera más dinámica con sus amenazas al interior de una perspectiva de derechos.

La protección de los derechos de las víctimas tiene como objetivo principal que estas puedan interactuar de manera más dinámica y preventiva con las amenazas a las que se enfrentan, esto a través de la protección brindada por el estado que, mediante técnicas, políticas económicas y culturales aportan medios a los hogares que garantizan el fortalecimiento y mejoramiento de la vivienda.

1.3.3 Marco Contextual

➤ Localización

El Municipio de Pereira se localiza en el centro-occidente del territorio colombiano, en un pequeño valle formado por la terminación de un contra fuerte que se desprende de la Cordillera Central y estratégicamente como parte del abanico central del país dentro de la región cafetera (CARDER, 2002).

¹ La tragedia de Armero fue un desastre producido por la erupción del volcán Nevado del Ruiz el miércoles 13 de noviembre de 1985, afectando a los departamentos de Caldas y Tolima, Colombia (La Opinión, 2016).

➤ **Coordenadas**

Latitud Norte: 4 grados 49 minutos.

Longitud Oeste: 75 grados 42 minutos.

➤ **Límites**

Al Norte: Municipios de Dosquebradas, Santa Rosa de Cabal y Marsella.

Al Sur: Municipios de Ulloa (Valle del Cauca), Filandia y Salento (Quindío).

Al Oriente: Departamento del Tolima con Anzoátegui, Santa Isabel, Ibagué y la zona de los nevados.

Al Occidente: Cartago, Ansermanuevo (Valle del Cauca), Balboa, La Virginia.

La superficie total es de 60.400 hectáreas.

➤ **Aspectos generales**

El municipio cuenta con pisos térmicos que van desde las nieves perpetuas (Nevado de Santa Isabel a 5.200 msnm) en límites con el departamento del Tolima, hasta pisos cálidos a 900 msnm y a orillas del Río Cauca. Presenta distintas alternativas de uso agrícola, áreas de bosques para protección de cuencas, zonas de diversificación y medias conocidas como la zona cafetera, y zonas cálidas con actividad ganadera y agrícola (piña, caña de azúcar, caña panelera y pasto). La ciudad de Pereira se encuentra a una altura promedio de 1.411 msnm y cuenta con una temperatura promedio de 21°C. El suelo se distribuye según sus climas así: • Clima cálido el 9.9% • Clima medio el 60.7% • Clima frío el 11.5% • Páramo 17.7% Precipitación media anual: 2.750mm (CARDER, 2002).

➤ **Población**

Pereira cuenta con una población estimada de 488.839 personas de las cuales 410.535 se encuentran en el área urbana localizadas en 19 comunas y 78.304 en el área rural en 12 corregimientos, junto con los municipios de Dosquebradas y La Virginia, conforman el Área Metropolitana del Centro Occidente (AMCO) albergando una población aproximada de 758.241 habitantes (Alcaldía de Pereira, 2018).

➤ **Geología, geomorfología y suelos**

El conjunto morfoestructural del municipio está conformado por la cadena montañosa de la Cordillera Central en la que sobresale los volcanes y nevados de El Ruiz, Santa Isabel, Quindío y el Páramo de Santa Rosa. En el territorio municipal se destacan tres tipos de relieve: los paisajes de montaña, piedemonte y el valle aluvial. En la vertiente de montaña de acuerdo con los pisos altitudinales forman el Nival: compuesto por picos y conos volcánicos; la vertiente periglacial de relieve escarpado, conformado por lavas y piroclastos; la vertiente de clima frío y muy frío, húmedo y muy húmedo, constituido por un relieve escarpado, con mantos delgados de cenizas volcánicas con erosión moderada; vertientes de clima medio y muy húmedo de relieve escarpado, mantos espesos de cenizas volcánicas con erosión moderada.

El municipio de Pereira se caracteriza litológicamente por el predominio de depósitos de carácter aluvial, glacial, flujos volcánicos (cenizas, lavas, lapilli); por tal motivo, los

afloramientos rocosos son fácilmente identificables por su abrupta topografía que contrasta con las formas suavizadas de los depósitos. En el Municipio afloran diferentes tipos de rocas pertenecientes a las formaciones: Grupo Diabásico, Pórfido Dacítico de la Virginia, Zarzal, Cartago, La Paila, Pereira y los depósitos aluviales de los ríos Cauca y La Vieja.

A nivel local, las principales litologías aflorantes a nivel local, caracterizan las llamadas formaciones superficiales, como los depósitos encontrados inmediatamente debajo de la capa vegetal, entre los que se cuentan las rocas del basamento y sus respectivos saprolitos, los depósitos de origen aluvial, coluvial, volcano-sedimentarios, de caída de piroclastos y los de rellenos antrópicos y depósitos de vertiente y de relleno de pantano (CARDER, 2002).

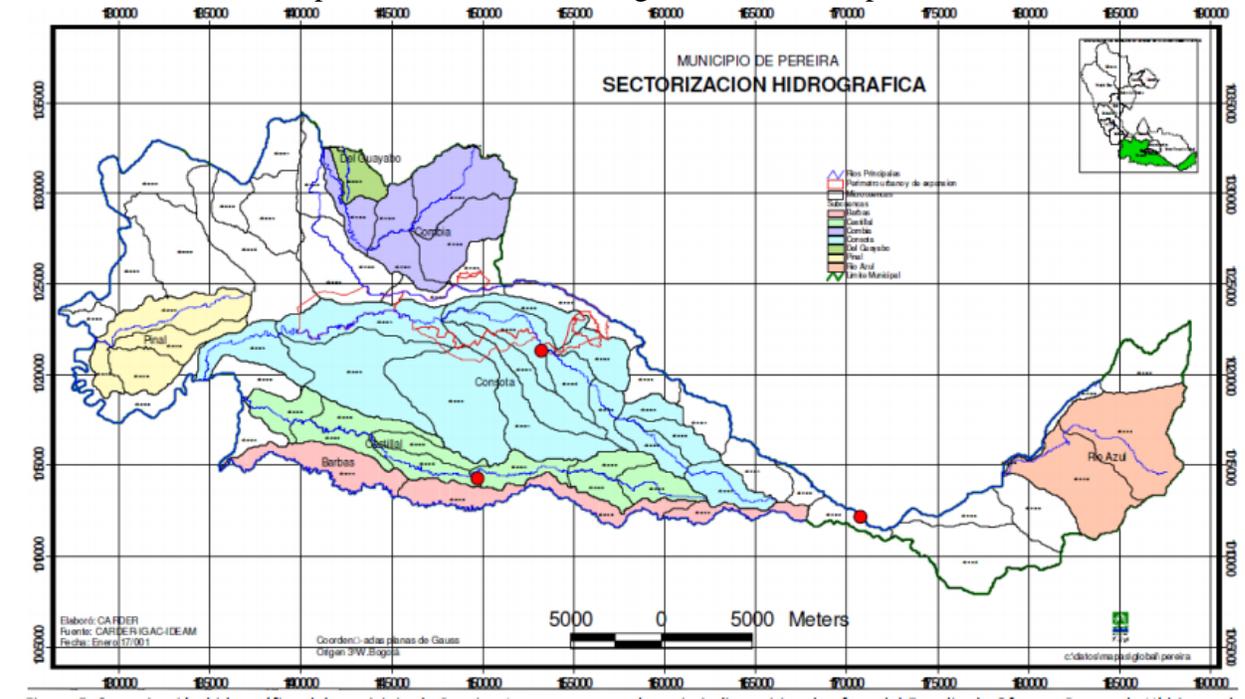
CARDER en el año 2002 en la agenda ambiental del municipio destaca que desde la década comprendida entre los años 1930 y 1940, varias clases de rellenos antrópicos han sido desarrollados en particular en la ciudad de Pereira. En concordancia con las geoformas del relieve donde han sido desarrollados, y la geometría resultante de los rellenos, pueden clasificarse así:

- Rellenos que cubren las partes bajas de los valles aluviales, siendo el más destacado el relleno del colector Egoyá.
- Rellenos dispuestos sobre las laderas, comunes en las quebradas La Arenosa y La Dulcera del municipio de Pereira.
- Rellenos dispuestos sobre relieves planos y amplios, como ocurre en los sectores de Cuba y Mercasa.
- Rellenos hidráulicos. Estos han sido efectuados desde la década 1970 y 1980 en sectores como Gamma y la Villa Olímpica, de la ciudad de Pereira.

➤ **Hidrografía.**

El municipio de Pereira se encuentra localizado en la cuenca del río Cauca, la cual se compone de las subcuencas Río Otún y río La Vieja, que a su vez contienen las microcuencas Combia; Consotá, El Piñal, Cestillal y Barbas respectivamente. En el gráfico 1 se observan las principales corrientes hídricas del municipio Otún, Consotá, Río Azul, Combia, Cestillal y Barbas (Fernández C, 2015).

Gráfico 1. Mapa de sectorización hidrográfica del municipio de Pereira.

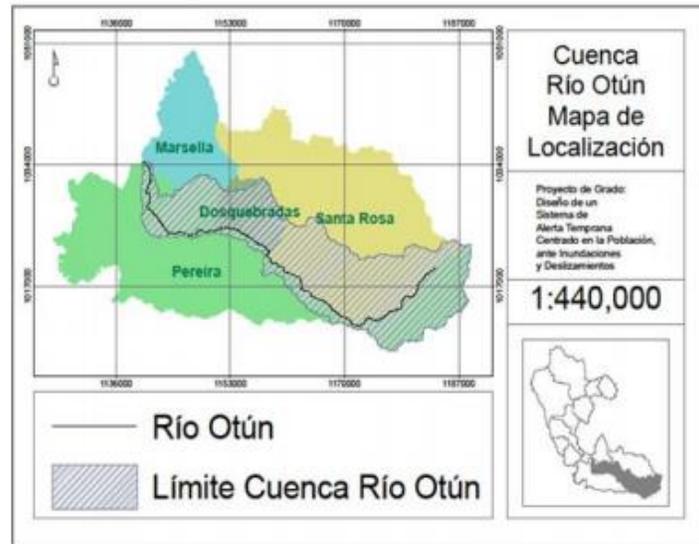


Fuente: Fernández (2015) tomado de CARDER (2012)

Haremos énfasis en las corrientes Otún y Consotá, debido a su importancia (en términos de ubicación geográfica, caudal, amenazas naturales y bienes/servicios ecosistémicos) para la población del municipio de Pereira.

- Río Otún:** La cuenca del río Otún se extiende desde la cresta de la Cordillera Central a 5.200 m hasta la desembocadura en el río Cauca a 950 m, en una distancia de 50 Km en línea recta. La cuenca tiene influencia en los municipios de Santa Rosa de Cabal, Dosquebradas, Marsella y Pereira (Gráfico 2). Se trata de una cuenca asimétrica especialmente en la cuenca media y baja en donde la divisoria de aguas al lado izquierdo se encuentra muy cerca del cauce principal. Sus afluentes izquierdos (Sur) son cortos con fuertes pendientes (CARDER, 2019).

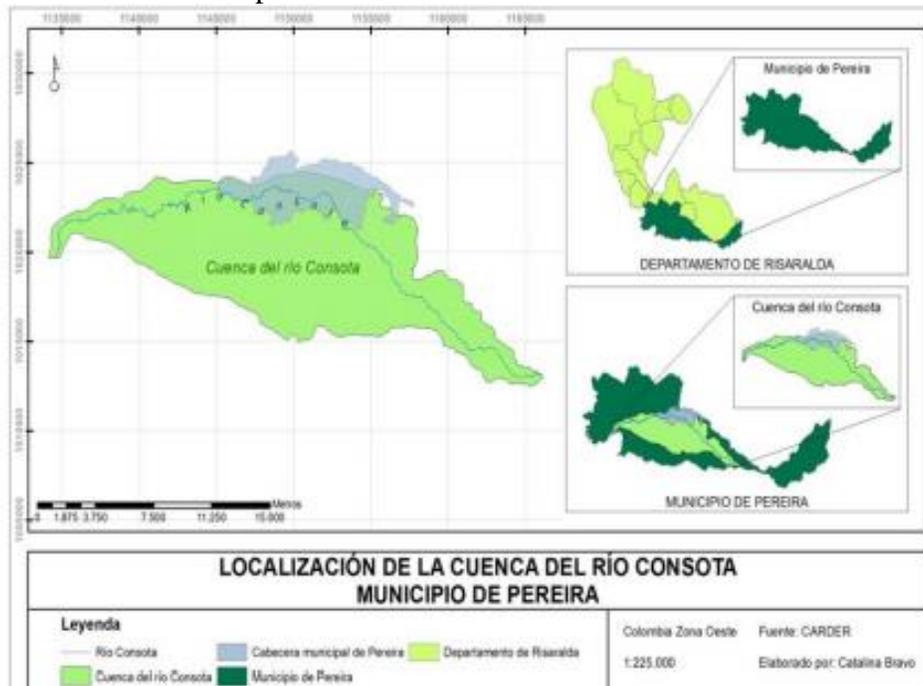
Gráfico 2. Mapa de localización de la cuenca del Río Otún



Fuente: Fernández (2015)

- Río Consotá:** Se localiza en la margen derecha del río Cauca, pasa por el costado Sur del casco urbano del municipio hasta su desembocadura en el río La Vieja (Gráfico 3). Su nacimiento se ubica a una altura de 2.200 m y su desembocadura a 930 m. Recorre una distancia en línea recta de 48,74 Km de longitud y cubre una superficie de 163,86 Km² (Fernández, 2015).

Gráfico 3. Mapa de localización de la cuenca del Río Consotá



Fuente: Fernández (2015)

➤ **Ecología.**

- **Cobertura y uso del suelo.** De acuerdo a las unidades cartográficas de suelos en el Municipio de Pereira hay presencia de distintas unidades constituidas por misceláneos, asociaciones y consociaciones que van desde una baja fertilidad, pasando por una moderada, hasta una alta fertilidad, que se extienden entre las diferentes vertientes (CARDER, 2002). Los usos predominantes del suelo en el municipio los constituyen el café y los pastos mejorados; hacia las partes medias y altas se encuentran áreas donde se han establecido pastos y algunos cultivos dando lugar a bosques intermedios y cultivados que reflejan conflictos agudos por la fuerte actividad colonizadora, debido a la tala no programada.

En las áreas que están por encima de los 3.200 msnm se encuentra vegetación de páramo cubierta de frailejones y pajonales y algunas zonas, donde las pendientes son bajas, están dedicadas a la ganadería de pastoreo y cultivos de papa. La fracción más importante de bosque natural está localizada en el parque regional natural Ucumarí entre los municipios de Santa Rosa de Cabal y Pereira con un área aproximada de 4.240 hectáreas, una de las zonas más ricas en biodiversidad, paisaje y recurso hídrico (CARDER, 2002).

En general, las partes altas están cubiertas por vegetación páramo, bosque natural protector mezclado en pequeñas proporciones con pasto natural y algunos mejorados. Hacia la parte media de la cuenca del río San Juan existe un predominio de bosques naturales con grandes extensiones de pastos mejorados. En tanto en las cuencas de los ríos Barbas, San Juan y San José existe un predominio de bosques naturales secundarios intercalados con pastos mejorados, bosques plantados horizontales y café, principalmente (CARDER, 2002).

- **Flora y Fauna.** En el municipio de Pereira la información existente sobre la flora y fauna se reduce a los estudios desarrollados sobre la cuenca alta del Río Otún, que comprende algunas zonas de vida de las que hacen parte el Parque Nacional Natural de los Nevados, Santuario de Flora y Fauna Otún – Quimbaya, área natural protegida que representa sólo el 7,5% del territorio municipal; parque regional natural Ucumarí (oso de anteojos) y en algunos ecosistemas de la parte baja, especialmente algunos humedales y bosques naturales sobre el sector que conduce a La Virginia. Como fauna y flora asociada a las diferentes zonas de vida en el municipio tenemos:

Bosque muy húmedo sub – tropical. Corresponde a la franja cafetera y se caracteriza por tener biotemperatura media aproximada de 18 a 24°C con un promedio de lluvia anual de 2.000 a 4.000 mm, perteneciendo a la provincia de humedad perhúmedo. Localizada entre los 900 y 2.000 msnm aproximadamente. La vegetación nativa de este bosque está representada por guadua (*Guadua angustifolia*), sauce playerón (*Tessaria integrifolia*), cafiabrava (*Ginerium sagittatum*), nacedero (*Trichautera gigantea*), estropajo (*Luffa cilíndrica*), pisquín (*Albizzia carbonaria*), dorance (*Cassia reticulata*), carbonero (*Calliandra sp.*), nogal cafetero (*Cordia alliodora*), chachafruto (*Eritrina edulis*), cámbulo La fauna

asociada, de acuerdo a los estudios disponibles, destaca la presencia en el sector del Parque Ucumarí de aves como Pava caucana (*Penelope perspicax*), (CARDER, 2002).

Bosque húmedo sub - tropical Aparece en algunos sectores como en los límites con el Valle del Cauca y Quindío a altitudes que oscilan entre 1.000 y 2.000 msnm. Esta formación tiene como límites climáticos biotemperaturas medias aproximadas entre 18 y 24°C, precipitación promedio de 1.000 a 2.000 mm. y pertenece a la provincia de humedades húmeda. La vegetación original ha sido profundamente modificada como resultado de la explotación del hombre en forma intensiva. La vegetación natural más común está compuesta por matorrales en donde domina la zarza (*Mimosa pigra*), guayabo de loma (*Psodium guineensis*), maugle (*Escallonia* sa.) y el rescador (*Mauria ovalifolia*) (CARDER, 2002).

Bosque pluvial montano (bp -m). Tiene una temperatura entre 6 y 10°C y lluvias superiores a 2.000 mm. anuales. Pertenece a la provincia de humedad perhúmeda con altitudes entre 3.000 y 4.000 msnm. Se trata de bosques con humedad bastante elevada, nublados buena parte del año, con lluvias y lloviznas frecuentes. La vegetación natural de esta zona está dominada principalmente por pajonales de gramíneas de los géneros festuca y calamagrostis. Esta asociación se localiza en relieves muy escarpados, de profundas gargantas, en donde los riachuelos empiezan a aumentar sus caudales en sitios no muy húmedos mezclados por especies vegetales tales como romero (*Diplostephium* sp.), gencianal (*Gentiana* sp.), chile (*Hypericum* sp.), y palma de cera (*Xeroxylum quinduensis*) (CARDER, 2002).

1.4 Metodología

El Análisis de Vulnerabilidad Social frente a eventos de origen natural en la comuna Villa Santana del municipio de Pereira, parte de la investigación a través del método cualitativo configurado con la información recopilada durante la investigación y teniendo en cuenta el contexto social de las comunidades afectadas, el enfoque empleado es el descriptivo, donde posteriormente serán tenidos en cuenta los factores y variables que están conectadas con este tipo de eventos. Con el fin de describir las relaciones que existen entre ellas y así analizar la capacidad de respuesta de esas comunidades ante la manifestación de un desastre.

El fundamento de la investigación sustenta el trabajo teórico-práctico, en la elaboración de los mapas de zonificación de eventos, para establecer las zonas más afectadas por los eventos de origen natural, y a su vez seleccionar la comuna con mayor número de registros como área de estudio. Por otra parte, se resalta el trabajo teórico para la elaboración de las condiciones de vulnerabilidad social, con el propósito de conocer las realidades de los individuos que habitan este espacio.

Para efectos metodológicos de análisis de la vulnerabilidad social se evaluaron las variables considerando el factor social de la vulnerabilidad como medio de acercamiento y

comprensión de la realidad, para entender y concebir los procesos de organización, de cohesión social y de respuesta frente a la ocurrencia de eventos de origen natural, efectuando una relación contextual en el ámbito de estudio.

El desarrollo del trabajo se organizó en cinco capítulos. En el primero se realiza una descripción de las características del municipio y de los componentes teóricos del trabajo de investigación, tomando como base información bibliográfica.

En el segundo se describen física e históricamente los eventos que se presentan en el municipio de Pereira, para seleccionar los de mayor importancia haciendo uso de información secundaria. También, a través del uso sistemas de información geográfica (SIG) se zonifican los eventos y se expresan en mapas con información proveniente de bases de datos, y se selecciona el área de estudio haciendo uso de la matriz de evaluación multicriterio, en la cual se tomaron en cuenta los criterios de frecuencia y potencial de daño, además de las características físicas de cada una de las comunas sometidas al proceso de selección.

En el tercer capítulo se realiza el análisis de los factores de vulnerabilidad físicos, sociales y ambientales que dan cuenta del estado actual de la comuna en términos de gestión del riesgo de desastres; este análisis se hace a partir de información bibliográfica de los documentos oficiales de la alcaldía municipal, la gobernación y el DANE. En el cuarto capítulo, se analiza la vulnerabilidad social teniendo en cuenta los lineamientos propuestos por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en donde se analizan los elementos socioculturales y económicos de la comunidad a través de tres grupos de indicadores.

El primer grupo son los indicadores de contexto, los cuales se describen por medio del análisis de las variables del factor social de la vulnerabilidad frente a eventos de origen natural. Para ello, se genera una matriz de variables y criterios de análisis de dicho factor, a partir del diseño de una tabla de filas y columnas donde se integra cada una de las variables a estudiar, basado en información bibliográfica y de investigaciones anteriores. El segundo grupo son los indicadores de percepción local del riesgo, el cual se evalúa con herramientas sociales de contacto directo con la comunidad, como entrevistas, encuestas y actividades de interacción, que por motivos de la emergencia sanitaria causada por el SARS-CoV2 (Covid-19) se dificulta su aplicación en campo. El tercer grupo son los indicadores socioeconómicos, que para ser evaluados se requiere indagar los datos estadísticos oficiales del DANE y la Alcaldía Municipal, para realizar el cálculo de cada uno de los indicadores propuestos en los Lineamientos para el Análisis de Vulnerabilidad Social, por medio de la aplicación de las fórmulas allí expuestas. Una vez evaluados ambos grupos de indicadores, se realiza el cálculo de la Vulnerabilidad Social de la comuna, el cual se resulta de la aplicación de la fórmula propuesta por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Finalmente, en el quinto capítulo se analiza el resultado de la fórmula de la Vulnerabilidad Social de la comuna, así como un análisis de la actualidad de la comunidad en términos políticos, ambientales y sociales, para generar la propuesta de los lineamientos haciendo

uso de fuentes bibliográficas. En la siguiente tabla (Tabla 1) se muestra gráficamente el desarrollo metodológico de este trabajo de investigación.

1.4.1 Matriz metodológica.

Tabla 1 Matriz metodológica.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	METODO	INSTRUMENTO	HERRAMIENTA
Caracterizar los principales eventos de emergencias y desastres que se han registrado en el municipio de Pereira entre los años 1990 y 2019.	Describir los eventos de origen natural detonantes de emergencias y desastres.	Revisión documental y cartográfica	Cuadro descriptivo	Microsoft Word
	Revisar los eventos históricos de emergencias que se han presentado en Pereira	Análisis histórico	DesInventar (Base de datos)	Microsoft Excel
	Realizar una priorización de los eventos más representativos (en recurrencia y afectación)	Calificación de variables	Matriz multicriterios	
	Describir detalladamente cada uno de los eventos de origen natural ocurridos en el municipio de Pereira entre los años 1990 y 2019	Revisión documental	Descripción teórica	Microsoft Word
	Realizar mapas donde se localicen los eventos de origen natural ocurridos en el municipio de Pereira entre los años 1990 y 2019	Mapeo de eventos	Mapa geográfico	Qgis (Software)
	Seleccionar el Área de estudio	Calificación de variables	Matriz multicriterios	Microsoft Excel
Determinar los principales factores sociales generadores de emergencias asociadas a fenómenos naturales en el municipio de Pereira.	Describir el área de estudio	Revisión documental	Descripción teórica	Microsoft Word
	Describir los factores de vulnerabilidad			
	Analizar la vulnerabilidad social del área de estudio			
	Calificar la vulnerabilidad social del área de estudio	Calificación de variables	Matriz multicriterios	Microsoft Excel
Proponer lineamientos para la planificación de la gestión del riesgo de desastres.	Identificar las falencias de la administración municipal y la comunidad	Revisión documental	Descripción teórica	Microsoft Word
	Realizar la propuesta de los lineamientos	Análisis multidimensional		
	Aplicar los lineamientos en el territorio.			
	Analizar los resultados obtenidos.	Supervisión periódica	Salida de campo	libreta de campo

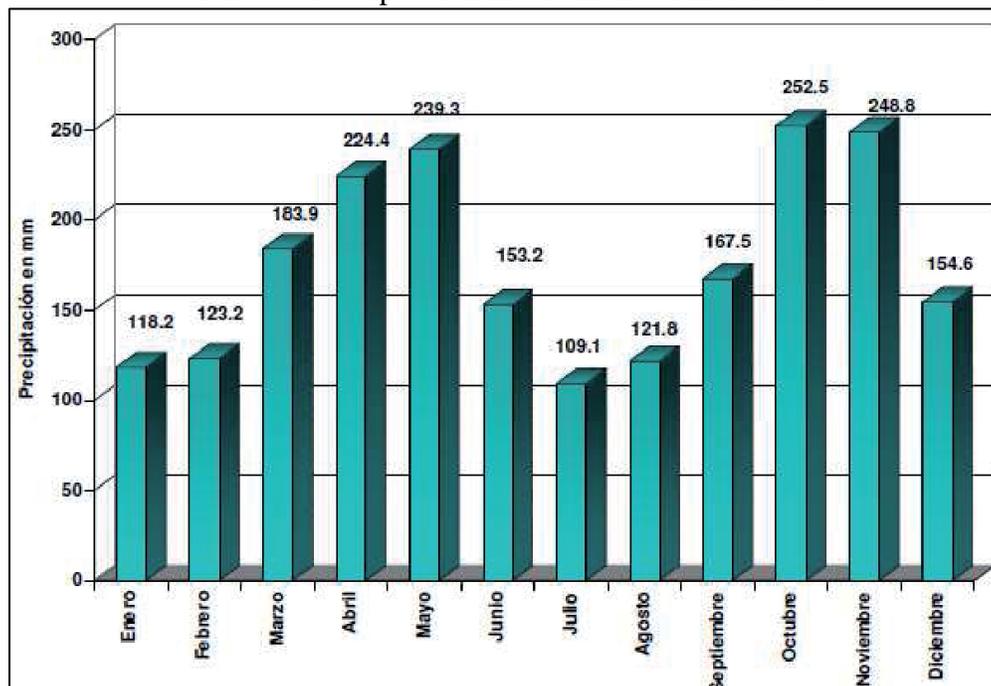
Fuente de elaboración propia.

Capítulo 2. Principales eventos de emergencias y desastres.

Por su topografía y ubicación geográfica, el municipio de Pereira es susceptible a la presentación de emergencias originadas por fenómenos naturales, esto debido a que su casco urbano está ubicado en un terreno montañoso con pendientes variables entre 0 y 70% de inclinación. Su topografía esta seccionada por los valles de sus dos afluentes principales: Rio Otún y el Rio Consotá, ambos se caracterizan por tener altas pendientes en la parte media y alta de la cuenca, por tanto, presentan crecientes súbitos en su cauce. El clima obedece a un régimen bimodal en cual se presentan dos periodos húmedos con precipitaciones que pueden llegar a los 260mm en los meses de Abril, Mayo, Octubre, Noviembre y dos periodos secos con precipitaciones de hasta 110mm en Enero y Julio (Gráfico 4).

Por otra parte, la actividad sísmica está asociada a cuatro fallas geológicas de importancia, falla San Jerónimo, falla Santa Rosa, Falla Rio Otún y Falla Consotá. Bajo este panorama biofísico se han acumulado factores que generan diferentes condiciones de riesgo asociadas a fenómenos tales como: inundaciones, movimientos de masa, vendavales, actividad sísmica y volcánica, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Gráfico 4. Precipitación media mensual multianual.



Fuente: CARDER (2004).

2.1 Descripción física de los eventos de origen natural detonantes de emergencias y desastres.

➤ Inundaciones

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce, superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (IDEAM, 2014).

Pueden clasificarse de manera sencilla en dos tipos, el primero son las inundaciones lentas, las cuales ocurren en las zonas planas de los ríos y valles aluviales extensos, reportan afectaciones extensas pero pocas pérdidas humanas y los incrementos de nivel diario son de apenas del orden de centímetros (IDEAM, 2014). El segundo son las inundaciones rápidas o crecientes súbitas, se caracterizan por su potencial de destrucción y responden a la ocurrencia de fuertes precipitaciones en las partes altas de las cuencas, los incrementos de nivel son del orden de metros en pocas horas y el tiempo de permanencia de estas inundaciones en las zonas afectadas son igualmente de horas o pocos días. Se presentan generalmente en cuencas de alta y media pendiente como las de los ríos Otún y Consotá, en los cuales se han registrado emergencias en sus áreas de inundación natural.

Dichas áreas de inundación están identificadas por los entes gubernamentales como zonas de riesgo y no se debe construir allí, sin embargo, En Pereira se encuentran varios barrios ubicados en las orillas de los ríos y quebradas que atraviesan el municipio, sumado a esto, y pese a que la morfología de ambas cuencas indica que la probabilidad de que se presenten este tipo de eventos es media y baja respectivamente, el municipio denota una marcada vulnerabilidad frente a inundaciones por desbordamiento y reflujos.

Las quebradas Boston, Oso, Letras y Dulcera, poseen áreas llanas con niveles respecto a la lámina de agua que oscilan entre 0.5m y 3m. Estos valores muestran áreas de muy baja altura, es así como ante un aumento del caudal de estas corrientes, ya sea durante inviernos normales o anormales (lluvias intensas), los sectores más bajos serían fácilmente inundables.

Como parte de la evolución del paisaje se ha desarrollado una densa red de drenajes, en dirección este - oeste, buscando su línea base y descarga en el río Cauca, representado principalmente por los ríos Otún (vierte directamente sobre el río Cauca) y Consotá (afluente del río La Vieja) y las quebradas Egoyá (afluente del río Otún), la Dulcera, Arenosa y El Oso (afluentes del río Consotá) (Vásquez, 2018).

- **Río Otún:** La parte superior de la cuenca alta hace parte del Parque Natural de los Nevados, su corriente principal se comienza a formar en la Laguna del Otún, uno de los humedales más importantes de la región (CARDER, 2019) El área de la cuenca es de 494 Km², tiene una longitud total de 67 Km. siguiendo una trayectoria en sentido

oriente- occidente desde donde nace a 4000 m.s.n.m., hasta confluir en el Río Cauca a 950 m.s.n.m. en la Vereda Estación Pereira.

Tabla 2. Parámetros morfométricos del Río Otún.

Parámetro	Valor
Área (km*2)	118.9
Perímetro (km)	54
Longitud Axial (km)	22
Ancho promedio (km)	5.40
Coefficiente de compacidad – kc	1.40
Factor de forma - Ff	0.25

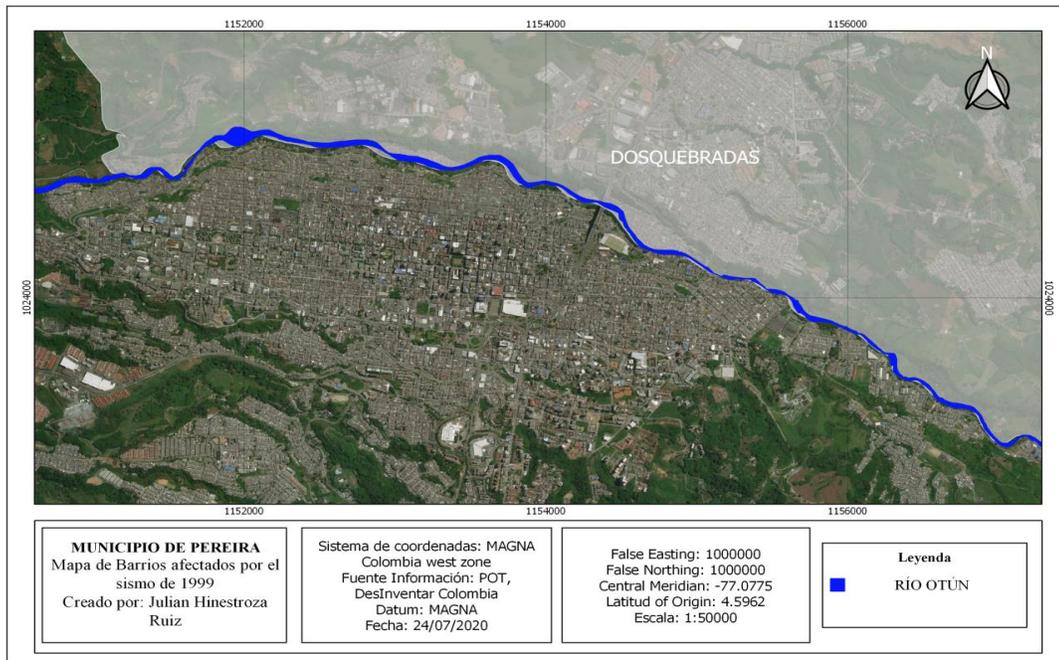
Fuente: CARDER (2004)

Adyacente a su cauce principal, en la parte media y baja de la cuenca se encuentran depósitos aluvio-torrenciales, sobre este tipo de materiales están asentados centros poblados como La Florida y La Bananera, en el sector urbano del municipio de Pereira, la Comuna Otún, y el Corregimiento Estación Pereira del Municipio de Marsella (CARDER, 2019).

La cuenca del Río Otún hasta el sitio de aforo (El Cedral), según el parámetro Coeficiente de Compacidad igual a 1.40, se encuentra en el rango de oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes o avenidas torrenciales en este punto es media, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener relativamente los mismos tiempos de concentración, es decir, el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer casi en el mismo intervalo de tiempo (CARDER, 2004).

El parámetro morfométrico Factor de Forma igual a 0.25, indica que la cuenca, hasta este punto, relativamente presenta una baja concentración de agua, lo que se traduce en una probabilidad media de presentar crecientes. De otra parte, su forma es alargada hecho que la puede hacer menos susceptible a crecidas por efecto diferencial entre los puntos de la divisoria y un punto central. Esta forma también hace pensar que tiene baja capacidad de captación de las aguas lluvias (CARDER, 2004). En el departamento se conforma como la línea divisoria de los municipios de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa (Grafico 5).

Gráfico 5. Tramo urbano Río Otún.



Fuente de elaboración propia.

- Río Consotá:** Se comienza a formar en el sector sur del Municipio de Pereira, en el alto Morro Azul a 2.200 m.s.n.m. En su cuenca alta se encuentra el Corregimiento de La Bella, en la parte media está asentado el sector sur y occidental del casco urbano del municipio, algunos de los barrios se encuentran sobre llanuras de inundación de dicha corriente. En la parte baja se ubica la zona rural de Cerritos. Tiene un recorrido de aproximadamente 45 km., y sus tributarios por ambas márgenes son numerosos.

Tabla 3. Parámetros morfométricos del Río Consotá.

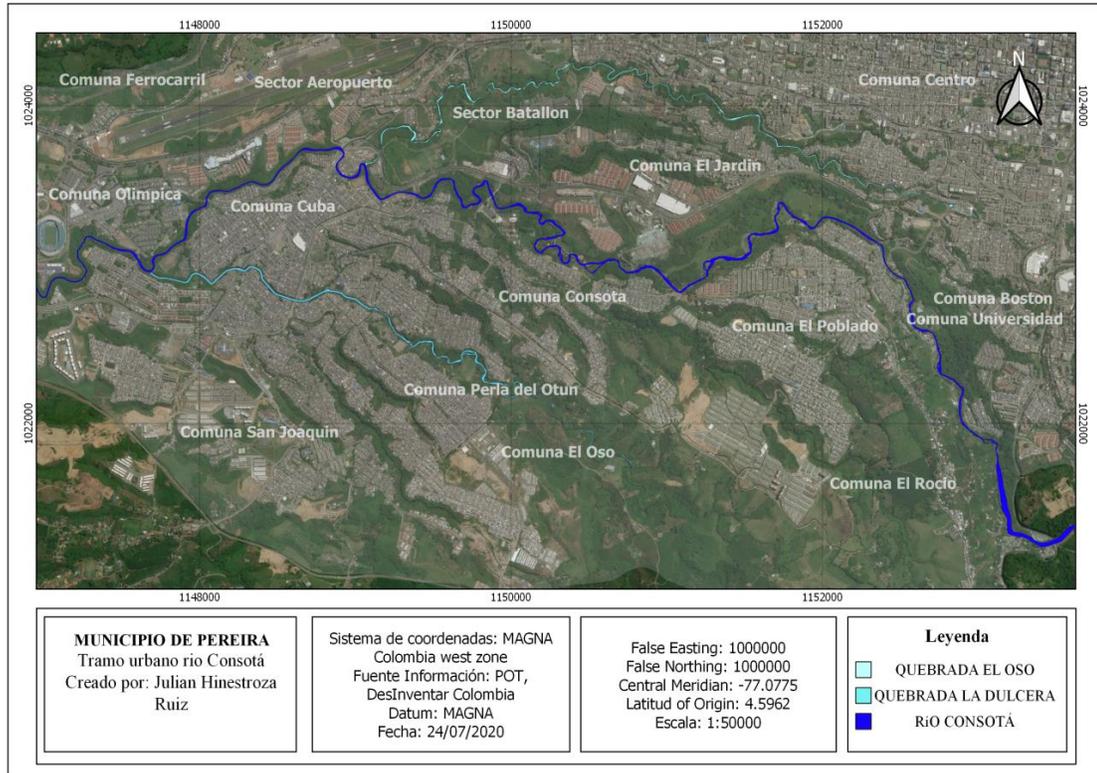
Parámetro	Valor
Área (km*2)	118.9
Perímetro (km)	54
Longitud Axial (km)	22
Ancho promedio (km)	5.40
Coefficiente de compacidad – kc	1.40
Factor de forma - Ff	0.25

Fuente: CARDER (2004)

Según el parámetro Coeficiente de Compacidad igual a 1.85, la cuenca del Río Consotá hasta el sitio de aforo, se encuentra en el rango de oval oblonga o rectangular oblonga, que indica que las probabilidades de que se presenten crecientes o avenidas torrenciales son muy pocas, ya que el tiempo de concentración es largo (CARDER, 2004).

El parámetro morfométrico Factor de Forma igual a 0.11, indica que la cuenca puede presentar muy baja concentración de agua, lo que se traduce en una muy baja probabilidad de crecientes torrenciales (CARDER, 2004).

Gráfico 6. Tramo urbano Rio Consotá.



Fuente de elaboración propia.

➤ Movimientos en masa

Un movimiento en masa es el proceso por el cual un volumen de material constituido por roca, suelo, tierras, detritos o escombros, se desplaza ladera abajo por acción de la gravedad. Son conocidos popularmente como deslizamientos, derrumbes, procesos de remoción en masa, fenómenos de remoción en masa, fallas de taludes y laderas (IDIGER, 2019). Se presentan por factores asociados a actividad sísmica, litologías, geomorfología del suelo, clima, hidrogeología y acciones humanas o antrópicos. En las vertientes que poseen alta pendiente, es mayor la probabilidad de que se desarrollen movimientos en masa, que en las de pendiente baja y moderada. Es por ello que existe mayor posibilidad que se desarrollen derrumbes en el sector oriental, norte y centro del municipio.

Los rellenos antrópicos pueden sufrir asentamientos diferenciales por saturación o por un inadecuado confinamiento de ellos. El casco urbano de Pereira, el sector norte, noroccidental, y el oriente del municipio poseen una alta amenaza por movimientos en masa mientras que los sectores, sur, suroriente y suroccidente poseen amenaza moderada. Las casas que poseen taludes o laderas de alta pendiente en su parte posterior, son susceptibles a ser afectadas por movimientos en masa (CARDER, 2004). Las casas que se

encuentran en la corona de una ladera o de un talud que posee alta pendiente, también son susceptibles a ser afectadas por movimientos en masa. Algunos casos son: Leningrado, Villavicencio, Cuba, Centro, entre otros.

➤ **Vendavales**

Perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos en una sola dirección, con velocidades entre 50 y 80 Km/h, en intervalos cortos de tiempo y de afectación local. Los vendavales son también conocidos como: ventisca, ráfaga y ventarrón, pueden causar daños a edificaciones, especialmente a cubiertas, tejas y ventanas; caída de árboles y objetos. No se puede saber cuándo van a ocurrir, pero son muy comunes durante fuertes aguaceros.

El clima del municipio está determinado por la posición del territorio nacional dentro de la franja de traslación de la zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), formada por el enfrentamiento de los vientos alisios que soplan hacia el Ecuador desde los centros de altas presiones subtropicales. El paso de la CIT ocasiona tiempo ciclónico en oposición al tiempo anticiclónico que antecede o sigue al paso de la CIT; esto permite explicar los inviernos de abril- mayo y octubre- noviembre (paso de la CIT por la zona centro del país) y los veranos de julio- agosto y diciembre- enero a marzo- abril (paso de la CIT hacia el norte y el sur del país respectivamente) (IDEAM, 2014).

Al clima de la cuenca del río Otún, aporta una disimetría climática entre las dos vertientes de la Cordillera Central en el área del parque Nacional Natural Los Nevados, explicada en gran parte por la menor altitud de la cordillera occidental que permite el paso de los vientos provenientes del oeste que parecen ser los responsables de mayores precipitaciones en la vertiente occidental (Fernández, 2015). En este sentido, los vendavales son el evento de origen natural más recurrente en el municipio de Pereira. Los estimativos de pérdidas históricas por vendavales no son precisos y los daños en términos económicos no son representativos. Sin embargo, las interrupciones en la rutina individual de las comunidades vulnerables representan pérdidas económicas indirectas.

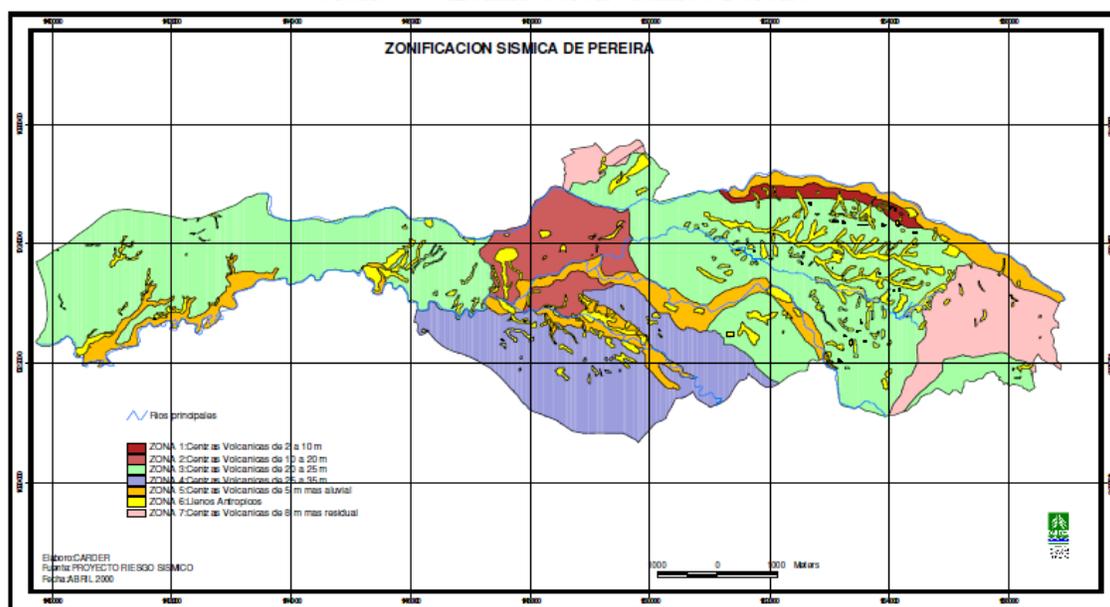
Este tipo de vendavales fuertes y granizadas de origen explosivo se presentan comúnmente en los trópicos, suelen ocurrir durante el día y especialmente en las horas de mayor temperatura, en los cuales unas horas antes de la caída súbita de presión, ocurre un aumento extraordinario de la temperatura y posteriormente una caída súbita tanto de la temperatura como de la presión atmosférica. Se caracterizan por efectos como caídas de árboles, daños en la estructura de las construcciones, daños mayores en objetos a la intemperie y afectaciones significativas a cubiertas.

➤ **Sismos**

Un sismo o terremoto es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen por la actividad de fallas geológicas. También pueden ocurrir por otras causas como la fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos,

impactos de asteroides o cualquier objeto celeste de gran tamaño, o incluso pueden ser producidas por el ser humano al realizar detonaciones nucleares subterráneas (UNGRD, 2017). El punto de origen de un terremoto se denomina foco o hipocentro. El epicentro es el punto de la superficie terrestre que se encuentra directamente sobre el hipocentro. Dependiendo de su magnitud y origen, un terremoto puede causar desplazamientos de la corteza terrestre, corrimientos de tierras, maremotos, tsunamis o actividad volcánica. Para medir la energía que fue liberada por un terremoto se emplean diversas escalas, entre ellas, la escala de Richter es la más conocida y utilizada por los medios de comunicación.

Gráfico 7. Zonificación sísmica Pereira.



Fuente: CARDER (2002)

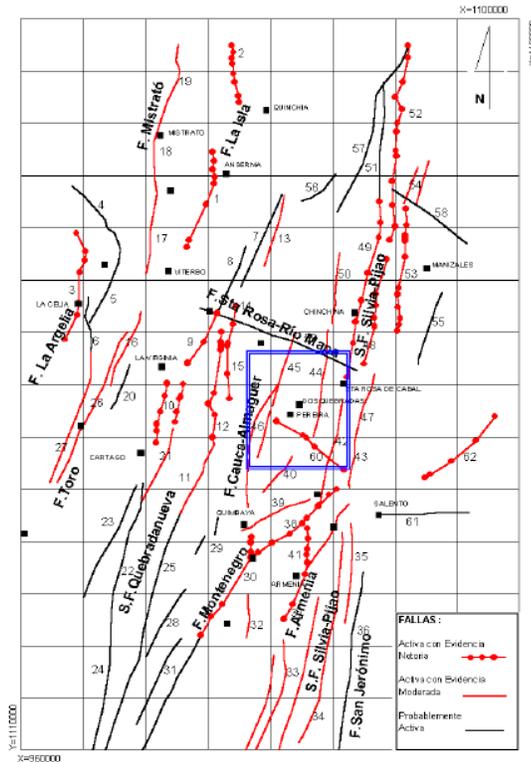
- **Microzonificación sísmica de Pereira.**

La microzonificación sísmica de una ciudad consiste en identificar zonas de suelos con comportamiento dinámico similar, de manera que puedan establecerse allí recomendaciones específicas para el diseño y construcción de edificaciones sismo resistentes. Para cada una de las zonas se especifica la fuerza sísmica posible. La definición de estas zonas se hace con base en criterios geológicos, estratigráficos, espesores y rigidez relativa de los materiales, efectos topográficos, entre otras características de los suelos (CARDER, 2004). Con base en la Microzonificación Sísmica, una ciudad puede adelantar la planificación de su desarrollo, teniendo en cuenta las restricciones a los tipos de construcción y los parámetros de diseño definidos para las diferentes zonas de la ciudad.

Es un riesgo crítico para la ciudad de Pereira, ya que la ciudad está localizada en una zona de alta sismicidad por la confluencia de varias fallas geológicas, con antecedentes de movimientos telúricos de alta intensidad y frecuencia que no sólo han afectado a la ciudad, sino también los municipios vecinos. Además según el

comportamiento histórico de la ciudad, las instituciones científicas pronostican la ocurrencia de sismos de importante magnitud en la actualidad (CARDER, 2004).

Gráfico 8. Mapa estructural de un sector del occidente de Colombia. El recuadro azul muestra las estructuras en el municipio.



Fuente: CARDER, Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico. Evaluación Neotectónica (1997)

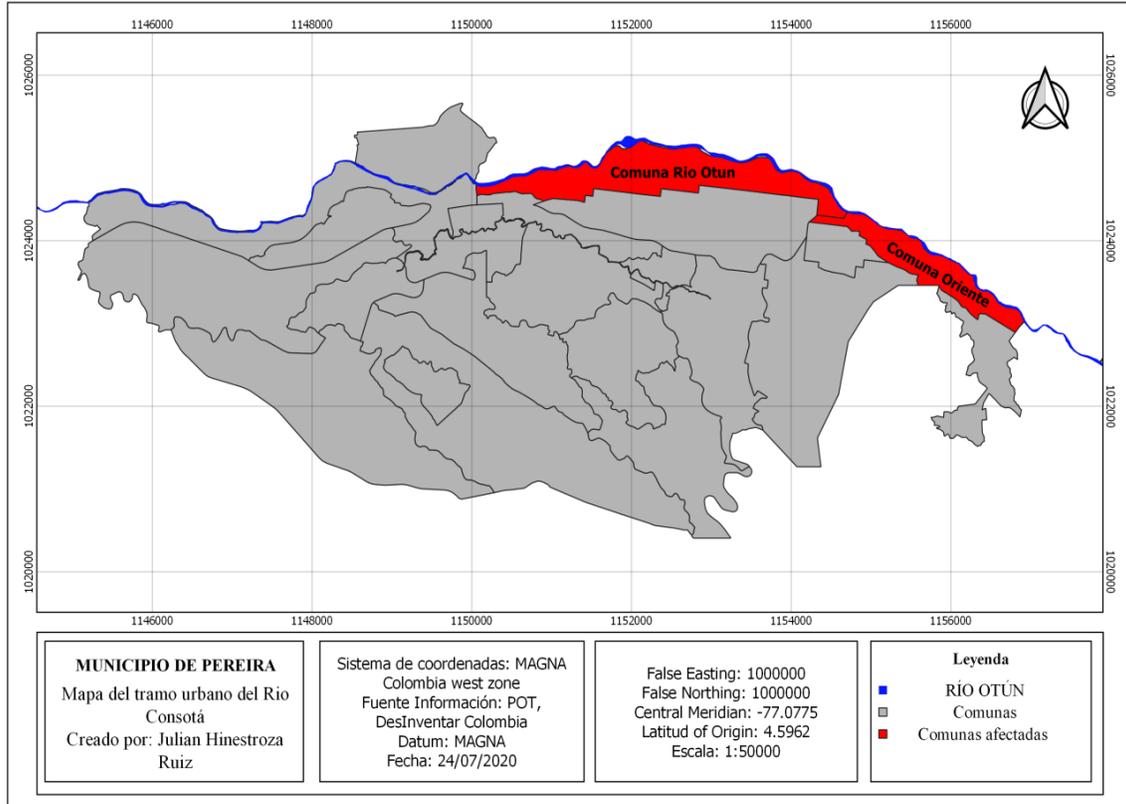
➤ Avenida Torrencial

Es un tipo de movimiento en masa que se desplaza generalmente por los cauces de las quebradas, llegando a transportar volúmenes importantes de sedimentos y escombros, con velocidades peligrosas para los habitantes e infraestructura ubicados en las zonas de acumulación de cuencas de montaña, susceptibles de presentar este tipo de eventos (Caballero, 2011). Sus causas están asociadas a diferentes factores: Lluvias frecuentes, altas pendientes, pérdida de cobertura vegetal, sismos, rompimiento de presa, represamiento, depósitos de lodo, tierra, escombros y residuos sólidos domésticos; cada uno por si solo o por la confluencia de dos o más al mismo tiempo.

Los dos ríos que atraviesan el casco urbano del municipio presentan lluvias frecuentes, característica que podría generar tendencia a que se presenten avenidas torrenciales en ambos, pero que por la morfología de las cuencas no se tiene una vulnerabilidad alta. Sin embargo, los barrios La Playita (Cuba), Brisas del Consotá, El Cortes, Rocío Bajo; se tiene registro de algunas emergencias asociadas a este fenómeno.

En el gráfico 9 se destacan en rojo las comunas Río Otún y Oriente, que poseen el mayor número de población asentada en cercanías al río Otún, algunos de estos barrios se han visto afectados por deslizamientos e inundaciones de grandes proporciones en los cuales se han perdido vidas humanas.

Gráfico 9. Comunas con población asentada en cercanías del río Otún.



Fuente de elaboración propia.

2.2 Análisis histórico de los principales eventos de emergencias y desastres.

Una vez descritos los eventos o fenómenos físicos que se presentan en el municipio, es necesario revisar y estudiar, a nivel local, la historia de eventos ocurridos y registrados, con el fin de dimensionar de forma aproximada la historia y las tendencias de los eventos que han afectado el sitio. En este sentido, se describen los eventos más importantes en términos de pérdidas y daños que se han presentado en la ciudad de Pereira, teniendo en cuenta las personas afectadas, barrios afectados, pérdidas materiales, recuperación del desastre, entre otros.

Cerca al puente Mosquera en noviembre de 1926 se presentó un represamiento del río Otún, dejando como resultado 100 muertes. Hasta 1979 se presentaron numerosas inundaciones en el que resultaron 10 barrios afectados, más de 500 personas damnificadas, 32 muertos y más de 80 casas destruidas. Posteriormente diferentes inundaciones y avenidas torrenciales se han presentado a lo largo del tramo urbano del Río Otún con

impactos menores gracias a las medidas de reducción y mitigación de riesgos realizados por la CARDER en cuanto de obras de defensa y protección y la reubicación de las viviendas. (Vásquez, 2018).

Los eventos más frecuentes que se presentan en el municipio son las inundaciones, los deslizamientos de tierra y los vendavales asociados a fenómenos climáticos. Uno de los más representativos fue la temporada invernal en Colombia en los años 2010 y 2011; esta produjo fuertes aguaceros que causaron inundaciones en diferentes zonas de Colombia, esta situación se originó por depresiones tropicales y frentes cálidos propios del fenómeno de la niña². Torrenciales aguaceros, chubascos, vendavales e indisposiciones atmosféricas como cielos parcial y totalmente nublados, tormentas eléctricas y lloviznas frecuentes fueron determinantes en la gestación del desastre.

Según el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres (CREPAD) del departamento de Risaralda, en el año 2010 el municipio de Pereira se vio afectado significativamente; 5.675 familias, 4.519 viviendas afectadas, destruidas 36, además los 36 acueductos perjudicados y 28 centros educativos deteriorados debido al rigor del invierno.

En el año 2019 el municipio se vio afectado por el invierno, en tan solo en el primer periodo húmedo del año, cerca de 1.800 personas se vieron afectadas y un poco más de 2.500 resultaron damnificadas por las intensas lluvias. A continuación, se describen el deslizamiento de la Av. La variante la Romelia – El pollo, y el vendaval – granizada que se presentó el 21 de febrero. En la mañana del 11 de junio de ese año, se presentó un deslizamiento de gran magnitud (Imagen 1) En una zona conocida como la trilladora en el kilómetro 3 en la variante La Romelia – El Pollo. Según IDEAM cerca de 90 mm de lluvia cayeron sobre el municipio en menos de 24 horas lo que produjo el colapso de la ladera sobre el tramo de la autopista del café. Los principales afectados fueron el barrio Matecaña y el conjunto residencial Portal de la Villa, del cual fueron evacuadas 609 personas de 64 casas, y más de mil personas resultaron damnificadas por el desastre.

En la parte baja, el deslizamiento taponó la vía El Pollo en su totalidad, esta es una ruta importante no solo para la ciudad sino para gran parte del país, ya que por allí se transportan todo tipo de mercancías desde y hacia el puerto de Buenaventura, por lo tanto tiene un alto flujo vehicular. Cuatro personas perdieron la vida al quedar atrapadas por el deslizamiento a su paso por la vía, y más de mil personas resultaron damnificadas.

²LA NIÑA consiste en el enfriamiento por debajo de lo normal de las aguas del océano Pacífico tropical y provoca un cambio en el patrón de comportamiento de los vientos y por ende en el patrón de comportamiento de las lluvias con un incremento de éstas sobre las regiones Caribe y Andina en el territorio colombiano (DANE, 2011).

Imagen 1. Deslizamiento Portal de la Villa.



Fuente: El Diario, (2019)

Varios de los habitantes del conjunto residencial del Portal de la Villa hicieron denuncias días antes del evento, entorno a las irregularidades que el terreno que venía experimentado fisuras y leves deslizamientos, lo que generó incertidumbre en las 240 familias evacuadas, sobre la firmeza y seguridad que ofrecen las obras de ampliación de la pista del Aeropuerto Internacional Matecaña, muy cercana al sitio donde se originó el derrumbe.

El jueves 21 de febrero de 2019 cerca de las 14:00 se presentó un fenómeno de vendaval y granizada que afectó alrededor de 500 viviendas y requirió de la movilización de personal operativo del SMGRD. El evento inició con descenso abrupto de la temperatura, fuertes vientos y precipitación de alta intensidad y corta duración. Debido a la intensidad del evento y a las características de los daños ocasionados, los fenómenos de vendaval y granizada se consideraron atípicos de acuerdo con los eventos sucedidos en el municipio de Pereira durante una temporada de menos lluvias (Fernández, 2015).

Los vientos registrados durante el vendaval y granizada alcanzaron velocidades de hasta 94 k/m De acuerdo con la escala de Beaufort³, el fenómeno en cuestión se clasifica con un valor de 10 (la escala Beaufort va de 0 a 12) que significa un vendaval fuerte, caracterizado por efectos como caídas de árboles, daños en la estructura de las construcciones, daños mayores en objetos a la intemperie y afectaciones significativas a cubiertas. Para este día, las estaciones de la Red Hidroclimatológica del Departamento de Risaralda (REDH) 3 registraron una caída importante de la presión barométrica, la temperatura y un aumento

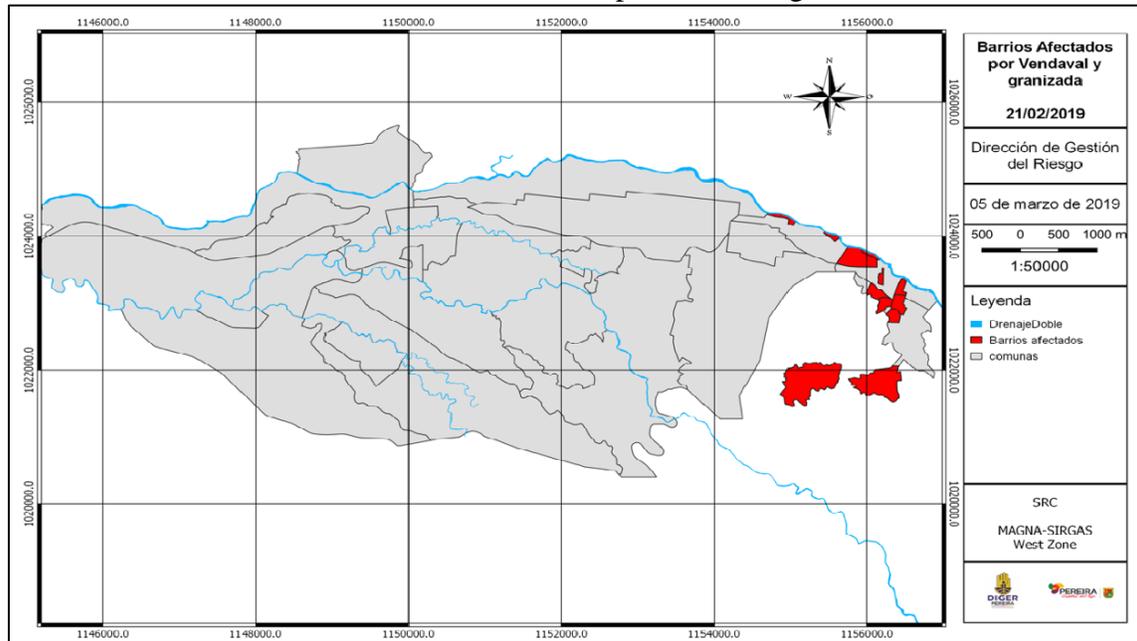
³ La Escala de Beaufort es una medida empírica para la intensidad del viento. Si bien surgió para actividades náuticas y marítimas, los servicios meteorológicos la han adoptado para clasificar la velocidad del viento en tierra (EcuRed, 2013).

considerable en las velocidades de los vientos (Fernández, 2015). Las interrupciones en la rutina individual de las comunidades vulnerables representan pérdidas económicas indirectas. Por ejemplo, una persona con trabajo informal deja de asistir a su actividad económica diaria por atender la emergencia que afecta a su vivienda y familia. De igual forma, la atención de la eventualidad aumenta las demandas económicas de la familia para atender las pérdidas y daños, recursos que podrían ser invertidos para suplir otras demandas. En pocas palabras, los eventos de vendavales impactan negativamente la calidad de vida de la población más vulnerable de Pereira.

Las afectaciones directas reportadas por las entidades operativas del Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (SMGRD), sumaron un total de 1.000 personas y 200 viviendas con afectaciones mayoritariamente en cubiertas. Los barrios que registraron mayores afectaciones fueron: Bellavista, Las Brisas, Cesar Nader, Chico Restrepo, 7 Kennedy, La playa, Monserrate, Brisas del Rio, Nuevo Plan, Ormaza, Paz del rio, Tokio, Vera Cruz, Bellavista, localizados en la comuna Oriente. En el gráfico 10 se puede apreciar que las zonas que registraron mayores afectaciones están asociadas a la dinámica de vientos de la cuenca del río Otún. Es de resaltar que los barrios mencionados se encuentran clasificados en los estratos cero, uno y dos, situación que indica una alta vulnerabilidad social frente a la amenaza de vendavales. La emergencia fue atendida por los organismos operativos del SMGRD de acuerdo con los protocolos establecidos por la DIGER en el marco del cumplimiento de Ley 1523 de 2012. En la respuesta fueron activados: Bomberos Pereira con tres vehículos y 10 elementos operativos, Defensa Civil con 18 voluntarios y DIGER Pereira con 2 vehículos y 11 profesionales (operativos, psicóloga, ingeniero).

Según Fernández C, 2015 La emergencia requirió la inversión de \$ 12, 929,080 COP, invertidos principalmente en: desplazamiento de vehículos operativos, tejas de Eternit, zinc, amarras, kits de aseo y arrendamientos temporales.

Gráfico 10. Barrios afectados por vendaval granizada.



Fuente: Fernández, (2019)

Otra amenaza latente para la ciudad de Pereira son los sismos, ya que han causado graves daños y pérdidas, no obstante, movimientos telúricos de alta magnitud no se presentan con mucha frecuencia. En la tabla 3 se muestran los sismos históricos más importantes dentro de un radio de 200 Km. alrededor de Pereira.

Tabla 4 Sismos que han afectado el municipio de Pereira.

Fuentes	FECHA Día/mes/año	Intens. Epicentral (MSK)	Intens. Máx. Regional (MSK)	Latitud	Long.	Prof.	Ms	Fuente sísmica	Dist. Epicentral (km)
3,5	31/01/06						8.8	Fosa	>200
1	09/02/1878	VII	VII	4.78	75.50				68.6
1	09/09/1878	VIII	VIII	4.78	75.50				68.6
1	10/01/24	VI	VI	4.73	76.09				72.8
1	07/06/25	VII-VIII	VI	3.90	76.40				171.0
2	18/09/35			5.50	76.00	80	6.3	Benioff	29.9
1,2	05/02/38	VIII	VII-VIII	5.28	76.43	160	7.0	Benioff	106.4
2	22/05/42			4.50	75.00	130	5.8	Benioff	127.3
2	10/04/50			4.60	75.40	128	6.0	Benioff	91.4
1,2	20/12/61	VII	VII-VIII	4.60	75.60	176	6.7	Benioff	82.9
1,2	30/07/62	VIII	VIII	5.27	75.51	59	6.7	Benioff	32.9
2	12/01/63			4.70	76.70	84	5.8	Benioff	121.1
5	09/02/67							Falla (Huila)	>200
1,2	03/04/73	VII	VII	4.70	75.67	146	6.4	Benioff	70.2
2	19/05/76			4.49	75.77	161	5.8	Benioff	92.1
1,2	23/11/79	VIII	VIII	4.81	76.20	105	6.7	Benioff	71.7
4	12/12/79						8.1	Fosa	>200
2	25/06/80			4.50	75.73	160	6.0	Benioff	91.3
1	29/11/88		V-VI	5.13	76.68				99.8
1	23/11/90		V	4.34	75.39			Benioff	117.9
9	19/11/91							Cerca de la fosa	>200
1	18/10/92	X	V	6.79	76.74			Falla (Murindó)	193.9
8	17/11/92							Falla (Murindó)	
6	06/06/94							Falla (Paéz)	
1	08/02/95	VII	VI	4.13	76.74			Benioff	168.2
1,2	19/08/95	VI	VI	5.11	75.71	110	6.6	Benioff	25.3
7	19/01/95							Falla (Tauramena)	
8	17/11/96							Benioff	
8,14	19/02/97			4.56	76.49	100	5.8	Benioff	114.0
8	02/09/97					8		Benioff	
2	11/12/97			4.00	75.95	220	6.2	Benioff	147.4
1,2	25/01/99	X	VIII	4.45	75.73	35	6.4	Falla (Silvia-Pijao)	96.8

Fuente: CARDER (2002)

Sismo del 99.

El 25 de enero de 1999, un terremoto de 6,2 grados de magnitud en la escala de Richter sacudió el centro occidente del país, eje cafetero. Se estima que 28 municipios de la región sufrieron daños, siendo Armenia el epicentro del movimiento telúrico, ciudad que en 30 segundos quedó reducida a escombros. Se calcula que este desastre acabó con la vida de 1,185 personas y que otras 8,523 quedaron heridas tras el terremoto. El 75% de las edificaciones de la ciudad sufrieron daños y más de 200 mil personas resultaron afectadas en la región tras el desastre (El País, 2019).

En plena conmoción por los destrozos, hacia las 5:40 de la tarde ocurrió una réplica de 5,4 grados de magnitud, que hizo que muchas edificaciones que quedaron seriamente afectadas se desplomaran y fue este temblor el que causó el mayor número de muertos, (El País, 2019) ya que muchas personas se encontraban dentro de los escombros tratando de salvar sus pertenencias. De acuerdo con el periódico El Tiempo el número de víctimas por el sismo fue de 44 muertos y 650 heridos en Pereira.

Tabla 5. Parámetros generales del sismo de 1999.

Parámetros generales		
Fecha	1999/01/25	
Hora local	13:19	
Magnitud	6.1 (MW)	
Epicentro	Latitud	4.432
	Longitud	-75.703
Profundidad (Km)	15	
Intensidad máxima (EMS-98)	9	
Número de puntos de intensidad (EMS-98)	46	
Área epicentral	Armenia, Quindío	

Fuente: CARDER (2002)

Los comités locales para la prevención de desastres en cada municipio de la zona reaccionaron de acuerdo con sus capacidades. En la ciudad de Pereira, que había sido afectada gravemente por otro terremoto en febrero de 1995, la reacción de las instituciones locales lideradas por el alcalde de la ciudad fue eficiente y acertada (Cardona, 1999). El programa de mitigación del riesgo sísmico, que desde hacía varios años se había impulsado en la ciudad, demostró ser un importante avance comparativo con otras ciudades, como Armenia, donde no existía un estudio de microzonificación sísmica, ni un plan de preparativos para la respuesta en caso de terremoto.

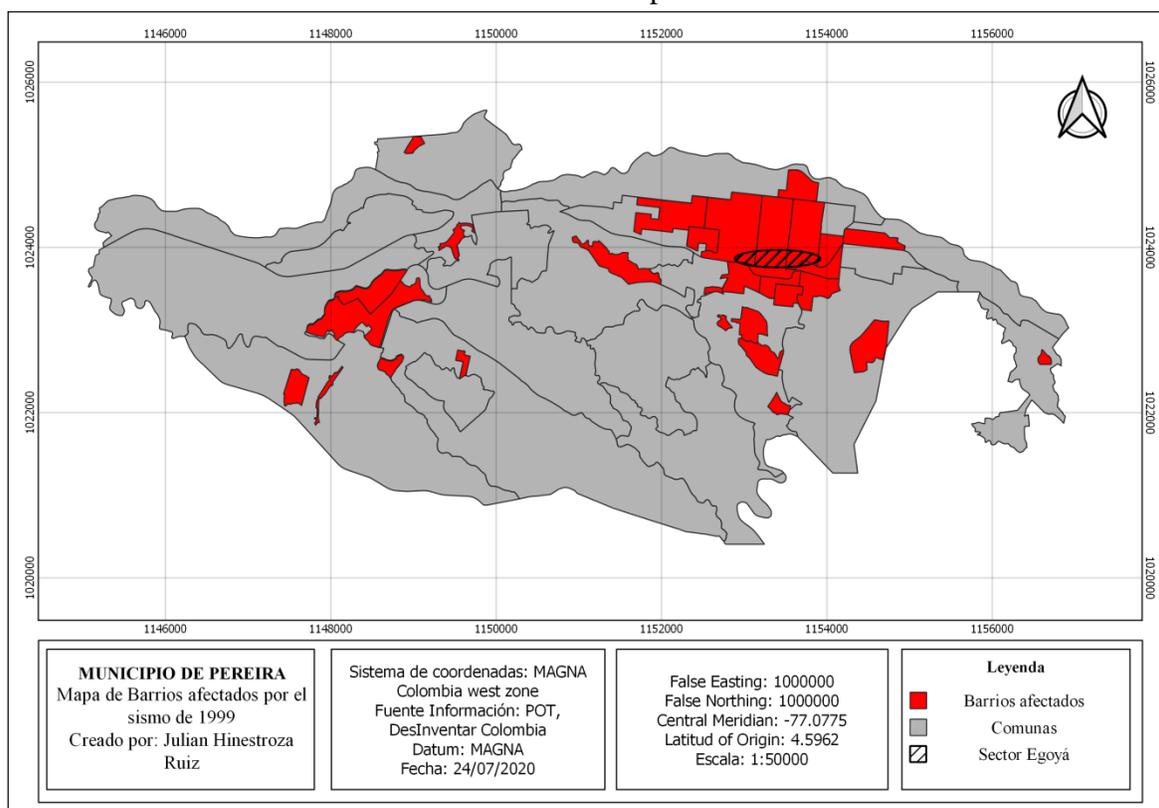
En la ciudad de Pereira las mayores afectaciones se presentaron en el barrio Cuba y los mayores daños en el centro, en las carreras 10, 11 y 12 entre las calles 22 y 24 (Ver gráfico 11), en el sector del colector Egoyá⁴. Hay evidencias de que las condiciones locales del suelo sumadas a la inadecuada construcción de edificaciones en zonas de riesgo son causantes de un mayor daño. Las ondas sísmicas llegan con una amplitud, frecuencia y velocidad determinada al lecho rocoso, sobre el cual existe un relleno o estratos blandos de suelo. La propagación de las ondas a través de ese suelo blando produce una amplificación de las ondas, disminución de su frecuencia y velocidad lo que origina movimientos del material no consolidado con el respectivo incremento de la aceleración y desplazamiento del suelo (Cardona, 1999). A partir del pulso urbanístico principal registrado alrededor de 1950 se empieza a extender la práctica de conformación de rellenos antrópicos, inicialmente como botadero de tierra, escombros, basura y desechos orgánicos en las

⁴ Es una quebrada que atraviesa la capital de Risaralda de oriente a occidente. Nace en la calle tercera y termina en la calle 46. Desde los años 30 se ha canalizado con diferentes materiales y técnicas constructivas propias de la época. El problema es que sobre ella se han construido edificaciones y por la inestabilidad del terreno, casas y edificios han colapsado en los terremotos, como los de 1995 y 1999 (El Tiempo, 2018)

márgenes de la quebrada Egoyá y de sus afluentes. Más tarde y a medida que la ciudad creció otras cuencas experimentan el mismo proceso.

La zona de los alrededores de Egoyá y de sus afluentes, donde existen potentes rellenos heterogéneos fue una de las zonas más deterioradas por efecto de la amplificación de las ondas sísmicas durante el terremoto del 8 de febrero de 1995 y posteriormente por el del 25 de enero de 1996, como resultado de la existencia de cimentaciones sobre material poco denso y saturado por el aporte de agua por las rupturas y conexiones defectuosas en los alcantarillados (Cardona, 1999).

Gráfico 11. Sectores afectados por el sismo de 1999.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

2.3 Priorización de los principales eventos de emergencias y desastres.

Para el desarrollo del primer objetivo de este trabajo de investigación, es importante tener en cuenta que los registros históricos se usan para dimensionar de forma aproximada, la historia y las tendencias de los eventos que han afectado el sitio donde se va a ejecutar el proyecto (UNGRD, 2017). Para ello se utiliza la base de datos realizada por Cristian Camilo Fernández en el año 2018, en la cual se muestra el consolidado de eventos registrados por DesInventar entre los años 1926 y 2019, Lo que permite tener un panorama claro en términos de pérdidas de vidas, lesiones u otros impactos en la salud (daños inmateriales). También, permite acceder a daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura,

los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales a nivel municipal urbano (daños materiales).

Dichos eventos se ordenan de conformidad con su prioridad (alta, media, baja), teniendo en cuenta los criterios de frecuencia y potencial de daño, seleccionando para el análisis aquellos de los que se tenga indicio de estar en categoría alta y media (UNGRD, 2017). En la tabla 5 se muestran los criterios para priorizar los eventos.

➤ **Frecuencia**

Para la evaluación de este criterio, se toma el registro histórico de cada evento y se divide entre los años de muestra (93 años), para así sacar un promedio aproximado de ocurrencia por año, es decir, la probabilidad de que se presente un evento desastrosos de cada tipo por año.

Tabla 6. Criterios para priorización de eventos.

Descripción	Promedio temporal de ocurrencia.
Sucede frecuentemente, más de 1,2 veces por año	Alta
Limitada posibilidad de ocurrencia o que sucede en forma esporádica; de 0.6 a 1.2 veces por año.	Media
Se espera que ocurra pocas veces, menos de 0.6 veces por año.	Baja

Elaborado con base en UNGRD (2017)

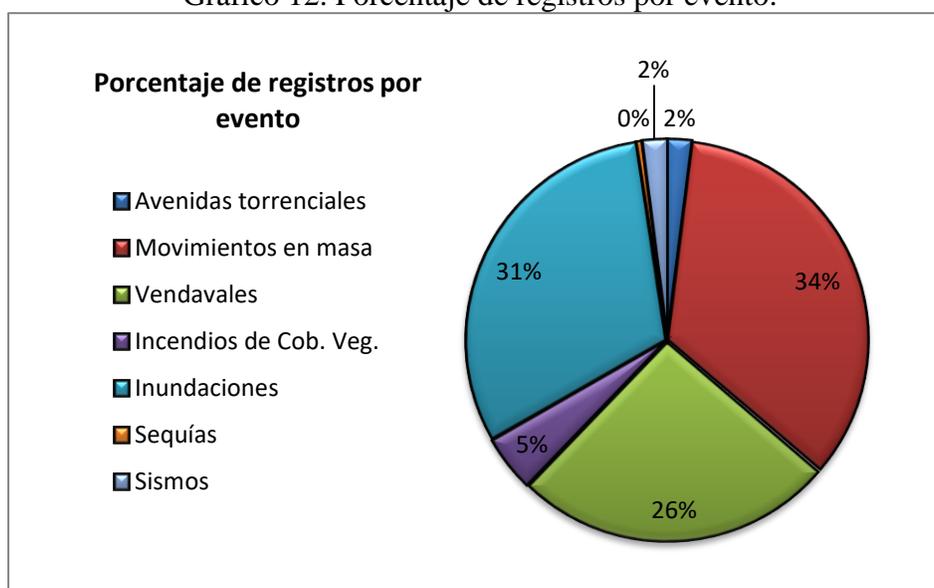
Por su geología, hidrología, clima y su ubicación geográfica, en Pereira se presentan con mayor frecuencia los movimientos en masa (deslizamientos), las inundaciones y los vendavales (ver tabla 6); los cuales han afectado considerablemente a los habitantes de distintos barrios de la ciudad al punto de tener que ser reubicados, sin embargo, en la mayoría de los casos no presentan daños graves. Por su parte, las avenidas torrenciales, los incendios forestales y las sequias, se presentan con una frecuencia mucho menor, Esto se ve reflejado en que del total de registros los movimientos en masa representan el 34%, las inundaciones el 31% y los vendavales el 26% (Ver gráfico 12) lo que les da una prioridad alta. Por otro lado, los sismos presentan un bajo porcentaje de ocurrencia, sin embargo, movimientos de baja magnitud se presentan frecuentemente en la zona cafetera, por lo tanto se le da una calificación media.

Tabla 7. Calificación de frecuencia.

Evento	No. De registros	Porcentaje de ocurrencia	Calificacion
Av. Torrencial	9	0.10	Baja
Movimiento en masa	159	1.71	Alta
Vendaval	120	1.29	Alta
Incendio Forestal	21	0.23	Baja
Inundación	143	1.54	Alta
Sequía	2	0.02	Baja
Sísmo	9	0.10	Media

Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019.

Gráfico 12. Porcentaje de registros por evento.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

➤ Potencial de daño.

La evaluación de este criterio se realiza mediante el uso de una matriz multicriterio⁵ (Gráfico 13), en la cual se tienen en cuenta los daños materiales (viviendas destruidas y averiadas, vías, alcantarillado, centros educativos y de salud) y daños inmateriales (pérdidas humanas, afectaciones a la salud), los cuales se evalúan mediante el análisis del registro histórico de cada uno de los eventos.

⁵ La matriz de priorización o matriz multicriterio es una herramienta verbal que se utiliza para evaluar distintas opciones puntuándolas respecto a criterios de interés para un problema, de manera que se intenta objetivar la elección (AEC, 2016)

Gráfico 13. Matriz multicriterios.

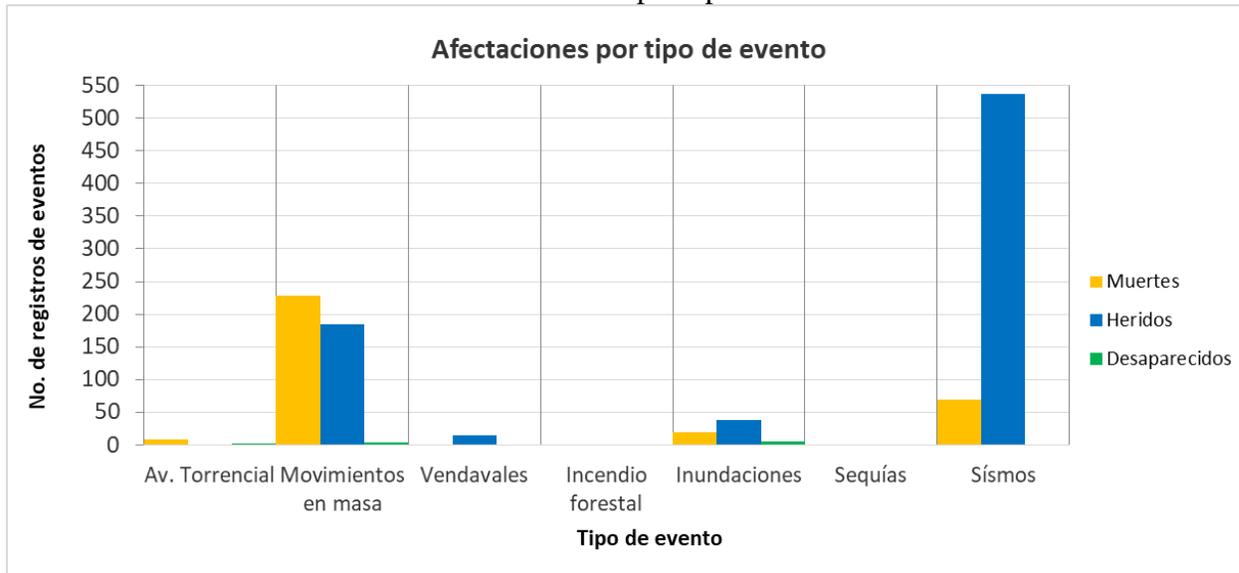
		Potencial de daño		
		Alta	Media	Baja
Frecuencia	Alta	Alta	Alta	Media
	Media	Alta	Media	Baja
	Baja	Media	Baja	Baja

Fuente: UNGRD (2017)

➤ **Daños inmateriales.**

Para la evaluación de este subcriterio se toman los registros históricos de muertos, heridos y desaparecidos por cada evento, resultando los sismos con una prioridad alta, los movimientos en masa, prioridad media, y prioridad baja para Av. torrenciales, vendavales, incendios forestales, inundaciones y sequías (ver gráfico 14).

Gráfico 14. Afectaciones por tipo de evento.



Fuente: Fernández (2019)

➤ **Daños materiales:**

Para priorizar este subcriterio, se analizan los registros históricos de viviendas averiadas/viviendas destruidas, vías afectadas, centros educativos afectados/centros educativos destruidos por cada evento.

Las mayores afectaciones se presentaron por parte de las inundaciones, seguido por los vendavales y los movimientos en masa, por tanto, se califican con alta prioridad. Para los sismos una calificación media y baja para sequías, incendios y avenidas torrenciales como se evidencia en la tabla 8.

Tabla 8. Afectaciones materiales por evento.

EVENTO	Viviendas destruidas	Viviendas Averiadas	Vías Afectadas	Centros de Salud Afectados	Centros Educativos Afectados	Acueductos Afectados	Alcantarillados Afectados	Calificación
Av. Torrenciales	72	37	0	0	0	0	0	Baja
Movimientos en masa	254	287	168	0	2	13	2	Alta
Vendavales	71	4389	5	2	9	1	0	Alta
Incendio de Cob. Veg.	1	0	0	0	0	0	0	Baja
Inundaciones	537	7052	16	2	13	6	5	Alta
Sequías	0	0	0	0	0	0	0	Baja
Sísmos	236	825	0	2	4	1	0	Media

Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

La evaluación del potencial de daño está determinada por la relación de las afectaciones materiales e inmateriales por cada evento, en el cual los movimientos en masa ocuparon el primer lugar con una calificación de prioridad alta, seguido por los sismos, vendavales e inundaciones con prioridad media y prioridad baja para Av. Torrenciales, Incendios Forestales y Sequías.

Tabla 9. Calificación del potencial de daño.

Potencial de daño			
EVENTO	Daños materiales	daños humanos	Calificacion
Av. Torrencial	Bajo	Bajo	Bajo
Movimiento en masa	Alto	Medio	Alto
Vendaval	Alto	Bajo	Medio
Incendio Forestal	Bajo	Bajo	Bajo
Inundación	Alto	Bajo	Medio
Sequía	Bajo	Bajo	Bajo
Sísmo	Medio	Alto	Medio

Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

Para finalizar la priorización de los eventos de origen natural que se presentan en la ciudad de Pereira, se analizan su potencial de daño y frecuencia, obteniendo así el siguiente orden:

- Movimientos en masa.
- Vendavales.
- Inundaciones.
- Sismos.
- Av. Torrenciales.
- Incendios forestales.
- Sequías.

Tabla 10. Calificación de eventos priorizados.

Priorización de eventos en el municipio			
EVENTO	Potencial de daño	Frecuencia	Calificación
Movimiento en masa	Alta	Alta	Alta
Vendaval	Media	Alta	Alta
Inundación	Media	Alta	Alta
Sísmo	Media	Media	Media
Av. Torrencial	Baja	Baja	Baja
Incendio Forestal	Baja	Baja	Baja
Sequía	Baja	Baja	Baja

Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

Con base en lo anterior, se puede concluir que los movimientos en masa, los vendavales y las inundaciones son los eventos de mayor prioridad respectivamente, y representan una amenaza considerable para la ciudad de Pereira. Es por ello que, para propósitos de este estudio se excluyen los eventos de baja prioridad (Avenidas torrenciales, Incendios forestales y sequia). Los sismos por su parte tienen una calificación media, teniendo en cuenta que no se presentan con mucha frecuencia, pero por su magnitud generan daños graves y extendidos cuando ocurren representando así una amenaza considerable para la ciudad.

2.4 Espacialización de las zonas con mayor afectación por eventos de origen natural en la zona urbana del municipio de Pereira.

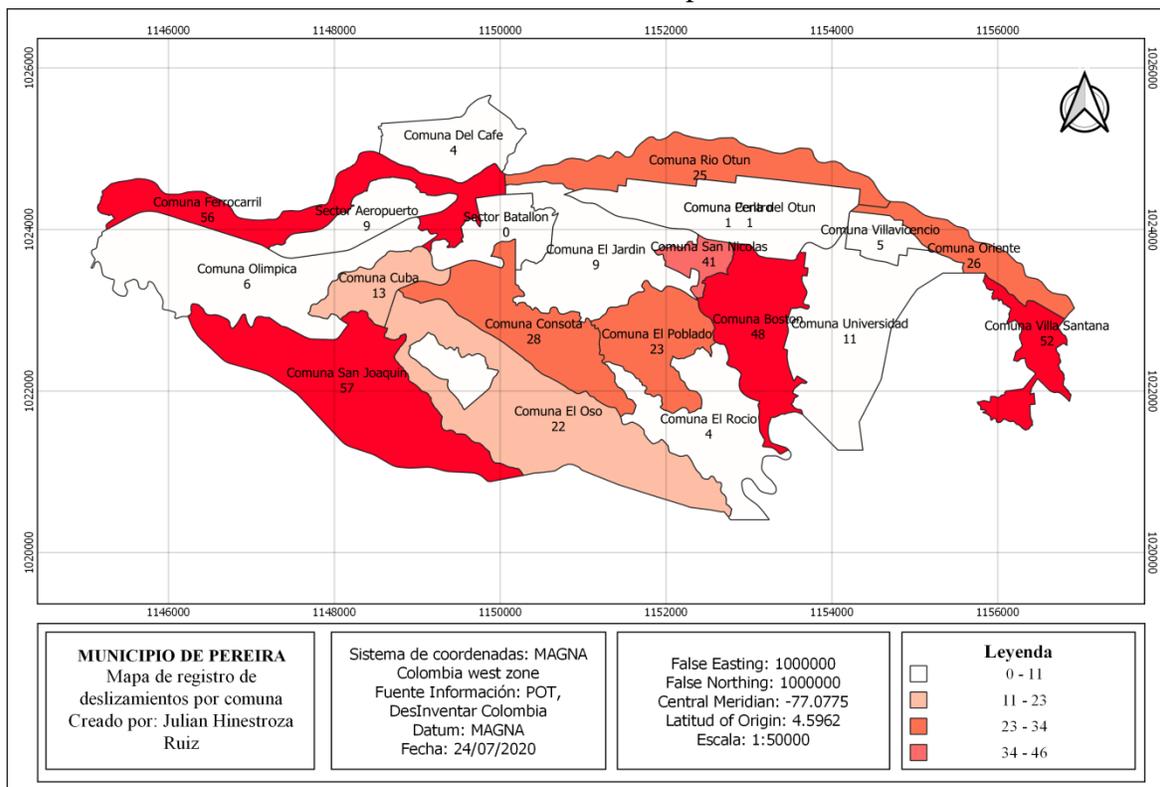
Para identificar los barrios más afectados por eventos de origen natural, es importante ubicar geográficamente las emergencias que se han presentado en cada uno de ellos y los factores físicos que influyen en el desarrollo de las emergencias. A continuación, se muestra la cantidad de eventos registrados por DesInventar en cada comuna y la cantidad de registros por cada tipo de evento, entre los años 1990 y 2019 en la zona urbana del

municipio. Los datos se analizan haciendo uso de fuente de información primaria, mediante una entrevista a Argemiro Mosquera funcionario de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Pereira.

En materia de deslizamientos, las mayores afectaciones se presentan en la comuna San Joaquín con 57 registros, los eventos están relacionados con asentamientos sobre llenos antrópicos como el barrio perla del sur; y en las laderas de alta pendiente del barrio Leningrado 2 y el barrio guayacanes. La Comuna Ferrocarril con 56 Registros, presenta eventos relacionados con la construcción de viviendas en la pendiente del flanco izquierdo del cañón que forma del Rio Otún, además del lleno antrópico sobre el cual se ubica el barrio El Plumón. Los barrios Matecaña, Portal de la Villa, Nacederos, La Libertad, Simón Bolívar y la Vía El Pollo han sido los más afectados.

En la Comuna Villa Santana se han registrado 52 deslizamientos, asociados a las altas pendientes de la ladera del margen izquierdo del Río Otún y en el valle aluvial de la quebrada El Calvario, en las que se encuentran los siguientes barrios: El Danubio, Monserrate, Las Brisas, El Intermedio, San Vicente y Veracruz I y II. Los barrios La Laguna, Venecia, Florida, Palermo y San Luis, pertenecientes a la Comuna Boston, también se han visto muy afectados por este tipo de eventos (Ver gráfico 15).

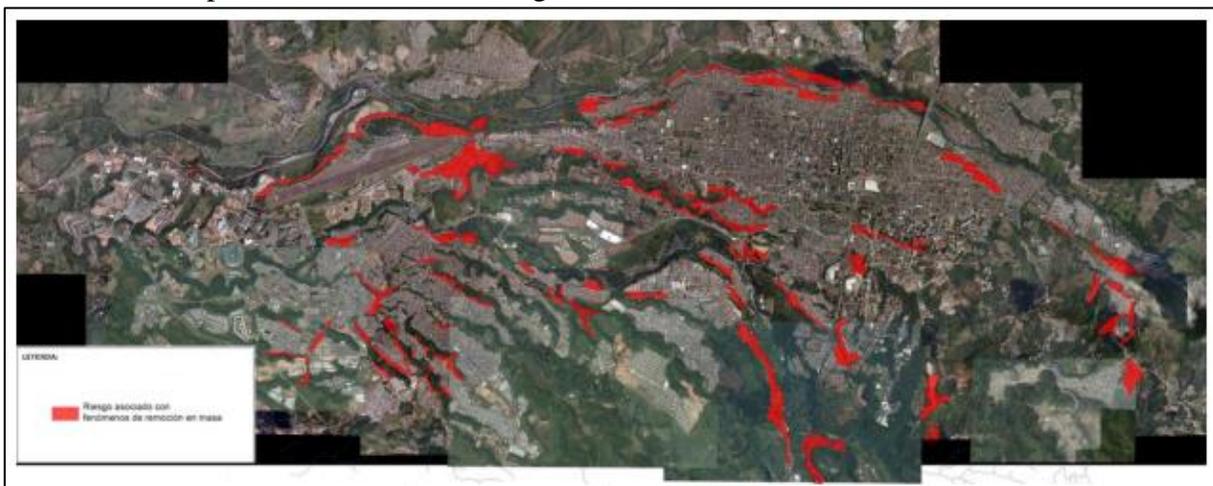
Gráfico 15. Deslizamientos por comuna.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

En el gráfico 13, se muestra la zonificación de riesgo de desastres asociados a este tipo de eventos, que en contraste con el gráfico 16, se puede evidenciar que las comunas con mayor número de eventos registrados tienen más zonas de riesgo, la mayoría asociados a la construcción de asentamientos informales en estas zonas.

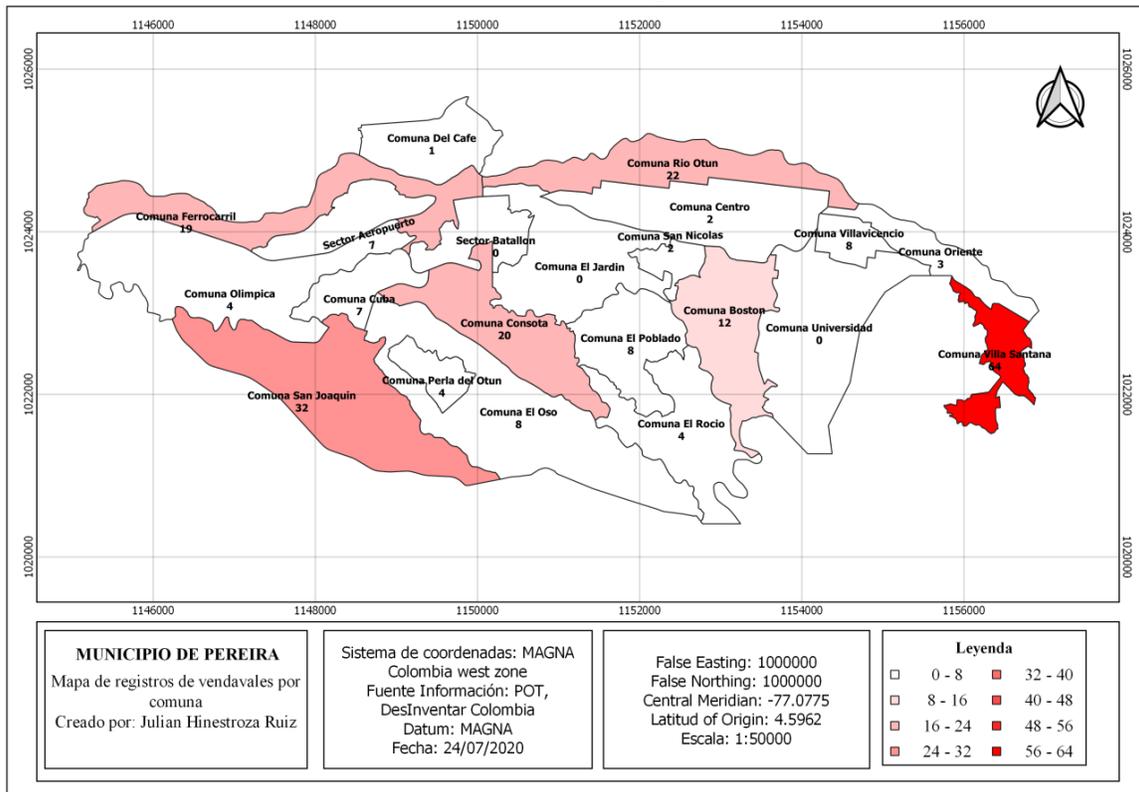
Gráfico 16. Mapa de zonificación de riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa.



Fuente: Vásquez (2018).

Como se observa en el gráfico 17, las comunas con mayor impacto por vendavales son Villa Santana, con un registro de 64 eventos, relacionados con la disimetría climática que genera el Río Otún; y San Joaquín por la dinámica eólica del valle del Río Cauca; es importante resaltar que en algunos periodos del año, los vientos en ambas comunas pueden superar los 60 KM/H, sin embargo, la comuna Villa Santana se ve notablemente más afectada debido a que un alto número de viviendas son estructuralmente frágiles, con techos mal asegurados y de materiales poco resistentes.

Gráfico 17. Vendavales por comuna.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

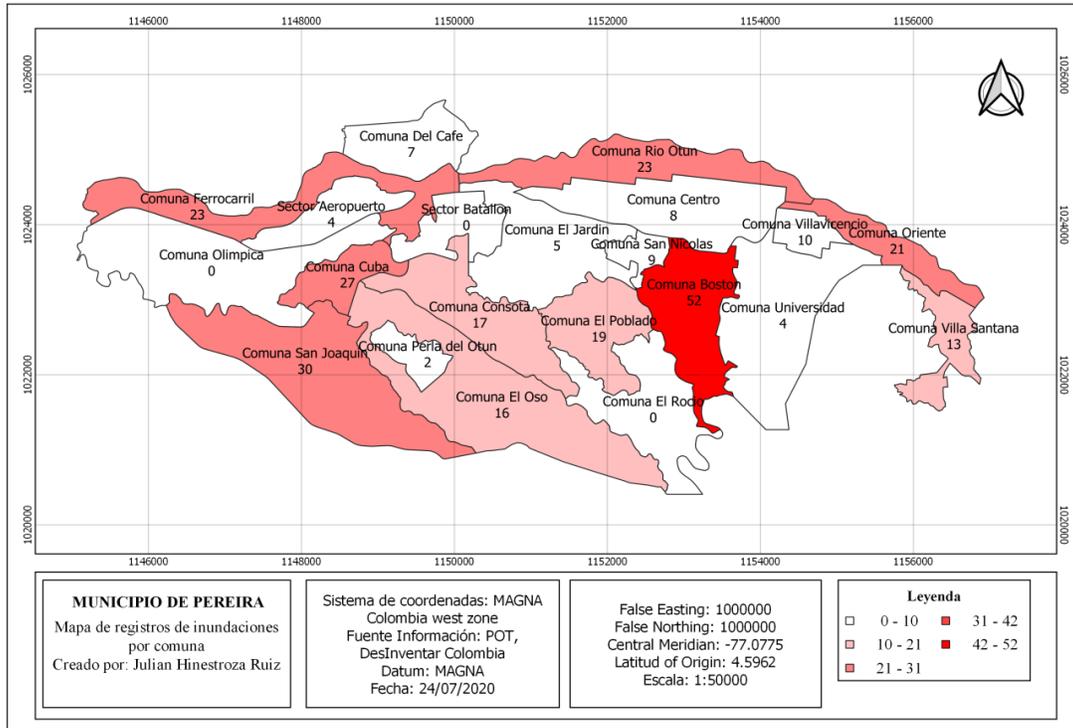
En cuanto a las inundaciones, la Comuna Boston es la que presenta mayor número de emergencias asociadas a este tipo de eventos, esto se debe principalmente a que el barrio La Churria-Travesuras se encuentra justo sobre el cauce de la quebrada La Dulcera, por lo que se ha inundado en repetidas ocasiones; el barrio La Unidad está ubicado en el área de inundación natural del río Consotá y también registra afectaciones por este tipo de evento. Por otra parte, las comunas que están ubicadas en el margen izquierdo del Río Otún (Comunas Oriente y Río Otún), presentan cerca de 23 acontecimientos cada una por crecientes súbitas del mismo dejando como principales afectados los barrios La Esneda, San Juan, ZEA, Santa Elena, Ormazá y Charco Negro.

La Comuna San Joaquín se ha visto perjudicada por crecientes de la quebrada Letras en el sector de La Isla y Laureles I; y por la quebrada El Bosque, afectando principalmente los Barrios Ciudadela Comfamiliar, El Libertador y los Geranios. Además de esto, las comunas El Poblado, Consotá y Cuba denotan emergencias relacionadas con la zona de influencia del Río Consotá, con afectaciones en los barrios, La Playa, El Dorado, Villa Consotá, La Playita, y San Fernando.

Se reconoce que la comuna Ferrocarril presenta un número considerable de registros de inundaciones, sin embargo, estas no tienen que ver con desbordamientos, si no por deficiencias en la red de alcantarillado en el barrio El Plumón. Las áreas de influencia de

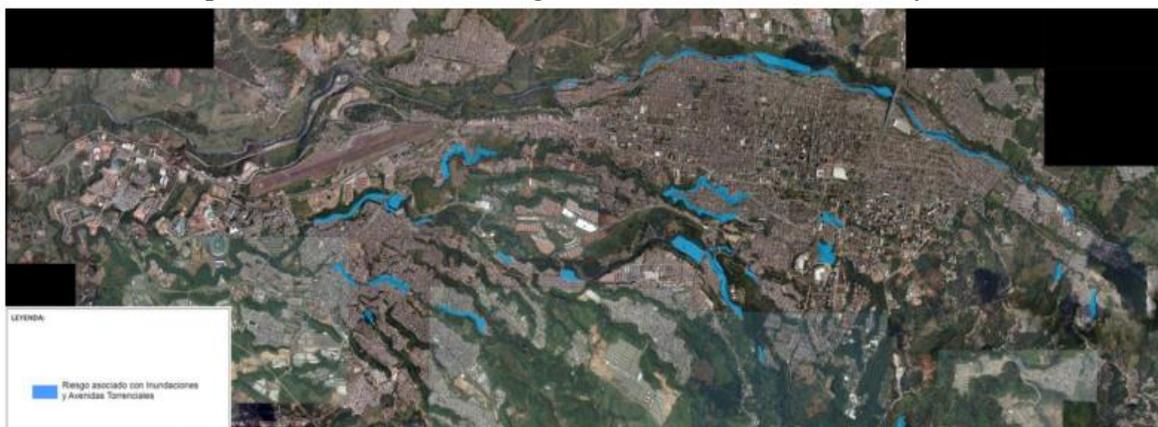
los ríos y quebradas anteriormente mencionados se observan en el gráfico 19, el cual muestra la zonificación de riesgo de emergencias asociadas a inundaciones y avenidas torrenciales.

Gráfico 18. Inundaciones por comuna.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

Gráfico 19. Mapa de zonificación de riesgos asociados a inundaciones y Av. Torrenciales.

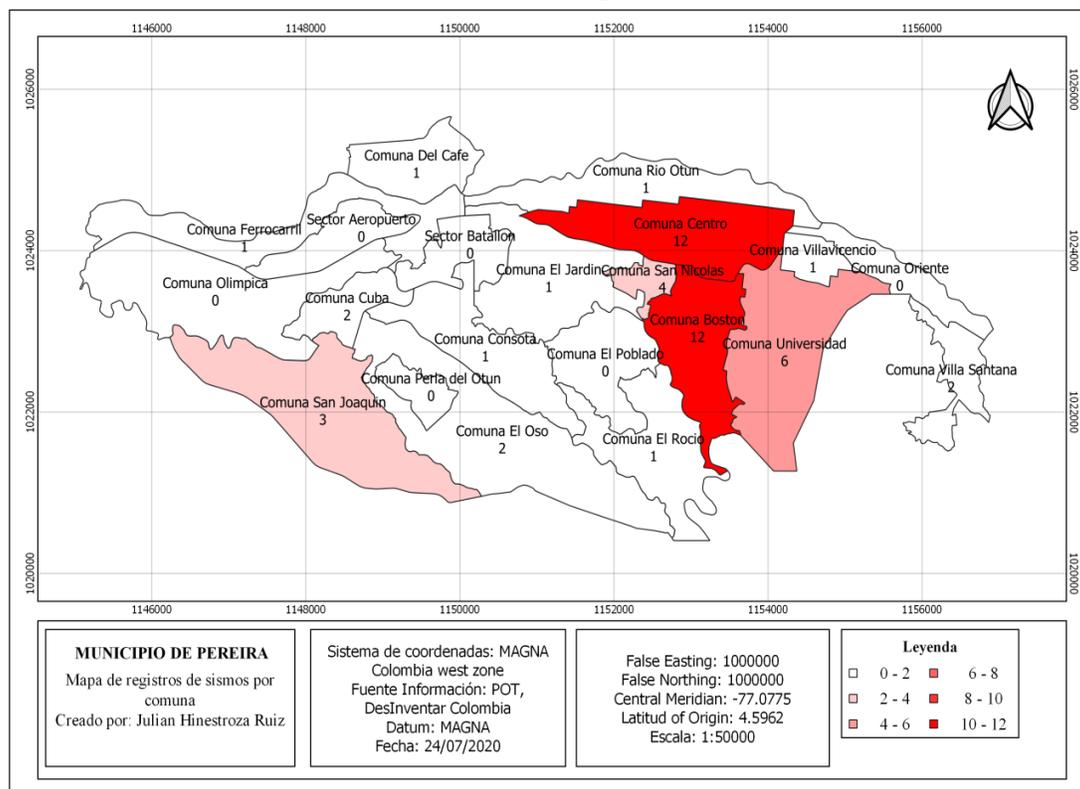


Fuente: Vásquez (2018).

Como es bien sabido, la Quebrada Egoyá en el sector del centro de la ciudad es la que presenta mayor vulnerabilidad frente a movimientos telúricos; se puede evidenciar en el gráfico 20 que la Comuna Boston y la Comuna Centro son las que tienen mayor registro de

sucesos, esto se debe a que varias de sus edificaciones están construidas en llenos sobre colectores y canalizaciones, en el caso de la comuna Boston sobre la quebrada La Dulcera principalmente. A esto se suma que estas son de las comunas más antiguas del municipio, por lo tanto, sus construcciones son muy viejas y ya han cumplido con su tiempo de vida.

Gráfico 20. Sismos por comuna.



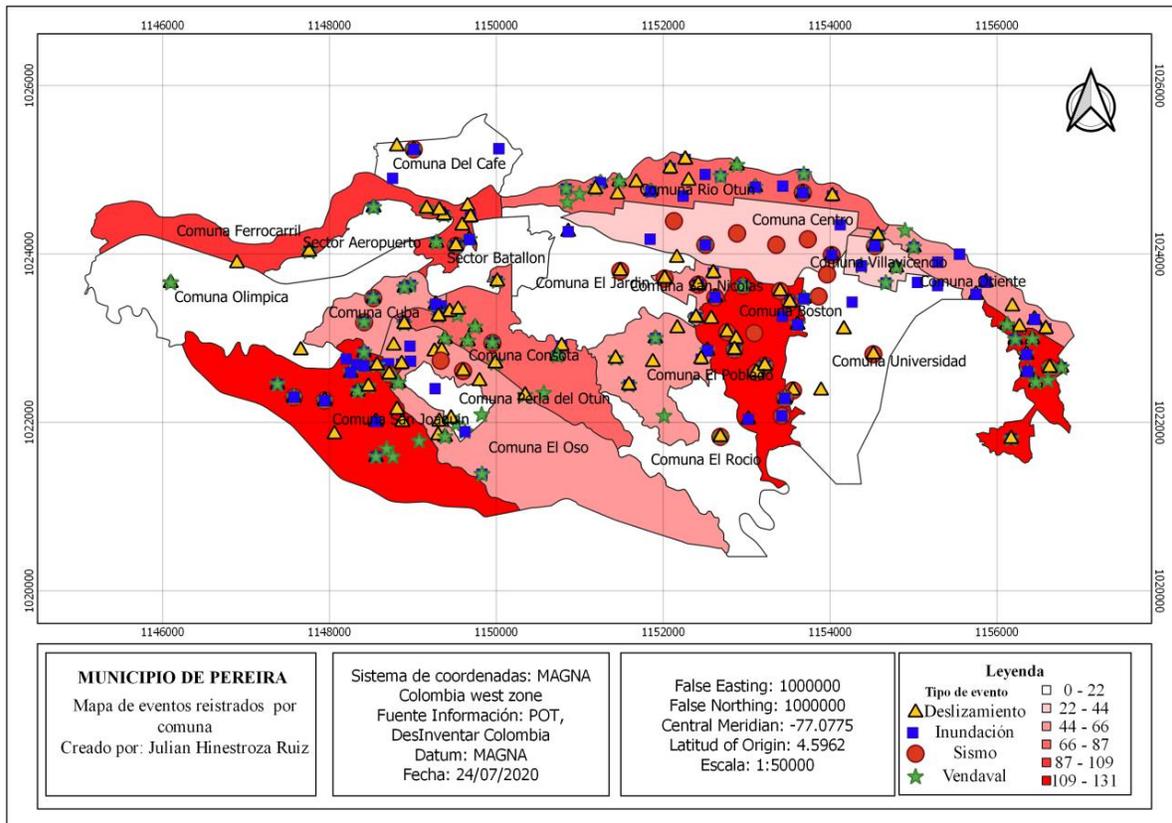
Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019.

Con base en lo anterior, se construye un mapa de zonificación de los eventos registrados por comuna en el municipio (Gráfico 21), donde se evidencia que Villa Santana, Boston y San Joaquín, son las comunas con mayor número de registros en las últimas tres décadas, estas presentan un alto número de viviendas o asentamientos informales.

Dichos asentamientos ya han sido estudiados y documentados en varias ocasiones por diversos autores y por los entes gubernamentales, con el fin de comprender las dinámicas de ocupación y reocupación de estos espacios, y de esta manera evitar que sigan ocurriendo desastres, no obstante, al analizar el mapa de zonificación de registros por comuna, y compararlo con los mapas de zonificación de riesgos del municipio⁶ (Gráfico 22), se puede evidenciar que los eventos se presentan repetidamente en zonas de riesgo ya determinadas.

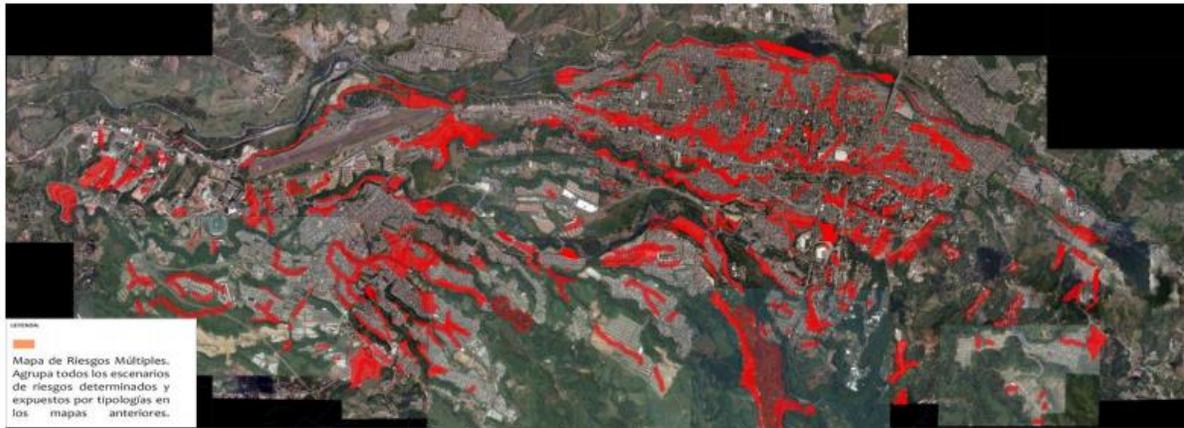
⁶ Mapa elaborado en el marco del desarrollo de la tesis de maestría (Vásquez, 2018)

Gráfico 21. Mapa de localización de eventos por comuna.



Elaborado con base en DesInventar 1926 – 2019

Gráfico 22. Mapa de zonificación de riesgos del municipio de Pereira.



Fuente: Vásquez (2018).

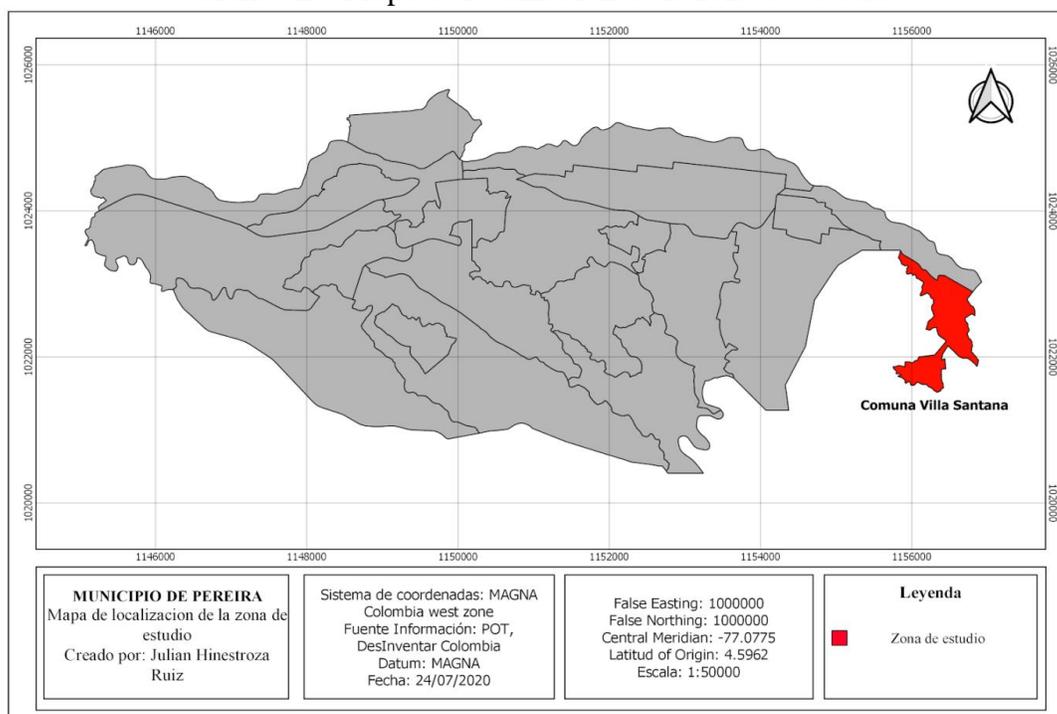
Capítulo 3. Diagnóstico de la zona de estudio

El Municipio de Pereira es la ciudad más poblada de la región del eje cafetero y la segunda más poblada de la región paisa, después de Medellín (Alcaldía de Pereira, 2020). En la administración anterior (2016 – 2019) encabezada por el exalcalde Juan Pablo Gallo, se

nombró la ciudad como la capital del eje, debido al gran desarrollo económico, político y tecnológico de los últimos años; esto la convierte en un atractivo no solo turístico sino también económico y ecológico que a su vez brinda oportunidades de empleo y de emprendimiento, por lo que cada año llegan a la ciudad miles de personas en busca de un mejor futuro.

Para los años 80 la ciudad fue influenciada por una explosión demográfica causada por movimientos migratorios de campesinos, para esta época la ciudad presentó un incremento del 104% de área urbanizada, en la que se incluyen los asentamientos informales en zonas de riesgo, zonas de protección ambiental y áreas perimetrales; sobre los cuales se manifiestan carencias en el suministro de los servicios básicos y de vivienda digna. De esta forma nace la Comuna Villa Santana con 8 barrios de origen informal, localizada en una zona de alta pendiente no apta para la construcción, pero con grandes áreas libres y suelo urbanizable a bajo costo, en la cual se tiene un total de 8 asentamientos informales aproximadamente, con una participación del 57%. (Secretaria de planeación, 2019). Está ubicada al oriente de la ciudad de Pereira, conformada por los barrios Bellavista, Comfamiliar, El Danubio, El Otoño, el Remanso, Intermedio, la Isla, las Brisas, las Margaritas, Monserrate, Nuevo Plan, San Vicente, Tokio, Veracruz y Guayabal.

Gráfico 23. Mapa de localización de la zona de estudio.



Fuente de elaboración propia.

➤ **Servicios públicos.**

Referente al servicio de acueducto y alcantarillado, el servicio lo presta la empresa de Aguas y Aguas, con una cobertura del 100%, distribuida por gravedad desde el oriente hacia el occidente, sólo se bombea el 4,5% del caudal distribuido, concentrado en la

comuna Villa Santana con un 99,0% de conexión a las viviendas (incluidos los barrios Tokio y Remanso) y el barrio el Bosque,

En la zona urbana de la ciudad de Pereira, sólo los inmuebles localizados en las rondas hidráulicas de los ríos Otún, Consotá y quebrada la Dulcera y que por ende se encuentran en zonas de riesgo, vierten directamente a dichas fuentes hídricas. En el caso de la comuna Villa Santana, el saneamiento se logra con la construcción del colector de la quebrada El Chocho, ejecutado en el año 2008.

La Empresa de Aseo de Pereira S.A.E.S.P es la encargada de prestar los servicios de aseo en la Comuna Villa Santana, el servicio se presta a satisfacción de todos sus habitantes ya que tiene cobertura en toda la comuna (Secretaria de planeación, 2019). Los escombros son dispuestos de forma indiscriminada principalmente a orillas de cuerpos de agua como la quebrada el Calvario, zonas de ladera, lotes baldíos entre otros. Normalmente corresponden a escombros provenientes de pequeños generadores, que en algunos casos terminan convirtiéndose en botaderos de todo tipo de residuos. Adicionalmente el 40,6 % de las viviendas tienen conexión a gas natural.

➤ **Dinámicas del poblamiento.**

La realidad de poblamiento que se evidencia en esta zona es una muestra de cómo la idea del desarrollo se ha consolidado como un atractivo urbano en la ciudad, prueba de ello es el aumento de la población, sin embargo, simultáneo al crecimiento demográfico está la vivienda informal que sigue su curso como patrón urbano de poblamiento, al margen de la planeación formal (Secretaria de planeación, 2019). La creciente demanda de suelo urbanizable obligó al municipio a formular programas de viviendas de interés social en zonas de bajo riesgo, por esta razón en el año 2006 se inaugura la Ciudadela Tokio sobre el sector oriental de la ciudad en la comuna Villa Santana, con 932 viviendas de interés prioritario, en las que se ubicaría al mismo número de familias provenientes de diferentes asentamientos informales como los barrios la Platanera, la Laguna y el Plumón. Caso similar ocurrió con los barrios el Remanso y Guayabal que nacen como una alternativa para reducir el número de viviendas en riesgo y mejorar las condiciones de equipamientos y espacio público de la ciudad y por ende la vida de sus habitantes.

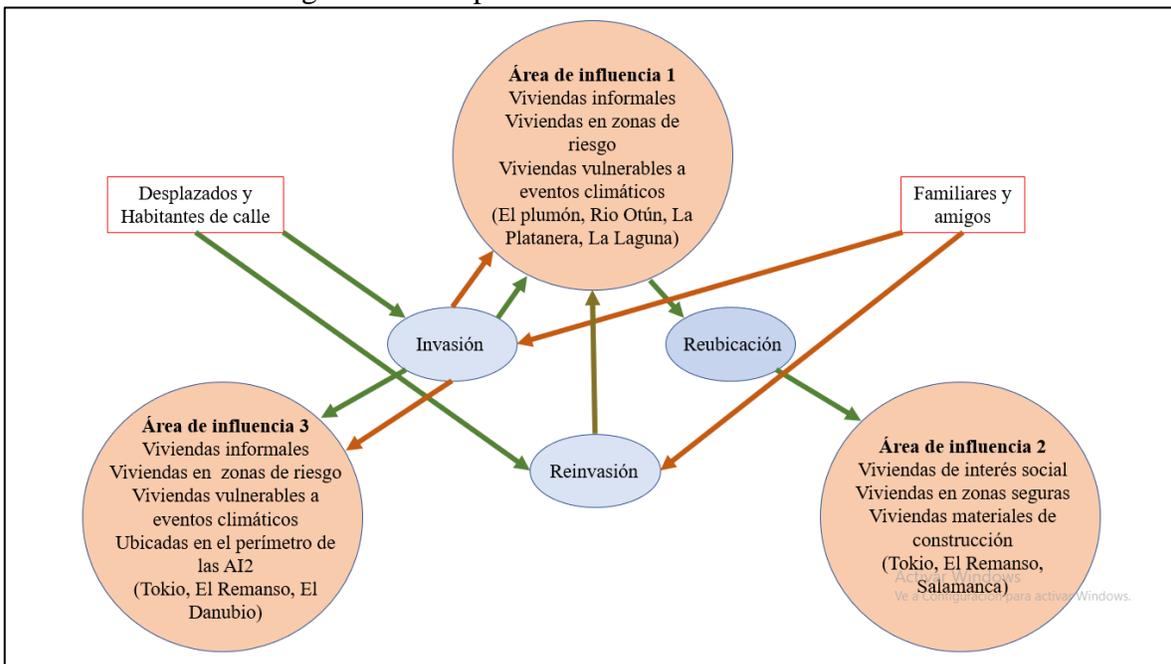
Gorosito (1996) describe los asentamientos informales como aglomeraciones de viviendas, producto de la ocupación de suelos del estado o privados, donde su construcción fue desarrollada y costada por sus ocupantes o sus antecesores mediante el sistema de autoconstrucción. Gilbert & Ward (1987) interpretan los asentamientos informales como una falla del mercado inmobiliario o como consecuencia de la imposibilidad del sector formal para satisfacer la demanda de suelo y vivienda para la población de bajos ingresos económicos.

Colombia y su crecimiento poblacional durante años ha estado acompañado por un proceso de desarrollo urbano mediante procesos de asentamientos informales, originado por los altos costos del suelo y la incapacidad de la población de escasos o nulos recursos económicos, para adquirir una vivienda dentro de los términos legales y formales, accediendo a comprar tierras más baratas en zonas dispersas no construidas de la ciudad.

Con su progresivo crecimiento se han construido y consolidado nuevas periferias dentro de la ciudad presentando graves problemas ambientales y de planificación urbana, representada en la carencia o deficiencia de los servicios públicos domiciliarios, difícil acceso por su localización y la falta de equipamientos urbanos.

Actualmente en el municipio de Pereira se presentan tres procesos de asentamientos informales: El primero (**Área de influencia 1**) es la invasión de áreas públicas no construidas o intervenidas en zonas no seguras, habitadas por personas pioneras en el sitio como los barrios El Plumón, Villa Santana, El Rocío, La Platanera, La Laguna, Nacederos; entre otros. El segundo (**Área de influencia 2**) es la invasión de las áreas perimetrales no seguras de las obras y planes de vivienda públicos y privados habitadas por amigos y conocidos de las personas desalojadas del área de influencia 1 o por pioneros en el sitio, como los alrededores de los barrios Tokio, El Remanso, Panorama, El Dorado entre otros. Y el tercero (**Área de influencia 3**) Es la re invasión por amigos, familiares y conocidos de las personas desalojadas y reubicadas de las viviendas desalojadas no destruidas en zonas no seguras como el barrio El Plumón, Nacederos y Constructores.

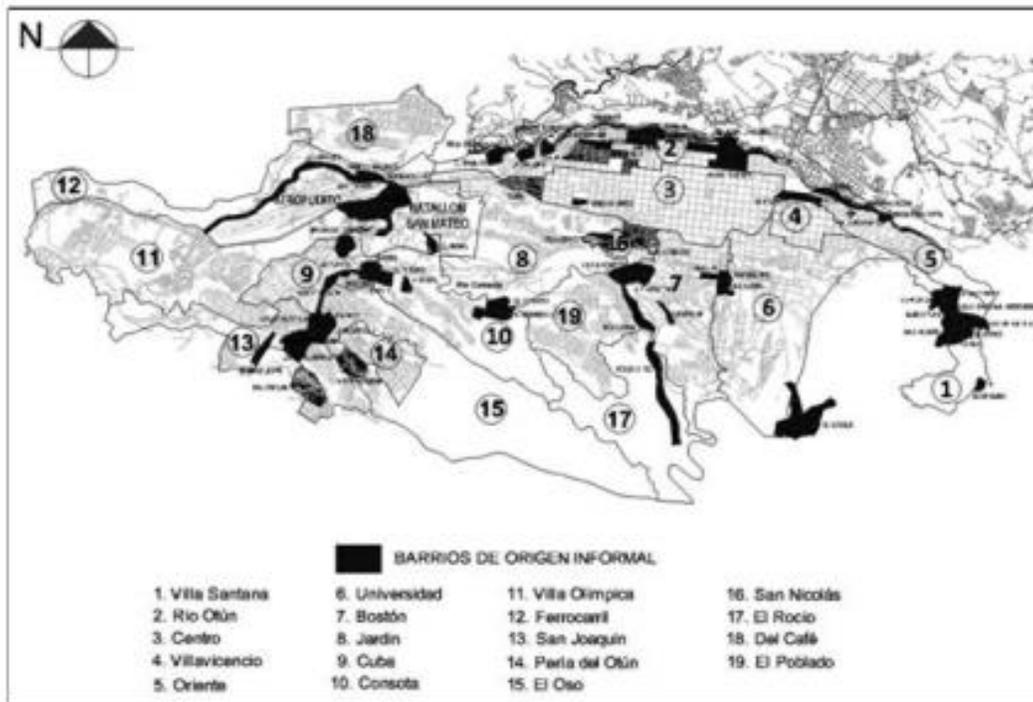
Gráfico 24. Diagrama de ocupación de asentamientos informales en Pereira.



Fuente de elaboración propia.

Este tipo de asentamientos humanos generan impactos negativos sobre el medio ambiente, el paisaje y la riqueza natural que se tiene en la ciudad, de igual forma generan altos costos para la administración municipal por su condición de informalidad e inseguridad pública. Su crecimiento se debe en parte a que en otros municipios no se encuentran los servicios existentes en la ciudad, y a la falta de oportunidades para ciertos sectores de la población del municipio. Por otra parte, la falta de control en los procesos de reubicación, las políticas asistencialistas, la falta de planificación del territorio y la falta de políticas públicas que solucionen el crecimiento de los asentamientos informales.

Gráfico 25. Invasiones en el municipio de Pereira.

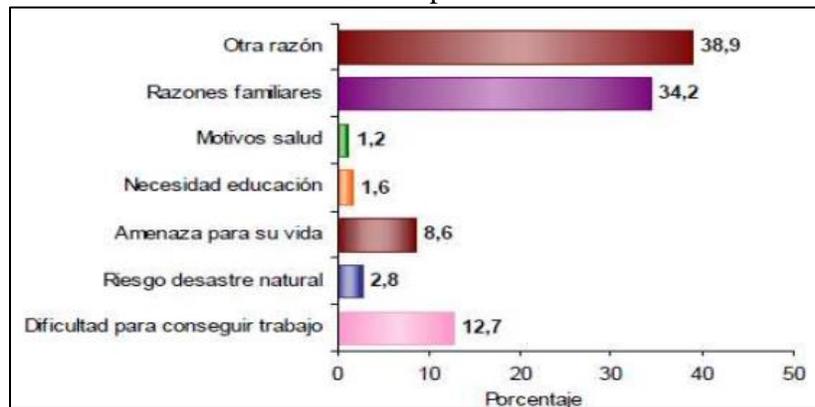


Fuente: Tovar (2007)

En general, las dinámicas de inmigración a la ciudad de Pereira están principalmente determinadas por su ubicación geográfica, ya que se encuentra en el centro del triángulo de oro, aproximadamente a 200 km lineales de las tres ciudades más importantes del país, Bogotá, Medellín y Cali. *“Pereira cuenta con una privilegiada ubicación geográfica que le permite estar cerca de los grandes centros urbanísticos y económicos del país, su proximidad con las principales ciudades la convierten en un destino de paso para inversores y turistas que muchas veces terminan por encontrar las comodidades y beneficios de las grandes metrópolis, por precios mucho más inferiores y asequibles, lo que aumenta el interés de accionistas y emprendedores en invertir o crear empresa en la ciudad”* (Caracol radio, 2015).

En el grafico 25 se observa que el 38,9% de la población de la Comuna Villa Santana que cambió de residencia en los últimos cinco años lo hizo por otra razón, el 34,2% por razones familiares; el 12,7% por dificultad para conseguir trabajo y el 8,6% por amenaza para su vida.

Gráfico 26. Motivos de desplazamiento a la comuna.



Fuente: Secretaria de planeación (2019)

Por otra parte, las condiciones de pobreza y de violencia que se vive en el departamento del Chocó, Cauca, Nariño y en algunos municipios del norte del Valle del Cauca, ha obligado a muchas familias a migrar al municipio de Pereira con el fin de encontrar mejores condiciones de vida y aspirar a un mejor futuro. Con una mano atrás y otra adelante como se dice coloquialmente, llegan buscando una zona en la cual establecerse, algunos buscan zonas verdes deshabitadas en zonas no visibles para cimentar su vivienda, otros acceden a comprar lotes a muy bajo costo y empezar allí la construcción. En otros casos menos frecuentes, las familias optan por alquilar o en su defecto comprar viviendas irregulares o invasiones ya constituidas. En ninguno de estos casos las casas cumplen con todas las normas de construcción, ya sea por su ubicación o por los materiales que las componen.

3.1 Análisis de los factores de vulnerabilidad.

Este instrumento sirve para conocer los hogares y sus integrantes, enfocado en los medios de vida, pues se entiende que los hogares administran una serie de activos que los diferencian entre sí, y hacen que los desastres tengan impactos diferentes entre distintos miembros de una misma comunidad. En este sentido es importante analizar la información bibliográfica que se tiene de la zona de estudio, para contrastarla con los indicadores socioeconómicos y así dar un resultado al análisis.

En adición a lo anterior, es fundamental entender que la vulnerabilidad social y la pobreza son procesos diferentes, la condición de pobreza es la resultante de un proceso y su valoración tiende a ser estática, mientras que la vulnerabilidad social se despliega y construye a lo largo del tiempo (UNGRD, 2017). Para ello se propone evaluar dos grupos de indicadores en la comunidad que permitirán generar una contextualización amplia sobre el estado de la vulnerabilidad y, en particular, acerca de cómo los diferentes grupos sociales identifican y asumen sus riesgos.

3.1.1 Factores de amenaza.

Son aquellos que se relacionan con la manera como una comunidad determinada “explota” los elementos de su entorno, debilitándose a sí misma y a los ecosistemas en su capacidad de absorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza. (Wilches-Chaux, 2003). En la comuna de Villa Santana como factor de vulnerabilidad, se manifiesta por la ubicación de

asentamientos humanos sobre la zona de influencia de la quebrada el Calvario principalmente, ejerciendo presiones al ecosistema por hacer uso inadecuado de los recursos agua y suelo. El primero se relaciona con el vertimiento de aguas domésticas en la quebrada, lo que genera malos olores y contaminación del recurso; adicionalmente, la presión sobre las obras de saneamiento por efecto de la mala disposición de residuos sólidos que van a parar a los sumideros hace ineficaz el mantenimiento periódico de conductos y cámaras por parte de la alcaldía municipal.

Por otra parte, en términos de amenaza se relaciona el inadecuado uso de los suelos, sobre los cuales se han construido edificaciones en laderas de alta pendiente no aptas para este tipo de obras, además de la presencia de cultivos de plátano, café, hortalizas y caña. Como consecuencia de ello, es que en los últimos 10 años se presentaron 15 emergencias en el sector, dejando 36 familias damnificadas. En el año 2019 parte de la vía principal se hundió por lo que tuvo que ser cerrada por varios días, afectando a los barrios Tokio, las Brisas, el Remanso, Guayabal, y el Danubio.

Imagen 2. Colapso vía Villa Santana.



Fuente: DIGER (2019)

Siguiendo el Plan de Ordenamiento Territorial del año 2015, en especial la asignación de los usos del suelo se encuentra que la Comuna Villa Santana esta categorizada en su territorio como suelo de protección, aunque por parte de la Administración Municipal se han orientado Planes de vivienda como son Tokio y Remanso (Secretaria de planeación, 2019). Parte de esta situación se presenta por la constante recepción de desplazados provenientes de diferentes partes del departamento de Risaralda, quienes tienden a ocupar espacios en la periferia de los cascos urbanos que generalmente han sido designados como ejes ambientales, reservas forestales o parques naturales.

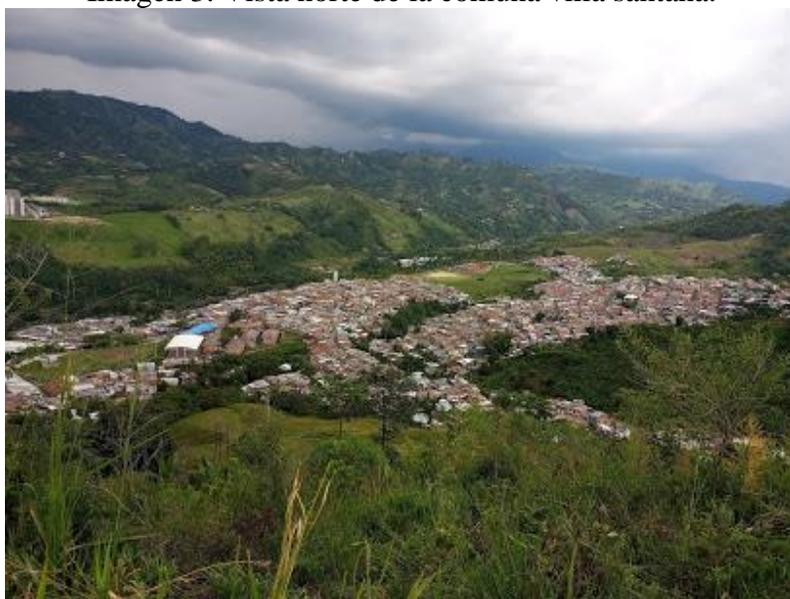
No obstante, en la comuna se desarrollan acciones que permiten la implementación de programas de vivienda, desarrollo agrícola, e inclusive legalización de predios, situación que se complejiza al encontrar predios con presencia de proyectos productivos agrarios, avalados por instituciones del orden nacional en zonas pertenecientes a áreas de cesión y protección. Situación resultante de la ausencia de mecanismos de comunicación adecuados entre las diferentes instituciones del nivel municipal como departamental. Presentándose así una contradicción entre la viabilidad ambiental de los procesos de restitución de derechos de las comunidades en situación de desplazamiento, y la necesidad real, concreta y efectiva de los mismos

3.1.2 Factores Físicos.

Se refiere a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, calidad, a las condiciones técnicas, a deficiencias de sus estructuras físicas, para “absorber” los efectos de esos riesgos (Wilches-Chaux, 2003).

Las condiciones de riesgo se configuran por la ocupación, intervención y densificación de laderas de alta pendiente o de alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, en la comuna Villa Santana se pueden evidenciar las deficiencias estructurales de las viviendas sin normas de diseño y construcción sismo resistentes; dentro de la zona de estudio vale la pena resaltar la vulnerabilidad por factores físicos de los barrios Monserrate y el Danubio y de las áreas perimetrales de los barrios Tokio, El Remanso y Guayabal.

Imagen 3. Vista norte de la comuna villa santana.

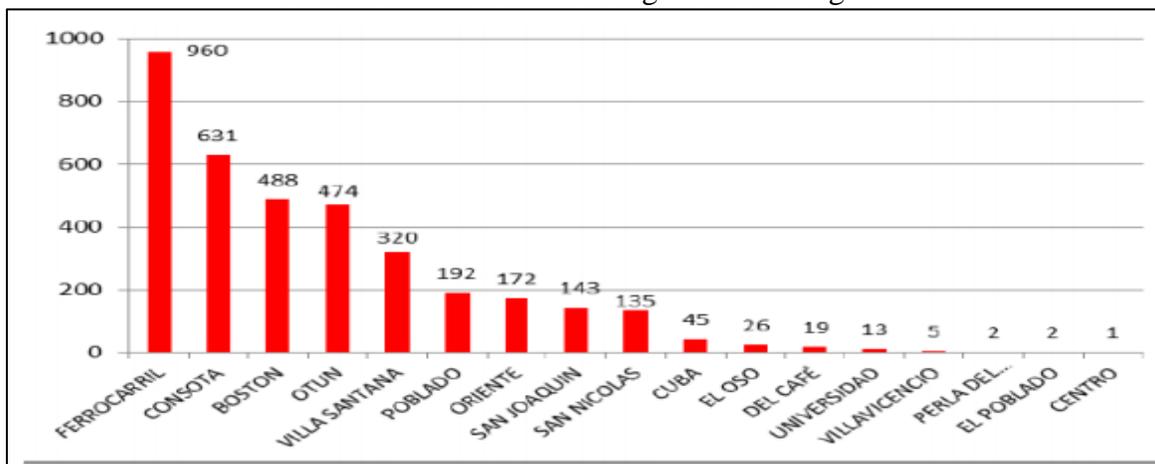


Fuente ilustración propia.

De otro lado, las condiciones físicas del lugar y su densificación no permiten tener infraestructura vial y de servicios públicos adecuada. Las deficiencias constructivas y de manejo de aguas lluvias y servidas son las principales características de los asentamientos informales que tipifican estos escenarios de riesgo (Vásquez, 2018). En el área urbana del municipio se identifican viviendas bajo la condición de riesgo de la Comuna Villa Santana según la DOPAD, la cual presenta un número elevado de asentamientos informales con

viviendas en mal estado y ubicados en zonas de alto riesgo en su mayoría geotécnico como se muestra en el gráfico 26.

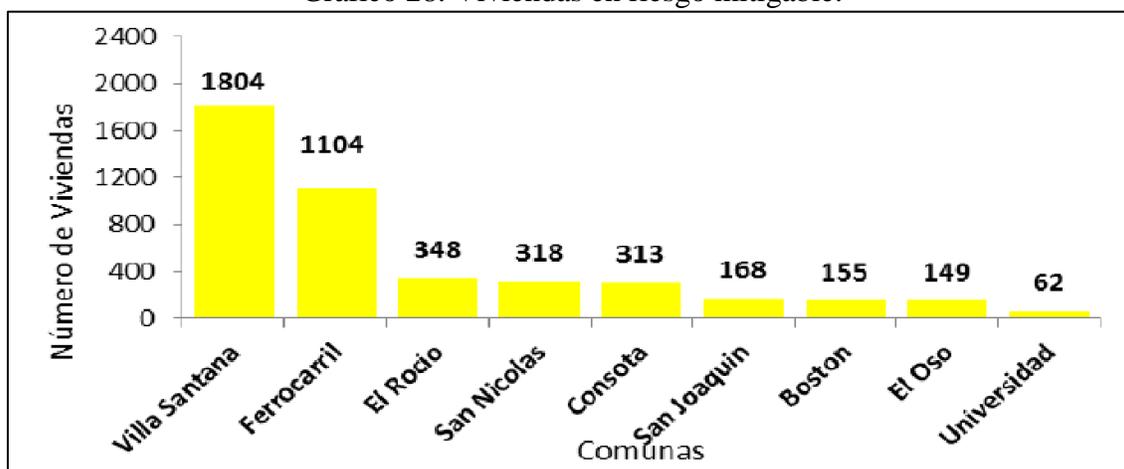
Gráfico 27. Viviendas en riesgo alto no mitigable.



Fuente: Secretaria de planeación (2019)

La comuna que presenta mayor número de viviendas en riesgo mitigable es Villa Santana con un 41% (1804), las cuales se clasifican en riesgo geotécnico y con sistemas estructurales de mampostería simple (Gráfico 27).

Gráfico 28. Viviendas en riesgo mitigable.



Fuente: Secretaria de planeación (2019)

En la mayoría de los casos las viviendas empiezan siendo cambuches⁷, los cuales se construyen rudimentariamente con materiales de desechos o que se consiguen fácilmente en la naturaleza como la esterilla, el bahareque, el plástico y la lona para la construcción de las

⁷ Vivienda precaria construida con materiales rústicos o de desechos. Puede ser una vivienda de paso, provisional, de construcción rápida o puede ser permanente, que es construida por personas de escasos recursos o personas que son desplazadas por los conflictos internos o externos de un país

paredes, y las hojas de zinc para los techos. El piso es generalmente de barro tanto al interior como al exterior de las viviendas.

El acceso a los servicios públicos de agua y energía a pesar de ser constitucionalmente derechos fundamentales según la ley 142 de 1994, están limitados por la ilegalidad del predio y el factor de riesgo de la vivienda, es decir, un certificado de riesgo de predios⁸. Es por esto que una gran proporción de las viviendas se pegan ilegalmente de las fuentes municipales, ya que, por su condición no son aptas para la prestación de los mismos.

3.1.3 Factores Económicos.

Se refieren tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad, como a una inadecuada utilización de estos para una correcta gestión del (Wilches-Chaux, 2003). De acuerdo con esta noción de vulnerabilidad se pueden identificar grupos sociales, hogares e individuos con menor disponibilidad de activos materiales y no materiales expuestos a sufrir alteraciones bruscas y significativas en sus niveles de vida.

En términos económicos, la comuna Villa Santa es la comuna más pobre del municipio de Pereira con aproximadamente 2,378 familias en extrema pobreza, en donde el 63,9% de la actividad económica está dedicada al comercio en su mayoría informal, el 15,2% de los establecimientos son industria, el 20.2% son servicios y el 0.6% a otra actividad (Secretaría de planeación, 2019). Esto se ve reflejado en el censo empresarial realizado por la Cámara de Comercio de Pereira en el año 2010, en donde actualmente se tiene un total de 168 establecimientos legalizados en un área de 0.78 km².

Las actividades económicas formales están limitadas por la ausencia de masa crítica profesional, es decir, las visiones de progreso no van más allá del ámbito socioeconómico que les rodea, lo cual reduce las posibilidades de acceso a empleo calificado y especializado (Secretaría de planeación, 2019). Resultado de esto, es la reproducción de la informalidad económica y habitacional, evidenciado en que a pesar de ser Villa Santana el escenario para la reubicación de viviendas en condiciones de riesgo presenta un elevado número de viviendas en condición de informalidad.

➤ Índice de Pobreza Multidimensional.

Actualmente Colombia cuenta con dos medidas oficiales de pobreza que son complementarias entre sí: la pobreza monetaria y la pobreza multidimensional. Las metodologías oficiales para la estimación de cada uno de estos indicadores se encuentran consignadas en el CONPES 150 de 2012 (DANE, 2018). La medida que se describe a continuación mide la pobreza municipal mediante un índice evolucionado y complementario a las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), entendiendo el estado de la pobreza municipal y sus múltiples dimensiones.

Se construye a partir de la medición de 5 dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, salud, trabajo y condiciones de la vivienda y acceso a

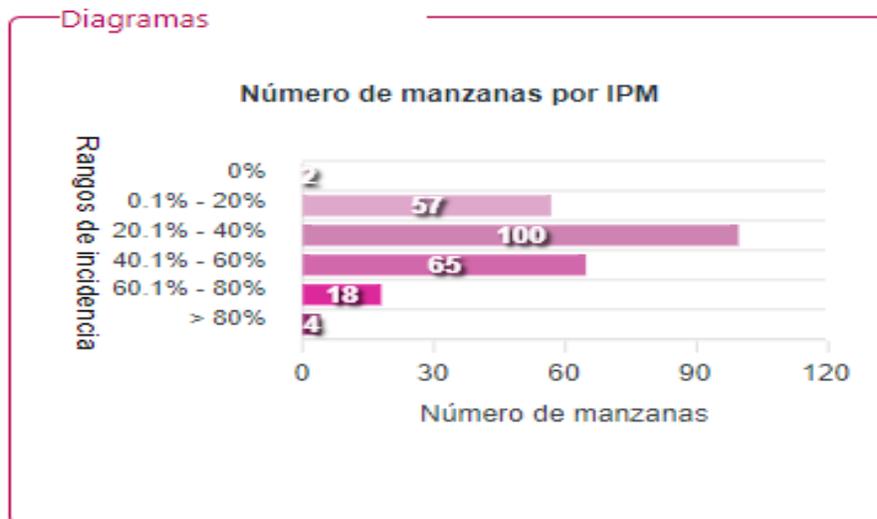
⁸ Es un certificado emitido por la alcaldía municipal para obtener información sobre si un predio está localizado en área urbana y si se encuentra o no en zona de riesgo, de acuerdo con sus condiciones físicas asociadas a factores de amenazas o riesgos naturales.

servicios públicos domiciliarios; a su vez, estas 5 dimensiones involucran 15 indicadores (MPPN, 2012). Para fines de esta investigación, la evaluación de este sub-factor está sujeta a la fracción de los resultados en indicadores de alto, medio alto, medio y bajo, en donde alto se les da a las zonas con una medida mayor al 80%, medio alto entre 60.1% y 80%, media entre 30.1% y 60% y baja para los menores a 30%.

En el municipio de Pereira la medida de pobreza multidimensional municipal corresponde al 15.1%, coincidiendo con los índices más altos en las comunas de mayor número de viviendas en invasión. Las comunas Villa Santana, Río Otún y Ferrocarril presentan los índices más altos con medidas entre 60% y 80%.

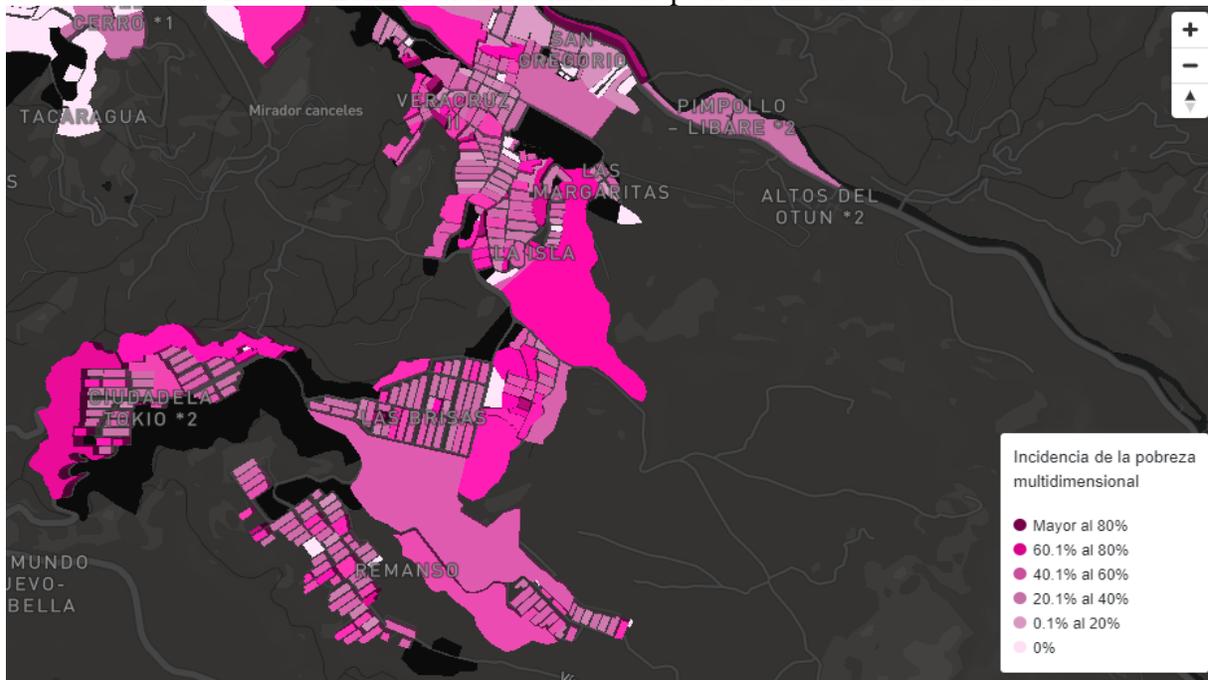
En el caso concreto de la comunidad Villa Santana, se concluye que existe una alta pobreza multidimensional, teniendo en cuenta que aproximadamente 165 manzanas que corresponden a más de la mitad de la comuna mantienen una variable superior al 20.1% ver gráfico 26. Estos índices que son notablemente preocupantes teniendo en cuenta que no se cumple con una calidad de vida óptima y que ni siquiera es comparable con los valores de la ciudad, puesto que la medida de este indicador para el total del municipio es de apenas del 15.1%. Los sectores más críticos de la comuna corresponden a las invasiones de los barrios Tokio, El Remanso, Villa Santana, El Intermedio y El Danubio como se observa en el gráfico 29.

Gráfico 29. Índice de Pobreza Multidimensional comuna Villa Santana.



Fuente: DANE (2018)

Gráfico 30. Zonificación del índice de pobreza multidimensional.



Fuente: DANE (2018).

Capítulo 4. Evaluación de la vulnerabilidad social.

4.1 Análisis de Indicadores de Contexto.

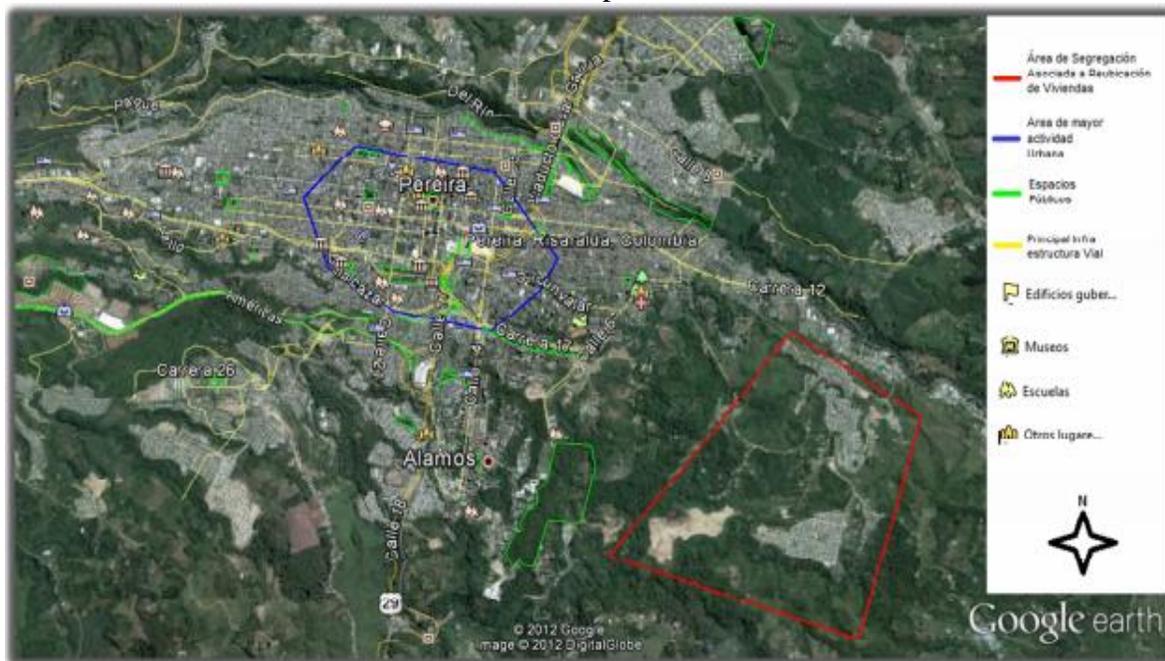
El primer grupo de indicadores denominados de contexto corresponde a las condiciones físicas, ambientales y sociales en las que vive la comunidad, las cuales serán calificadas con un puntaje cuya sumatoria le permitirá ubicar su estado en una escala de vulnerabilidad alta, media o baja. Este grupo de indicadores es evaluado por el investigador, teniendo en cuenta la información registrada en los documentos oficiales de la administración municipal e investigaciones referentes al tema.

Para este caso de estudio, se aplica la metodología de calificación por variables adaptada por el investigador para realizar el análisis del Factor Social de Vulnerabilidad, que se refiere al conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las colocan en condiciones de mayor o menor exposición (Wilches-Chaux, 2003). En ella se explican el factor ambiental, el factor físico, el factor económico y el factor social, que a su vez está dividido en los subfactores **Político, Sociocultural, Institucional, Organizativo y Educativo.**

En la comuna Villa Santana se pueden analizar estos factores de vulnerabilidad, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades que tiene la comunidad de sufrir y de enfrentarse a una situación adversa de origen natural. En este sentido, se analizan las variables a nivel de individuos y de comunidad, que llevan a la comuna a presentar el mayor número de emergencias por eventos de origen natural.

Villa Santana presenta un escenario social vulnerable, debido a que se enfrenta a una importante segregación residencial socioeconómica del municipio hacia la comuna, presentándose un solo estrato socioeconómico (Bajo-Bajo), limitando de esta manera las posibilidades de integración a las lógicas económicas de la ciudad. Además, es evidente que la población recién reubicada es aún más vulnerable ya que se ven obligados a reconstruir lazos vecinales y estructuras organizativas. Por otra parte, La comuna indica un ambiente de poco emprendimiento empresarial y un 81% de población con ingresos inferiores a 1 millón de pesos.

Gráfico 31. Motivos de desplazamiento a la comuna.



Fuente: Chica (2012).

4.1.1 Análisis del factor social de vulnerabilidad.

Para el análisis de este factor es importante entender que el concepto de vulnerabilidad social obedece a dos elementos. “El primero tiene que ver con la inseguridad e indefensión que experimentan las comunidades, familias e individuos en sus condiciones de vida, como resultado de un impacto provocado por algún tipo de evento económico-social de carácter traumático. el segundo se refiere al manejo de recursos y las estrategias utilizadas por las comunidades, familias y personas para enfrentar los efectos de ese evento” (Pizarro, 2001).

En este sentido, la comuna Villa Santa se enfrenta a diferentes fenómenos sociales, que en particular generan conflictos al interior de las comunidades y en conjunto la dan un mayor grado de vulnerabilidad. Fenómenos como la violencia, la drogadicción, la pobreza, el desempleo, la falta de educación, entre otros, son los que hacen de esta comuna la más vulnerable a eventos desastrosos de origen natural.

Por otra parte, la comuna se ha venido constituyendo como zona de expansión urbana para proyectos de vivienda de interés prioritario, perfilándose como la receptora de un posible proceso de reubicación de viviendas (Chica Jiménez, 2012) para comunidades que también se encuentran en condiciones de vulnerabilidad y que al unirse con comunas ya afectadas generan un riesgo común para todos los habitantes, situación que resulta contraproducente pues se aleja del objetivo de reconstrucción social segura. Cabe resaltar que los datos que se muestran a continuación se tomaron de el diagnóstico socioeconómico de la comuna Villa Santana, realizado por la alcaldía municipal a través de la Secretaria de Planeación.

Violencia.

Para la comuna Villa Santana, este es un factor de riesgo de alta prioridad debido a que, por sus condiciones sociales, es un espacio en el que confluyen personas con muchas presiones sociales. En este sentido, la falta de tolerancia sumada a la falta de cultura ciudadana, hacen que esta sea la comuna más violenta de la ciudad, sumado a ello, los temas de drogadicción, y la operación de grupos al margen de la ley, aumentan la vulnerabilidad de este territorio a eventos de origen natural, es por esto que se describen algunas formas de violencia de y como se desarrollan en la comuna, las cuales hacen de este sector un foco para realizar y/o proponer una investigación de tipo social.

En general, la violencia que se vive en la comuna es un problema evidente tanto así que de los 265 homicidios reportados por la Policía Metropolitana de Pereira el año 2017, 94 ocurrieron precisamente en la comuna Villa Santana, con una tasa promedio de 37, 8 por cada 100 mil habitantes, superando el promedio nacional. Solamente durante febrero del año 2018 se presentaron 14 asesinatos de jóvenes menores de 20 años solo en el mes de septiembre.

Ante este panorama y la creciente aprehensión de menores de edad vinculados con actividades delictivas, en el año 2014 el vicedefensor del Pueblo, Esiquio Manuel Sánchez, mediante un Informe de Riesgo e Inminencia le solicitó a las autoridades competentes adoptar las medidas de prevención y protección necesarias para garantizar los derechos humanos de los 19.520 habitantes de la comuna Villa Santana, especialmente de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes víctimas las llamadas “bandas criminales”; en el cual según la secretaria de planeación, se recomienda puntualmente a la Gobernación de Risaralda y a la Alcaldía de Pereira, implementar acciones correspondientes al Plan de Prevención de violaciones a los Derechos Humanos; a la misma Alcaldía de Pereira convocar al Comité Municipal de Justicia Transicional; a la Fuerza Pública implementar acciones para prevenir y neutralizar el impacto de los grupos armados ilegales; a la Unidad de Atención y Reparación de Víctimas realizar la identificación y registro de las familias desplazadas; a la Policía y a la Fiscalía investigar las amenazas contra la comunidad educativa; al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar brindar protección a la población infantil; y a la Comisión Intersectorial de Alertas Tempranas que orienta el Ministerio del Interior realizar las acciones de coordinación necesarias para contener la violencia y asegurar los derechos y libertades de la comunidad.

Pese a lo anterior, la defensoría del pueblo ha emitido desde el año 2014 información sobre la continuidad de la situación, sustentado en las entrevistas realizadas por secretaria de

planeación a los rectores de las instituciones educativas de la comuna Villa santana, en las que se reitera el estado de vulnerabilidad de derechos de niños y adolescentes de la comuna.

Según la secretaria de planeación en materia de maltrato intrafamiliar, el género femenino es el que presenta la mayor vulnerabilidad, ya que, del total de casos registrados, en el 88% de los casos las víctimas son mujeres con una razón de 7:1, es decir, por cada hombre que consultó por violencia de pareja, lo hicieron 7 mujeres. El 63% de los casos se concentraron en el grupo de edad entre 20 y 34 años, principalmente en el grupo entre 20 y 24 años.

Con lo anteriormente mencionado, se establecen las pautas socioambientales que deberán estar implicadas dentro del proceso de reubicación en el cual se tienen en cuenta diferentes factores de vulnerabilidad social que se desglosan así:

➤ **Sub factor Político.**

Se refiere a los niveles de autonomía que posee una comunidad para tomar o influir sobre las decisiones que la afectan y su capacidad de gestión y de negociación ante los gobiernos regionales y nacionales, empresas multinacionales, cooperación internacional, instituciones del estado, etc.

Como acción política ante el déficit acumulado se materializa el macroproyecto Ciudadela Tokio en terrenos de la comuna Villa Santana, el cual presenta bajos estándares urbanísticos y precarias condiciones de habitabilidad en materia de vivienda de interés prioritario (VIP), todo esto justificado en la necesidad de prevenir y mitigar riesgos de desastres y garantizar la sostenibilidad del espacio público interviniendo sobre asentamientos informales.

Debido a la incorrecta articulación entre administraciones, esta acción se implementó de manera inadecuada ya que, en el actual barrio Tokio se presentan nuevamente asentamientos informales de manera desordenada, con un acceso ilegal a los servicios públicos y en condiciones de riesgo afectando de esta manera a toda la población que habita en este espacio. *"En la anterior administración municipal se puede evidenciar que el manejo que se dio a la proliferación de las invasiones fue inadecuado, teniendo como resultado que los asentamientos se dispararon en los últimos 3 años"* (Mosquera, 2020) y aumentaron por su propia voluntad o necesidad maximizando sus factores de riesgo, situación que hoy en día genera un caos social pues son más las personas que solicitan una reubicación, pero sobre todo un restablecimiento de derechos en la vivienda digna.

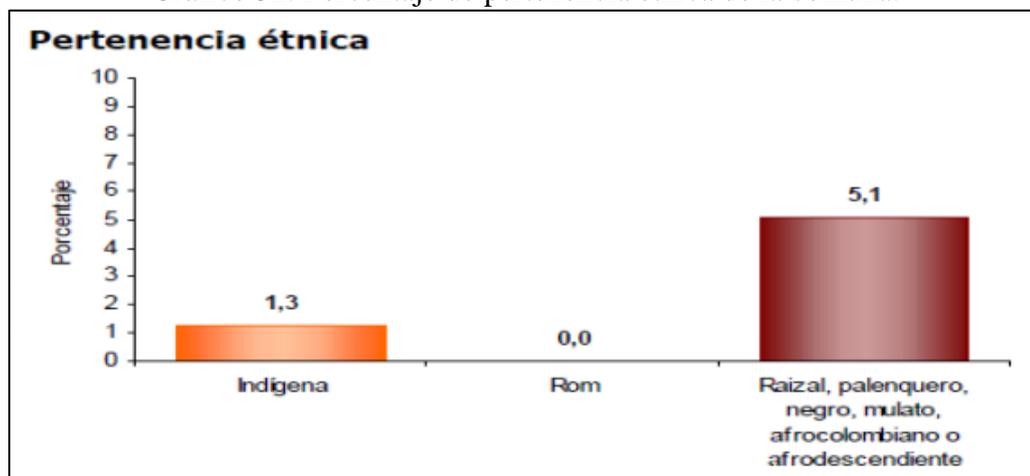
En materia electoral, se observó que en las últimas elecciones 1.477 habitantes de la comuna Villa Santana tuvieron preferencia por el partido Social de Unidad Nacional; con una representación de votos del 21,71%, seguido por el partido Liberal colombiano con el 14.79% y el partido Conservador Colombiano con un 12,67%. Los demás partidos políticos que tienen influencia en la comuna Villa Santana son los partidos Opción ciudadana, Mira, Cambio Radical, Polo democrático, y Alianza Social Independiente, los cuales obtuvieron una menor participación electoral (Secretaria de planeación, 2019).

➤ **Sub Factor sociocultural.**

El planteamiento está ligado a las actividades que se desarrollan en torno a la orientación ideológica, cultural y colectiva de la población de la comuna, su distribución étnica y como se agrupan; para con ellos analizar los elementos que influyen en el grado de vulnerabilidad frente a eventos de origen natural.

De acuerdo al informe de la Unidad de Asuntos Étnicos de la Secretaría de Desarrollo Social y Político del Municipio de Pereira, la población atendida Indígena presente en la Comuna de Villa Santana con corte del 30 de septiembre del año 2015 es de 755 habitantes, de los cuales 237 son hombres y 518 mujeres y la población atendida afrocolombiana existente en la Comuna de Villa Santana con corte del 30 de septiembre del año 2018 es de 553 habitantes, de los cuales 124 son hombres y 429 mujeres.

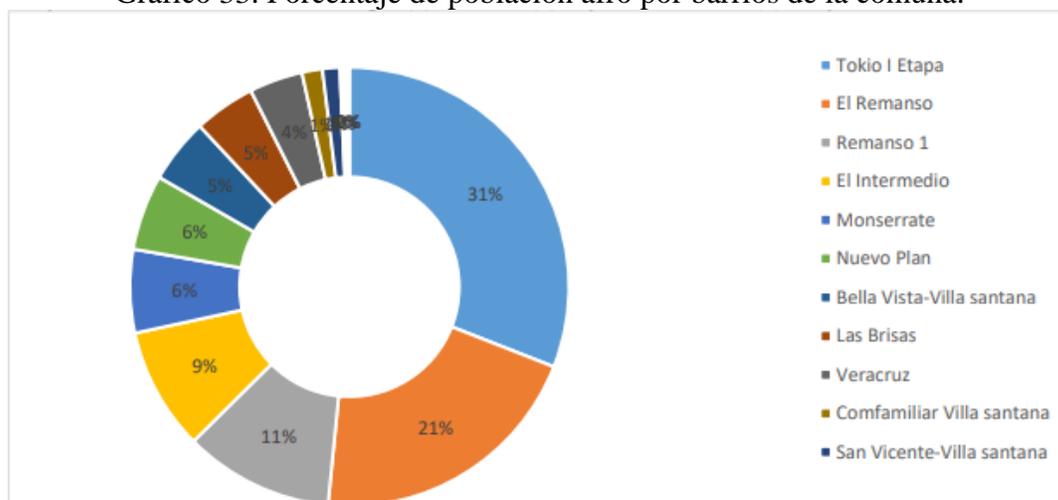
Gráfico 32. Porcentaje de pertenencia étnica de la comuna.



Fuente: Secretaria de planeación (2019)

Por otra parte, en la comuna se pueden encontrar dos grupos étnicos, los afrocolombianos o negros asentados en los barrios Tokio y Remanso principalmente; y los indígenas asentados en los barrios Las Brisas y el Danubio. En el gráfico 32 se observa cómo se encuentran distribuidos los afrocolombianos, negros y palenqueros, en la comuna.

Gráfico 33. Porcentaje de población afro por barrios de la comuna.



Fuente: Secretaria de planeación (2019)

En este sentido, con el fin de integrar los diferentes grupos étnicos que habitan en el municipio de Pereira, la administración municipal realizó acciones de tipo social, que no solo mejoran la calidad de vida de las personas, sino que también reduce los niveles de vulnerabilidad a eventos de origen natural. Uno de los programas que realizó la administración municipal es “Mejorar la calidad de vida económica, social, política, cultural y étnica de la población afrodescendiente residente en el municipio de Pereira”, para lograrlo se establecieron las categorías vivienda, salud, educación, cultura, deporte y recreación, participación y derechos, inclusión laboral; el total del presupuesto asignado fue de \$8.215.314.955 de los cuales fueron ejecutados promedio de 95,2% con un total de población impactada de 25.395 personas.

Otra de las acciones realizadas por parte de la alcaldía municipal en la comuna Villa Santana es la estrategia de fortalecimiento y apoyo al consejo de política pública para población afro con la formación en temas de promoción de derechos humanos, con un total de 243 personas atendidas en la comuna Villa Santana (Alcaldía de Pereira, 2018). Además, se realizó la estrategia de jurisdicción especial indígena con el objetivo de promover, difundir, adoptar e implementar la norma jurídica correspondiente a la jurisdicción especial indígena, teniendo en cuenta las acciones recomendadas en la política se da la capacitación, con una inversión de \$ 2.482.500 y un total de 84 personas atendidas de la población indígena ubicada en el barrio las Brisas.

En materia de orientaciones ideológicas en la Comuna existe variedad de religiones, como son cristianas, ortodoxas, evangélicas, entre otras; siendo la religión Católica predominante tanto en el municipio como en la comuna Villa Santana, siguiendo con las religiones Cristiana y Evangelística Trinitaria las cuales cuentan con 18 iglesias distribuidas en el municipio, finalmente se encuentran en minoría diferentes creencias de grupos étnicos.

➤ **Sub Factor Institucional (gobernanza).**

Se deriva de la estructura del estado y de las instituciones públicas y privadas, que inciden en la toma de decisiones y en la ejecución de las políticas orientadas a reducir la vulnerabilidad y gestación de eventos de origen natural. En este sentido, los sectores que tienen a institucionalidad en la comuna Villa Santana se manifiestan de la siguiente manera.

En cuanto a los procesos de gobernanza, se refiere a la manera en que los gobiernos y otras organizaciones abordan los problemas sociales, dan forma y responden a la vulnerabilidad al cambio climático. El concepto de gobernanza se extiende mucho más allá de las instituciones gubernamentales formales, abarcando "las relaciones entre el gobierno y la sociedad, incluidos los medios a través de los cuales los actores privados, los mercados y las redes basadas en intereses influyen en las decisiones de política" (Thomas et al., 2018).

Siendo el sector salud uno de las principales instituciones en Colombia y una de las más vulnerables debido al poco presupuesto que destina el gobierno nacional y la corrupción en el sistema, esto se refleja en que en la comuna Villa Santana cuenta con un centro de médico, en cual *“se encarga de atender 30 mil habitantes de la comuna y sectores aledaños, posee tres consultorios para medicina general y dos unidades odontológicas, además de espacios educativos amigables para la primera infancia, adolescentes y consumidores de sustancias psicoactivas, Sala de Escucha para reforzar los programas de Protección Temprana y Detección Específica, Enfermedades de interés de salud pública, programas de crecimiento y desarrollo, vacunación y toma de citologías* (Secretaría de planeación, 2019)

Por su parte, el número de personas registradas en el SISBEN que residen en la cabecera municipal, a julio de 2020 asciende a 305.078, lo que significa el 62.4% de participación frente al total de la población estimada por el DANE. La comuna Villa Santana es la de mayor número de habitantes según SISBEN con 31.690 personas inscritas.

En cuanto a las instituciones administrativas, la defensoría del pueblo a través del Informe de Riesgo e Inminencia realizado en 2014, le recomienda a la puntualmente a la Gobernación de Risaralda y a la Alcaldía de Pereira, implementar acciones correspondientes al Plan de Prevención de violaciones a los Derechos Humanos; a la misma Alcaldía de Pereira convocar al Comité Municipal de Justicia Transicional; a la Fuerza Pública implementar acciones para prevenir y neutralizar el impacto de los grupos armados ilegales; a la Unidad de Atención y Reparación de Víctimas realizar la identificación y registro de las familias desplazadas; a la Policía y a la Fiscalía investigar las amenazas contra la comunidad educativa; al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar brindar protección a la población infantil; y a la Comisión Intersectorial de Alertas Tempranas que orienta el Ministerio del Interior realizar las acciones de coordinación necesarias para contener la violencia y asegurar los derechos y libertades de la comunidad.

➤ **Sub factor Educativo:**

Se relacionan con el mayor o menor acceso a la educación de los miembros de una comunidad y las implicaciones que esto les representa a los individuos, familias y la población en general. Además, se tiene en cuenta el conocimiento que estos tienen en

materia de Gestión del Riesgo de desastres, vulnerabilidad y amenaza. El conocimiento de la relación armónica entre los individuos y su ambiente natural disminuye la vulnerabilidad frente a eventos de origen natural en la comuna. Villa Santana actualmente cuenta con 4 instituciones educativas de las cuales dos están ubicadas en el barrio Las Brisas, otra en el barrio El Danubio, y una más en el barrio Villa Santana; además, cuenta con dos sedes en los barrios Los Tanques y San Vicente.

El Megacolegio⁹ Jaime Salazar Robledo es una institución educativa construida en las inmediaciones de los barrios Tokio y Las Brisas en la comuna Villa Santana, el cual entro en funcionamiento en febrero del año 2010, en el marco del proyecto 'Construcción, Dotación y Concesión Educativa' realizado por el Ministerio de Educación. Esta construido en un área de 26.965 metros cuadrados con capacidad para albergar a 1.500 estudiantes, en un predio donado por la alcaldía municipal la cual además donó 2 mil 500 millones de pesos para la construcción, que se llevó a cabo en conjunto con el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE (El Tiempo, 2010). Cuenta con una excelente planta física y con una amplia dotación de laboratorios, salones de juego, amplios espacios para realizar actividades físicas y equipos de última tecnología; brindando a los estudiantes un espacio propicio para educarse, sin embargo, los índices educativos de la comuna no son los mejores.

Imágen 4 Megacolegio Jaime Salazar Robledo.



Fuente: Aeropuerto Internacional Matecaña (2010)

En el año 2015, Villa Santana tenía 5682 jóvenes matriculados en colegios públicos, no obstante, mientras en Pereira 6 de cada 100 personas mayores de 3 años no reportan ningún nivel educativo, en la comuna esta proporción se eleva para 13 de cada 100. En formación

⁹ Los megacolegios como la palabra lo indica, son aquellas instituciones que se caracterizan por su gran tamaño, ya que son estructuras modernas diseñadas para una educación dinámica y que albergan entre 1.500 y 2.000 estudiantes (El Tiempo, 2020).

técnica, tecnológica, profesional y de post-grado, tan solo el 3.6% de la población mayor de 3 años, alcanza estos niveles mientras en la ciudad de Pereira tal proporción es del 20% (Secretaría de planeación, 2019). Actualmente, el 26,6% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 85,1% de la población de 6 a 10 años y el 74,9% de la población de 11 a 17 años. Lo anterior explica la menor posibilidad de rompimiento de la trampa de la pobreza, asociado a la formación de capital humano educado.

En materia de primera infancia, El Centro de Desarrollo Infantil Perlititas del Otún de Tokio es una modalidad de atención integral a la Primera Infancia y sus familias en mayoría de la Comuna Villa Santana de la Ciudad de Pereira; allí, se atienden casi 300 niños de la ciudadela Tokio, Brisas y Remanso población en condición de desplazados, niños y niñas en edades comprendidas entre los 6 meses y 5 años.

Por otra parte, los habitantes de los barrios Guayabal y El Remanso aquejan no tener cobertura escolar, debido a que a pesar de que ya el lote en el que se planeó construir el colegio ya se fue comprado, la obra a un no se ha realizado obligando a los niños a desplazarse caminando hasta la IE Jaime Salazar Robledo, por una carretera que está cada vez en peores condiciones.

Sumado a lo anterior, la violencia que se vive al interior de la comuna dificulta el ejercicio de la educación, aumentando la vulnerabilidad no solo frente a fenómenos de violencia, si no también frente a la ocurrencia de eventos naturales. El Informe de Riesgo e Inminencia cubre a los barrios Tokio, Remanso, Intermedio, San Vicente, El Danubio, Veracruz, Brisas, Las Margaritas y Monserrate, donde además de los estudiantes, los docentes y directivos de seis colegios ubicados en esos sectores, afrontan las amenazas que profieren grupos como “La Cordillera”, “Los Rastrojos” y “Los Urabeños” a fin de impedir la denuncia frente a la instrumentalización de niños y jóvenes, en edades que oscilan entre los 8 y los 20 años (Secretaría de planeación, 2019). Muestra de ello es que en varias ocasiones algunas instituciones se han visto obligadas cesar sus actividades y cerrar sus instalaciones por la presión y enfrentamientos entre grupos armados ilegales.

➤ **Sub factor Organizativo:**

Se refiere a la capacidad de la comunidad para organizarse y establecer en su interior lazos de solidaridad y cooperación mutua. Para una comunidad con las limitaciones sociales que presenta la comuna Villa Santana, es indispensable organizarse para reducir la vulnerabilidad, ya que esto incide en el nivel de afectación por eventos de origen natural, incluso a nivel de salvar vidas. En la Comuna existe una dinámica de organizaciones juveniles, como Grupo Sabor y Color del Pacífico Corporación Déjalo Ser, Impacto Juvenil y el Grupo Sembradores de Paz, que ayudan a prevenir el reclutamiento infantil, de la comuna Villa Santana, quienes, a través de expresiones culturales como la música, la danza y el arte, benefician más de 150 niños y niñas de la comuna, alejándolos de las drogas, las armas, y el crimen organizado que se observa cotidianamente en el sector. Otras organizaciones juveniles que se destacan son los Excalibur, Tilitacun, Judepro entre otros.

La organización Impacto Juvenil, liderada por David Rentería y el esfuerzo de varios jóvenes como Jeovany Cárdenas y Carlos César Palacios, de la organización Por la vida (Secretaría de planeación, 2019), son voluntarios del movimiento cívico Pereira Firme y ciudadanos en general, y gestores principales del centro cultural y biblioteca en el barrio Tokio, ubicado en la comuna Villa Santana de Pereira. Este proyecto cultural beneficia a más de 150 niños y niñas del sector, quienes ya disfrutaban de acompañamiento en lectura y otras áreas, además de miles de libros que fueron recolectados gracias a las donaciones de los voluntarios.

Por su parte, las congregaciones religiosas son una de las formas de organización social más importantes para el desarrollo de una comunidad como esta, ya que culturalmente la iglesia es un pilar fundamental en el hogar. En la comuna se encuentran Las Hermanas Compañía de María, Hermanas Pasionistas, Hermanos Maristas, La Asociación Cristiana de Jóvenes (A.C.I.), Harvard, etc. Quienes además de profesar sus creencias, realizan diferentes proyectos de intervención con niños, jóvenes y adultos del sector.

En materia de equipamientos y vías de acceso, la comuna Villa Santana presenta un déficit en elementos culturales y de recreación, ya que no existen espacios de expresión cultural, los espacios recreativos como canchas, parques y coliseos no se encuentran terminados en su totalidad o no se encuentra en buenas condiciones y las vías de acceso principal están deterioradas. Esto es una muestra clara de que los espacios públicos existentes no satisfacen las necesidades de recreación de la población asentada en la comuna.

4.1.2 Evaluación de los indicadores de contexto.

Para acercarnos al análisis del factor social de la vulnerabilidad se identifica cada uno de los elementos que hacen parte de este; para determinar cuáles variables son acordes con la línea investigativa, cada una de las variables tiene una definición conceptual puntualizando con claridad los conceptos asignados a dicha variable y así de esta manera poder tener una comprensión concreta de su significado

A continuación, se muestra el esquema general de los factores y variables a evaluar en la investigación para el análisis de vulnerabilidad social del área de estudio; su evaluación está basada en las descripciones expuestas anteriormente en este capítulo y se califican por medio de índices, ya que son una forma de explicar por medio de un número una realidad compleja y multidimensional, a pesar de que nunca será suficiente para describir los complejos fenómenos sociales.

Estos índices implican un valor mínimo y un máximo definido objetivamente por el investigador, vinculado a la meta a la que se espera llegar con el índice, la agregación de variables impone el desafío de definir qué peso o ponderación se le dará a cada una, los cuales se asignan de acuerdo a la importancia del factor o variable para la investigación, y a la calidad y cantidad de información encontrada.

4.1.3 Esquema general de la calificación de los indicadores de contexto.

- **Sub factor político. (0.3)**
 - Capacidad de generar planes, programas y proyectos frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. (0.4)
 - Políticas para la reducción de la vulnerabilidad (0.3)
 - Articulación de los planes programas y proyectos (0.2)

- **Sub factor socio-cultural (0.3)**
 - Desarrollo social (0.5)
 - Control de asentamientos informales (0.5)
 - Gestión de espacio habitacional (0.2)
 - Desarrollo comunitario (0.3)
 - Cultura (0.4)
 - Integración de grupos culturales. (0.5)
 - Integración de grupos étnicos. (0.5)
 - Violencia y criminalidad (0.6)
 - Violencia intrafamiliar (0.3)
 - Asesinatos (0.2)
 - Consumo de drogas (0.2)
 - Presencia de bandas criminales (0.3)

- **Sub factor institucional (0.1)**
 - Presencia de organizaciones sociales. (0.2)
 - Programas institucionales. (0.1)
 - Acciones para la reducción de la vulnerabilidad. (0.4)
 - Capacidad de prevenir la ocurrencia de desastres de origen natural. (0.3)

- **Sub factor educativo (0.2)**
 - Nivel de escolaridad (0.35)
 - Acceso a la educación (0.35)
 - Educación ambiental (0.3)

- **Sub factor organizativo (0.2)**
 - Capacidad de organización comunal (0.8)
 - Cooperación vecinal (0.2)

Es importante tener en cuenta que los índices son instrumentos y como tal no pueden ser considerados como un fin en sí mismo, y aunque permitirá describir realidades y analizarlas, en ningún caso será una verdad absoluta dado que siempre la realidad es mucho más compleja.

En el análisis del factor social de la vulnerabilidad, las variables son valoradas teniendo en cuenta los documentos oficiales de El DANE, la Gobernación de Risaralda, La Alcaldía Municipal, las juntas de acción comunal y referentes bibliográficos a los factores y

subfactores de la Vulnerabilidad Social. El índice calificador se encuentra en un rango entre 0 y 1, siendo cero (0) vulnerabilidad baja y uno (1) vulnerabilidad alta. En este sentido, la calificación de la vulnerabilidad se da en términos de alta, media y baja, en donde “Baja” va de 0.1 a 0.33, “Media” de 0.34 a 0.66 y “Alta” de 0.67 a 1.

- **Sub factor político.** Evalúa la gestión de la administración municipal en las falencias o limitantes políticas que hacen la comuna vulnerable frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. Las variables a tener en cuenta para la evaluación de este sub-factor son los siguientes.
 - **Capacidad de generar planes, programas y proyectos frente a la ocurrencia de eventos de origen natural.** Evalúa la capacidad de la administración municipal para prever y los posibles desastres naturales, su afectación a la comunidad y la forma en que mediante planes, programas y proyectos mitigan un posible impacto negativo. Se califica con 0 a la no ejecución de proyectos de prevención de desastres y con 1 a la presentación de propuestas y ejecución de proyectos de prevención de desastres.
 - **Políticas para la reducción de la vulnerabilidad.** Evalúa la capacidad de la administración municipal, de generar planes, programas o proyectos para la disminución de la vulnerabilidad social de la comunidad, teniendo en cuenta las condiciones socio-económicas a las que se enfrentan como comuna.
 - **Articulación de los planes programas y proyectos.** Evalúa la manera en que se relacionan los planes, programas y proyectos propuestos y/o ejecutados por parte de la administración municipal y las juntas de acción comunal; y como estos influyen en la vulnerabilidad de la comunidad frente a eventos de origen natural.

Tabla 11. Calificación del sub factor político de vulnerabilidad.

SUB FACTOR POLÍTICO		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Capacidad de generar planes programas y proyectos frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. (0.4)	0,2	0,08
2. políticas para la reducción de la vulnerabilidad (0.3)	0,8	0,24
3. Articulación de los planes programas y proyectos (0.3)	0,9	0,27
PUNTAJE SUB FACTOR	Media	0,59

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

La calificación de este sub factor es de 0.59 lo cual indica nivel **medio** de vulnerabilidad, las variables con mayor calificación son las 2 y 3 y se tendrán en cuenta para la realización de la propuesta.

- **Sub factor socio-cultural.** Evalúa el desarrollo de la comuna en materia de creencias y comportamientos tanto de los individuos y familias como de los centros culturales, y como estas hacen más o menos vulnerable la comuna frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. La cultura enmarca cómo las personas perciben y explican su entorno y afecta a quién es sensible y está expuesto al cambio ambiental y cómo experimenta la exposición (Thomas et al., 2018). Su medición se da a partir de la calificación de dos variables, la cultura y la violencia, las cuales a su vez se componen de parámetros que se califican para dar un valor a las variables en cuestión y así, dar una medida al sub factor.
- **Desarrollo social.** El análisis de esta variable se tiene en cuenta con base en el nivel de desarrollo social que presenta la comuna frente al nivel de desarrollo social del municipio, en el cual se tienen en cuenta un grupo de variables de gran significado para la investigación y que además conllevan a un mayor o menos grado de vulnerabilidad social respecto a la ocurrencia de eventos de origen natural, teniendo en cuenta los componentes descritos en el capítulo anterior. Las variables a evaluar son las siguientes.
 - **Control de asentamientos informales.** Evalúa la capacidad que tiene la administración municipal y la comuna Villa Santana, de prevenir y controlar el desarrollo de asentamientos informales en los barrios de la zona de estudio.
 - **Gestión de espacio habitacional.** Evalúa la capacidad que tiene la administración municipal, de gestionar, proporcionar y habilitar espacios aptos para la construcción de viviendas y escenarios de desarrollo social.
 - **Desarrollo comunitario.** Evalúa el nivel de desarrollo de la comuna Villa Santana con respecto al desarrollo el municipio de Pereira y las demás comunas.

Tabla 12. Calificación de la variable desarrollo social.

DESARROLLO SOCIAL		
Parámetro	Calificación	Calificación x %
1. Control de asentamientos informales (0.5)	0.9	0.45
2. Gestión de espacio habitacional (0.2)	0.3	0.06
3. Desarrollo comunitario (0.3)	0.7	0.21
Puntaje de la variable	Alta	0.72

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

- **Cultura.** Se analiza esta variable para identificar la capacidad que tiene la comunidad de asociarse y/o agruparse para la generación de espacios de integración étnica y cultural, partiendo del precepto de que una comunidad con un alto grado de asociatividad es una comunidad más fuerte que una comunidad de baja asociatividad, y en consecuencia es menos vulnerable frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. La cultura también afecta la capacidad de adaptación de los expuestos y da forma a la manera en que se sopesan los problemas relacionados con la equidad y la justicia ambiental (Thomas et al., 2018). Además, se evalúa la percepción cultural que tienen los individuos de la comunidad sobre la ocurrencia de eventos de origen natural.
 - **Integración de grupos culturales.** Evalúa la capacidad que tiene la comunidad de asociarse, mediante la integración de grupos culturales, como agrupaciones artísticas, deportivas, económicas, tercera edad, entre otros.
 - **Integración de grupos étnicos.** Esta variable evalúa la identidad cultural de los habitantes de la comuna, y cómo interactúan con los demás miembros de la comunidad, reflejados en agremiaciones y/o agrupaciones artísticas, étnicos, deportivos entre otros.

Tabla 13. Calificación de la variable cultura.

CULTURA		
Parámetro	Calificación	Calificación x %
1. Integración de grupos culturales (0.5)	0,2	0,10
2. Integración de grupos étnicos (0.5)	0,2	0,10
Puntaje de la variable	Baja	0,20

Elaborado con base en Secretaría de planeación (2019)

- **Violencia.** Es un componente fundamental para entender la alta vulnerabilidad que presenta la comunidad frente a la ocurrencia de eventos de origen natural, debido a que confluyen diferentes culturas, creencias y la actual presión socioeconómica. A continuación, se presentan las variables a evaluar.
 - **Violencia intrafamiliar.** Mide los diferentes tipos de violencia que se presentan en la comuna y su manifestación, causados por factores externos y la intolerancia que influyen de manera directa en esta problemática.
 - **Asesinatos.** Factor insumo para la evaluación de la violencia en la comuna, que mide la cantidad de asesinatos registrados en la comuna durante un año (2016), y como se ven afectadas las personas de la comuna y así determinar una vulnerabilidad.
 - **Drogadicción.** Mide los índices de consumo de sustancias psicoactivas por personas de la comuna, y como esto los hace más vulnerables a verse

afectados por eventos de origen natural, teniendo en cuenta que la recuperación física y psicológica de una persona con cuadros de adicción es más difícil que de quien no consume, lo que la hace más vulnerable.

- **Presencia de Bandas criminales.** Este parámetro es de gran importancia para la evaluación de la vulnerabilidad, ya que mide la presencia y la actividad de grupos al margen de la ley.

Tabla 14. Calificación de la variable de violencia.

VIOLENCIA Y CRIMINALIDAD		
Parámetro	Calificación	Calificación x %
1. Violencia intrafamiliar (0.3)	0,8	0,24
2. Asesinatos (0.2)	0,8	0,16
3. Drogadicción (0.2)	0,4	0,08
4. Presencia de bandas criminales (0.3)	1,0	0,30
Puntaje de la variable	Alta	0,78

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

El puntaje de esta variable es de 0.78 lo que indica una vulnerabilidad **Alta** frente a la ocurrencia de un evento de origen natural, los parámetros con mayor calificación son 1,2 y 4 y son tomados en cuenta para la realización de la propuesta. En la tabla 14 se muestra la calificación de las variables del sub factor ideológico cultural.

Tabla 15. Calificación sub factor ideológico cultural.

SUB FACTOR SOCIO-CULTURAL		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Desarrollo social (0.5)	0.7	0.36
1. Cultura (0.3)	0.2	0.06
2. Violencia y criminalidad (0.2)	0.8	0.16
PUNTAJE SUB FACTOR	Media	0.58

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

La calificación para este sub factor fue de 0.58 lo que indica grado **medio** de vulnerabilidad, las variables con mayor calificación son las 1 y 3, sin embargo las variables a evaluar serán la 1 y 2, ya que las alternativas de solución para la variable número 3 están fuera de las funciones del perfil profesional del investigador.

- **Sub factor institucional (Gobernanza).** Se evalúa cómo la gobernanza afecta la vulnerabilidad a eventos de origen natural, cómo los gobiernos locales, las empresas privadas y la sociedad civil planifican y gestionan el riesgo a este tipo de eventos. La representación es parte fundamentales de por qué existen diferencias tan marcadas en la vulnerabilidad de los diferentes grupos sociales. Los diferenciales de poder determinan quién recibe los beneficios de las políticas gubernamentales y quién puede verse privado de sus derechos (Thomas et al., 2018).
- **Presencia institucional.** Este parámetro evalúa la existencia y participación en la comuna por parte de la alcaldía municipal, la corporación autónoma y la gobernación del departamento.
 - **Generación de espacios de integración comunitaria.** Evalúa la idoneidad que ha prestado la administración municipal para brindar espacios de organización comunitaria donde las comunidades vulnerables puedan sentirse identificadas, protegidas y con la posibilidad de tener un diálogo concreto en pro de evaluar las necesidades a suplir.
 - **Acciones para la reducción de la vulnerabilidad.** Evalúa la capacidad que tiene la administración municipal de generar acciones para reducir, mitigar y/o eliminar la vulnerabilidad de los habitantes de la comuna.
 - **Capacidad de prevenir la ocurrencia de desastres de origen natural.** Se evalúa básicamente el ejercicio de gestionar el riesgo de desastres en la comuna por parte de la administración municipal y como la comunidad asimila y desarrolla este proceso.

Tabla 16. Evaluación del sub factor institucional.

SUB FACTOR INSTITUCIONAL (gobernanza)		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Presencia Institucional (0.2)	0,3	0,06
2. Generación de espacios de integración comunitaria. (0.1)	0,6	0,06
3. Acciones para la reducción de la vulnerabilidad (0.4)	0,8	0,32
4. Capacidad de prevenir la ocurrencia de desastres de origen natural. (0.3)	0,8	0,24
PUNTAJE SUB FACTOR	Alta	0,68

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

La calificación de este sub factor es de 0.68 lo que indica un nivel de vulnerabilidad **alto**. Las variables a analizar en la propuesta son la 2, 3 y 4, las cuales tienen una calificación de 0.6 en la variable número 2 y 0.8 cada una de las restantes.

- **Sub factor Educativo.** La evaluación de este sub factor es de gran importancia ya que a través del fomento a la educación se crea e incentiva la formación de instrumentos para reducir o enfrentar una situación de pobreza y de inequidad social; a través de la educación se pueden obtener mejores niveles de ingreso lo que da una mayor garantía para afrontar las situaciones de indefensión.
- **Nivel de escolaridad.** En este caso se procede a evaluar los niveles de escolaridad a los que alcanzan los individuos de la comuna, la relevancia de esta variable radica en que a través de su análisis se puede confrontar la realidad de las personas en el área de estudio. A través de esta variable se puede identificar en qué nivel de desarrollo se encuentran las capacidades educativas a las que las personas han accedido ya sea a través de capacitación, entrenamiento o formación a nivel formal.
 - **Acceso a la educación.** Esta variable evalúa la capacidad de los individuos de la comuna de acceder a la educación formal, a nivel básico, técnico y profesional. Además, se evalúan los conocimientos en materia de gestión del riesgo; y vulnerabilidad.
 - **Educación ambiental.** Se evalúa en esta variable el nivel de educación ambiental tanto en los centros educativos como de los habitantes de la comuna Villa Santana en general, teniendo en cuenta los temas de manejo de recursos naturales y gestión del riesgo de desastres en materia de exposición y vulnerabilidad.

Tabla 17. Calificación del sub factor educativo.

SUB FACTOR EDUCATIVO		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Nivel de escolaridad (0.35)	0.8	0.28
2. Acceso a la educación (0.35)	0.6	0.21
3. Educacion ambiental (0.3)	0.7	0.21
PUNTAJE SUB FACTOR	Alta	0.70

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

La calificación de este sub factor es de 0.70, lo que indica un nivel **alto** de vulnerabilidad, 0.8 en la variable número 1, 0.6 en la variable número 2, y 0.7 en la variable numero 3; por tanto las tres serán analizadas en la propuesta.

- **Sub factor organizativo.** Este sub factor permite analizar el nivel de organización de la comunidad a través de la unión de sus esfuerzos individuales para enfrentar de manera conjunta los problemas, y satisfacer las necesidades colectivas permitiendo el mejoramiento de las condiciones de vida a corto, mediano y largo plazo; teniendo en cuenta que el desarrollo de la comunidad depende del nivel de fortalecimiento de la organización social para que su participación en la toma de decisiones sea más efectiva.
 - **Capacidad de organización de la comunidad.** Este parámetro evalúa la capacidad de gestión, organización, y control por parte de las JAC.
 - **Cooperación Vecinal.** En este caso se mide la capacidad que tienen los individuos de la comuna de organizarse por sí mismos como comunidad.

Tabla 18. Calificación del sub factor organizativo.

SUBFACTOR ORGANIZATIVO		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Capacidad de organización de la comunidad (0.8)	0,2	0,16
1. Cooperación vecinal (0.2)	0,3	0,06
PUNTAJE SUB FACTOR	Baja	0,22

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

El nivel de vulnerabilidad de este sub factor es **bajo**, teniendo en cuenta que su calificación es 0.22, y por tanto, no se toma en cuenta en la realización de la propuesta. Es importante resaltar que las calificaciones de este sub factor están relacionadas con la poca información obtenida en este tema.

Tabla 19. Calificación del factor social de vulnerabilidad.

FACTOR SOCIAL DE VULNERABILIDAD		
Variable	Calificación	Calificación x %
1. Sub factor político (0.2)	0.59	0.118
2. Sub factor socio-cultural (0.3)	0.58	0.173
3. Sub factor institucional (0.2)	0.68	0.136
4. Sub factor educativo (0.2)	0.70	0.140
5. Sub factor organizativo (0.1)	0.22	0.022
NIVEL DE VULNERABILIDAD	Media	0.589

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019)

Después de la evaluación de cada uno de los sub factores y sus respectivas variables, se puede evidenciar que la comuna Villa Santana en términos del Factor Social de Vulnerabilidad, presenta una vulnerabilidad **media** frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. En este sentido, la propuesta de gestión a la administración municipal está encaminada al mejoramiento de los procesos que se llevan a cabo en cada sub factor para la gestión correcta del territorio. Los factores con mayor calificación son el sub factor ideológico cultural, el institucional y el educativo; por lo tanto serán los de mayor atención en el desarrollo de los lineamientos.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos, provienen de la evaluación de información secundaria, las variables y valores están sujetos a la objetividad del investigador de acuerdo a las necesidades de la investigación, teniendo en cuenta la cantidad de información disponible, la emergencia sanitaria por COVID-19 y la presencia de grupos al margen de la ley en la zona de estudio.

4.2 Evaluación de indicadores de socioeconómicos.

Una vez realizado el análisis de contexto y la evaluación del factor social de vulnerabilidad, es necesario realizar una segunda evaluación. En esta se evalúan aquellos indicadores que permiten medir la vulnerabilidad social de la comuna, en términos de los derechos básicos de las personas y del acceso de las mismas a estos servicios del Estado (UNGRD, 2017).

Para ello, se seleccionaron 9 pilares socioeconómicos que permiten la identificación de las condiciones que hacen vulnerable a la población, e inciden y acentúan los efectos de un desastre. Su aplicación se basa en los indicadores presentados por el DNP en el informe socioeconómico de la comuna en 2019, y los datos obtenidos por el DANE en el censo realizado en el 2018. A partir de allí se hace una aproximación a las condiciones actuales de la comuna o zona de estudio en cuestión.

Su calificación se realiza haciendo uso de la metodología propuesta por la Unidad nacional de gestión del Riesgo de Desastres, en la cual se calculan las proporciones de cada indicador y se agrupan en los rubros de salud, educación, vivienda y economía. Cada rubro se califica para obtener un resultado cuantitativo y así poder medir el nivel de vulnerabilidad social de zona de estudio.

4.2.1 Salud.

En este rubro se agrupan los indicadores referentes al acceso a la salud de los habitantes de la comuna y la prestación del servicio, su medición es de gran importancia ya que de ello depende la atención de las personas en caso de presentarse una emergencia o un desastre de origen natural.

➤ **Médicos por cada 1000 habitantes**

Tabla 20. Calculo de la proporción de médicos por cada 1000 habitantes.

INDICADOR	¿Cuántos médicos hay disponibles por cada 1000 habitantes (MCMH)?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	Más de 1,7 MCMH	0,0	Baja
	De 8 a 1,6 MCMH	0,5	Media
	De 0 a 0,7 MCMH	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	La proporción de médicos por 1.000 habitantes se obtiene de la multiplicación del número de médicos por mil y se divide entre el total de la población. $\text{Proporción de médicos} = \frac{\# \text{ médicos en el municipio}}{\# \text{ de habitantes del municipio}} \times 1000$		
OBSERVACIONES	La OMS estima que menos de 23 trabajadores de la salud (sólo médicos, enfermeras y parteras) por 10.000 serían insuficientes para alcanzar la cobertura de las necesidades de atención primaria de salud ⁹ . Esta información debe ser entregada de forma periódica por el (los) puesto(s) de salud del municipio. Además, en una tercera fila, deberá referenciar si se recibe apoyo de municipios aledaños.		

Fuente: UNGRD (2017)

$$\text{Proporción de Médicos} = \frac{3}{25180} * 1000 = 0.11$$

De acuerdo con el indicador aplicado a los médicos disponibles en la comuna, se puede concluir que la condición de propensión a la vulnerabilidad de la comuna Villa Santa se encuentra **alta** con un valor asignado de (1,0), debido a que la ecuación arroja un porcentaje de 0.11. Los datos provienen de la Secretaria de Salud Municipal.

➤ **Tasa de mortalidad infantil (TMI)**

Tabla 21. Calculo de la tasa de mortalidad infantil.

INDICADOR	¿Cuántas muertes se producen antes del primer año de vida?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	11,4 o menos	0,0	Baja
	De 17.3 a 11,5	0,5	Media
	Más de 17,2	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	El resultado se obtiene al dividir el número de defunciones de niños menores de un año de edad en un período de un año, entre los nacidos vivos en el mismo periodo y el resultado se multiplica por cien. $\text{TMI} = \frac{\text{Número de infantes menores de 1 año fallecidos durante el año}}{\text{Número de infantes nacidos durante el mismo año}} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$TMI = \frac{5}{481} \times 100 = 1.0$$

Según los datos de la Secretaria de Salud Municipal, 2020, el valor resultante es de la ecuación es de 1.0 lo que indica una propensión **baja** de vulnerabilidad, y un valor asignado de (0.0)

➤ **Porcentaje de población sin acceso a la salud**

Tabla 22. Calculo del porcentaje de población sin acceso a la salud.

INDICADOR	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con acceso a la salud?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	Menos de 34,10	0,0	Baja
	De 34,11 a 67,04	0,5	Media
	De 67,05 o más.	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	El porcentaje de la Población Sin Acceso a Salud (PSAS) se obtiene dividiendo el total de la población PSAS entre el total de la población y el resultado se multiplica por cien. $\%PSAS = \frac{PSAS}{\text{Número de habitantes del municipio}} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$\%PSAS = \frac{1890}{25180} * 100 = 7.5$$

De acuerdo con el indicador aplicado al acceso a la salud, la condición de propensión a la vulnerabilidad es **baja** con valor asignado de (0,0), debido a que la ecuación arroja un porcentaje de 7.5%. Estos datos se obtuvieron de un informe de la secretaria de salud, 2020.

$$Promedio\ indicador\ (PIS) = \frac{Suma\ de\ los\ indicadores}{Numero\ de\ indicadores\ por\ rubro}$$

Tabla 23. Promedio del rubro de salud.

SALUD	
INDICADORES	Valor asignado
Proporcion de medicos	1.0
Tasa de mortalidad infantil	0.0
Poblacion sin acceso a la salud	0.0
Total suma de indicadores	1.0
Promedio indicador	0.3

Elaborado con base en Secretaria de salud (2020).

4.2.2 Educación.

Este rubro evalúa el retraso en el desarrollo educativo de la población, que refleja la desigualdad en el sistema educativo. La falta de educación es considerada como uno de los factores claves con respecto a la vulnerabilidad social (UNGRD, 2017).

➤ **Porcentaje de población sin acceso a educación.**

Tabla 24. Calculo de porcentaje de población sin acceso a la educación.

INDICADOR	¿Qué porcentaje de la población entre los 6 y los 14 años asiste al colegio?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	65,64 o más	0,0	Baja
	De 42, 73 a 65.63	0,5	Media
	Menos del 42,72	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	<p>El porcentaje de la población entre los 6 y 14 años que asiste al colegio (P6y14AC) se obtiene dividiendo el total de infantes de esas edades matriculados en los centros educativos entre la población total de niños de esa edad en el municipio y el resultado se multiplica por cien.</p> $\%P6y14AC = \frac{P6y14M}{6y14} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$\%PA = \frac{2855}{5590} * 100 = 51\%$$

De acuerdo con el indicador para el analfabetismo, la condición de propensión a la vulnerabilidad es **alta** (0.5), debido a que la ecuación arroja un porcentaje de 51%. La fuente de los datos el diagnostico socioeconómico de la comuna villa santana realizado por la secretaria de planeación municipal, 2019.

$$Promedio\ indicador\ (PIS) = \frac{Suma\ de\ los\ indicadores}{Numero\ de\ indicadores\ por\ rubro}$$

Tabla 25. Promedio rubro de educación.

EDUCACIÓN	
INDICADORES	Valor asignado
Proporcion de medicos	0.5
Total suma de indicadores	0.5
Promedio indicador	0.5

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019).

4.2.3 Vivienda.

El tercero de los indicadores que deberá tenerse en cuenta es el de la vivienda, corresponde al núcleo de la conformación del espacio social, ya que es el lugar donde las personas desarrollan la mayoría de sus actividades y es en este pilar donde se evidencia la calidad de vida de las personas (UNGRD, 2017). La vivienda es uno de los sectores que recibe mayores afectaciones. Tanto así que en la mayoría de los desastres, la vivienda resulta ser uno de los principales parámetros para medir la magnitud de los desastres.

➤ **Porcentaje de viviendas sin servicio de acueducto y alcantarillado.**

Se parte del hecho de que las viviendas que se encuentran en riesgo alto, según la ley 142 de 1994¹⁰ no se les puede prestar servicios públicos, por lo tanto se toma el valor de las 320 viviendas que se encuentran en este estado, como viviendas sin acceso a este recurso, al igual que para el servicio de alcantarillado.

Tabla 26 Cálculo de las viviendas con acceso a acueducto y alcantarillado.

INDICADOR	¿Qué porcentaje de viviendas no cuentan con servicio de acueducto?		Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
	Urbana	Rural		
RANGO	Más del 64,5	Más del 49.1	0,0	Baja
	De 32,5 a 64.8	24,6 a 49,0	0,5	Media
	32.4 o menos	24,5 o menos	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	<p>El porcentaje de viviendas sin servicio de acueducto (%VsA) se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas (VPH) y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada (VPHA), el resultado se divide entre el total de viviendas del municipio (TVM) y se multiplica por cien.</p> $Total\ VsA = VPH - VPHA$ $\%VsA = \frac{TotalVsA}{VPH} \times 100$			

Fuente: UNGRD (2017)

$$Total\ VsA = 5332 - 4027 = 1304$$

$$\%VsAcueducto = \frac{1304}{6339} \times 100 = 24.4$$

$$\%VsAlcantarillado = \frac{1304}{6339} \times 100 = 24.4$$

Teniendo en cuenta el resultado obtenido de 24.4%, se puede evidenciar que la propensión a la vulnerabilidad es **Alta** para acueducto y alcantarillado, por tanto el valor asignado es de (1.0). Cabe resaltar que la misma empresa presta ambos servicios y por eso tienen la misma cobertura.

¹⁰ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

➤ **Déficit de vivienda.**

A continuación se describen los materiales de construcción que influyen en el cálculo de este indicador, materiales típicos en las viviendas informales.

Total de viviendas cuyas paredes (TVPa) estén elaboradas con:

Tapia pisada, adobe

Bahareque

Material prefabricado

Madera Burda, tabla, tablón

Guadua, caña, esterilla, otro vegetal

Zinc, tela, cartón, latas, desechos, plásticos.

Total de viviendas cuyos pisos (TVPi) estén elaborados con:

Cemento o gravilla

Madera burda, madera en mal estado, tabla o tablón

Tierra o arena

Ubicada en zona de riesgo

Tabla 27. Cálculo del déficit de vivienda.

INDICADOR	¿Cuál es el déficit de vivienda municipal?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	Menos de 5,54	0,0	Baja
	De 5,55 a 7,34	0,5	Media
	7,35 o más	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	<p>El porcentaje del déficit de vivienda (%DV) se obtiene de la diferencia del total de hogares del municipio (TH) y el total de viviendas particulares habitadas (TVPH); este resultado representa el número de viviendas faltantes para satisfacer la demanda de hogares. A este resultado se le suman las viviendas cuyos materiales estén listados arriba (TVPa) así como las viviendas con los pisos listados arriba (TVPi).</p> $\%DV = \frac{TH - TVPH + TVPa + TVPi}{TVPH} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$\%DV = \frac{6339 - 4552 + 1222}{4552} * 100 = 6,35$$

Según los datos de la secretaria de salud, el cálculo de este indicador da como resultado un 6,35 lo que indica un nivel **medio** de vulnerabilidad y un valor asignado de 0.5.

$$Promedio\ indicador\ (PIS) = \frac{Suma\ de\ los\ indicadores}{Numero\ de\ indicadores\ por\ rubro}$$

Tabla 28. Promedio rubro de vivienda.

VIVIENDA	
INDICADORES	Valor asignado
Viviendas sin acceso a acueducto	1.0
Viviendas sin acceso a alcantarillado	1.0
Deficit de vivienda	0.5
Total suma de indicadores	2.5
Promedio indicador	0.8

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019).

4.2.4 Economía.

Es uno de los componentes metodológicos fundamentales para incluir la vulnerabilidad social en los estudios de GRD, corresponde a los medios de vida con los que cuentan las personas para afrontar y superar un evento extremo. En este sentido, las condiciones de empleo y los ingresos de los hogares son variables de observación necesarios (UNGRD, 2017).

➤ Porcentaje de población económicamente activa

Tabla 29. Cálculo de población económicamente activa.

INDICADOR	¿Qué porcentaje de la PEA del municipio recibe menos de 2 smmv?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	Menos de 64,7	0,0	Baja
	De 64,8 a 86,2	0,5	Media
	86,3 o más	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	Este porcentaje se obtiene de dividir a la PEA que recibe hasta 2 salarios mínimos entre el total de la PEA y el resultado se multiplica por cien. $\%PEA = \frac{PEA \text{ con menos de 2SMMV}}{PEA} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$\%PEA = \frac{19520}{25180} = 81\%$$

Según los datos suministrados por la secretaria de planeación, el porcentaje de población económicamente activa con un 81%, lo que indica una propensión a la vulnerabilidad **media**, y un valor asignado de (0.5).

➤ **Tasa de desempleo.**

Tabla 30. Calculo de la tasa de desempleo.

INDICADOR	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	5,6 o menos	0,00	Baja
	De 8,4 a 5,7	0,50	Media
	8,5 o más	1,00	Alta
PROCEDIMIENTO	Para obtener la tasa de desempleo del municipio (TDM) es necesario dividir el número de personas desocupadas (PDe) entre la PEA y multiplicar el resultado por cien. $TDeM = \frac{PDe}{PEA} \times 100$		

Fuente: UNGRD (2017)

$$TDeM = \frac{2940}{25180} \times 100 = 11.7$$

Los datos utilizados para el cálculo de este indicador fueron suministrados por la secretaria de salud del municipio, el resultado es de 11,7 % de desempleo en la comuna, lo que indica una **alta** propensión a la vulnerabilidad y un valor asignado de (1.0).

➤ **Densidad poblacional**

Tabla 31. Calculo de densidad poblacional.

INDICADOR	¿Cuál es el grado de concentración de la población en el territorio municipal? (medido en habitantes por km ²)	Valor asignado	Condición de propensión a la vulnerabilidad
RANGO	De 1 a 99 HKm ²	0,0	Baja
	De 100 a 999 HKm ²	0,5	Media
	1000 o más HKm ²	1,0	Alta
PROCEDIMIENTO	Para medir la densidad poblacional (DPo), es necesario dividir el total de la población del municipio (PoM) entre la superficie territorial del mismo (SM). El resultado indica el número de habitantes por kilómetro cuadrado. $DPo = \frac{PoM}{SM}$		
OBSERVACIONES	Estos datos deberán ser entregados por las secretarías de planeación, secretaria de bienestar y desarrollo o sus equivalentes en los municipios. Además, es posible recolectar datos en censos elaborados por el DANE y el Sisbén.		

Fuente: UNGRD (2017)

$$DPo = \frac{25180}{0.78km^2} = \frac{32566}{km^2}$$

El resultado de este indicador es de 32566 personas por km² lo que significa una muy **alta** propensión a la vulnerabilidad, por tanto el valor asignado es de (1.0). Los datos provienen de la secretaria de planeación municipal.

$$\text{Promedio indicador (PIS)} = \frac{\text{Suma de los indicadores}}{\text{Numero de indicadores por rubro}}$$

Tabla 32. Promedio rubro de economía.

ECONOMIA	
INDICADORES	Valor asignado
Poblacion economicamente activa	0.5
Tasa de desempleo	1.0
Densidad poblacional	1.0
Total suma de indicadores	2.5
Promedio indicador	0.8

Elaborado con base en Secretaria de planeación (2019).

➤ **Calificación de indicadores sociales (IS).**

Una vez calculado el PIS en cada rubro, se procede a obtener la calificación de los Indicadores Socioeconómicos (IS), a través de la siguiente fórmula, la cual corresponde a la suma de cada resultado por Sector, dividido en 4 y esto representará el grado de vulnerabilidad.

$$IS = \frac{PIS\ salud + PIS\ educacion + PIS\ vivienda + PIS\ economia}{4}$$

$$IS = \frac{0.3 + 0.5 + 0.8 + 0.8}{4} = 0.62$$

4.3. Análisis de resultados.

Cada una de las cuatro partes anteriores, y sus resultados, serán definitivos para medir, de forma general el grado de Vulnerabilidad Social ante Desastres de la Comuna (VSDC). En este sentido, cada una de las calificaciones corresponde a una parte de la operación final, que ubicará en la tabla general de rangos que se muestra a continuación, el estado de la Vulnerabilidad Social. La ecuación propuesta en la guía de la UNGRD abarca la calificación de tres indicadores, (Indicadores de contexto, indicadores de percepción local de la comunidad, indicadores socioeconómicos), sin embargo, por razones que ya se explicaron anteriormente, solo fue posible la evaluación de dos indicadores y por tanto la ecuación debe ser modificada. Esta es una adaptación propia del investigador, en la cual el porcentaje restante del indicador no evaluado, se reparte entre los dos grupos de indicadores a evaluar.

Más allá de presentar un documento lleno, se pretende que de forma mancomunada, las poblaciones y sus gobiernos encuentren espacios para dialogar sobre sus necesidades y las mejores formas para superarlas. De igual forma los resultados del estudio son un insumo fundamental para los estudios de análisis de riesgo.

Dicho esto, se procede a completar la ecuación así:

$$VSDM = (\text{Calificación IC} \times 0.50) + (\text{calificación PLR} \times 0.25) + (\text{Calificación IS} \times 0.25)$$

$$VSDM = (\text{Calificación IC} \times 0.63) + (\text{Calificación IS} \times 0.37)$$

$$VSDM = (0.56 \times 0.63) + (0.62 \times 0.37)$$

$$\mathbf{VSDM = 0.61}$$

El resultado obtenido, deberá ser ubicado en una tabla de Grado de Vulnerabilidad como las utilizadas en la medición de los Indicadores Socioeconómicos, cuyos rangos van de la siguiente manera:

Tabla 33. Valoración de vulnerabilidad social.

Valor final	Condición de propensión a la vulnerabilidad social
0.40 o menos	Baja
De 0.41 a 0.61	Media
Más de 0.60	Alta

Fuente: UNGRD (2017)

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia entonces que la comuna Villa Santana presenta una condición **alta** de propensión a la vulnerabilidad social, frente a la ocurrencia de eventos de origen natural con un valor de 0.61. Esto se debe a la incidencia a diferentes niveles de los factores sociales en la comunidad, Es por esto que con base en las calificaciones expuestas anteriormente, los de mayor incidencia serán foco de intervención en la propuesta de lineamientos del siguiente capítulo.

4.3.1 Identificación de falencias.

A partir de lo anterior, en la comuna Villa Santana se pueden analizar diferentes factores de vulnerabilidad. Factores migratorios, factores ambientales, factores físicos, la ocupación de zonas inundables en márgenes de ríos y quebradas, y la ocupación de laderas inestables o de alta susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa.

En términos generales, se reconoce la configuración de un escenario de SRS en el municipio de Pereira hacia la Comuna Villa Santana de magnitudes importantes, manifestado en la presencia de un solo estrato socioeconómico (Bajo-Bajo) que concentra la pobreza y limita el horizonte de posibilidades de integración a las lógicas económicas de la ciudad (Sabatini 2003) de sus pobladores siendo la población recién reubicada aún más vulnerable al respecto en cuanto a la obligatoriedad de reconstruir lazos vecinales y estructuras organizativas.

➤ Factor técnico científico

La mayoría de los procesos que se desarrollan en la comuna, están orientados a la evaluación y reducción del riesgo de desastres. Por consiguiente, podemos decir que las falencias de investigación científica y académica se encuentran en la inexistente o reducida investigación en materia de vulnerabilidad, la ausencia en el control de las zonas vulnerables y la ausencia de acciones específicas para reducir la vulnerabilidad.

Por otra parte, las falencias identificadas en el componente institucional y técnico se centran en la comunicación y la evaluación de la vulnerabilidad. Al revisar la inversión realizada por el municipio para el manejo de riesgos, emergencias y desastres entre los años 2003 y 2018 se puede evidenciar que no hay un porcentaje destinado a la disminución o manejo de la vulnerabilidad social, es decir, es un proceso que no está desarrollado.

La construcción de asentamientos informales en zonas de riesgo es un factor que por una parte afecta la economía de la comuna, ya que cada familia que llega a la comuna aporta a las tasas de desempleo, y desplazamiento. Además, al llegar a la comuna, no hay un apoyo visible del estado, pero sí de los grupos al margen de la ley quienes se aprovechan de la necesidad.

➤ **Factor político administrativo.**

En materia de legislación los vacíos identificados se evidencian en la falta de coherencia de los niveles territoriales nacional y local, es decir, la legislación nacional incorpora la vulnerabilidad, desarrolla adecuadamente los principios teórico-conceptuales sobre los que se sustenta la normatividad, e integra al Estado, la sociedad civil y el sector privado dentro de las estrategias de gestión del riesgo de desastres acordes con la Ley no 1523/2012 (Fernández, 2015); caso contrario ocurre con el nivel local, que en nuestro área de estudio no presenta especificidad en los riesgos regulados y no sigue (en estructura administrativa) lo establecido en dicha Ley.

Los textos de legislación y los acuerdos internacionales están tendiendo a desaparecer, dejando en evidencia el gran vacío que existe en materia de pedagogía y difusión de la información a nivel local. En la comuna Villa Santana hay tan solo una biblioteca, en la cual no hay ningún texto referente a la vulnerabilidad, descuidando la complejidad del territorio en este importante tema.

Se hace énfasis en la vulnerabilidad asociada a los riesgos antrópicos, ya que no cuentan con ningún tipo de legislación en la actualidad, entre los cuales se destacan: el transporte de mercancías peligrosas por las vías de la comuna, protocolos de actuación por parte de la administración y de la comunidad ante el derrame de hidrocarburos y fugas de gas, regulación para eventos de diversión y eventos masivos, establecimientos con material pirotécnico, control y monitoreo de zonas de riesgo ante la ocupación ilegal de personas entre otras.

➤ **Factor sociocultural.**

La violencia es uno de los principales factores sociales que inciden en la vulnerabilidad de la comuna Villa Santana, su evaluación depende de múltiples factores que a pesar de que están muy bien estudiados, la comuna es la más violenta del área metropolitana del municipio. En este sentido, se identifican las principales falencias de la comunidad y de la administración municipal.

En la comuna existen tres CAI y una estación de policía, sin embargo, el control no es suficiente para reducir los crímenes, sumado a eso, el manejo de los crímenes llega a ser efectivo ya que en la mayoría de los casos quedan en la impunidad; por un lado, los

afectados no denuncian y por el otro no se investiga lo suficiente. Las mujeres son las mayores afectadas por los actos violentos en la comuna, sin embargo, no tienen una representación suficiente para que la violencia de género disminuya. Además de esto, se puede evidenciar la operación de bandas criminales y de grupos al margen de la ley, quien además ser partícipes de la violencia también se dedican al comercio de estupefacientes dentro y fuera de la comuna. Pese a las claras evidencias del problema en la comuna, el alcance y enfoque de esta investigación no tienen las herramientas para generar alternativas de solución al mismo y por lo tanto, no se tendrá en cuenta en la propuesta de gestión del trabajo de investigación.

En materia de cultura e ideología, existen varios programas de inclusión para las comunidades negras e indígenas, sin embargo, no están bien organizadas y su estructura es débil. Los grupos artísticos y culturales aquejan falta de apoyo del estado, lo que vislumbra una falencia en el acompañamiento a este tipo de agrupaciones de muestras culturales.

➤ **Factor educativo.**

Actualmente en la comuna se presenta un proceso grande de deserción escolar, lo que ha llevado a las instituciones educativas a despedir y/o suspender contratos de maestros. Esto sucede principalmente por el abandono de los padres de familia, quienes en la mayoría de los casos no tienen tiempo para estar pendientes de sus hijos; la descomposición de la familia, lo cual es un factor común en comunidades vulnerables; el maltrato físico y psicológico, y el trabajo infantil.

Por otra parte, las instituciones educativas de la comuna presentan falencias en la disponibilidad, el acceso, permanencia y la calidad de la educación; lo cual influye directamente en la problemática.

En cuanto a planta física, salvo el mega colegio Jaime Salazar Robledo, las instituciones educativas de la comuna no cuentan con escenarios deportivos, ni zonas verdes para realizar actividad física y presentan averías en la infraestructura. En materia de investigación, existen limitaciones por la ausencia de muebles, laboratorios, equipos de conectividad y materiales didácticos.

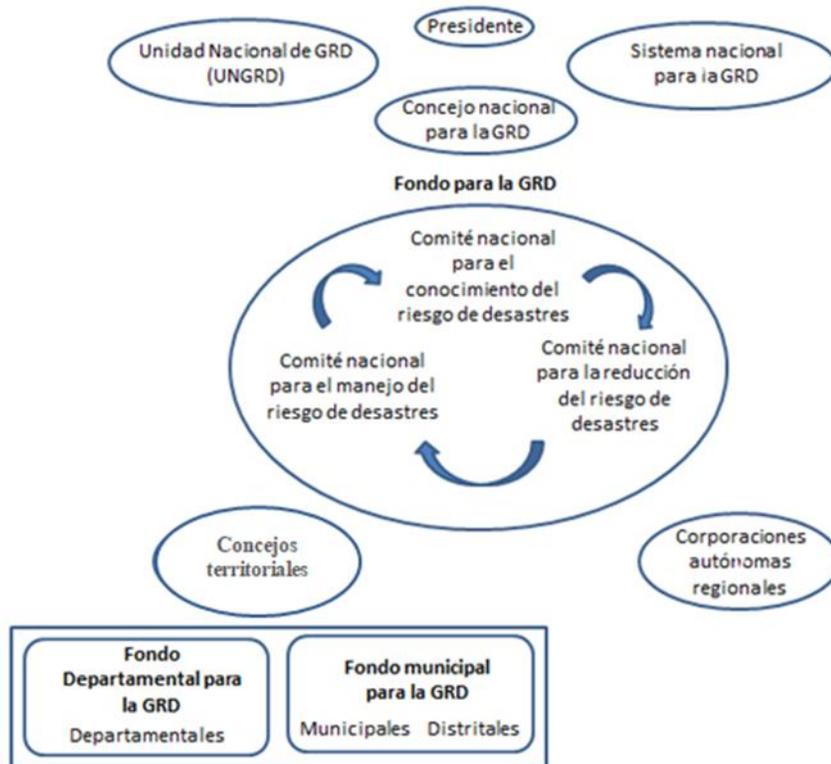
Adicionalmente, se puede evidenciar que en los planes de estudio el tema ambiental es insipiente y los docentes no dictan el tema con la profundidad necesaria, a esto se suma las limitaciones subyugadas por las clases virtuales por la situación de la pandemia por COVID-19. Estas limitaciones se traducen en el desconocimiento de los estudiantes de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a las que viven.

Capítulo 5. Propuesta de lineamientos para la planificación de la gestión del riesgo de desastres.

El presente capítulo está orientado a generar lineamientos para la reducción de la vulnerabilidad social de las zonas con mayor afectación por eventos de origen natural en el área urbana del municipio de Pereira, específicamente la comuna de Villa Santana. Dichos lineamientos pretenden ser insumo para la actualización de los instrumentos de planificación de gestión del riesgo de desastres, principalmente en el plan municipal de gestión del riesgo de desastres y la estrategia municipal de respuesta a emergencias.

En el marco de la propuesta de los lineamientos para la reducción de la vulnerabilidad social, se hace necesario analizar la situación política actual en materia de la gestión del riesgo desde los marcos internacional, nacional y local. En el gráfico 30 se ilustra el esquema de la estructura general para la gestión del riesgo de desastres en Colombia, de acuerdo con la 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.

Gráfico 34. Estructura general para la gestión del riesgo de desastres.



Fuente: UNGRD, 2021.

En el marco de este trabajo de investigación, que además presenta una fase propositiva en cuanto a la elaboración de lineamientos orientados a intervenir la situación puntual encontrada en los resultados del segundo objetivo específico, que da cuenta del nivel de vulnerabilidad social de la comuna de Villa Santana, se hace necesario hacer un análisis

sustancial de las políticas, planes y demás instrumentos de orden internacional, nacional y local orientados al tema de gobernanza del riesgo en Colombia.

Es menester realizar dicho análisis, puesto que, para la construcción de los lineamientos, estos deben estar articulados a las directrices de nivel multiescalar en el país, para que haya una mayor cohesión y eficiencia en el desarrollo de dichas estrategias.

- **A nivel internacional.**

Según lo expresado por Fernández (2015), en el contexto internacional, se presenta el *Plan estratégico de cooperación internacional en gestión del riesgo de desastres 2013-2014*, realizado en el año 2013 por el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional-APC y la UNGRD. Este instrumento tiene como propósito la ayuda mutua por parte de diferentes países ante la materialización de un desastre en un territorio determinado. En el contexto de Colombia, este instrumento se acoge a la Ley n° 1523 de 2012 y a la Resolución n° 1109 de 2013.

En ese sentido, teniendo en cuenta la magnitud y el grado de afectación de un desastre, el país procede a activar este plan en función de adquirir el apoyo de otros países en temas de respuesta, rehabilitación y reconstrucción (Fernández, 2015). Teniendo en cuenta, que la capacidad de resiliencia no sea la suficiente para afrontar la situación.

Por otra parte, es importante hacer hincapié en el papel que juegan actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible como directrices de orden internacional en la planificación de los países pertenecientes a la Organización Mundial de Naciones Unidas. Los ODS se constituyen como el primer marco inmediato por el cual el país colombiano en sus gobiernos de turno, debe de articular sus planes de gobierno a nivel nacional, departamental y municipal, a los propósitos y metas inherentes a estas directrices internacionales, con el fin último de garantizar la calidad de vida y la sostenibilidad en los territorios, incluyendo como un determinante importante en el marco del ordenamiento, la Gestión del riesgo de Desastres.

- **A nivel nacional.**

En el marco Nacional de la Gestión del riesgo de Desastres, se han diseñado una serie de instrumentos orientados a implementar estrategias que contribuyan a efectuar procesos que permitan prevenir y mitigar la ocurrencia de desastres en el contexto colombiano.

Como entidad de mayor jerarquía se encuentra la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Este organismo estatal, en el año 2014 generó un proceso de priorización de líneas estratégicas orientadas a zonas de intervención de mayor importancia en el país (Fernández, 2015). En este sentido, dentro de los planes departamentales y municipales se deben de articular las estrategias a esta directriz de orden nacional.

En cuanto a la normatividad vigente en temas de planificación, se presenta la ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y sus instrumentos y mecanismos para la gestión del suelo urbano que, de contar con la gestión técnica, jurídica y política adecuada, podrían,

consolidar propuestas alternativas locales a las medidas segregacionistas de la reubicación de viviendas.

No obstante, es importante mencionar que la aplicación de dicha ley en muchos territorios del país es casi nula. En el contexto de esta investigación, se puede evidenciar que, en la comuna de Villa Santana, no se manifiestan procesos de planificación municipal de rigor, puesto que se da cuenta de una alta vulnerabilidad social ante la materialización de diferentes amenazas. Esto se deriva en una falta de aplicación de la gestión del riesgo como determinante ambiental en el ordenamiento territorial y la desarticulación del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres con el Plan de Ordenamiento Territorial.

Sin embargo, para futuros procesos de planificación en el municipio, siempre se debe de tomar de marco referencial en el contexto nacional la Ley 1523 de 2012 en articulación con la Ley 388 de 1997, para garantizar mayor integralidad en el marco de ordenamiento territorial de la ciudad.

- **A nivel local.**

En instancias locales, el municipio de Pereira, según las directrices de orden nacional, cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial y un Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. Como se mencionó anteriormente, estos instrumentos son complementarios y deben de estar articulados para lograr una mayor eficiencia en el municipio.

Además, la ciudad cuenta con un Sistema Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. Según el Decreto n° 605/2012 la jerarquía (Grafico 35) de la alcaldía municipal, se presenta un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el contexto local de actividades correctivas o de respuesta a las emergencias o desastres. En este sentido, no se evidencian acciones a temas de conocimiento y prevención del riesgo en el municipio, generando un bache en lo estipulado por la ley 1523 de 2012 en su enfoque de procesos, es decir, no se presenta una integralidad en todo el proceso de gestión.

Por otra parte, dentro del sistema municipal, se presenta la existencia de comisiones técnicas asesoras que pueden ser grupos académicos, gremios o miembros del sector privado especializados en los temas a desarrollar dentro del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. Esto supone estar generando un plus en el proceso de conocimiento del riesgo, en cuanto a que dicha secretaría técnica estaría en función de generar investigaciones que contribuyan a temas de prevención, sin embargo, no es algo que se materialice en el contexto de la ciudad de Pereira, puesto que como se mencionó previamente, solo se evidencian acciones correctivas.

Gráfico 35. Estructura del sistema municipal para la gestión del riesgo de desastres de Pereira.



Fuente: Alcaldía Municipal de Pereira, 2012.

Dentro de los procesos de planificación en la gestión del riesgo a nivel nacional, se presentan tiempos de largo y mediano plazo, para lo cual se hace evidente que pueden estar en diferentes periodos de gobierno. Sin embargo, es menester generar un control permanente sobre el cumplimiento de dichos procesos en el contexto nacional, regional y local, garantizando que los diferentes planes de gobierno desde cualquier nivel multiescalar, estén articulados a estas directrices. De igual manera, se debe de presentar un seguimiento sobre los proyectos ejecutados en este marco.

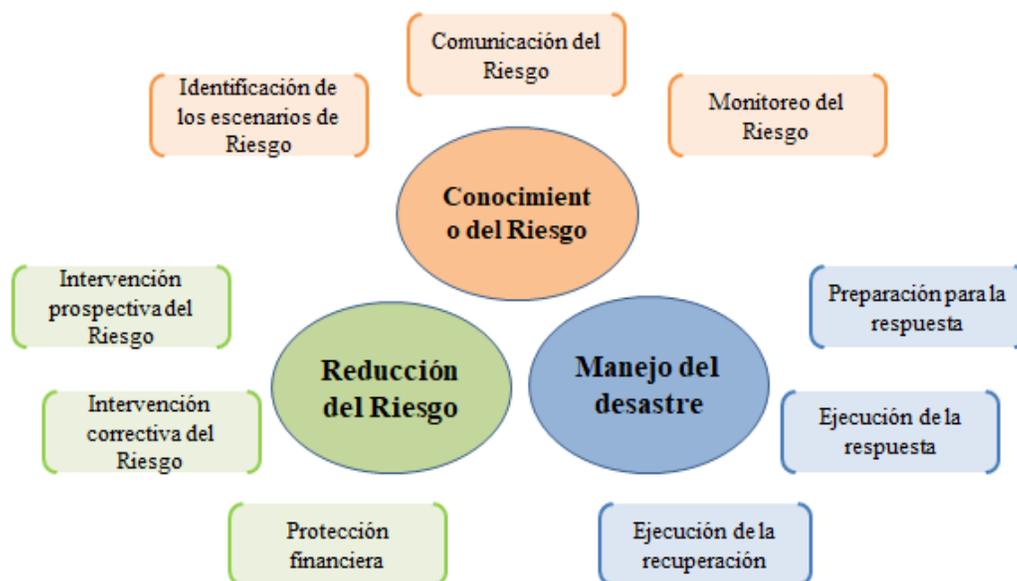
En el ámbito municipal, en el marco de la comunidad de Villa Santana, se hace evidente la ausencia de gobernanza, en cuanto a la gestión del riesgo de desastres, puesto que los factores de riesgo, principalmente lo asociado al factor de vulnerabilidad social, presenta grandes retos, los cuales deben de ser asumidos a corto, mediano y largo plazo por parte de las acciones de administración municipal.

Con base a esto, las acciones de la administración pública municipal, tienen como función controlar los asentamientos informales que se constituyen como el principal factor de vulnerabilidad social que incide en la configuración de escenarios de riesgo, debido a que se encuentran en la mayoría de los casos en zonas de riesgo y la tipología de las viviendas no es resistente a los eventos climáticos que se presentan en el municipio.

Una vez se presentan los resultados obtenidos en el desarrollo del primer y segundo objetivo específico, y teniendo claro el funcionamiento de las directrices e instrumentos de gobernanza de la gestión del riesgo, a nivel internacional, nacional y local, se propone el desarrollo de una serie de lineamientos orientados principalmente a la reducción de la

vulnerabilidad social de la comuna Villa Santana, tomando como base lo establecido por la Ley 1523 de 2012, y por medio de la gestión del riesgo de desastres en un enfoque de procesos. En el siguiente gráfico (Gráfico 36) se observa el esquema general de los procesos de la gestión del riesgo de desastres.

Gráfico 36. Diagrama de los procesos de gestión del riesgo de desastres.



Fuente: Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, 2019.

Lineamientos orientados a la reducción de la vulnerabilidad social de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el segundo objetivo específico planteado, se proponen los siguientes lineamientos de gestión orientados a intervenir los 4 factores de vulnerabilidad que presentaron los resultados más desfavorables en el análisis realizado en la comuna Villa Santana. En este sentido, dichos lineamientos están asociados al factor Técnico científico, factor político administrativo, factor socio-cultural y factor educativo.

➤ Factor Técnico científico.

Lineamiento de gestión para el factor político administrativo de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira (Anexo 2).

Las estrategias propuestas en este lineamiento de gestión se enmarcan en el proceso de reducción de la vulnerabilidad, por medio del análisis de los instrumentos de gestión municipal y sus respectivos apartados sobre el área de estudio. Al revisar la documentación de la comuna en materia de gestión del riesgo de desastres, se pudo evidenciar que la vulnerabilidad social no se tiene en cuenta en el proceso gestión. En este sentido, las estrategias propuestas en este lineamiento están enmarcadas en el proceso de conocimiento

del riesgo, por medio de la generación y apropiación de conocimiento técnico y científico en materia de vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana. Para ello se hace un análisis de los diferentes instrumentos de gestión municipal.

- **Identificación y caracterización de la vulnerabilidad.**

Desde el punto de vista de los escenarios de riesgo, se hace necesario conocer la vulnerabilidad de cada elemento expuesto según el evento de origen natural que se presenta en la zona de estudio, en este caso, la vulnerabilidad social de los habitantes de la comuna Villa Santana. Dicha vulnerabilidad y sus factores se deben caracterizar y actualizar constantemente de acuerdo a las condiciones de la zona de estudio.

En este sentido, según la Alcaldía de Pereira (2020), en el programa priorizado 3.5 del plan de desarrollo 2020 – 2023 del municipio, “se pretende fortalecer la gestión del riesgo de desastres, mediante estrategias de conocimiento, sobre las amenazas, vulnerabilidades y escenarios de riesgo de desastres”. Lo anterior da sustento a que desde las secretarías y comisiones técnicas presentes en la estructura del sistema municipal para la gestión del riesgo de desastres, se realicen estudios técnicos y de detalle sobre la vulnerabilidad social de la comuna Villa Santana, que permitan construir una línea base para la generación de acciones orientadas a la reducción de dicha vulnerabilidad.

Por otra parte, es importante que dentro del proceso de consolidación de la vulnerabilidad, se realice un trabajo en materia de sistemas de información geográfica, para generar una zonificación de vulnerabilidad social asociada a los diferentes tipos de amenazas existentes en la zona de estudio.

- **Comunicación de resultados.**

Una vez se analice y desarrolle el componente de vulnerabilidad, se debe construir un conocimiento colectivo entre todos los actores involucrados. En este sentido, se plantea estudiar detalladamente los fenómenos físicos que se presentan en la zona de estudio y que tan vulnerables son las personas ante su ocurrencia. La información obtenida se pone en manos de la comunidad a través de talleres de socialización, volanteo puerta a puerta, actividades recreativas, vallas publicitarias y redes sociales; con el objetivo de que se apropien de la condición de vulnerabilidad y en consecuencia de las amenazas a las que se enfrentan.

- **Monitoreo del proceso.**

El proceso de conocimiento concluye con el monitoreo del proceso de gestión, mediante el seguimiento de los factores de vulnerabilidad y de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo dicho proceso. Es por esto que desde este lineamiento se propone por una parte realizar revisiones periódicas de las zonas vulnerables y de sus habitantes para velar por el cumplimiento de las alternativas de reducción de la misma; y, por otra parte, controlar los diferentes procesos de asentamientos informales y las condiciones sociales que estos implican; además de garantizar la gestión y seguimiento de los recursos necesarios para su realización, de acuerdo a lo estipulado en la Ley 1523 de 2012.

Actores Involucrados:

Alcaldía municipal:

DIGER: De acuerdo con el decreto 239 de 2017, el consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres podrá invitar a sus sesiones a técnicos, expertos, profesionales, representantes de gremios o universidades, para tratar temas relevantes a la gestión del riesgo. Así mismo podrá crear comisiones técnicas asesoras permanentes o transitorias para el desarrollo, estudio, investigación, asesoría, seguimiento y evaluación de temas específicos en materia de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres, así como de escenarios de riesgo específicos.

- Orientar y aprobar las políticas de gestión del riesgo y su articulación con los procesos de desarrollo.
- Establecer directrices de planeación, actuación y seguimiento de la gestión del riesgo.

CARDER: Según CARDER, 2020 la corporación se encarga de Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al ministerio del medio ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental –SINA-, estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables”. Así mismo, asesora a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

Comité municipal de conocimiento del riesgo: de acuerdo al decreto 239 de 2017, para ajustarse a este lineamiento este comité tiene las siguientes funciones:

- Orientar la formulación de políticas que fortalezcan el procesos de conocimiento del riesgo en el municipio
- Orientar la identificación de los escenarios de riesgo en sus diferentes factores: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes.
- Orientar la realización de análisis y la valoración del riesgo en el municipio.
- Orientar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del plan municipal para la gestión del riesgo, con énfasis en los aspectos del conocimiento del riesgo.

Junta de acción comunal: Encargadas de organizar la comunidad para el desarrollo de las actividades. De acuerdo con el MinInterior, 2007, las JAC tienen las siguientes funciones:

- Organizar programas que permitan mejorar las condiciones de un sector y promover el sentido de pertenencia en el individuo frente a la comunidad.
- Procurar una mayor cobertura y calidad en los servicios públicos de su sector.
- Celebrar contratos con empresas públicas y privadas del orden internacional, nacional, departamental y municipal con el fin de impulsar programas y proyectos acordes con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo

Universidades: Encargadas de propiciar los espacios y conocimientos para la realización de los estudios de vulnerabilidad.

Habitantes de la comuna en general: Sobre quienes recae el desarrollo de la propuesta.

➤ **Factor político administrativo.**

Lineamiento de gestión para el factor político administrativo de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira (Anexo 3).

En el proceso de reducción de la vulnerabilidad, se propone establecer las medidas de intervención de los procesos sociales para la prevención de nuevos factores de vulnerabilidad, a través de medidas estructurales que se refieren la intervención y mejoramiento de la gestión del riesgo de desastres en los instrumentos de gestión municipal, para aumentar la resiliencia de las familias y prevenir la vulnerabilidad. Este lineamiento tiene como fin proponer estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana, orientadas a contrarrestar las falencias encontradas en el factor político administrativo, en donde se puede evidenciar que en materia de programas institucionales, el tema de vulnerabilidad social en la comuna no está desarrollado; además, la gestión de espacios de organización comunitaria por parte de la administración municipal en la zona de estudio es insuficiente, lo que complejiza los escenarios de riesgo relacionados con eventos de origen natural. Se propone entonces generar acciones teniendo en cuenta los siguientes subprocesos.

- **Fortalecimiento de la organización comunitaria.**

El desarrollo de este proceso se enmarca dentro del plan de desarrollo 2020 – 2023 de la ciudad de Pereira, en el cual se presenta una estrategia de capacitación, educación y organización comunitaria que tiene como propósito la conformación de comités comunitarios de gestión de la vulnerabilidad. Esto sugiere desde este lineamiento, la formación de un comité en la comuna Villa Santana para la generación de espacios de organización comunitaria, que permita fortalecer las relaciones entre las familias vulnerables de la comuna, generar colaboración y cooperación vecinal, y así lograr un aumento en la resiliencia de la población, teniendo en cuenta que una comunidad organizada, es menos vulnerable, más desarrollada socialmente y se ve menos afectada por perturbaciones en la rutina diaria.

- **Desarrollo de la vulnerabilidad social en los instrumentos de gestión municipal.**

Este proceso se orienta al desarrollo del tema de vulnerabilidad social en los diferentes instrumentos de gestión municipal, teniendo en cuenta que cuando se habla de gestión del riesgo a nivel local, el tema de vulnerabilidad se desarrolla en función de la preparación y de la respuesta inmediata ante una emergencia, y no se analizan los factores sociales generadores de dicha condición. En este sentido, se propone la integración de los factores y procesos sociales de vulnerabilidad, de acuerdo con los estudios técnicos y de detalle propuestos en el lineamiento anterior en la comuna Villa Santana, de tal manera que: En el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, se desarrollen cada uno de estos factores sociales sectorizados por barrios y comunas, por medio del desarrollo de un plan comunitario de gestión del riesgo¹¹, teniendo en cuenta las características particulares de cada una, y de esta manera prevenir la vulnerabilidad; en el Plan de Ordenamiento

¹¹ Conjunto de lineamientos que contienen las acciones y actividades que se deben implementar para actuar frente a los riesgos a los cuales está expuesta una comunidad, interviniendo sobre los factores tanto de las amenazas presentes como de la vulnerabilidad (Callejas E, Aguirre J, 2017).

Territorial, realizar la zonificación de la vulnerabilidad social del municipio, identificando cada uno de los factores. En el Plan de Desarrollo Municipal, incluir en el tema de desarrollo social el componente de vulnerabilidad social y cada uno de sus factores, para de esta manera emprender acciones para la reducción de la misma.

Actores Involucrados:

Alcaldía municipal:

DIGER: De acuerdo con el decreto 239 de 2017, el consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres podrá invitar a sus sesiones a técnicos, expertos, profesionales, representantes de gremios o universidades, para tratar temas relevantes a la gestión del riesgo. Así mismo podrá crear comisiones técnicas asesoras permanentes o transitorias para el desarrollo, estudio, investigación, asesoría, seguimiento y evaluación de temas específicos en materia de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres, así como de escenarios de riesgo específicos.

- Orientar y aprobar las políticas de gestión del riesgo y su articulación con los procesos de desarrollo.
- Establecer directrices de planeación, actuación y seguimiento de la gestión del riesgo.

Comité municipal de conocimiento del riesgo: de acuerdo al decreto 239 de 2017, para ajustarse a este lineamiento este comité tiene las siguientes funciones:

- Orientar la formulación de políticas que fortalezcan el procesos de conocimiento del riesgo en el municipio
- Orientar la identificación de los escenarios de riesgo en sus diferentes factores: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes.
- Orientar la realización de análisis y la valoración del riesgo en el municipio.
- Orientar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del plan municipal para la gestión del riesgo, con énfasis en los aspectos del conocimiento del riesgo.

Junta de acción comunal: Encargadas de organizar la comunidad para el desarrollo de las actividades. De acuerdo con el MinInterior, 2007, las JAC tienen las siguientes funciones:

- Organizar programas que permitan mejorar las condiciones de un sector y promover el sentido de pertenencia en el individuo frente a la comunidad.
- Procurar una mayor cobertura y calidad en los servicios públicos de su sector.
- Celebrar contratos con empresas públicas y privadas del orden internacional, nacional, departamental y municipal con el fin de impulsar programas y proyectos acordes con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo.

Habitantes de la comuna en general: Sobre quienes recae el desarrollo de la propuesta.

➤ **Factor sociocultural.**

Lineamiento de gestión para el factor socio-cultural de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, el enfoque propositivo está orientado principalmente a disminuir el grado de vulnerabilidad social de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira, teniendo en cuenta que la intervención

de los factores más determinantes proporciona diferentes soluciones a la problemática ambiental expuesta. En este sentido, para la intervención de este factor, se propone el desarrollo de dos lineamientos que abarcan dos temáticas diferentes, los cuales se plantean como alternativas de gestión ambiental territorial en el marco del proceso de gestión del riesgo de desastres, a través de los procesos de reducción y manejo de la vulnerabilidad. La gestión del espacio habitacional para personas sin hogar y de escasos recursos, tanto en el control de asentamientos informales como en el desarrollo de urbanizaciones en la comuna Villa Santana; y el mejoramiento del nivel de desarrollo comunitario por medio de la reducción de la segregación residencial de parte del municipio con la comuna Villa Santana.

1. Gestión del espacio habitacional de la comuna Villa Santana.

El déficit habitacional es un componente estructurante de la problemática tratada en este trabajo de investigación, en el cual el número de viviendas habitables, es mucho menor que el número de familias que las solicitan, generando así la construcción de viviendas en zonas de riesgo, en un alto grado de hacinamiento con promedio de 5 personas por vivienda. Como respuesta a esto, en la última década se han construido múltiples urbanizaciones y planes de vivienda, sin embargo, el costo es muy elevado para familias de estratos 0, 1 y 2. En este sentido, mediante la aplicación del proceso de reducción de la vulnerabilidad se propone lo siguiente: (Anexo 4).

○ Intervención prospectiva de los asentamientos informales.

Se propone desde este proceso la vigilancia y control de la construcción y establecimiento de asentamientos informales en la comuna Villa Santana, especialmente en el área perimetral de las urbanizaciones de interés social de la comuna, como los que se pueden evidenciar en la ladera norte del barrio Tokio, en las laderas occidente, sur y oriente del barrio El Remanso y en las laderas perimetrales del barrio Guayabal. Estas zonas son de alta pendientes y según el POT de la ciudad, hacen parte del suelo de protección urbana y no son aptas para construir allí, lo que indica que al evitar y controlar el asentamiento de familias en estas zonas, se previene el desarrollo de nuevas condiciones de vulnerabilidad.

○ Intervención correctiva de los asentamientos informales.

Este proceso se desarrolla desde la secretaria de vivienda social de la alcaldía municipal con el propósito de brindar alternativas de vivienda de interés social (VIS) y vivienda de interés prioritario (VIP), a las familias de escasos recursos económicos en condiciones de riesgo y vulnerabilidad, para reasentarlas y prevenir la construcción de nuevos asentamientos en las zonas desocupadas de la comuna Villa Santana, reduciendo así la vulnerabilidad de la comunidad. Este proceso es de estricto cumplimiento, por lo que debe contar un estricto control y vigilancia de cada una de las etapas de construcción y destinación de viviendas. Así mismo, en aras de mantener el espacio público de la comuna y brindar bienestar a sus habitantes, se propone con el apoyo de la dirección de parques, zonas verdes y equipamiento, la adecuación de espacios recreativos y de esparcimiento en estas zonas con el fin de evitar el establecimiento de nuevos asentamientos y aumentar la resiliencia de la comunidad.

Dicha gestión de vivienda y espacio habitacional, se llevaran a cabo siguiendo las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial el cual establece los suelos de expansión aptos para la construcción de VIP y VIS en al área de la comuna Villa Santana, “Disminuir el déficit acumulado en materia de VIP, disponiendo suelo para este tipo de vivienda, generando beneficios a través de los instrumentos de gestión y financiación” (Alcaldía de Pereira, 2016).

Actores involucrados.

Alcaldía municipal:

Secretaria de vivienda social: Encargada de la realización de los proyectos VIP y VIS en la comuna Villa Santana de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Coordinar la socialización de políticas y normas de vivienda, servicios públicos, espacio público, equipamiento colectivo que genere el gobierno nacional o departamental.
- Coordinar la financiación o cofinanciación de proyectos de vivienda y entorno habitacional.
- Gestionar recursos externos para la financiación de proyectos de infraestructura, de promoción y participación social para el desarrollo de políticas de vivienda.
- Formular proyectos, diseño y/o estudios técnicos relacionados con soluciones habitacionales, planes de vivienda.
- Controlar, vigilar e inspeccionar la enajenación de inmuebles e inmobiliarios.
- Administrar y mantener actualizada la línea base de los programas, proyectos y usuarios de los servicios de legalización y titulación, reasentamiento y mejoramiento de vivienda.
- Desarrollar e implementar estrategias que faciliten el acompañamiento social, técnico, jurídico y financiero de las familias objeto de atención de los programas y proyectos de mejoramiento integral.

Secretaria de infraestructura: Encargados de realizar las obras en las zonas de riesgo, como parques y escenarios deportivos de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Formular, dirigir y controlar los planes, programas, proyectos de infraestructura del municipio.
- Dirigir el proceso de mantenimiento, conservación, y recuperación, de infraestructura vial, parques, zonas verdes, espacios públicos y construcciones del municipio de conformidad con las normas que regulan la materia.
- Asegurar la calidad integral de los estudios, diseños y obras de infraestructura del municipio con el propósito de cumplir con los fines del estado y las metas del plan de desarrollo.
- Dirigir los proyectos de infraestructura del municipio con el fin de garantizar la ejecución de los mismos y el presupuesto para ello asignado.

Comité municipal de reducción del riesgo: de acuerdo al decreto 239 de 2017, para ajustarse a este lineamiento este comité tiene las siguientes funciones:

- Orientar y articular las políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático que contribuyen a la reducción del riesgo de desastres y calamidades públicas.

- Orientar las acciones de intervención correctiva en las condiciones existentes de vulnerabilidad y amenaza.
- Orientar la intervención prospectiva para evitar nuevas condiciones de riesgo.
- Orientar la aplicación de mecanismos de protección financiera: seguros, créditos, fondos de reserva, bonos, entre otros.

Junta de acción comunal: Encargadas de organizar la comunidad para el desarrollo de las actividades. De acuerdo con el MinInterior, 2007, las JAC tienen las siguientes funciones:

- Organizar programas que permitan mejorar las condiciones de un sector y promover el sentido de pertenencia en el individuo frente a la comunidad.
- Procurar una mayor cobertura y calidad en los servicios públicos de su sector.
- Celebrar contratos con empresas públicas y privadas del orden internacional, nacional, departamental y municipal con el fin de impulsar programas y proyectos acordes con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo

Habitantes de la comuna en general: Sobre quienes recae el desarrollo de la propuesta.

2. Reducir la segregación residencial de parte del municipio con la comuna Villa Santana.

La localización de la comuna Villa Santana en el lado posterior del cerro cancelés, ha generado que las más de 25000 personas que habitan en este territorio, estén segregadas como comunidad del resto de la ciudad. La falta de recursos, el desinterés de los gobernantes, la construcción de barrios con viviendas de interés prioritario y la existencia de estratos 0 y 1, son muestra de este fenómeno y de la condición de vulnerabilidad en la que viven; sumado a ello, hasta hace pocos años la comuna solo tenía una vía principal de acceso, lo cual limita el acceso de organismos de socorro y de rescate al presentarse una emergencia, y minimiza el contacto con el exterior. No obstante, el macro proyecto del MegaCable surge como alternativa por parte de la alcaldía municipal para disminuir esta brecha, ya que se conforma como un acceso directo a la comuna desde el centro de la ciudad, trayendo consigo progreso para la comuna entre otras cosas, sin embargo, existen diferentes alternativas adicionales para elevar el nivel de desarrollo de la comuna y así disminuir la vulnerabilidad asociada a eventos de origen natural. En este sentido, desde este trabajo de investigación mediante la aplicación del proceso de reducción de la vulnerabilidad, se propone el siguiente grupo de acciones para ajustar dicha brecha (Anexo 5).

o Desarrollo económico de la comuna Villa Santana.

La falta de oportunidades para los pequeños y medianos empresarios de la comuna, limita su capacidad de desarrollo y a su vez aumenta la vulnerabilidad, por lo tanto, a través del programa de CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL –CED-¹² y

¹² del inglés SMALL BUSINESS DEVELOPMENT CENTERS-SBDC, los cuales son un instrumento para desarrollar capacidades al interior de las empresas establecidas e impulsar la creación de nuevas unidades

liderado por la Secretaria de desarrollo económico y competitividad de la alcaldía municipal, se propone impulsar las pequeñas empresas como barberías, peluquerías, tiendas, cacharrerías entre otros; y medianas empresas como supermercados, droguerías y almacenes; y apoyar el emprendimiento en mayor medida a las familias de viviendas en condición de informalidad como manicuristas y vendedores de comida, lo cual se llevará a cabo haciendo uso de las instalaciones del CEDE¹³ El Remanso. Esto con el fin de generar mejores oportunidades económicas para los habitantes de la comuna, haciéndola más resiliente y menos vulnerable económicamente.

Una de las causas de que se presente la segregación residencial en la comuna, es la falta de incentivos que motiven a las personas de otros sectores de la ciudad a acercarse, lo que limita la capacidad de cooperación y solidaridad desde otros sectores para con la comunidad, es decir, la resiliencia de la comuna se limita a lo que sus propios habitantes puedan hacer para recuperarse. Es por esto que se plantea la gestación desde la secretaria de desarrollo económico y competitividad de la alcaldía municipal en la oficina del turismo y con el apoyo de la Dirección de desarrollo rural, impulsar el ciclo turismo y el ecoturismo en las vías y caminos de la de la vereda El Chocho ubicada en los límites del barrio El Remanso, lo que genera un atractivo turístico y deportivo para la comuna, elevando así su nivel de desarrollo y por ende reduciendo la vulnerabilidad.

○ **Desarrollo cultural de la comuna Villa Santana.**

Por otra parte, bajo la directriz de la secretaria de recreación y deportes se propone impulsar torneos de diferentes disciplinas en las instalaciones deportivas de la comuna, y así motivar la asistencia no solo de deportistas sino también de espectadores que pueden dinamizar la economía del sector. Así mismo, bajo la dirección de la Secretaria de Cultura de la alcaldía municipal desde la Oficina de Administración de escenarios y Bienes Culturales, se propone la creación de una Maloca¹⁴ como espacio de integración cultural, para acoger a las personas de la comuna pertenecientes a los diferentes grupos étnicos y culturales, con el fin de crear espacios de exhibición de muestras de música, danza, arte, entre otros. Lo anterior además de aumentar la resiliencia, aumenta el desarrollo de la comuna y disminuye la vulnerabilidad asociada a eventos de origen natural ya que genera un proceso de auto conocimiento del territorio, y fortalece las relaciones sociales de la comunidad.

Además, se propone en el mismo espacio de la Maloca la construcción de una sala interactiva, que permita el desarrollo de habilidades teórico-prácticas y culturales por parte de los habitantes de la ciudad, las cuales podrían ser expuestas posteriormente en equipos de última tecnología, promoviendo así el turismo cultural y el desarrollo de Villa Santana. Este proceso debe de ser liderado por la secretaria TIC desde la

productivas, que tiene como fin promover el crecimiento, la innovación, la productividad y las ganancias del sector mipyme, a través de mejoras en la administración de los negocios. (MinComercio, 2020).

¹³ Centro de Emprendimiento y Desarrollo Empresarial (MinComercio, 2020).

¹⁴ Las malocas son los centros fundamentales del quehacer cultural, social, político y religioso de las comunidades indígenas; son en sí mismas una representación del universo, y en su interior se suceden los eventos más importantes para las personas y el colectivo. Se habita, se transmiten los saberes, se toman decisiones, se entra en contacto con el mundo espiritual, se mamea la palabra, se piensa y se crece como individuo, familia y comunidad (Ministerio de Cultura, 2016)

Dirección de infraestructura tecnológica. Todas estas alternativas de turismo y recreación, brindan una oferta laboral para las familias de la comuna, quienes además de las oportunidades de emprendimiento, desde el centro de empleo, se propone dar prioridad en las contrataciones del estado a las personas de la comuna Villa Santana teniendo en cuenta sus estudios, habilidades y aptitudes teórico-prácticas.

Actores Involucrados:

Alcaldía municipal

Secretaría de planeación: Encargada de velar por el cumplimiento de las áreas establecidas por el plan de ordenamiento territorial de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Establecer los elementos básicos que comprendan el ordenamiento del territorio, la planificación del desarrollo social, ambiental y cultural de la sociedad y su proyección espacial, garantizando un nivel de vida adecuado para sus habitantes.
- Diseñar e implementar métodos y procedimientos que permitan operar y controlar la información necesaria para la toma de decisiones internas de interés de la comunidad en general.
- Dirigir la administración del sistema integral de proyectos de inversión del municipio y asesorar a los entes municipales en la inscripción y actualización de los programas y proyectos.
- Dirigir las acciones relacionadas con la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial., así como el desarrollo de los instrumentos contemplado en la ley y en sus reglamentos.

Secretaría de desarrollo económico y competitividad: Encargada de desarrollar las actividades para impulsar la economía de la comuna de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Definir las políticas y estrategias de emprendimiento, formación y capacitación, intermediación de mercados, financiamiento y bancarización para la atención a las necesidades del municipio.
- Diseñar estrategias orientadas a la promoción o consolidación de unidades productivas, al fortalecimiento y a la creación de mercados ya mejorar la articulación de las cadenas productivas.
- Direccional las políticas para la generación de empleo digno e ingresos justos, estímulo y apoyo al emprendimiento económico y al desarrollo de competencias laborales.
- Dirigir, orientar y coordinar las políticas, planes y programas para la promoción del turismo sostenible, fomentando su industria y promoviendo la incorporación del manejo ambiental en los proyectos turísticos.
- Coordinar procesos de innovación, ciencia y tecnología así como liderar la ejecución de programas y proyectos de la política pública Pereira Innova.
- Promover alianzas y sinergias universidad – empresa – estado – sociedad, que contribuyan al desarrollo socioeconómico del municipio.

Secretaría TIC: Encargada de proporcionar los recursos tecnológicos para el desarrollo de las actividades y el proyecto de desarrollo tecnológico propuesto de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Dirigir y coordinar acciones para el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), para prestar mejores servicios, facilitar el acceso a la información, la rendición de cuentas, y fortalecer la participación ciudadana.
- Dirigir estrategias para la creación de ambientes favorables para el desarrollo de la industria de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el municipio de Pereira.
- Dirigir y coordinar la formulación, adopción, ejecución y control de las políticas y planes generales, programas y proyectos que garanticen el apoyo tecnológico en el fortalecimiento del ecosistema digital.
- Generar proyectos que fomenten la investigación e innovación.

Secretaria de deportes y recreación: Encargada de coordinar los torneos y actividades recreativas en la comuna de acuerdo a las funciones expuestas por la alcaldía municipal 2020.

- Integrar las actividades físicas, deportivas y recreativas en el municipio en todos sus niveles.
- Apoyar el desarrollo y coordinar la gestión deportiva y recreativa con las funciones propias de las entidades del municipio.
- Apoyar el deporte escolar y popular.
- Desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre.
- Formular y ejecutar programas especiales para la educación física, el deporte, la recreación y el uso del tiempo libre de las personas con discapacidades físicas, psíquicas, sensoriales, de la tercera edad y de los sectores sociales más necesitados del municipio. Orientándolos hacia su rehabilitación e integración social.
- Coadyuvar en la realización de las actividades de las organizaciones deportivas y recreativas de manera que se garantice un proceso de integración en la realización de planes y programas de la secretaria.
- Colaborar en la recuperación del espacio público para el deporte y la recreación.

Secretaria de cultura: Encargada de desarrollar las actividades de desarrollo cultural en la comuna de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Coordinar con entidades oficiales y privadas la planeación y ejecución de estrategias, proyectos y programas relacionada con el arte, la cultura y el patrimonio.
- Promover y/o financiar proyectos de desarrollo cultural.

Secretaria de desarrollo social: Encargada de generar la asociatividad entre los habitantes de la comuna de acuerdo con el decreto 787 de 2018.

- Fijar las directrices para la formación de las políticas, planes, programas y proyectos que se requieren para garantizar el cumplimiento de las funciones del municipio en lo concerniente con la cultura ciudadana pacífica, familia, infancia y adolescencia, desarrollo comunitario, atención a la población vulnerable.
- Incentivar la conformación de organización de asociaciones y entidades comunitarias y de economía solidaria, tales como operativas, empresas asociativas de trabajo, entre otros, para la promoción de autogestión y el desarrollo comunitario

a fin de consolidar el registro y legalización de sus actividades en aras de la formalidad.

Comité municipal de reducción del riesgo: De acuerdo al decreto 239 de 2017, para ajustarse a este lineamiento este comité tiene las siguientes funciones:

- Orientar y articular las políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático que contribuyen a la reducción del riesgo de desastres y calamidades públicas.
- Orientar las acciones de intervención correctiva en las condiciones existentes de vulnerabilidad y amenaza.
- Orientar la intervención prospectiva para evitar nuevas condiciones de riesgo.
- Orientar la aplicación de mecanismos de protección financiera: seguros, créditos, fondos de reserva, bonos, entre otros.

Junta de acción comunal: Encargadas de organizar la comunidad para el desarrollo de las actividades. De acuerdo con el MinInterior, 2007, las JAC tienen las siguientes funciones:

- Organizar programas que permitan mejorar las condiciones de un sector y promover el sentido de pertenencia en el individuo frente a la comunidad.
- Procurar una mayor cobertura y calidad en los servicios públicos de su sector.
- Celebrar contratos con empresas públicas y privadas del orden internacional, nacional, departamental y municipal con el fin de impulsar programas y proyectos acordes con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo

Habitantes de la comuna en general: Sobre quienes recae el desarrollo de la propuesta.

Policía Nacional: Encargada de brindar apoyo y seguridad antes, durante y después del desarrollo de las actividades y proyectos culturales y recreativos.

➤ **Factor educativo.**

Lineamiento de gestión para el factor Educativo de la comuna Villa Santana del municipio de Pereira (Anexo 6).

En materia de educación se puede evidenciar que la comuna Villa Santa presenta fuertes limitaciones, por una parte presenta un alto índice de inasistencia en las aulas de clase de escuelas y colegios, lo que limita en gran medida la difusión de información y se refleja en el bajo nivel de escolaridad de la comuna en general. Por otra parte, los temas educación ambiental y de gestión del riesgo no se dan con la profundidad suficiente en las aulas de clase, lo que limita la capacidad de auto reconocimiento y de gestión de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad en las que viven los habitantes de la comuna. Es por esto que a través de proyectos ambientales escolares (PRAE) y proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS) que son mecanismos de educación ambiental en aulas de clase y en comunidad; se propone profundizar en estos temas y generar el conocimiento suficiente en los habitantes de la comuna, mediante el proceso de conocimiento de la vulnerabilidad, y así prevenir el desarrollo de nuevas vulnerabilidades.

○ **Desarrollo de proyectos de educación en la comuna Villa Santana.**

Los PRAE como estrategia de educación, son una guía para atender las deficiencias en estudios ambientales en las escuelas y colegios de la comuna Villa Santana, “Los PRAE plantean los lineamientos generales que las instituciones educativas seguirán para fortalecer procesos de transformación y asegurar la calidad de la educación en nuestra ciudad a partir de la formación ambiental para proteger y conservar el ambiente” (Univirtual, 2016). En este sentido, se propone desde este lineamiento la gestión, implementación y control del Proyecto Ambiental Escolar, en la Institución Educativa Jaime Salazar Robledo y en las demás sedes de la comuna Villa Santana, incluyendo en él los temas de vulnerabilidad y riesgo de desastres, a partir de los estudios técnicos propuestos en el primer lineamiento, teniendo en cuenta las particularidades físicas y sociales de la zona de estudio, para de esta manera reducir la vulnerabilidad social existente, y prevenir la formación de nuevos factores de la misma en la comuna.

Por otra parte, para la generación de conocimiento a la comunidad en general fuera de las instituciones educativas, se propone la implementación de un PROCEDA que es una “Estrategia de sostenibilidad ambiental, fundamentada en la educación, la participación, la concertación y la voluntad política de las comunidades, es decir, una estrategia de educación no formal para el trabajo con comunidades en el campo de la solución de problemáticas ambientales concretas, relacionadas al contexto nacional, regional y local” (Univirtual, 2016). En este sentido, se propone el desarrollo de talleres ambientales gratuitos con el apoyo de la Universidad Tecnológica de Pereira y del SENA, en los espacios sociales de la comuna como el CEDE Remanso y la Maloca propuesta en el lineamiento anterior. Es importante incluir como temas fundamentales la Vulnerabilidad social de la comuna y el riesgo asociado a los eventos de origen natural que se presentan en la comuna.

Estas alternativas de gestión se desarrollan en coordinación con la secretaria de educación de la alcaldía municipal, quien además de gestionar los recursos y coordinar los espacios para el desarrollo de las actividades educativas, debe velar por la asistencia a las aulas de clase en el caso del desarrollo del PRAE.

Actores Involucrados:

Alcaldía municipal

Secretaria de educación: Encargada del desarrollo de los proyectos de educación ambiental de acuerdo a las siguientes funciones citadas en la Alcaldía Municipal, 2021.

- Definir lineamientos administrativos y pedagógicos para la estructuración de los proyectos educativos institucionales -P.E.I.-
- Dar lineamientos de educación informal.
- Formular el plan educativo municipal -P.E.M.
- Elaborar planes de mejoramiento de la calidad educativa del Municipio.

Colegio Jaime Salazar Robledo: institución educativa objeto de desarrollo del PRAE.

DIGER: Encargada de acompañar el proceso en la fase diagnóstica (identificación de problemáticas) y hacer seguimiento al resto del proyecto. De acuerdo con el decreto 239 de 2017, el consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres podrá invitar a sus

sesiones a técnicos, expertos, profesionales, representantes de gremios o universidades, para tratar temas relevantes a la gestión del riesgo. Así mismo podrá crear comisiones técnicas asesoras permanentes o transitorias para el desarrollo, estudio, investigación, asesoría, seguimiento y evaluación de temas específicos en materia de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres, así como de escenarios de riesgo específicos.

- Orientar y aprobar las políticas de gestión del riesgo y su articulación con los procesos de desarrollo.
- Establecer directrices de planeación, actuación y seguimiento de la gestión del riesgo.

CARDER: Encargada de coordinar el desarrollo del PROCEDA. Según CARDER, 2020 la corporación se encarga de Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al ministerio del medio ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental –SINA-, estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables”. Así mismo, asesora a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

Comité municipal de conocimiento del riesgo: de acuerdo al decreto 239 de 2017, para ajustarse a este lineamiento este comité tiene las siguientes funciones:

- Orientar la formulación de políticas que fortalezcan el procesos de conocimiento del riesgo en el municipio
- Orientar la identificación de los escenarios de riesgo en sus diferentes factores: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes.
- Orientar la realización de análisis y la valoración del riesgo en el municipio.
- Orientar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del plan municipal para la gestión del riesgo, con énfasis en los aspectos del conocimiento del riesgo.

Junta de acción comunal: Encargadas de organizar la comunidad para el desarrollo de las actividades. De acuerdo con el MinInterior, 2007, las JAC tienen las siguientes funciones:

- Organizar programas que permitan mejorar las condiciones de un sector y promover el sentido de pertenencia en el individuo frente a la comunidad.
- Procurar una mayor cobertura y calidad en los servicios públicos de su sector.
- Celebrar contratos con empresas públicas y privadas del orden internacional, nacional, departamental y municipal con el fin de impulsar programas y proyectos acordes con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo

Universidades: Encargadas de propiciar los espacios y conocimientos para la realización de los estudios de riesgo y vulnerabilidad.

SENA: Encargadas de propiciar los espacios y conocimientos para la realización de los estudios de riesgo y vulnerabilidad.

Habitantes de la comuna en general: Sobre quienes recae el desarrollo de la propuesta.

6. Conclusiones.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación para el análisis de vulnerabilidad social realizado en la comuna Villa Santana del municipio de Pereira se puede concluir lo siguiente:

Los asentamientos informales como factor de vulnerabilidad social son la causa principal del desarrollo de emergencias provocadas por eventos de origen natural, dado que además de las características físicas y la ubicación de las viviendas generan vulnerabilidad, socialmente representan una gran problemática a nivel local, municipal y nacional. Dichos asentamientos, están sujetos a su vez a diversos factores socioeconómicos, como el desplazamiento forzado, los bajos niveles de educación, la pobreza, la falta de oportunidades, entre otros; lo que significa que, para intervenir esta problemática no basta con reubicar las personas y desalojar las viviendas, también hay que mejorar la calidad de vida de las familias que en ellas habitan. En principio la comuna Villa Santa era en su totalidad un asentamiento informal, reflejo de ello es que en la actualidad es la comuna con más baja calidad de vida del municipio, y no es casualidad que sea la más afectada históricamente por eventos de origen natural.

El análisis de vulnerabilidad social realizado en este trabajado de investigación se basó en la guía metodológica de la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastres, la cual esta planteada como un paso a paso de cómo realizar dicho análisis en una comunidad determinada. En él se tienen en cuenta las características físicas y sociales particulares de dicha comunidad, para de esta manera evaluar los diferentes factores de tipo social que hacen vulnerable a la comunidad y así obtener un nivel de vulnerabilidad social en términos cuantitativos; este resultado orienta al investigador para proponer alternativas de desarrollo de la comunidad analizada. Para este caso de estudio el tercer componente que es teórico practico y que requiere visitas a campo, no pudo ser realizado concretamente por motivos de la pandemia por COVID-19. Sin embargo, dicho componente fue remplazado por una técnica de investigación diferente y con el desarrollo de los dos componentes teóricos restantes se pudo llegar al resultado, y se pudo realizar la propuesta satisfactoriamente.

La comuna Villa Santana por sus condiciones sociales es la más vulnerable del municipio de Pereira frente a la ocurrencia de eventos de origen natural. Esta situación se complejiza por la violencia que se vive en su interior, asesinatos frecuentes, maltrato intrafamiliar, exclusión social, y drogadicción, que son factores que inciden en esta problemática. Las viviendas informales son las principales afectadas ante la ocurrencia de un evento de origen natural, debido a que por sus características físicas (tipología de viviendas y ubicación geográfica) se ven gravemente afectadas en la mayoría de los casos, y por ende, aumenta el número de heridos y muertes, convirtiendo una emergencia en un desastre. Además de esto, las personas que habitan estas viviendas se enfrentan a condiciones sociales difíciles, lo que dificulta el mejoramiento de los hogares y su desplazamiento a zonas seguras.

Por otra parte, se puede evidenciar en la comuna Villa Santana una exclusión social por parte del municipio, teniendo en cuenta que actualmente solo cuenta con una vía de acceso, tienen un nivel de desarrollo inferior al del resto del municipio, los recursos que se destinan

son inferiores a los de otras comunas y la mayoría de las familias viven en la pobreza, situación que se magnifica con la construcción de barrios de interés prioritario en terrenos de la comuna.

Los proyectos VIS y VIP de los barrios Tokio, El Romanzo y Guayabal, se plantearon como una solución para el problema de invasiones en diferentes barrios de la ciudad, como alternativa de reubicación para desplazados, reinsertados y familias con viviendas en alto riesgo; sin embargo, la solución se convirtió en un problema, puesto que las viviendas desocupadas volvieron a ser invadidas y en los barrios de reubicación se generaron nuevas invasiones.

En las últimas décadas, las diferentes administraciones municipales han empleado múltiples estrategias a través de las secretarías y sub-secretarías para controlar esta problemática. Pese a las actualizaciones del plan de ordenamiento territorial y al esfuerzo de los funcionarios por desarrollarlo, las capacidades y competencias técnicas y humanas de los mismos, no son suficientes para atender las características técnicas y jurídicas que requiere la gestión del suelo urbano. Sumado a esto, las presiones políticas limitan el alcance de la administración en la disputa por la apropiación, uso y explotación del suelo. Por tal motivo, es de gran importancia mejorar el proceso de gestión de espacio habitacional, por medio del buen manejo de los recursos normativos y basados en el POT, para fortalecer el proceso de gestión del riesgo de desastres, y así reducir y controlar los riesgos existentes, y prevenir riesgos futuros.

Dentro del ejercicio profesional, “el Administrador Ambiental está en la capacidad de entender las problemáticas y oportunidades ambientales con una visión sistémica e interdisciplinaria”, de esta manera la intervención de la comuna mediante el análisis de vulnerabilidad social y la propuesta de fortalecimiento del proceso de gestión del riesgo de desastres en el territorio, abre espacio a lo que se puede lograr desde el papel del administrador en términos propositivos.

Adicionalmente, “el Administrador Ambiental realiza acciones relacionadas con planes de desarrollo y de ordenamiento territorial insertando la variable ambiental en ellos”, lo que encuentra lugar en las propuestas encaminadas a la prevención y control de los asentamientos informales, con la realización de obras de desarrollo social y natural como parques, centros de encuentro cultural y plantación de bosques en zonas de riesgo, los cuales se brindan como soluciones a la administración municipal, y complementan el perfil del investigador.

Por otra parte, en cuanto a las funciones como Gestor del Desarrollo, el Administrador Ambiental “gestiona y/o participa en la formulación, evaluación y control de políticas, planes, programas y proyectos para el uso, manejo y conservación del suelo y la biodiversidad”, para lo cual el investigador se basa en el desarrollo de propuestas de inclusión social de la comunidad objeto de estudio, teniendo en cuenta las debilidades y potencialidades del área de estudio, en lo que desarrolla su capacidad de Gestión del

Desarrollo. Los lineamientos propuestos se desarrollaron con el fin de reducir la vulnerabilidad social de la comuna Villa Santana, enmarcados en los procesos y subprocesos de la gestión del riesgo de desastres, en concordancia con los diferentes factores de vulnerabilidad que obedecen a las características particulares del territorio y la comunidad, lo cual fortalece la formación del investigador como administrador ambiental.

Por último, dentro de este ejercicio académico, teniendo en cuenta la pertinencia de la temática de investigación, se busca que con las estrategias consolidadas en cuanto a la Gestión del riesgo de Desastres, se fortalezcan los niveles de vulnerabilidad social dentro de la comuna y se logre además ese equilibrio entre la comunidad y su dimensión natural, lo cual permita que haya una cohesión entre las restricciones del ambiente con las actividades generadas por los habitantes, con el fin último de disminuir las condiciones de riesgo allí presentes.

7. Anexos.

Anexo 1. Tabla de valores para la calificación de los indicadores socioeconómicos.

Variable	Valor	Fuente
Medicos de los centros de salud comuna Villa Santana	3	Secretaria de salud (2020)
Poblacion de Pereira 2018	399283	DANE (2020)
Nacimientos Pereira 2018	9583	DANE (2020)
Poblacion Pereira 2020	480192	Alcaldia municipal (2020)
Poblacion Estimada Villa Santana 2020	25180	Secretaria de salud (2020)
Proporcion de medicos Comuna Villa Santana	0.119142176	sado en Secretaria de salud (20
tasa de desempleo Municipal	11.7	Aproximacion basada en datos de secretaria de salud (2020)
Personas sin acceso a la salud Comuna Villa Santana	1890	
porcentaje de personas sin acceso a la salud (PSAS) Comuna Villa santana	7.505957109	
personas desocupadas o desempleadas Comuna Villa Santana	2940	
proyeccion de infantes nacidos en la comuna Villa Santana 2019	480	Aproximacion basada en datos de secretaria de salud (2020)
infantes menores a un año fallecidos en la comuna Villa Santana 2019	5	
Tasa de mortalidad infantil (TMI) Comuna Villa Santana	1.041250167	
promedio de personas por vivienda Comuna Villa Santana	4	
Viviendas particulares habilitadas (VPH) Comuna Villa Santana	5995	Secretaria de planeación (2019)
Viviendas no aptas para la prestacion del servicio de acueducto y alcantarillado	1222	
Viviendas particulares habitadas (VPH1) Comuna Villa Santana	4773	
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua y alcantarillado (VPHA)	4678	
Total VsA Comuna Villa Santana	1317	
	21.97597998	
Viviendas en riesgo mitigado Comuna Villa Santana	902	
viviendas en riesgo no mitigable Comuna Villa Santana	320	Secretaria de planeación (2019)
viviendas en riesgo mitigable Comuna Villa Santana	1804	
viviendas en riesgo aceptable Comuna Villa Santana	2186	
Viveientas barrio tokio	932	
viviendas remanzo	1400	
total viviendas Comuna Villa Santana	6642	
Deficit de vivienda	1753	secretaria de planeacion (2019)

Anexo 2: Ficha de manejo Factor técnico científico. Elaboración propia, 2021. Adaptado de CORPOCALDAS, CARDER. 2017

Línea de acción: Factor técnico científico		
Título: Generación de conocimiento técnico científico de la vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana		
Proceso: Conocimiento de la Vulnerabilidad.		
Objetivo: Generar una base de conocimiento y aplicación técnica y científica en materia de vulnerabilidad social a través de las estrategias del plan de desarrollo municipal en la comuna Villa Santana del municipio de Pereira.		
Proceso	Programa.	Actividades.
Identificación y caracterización de la vulnerabilidad.	Elaboración estudios técnicos y de detalle sobre vulnerabilidad social.	Identificar los factores de vulnerabilidad social de los habitantes de la comuna Villa Santana.
		Identificar las causas y consecuencias de dichos factores y cómo influyen en el desarrollo de emergencias en la comuna Villa Santana.
	Construcción de línea de base para la reducción de la vulnerabilidad social.	Generar alternativas para la intervención de los factores de vulnerabilidad social encontrados en la zona de estudio.
		Diseñar un plan de acción para intervenir los factores de vulnerabilidad social en la zona de estudio. Realizar una zonificación de la vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana.
Comunicación de resultados.	Socialización de la Vulnerabilidad social.	Desarrollar campañas de comunicación y socialización sobre la vulnerabilidad social a los habitantes de la comuna Villa Santana.
		Realizar jornadas de orientación y acompañamientos a las familias más vulnerables de la comuna Villa Santana.
		Socializar el plan de acción para la intervención de los factores de vulnerabilidad social en la comuna.
Monitoreo del proceso	Monitoreo de la Vulnerabilidad	Actualizar periódicamente la zonificación de la vulnerabilidad de la comuna.
		Monitorear los factores existentes de vulnerabilidad
		Evaluar los factores emergentes de vulnerabilidad.
	Monitoreo de recursos.	Solicitar los recursos económicos al fondo municipal para la gestión del riesgo de desastres, y a la administración municipal.
		Establecer un plan de inversión social. Vigilar el destino de los recursos.
Fuente de financiación: Fondo municipal para la gestión del riesgo de desastres - Inversión pública del municipio		
Actores Involucrados: Alcaldía municipal (DIGER - Secretaría de educación) - Comité municipal para la comunicación del riesgo de desastres - Junta de acción comunal - Universidades - Habitantes de la comuna en general.		

Anexo 3: Ficha de manejo Factor Político Administrativo. Elaboración propia, 2021.
Adaptado de CORPOCALDAS, CARDER. 2017.

Línea de acción: Factor Político Administrativo		
Título: Gestión de organización comunitaria y desarrollo del componente de vulnerabilidad social.		
Proceso: Reducción de la vulnerabilidad.		
Objetivo: Desarrollar el componente de vulnerabilidad social en los instrumentos de gestión de municipal, y fomentar la organización comunitaria en la comuna Villa Santana.		
Proceso	Programa.	Actividades.
Fortalecimiento de la organización comunitaria.	Gestión de organización comunitaria	Identificar los sectores y los actores sociales involucrados de la zona de estudio. Realizar actividades de participación e integración comunitaria en los equipamientos colectivos de la comuna.
	Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias existentes.	Evaluar las necesidades y limitaciones de cada organización social de la comuna Villa Santana. Registrar legalmente todas las agrupaciones y organizaciones comunitarias de Villa Santana.
Desarrollo de la vulnerabilidad social en los instrumentos de gestión municipal.	Inclusión del componente de vulnerabilidad social en los instrumentos de gestión municipal.	Analizar los estudios técnicos realizados por los comités en materia de vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana.
		Desarrollar el componente de vulnerabilidad social en el plan municipal para la gestión del riesgo de desastres. Desarrollar el componente en los demás instrumentos de gestión municipal.
	Vigilancia y control del componente de vulnerabilidad	Velar por el respectivo cumplimiento de las disposiciones de propuestas en el desarrollo del componente de vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana.
Fuente de financiación: Fondo municipal para la gestión del riesgo de desastres - Inversión pública del municipio		
Actores Involucrados: Alcaldía municipal - DIGER - Comité municipal para la comunicación del riesgo de desastres - Junta de acción comunal - Organizaciones comunitarias - Habitantes de la comuna.		

Anexo 4. Ficha de manejo Gestión del espacio habitacional de la comuna. Elaboración propia, 2021. Adaptado de CORPOCALDAS, CARDER. 2017.

Línea de acción: Factor Socio-Cultural		
Título: Gestión del espacio habitacional de la comuna Villa Santana		
Proceso: Reducción de la vulnerabilidad.		
Objetivo: Gestionar el espacio habitacional del municipio, para disminuir la construcción de viviendas en condición de informalidad en los barrios de la comuna Villa Santana.		
Proceso	Programa.	Actividades.
Intervención prospectiva de la vulnerabilidad.	Prevención del establecimiento de asentamientos informales en la comuna Villa Santana.	Realizar visitas periódicas a las áreas perimetrales de las urbanizaciones de interés social de la comuna Villa Santana (Tokio y El Remanso) Diseñar e implementar áreas comunes y de esparcimiento, tales como parques recreativos y senderos en las áreas desocupadas de la comuna.
Intervención correctiva de la vulnerabilidad	Reasentamiento de familias en condición de vulnerabilidad.	Identificar las familias que requieren viviendas tipo VIP y VIS. Reubicar las familias que desocuparon las viviendas en zonas de riesgo de la comuna, en urbanizaciones tipo VIP y VIS en los barrios de la comuna Villa Santana. Reubicar las familias en urbanizaciones tipo VIP y VIS desarrolladas en otros suelos de expansión urbana del municipio de Pereira.
Manejo de la vulnerabilidad.	Control de las zonas vulnerables.	Establecer áreas para la adecuación de cobertura vegetal mediante la plantación de bosques en las laderas de alta pendiente de los barrios, Tokio, Remanso y Guayabal. Construir parques y escenarios de esparcimiento en las zonas desocupadas por reubicación de viviendas en riesgo de desastres.
Fuente de financiación: Fondo municipal para la gestión del riesgo de desastres - Inversión pública del municipio - Familias beneficiarias.		
Actores Involucrados: Alcaldía municipal (Secretaría de vivienda social - Secretaría de planeación - DIGER - Dirección de parques, zonas verdes y equipamiento) - Comité municipal para la comunicación del riesgo de desastres - Junta de acción comunal - Habitantes de la comuna.		

Anexo 5: Ficha de manejo de Reducción de la segregación residencial de la comuna Villa Santana. Elaboración propia, 2021. Adaptado de CORPOCALDAS, CARDER. 2017.

Línea de acción: Factor socio-cultural		
Título: Reducción de la segregación residencial de la comuna Villa Santana		
Proceso: Reducción de la vulnerabilidad		
Objetivo: Reducir la segregación residencial de parte del municipio de Pereira hacia la comuna Villa Santana		
Proceso	Programa.	Actividades.
Desarrollo económico de la comuna Villa Santana.	Centro de desarrollo empresarial CED.	Realizar una campaña de difusión del programa CED en cada negocio de la comuna Villa Santana
		Realizar un taller de socialización en el CEDE El Remanso del programa CED.
		Acompañar el desarrollo del programa CED
Apropiación ciudadana de los bienes culturales, naturales y recreativos de la comuna Villa Santana.	Fomento al turismo	Señalizar y mantener el buen estado de la vía a la vereda El Chocho.
		Realizar eventos periódicos de ciclo paseo a la vereda El Chocho
		Realizar caminatas ecológicas periodicamente a la vereda El Chocho
	Fomento a la recreación y deportes	Difundir la realización de los torneos en los escenarios deportivos de la comuna
		Realizar torneos de diferentes disciplinas en los espacios y escenarios deportivos de la comuna
	Fomento a la cultura y apropiación cultural	Diseñar e implementar el proyecto de la Maloca en la comuna Villa Santana
		Gestionar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto
		Realizar talleres de apropiación cultural en este espacio
		Realizar eventos de muestras culturales en los diferentes escenarios de la comuna
Realizar eventos de muestras científicas y tecnológicas en los escenarios de la comuna		
Seguridad y orden público	Plan de vigilancia por cuadrantes	Brindar asistencia complementaria de vigilancia por parte de la Policía Nacional.
Fuente de financiación: Inversión pública del municipio - Centro de Desarrollo Empresarial - Fondo emprender		
Actores Involucrados: Alcaldía municipal - (Secretaría de planeación - Secretaria de desarrollo económico y competitividad - oficina de turismo - Secretaria TIC - Secretaria de deportes y recreación - Secretaria de cultura - secretaria de desarrollo social) - Comité municipal para la comunicación del riesgo de desastres - Junta de acción comunal - Organizaciones comunitarias - SENA - Policía Nacional - Ciudadanía en general.		

Anexo 6: Ficha de manejo Factor Educativo. Elaboración propia, 2021. Adaptado de CORPOCALDAS, CARDER. 2017.

Línea de acción: Factor Educativo				
Título: Educación ambiental en la comuna Villa Santana				
Proceso: Conocimiento de la vulnerabilidad.				
Objetivo: Generar conocimiento ambiental en materia de riesgo y vulnerabilidad social en la comuna Villa Santana.				
Proceso	Programa.	Actividades.		
Comunicación de la vulnerabilidad.	Proyecto ambiental escolar PRAE.	Identificar las necesidades de información (Riesgo y vulnerabilidad social)		
		Seleccionar la información		
		Validar la información seleccionada		
		Sistematizar la información recolectada		
		Analizar la información		
		Incluir la información en los planes de estudio de las instituciones educativas de la comuna Villa Santana.		
	Proyecto ciudadano de educación ambiental PROCEDA.	Identificar la problemática o situación ambiental específica que se va a intervenir (Riesgo y vulnerabilidad social)		
		Seleccionar los actores y beneficiarios del proyecto		
		Programar, convocar y realizar los respectivos talleres de aprestamiento		
		Establecer las metas y los objetivos del programa		
		Elaborar un plan de financiamiento		
		Proponer alternativas de solución a la problemática.		
		Fuente de financiación: Fondo municipal para la gestión del riesgo de desastres - Inversión pública del municipio - CARDER		
		Actores Involucrados: Alcaldía municipal (Secretaría de educación - DIGER) - Comité municipal para la comunicación del riesgo de desastres - CARDER - UTP - Junta de acción comunal - Habitantes de la comuna.		

8. Bibliografía.

- AEC. (2016). Matriz de priorización. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/matriz-de-priorizacion>
- Alcaldía de Pereira. (2018). Información del municipio. <http://www.pereira.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Caballero, J. H. (2011). Las Avenidas torrenciales: Una amenaza potencial en el valle de Aburrá.
- Caralacol.com. (2018). Pereira, un sitio importante en el triángulo del oro y del café. https://caracol.com.co/emisora/2018/09/14/pereira/1536934459_423468.html
- CARDER. (1997). Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico. Evaluación Neotectónica
- CARDER. (2002). Agenda Ambiental del municipio de pereira, resumen ejecutivo. 23. <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005574/home/Per.pdf>
- CARDER. (2004). Diagnóstico de riesgos ambientales del municipio de Pereira. 47. <https://www.carder.gov.co/gestion-de-riesgo/>
- CARDER. (2019). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Otún. Primera edición. https://aguasyaguas.com.co/viva_la_cuenca/images/conocela/1_POMCA.pdf
- Cardona, O. (1999). Terremoto De Armenia, Colombia, Enero 25 De 1999. In Revista de Ingeniería Sísmica (Issue 60, p. 21). <https://doi.org/10.18867/ris.60.225>
- Chica Jiménez, F. (2012). Alternativas De Gestión Pública a La Segregación Residencial Por Reubicación De Viviendas En La Ciudad De Pereira. 141.
- DANE. (2018). Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal. <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=54595086fdd74b6c9effd2fb8a9500dc>
- EcuRed. (2013). Escala de beafort. https://www.ecured.cu/Escala_de_Beaufort
- El Diario. (2019). Derrumbe en la vía la Romelia – El Pollo cobra varias víctimas. <https://www.eldiario.com.co/noticias/pereira/cierre-total-en-la-via-la-romelia-el-pollo-por-derrumbe/>

- El País. (2019). 20 años del terremoto que tumbó al 75% de Armenia. <https://www.elpais.com.co/colombia/20-anos-del-terremoto-que-tumbo-al-75-de-armenia.html>
- EL Tiempo. (2010). Primera Dama de la Nación inauguró el Colegio Jaime Salazar Robledo en Pereira. Primera edición.
- El Tiempo. (2018). El nuevo colector Egoyá eliminará el 'riesgo permanente' en Pereira. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/se-iniciaron-las-obras-del-nuevo-colector-egoya-en-pereira-227508#:~:text=%C2%BFPero%20qu%C3%A9%20es%20Egoy%C3%A1%3F,construccion%20propias%20de%20la%20%C3%A9poca>.
- Fernández, C. C. (2015). Lineamientos estratégicos para mejorar la gobernabilidad del riesgo a escala local.
- Fernández, C. C. (2019). Caracterización del evento de vendaval - granizada del día 21 de febrero de 2019 en el municipio de Pereira. https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/27743/Caracteriza_Vendaval_20-02-2019-Pereira.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- IDEAM. (2014). Agua/ modelación hidrológica/ amenazas inundacion. <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>
- IDIGER. (2019). Caracterización General del Escenario de Riesgo en Bogotá. 1.2. caracterizacion general del escenario de riesgo por movimientos en Masa en Bogotá. formulario 6.
- Matecaña International Airport galería de fotos. (2010). colegio jaime salazar robledo tokio-pereira.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2019). Gestión del riesgo de desastres. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20se%20basa%20en%20tres%20procesos%3A&text=La%20reducci%C3%B3n%20del%20riesgo%20la,riesgo%20y%20la%20protecci%C3%B3n%20financiera>.
- Ministerio de comercio, industria y turismo. (2020). Programa de centros de desarrollo empresarial-cde-small business development centers-sbdc. <https://www.mipymes.gov.co/programas/centro-de-desarrollo-empresarial>.

- Ministerio de cultura. (2016). Dirección de Poblaciones Proyecto Maloca: Cultura Viva, Memoria Presente. <https://www.mincultura.gov.co/SiteAssets/documentos/poblaciones/Malocas/Proyecto%20Malocas.pdf>
- MPPN. (2012). Índice de Pobreza Multidimensional. https://mppn.org/es/paises_participantes/colombia/
- Pizarro, R. (2001). La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina estudios estadísticos y prospectivos. In Cepal. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/S0102116_es.pdf
- Secretaria de planeación. (2019). Diagnóstico socioeconómico de la comuna villa santana pereira - 2019. 1–210.
- SNGRD. (2017). Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes.
- Thomas, K., Hardy, R. D., Lazrus, H., Mendez, M., Orlove, B., Rivera-Collazo, I., Roberts, J. T., Rockman, M., Warner, B. P., & Winthrop, R. (2018). Explaining differential vulnerability to climate change: A social science review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 10(2), 1–18. <https://doi.org/10.1002/wcc.565>
- Tovar, C. A. T. (2007). La ciudad informal colombiana, segunda parte. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/329D142098767FE505257C1500738B9E/\\$FILE/241_pdfsam_ciudad_informal.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/329D142098767FE505257C1500738B9E/$FILE/241_pdfsam_ciudad_informal.pdf)
- UNGRD. (2017). Lineamientos para el análisis de la vulnerabilidad social en los estudios de la gestión municipal del riesgo de desastres.
- Vásquez, H. J. (2018). Degradación ambiental y riesgo de desastres: implicaciones en el ordenamiento territorial de la ciudad de pereira. *Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3), 55. https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Aduyadej's_Funeral.pdf
- Wilches-Chaux, G. (2003). La vulnerabilidad global. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.