



ESPECIALIZACIÓN EN PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y ATENCIÓN DE
DESASTRES

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOESPACIALES DEL
ASENTAMIENTO INFORMAL BARRIO VERDÚM, LOCALIZADO EN EL
MUNICIPIO DE MANIZALES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

ROBINSON ALMANZA CARVAJAL



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA Mineducación

Obra de Iglesia
de la Congregación



Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen

ÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOESPACIALES DEL ASENTAMIENTO
INFORMAL BARRIO VERDÚM, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE MANIZALES
DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Prevención,

Reducción y Atención de Desastres

Modalidad de grado: Monografía

Asesor¹

DIEGO ARMANDO RIVERA GUTIÉRREZ

Magister en Cambios Globales y Riesgo de Desastres

Autor

ROBINSON ALMANZA CARVAJAL

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA A Y ARQUITECTURA

ESPECIALIZACIÓN EN PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES

MANIZALES, CALDAS

2023

¹ <https://orcid.org/0009-0000-8763-1005>

Nota de aceptación:

Dedicatoria

A Dios primeramente por darme el entendimiento y la bendición de poder superar este proceso de aprendizaje tanto en lo personal, como en lo profesional. A mi padre, que me enseñó que los sacrificios en la vida tienen sus recompensas, a mi madre y hermanos, a mi esposa e hijos y en especial a William Antonio Rubio Carvajal. A los docentes, compañeros de estudio y a las personas que de una u otra manera hicieron posible la obtención de este gran Título.

Agradecimientos

A Dios por este logro tan importante, a mi tutor Magister Diego Armando Rivera Gutiérrez por su disposición, paciencia y enseñanza. Sus consejos fueron de gran utilidad para plasmar lo que hoy se ha logrado. Gracias por compartir sus conocimientos los cuales fueron pilares importantes para que esta monografía llegara a buen término.

Tabla de contenido

1.	Introducción	12
2.	Localización	13
3.	Objetivos	22
	3.1 Objetivo general	22
	3.2 Objetivos específicos	22
4.	Antecedentes	23
5.	Marco teórico	29
	5.1 Marco referencial	29
	5.2 Marco conceptual	31
	5.3 Marco normativo	36
6.	Metodología	40
7.	Análisis de resultados.....	44
	7.1 Características socioespaciales del asentamiento informal.....	44
	7.2 Causas generadoras de las condiciones de riesgo por inundación y movimientos en masa.....	52
	7.3 Estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa.....	52
8.	Conclusiones	54
9.	Referencias bibliográficas	56
10.	Anexos.....	60
	10.1 Encuesta	60

Listado de figuras

Figura 1 <i>Perímetro Urbano</i>	16
Figura 2 <i>Comuna 7. Tesorito</i>	18
Figura 3 <i>Localización barrio Verdúm</i>	19
Figura 4 <i>PLANO U-4 Amenaza por deslizamiento</i>	19
Figura 5 <i>PLANO U-5 Riesgo por deslizamiento</i>	20
Figura 6 <i>PLANO U-8 Amenaza por inundación</i>	20
Figura 7 <i>PLANO U-9 Riesgo por inundación</i>	21
Figura 8 <i>21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó a los sectores de Maltería, Bajo Juanchito y Verdúm, causando daños en empresas como SKYNCO (en la imagen), Industria Licorera de Caldas y otras</i>	25
Figura 9 <i>21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó el barrio Verdúm</i>	25
Figura 10 <i>21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó el barrio Verdúm</i>	26
Figura 11 <i>Ubicación de las cuencas El Guamo, Olivares y Manizales</i>	27
Figura 12 <i>Distribución espacial de la Red de estaciones hidrometeorológicas y de alarma sonora para las cuencas El Guamo, Olivares y Manizales</i>	28
Figura 13 <i>Barrio Verdúm</i>	41
Figura 14 <i>Barrio Verdúm</i>	42
Figura 15 <i>Porcentaje de hombres y mujeres</i>	44
Figura 16 <i>Cantidad de hombres por edades</i>	45

Figura 17 <i>Cantidad de mujeres por edades</i>	45
Figura 18 <i>Seguridad social</i>	46
Figura 19 <i>Procedencia</i>	47
Figura 20 <i>Vivienda</i>	47
Figura 21 <i>Servicios Públicos</i>	48
Figura 22 <i>Espacios vivienda 03</i>	49
Figura 23 <i>Levantamiento arquitectónico vivienda</i>	49
Figura 24 <i>Habitación</i>	50
Figura 25 <i>Baño</i>	50
Figura 26 <i>Cocina</i>	51

Listado de tablas

Tabla 1 <i>Leyes y Decretos Gubernamentales</i>	37
Tabla 2 <i>Metodología aplicada</i>	42

Resumen

Esta monografía se desarrollada con el objetivo principal de analizar las características socioespaciales que reúne el asentamiento informal y a su vez evaluar el crecimiento no planificado del barrio Verdúm en el municipio de Manizales, departamento de Caldas. Para el respectivo análisis se obtuvo información básica mediante encuestas, visita a campo, se realizaron algunas preguntas y se elaboraron levantamientos arquitectónicos de las viviendas.

Abstract

This monograph is developed with the objective of analyzing the socio-spatial characteristics of the informal settlement and at the same time evaluate the unplanned growth of the Verdúm neighborhood in the municipality of Manizales, department of Caldas. For the respective analysis, basic information was obtained through surveys, field visit, some questions were asked and architectural surveys of the dwellings were made.

1. Introducción

El crecimiento indiscriminado de las ciudades colombianas y en general de América Latina, por razones de diversa índole, ha conllevado al asentamiento de numerosas familias en sitios potencialmente inestables o inundables que, sumados a la urbanización sin planificación, producen eventos ocasionados por movimientos en masa e inundaciones que afectan directamente a los pobladores, sus bienes e infraestructura. La definición de medidas adecuadas para disminuir los efectos negativos y reducir las pérdidas ocasionadas por este tipo de fenómenos requiere conocer las características de los mismos y establecer las zonas donde podrían manifestarse; en otras palabras, identificar la distribución del riesgo en una región dada².

Históricamente los llamados “asentamientos informales” han hecho parte de la expansión y conformación de las ciudades colombianas, como respuesta de una población excluida del mercado de la vivienda y el suelo urbano, que se ve obligada a recurrir a diferentes estrategias para hacerse un lugar en la ciudad mediante la autoconstrucción de sus barrios, ya sea a través de la toma de tierras o de urbanizaciones piratas. Estas estrategias, aunque les permiten resolver el asunto de un techo en condiciones precarias, no los sustrae de la exclusión y segregación que tienen frente a los servicios y recursos que presenta la ciudad; además, no los incorpora en la toma de decisiones con respecto a ella al no garantizárseles sus derechos políticos, teniendo en cuenta que las restricciones surgidas en la ordenación del espacio -el cual está atravesado por un saber tecnocrático validado por el poder del Estado- conduce a considerarlos en muchas ocasiones como ilegales³.

² GUÍA METODOLÓGICA PARA EL INVENTARIO DE ASENTAMIENTOS EN ZONAS DE ALTO RIESGO, Proyecto “Inventario Nacional de Asentamientos en Alto Riesgo” desarrollado entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Banco Mundial, con recursos del Fondo Mundial para la Reducción y la Recuperación de los Desastres (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery –GFDRR–), p. 6.

³ Zuluaga, L. M. y Grisales Vargas, A. (2020). La (in)justicia espacial y la producción social de los asentamientos informales en Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 29(1), 118–132. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v29n1.73099>, p. 120.

2. Localización

Municipio de Manizales

Manizales está localizada en el flanco occidental de la cordillera Central de los Andes colombianos. Aunque se encuentra dentro del llamado Triángulo de Oro, conformado por el espacio comprendido entre las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali, los tres principales centros de consumo del país, su ubicación no constituye un lugar estratégico de cruce de vías nacionales, lo cual ha influido negativamente en el crecimiento económico y demográfico de la ciudad⁴.

Fundada en 1849 por colonos antioqueños, hoy es una ciudad con actividades económicas, industriales, culturales y turísticas. De su actividad cultural son de resaltar la Feria de Manizales, Feria Taurina de Manizales, el Festival Internacional de Teatro de Manizales, siendo la ciudad teatral más importante en la historia de Colombia y el Festival Grita. Como capital de departamento, Manizales alberga las sedes de la Gobernación de Caldas, la Asamblea Departamental, el Tribunal Superior de Distrito Judicial de Manizales, el Tribunal Administrativo de Caldas, la Comisión de Disciplina Judicial de Caldas, la Fiscalía General de la Nación, así como diferentes empresas públicas, instituciones y organismos del estado.

Demografía

Manizales es uno de los 27 municipios del departamento de Caldas, Colombia. De acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2023 Manizales tiene 454,494 habitantes: 240,653 mujeres (52.9%) y 213,841 hombres (47.1%). Los habitantes de Manizales representan el 43.7%

⁴ Grupo de Investigación Procesos Urbanos en Hábitat, Vivienda e Informalidad Ciudad informal colombiana: barrios construidos por la gente / Grupo de Investigación Procesos Urbanos en Hábitat, Vivienda e Informalidad; [comp.] Carlos Alberto Torres Tovar. – Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, 2009, p. 253.

de la población total de Caldas en 2023. Manizales es el municipio más poblado del departamento de Caldas.

División administrativa

La ciudad se divide en dos sectores. El sector del centro que abarca el centro histórico arquitectónico y barrios como Los Agustinos, San José y Hoyo Frío, que fueron los primeros asentamientos alrededor del centro y que conservan el trazado octogonal, también se cuenta con barrios de épocas posteriores como Chipre, y algunos barrios marginales que con características más orgánicas fueron creciendo cerca del centro de la ciudad sobre el eje de la avenida Santander, principal arteria vial de la ciudad, que se prolonga por la carrera 23. Continuando longitudinalmente la cresta de la colina, se encuentra el sector oriental de la ciudad con barrios en ambos costados. También posee un centro alterno consolidado entre las calles 55 a 64, el cual, además de una gran actividad comercial posee un carácter estudiantil por estar en el sector universitario.

La ciudad cuenta con barrios agrupados en doce comunas, cada una de las cuales está integrada por al menos 15 barrios. Entre las comunas más pobladas están Ciudadela del Norte, Tesorito y Palogrande. Entre los barrios más poblados se encuentran: La Sultana, Bosques del Norte, Palermo, La Enea, Los Cámbulos, Fátima, La Carola y Chipre. Los primeros barrios de Manizales se ubicaron en lo que actualmente se conoce como el Centro, posteriormente, la ciudad se fue expandiendo hacia el oriente por la Avenida Santander dando surgimiento a más barrios, entre los cuales, el primero de ellos fue Versalles.

Entre los más antiguos se encuentran: Chipre, El Bosque, San José. Otros barrios de importancia son: La Francia, Los Rosales, Alta Suiza, Villapilar, La Rambla, Palermo, La Leonora, Milán, Colombia, Solferino y La Carola. La zona rural, compuesta de vastas áreas de

bosque y cultivos, del municipio de Manizales cuenta con 7 corregimientos los cuales se dividen en veredas, algunos presentan pequeños caseríos. Unas de las veredas más reconocidas son: Alto Tablazo y Bajo Tablazo, La Cabaña, La Cuchilla del Salado, La Quebra de Vélez y Morrogacho. Manizales es uno de los 27 municipios del departamento de Caldas, Colombia. De acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2023 Manizales tiene 454,494 habitantes: 240,653 mujeres (52.9%) y 213,841 hombres (47.1%). Los habitantes de Manizales representan el 43.7% de la población total de Caldas en 2023. Manizales es el municipio más poblado del departamento de Caldas.

Clima

Los alrededores de la ciudad ofrecen gran diversidad climática, desde las nieves perpetuas del Nevado del Ruiz con sus paisajes de páramo y aguas termales, hasta el Valle de Santágueda y el kilómetro 41, con paisajes de clima cálido, variada vegetación, ríos y quebradas. Una particularidad de Manizales es que posee 8 microclimas dentro de su zona urbana. La temperatura promedio de la ciudad es 16 °C (61 °F).

Según la clasificación climática de Köppen, la ciudad posee el clima ecuatorial de montaña Csb.

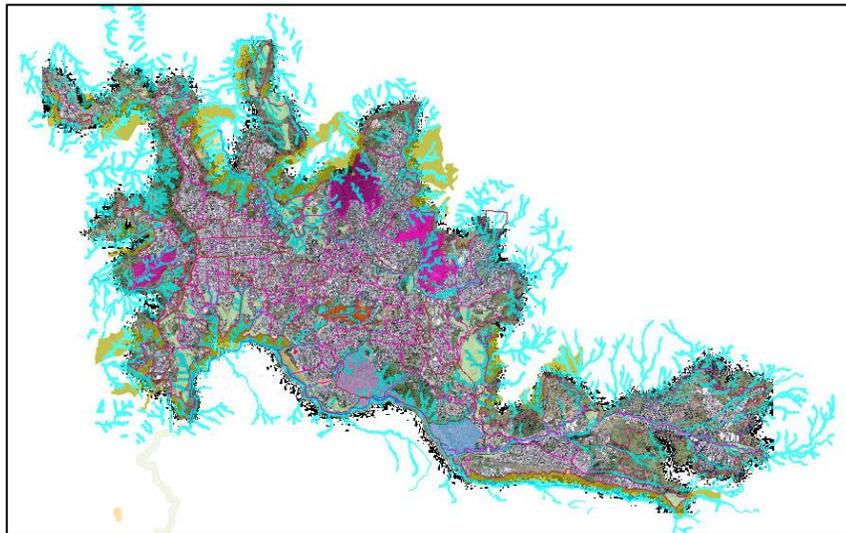
La vegetación local es típica de bosque húmedo tropical. El clima en la zona cafetera y por lo tanto en Caldas, Risaralda y Quindío, es bimodal. Las dos temporadas más lluviosas se inician con los solsticios el 22 de junio y 21 de diciembre, y las dos más secas con los equinoccios el 21 de marzo y 22 de septiembre. Con la influencia de fenómenos climáticos como El Niño, las temporadas de invierno y verano resultan más intensas. En el caso de La Niña, ambas temporadas resultan más húmedas. Manizales también es conocida por sus bellos

atardeceres, siendo visibles desde cualquier parte de la ciudad, pero especialmente desde el barrio Chipre al occidente de la ciudad.

Para los meses más lluviosos, el promedio alcanza valores entre 270 y 210 mm; para los meses más secos, el promedio varía desde 140 mm hasta 80 mm. Gracias al establecimiento de una red de monitoreo de lluvias, después de octubre y abril, que son los meses más lluviosos del año, cuando las lluvias acumuladas de los últimos 30 días alcanzan los niveles críticos de 200 y 300 mm, las autoridades decretan la alerta en la ciudad.

Es la temperatura media del Océano Pacífico la que condiciona el clima en la región. A pesar de ser una ciudad lluviosa, el cambio climático ha causado que la temperatura de la ciudad aumente progresivamente, motivo por el cual se observa que el área del glaciar del Nevado del Ruiz, que en 2002 alcanzaba los 60 km², se ha reducido a 22 km² km durante los últimos 10 años⁵.

Figura 1 *Perímetro Urbano*



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

⁵ <https://manizales.gov.co/informacion-general/>

Comuna 7. Tesorito

Localizada al extremo más oriental de la ciudad, sobresale en el contexto urbano por presentar un variado equipamiento y combinación de actividades que han generado conflictos urbanos y ambientales por la incompatibilidad de usos. En este sentido se resaltan:

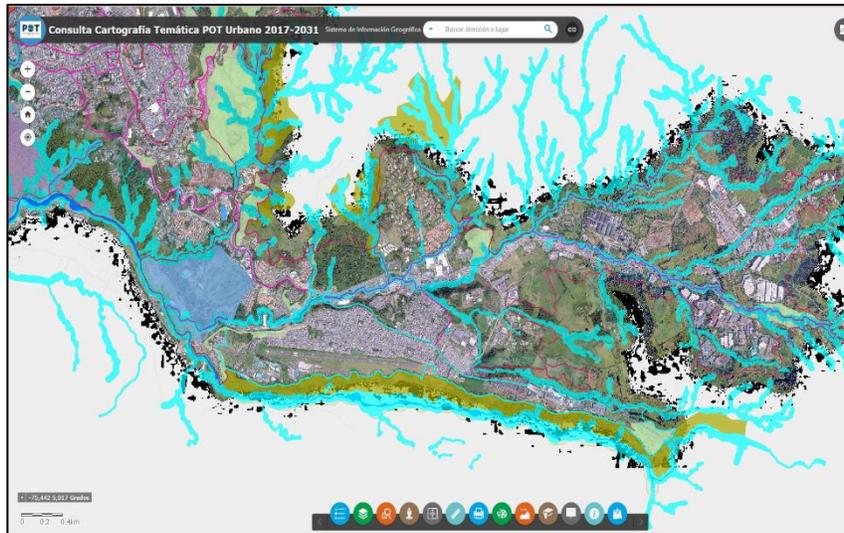
- La localización de la vivienda y su expansión hacia áreas destinadas al uso industrial.
- La inmediatez del Parque Cementerio Jardines de La Esperanza a la zona residencial.
- La progresiva aparición de polos generadores de actividades, que incrementarán notablemente la movilidad hacia el sector y la consecuente saturación de las actuales vías de transporte.
- La misma expansión sobre terrenos del área de influencia del Aeropuerto La Nubia.

La comuna posee 713 hectáreas de extensión; los barrios con mayor número de establecimientos comerciales son La Enea, Maltería y Juanchito respectivamente. En su orden, los de mayor número de empleados son Juanchito, Maltería y Caserío La Enea. Mientras que por valor de los activos, destacan Maltería, Juanchito y Caserío La Enea.

Dentro de la comuna contrastan zonas muy distintas. Los Barrios Maltería, Juanchito y Caserío La Enea contienen la principal Zona Industrial de la ciudad, con establecimientos de gran tamaño por activos y empleo y una muy escasa población, especialmente en los dos primeros, cuyas densidades de establecimientos por cada mil habitantes son 104 y 116, respectivamente. Los Barrios La Enea, San Marcel y Lusitania son ampliamente habitados (siendo La Enea el más denso de los tres) y tienen densidades de establecimientos por cada mil habitantes cercanas a 23. Finalmente los barrios Alhambra y Cerros de La Alhambra son escasamente poblados y sus

densidades de establecimientos por cada mil habitantes son de 3 y 7, lo que da cuenta de su poco peso.⁶

Figura 2 Comuna 7. Tesorito



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Barrio Verdúm

El barrio Verdúm se ubica a un costado en la parte baja de la cuenca de la quebrada Manizales, sector que colinda con las principales industrias de la ciudad y de la región a las que se asocia una actividad comercial y de servicios muy importante en términos económicos. Pero el mismo espacio es compartido por importantes sectores residenciales de todos los estratos: Cerros y Valles de la Alhambra junto con varios condominios, el importantísimo complejo residencial de La Enea y barrios adyacentes, el sector de Maltería, el Bajo Juanchito; entre todos conforman una extraordinaria mixtura de condiciones sociales y económicas que le añaden complejidad a la cuenca de la quebrada Manizales.

⁶ https://intranetmz.tripod.com/comunas_manizales/comuna7_manizales.html

Figura 3 Localización barrio Verdúm



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Fuente: Propia

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales 2017 – 2031, el sector donde se localiza el barrio Verdúm, presenta áreas con condición de amenaza y/o riesgo por deslizamiento o movimiento en masa e inundación.

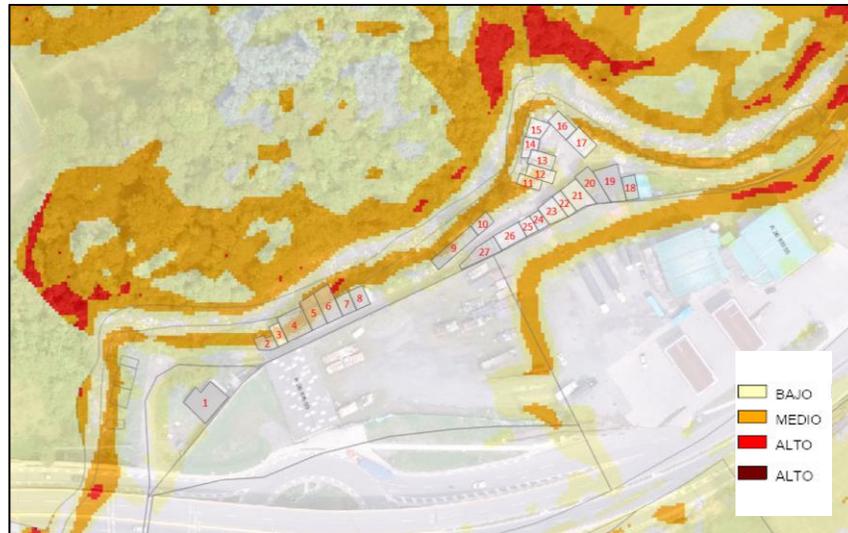
Figura 4 PLANO U-4 Amenaza por deslizamiento



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Fuente: Propia

Figura 5 PLANO U-5 Riesgo por deslizamiento



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Fuente: Propia

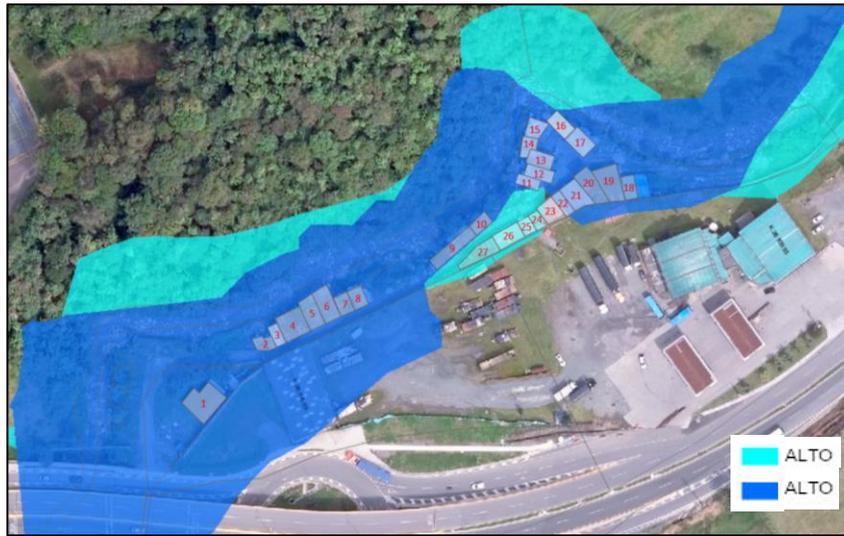
Figura 6 PLANO U-8 Amenaza por inundación



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Fuente: Propia

Figura 7 PLANO U-9 Riesgo por inundación



Fuente: Sistema de Información Geográfica – SIG, Alcaldía de Manizales

Fuente: Propia

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar el crecimiento no planificado del asentamiento informal del barrio Verdúm localizado en el municipio de Manizales del departamento de Caldas, como una variable frente a las condiciones de riesgo de desastres actuales.

3.2 Objetivos específicos

Identificar y analizar las características socioespaciales que definan el asentamiento informal.

Determinar las causas generadoras de las condiciones de riesgo por inundación y movimientos en masa del barrio Verdúm.

Proponer estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa en el asentamiento informal.

4. Antecedentes

Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático

La adaptación al cambio climático es definida por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), como el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a: estímulos climáticos reales, estímulos climáticos previstos o efectos de dichos estímulos climáticos. Esta respuesta modera los daños esperados o toma ventaja de las posibles situaciones benéficas (Lavell, 2011).

Para poder entender y analizar el riesgo de desastre en la ciudad, es muy importante conocer lo mejor posible cuál ha sido la historia de los desastres en la misma. ¿Cuándo, dónde, porqué, cuánto impactaron, a Manizales?, sus implicaciones en el desarrollo y las decisiones que se tomaron y que hoy nos afectan. De esta forma podemos replantear cómo debe se deben incorporar acciones de reducción del riesgo, para que no vuelvan a ocurrir este tipo de consecuencias.

En este sentido, es fundamental reconocer que existen diferentes tipos de eventos que han ocurrido la ciudad.

Los desastres más numerosos registrados en Manizales son los deslizamientos, estos son generados en la mayoría de los casos por la conformación de asentamientos hacia zonas de ladera con pendientes muy fuertes, producto del crecimiento disperso y descontrolado de la ciudad.

Adicionalmente, la ciudad sufrió dos incendios devastadores en 1925 y 1926 y aún hoy, es muy vulnerable al fuego, esencialmente en su zona central donde predomina el bahareque.

Además, existen algunos sectores inundables, principalmente a orillas del río Chinchiná y de las Quebradas Manizales, Olivares y El Guamo. Esta problemática se desarrolla principalmente durante las temporadas de lluvias y coincidiendo con los deslizamientos de ladera pueden generar avalanchas en la parte urbana de la ciudad ocasionando grandes dificultades y sucesos adversos.⁷

Inundaciones y Avalanchas

De acuerdo al Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres (2011) Este fue un año traumático en la ciudad debido a diversas emergencias por inundaciones y avalanchas, producto de una fuerte ola invernal por la que atravesó la región y que ocasionó el denominado fenómeno de “La Niña”, el cual inició su proceso de formación tempranamente desde el mes de junio del 2010 y se fortaleció alcanzando su etapa de madurez durante el trimestre noviembre-diciembre de 2010 a enero de 2011.

El primer evento se genera el 21 de marzo por una creciente súbita de la Quebrada Manizales que ocasiona una avalancha en la parte industrial de la ciudad, dejando 160 personas y 32 familias afectadas, 11 viviendas destruidas y 11 más averiadas. Al mes siguiente, el día 13 nuevamente se presenta un episodio similar en el mismo sector, esta vez solo provoca el cierre provisional de la vía que conduce hacia Bogotá.

Implementación Sistema de Alerta Temprana por Inundación

De acuerdo al Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas SIMAC, los acontecimientos hidroclimatológicos que la ciudad de Manizales ha experimentado en los últimos años, producto de eventos extremos de precipitación que derivan en crecidas torrenciales sobre sus quebradas urbanas, y que han afectado la propiedad privada y puesto en riesgo la vida

⁷ <https://planeacion.manizales.gov.co/gestionriesgo/index.php/memoria-221>

de las comunidades aledañas, evidencian el alto riesgo por inundación que presentan hoy las cuencas Manizales, Olivares y El Guamo.

Figura 8 21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó a los sectores de Maltería, Bajo Juanchito y Verdúm, causando daños en empresas como SKYNCO (en la imagen), Industria Licorera de Caldas y otras



Fuente: La Patria

Figura 9 21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó el barrio Verdúm



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo – UGR, Alcaldía de Manizales

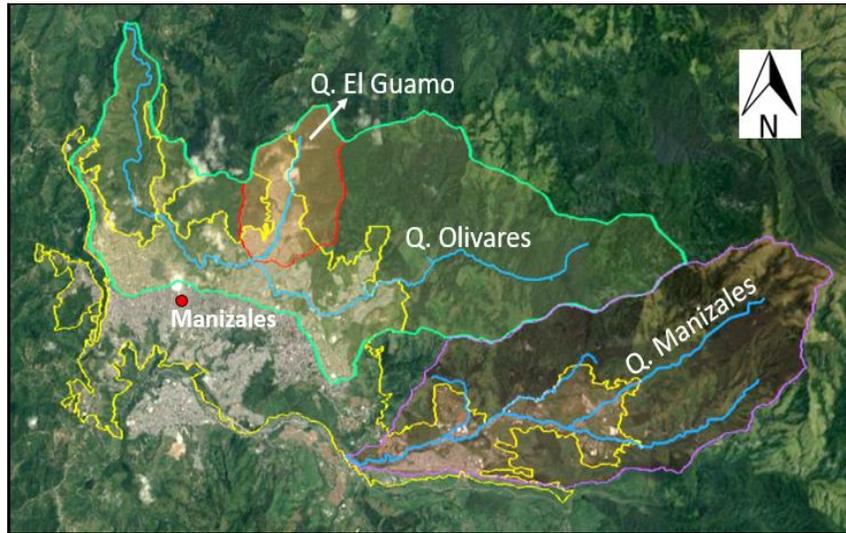
Figura 10 21 de marzo de 2011, crecida torrencial de la quebrada Manizales que afectó el barrio Verdúm



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo – UGR, Alcaldía de Manizales

Este proyecto inició en el año 2013 con la instrumentación meteorológica sobre las cuencas en mención, permitiendo obtener información de la precipitación en tiempo real que constituyen el insumo principal de las alertas tempranas. De esta manera se creó la Red SAT Manizales, la cual está conformada por dos estaciones meteorológicas, dos estaciones hidrométricas y dos estaciones de alarma sonora para cada una de las cuencas. La distribución espacial de la red se estableció con el propósito de monitorear la precipitación sobre la parte alta de las cuencas (mediante estaciones meteorológicas), de manera que se puedan correlacionar y medir los niveles de lámina de agua en la parte baja (estaciones hidrométricas), y finalmente emitir las alertas a las comunidades de mayor riesgo a través de estaciones de alarma sonora ubicadas de manera estratégica.

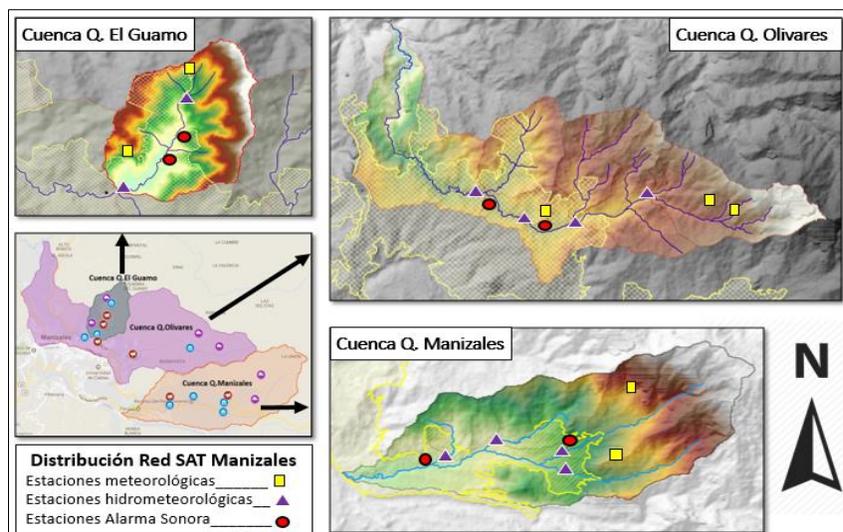
Figura 11 *Ubicación de las cuencas El Guamo, Olivares y Manizales*



Fuente: Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas - SIMAC

La cuenca de la quebrada Manizales está ubicada hacia el sur-este del perímetro urbano, en donde se destaca la presencia del parque industrial de la ciudad y la vía Panamericana que conecta hacia el interior del país. Por otra parte, la cuenca de la quebrada Olivares atraviesa el norte del perímetro urbano en dirección este-oeste, destacándose la presencia de una vía arterial de la ciudad (Avenida Kevin Ángel), junto con la presencia de la reserva natural Río Blanco en la parte alta de la cuenca. Finalmente, la cuenca El Guamo ubicada en el norte de la ciudad, se caracteriza por ser una zona de continuo crecimiento urbano. Por lo tanto, debido a la distribución espacial de las cuencas, estas representan un elemento importante en la planeación y el desarrollo territorial.

Figura 12 *Distribución espacial de la Red de estaciones hidrometeorológicas y de alarma sonora para las cuencas El Guamo, Olivares y Manizales*



Fuente: Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas - SIMAC

5. Marco teórico

5.1 Marco referencial

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF, (2012), el crecimiento no planificado, de un gran número de personas que viven en los pueblos y las ciudades, es decir una migración neta en zonas donde los habitantes se apropian de terrenos sin autorización de las entidades gubernamentales.

Para Pinedo & Lora (2016), los asentamientos informales son asentamientos humanos precarios que agrupan hogares del área urbana o rural con tenencia irregular del suelo, con precariedad de sus viviendas y sin acceso o con acceso restringido a la infraestructura de movilidad urbana, servicios públicos domiciliarios y equipamientos básicos y complementarios de acuerdo con la Política Pública de Mejoramiento Integral Del Hábitat – Mi Hábitat, 2017.

Según Hernández (2021), son aquellos sectores de la ciudad que surgen al margen del planeamiento, en condiciones de precariedad y que carece de los elementos, que caracterizan a un barrio formal plenamente constituido como lo es su textura, espacio o forma y detalles simbólicos, tipos de construcción, uso, actividades, habitantes, grado de mantenimiento y topografía, es decir, las invasiones o asentamientos espontáneos son ocupados sin ningún documento previo, como también han surgido mediante fraccionamientos irregulares privados, los cuales son denominados en otras regiones de Colombia y Latinoamérica como lotes irregulares y clandestinos, sin ningún tipo de formalización en los documentos de catastro.

Los asentamientos informales de Manizales tienen su origen al principio del siglo XX, sus épocas de mayor desarrollo han correspondido a circunstancias de orden nacional, como la migración campo-ciudad originada en la época de la violencia, y de orden local: los momentos de prosperidad económica han correspondido a la formación masiva de barrios informales. La

década de los años cincuenta es, por lo tanto, el periodo donde se originaron o consolidaron la mayor parte de ellos, sentando referentes de implantación, tecnológicos y espaciales que serían reproducidos en las décadas siguientes. A partir de la década de los setenta se originaron nuevos barrios, de menores dimensiones, pero que terminarían de ocupar las laderas cercanas al centro de la ciudad y, por consiguiente, empezarían a ubicarse en zonas alejadas de las laderas tradicionalmente ocupadas. (Arias, 2013).

A nivel mundial, de acuerdo con lo referido por Chardon (1997), en las zonas marginadas de vivienda en los centros urbanos cumplen una función en el sistema socio – económico imperante y por tanto no se puede pensar su existencia en términos de desconexión o separación, porque existen, características socio espaciales de estos asentamientos lo que corresponden a la forma como ellos transforman el espacio, lo que trae consigo cambios en la estructura física y social de las ciudades.

En este sentido, señala Camargo (2020) que en la administración municipal los estudios de subnormalidad han surgido a través de la Oficina de Atención y Prevención de Desastres y el Programa de Mejoramiento Integral de los asentamientos poblacionales de elevada subnormalidad, dentro de los parámetros normales se encontró un número aproximado de 5.034 viviendas que afectan a un total de 22.253 habitantes dentro de estos asentamientos informales. Es decir, uno de los mayores problemas de las zonas subnormales está caracterizado por la “Correlación que existe entre el bajo nivel socioeconómico o la subnormalidad, y los terrenos muy expuestos a los procesos erosivos”. (Camargo, 2020).

En este mismo orden de ideas, según Carrión y Dammert (2019) el desarrollo urbano en Colombia ha ido paralelamente con el crecimiento económico de sus habitantes, los asentamientos de origen informal datan, en el caso colombiano, desde finales del siglo XIX, pero

cobran mayor relevancia tanto en cantidad como en variedad después de mediados del siglo pasado cuando se dinamizó el proceso de urbanización de las ciudades colombianas. Para comienzos de este siglo la proporción que representan los territorios urbanos configurados informalmente es del 24% de lo construido en sus ciudades, lo cual asciende –según los datos oficiales– a más de 30.145 hectáreas en todo el territorio nacional. (García, 2018).

Por otra parte, señala Hernández (2021) que la subnormalidad no es un problema independiente del resto de situaciones que afectan a las ciudades, es algo que afecta a toda la población y hoy más que antes se ve la conformación de nuevas zonas subnormales donde las personas construyen sueños con plásticos y cartón, con características socio espaciales propias, donde carece de: vías de acceso, equipamiento colectivo, zonas de recreación y viviendas dignas ellos simplemente, se cubren del sol, la lluvia y el frío en “piezas” insignificantes, en donde hacen hombres, mujeres y niños, y en las cuales un área mínima hace las veces de salón, dormitorio, comedor y cocina. El aire puro y la luz del sol han sido proscritos de estas habitaciones, y allí se comparten los servicios sanitarios con decenas de desposeídos que soportan la condena de habitar esas “viviendas”. Lo único que abunda en ellas, además de la gente, son las ratas y los insectos, la suciedad y el desorden, el hambre y las necesidades.

5.2 Marco conceptual

Crecimiento Urbano: Se define como la división territorial de la estela urbana en sectores que tienen cierta homogeneidad por el uso de la densidad, del suelo y morfología física de un espacio, entre otros, y que se usan para el análisis del crecimiento de la huella y su proyección hacia el futuro de asentamientos legales para la población. **Asentamientos informales:** Se define como áreas residenciales los habitantes no ostentan derecho de tenencia sobre las tierras o viviendas en las que habitan, bajo las modalidades que van desde la ocupación

ilegal de una vivienda hasta el alquiler informal, además los barrios suelen carecer de servicios públicos como: al agua, la electricidad, las aguas servidas entre otros.

Barrio: Se define como una subdivisión de una ciudad o pueblo, que suele tener identidad propia y cuyos habitantes cuentan con un sentido de pertenencia, se apropian de sus intereses dentro del barrio.

Localidad / Comuna: se define como una subdivisión administrativa menor que corresponde a una zona urbana, rural o mixta. Es equivalente al municipio o concejo u otras instancias de administración local.

Amenaza: Corresponde al peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para generar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012). Los análisis de amenazas brindan información en cuanto a la intensidad, la magnitud, la frecuencia y los posibles impactos de los fenómenos evaluados. La categorización que se da en este análisis se establece de acuerdo con dichas características y generalmente se asigna como alta, media y baja.

Vulnerabilidad: Hace referencia 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. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales, recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura, que su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523 de 2012).

Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico, y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación (Ley 1523 de 2012).

La evaluación del riesgo establece una espacialización y categorización, indicando generalmente zonas de riesgo alto, medio y bajo. Se requiere que cada una de las zonas explique claramente las características dadas por la categoría asignada, de manera que quienes toman decisiones cuenten con información que les permita establecer acciones adecuadas para avanzar en la reducción del riesgo.

Mitigabilidad: Es una condición en la que es factible técnica, económica, social y políticamente intervenir un territorio para reducir el riesgo, con el objetivo de que permanezcan

la población, la infraestructura y las actividades económicas dentro de márgenes razonables y socialmente aceptables de seguridad. En el contexto del ordenamiento territorial es una declaración que la autoridad hace sobre un territorio para restringir o condicionar los usos y ocupaciones actuales y futuros, dada una condición de riesgo existente. Siempre que es finalmente una decisión política, no puede existir una fórmula o procedimiento único para su definición (Unión Europea y Comunidad Andina, 2009).

Zonas de alto riesgo: Son definidas por estudios técnicos, en los cuales se desarrollan un análisis y una evaluación a escala detallada, considerando la información sobre los elementos expuestos (personas, bienes e infraestructura) ante una amenaza específica. La espacialización dada para la zona de alto riesgo permite identificar los asentamientos que se encuentran bajo esta condición. Generalmente estos mapas son empleados en los Planes de Ordenamiento Territorial con el fin de orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. Asimismo esta información alimentará el inventario de asentamientos en alto riesgo.

No obstante, cuando ocurre una emergencia o desastre, se elaboran informes técnicos que identifican las afectaciones generadas por estos eventos; información que también permitirá alimentar el inventario de asentamientos en alto riesgo.

Zonas de alto riesgo mitigable y no mitigable: Son definidas con base en la realización de estudios técnicos detallados, que determinan la viabilidad de la ejecución de medidas de reducción para permitir que un asentamiento existente pueda permanecer o no en estas áreas. Tal como se mencionó anteriormente, la adopción de estas zonas es una decisión técnica, económica, social y política.

Asentamientos humanos: Conjunto de población que comparte las dinámicas sociales, económicas, culturales y productivas, localizado en una unidad territorial geográficamente

delimitada, que puede ser rural o urbana, y que considera las relaciones de las diferentes formas de hábitat humano con los elementos que la integran: vivienda, infraestructura y servicios comunitarios, entre otros. Los asentamientos humanos pueden ser de origen formal o informal.

Asentamientos de origen informal: Son aquellos que presentan condiciones de desarrollo incompleto e inadecuado, en los que se ubica población en situación de pobreza y vulnerabilidad, expuesta a los fenómenos de la informalidad al margen de las oportunidades y del acceso efectivo a los bienes y servicios públicos, como la educación, la salud, la vivienda, el trabajo, el ambiente sano, la seguridad humana, la información y la participación, generando condiciones de exclusión social y baja calidad de vida de la población.

Cambio climático: Variación del estado del clima, identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, 2017).

Asentamientos en alto riesgo: Son los que se encuentran localizados en una zona de alto riesgo, cuya condición ha sido identificada a través de un estudio o informe técnico. Estos asentamientos pueden ser de origen formal o informal.

Ordenamiento del territorio municipal o distrital: Comprende un conjunto de acciones político administrativas y de planeación física concertadas y coherentes, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas para disponer de instrumentos eficaces de orientación del desarrollo del territorio bajo su jurisdicción, y de regulación de la utilización,

ocupación y transformación de su espacio físico. El ordenamiento territorial debe ser acorde con las estrategias de desarrollo económico del municipio o distrito y armónico con el ambiente y sus tradiciones históricas y culturales.

El ordenamiento del territorio tiene por objeto complementar la planeación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar la intervención sobre el territorio y propiciar su desarrollo y aprovechamiento sostenible. Debe tener en consideración las relaciones intermunicipales, metropolitanas y regionales; las condiciones de diversidad étnica y cultural, así como la utilización óptima de los recursos naturales, económicos y humanos para el logro de una mejor calidad de vida.

Plan de Ordenamiento Territorial (POT): Es un instrumento técnico y normativo para ordenar el territorio municipal o distrital. Comprende el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Los Planes de Ordenamiento Territorial deberán ser el producto de una efectiva participación de los diferentes actores sociales relacionados con la dinámica territorial. Para ello, la administración municipal o distrital deberá garantizar la participación y la concertación en su formación.

5.3 Marco normativo

En la presente investigación se tomarán en cuenta leyes y decretos autorizados por el ente gubernamental para dar respuesta al planteamiento del problema como son:

Tabla 1 *Leyes y Decretos Gubernamentales*

Nivel	Norma	
Nacional	Ley 9 de 1989 enero 11	Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Gaceta Constitucional No. 114 julio 4 Constitución Política de la República de Colombia.	
Nacional	Ley 99 de 1993 diciembre 22	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Ley 142 de 1994 julio 11	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Ley 388 de 1997 julio 18	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Ley 769 de 2002 agosto 6	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Ley 1001 de 2005 diciembre 30	Por medio de la cual se adoptan medidas respecto a la cartera del Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana, Inurbe, en Liquidación, y se dictan otras disposiciones.

Nacional	Ley 1228 de 2008 julio 16	Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Documento Conpes 3583 de 2009. abril 28	Lineamientos de política y consolidación de los instrumentos de los instrumentos para la habilitación de suelo y generación de oferta de vivienda.
Nacional	Documento Conpes 3305 de 2009. agosto 23.	Lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano.
Nacional	Documento Conpes 3604 de 2009. agosto 24.	Lineamientos para la Consolidación de la política de mejoramiento integral de barrios-MIB.
Nacional	Decreto 926 de 2010 marzo 19	Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10.
Nacional	Ley 1454 de 2011 junio 28	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
Nacional	Ley 1523 de 2012 julio 24	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.
Nacional	Ley 1537 de 2013 junio 20	Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones.
Nacional	Decreto 1076 de 2015 mayo 26	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Nacional	Decreto 1077 de 2015 mayo 26	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Nacional	Ley 1955 de 2019 mayo 25	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”
Nacional	Ley 1801 de 2016 julio 29	Por el cual se expide el código Nacional de Policía y Convivencia.
Municipal	Acuerdo 0958 de 2017 agosto 2	Por el cual se adopta la revisión ordinaria de contenidos de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Manizales
Municipal	Acuerdo 1053 de 2020 junio 4	Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo del municipio de Manizales 2020 - 2023, Manizales + Grande y se dictan otras disposiciones
Departamental	Ordenanza 0875 de 2020 junio 5	Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Departamental 2020 - 2023, Primero la Gente
Nacional	Ley 2294 de 2023 mayo 19	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”

Fuente: Propia

6. Metodología

Para poder definir las características socioespaciales del asentamiento informal del barrio Verdúm, fue necesario implementar un modelo de encuesta, que luego fueron utilizadas como instrumento para la recolección de información y el levantamiento arquitectónico de las viviendas.

Las encuestas desarrolladas para este estudio, fueron estructuradas tomando como fuentes la *“Guía Metodológica para el Inventario de Asentamiento en Zonas de Alto Riesgo, desarrollado entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Banco Mundial, con recursos del Fondo Mundial para la Reducción y la Recuperación de los Desastres (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery –GFDRR–)”* y el documento denominado *“VERIFICACIÓN INVENTARIO FÍSICO Y POBLACIONAL DE VIVIENDAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO MUNICIPIO DE MANIZALES, desarrollado por la Alcaldía de Manizales, Guardianes de la Ladera y EMAS”*. Estas encuestas se aplicaron con autorización de la población que habitan en las viviendas.

Para el desarrollo de este trabajo se realizará un estudio analítico descriptivo que consiste en evaluar el crecimiento no planificado e identificar las características socioespaciales del asentamiento informal barrio Verdúm localizado en el municipio de Manizales del departamento de Caldas, para luego proponer estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa. El trabajo se desarrolló en las siguientes etapas:

Compilación de documentación: etapa en la cual se realiza una exploración de información, consulta ante entidades gubernamentales, revisión de los instrumentos de planificación vigentes Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales 2017 – 2031, Plan

Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Manizales – PMGRD, entre otra documentación.

Trabajo de campo: se llevará a cabo visita de campo con el fin de cotejar la información obtenida en la fase inicial, se recolectará información mediante encuestas a través de preguntas abiertas y cerradas, se realizará el levantamiento arquitectónico de las viviendas para la obtención de las características socioespaciales.

Procesamiento de información y análisis del sector: etapa donde se realizará la digitalización de las encuestas, elaboración de planos arquitectónicos, cuadros y esquemas donde se podrá obtener el diagnóstico del sector.

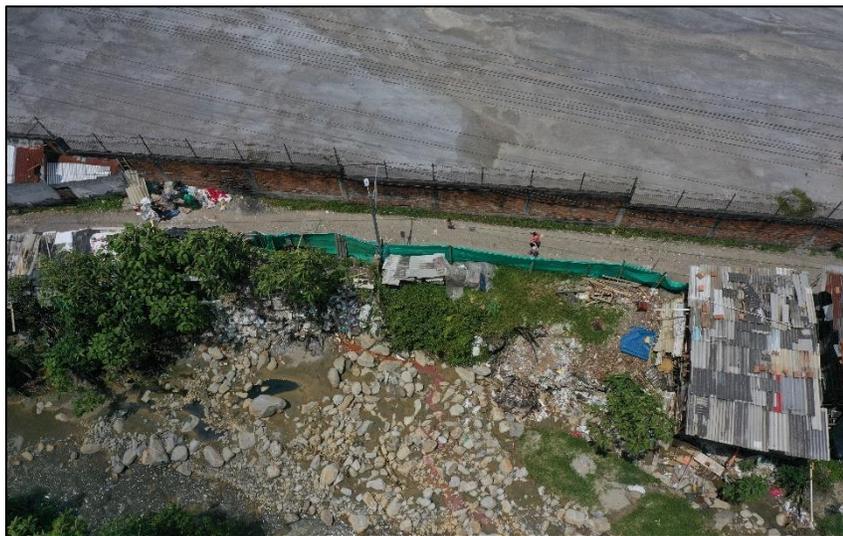
Elaboración de resultado final: con el desarrollo de las etapas anteriormente indicadas se podrán identificar y analizar las características socioespaciales que define el asentamiento. Así mismo, se determinarán las causas generadoras y proponer estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa en el asentamiento informal.

Figura 13 *Barrio Verdúm*



Fuente: Propia

Figura 14 *Barrio Verdúm*



Fuente: Propia

Tabla 2 *Metodología aplicada*

Objetivos	Actividades	Métodos
Identificar y analizar las características socioespaciales que definan el asentamiento informal	Revisión bibliográfica de características socioespaciales	Análisis documental
	Verificación de fuentes documentales, sobre los asentamientos informales	Observación directa
	Realizar visitas técnicas o de campo para la identificación de las áreas expuestas a fenómenos amenazantes que puedan afectar a la población	Encuesta
	Comprensión del estado del arte de los asentamientos informales en Colombia y Manizales	
	Recorrido del asentamiento informal	
	Identificación de características socioespaciales desde la población	
	Levantamientos arquitectónicos	

Determinar las causas generadoras de las condiciones de riesgo por inundación y movimientos en masa del barrio Verdúm	Selección de las características socioespaciales prioritarias	Análisis con codificación abierta Planimetría a partir de la implementación de un Sistema de Información Geográfica - SIG
	Análisis crítico de las características más notables	
	Mapeo de características socioespaciales del asentamiento	
Proponer estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa en el asentamiento informal	Elaboración de conclusiones y recomendaciones	Recolección de información
	Análisis de resultados	

Fuente: Propia

7. Análisis de resultados

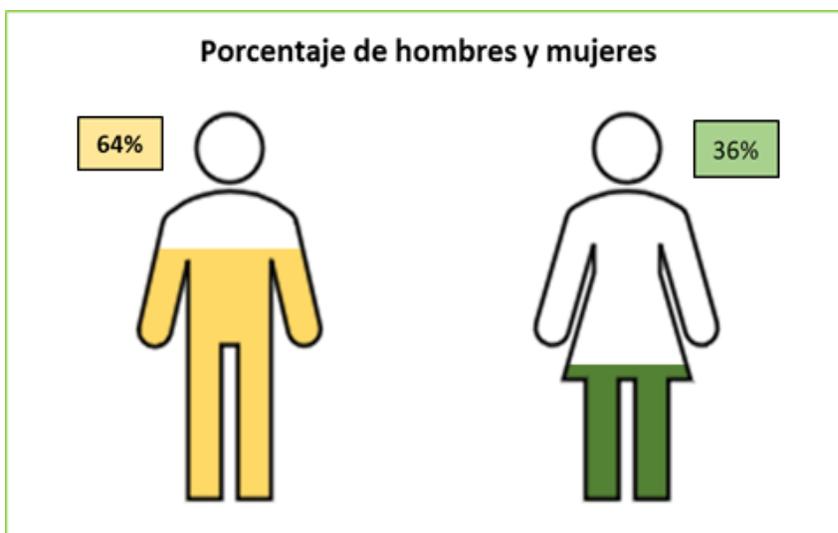
7.1 Características socioespaciales del asentamiento informal.

Se identificaron veintisiete (27) viviendas, de las cuales trece (13) se encontraban habitadas, ocho (8) no habitadas y en seis (6) no se obtuvo información alguna. Se focalizaron diecinueve (19) familias, con un total de sesenta y cuatro (64) personas.

Características sociales

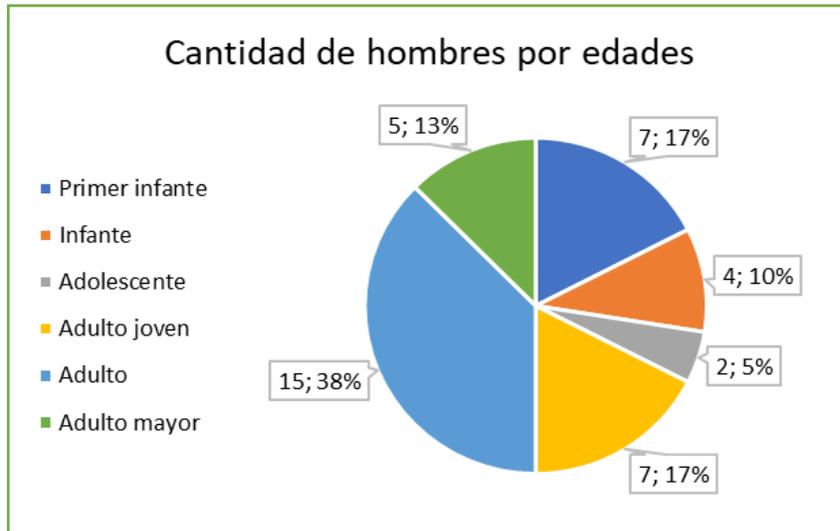
El número de habitantes en el asentamiento es de 64 ciudadanos, predominando la cantidad de hombres en un porcentaje de (64%) que el de mujeres en un porcentaje de (36%), donde la mayor cantidad de hombres se clasifican en una etapa de vida adulta con un porcentaje de 15 personas que equivalen a un 38% de esa población y la mayor cantidad de mujeres se clasifican en una etapa de vida adulta con un porcentaje de 5 personas el cual equivale a un 22% de esta población.

Figura 15 *Porcentaje de hombres y mujeres*



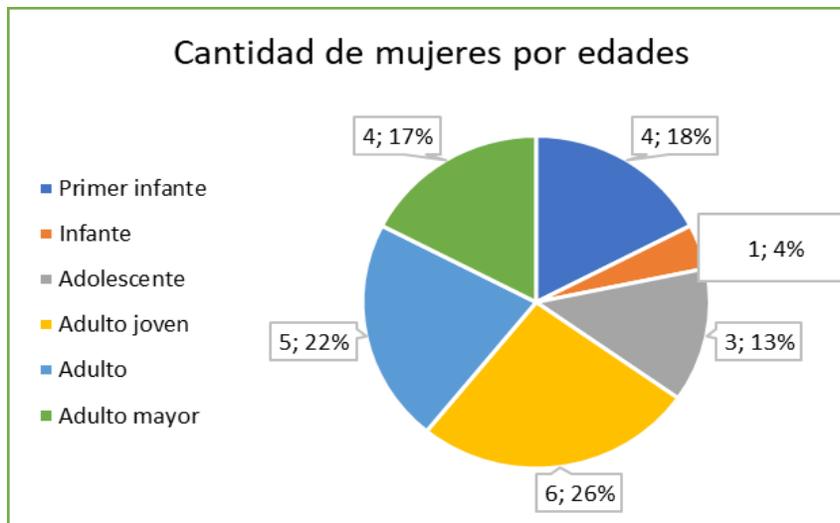
Fuente: Propia

Figura 16 Cantidad de hombres por edades



Fuente: Propia

Figura 17 Cantidad de mujeres por edades

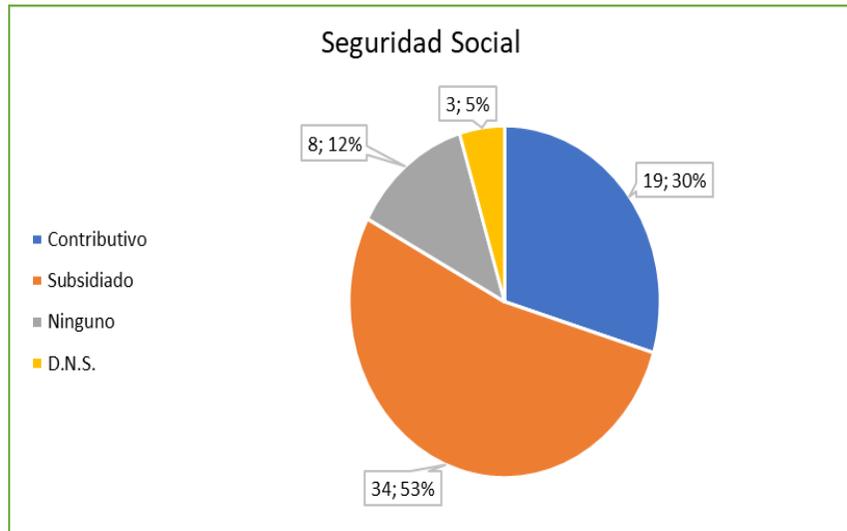


Fuente: Propia

Según la vinculación a seguridad social se pudo concluir que 34 de sus habitantes equivalen a un 53% pertenecientes al régimen subsidiado, 19 habitantes equivalen a un 30%

pertenecientes a contributivo, 8 personas equivalen a un 12% que no están vinculados a ninguna seguridad social y 3 personas equivalen al 5% que no suministraron información.

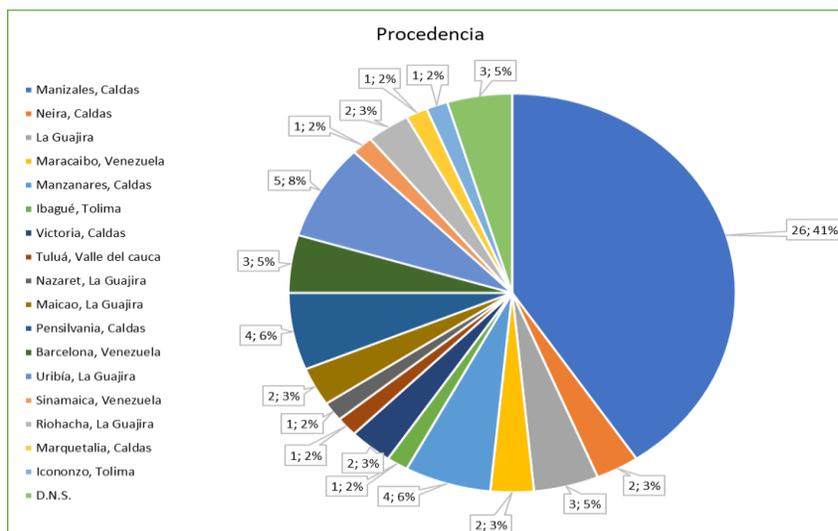
Figura 18 Seguridad social



Fuente: Propia

La mayor parte de la población, equivalente a un 41% procede de la ciudad de Manizales, seguida de un 21% procedente del departamento de La Guajira, un 20% proceden del departamento de Caldas y un 10% procedente del país de Venezuela.

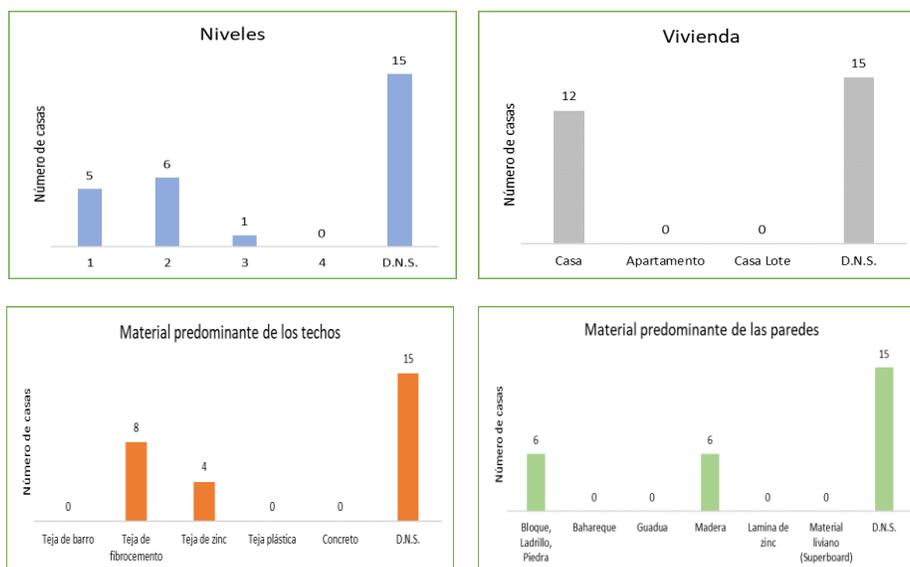
Figura 19 Procedencia



Fuente: Propia

Las viviendas construidas en el sector obedecen a viviendas unifamiliares y bifamiliares, compuestas en su gran mayoría de dos (2) niveles o pisos. Se tiene como material predominante de las paredes (bloque, ladrillo y madera) y como material predominante de los techos y/o cubiertas (teja de fibrocemento y teja de zinc).

Figura 20 Vivienda

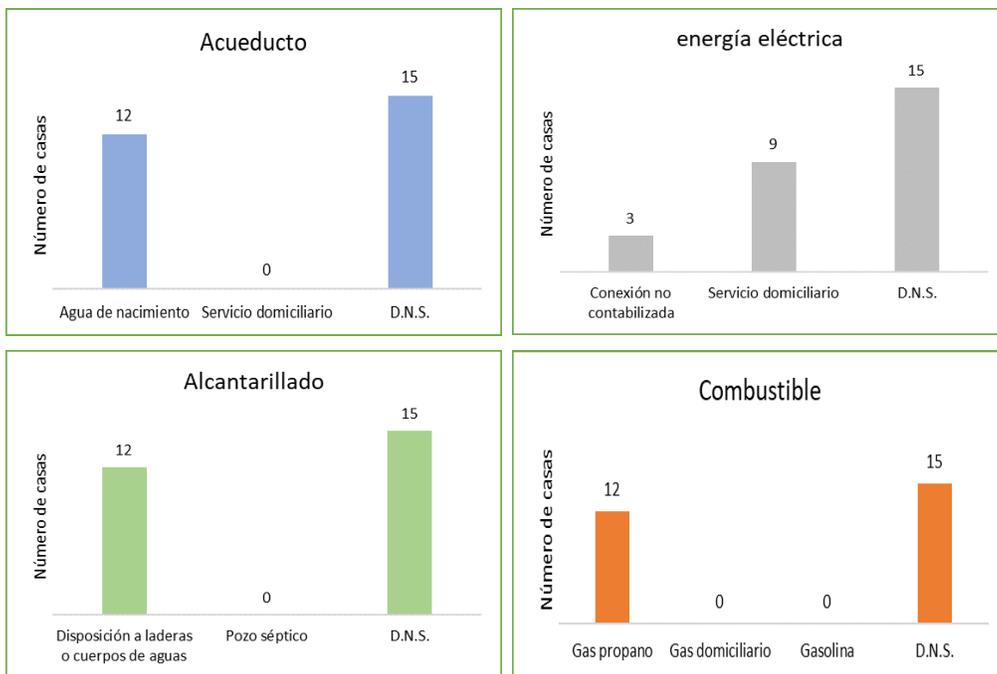


Fuente: Propia

De las doce (12) viviendas que se logró obtener información, algunas cuentan con la prestación servicios públicos.

Las doce (12) viviendas obtienen agua de nacimiento, nueve (9) viviendas poseen energía eléctrica contabilizada (medidor) y las tres (3) restantes conexión no contabilizada, el barrio Verdúm no cuenta con alcantarillado, por ende, las aguas residuales son depositadas a la quebrada Manizales. El combustible utilizado por la comunidad es el gas propano.

Figura 21 Servicios Públicos



Fuente: Propia

Características espaciales

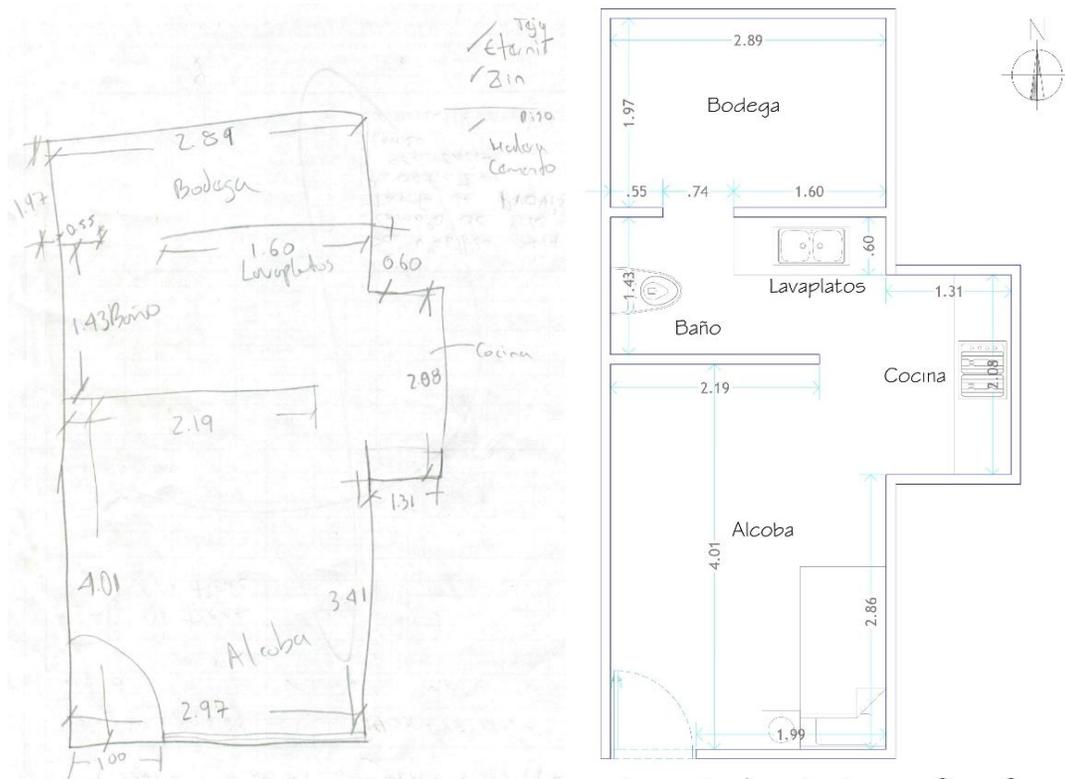
El análisis funcional y espacial se aplicó a las doce (12) viviendas en las cuales sus habitantes, nos permitieron desarrollar el levantamiento arquitectónico y distribución de los espacios interiores de las viviendas. Como muestra de ello se realizó el respectivo análisis de la vivienda 03.

Figura 22 Espacios vivienda 03

	ESPACIO	AREA
	HABITACIONES	11.58 mt ²
	SALA	
	COMEDOR	
	COCINA	2.72 mt ²
	BAÑO	1.84 mt ²
	BODEGA	5.69 mt ²
	PATIO DE ROPAS	
	CORREDORES	
	VIVIENDA	24.71 mt ²
OCUPANTES		
ADULTOS	1	
MENORES		
TOTAL	1	

Fuente: Propia

Figura 23 Levantamiento arquitectónico vivienda



Fuente: Propia

Análisis del interior de la vivienda:

Áreas: La vivienda consta de una sola habitación con un área de 11.58 m² habitada por un adulto mayor. No posee comedor y/o sala.

Figura 24 Habitación



Fuente: Propia

El área del baño es de 1.84 m², esta área es insuficiente para el sanitario, lavamanos y la ducha. No posee acabados, además el estado del sanitario y de la ducha es regular.

Figura 25 Baño



Fuente: Propia

Cocina con área 2.72 mt², lavaplatos fuera del área correspondiente. El análisis funcional y espacial se aplicó a las doce (12) viviendas en las cuales sus habitantes, nos permitieron desarrollar el levantamiento arquitectónico y distribución de los espacios interiores de las viviendas. Como muestra de ello se realizó el respectivo análisis de la vivienda 03.

Figura 26 *Cocina*



Fuente: Propia

Distribución: Vivienda unifamiliar medianera, al ingresar se encuentra el área privada (habitación), seguido del área de servicios (cocina y baño) y por último un espacio destinado para bodega.

Volumetría: La vivienda se organiza en torno al espacio principal (habitación), desprendiéndose las áreas anexas cocina, baño y bodega, vivienda que cuenta con una altura cómoda.

Iluminación y Ventilación: Mínimas condiciones de ventilación y luz natural, Vivienda ubicada medianeramente La habitación cuenta con ventilación natural al estar ubicada directamente con la puerta de acceso y ventana fachada, el baño y la cocina carecen de

ventilación, la bodega cuenta con una pequeña ventana ubicada directamente con la quebrada Manizales. La iluminación natural al interior de la casa es mínima, debido que la vivienda colinda con edificaciones.

7.2 Causas generadoras de las condiciones de riesgo por inundación y movimientos en masa.

Viviendas construidas sin el cumplimiento de las normas sismo resistentes.

Población ubicada en zona de amenaza baja y riesgo medio por deslizamiento, a su vez se ubican en zona de amenaza y riesgo alto por inundación.

La no prestación del servicio de alcantarillado, obliga a los habitantes del sector a la disposición de aguas residuales en la quebrada Manizales.

7.3 Estrategias para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa.

Como estrategia para la reducción del riesgo de desastres por inundación y movimientos en masa en el barrio Verdúm, se podría llevar a cabo la elaboración de estudios de detalle que determinen la mitigabilidad de la amenaza y del riesgo de conformidad con lo establecido para el trámite de licencias urbanísticas contempladas en el Decreto 1077 de 2015 en los arts.

2.2.2.1.3.1.5 y 2.2.2.1.3.2.2.1 al 2.2.2.1.3.2.2.8, y el numeral 2.2.3.1.1 del presente DTS Urbano, las que establezca la Norma Geotécnica y de Movimiento de Tierras e Inundación de la ciudad para la amenaza o riesgo por que adopte el Municipio, y los requisitos de la Resolución 561 de 2012 para la amenaza o riesgo por inundaciones. Los estudios de detalle definirán el desarrollo de medidas de mitigación estructurales y no estructurales y las acciones para adelantar procesos de reubicación o mejoramiento integral⁸

⁸ Plan de Ordenamiento Territorial del 2017 – 2031 DTS Componente Urbano

Construcción de obras para la adecuación hidráulica de la cuenca baja de la quebrada Manizales, donde se encuentra ubicado el barrio Verdúm.

Implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), como una medida de intervención prospectiva que procura la adecuada gestión y manejo de las aguas lluvias y de escorrentía, por medio de sistemas complementarios de drenaje que hacen parte de la infraestructura urbana y con los que se busca reducir los impactos adversos generados por eventos de inundación.

Construcción de las redes de alcantarillado.

Es obligación del municipio de Manizales iniciar el proceso de legalización y regularización urbanística de los asentamientos humanos, que permitan reconocerlos como barrios legalmente constituidos.

8. Conclusiones

- En relación a las dificultades sociales, se puede concluir que la falta de empleo y oportunidades, conlleva a una inestabilidad económica y pobreza en las familias, limitando la obtención de una vivienda digna y el disfrute de las necesidades básicas.
- En cuanto a las familias que ocupan el barrio Verdúm, se encontró gran población del departamento de la Guajira y del país de Venezuela.
- Las características espaciales de las viviendas del asentamiento informal, se definen de acuerdo a la ubicación de la vivienda y la forma en que fueron implantadas en el terreno. La gran mayoría de las viviendas están construidas a borde de la quebrada Manizales, adaptadas por sus habitantes y en base a sus necesidades.
- Las causas que generan la condición de riesgo por inundación es la construcción indebida de viviendas a borde de la quebrada, socavación del terreno y al aumento del nivel en la cuenca baja de la quebrada Manizales en épocas de invierno.
- Indebida disposición de residuos sólidos y el vertimiento constante de las aguas residuales a la quebrada Manizales.
- Las condiciones actuales en las que se encuentra el asentamiento informal barrio Verdúm, no son adecuadas y para ello es fundamental llevar a cabo la elaboración de estudios detallados, en el corto y mediano plazo. Estudios que definirán el desarrollo de medidas de mitigación estructurales y no estructurales y las acciones para adelantar posiblemente un proceso de reubicación o mejoramiento integral. Los servicios públicos domiciliarios requieren especial atención, indicando que no se cuenta con acueducto y alcantarillado, llevando consigo indebidas prácticas, al igual que el riesgo por conexiones ilegales de

energía eléctrica, no obstante, este último servicio se presta de manera legal en gran parte de las viviendas del asentamiento.

- En el desarrollo del trabajo se tuvieron presente los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, encontrando que para el asentamiento barrio Verdúm aplican los siguientes objetivos:

Objetivo 3: SALUD Y BIENESTAR.

Objetivo 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO.

Objetivo 10: REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES.

9. Referencias bibliográficas

- Agudelo L., y Duque Jh. (2018). Ladera Sostenible. Integración Socio Territorial para el Desarrollo Urbano en Laderas. Universidad Autónoma de Manizales.
- Arias Z. (2013). El control urbano en zonas de alto riesgo, casos de estudio la Playita, camino viejo a Villamaría y bajo andes, en Manizales. Trabajo presentado para optar por el título de magistral en desarrollo regional y planificación del territorio. Universidad Autónoma de Manizales.
- Aristizabal, E., López-Castro, S., Gómez-Gómez, J. C. y López, L. F. (2020). Definición de áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo en los planes de ordenamiento territorial de los municipios en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 23(2), 227–238. <https://doi.org/10.15446/ga.v23n2.87129>
- Camargo A. (2020). Políticas urbanas y dinámicas socioespaciales: vivienda, renovación urbana y patrimonio. *Revista. Universidad Sergio Arboleda. Colombia – Bogotá*.
- Campos A., Holm N., Díaz C, Rubiano D., Costa C., Ramírez F., y Dickson E. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Banco Mundial de Colombia.
- Carrión F., y Dammert M. (2019). Derecho a la ciudad: una evocación de las transformaciones urbanas en América Latina. 1a ed. - Lima: CLACSO, Flacso Ecuador, IFEA.
- Castañeda Y. y Hernández A. (2020). Ciudad informal, territorialidades de producción social del espacio urbano en asentamientos humanos. *Revista. Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254 Vol. LIII, N° 207. Págs. 141-152. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.207.08>.

- Chanampa, M. E. y Lorda, M. A. (2020). Asentamientos informales y regularización urbana. La producción de territorialidades en tensión. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(1), 141–150. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n1.69896>
- Chávez E. y Pérez L. (2021). Justicia socioespacial y calidad de vida urbana en zonas de expansión urbana en laderas del distrito de Independencia – Lima, 2021. Caso de Estudio: Asentamiento Humano 06 de Julio. Tesis para obtener el título profesional de: Arquitecto. Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú.
- Collahuazo Paladines Y. (2018). Crecimiento de los asentamientos informales en el área urbana de la Ciudad de Santo Domingo desde 1970 hasta 2010. Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magister en Planificación Local y Regional. Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo urbano, Documentos Temáticos de Hábitat III (Nueva York: Naciones Unidas, 2017), 22 Asentamientos Informales. 151–157.
- COORPOCALDAS. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Manizales., 2002. p.100
- Delgado Rincón, A. (2020). Borde transicional entre lo formal y lo informal: Caso: Barrios Gran Granada y Unir II en Bogotá.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF, (2012), <https://www.un.org/youthenvoy/es/2013/09/unicef-fondo-de-las-naciones-unidas-para-la-infancia/>.
- García C. (2018). Lineamientos para la formalización urbanística de asentamientos humanos. Maestría en Gestión Urbana. Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia.

- Gómez Salazar, A., & Cuvi, N. (2016). Asentamientos informales y medio ambiente en Quito. Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales, (35), 101–119. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/areas/article/view/279181>
- Hernández Pastrana K. (2021). Crecimiento urbano, asentamiento informales y cambios de uso del suelo en la comuna 4 de la ciudad de Montería Córdoba. Diplomado de metodologías aplicadas al ordenamiento territorial. Universidad de Córdoba. Colombia.
- Lombard M. (2015). Lugarización y la construcción de asentamientos informales en México. Revista Invi. N° 83. Volumen N° 30.
- Pinedo Jh. Y Lora C. (2016). Hacia una tipología de asentamientos informales [en línea] Fecha de consulta: 18-11-2022. En: ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno, 10 (30): 11-30, 2016. DOI: 10.5821/ace.11.30.3977. ISSN: 1886-4805.
- Ramírez, C. M. (2021). Las transformaciones socio-espaciales en los procesos de reasentamiento. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12010/28066>.
- Rocca, M., Ortale, M. y Rodríguez, M. (2019). Transformaciones socioespaciales y desigualdades en el crecimiento urbano metropolitano. Puesta a prueba de indicadores en el partido de Berazategui. Revista. II Jornada de Sociología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina.
- Rodríguez R. (2018). Asentamientos informales en el Partido de la Plata. Una Aproximación a las modalidades de ocupación del territorio. Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía. Buenos Aires, Argentina. Disponible en <http://revistaest.wix.com/revistaestcig>.
- Sandoval, V. & Sarmiento, J. P. (2018). Una mirada desde la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: Los asentamientos informales en la Nueva Agenda

Urbana. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER, 2(1), pp.38-52. <http://revistareder.com/handle-0719-8477-2018-011>

Torres Lima, P., Torres Vega, P. y Castro Garza., G. (2021). Asentamientos informales y resiliencia comunitaria. Itinerarios para su evaluación ante riesgos de desastres. Revista Ciudades, Estados y Política, 8(1), 129–146. <https://doi.org/10.15446/cep.v8n1.91947>

Torres P., Castro G., y Torres P. (2021). Asentamientos informales y resiliencia comunitaria. Itinerarios para su evaluación ante riesgos de desastres Artículo revisado por pares académicos. Revista Ciudades, Estados y Política. Vol. 8(1), 2021, pp. 129-146.

Zuluaga, L; Grisales, Vargas, A. (2020). “La (in)justicia espacial y la producción social de los asentamientos informales en Colombia.” Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 29 (1): 118-132. doi: 10.15446/rcdg.v29n1.73099.

10. Anexos

10.1 Encuesta

ENCUESTA		
Número de asignación de la vivienda:		Fecha de diligenciamiento:
LOCALIZACIÓN DEL ASENTAMIENTO		
Departamento:	Municipio:	Comuna:
Corregimiento/Vereda:	Barrio:	Estrato:
Origen del asentamiento: Formal <input type="checkbox"/> Informal <input type="checkbox"/>	Año de creación del asentamiento:	Área del asentamiento (m ²):
Clasificación del suelo: Urbano <input type="checkbox"/> Expansión Urbana <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Suburbano <input type="checkbox"/> Centros Poblados <input type="checkbox"/> Protección <input type="checkbox"/>		
INFORMACIÓN DEL PREDIO		
Ficha Catastral:	Matrícula Inmobiliaria:	Paga predial: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Forma de Tenencia: Propietario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Ocupante <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/>	Dirección:	Área Predio (m2):
INFORMACIÓN DE LA VIVIENDA		
Habitada <input type="checkbox"/> No habitada <input type="checkbox"/> Nueva <input type="checkbox"/> Dato no suministrado <input type="checkbox"/>	Tiempo habitado en la vivienda:	
Identificación de la persona que suministra la información:		
Nombres y apellidos:	Documento de identificación: C.C. <input type="checkbox"/> T.I. <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> PAS <input type="checkbox"/>	Número:
Identificación del propietario:		
Nombres y apellidos:	Documento de identificación: C.C. <input type="checkbox"/> T.I. <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> PAS <input type="checkbox"/>	Número:
Identificación del poseedor o ocupante o arrendatario:		
Nombres y apellidos:	Documento de identificación: C.C. <input type="checkbox"/> T.I. <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> PAS <input type="checkbox"/>	Número:
Actividad desarrollada en la vivienda: Vivienda <input type="checkbox"/> Local comercial <input type="checkbox"/> Fabrica <input type="checkbox"/> Bodega <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual?		
MAPA O ESQUEMA Y FOTOGRAFIA DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN EL ASENTAMIENTO		

CARACTERIZACIÓN DEL HOGAR

No. de hogares en la vivienda: No. de habitantes en la vivienda: La familia fue objeto de: Reubicación Reasentamiento Beneficiario de algún subsidio de vivienda: Si No Cual?

Hogar vinculado a: Víctimas del conflicto armado Desplazados Familias en acción Colombia mayor Censo Unidad de Gestión de Vivienda Ingreso solidario Ingreso mínimo vital Ninguno

Población vulnerable: Indígenas Gitanos Discapacitados Ratzales Palenqueros Afrodescendientes Adulto mayor Madre cabeza de hogar Víctima del conflicto armado Ninguno

Datos de los miembros del hogar

No.	Nombres y apellidos	Sexo		Documento de identificación y número C.C. T.I. RC CE PAS	Edad	Parentesco	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento	Ocupación	Régimen de salud Subsidiado - SISBEN Contributivo Ninguno	Tiene alguna discapacidad	
		M	F								Si	No
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Tiene mascotas: Perro Si No Cuantos? Gato Si No Cuantos? Otro?

CONDICIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL ASENTAMIENTO						
El asentamiento se localiza en áreas de amenaza y riesgo, según el Plan de Ordenamiento territorial: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
Condición de las áreas con amenaza y riesgo, según el Plan de Ordenamiento Territorial:						
Fenómeno natural	Condición de la amenaza			Condición del riesgo		
	Baja	Media	Alta	Bajo	Medio	Alto
Movimiento en masa						
Inundación						
Erupción volcánica						
Huracán						
Terremoto						
Incendio forestal						
Incendio estructural						
Avenida torrencial						
Tiene orden de evacuación: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> En proceso <input type="checkbox"/>			Tipo de evacuación: Preventiva <input type="checkbox"/> Definitiva <input type="checkbox"/>			
Información del evento:	Fecha de ocurrencia		Causa de la orden de evacuación		Cuando volvió a habitar la vivienda	
El asentamiento esta sujeto a reubicación, según el Plan de Ordenamiento Territorial: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
El asentamiento esta sujeto a la legalización urbanística, según el Plan de Ordenamiento Territorial: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
Tipo de tratamiento urbanístico, según el Plan de Ordenamiento Territorial:						
Consolidación <input type="checkbox"/> Mejoramiento integral <input type="checkbox"/> Desarrollo <input type="checkbox"/> Renovación <input type="checkbox"/> Conservación <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>						
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA						
Tipo de vivienda:		Cuantos pisos tiene la vivienda:		Localización de la vivienda en el terreno:		
Casa <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> Casa lote <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>		Esquinera <input type="checkbox"/> Medianera <input type="checkbox"/>		
Materiales de construcción predominantes de la vivienda:						
Material predominante de las paredes	Bloque, Ladrillo, Piedra		Material predominante de los techos	Teja de barro		
	Bahareque			Teja de eternit		
	Guadua			Teja de zinc		
	Madera			Teja plástica		
	Lamina de zinc			Concreto		
Material liviano (Superboard)						
Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			
Material predominante de los pisos	Tierra		Material predominante de puertas y ventanas	Madera		
	Cemento			Aluminio		
	Madera			Metálica		
	Baldosa					
Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			
La vivienda tiene canales de aguas lluvias: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			La vivienda tiene bajantes de aguas lluvias: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			Estado: Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/>			
Espacios que conforman la vivienda:						
Tiene comedor: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		Tiene sala: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantas?		Tiene cocina: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		
Tiene baño: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		Tiene habitación: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantas?		Tiene patio: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		
Tiene terraza: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantas?		Tiene garaje: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		Tiene local: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantos?		
Servicios públicos que dispone la vivienda:						
Energía eléctrica	Conexión no contabilizada		Acueducto	Agua de nacimiento		
	Servicio domiciliario			Servicio domiciliario		
Alcantarillado	Disposición a laderas o cuerpos de agua		Uso de combustible	Gas propano		
	Pozo séptico			Gas domiciliario		
	Servicio domiciliario			Gasolina		
Aseo	Disposición a laderas o cuerpos de agua		Servicio domiciliario			

PREGUNTAS ABIERTAS

Las preguntas que se relacionan a continuación serán objeto de grabación con el consentimiento del entrevistado, información que luego procederá a ser tabulada y graficada:

1. ¿Por qué cree que el actual gobierno y/o el nuevo gobierno de la ciudad deberían darle más importancia a esta comunidad?
2. ¿Cuáles son las necesidades prioritarias de saneamiento básico para el sector?
3. ¿Existe un plan de contingencia, emergencias o prevención de riesgos de desastres para el sector?
4. ¿Cuáles son las amenazas o riesgos de desastres que enfrenta su comunidad?
5. ¿Sabe usted de algún proceso de reubicación, reasentamiento o rehabilitación del sector?
6. ¿Cuáles son los cambios que su vivienda necesita?



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen

Universidad Católica de Manizales
Carrera 23 # 60-63 Av. Santander / Manizales - Colombia
PBX (6)8 93 30 50 - www.ucm.edu.co