

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(193)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Jorge Emilio Rodríguez Torres Jelinier Smith Martínez Aguirre		
FACULTAD	Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería Ambiental		
DIRECTOR	Juan Carlos Rodríguez Osorio		
TÍTULO DE LA TESIS	Diseño del plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa en el asentamiento humano la santa cruz del municipio de Ocaña norte de Santander. comunidades resilientes.		
TITULO EN INGLES	Design of the community plan of knowledge and reduction of risk due to mass removal movements in the la santa cruz human settlement of the municipality of ocaña norte de santander, resilient communities.		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>Los planes comunitarios para la gestión del riesgo son instrumentos que facilitan el trabajo de diferentes actores en un lugar determinado porque nacen de las experiencias y los conocimientos que tienen los moradores de su entorno, de todos aquellos eventos que pueden afectarlos y de la necesidad de contrarrestar su efecto.</p> <p>de acuerdo con el escenario anterior, este proyecto hace una presentación general de la comunidad de la santa cruz, define el tipo de eventos que los han afectado a lo largo de los años, explica cuáles son sus necesidades, establece responsables en un tiempo determinado (acciones a corto, mediano y largo plazo) construidos con el acompañamiento continuo de la comunidad.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>Community plans for risk management are instruments that facilitate the work of different actors in a determined place because they are born from the experiences and knowledge that the dwellers have in their environment, of all those who may affect them. its effect.</p> <p>according to the previous scenario, this project makes a general presentation of the community of la santa cruz, defines the type of events that have affected them over the years, explains what their needs are, establishes responsible for a detailed time (short, medium and long-term actions) built with the continuous support of the community.</p>			
PALABRAS CLAVES	Riesgo, Remoción en masa, Vulnerabilidad, Amenaza		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Risk, Mass Removal, Vulnerability, Threat		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 197	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 15	CD-ROM:



Via Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
 atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

Diseño del plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa en el asentamiento humano la santa cruz del municipio Ocaña, norte de Santander. *Comunidades resilientes.*

Jelinier Smith Martínez Aguirre

Jorge Emilio Rodríguez Torres

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña

Ingeniería Ambiental

Esp. Juan Carlos Rodríguez Osorio

3 de noviembre de 2021

Dedicatoria

Primero que todo le dedico este trabajo a mis hijos Mailyn Valentina Rodríguez y Nicolás Rodríguez , los cuales fueron el motor que me dio fuerzas para llegar hasta acá; a mi madre Ayda Judith, pues sin ella no lo hubiera logrado y con su bendición, su paciencia y su amor me protege a diario y me lleva siempre por el camino del bien; a mi padre Jorge de Jesús quien estuvo siempre para mi cada vez que lo necesite durante este proceso a pesar de los tropiezos; A mis abuelos Efraín Torres y Elisa Rodríguez quienes con su amor me dieron los mejores consejos para ser una gran persona, ética y profesionalmente; a mis tías y tíos Elizabeth, Ivette Liliana, Juan Carlos, Arthur y Carlos que fueron apoyo incondicional en cada uno de mis pasos universitarios; a mis primos y primas (Juan José, Ivette Natalia, María Juliana, Juan diego, Adriana Lucia) quienes me amaron y me acogieron cada vez que lo necesité siempre con la mejor energía; también dedico este trabajo de grado a una grandiosa mujer que a pesar de todo siempre estuvo a mi lado, apoyándome, amándome y dándome los mejores momentos y recuerdos mientras que todo esto se hacía realidad, Marly Téllez. Y, por último, pero no menos importantes, dedico este proyecto a mis colegas, amigos y principalmente a mi compañero en el desarrollo del mismo, Jelinier Martínez quien fue apoyo y amistad incondicional en todo este proceso.

ESTO ES PARA TODOS USTEDES

JORGE EMILIO RODRIGUEZ TORRES

Le dedico este triunfo a mi mamá, Oneida Aguirre y a mi papá John Martínez, que fueron parte importante en la realización de una de mis metas, por mantener sus esperanzas siempre encendidas hacia mí, a mi hermanos Danny, Leandro y Tatiana que siempre creyeron en mí y me apoyaron desde la distancia, a mi sobrinos Yojan, Salomé, Samantha, Génesis, Mía y Ethen, que siempre me motivaron y me dieron la fuerza necesaria para seguir adelante y con la frente en alto, y más en general agradecerle al universo por ponerme dónde estoy hoy día. Siempre será un gran honor ser parte de esa gran familia.

JELINIER SMITH MARTINEZ AGUIRRES

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres Jorge, Ayda, Jhon y Oneida por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad, por ser los principales promotores de nuestros sueños confiando y creyendo siempre en nuestras expectativas y también por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos también a nuestra alma mater Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña y a todos nuestros docentes del programa ingeniería ambiental, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, principalmente a nuestro director de proyecto Juan Carlos Rodríguez Osorio por estar siempre pendiente de la evolución de nuestro trabajo de grado y de nuestra evolución como excelentes ingenieros ambientales.

Y también agradecemos de manera muy especial al señor Fernando Sánchez, coordinador del comité municipal del riesgo de desastres quien fue apoyo líder en todo este proceso, brindándonos sus conocimientos y sus capacidades en cuanto a la gestión del riesgo y de igual manera a todas esas instituciones externas a la universidad que se articularon a nuestro proyecto para brindarnos una mejor experiencia al trabajar con la comunidad enmarcada en el desarrollo de nuestro proyecto (Cruz roja, Defensa civil, Cuerpo de Bomberos, Sistema de alertas tempranas ante eventos extremos del clima de norte de Santander – SATC).

Siempre parece imposible, hasta que se hace - Nelson Mandela

Tabla de contenido

Capítulo 1. Diseño del plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa en el asentamiento humano la santa cruz del municipio Ocaña, norte de Santander. <i>comunidades resilientes</i>	13
1.1.Planteamiento del problema.....	13
1.2.Formulación del Problema.....	16
1.3.Objetivos.....	16
1.3.1.Objetivo General.....	16
1.3.2.Objetivos Específicos.....	16
1.4.Justificación.....	17
1.5.Delimitaciones.....	19
1.5.1.Delimitaciones Operativas.....	19
1.5.2.Delimitación Conceptual.....	19
1.5.3.Delimitación Geográfica.....	20
1.5.4.Delimitación Temporal.....	20
Capítulo 2. Marco Referencial.....	21
2.1 Marco Histórico.....	21
2.2 Marco Teórico.....	22

2.2.1. Factores de Riesgo	24
2.2.2 Factores de Amenaza	26
2.2.3 Factores de Vulnerabilidad	26
2.2.4 Los Fenómenos de la Remoción en Masa.....	33
2.2.5 Planes Comunitarios	34
2.2.6 Respuesta Inmediata	35
2.2.7 Brigada de Emergencia	35
2.3 Marco Conceptual.....	36
2.4 Marco Legal	40
Capítulo 3. Diseño Metodológico	43
3.1 Tipo de Investigación.....	43
3.2 Población y Muestra	43
3.2.1 Población.....	43
3.2.2 Muestra	44
3.3 Hipótesis	44
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de Información	44
Capítulo 4. Presentación de resultados	47

4.1 Generar un diagnóstico para la identificación y caracterización de los escenarios de riesgo por movimientos de remoción en masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.....	47
4.2 Evaluar Vulnerabilidad, amenaza y Riesgo por movimientos de Remoción en Masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.	70
4.2.1 Localización.....	70
4.2.2 Diagnóstico de la Zona de Estudio	71
4.2.3 Tipología Estructural	73
4.2.4 Microcuenca del Rio Tejo.....	75
4.2.5 Topografía de la zona de estudio	77
4.3 Factores Condicionantes Relacionados al Riesgo por Remoción en Masa	80
4.3.1 Pendientes	80
4.3.2 Cobertura Vegetal	82
4.3.3 Usos del Suelo.....	87
4.3.4 Geología.....	91
4.3.5 Puntos Críticos.....	92
4.4 Zonificación del Componente Riesgo.....	97
4.4.1 Zonificación de la Amenaza	97
4.5 Zonificación de la Vulnerabilidad	102

4.5.1 Fragilidad de edificaciones	102
4.6 Zonificación del Riesgo	109
4.7 Formular el plan comunitario de conocimiento y reducción de riesgo por remoción en masa, en el barrio “La Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.	111
Capitulo 5. Conclusiones	113
Capitulo 6. Recomendaciones.....	115
Referencias.....	116
Apéndices.....	119

Lista de tablas

Tabla 1 Rangos de edad de las personas por vivienda.....	48
Tabla 2 Servicios a los cuales tiene acceso los habitantes de las viviendas	50
Tabla 3 Reportes de fenómenos naturales	53
Tabla 4 Afectación por eventos naturales.....	55
Tabla 5 Antigüedad de las viviendas del barrio la santa cruz.....	57
Tabla 6 Materiales de construcción de las viviendas en el barrio la santa cruz.....	58
Tabla 7 Condiciones de las viviendas del barrio la santa cruz	60
Tabla 8 Factores que generan cambios en la estructura de las viviendas	63
Tabla 9 viviendas identificadas con zonas de riesgo	64
Tabla 10 Conocimiento del proyecto por parte de los habitantes del barrio la santa cruz	66
Tabla 11 Respuesta de los habitantes ante un evento natural	67
Tabla 12 Número de habitantes que dijeron ser víctimas del desplazamiento forzado	69
Tabla 13 Datos de la zona de estudio.....	71
Tabla 14 Materiales de construcción de las viviendas en el barrio la santa cruz.....	74
Tabla 15 cotas pertenecientes a las curvas de nive	78
Tabla 16 Áreas presentes en la clasificación de coberturas vegetales..	85
Tabla 17 Usos del suelo para el barrio la santa cruz.....	89
Tabla 18 Factores Condicionantes para el cálculo de la Amenaza	97
Tabla 19 Ponderación de los factores detonantes para la zonificación de la Amenaza	98
Tabla 20 Áreas de la Amenaza del Barrio la Santa Cruz.....	99

Tabla 21 Factores de fragilidad por tipología de estructuras	103
Tabla 22 Factor de fragilidad por altura de la edificación	104
Tabla 23 Factores de fragilidad por estado de conservación de la edificación.....	105
Tabla 24 Factor de fragilidad por edad de la edificación.....	106
Tabla 25 Vida útil en función del tipo de edificación.....	107
Tabla 26 Vulnerabilidad del Barrio la santa cruz	108
Tabla 27 Clasificación del Riesgo del Barrio la Santa Cruz.....	109

Lista de figuras

Figura 1 Grafica Estadística de los Rangos De Edad de las Personas por Vivienda	49
Figura 2 Servicios a los cuales tiene acceso los habitantes del barrio la santa cruz	51
Figura 3 Representación de eventos Naturales en el barrio la santa cruz Ocaña.....	54
Figura 4 Grafica de habitantes afectados por fenómenos naturales.....	55
Figura 5 Personas afectadas con eventos o catástrofes naturales	56
Figura 6 Grafica en porcentaje de antigüedad de las viviendas del barrio la santa cruz ..	57
Figura 7 Grafica de porcentaje de materiales de construcción de las viviendas.....	59
Figura 8 Porcentaje en la que se encuentran las viviendas del barrio la santa cruz.....	61
Figura 9 Gráfica en porcentaje de los cambios estructurales por vivienda.....	63
Figura 10 Grafica de número de habitantes que indicaron estar en una zona de riesgo ...	65
Figura 11 Grafica de porcentaje de personas que conocer acerca del proyecto	66
Figura 12 Porcentaje de personas que saben a quién acudir en un evento natural	68
Figura 13 Porcentaje de los habitantes víctimas del desplazamiento forzado	69
Figura 14 Mapa del área de estudio del barrio la santa cruz.....	72
Figura 15 Porcentaje de materiales de construcción de las viviendas	74
Figura 16 Mapa de los tipos de construcciones presentes en el barrio la santa cruz	75
Figura 17 Mapa de la micro cuenca del rio tejo.....	76
Figura 18 Mapa de curvas de nivel del bario la santa cruz.....	79
Figura 19 Mapa de pendientes para el barrio la santa cruz.....	81
Figura 20 Clasificación de las pendientes en el barrio la santa cruz	82

Figura 21 Vista aérea de la zona de estudio en el barrio la santa cruz	83
Figura 22 Grafica de porcentajes de cobertura vegetal en el barrio la santa cruz	86
Figura 23 Mapa de cobertura vegetal del barrio la santa cruz	86
Figura 24 Mapa de usos del suelo para el municipio de Ocaña municipio de Ocaña.....	88
Figura 25 Grafica de porcentaje de usos del suelo del barrio la santa cruz	89
Figura 26 Mapa de usos del suelo del barrio la santa cruz	90
Figura 27 Mapa Geológico del Barrio la santa cruz	91
Figura 28 Mapa de puntos críticos del barrio la santa cruz	95
Figura 29 Mapa de ponderación de los puntos críticos del barrio la santa cruz	96
Figura 30 Grafica Áreas Amenaza del barrio la Santa Cruz.....	100
Figura 31 Mapa de Amenaza del Barrio la santa cruz	101
Figura 32 Mapa de Vulnerabilidad del barrio la Santa Cruz	108
Figura 33 Grafica de Porcentaje de área de la clasificación del	110
Figura 34 Mapa de nivel de riesgo del barrio la Santa Cruz.....	110

Capítulo 1. Diseño del plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa en el asentamiento humano la santa cruz del municipio Ocaña, norte de Santander. comunidades resilientes.

1.1. Planteamiento del problema

A medida que pasa el tiempo es más evidente que las situaciones de riesgo en su mayoría, se derivan por la ocupación y el desarrollo inadecuado del territorio, de igual manera se hace necesario incorporar de manera adecuada la gestión del riesgo en las distintas etapas de la planificación, ya que la falta de estos planes ha hecho que cada día aumenten más los asentamientos humanos en la Cuenca Hidrográfica, cuenca de montaña que ofrece condiciones climáticas que las hacen poseedoras de recursos hídricos abundantes y no solo esto; también se ve como el crecimiento poblacional descontrolado y la falta de oferta laboral en la región, han hecho que estos asentamientos estén cada vez más cerca a zonas de difícil acceso y zonas donde se puede poner en riesgo la población debido a las amenazas que se pueden presentar en estos sectores.

El crecimiento urbano que experimenta actualmente Ocaña Norte de Santander, presenta una relación entre el valor y la propiedad, y son las personas de más escasos recursos quienes ocupan las zonas del municipio con laderas considerablemente pendientes e inestables. Estos habitantes debido a la falta de solvencia económica, son casi que obligados a construir sus

viviendas en laderas no aptas para uso urbano, además carecen de técnicas apropiadas para su construcción y muchas veces no cuentan siquiera con infraestructura de servicios (Escobar P, 2001).

Las condiciones del relieve exigen realizar sobre excavaciones, y la pobreza trae como resultados rellenos mal contruidos, poco consolidados, carentes de estructuras que permitan el manejo de las aguas y que garanticen su estabilidad, lo que hace a la comunidad más vulnerable.

En el caso del municipio de Ocaña viven cerca de 99.700 personas, de acuerdo con el censo del DANE en 2019 y según la cartografía existente, más del 25 % del área total de esta localidad presenta grado de amenaza de riesgo por movimientos de remoción en masa, lo que lleva a que aproximadamente 24.925 Personas albergadas en distintas zonas del municipio, viven en condiciones de amenaza por este tipo de riesgo (Alcaldía de Ocaña, Norte de Santander, 2015).

Para el barrio la Santa Cruz (a pesar de que en el municipio de Ocaña Norte de Santander se ha venido trabajando en la planeación y el ordenamiento del territorio), aún se depende de estudios que se hicieron algunos años atrás, los cuales hasta el momento no han sido actualizados, esto debido a que las condiciones de amenaza y riesgo dependen principalmente de las condiciones naturales o antrópicas que cambian con el tiempo.

La baja oferta laboral en el municipio de Ocaña, dificulta el desarrollo en condiciones óptimas de la comunidad, evidenciándose en ciertos sectores, en donde las condiciones del lugar donde se crean lo asentamientos no cumplen con las necesarias para ser habitadas además de que las viviendas tampoco cumplen con las normas sismo resistentes exigidas por la normatividad colombiana y presumen de alto riesgo debido a la incidente amenaza ante los

movimientos de remoción en masa según el plan municipal para la gestión de riesgo. Una de las razones por las que se provocan el crecimiento desordenado de las urbanizaciones es el desplazamiento forzado a nivel local, departamental, nacional internacional.

Este asentamiento humano se encuentra catalogado por Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y la cartografía del Uso de Suelo de Ocaña Norte de Santander, como la zona con más alto riesgo Geológico, siendo el principal factor incidente “La remoción en masa” ya que en el sector se presentan diferentes problemáticas como alta deforestación, manejo inadecuados de aguas de escorrentía y residuales, manejo inadecuado de residuos sólidos, así mismo, se presentan algunos focos de remoción en masa sectorizados debido a sus características geológicas y geotécnicas.

El diagnóstico de la problemática ambiental resulta del estado de la zona, comprendiendo degradación ambiental causado por la deforestación a raíz de la construcción de viviendas de invasión y posible expansión que se tiene, causando transformación de la estructura del paisaje lo cual fragmenta el ecosistema natural contemplado en la zona, generando que se den prácticas de construcción de asentamientos subnormales sin urbanizador responsable y no comprendidas para esta lugar, siendo no compatible con el uso del suelo y generando el desarrollo de viviendas con materiales inadecuados para la práctica, siendo uno de los causantes de que la vulnerabilidad de estas estructuras sea alta ante un evento amenazante como remoción en masa.

Desde que los fenómenos hidro-meteorológicos empezaron a tomarse más en serio y a tenerse mucho más en cuenta, por su constancia y su estrecha relación con la variabilidad climática, estos se catalogan como causales de diferentes aspectos negativos que pueden ocurrir

en una comunidad con niveles de vulnerabilidad bajos, materializándose en emergencias o desastres dentro de la misma comunidad. (Quintero, Escobar, & Aldunce, 2011).

1.2. Formulación del Problema

De acuerdo con el escenario anterior es necesario generar herramientas de planeación que permitan de forma ágil y precisa la toma de decisiones para la creación de obras dirigidas a la mitigación de las amenazas y los escenarios de riesgo; también que permita conocer que tan resilientes puede ser la comunidad ante algún evento de riesgo.

Con base en esto se puede generar la siguiente pregunta: ¿Qué tan importante es para la comunidad del barrio la Santa Cruz, diseñar el plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa, teniendo en cuenta la capacidad de respuesta según los escenarios de riesgo y la resiliencia de la comunidad en estos eventos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar el plan comunitario en conocimiento y reducción del riesgo en el barrio la Santa Cruz, municipio de Ocaña Norte de Santander.

1.3.3. Objetivos Específicos

- Generar un diagnóstico para la identificación y caracterización de los escenarios de riesgo por movimientos de remoción en masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.
- Zonificar la Vulnerabilidad, amenaza y Riesgo por movimientos de Remoción en Masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.
- Formular el plan comunitario de conocimiento y reducción de riesgo por remoción en masa, en el barrio “La Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.

1.4. Justificación

En la constitución política de Colombia se encuentra como derecho fundamental “EL DERECHO A LA VIDA”, y todos estamos obligados a cuidar de ella, por eso es necesario generar políticas y estrategias de mitigación del riesgo que nos permitan una toma de decisión más pronta.

Existen en Ocaña N. de S. sectores que cuentan con ciertas amenazas y vulnerabilidades puesto que estos se encuentran identificados como zonas de riesgo, de los cuales algunos intervienen y afectan en la movilidad local y la calidad de vida de las personas (Alcaldía de Ocaña, Norte de Santander, 2015).

La identificación y la caracterización de los escenarios de riesgo en el barrio “LA SANTA CRUZ”, generado mediante un plan de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa, se realizará conforme a lo dispuesto en la ley 1523 de 2012, y este plan permitirá acceso a toda la información relacionada a la vulnerabilidad, a actualizar las condiciones cambiantes del clima que se asocian directamente a las condiciones de riesgo y a ser

más eficientes y eficaces a la hora de realizar las medidas de mitigación y prevención, correspondientes a cada amenaza para así lograr tener una comunidad resiliente ante algún evento o desastre.

Adicionalmente, tenemos que la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático se complementan de una manera eficaz en todos los procesos de conocimiento y reducción de los riesgos consecuentes de eventos de origen natural-climático, para mitigar en la medida que se espera que el cambio climático altere las condiciones actuales de exposición, así como características de las amenazas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

La adaptación al cambio climático es un tema que se aborda en pocas instituciones ya sean públicas o privadas, mediante estrategias de mitigación, que pueden reducir los impactos ocasionados por el calentamiento global y también parte importante es la adaptación, que nos permite construir comunidades más resilientes protegiéndose de las alteraciones que produce este fenómeno (Quintero-Angel, Carvajal-Escobar, & Aldunce, 2011).

De acuerdo con lo anterior, se entiende que la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático tienen como objetivo en común, mantener a las comunidades preparadas ante los eventos socio-naturales que se presentan en caso de algún fenómeno hidrometeorológico (Unidad Nacional Para La Gestión del Riesgo de Desastres - Colombia, 2015).

Por otra parte, es necesario que desde la gestión del riesgo no solo se tenga en cuenta los fenómenos extremos en situaciones actuales, sino, que le prestemos un poco más de atención a los cambios que viene presentado el terreno dónde está asentada la comunidad. Solo así estaremos aportando a la adaptación ante este fenómeno que cada día es más real y más notorio (Unidad Nacional Para La Gestión del Riesgo de Desastres - Colombia, 2015).

1.5. Delimitaciones

1.5.1. Delimitaciones Operativas

Se fundamenta en los lineamientos orientadores para la formulación y pertinencia de proyectos en gestión del riesgo de desastres y se llevara a cabo mediante la aplicación de la guía comunitaria para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos de remoción en masa de INGEOMINAS, teniendo en cuenta la participación de la comunidad y la intervención prospectiva y correctiva del asentamiento la santa cruz. Todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida, conservando la integridad de las personas en las generaciones presentes y por supuesto las de las generaciones futuras, apoyándose en un enfoque de la guía metodología de la UNGRD, respondiendo a necesidades poblacionales tales como vivienda, agua o saneamiento básico; seguido del análisis de alertas tempranas y capacidad de respuesta ante los eventos extremos del clima y los escenarios de riesgo identificados por la comunidad.

1.5.2. Delimitación Conceptual

La presente investigación realizará el plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa del asentamiento humano la Santa Cruz del municipio de Ocaña, Norte de Santander, teniendo en cuenta la terminología que se utilizará en la elaboración, comunicación y diagnóstico sobre la gestión del riesgo estará

encaminada en atención de emergencias, vulnerabilidad global, adaptación al cambio climático, mitigación y prevención de riesgo de desastres.

1.5.3. Delimitación Geográfica

Se identificó un asentamiento humano regular llamado La Santa Cruz con coordenadas $8^{\circ}13'57.66''\text{N}$ y $73^{\circ}21'29.06''\text{O}$, en el casco urbano municipio de Ocaña en el departamento de Norte de Santander, estando en aras de importancia ambiental y categorizada como zona en alto riesgo geológico.

1.5.4. Delimitación Temporal

Se realizará mínimo durante Las 16 semanas hábiles del primer semestre del 2021 según se indica en el cronograma de actividades.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco Histórico

Los eventos hidrometeorológicos se relacionan con más o menos el 90% de los desastres a nivel mundial y el 74% de las pérdidas económicas totales, este porcentaje de pérdidas se encuentra estrechamente relacionado con el nivel de ingresos de países como Dominica, Granada, Belice, Honduras y Haití que para los últimos 20 años sus pérdidas registradas en su PIB estuvieron entre el 2% y 8% a causa de fenómenos hidrometeorológicos (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

La importancia de la capacidad de respuesta a eventos de grandes magnitudes que puedan afectar a las comunidades ha tomado gran relevancia en todos los países a nivel mundial, ajustando de cierta forma sus políticas y normativas e tal forma que se pueda ejercer una adecuada gestión del riesgo fundamentada en la prevención de desastres, según (Departamento Nacional de Planeación, 2018) para el 2007 eran 73 los países enfatizados en esta problemática pero para el 2015 estaban 193 países reforzados a nivel institucional en la prevención de desastres.

En países en vía de desarrollo según las estadísticas para los últimos 50 años han aumentado los desastres ocurridos, este peligro latente proviene del crecimiento acelerado de poblaciones en condiciones de vulnerabilidad y la ignorancia a la hora de fijar los asentamientos en sitios donde por condiciones geológicas, edáficas, ambientales u otras razones es imposible su establecimiento (Romero & Maskrey, 1993).

En algunos países de América Latina y el Caribe el fortalecimiento de la institucionalidad en referencias a marcos normativos y políticas que apuntes a una adecuada gestión del riesgo de desastres es del 62% y el 45% integran la gestión del riesgo en instrumentos como el ordenamiento territorial y el uso adecuado del suelo (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

En Colombia se dan frecuentemente fenómenos como las sequias e incendios, inundaciones, movimientos en masas, movimientos geológicos, flujos torrenciales, entre otros, representando el 88% de los desastres hidrometeorológicos ocurridos en el territorio nacional, los cuales a medida que ha pasado el tiempo se han venido incrementado exponencialmente con los fenómenos del Niño y la Niña, aproximadamente desde hace unos 20 años. Sin descartar que los municipios con los índices de pobreza más altos son los más vulnerables y los que más se ven afectados por los eventos hidrometeorológicos (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

2.2 Marco Teórico

El propósito de este proyecto es analizar los diferentes factores condicionantes y escenarios de riesgo que son de interés, para determinar el estado de riesgo geológico que posee el asentamiento regular por el fenómeno de remoción en masa, para lo cual se quiere dar una idea clara de conceptos con relación a términos ambientales, sociales y gestión del riesgo permitiendo conocer algunos de los más importantes, para entender los componentes de evaluación y del sistema nacional de gestión del riesgos de desastres.

El riesgo, durante la existencia humana es catalogado por las pérdidas o daños que se ocasionan en los diferentes ámbitos sociales; ligada al concepto de desastre, constituye las condiciones que afectan la tranquilidad humana de forma importante, ligado a eventos naturales como los terremotos, movimientos en masas, avenidas torrenciales, inundaciones entre otros (Narváez, Lavell, & Pérez Ortega, 2009).

Al no intentar modificar o mitigar el riesgo a través de la intervención del hombre, mediante estrategias que generen los cambios necesarios de las condiciones del entorno físico, ambiental y social, se estima que puedan presentarse futuras alteraciones en las condiciones de vida de los habitantes del sector, dependiendo de los niveles de vulnerabilidad existentes en la población, incluyendo factores como producción e infraestructura expuestas, sin descartar que hay niveles que definen la magnitud de los desastres; siendo así, no todo daño puede definirse como desastre (Narváez, Lavell, & Pérez Ortega, 2009).

El aumento en el número de habitantes en los centros poblados, contribuye en la aparición de nuevos asentamientos informales con altos niveles de vulnerabilidad, debido a la ubicación de estos se reflejan las diferencias económicas, demográficas, el acceso a la salud, el saneamiento básico y demás derechos fundamentales que contribuyen a él buen desarrollo social y a la calidad de vida en las comunidades (Cardona A, 2012).

La gestión del riesgo no puede ser entendida como la realización de acciones concretas que ayuden a controlar el riesgo mediante por ejemplo muros de contención o diques que contengan los movimientos en masa, sino, como la comunidad entiende el riesgo de tal forma que toma conciencia de los escenarios a los que están expuestos mediante su análisis y entendimiento, priorizando la reducción, administrando adecuadamente los recursos disponibles, y a su vez

generando y diseñando estrategias e instrumentos que ayuden a enfrentar el riesgo desde su gestión (Lavell, 2001).

2.2.1. Factores de Riesgo

La identificación de los factores de riesgo va directamente ligada a las posibles alternativas para controlar, prevenir, mitigar, reducir y limitar el riesgo; según (Narváez, Lavell, & Pérez Ortega, 2009). Los eventos físicos posiblemente perjudiciales y la vulnerabilidad son los factores que influyen en la ocurrencia de efectos adversos que condicionan a las personas a eventos físicos naturales en áreas con niveles altos de vulnerabilidad.

La gestión del riesgo ha tomado dos rumbos a lo largo de la historia, en primer lugar, se define el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de eventos negativos; y en segundo lugar se hace énfasis en las afectaciones sociales y económicas que se logran según la ocurrencia de algunos eventos físicos significativos (Narváez, Lavell, & Pérez Ortega, 2009); la magnitud del desastre se evidencia en la cantidad de recursos con los que cuenta la población para poder recuperarse (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.1.1. Riesgo de Origen Natural. Por riesgos de origen naturales se entienden esos escenarios donde el hombre no tiene la capacidad de modificar a pesar de los intentos realizados, evidenciando que la modificación de dichos fenómenos para hoy día simplemente son experimentales, demostrando que para efectos prácticos aún están fuera de control para el hombre (Wilches-Chaux, 1993). Condicionando el territorio dependiendo de su capacidad, teniendo en cuenta que, al activarse los fenómenos naturales como las erupciones volcánicas, terremotos, tsunamis, pueden alteras indeseablemente a las comunidades (Mardones & Vidal, 2001).

2.2.1.2 Riesgo de Origen Humano. Los fenómenos de riesgos, en su mayoría son notablemente humanos y sociales, y en este caso es necesario definir que no son naturales sin importar la procedencia del riesgo. Representado en la modificación esencial de la naturaleza como las hidroeléctricas, utilización de la energía nuclear además de la utilización indiscriminada de los recursos naturales disponibles (Wilches-Chaux, 1993). La estrecha relación entre los fenómenos naturales y las acciones que son realizados por el hombre a diario produce nuevas amenazas además de los impactos (Lavell, Allan, 1996).

La concesión del riesgo depende de las afectaciones que este pueda causar; no se le denomina desastre a un fenómeno natural que está aislado de la vida humana, si no, que se puede decir que un evento es desastroso o que hay desastre cuando el evento genera alteraciones a una

2.2.2 Factores de Amenaza

Se refiere a la posibilidad de que algún evento físico que pueda generar alteraciones a las condiciones ambientales, sociales, culturales, estructurales y económicas de las comunidades (Lavell, 2001). Las amenazas no se pueden considerar naturales, un fenómeno natural se convierte en peligro cuando afecta a comunidades con altos índices de vulnerabilidad (Gellert-de Pinto, 2012).

Las amenazas se clasifican en las naturales que se agrupan con las características geológicas, atmosféricas y geos mórficas. Las socio-naturales que a pesar de parecer eventos físicos naturales, la intervención del hombre agudiza su intensidad, por ejemplo, las inundaciones, sequías, movimientos en masas y las antrópicas tales como derrames de materiales nocivos, contaminación del agua, explotación de recursos, los cuales representan cierto grado de amenaza para las comunidades. (Lavell, 2001).

2.2.3 Factores de Vulnerabilidad

La vida y la seguridad de las personas, las riquezas naturales, los valores de protección de infraestructura, instalaciones y zonas habitadas, son tipos de valores destinados a proteger, esto es debido a que los mismos en diversas ocasiones se encuentran expuestos a diferentes riesgos, haciéndolos susceptibles o vulnerables a sufrir daños difíciles de superar. Los factores que mayormente originan la vulnerabilidad son la exposición, la fragilidad social y la capacidad de respuesta. La vulnerabilidad se presenta con más fuerza cuando manifestamos un grado de confianza en nuestras acciones, exponiéndonos a escenarios críticos que hacen dudar de nuestra

capacidad para responder ante el evento, ya que sin duda alguna la exposición a los riesgos de distinta naturaleza son acontecimientos que generan adversidades o secuelas negativas para las personas, hogares, comunidades u organizaciones.

Entonces tenemos que los factores de vulnerabilidad hacen referencia directa a las condiciones que predisponen a la comunidad a sufrir daños debido a los eventos riesgo, inseguridad estructural dificultando su recuperación después de ocurrido el evento, resaltando que las amenazas son una construcción social (Lavell, 2001). Las construcciones juegan un papel importante en los factores de vulnerabilidad de las comunidades, según el tipo de material utilizado, las condiciones del suelo son poco resistentes y las condiciones económicas no permiten satisfacer las necesidades que la comunidad requiere para aumentar su calidad de vida (Romero & Maskrey, 1993).

Es importante resaltar que existen diferentes dimensiones en las cuales la vulnerabilidad se manifiesta de gran manera, entre las cuales tenemos:

2.2.3.1 Vulnerabilidad Natural. Los parámetros que determinan la existencia o permanencia de la vida en la tierra son limitados; con la exigencia de diferentes condiciones como lo son: temperatura, humedad, composición de la atmosfera, dietas nutricionales para poder asegurar la vida de todos los seres.

Debido a las alteraciones de la biota al remplazar especies nativas de un ecosistema para la introducción de otras especies más comercial o productiva, pero con condiciones diferentes para su desarrollo, esto influye en la extinción de especies determinadas de dichos ecosistemas generando alteraciones en el equilibrio y condiciones naturales (Wilches-Chaux, 1993). Cuando

los sistemas están expuestos a diferentes escenarios como la contaminación de suelos, agua, aire, además de explotación de los recursos naturales se genera cierto nivel de vulnerabilidad natural (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2013).

2.2.3.2 Vulnerabilidad Física. Hace referencia particularmente a la correcta ubicación de los asentamientos humanos en zonas de alto riesgo y también de las condiciones en que se encuentren las estructuras físicas de la comunidad. (Unidad Nacional Para La Gestion del Riesgo de Desastres - Colombia, 2015).

En otras palabras, supone la localización de la población en zonas de riesgo físico debido a la pobreza y la falta de alternativas para una ubicación menos riesgosa; pero también, debido a la alta tasa de desplazamiento. En Colombia es bien conocido el hecho de que muchas poblaciones se asientan en zonas de alto riesgo, donde cada año, de manera casi que “Anunciada”, ocurra un desastre (Wilches-Chaux, 1993).

Frente al riesgo geológico y los deslizamientos como escenarios de riesgo, la vulnerabilidad física puede expresarse también en la localización de asentamientos humanos situados en zonas expuestas a estos tipos de riesgo. Pero las personas que piensan y tienen el valor para tomar la decisión de vivir en terrenos urbanos inundables o en este caso en laderas deleznales y con pendientes altas, no lo hacen porque quieren, o porque pueden tener una vista hermosa, sino porque carecen de opciones y oportunidades: puede ser porque su recepción de ingresos está por debajo de los ingresos mínimos de un ciudadano de clase media, incluso también porque en estos lugares los precios de los terrenos está por debajo de terrenos más seguros y estables. Esto hace que se sitúen en estos lugares formando invasiones las cuales están

habitadas por grupos humanos altamente vulnerables desde el punto de vista económico, y a partir de allí, vulnerables desde los demás puntos de vista: El ambiental, el político, el educativo, el tecnológico, etc. (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.3 Vulnerabilidad Económica. En esta dimensión se observa una relación entre los ingresos en los niveles nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Es decir, la pobreza aumenta el riesgo de desastre (vulnerabilidad de los sectores más deprimidos, desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, ocio). A nivel local e individual, la vulnerabilidad económica se expresa en las altas tasas de desempleo, en los bajos ingresos económicos, en la falta de oportunidad laboral, en dificultad o imposibilidad de acceso a los servicios formales de educación, recreación y salud, o a lo que vulgarmente le llaman “boleteo de las conciencias”, o sea la necesidad de vender la conciencia a cambio de un salario o de un auxilio, etc. (Wilches-Chaux, 1993).

A nivel nacional, la vulnerabilidad económica se expresa mediante una dependencia total de nuestra economía a factores externos que son imposibles de controlar por nosotros mismos, como lo son los precios de compra de materias primas, los precios de venta de combustible que cada día cambian de precio y nosotros no podemos hacer nada para impedirlo, las restricciones al comercio internacional de nuestros productos y la imposición de políticas monetarias que garantizan más el cumplimiento al servicio de la deuda externa que el verdadero desarrollo y la autonomía del país. (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.4 Vulnerabilidad Social. En este caso se produce un grado deficiente de organización y cohesión interna de la sociedad bajo riesgo, que limita su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastres sea cual sea la persona, el grupo o la comunidad siempre serán vulnerables en mayor o menor grado, ya sea por factores ambientales, demográficos, socioeconómicos entre otros, los cuales involucran cierta serie de riesgos o inseguridades, por decirlo de otra manera. Esto hace que el grado y el tipo de vulnerabilidad se condicionen (Busso, 2001). Haciendo referencia al grado y tipo de vulnerabilidad, es primordial y conveniente comprender de una manera acertada su carácter temporal, progresivo y acumulativo, y de igual manera entender cómo se desarrollan las interacciones medioambientales y sociodemográficas que la determinan (Wilches-Chaux, 1993).

Las variables relacionadas con la demografía son las que permiten identificar esas personas, grupos y comunidades que se encuentran vulnerables o se encuentran en medio de riesgos sociodemográficos; la vulnerabilidad social hace referencia principalmente a los riesgos, debilidades o desventajas que enfrenta cualquier persona, grupo o comunidad, derivados de la intervención de origen demográfico (tendencias, características, comportamientos) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2002).

Así mismo, (Rodríguez Vignoli, 2001) asegura que la vulnerabilidad social se trata de variables sociodemográficas que pueden llegar a causar algún daño o afectación negativa en el desarrollo personal, familiar, e incluso barrial. En este sentido, se hace imprescindible incorporar para el contexto de la vulnerabilidad social el concepto de resiliencia y comprobar las características para detectar si se han producido cambios importantes; si la nueva situación

supone nuevas vulnerabilidades o nuevas oportunidades, incorporando la variable temporal en el sentido de conocer el tiempo que conlleva todo el proceso (Cutter & Corendea, 2013).

Aquí, la vulnerabilidad sería el resultado de sumar los riesgos; los mecanismos y recursos para enfrentarlos; y la capacidad para adaptarse a ellos de forma activa.

2.2.3.5 Vulnerabilidad Política. Este tipo de vulnerabilidad se expresa en la concentración de la toma de decisiones, centralismo en la organización gubernamental y la debilidad en la autonomía de los ámbitos regionales, locales y comunitarios, lo que impide afrontar los problemas, mientras mayor sea la capacidad en la toma de decisiones a nivel local, la disminución de la vulnerabilidad política será más evidente. Los factores que más influyen en la toma de decisiones locales se evidencian en la incapacidad de trascender los problemas a un nivel más elevado, que los líderes o lideresas sociales se apropien de los problemas que aquejan la comunidad y exijan soluciones a las organizaciones encargadas de brindar apoyo a las comunidades vulnerables; otro de los factores es la incapacidad de la comunidad para definir e identificar los riesgos además de poder brindar soluciones a esos problemas ya identificados por sí mismos, la única forma de lograr un avance en la superación de la vulnerabilidad política es que se logre contrarrestar el incremento de los niveles de vulnerabilidad económica y la vulnerabilidad social (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.6 Vulnerabilidad Técnica. Se refiere a las inadecuadas técnicas de construcción de edificios e infraestructura básica utilizadas en áreas de riesgo (incapacidad de control y manejo de las tecnologías frente a los riesgos). La carencia de diseños sísmo resistentes en zonas vulnerables a terremotos se relaciona con la vulnerabilidad física, pero con el hecho de evidenciarse las técnicas de construcción y la economía local se categoriza en la vulnerabilidad técnica. En referencia a eventos del clima como las sequías, representa cierta vulnerabilidad técnica debido a las técnicas que se deben utilizar para la captación, transporte y la utilización de agua de fuentes alternas a las ya concebidas en las comunidades (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.7 Vulnerabilidad Cultural. Se refiere a la forma en que los individuos a través de las acciones pasadas de la sociedad mediante la transformación del medio físico y sus componentes desde un concepto y el papel que juegan los medios de comunicación en la consolidación de estereotipos o en la transmisión de información relacionada con el medio ambiente y los potenciales o reales desastres (influencia de la personalidad de los habitantes que se identifican con un modelo de sociedad, influencias de los medios masivos de comunicación frente a los riesgos) (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.8 Vulnerabilidad Educativa. Principalmente incide en la falta de programas educativos que proporcionen información sobre el ambiente, los desequilibrios y las formas adecuadas de comportamiento individual o colectivo en caso de amenaza o de situación de desastre (conocimiento de las realidades locales y regionales para hacer frente a los problemas) (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.9 Vulnerabilidad Ecológica. Está relacionada a la convivencia con el ambiente, sin la dominación por destrucción (vulnerabilidad de los ecosistemas frente a los efectos directos o indirectos de la acción humana, y por otra, altos riesgos para las comunidades que los explotan o habitan) (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.3.10 Vulnerabilidad Institucional. Obsolescencia y rigidez de las instituciones, en las cuales la burocracia, la prevalencia de la decisión política, el dominio de criterios personalistas, impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente y demoran el tratamiento de los riesgos o sus efectos (Wilches-Chaux, 1993).

2.2.4 Los Fenómenos de la Remoción en Masa

Son procesos de transporte de material definidos como procesos de ‘movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Estos movimientos tienen carácter descendente ya que

están fundamentalmente controlados por la gravedad. Existen numerosas clasificaciones para los distintos tipos de eventos de remoción en masa, las cuales han sido proporcionadas.

Las remociones en masa han sido clasificadas por estos últimos autores en las siguientes categorías principales:

- Desprendimientos o caídas
- Deslizamientos (rotacionales y traslacionales)
- Flujos
- Toppling o volcamientos
- Extensiones laterales

2.2.5 Planes Comunitarios

Los planes barriales se enfatizan en la articulación de un grupo de personas y coordinadas entre sí, no hay límites en la cantidad de personas y los conforman todo tipo de personas que tengan intereses, problemas o vulnerabilidades en común, siendo la comunidad el principal actor. Teniendo como objetivo el desarrollo de las personas mediante las acciones, iniciativas e intervenciones que pueden mejorar la calidad de vida en comunidades que habitan barrios con índices de vulnerabilidad bajos (Toro, Aristizábal, Mejia, Bedoya, & Hermelin, 2009). De la misma forma, la educación se considera el eje fundamental para el desarrollo comunitario, que contribuyen de alguna manera a la transformación de las condiciones de vulnerabilidad, mediante instituciones gubernamentales y no gubernamentales para agilizar y facilitar la solución

de los problemas presentes en la comunidad (Monge Bolaños, 2004). La educación continuada que ofrecen la elaboración y conformación de los planes barriales de conocimiento y reducción del riesgo de desastres facilita la toma de decisiones frente a las situaciones que se estén presentado en la comunidad después de identificado los escenarios de riesgo.

2.2.6 Respuesta Inmediata

La respuesta inmediata se enfoca en ejecutar las actividades necesarias para la atención de cualquier emergencia que pueda provocarse en los escenarios del riesgo presentes en la comunidad. (Unidad Nacional Para La Gestion del Riesgo de Desastres - Colombia, 2015).

Dichas actividades pueden estar enfocadas a la accesibilidad y transporte de personas, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, alertas tempranas, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación que tenga el equipo seleccionado para formar parte del equipo de respuesta inmediata del sector.

2.2.7 Brigada de Emergencia

Consiste en la unión u organización de un grupo de personas voluntarias de la comunidad, entrenados, y dotados con instrumentos, trabajando mediante la actuación a prevenir, controlar las situaciones que se presenten en los escenarios de riesgo, emergencias o desastres dentro del contexto de comunidad, salvaguardando las personas y bienes presentes en el barrio (Quiñonez

Gómez, 2016). La participación es importante, para este caso la comunidad, generando acciones de autoprotección y el reconocimiento y apropiación cultural de la atención de emergencias (Alcaldía de Medellín, 2017), significando que todo el equipo de respuesta inmediata debe contar o adquirir el conocimiento para la correcta ejecución de sus papel a la hora de atender emergencias a desastres futuros (Quiñonez Gómez, 2016).

2.3 Marco Conceptual

Adaptación al Cambio Climático

Mecanismo de reajuste de las consecuencias que se ocasionan gracias al cambio climático, buscando disminuir los efectos ocasionados en un ámbito socialmente perjudicial, aprovechando estos cambios de forma beneficiosa que se espera del clima y sus efectos (CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 2018).

Desastre

Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias 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, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Emergencia

Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Fenómenos Naturales

Alteraciones ocasionada por transformaciones químicas o físicas en los ecosistemas que, de cierta forma ocurrir en lugares poblados pueden ser catalogados como eventos de riesgo según la ubicación de las comunidades se pueden convertir en desastres, pero de no ser así pasaran desapercibidos sin perder su esencia de fenómeno natural (Vergara Tenorio, Ellis, Cruz Aguilar, Alarcón Sánchez, & Galván del Moral, 2011).

Gestión del Riesgo

Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Intervención Correctiva

Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Intervención Prospectiva

Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Mitigación del Riesgo

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Prevención del Riesgo

Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible (Ley 1523 de 2012 – UNGRD)

Resiliencia o capacidad de adaptación

Es la capacidad de los sistemas sociales, culturales, económicos o ambientales de afrontar estos sucesos de perturbación, reorganizándose de manera que se mantenga el equilibrio esencial dentro de las comunidades (CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 2018)

Respuesta

Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación (Ley 1523 de 2012 – UNGRD).

Vulnerabilidad

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

2.4 Marco Legal

Ley 1523 del 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”

Ley 46 de 1988:

“Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorgan facultades extraordinarias al presidente de la República y se dictan otras disposiciones”.

Ley 322 de 1996:

“Por la cual se crea el Sistema Nacional de Bomberos y se dictan otras disposiciones”.

Directiva Ministerial 13 de 1992: “Responsabilidades del Sistema Educativo como integrante del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres”.

Decreto 1547 de 1984: “Por el cual se crea el Fondo Nacional de Calamidades”.

Decreto 919 de 1989: “Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

Decreto 969 de 1995: “Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la atención de emergencias”.

Directiva Presidencial No.33 de 1991: “Responsabilidades de los organismos y entidades del sector público en el desarrollo y operación del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres”.

Ley 388 de 1997: “Por la cual se crea el Plan de Ordenamiento Territorial”

Decreto 93 de 1998: “Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”.

Documento CONPES 3146 de 2001: “Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres —PNPAD- en el corto y mediano plazo”.

Directiva Presidencial 005 de 2001: “Actuación de los distintos niveles de Gobierno frente a Desastre Súbito de carácter Nacional”.

Decreto 1077 De 2015: “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”.

Ley 1931 del 2018: “Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático”.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

CONPES 3661 del 2010: “Política nacional para el fortalecimiento de los organismos de acción comunal”.

Ley 743 del 2002: “Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal”.

Decreto 2350 del 2003: “Por el cual se reglamenta la Ley 743 de 2002”

Ley 753 de 2002: "Por la cual se desarrolla el artículo Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal".

Decreto 890 de 2008: “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 743 de 2002”.

Decreto 1072 de 2015: “Decreto único reglamentario del sector trabajo. Disposiciones normativas para conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y los recursos disponibles, que incluya la atención de primeros auxilios”.

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto se lleva a cabo bajo el modelo de proyecto tipo descriptivo, en el cual se llevan a cabo observaciones y actividades realizadas en campo para la identificación de la amenaza y la vulnerabilidad, que son punto clave para comprobar la hipótesis de la investigación tomando como referencia la guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del 2016 la cual es una estrategia para verificar, comprender y dirigir variables con relación a la hipótesis y a fenómenos derivados del riesgo por remoción en masa.

3.2 Población y Muestra

La población enmarcada en el desarrollo del trabajo de grado es toda la población que habita el barrio la Santa Cruz del municipio de Ocaña Norte de Santander.

3.2.1 Población

Teniendo en cuenta el contexto de la investigación y además, los objetos de estudio para cada tipo de análisis y evaluación, se toma en primer lugar el barrio la santa cruz, ya que por su naturaleza, contempla el estado irregular que posee el sector y el ambiente socio-ambiental de la zona, y como segundo, empresas vinculadas; ladrillera Ocaña, defensa civil colombiana, cruz roja colombiana y el departamento de bomberos entre otros, siendo participantes del proyecto a

las condiciones establecidas de la unidad de análisis como lo es el fortalecimiento de la capacidad de respuesta del lugar frente a la hipótesis a investigar.

3.2.2 Muestra

La zona delimitada para trabajar mediante la caracterización respectiva se realiza mediante la identificación de escenarios de riesgo y la designación y priorización de los puntos más críticos en cuanto a la amenaza y la vulnerabilidad que se pueda presentar en el barrio, para así definir el riesgo que pueda presentarse en estas áreas. Se ocupará un aproximado de entre 8 hectáreas en el barrio la santa cruz, comprendiendo un total de 311 viviendas, líneas vitales y cobertura vegetal en el lugar de estudio.

3.3 Hipótesis

El diseño del plan comunitario de conocimiento y reducción del riesgo por movimientos de remoción en masa y el estudio de las condiciones de vulnerabilidad existentes en el barrio denominado la santa cruz, permitirán conocer el riesgo a daño por deslizamientos en masa e implementar mecanismos de mitigación a los mismos y también mecanismos de fortalecimiento a la capacidad de respuestas que tiene el barrio.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de Información

Para llevar a cabo la realización de este proyecto es de tener en cuenta que al consistir en

evaluación del riesgo por remoción en masa, se llevarán a cabo entrevistas, encuestas, monitoreos, entre otros, teniendo disponibilidad y acceso para la recolección de toda la información existente.

Sabino (2007) la define como “un instrumento de recolección de datos cualquier recurso metodológico del que puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos estudiados y

atraer de ellos la información necesaria para analizarla” (p.107).

Según Tamayo y Tamayo (2007) estable que la recolección de datos tiene que ver con el planteamiento de una buena metodología adecuada, ya que es de gran importancia porque permite garantizar las relaciones que se establecen y los resultados o los nuevos conocimientos obtenidos que tengan el máximo grado de exactitud y confiabilidad para la investigación.

(p.107).

Palella & martins (2006) define la encuesta como una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesen al investigador, para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima las responden por escrito. La encuesta permite el conocimiento de las motivaciones, las actitudes y las opiniones de los individuos en relación con su objetivo de investigación (palella et al, 2006, p.11).

Revisión de fuentes documentales

Se realizará una búsqueda de cada una de las bases datos existentes en línea (internet) que arrojen información, que ayuden al conocimiento teórico, histórico, funcionamiento y realización de una evaluación del riesgo por remoción en masa; también que aporten una recopilación de

información válida que sea provechoso para la realización de este estudio. Posteriormente a esto se analizará la información recolectada comparada con los objetivos de investigación logrando así la evaluación por remoción en masa. Por lo tanto, para el desarrollo de este ejercicio analítico empleado se requieren de fuentes documentales en las que se reconocen las siguientes:

- Recolección de información de la zona de estudio, analizando todos los datos recolectados en cada una de las etapas de los procesos que se realizan dentro de éste, también la revisión visual del área de estudio.

Capítulo 4. Presentación de resultados

4.1 Generar un diagnóstico para la identificación y caracterización de los escenarios de riesgo por movimientos de remoción en masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.

Para genera el diagnostico de identificación y caracterización de los escenarios de riesgo por movimiento de remoción en masa del barrio la santa cruz en Ocaña, fue necesario el diseño de una encuesta, el cual se realizó por cada familia presente en este barrio, la encuesta constó de 10 preguntas, con la cuales los habitantes del barrio hicieron saber el estado en el que se encontraban sus viviendas, saber si ellos podrían ser vulnerables ante algún evento de remoción en masa, además poder identificar el material del cual se encontraban hechas, para así poder facilitar la evaluación de la vulnerabilidad en la zona de estudio.

Los resultados arrojados por las encuestas realizadas a las viviendas del barrio la santa cruz en el municipio de Ocaña fueron los siguientes:

1. ¿Dentro de que rango se encuentran las personas que habitan la vivienda?

Esta pregunta fue formulada con el fin de conocer la edad de las personas por familia que residen en cada vivienda, dando como resultado de un 23% de niños entre 1 a 10 años de edad, un 18% para personas de 11 a 20 años de edad, un 31% para personas de 21 a 40 años de edad y 28% para personas mayores de 40 años de edad, generando un porcentaje mayor para personas dentro del rango de 21 a 41 años, para un total de 1192 habitantes en el barrio de la santa Cruz .

Tabla 1

Rangos de edad de las personas por vivienda

de 1 a 10 años	de 11 a 20 años	de 21 a 40 años	May. De 40 años	Total Habitantes
271	223	367	331	1192

Fuente: Autor del Proyecto

Figura 1

Grafica Estadística de los Rangos De Edad de las Personas por Vivienda.



Fuente: Autores del Proyecto

2. ¿A cuáles de estos servicios tiene acceso?

Con la anterior pregunta se realizó con el fin de poder generar información acerca de los servicios con los que cuentan los habitantes del barrio de la santa cruz, en esta pregunta se pudo evidenciar que un total del 92% de las personas cuenta con un servicio de acueducto, mientras que el 8% restante carece de este servicio, mientras que para el servicio de alcantarillado solo el 67% de las viviendas goza de este servicio, a diferencia del 33% que aún no lo tiene, por otro lado en el servicio de gas natural en su mayoría el 92% de las viviendas disfruta de este servicio, a excepción del 8% que se abastece de gas en cilindros, en tanto que en el servicio de aseo el 94% de las viviendas hacen buena disposición de sus residuos sólidos y solo el 6% de estas viviendas aún no cuenta con el sistema de recolección, haciendo mala disposición de sus residuos, y en

cuanto al servicio de energía el 96% de las viviendas goza de este servicio y el 4% restante carece de este servicio.

Tabla 2

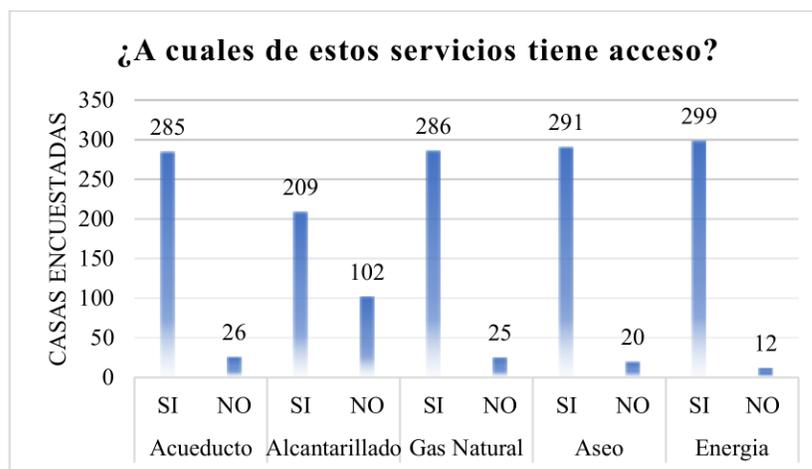
Servicios a los cuales tiene acceso los habitantes de las viviendas

Acueducto		Alcantarillado		Gas Natural		Aseo		Energía	
S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
85	6	09	02	86	5	91	0	99	2
311		311		311		311		311	

Fuente: Autores de proyecto

Figura 2

Servicios a los cuales tiene acceso los habitantes del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del Proyecto

3. ¿Cuáles de estos fenómenos cree que se presentan en su barrio?

Con esta pregunta se pudo conocer, según los habitantes del barrio la santa cruz, que fenómenos naturales eran más frecuentes en esa zona, para el 65% de los habitantes el fenómeno de sismos era el que más ocurría debido a la ubicación geográfica del municipio, mientras que el 35% de los habitantes manifestaron que este fenómeno era poco usual en el municipio, por otro lado se pudo registrar que para eventos de movimientos en masa (derrumbes), el 78% de los habitantes manifestaron presencia de este fenómeno debido a que el barrio donde residen presenta inestabilidad del terreno por al altas pendientes que se registran en el lugar, de esta forma el 22% de habitantes restantes no presento ningún tipo de inconformidad en cuanto a los movimiento en masa registrados en la zona.

También que se quiso saber si en el barrio se habían presentado inundaciones, provenientes del algún evento natural, y el 59% de los habitantes manifestó alta preocupación debido a que en los periodos de lluvia y las altas pendientes , las viviendas resultan afectadas, provocando esto, daños materiales, por otro lado el 41% de los habitantes manifestó no tener ningún problema con este fenómeno natural, debido a que sus viviendas se encuentran en lugares de poca inclinación y en periodos de lluvia el agua no llega a afectar de forma significativa sus viviendas.

En cuanto al fenómenos de sequias el 49% de los habitantes manifestaron preocupación ya que en estos periodos las coberturas vegetales presentes en las zonas aledañas a sus viviendas pueden verse afectadas por incendios, de otro modo el 51% de los habitantes no manifestó tener gran preocupación por los periodos de sequía, debido a que no representan gran amenaza para sus viviendas, pero al complementar esta pregunta con los registros que han tenido los habitantes sobre la intensidad registrada por incendios forestales, el 31% de los habitantes manifestó gran periodicidad en la presencia de incendios forestales provocaos por los periodos de sequias por los que pasa el municipio, por otro lado el 69% de habitantes , representando a la mayoría, no expreso preocupación por incendios forestales ya que para ellos ese evento es mínimo he insignificatico.

Por otro lado, se registró información acerca de la presencia de residuos Biológicos en la zona de estudio y 64% de los habitantes manifestaron preocupación, debido a que parte de los habitantes de la zona dispone de animales muertos en vertederos ilegales a cielo abierto, presentando esto a los habitantes un problema de salud pública; el 34% restante debido a la localización de sus viviendas no manifestó tener problemas con este tipo de residuos, además se preguntó por la disposición de residuos sólidos y el 86% de los habitantes manifestó esto como

una problemática en la zona , esto debido a que las altas pendientes y áreas de cobertura vegetal se han convertido en vertederos a cielo abierto y no se ha generado ningún control por parte de la autoridad ambiental del municipio, presentando esto proliferación de enfermedades, alteración de la fauna y la flora, y presencia de animales carroñeros, mientras que el 14% de los habitantes no expreso tener ninguna inconformidad a esta problemática.

Tabla 3

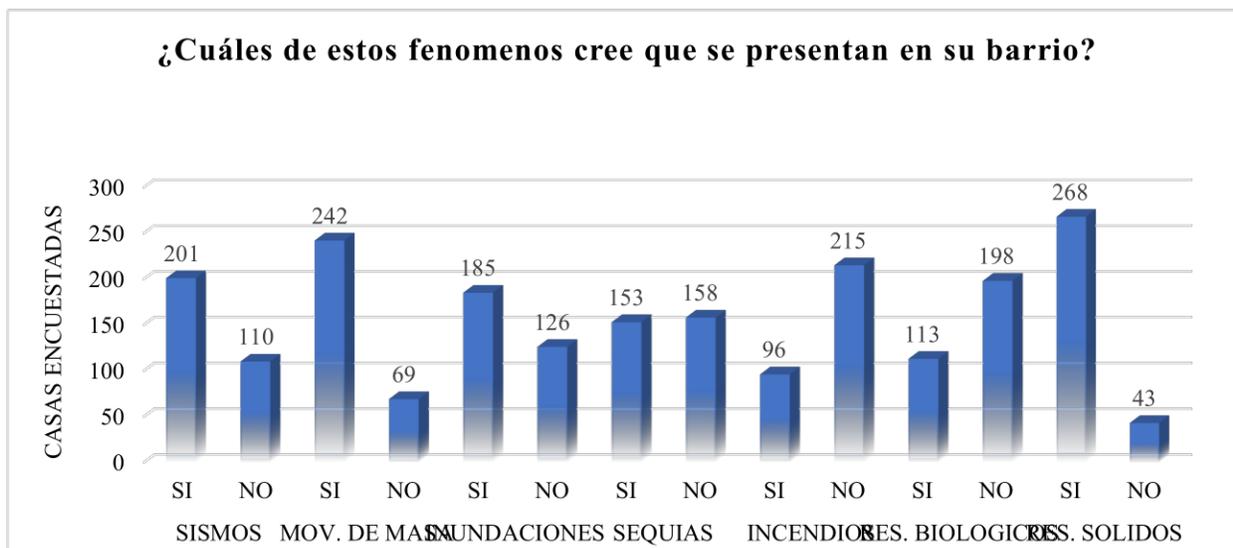
Reportes de fenómenos naturales

	Sismos	Mov. De Masa	Inundaciones	Sequías	Incidencias	Res. Biológicos	Res. Sólidos						
	i o	i o	i o	i o	i o	i o	i o						
01	10	42	9	85	26	53	58	6	15	13	98	68	3
	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311

Fuente: Autores del proyecto

Figura 3

Gráfica de representación de eventos Naturales producidos en el barrio la santa cruz Ocaña



Fuente: Autores del Proyecto

4. ¿Se ha visto afectado por alguno de los fenómenos anteriores?

En los resultados de esta pregunta se puede determinar la cantidad de habitantes que manifestaron verse afectados por alguno de los fenómenos naturales anteriormente descritos, de los cuales el 24% de los habitantes dijo haber tenido algún problema en su vivienda o verse afectado de una forma directa, mientras que el 76% no pareció tener ningún problema o verse afectado.

De las 76 personas que manifestaron verse afectados, 36 dijeron que su mayor afectación ha sido por movimiento en masa, y 24 por las sequías y la problemática de los incendios.

Tabla 4*Afectación por eventos naturales*

¿Se ha visto afectado por alguno de los fenómenos anteriores?	
SI	NO
76	235
311	

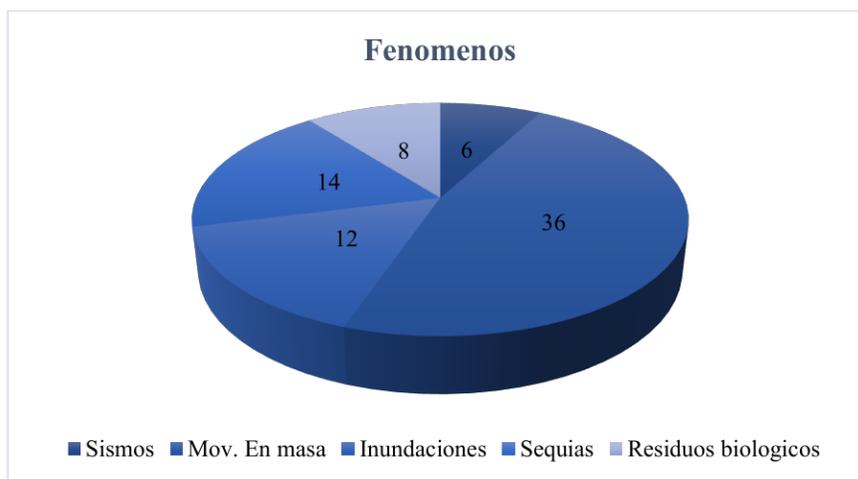
Fuente: Autores del proyecto

Figura 4*Grafica de habitantes afectados por fenómenos naturales*

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 5

Personas afectadas con eventos o catástrofes naturales



Fuente: Autores del Proyecto

5. ¿Cuánto tiempo tiene de construida su vivienda?

Esta pregunta se realizó con el fin de conocer la antigüedad de las viviendas para evaluar la vulnerabilidad por fragilidad de edificaciones, y así poder determinar si por mayor tiempo de antigüedad, que condiciones presentaba (Fisuras, Hundimientos, Fallas, etc.).

De esta manera se pudo determinar que 25 viviendas las cuales corresponden al 8% , se registraban dentro de una antigüedad de los 0 a los 5 años desde su construcción, por otro lado 28 viviendas las cuales corresponden al 9% del total, fueron registradas en una antigüedad de los 6 a los 10 desde su construcción, así mismo 56 viviendas que corresponden al 18% del total, fueron registradas en una antigüedad de los 11 a los 20 años de su construcción y las viviendas con un registro más antiguo presentes en el barrio la santa cruz van desde los 20 años en adelante, representando el 65% del total de viviendas.

Tabla 5

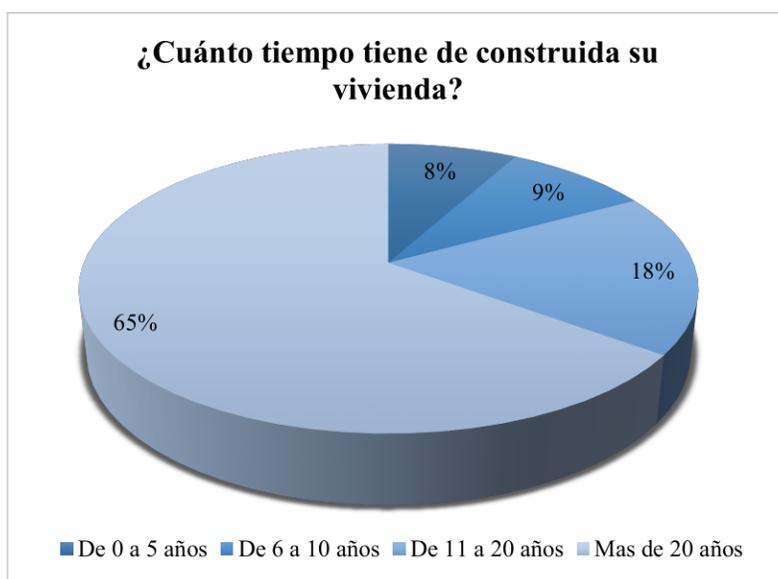
Antigüedad de las viviendas del barrio la santa cruz

De 0 a 5 años	De 6 a 10 años	De 11 a 20 años	Mas de 20 años
25	28	56	202
311			

Fuente: Autores del proyecto

Figura 6

Grafica en porcentaje de antigüedad de las viviendas del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

6. ¿En qué material está construida su vivienda?

Esta pregunta surgió como fin, para dar a conocer los valores para evaluar el índice de fragilidad por tipo de estructura, así mismo los habitantes del barrio la santa cruz dio a conocer el material en que se encontraba hechas sus viviendas y los resultados fueron los siguientes.

Se registraron 270 viviendas construidas con ladrillos, la cual representa el 87% del total de las edificaciones de la zona, 31 viviendas construidas con tapia pisada, estas viviendas representan el 10% de las edificaciones construidas, se registraron igualmente 4 viviendas cuyo material de construcción es la madera, representando el 1% de viviendas construidas, y 6 viviendas que fueron construidas con materiales como lona, plástico y sacos, esta viviendas fueron localizadas en zonas de invasión.

Tabla 6

Materiales de construcción de las viviendas en el barrio la santa cruz

Ladrillo	Tapia pisada	madera	Lonas, plástico, saco
270	31	4	6
311			

Fuente: Autores del proyecto

Figura 7

Grafica de porcentaje de materiales de construcción de las viviendas



Fuente: Autores del Proyecto

7. ¿En qué condiciones considera que se encuentra su vivienda?

La siguiente pregunta fue generada con el fin de poder asignar un valor para determinar el Factor de fragilidad por conservación de la estructura, de esta manera se le pregunto a los habitantes de cada vivienda por su estado, de igual forma se procedió a realizar una inspección a cada una de las viviendas y así determinar el estado en que se encontraba cada una de ellas.

El análisis a cada una de las viviendas arrojó el siguiente resultado; 86 viviendas fueron registradas con un buen estado, generando estas el 28% del total de viviendas analizadas, para continuar, se registraron 178 viviendas en un estado regular, dentro de ellas se presentaba algún tipo fallas, arrojando estas el 57% de viviendas analizadas, y por último se registraron 47 viviendas en un mal estado, estando con 15% de viviendas del total.

Tabla 7

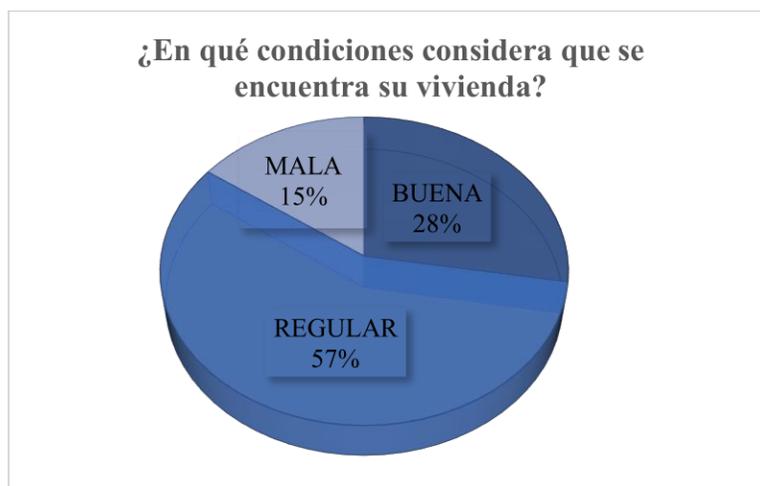
Condiciones de las viviendas del barrio la santa cruz

BUENA	REGULAR	MALA
86	178	47
311		

Fuente: Autores del proyecto

Figura 8

Grafica de porcentaje en la que se encuentran las viviendas del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

8. ¿Cuál de estos factores ha generado cambios estructurales en su vivienda?

Como complemento de la pregunta anterior, se decidió analizar más a fondo los cambios que habían tenido las estructuras según su tiempo de construcción, para esto se realizó una inspección por vivienda donde se determinó con mayor exactitud los problemas que estas presentan, de este modo se analizó si poseían algún tipo de fisuras, si presentaba hundimientos, deslizamientos en la parte externa de la vivienda o si tenían humedad provocada por la escorrentía de las altas pendientes de la zona, esto con el fin de generar una evaluación más completa en el momento de calcular la vulnerabilidad por fragilidad de edificaciones.

De esta manera se pudo determinar los siguientes resultados; el 68% de las viviendas encuestadas presentaron fisuras al interior de sus viviendas provenientes de los movimientos del

terreno en la zona de estudio, mientras que el 32% de las viviendas no presentaron fisuras debido a que las viviendas estaban en zonas de terreno más estables.

Para continuar con los análisis, se procedió a revisar si las viviendas presentaban hundimientos, y el 59% de las viviendas estaban en terrenos inestables, generando hundimientos en las viviendas, el 41% restante se encontraban en terrenos firmes y la vivienda en buen estado.

La zona de estudio, para estar en un terreno de alta pendiente, y ser tan inestable, al momento de revisar si habían ocurrido eventos de deslizamientos, el 92% de las viviendas manifestaron que no se habían visto afectados por eventos de deslizamiento, por otro lado, el 8% de las viviendas que se encontraban en la parte baja de la zona de estudios afirmaron presentar esta eventualidad en periodos de lluvia, lo que ponía en alto riesgo sus viviendas.

Para finalizar la evaluación de las viviendas, se analizó la presencia de humedad en el 68% de las viviendas, en especial las que se encontraban ubicadas al pie de la montaña o las que se encontraban en las áreas de alta pendiente, esto ocasionado por la infiltración del agua proveniente de la parte alta de la montaña o de las lluvias que se presentan en el municipio, mientras que 32% restante, debido a su localización no tenían ningún problema de humedad al interior de sus viviendas.

Tabla 8

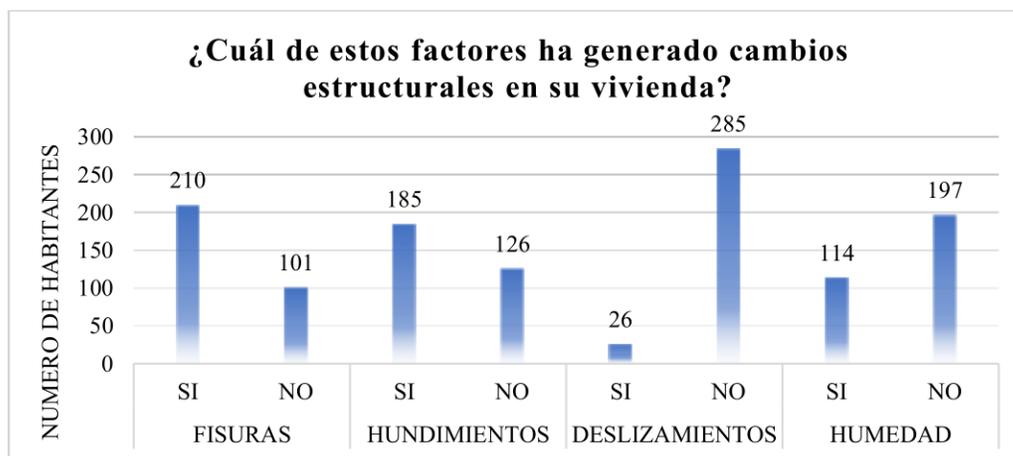
Factores que generan cambios en la estructura de las viviendas

Fisuras		Hundimientos		Deslizamientos		Humedad	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
21	10	18	12	2	285	11	19
1	5	6	6	6	4	7	
311		311		311		311	

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 9

Gráfica en porcentaje de los cambios estructurales por vivienda



Fuente: Autores del Proyecto

9. ¿Ha identificado alguna zona de riesgo en su barrio?

Para generar una análisis más detallado y acercado a la realidad sobre los eventos de riesgo que se han presentado en el barrio la santa cruz en el municipio de Ocaña, se le pregunto a los habitantes de la zona de estudio si tenían conocimiento de escenarios que se podrían encontrar en alto riesgo y si sus viviendas se encontraban dentro de estas zonas, y el 48% de las viviendas manifestaron tener alta preocupación por la localización de alto riesgo, ya que están localizadas en zonas con altas pendientes, por otro lado el 52% de las viviendas restantes manifestaron estar en un lugar seguro, lugar que no representa un alto riesgo para sus viviendas.

Tabla 9

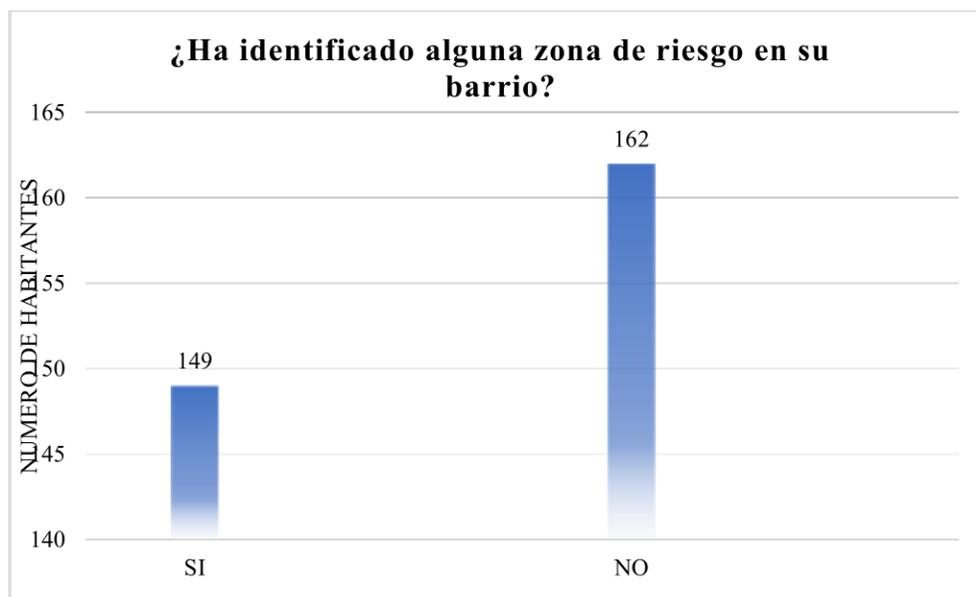
viviendas identificadas con zonas de riesgo

SI	NO
149	162
311	

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 10

Grafica de número de habitantes que indicaron estar en una zona de riesgo



Fuente: Autores del Proyecto

10. ¿Conoce acerca del proyecto que se adelanta en el barrio?

Para una mejor ejecución del proyecto, se le pregunto a las habitantes del barrio la santa cruz si tenían algún conocimiento del proyecto para la gestión del riesgo que se estaría realizando en la zona de estudio, y el 63 % de los habitantes dijo tener conocimiento acerca de los planes de gestión del riesgo, ya que en este zona ha estado monitoreada por entidades ambientales que buscan prevenir y mitigar algún evento que se presente, mientras que el 37% de los habitantes desconoce profundamente los objetivos que se pretenden alcanzar con estos planes.

Esto con el fin de poder conocer y como poder realizar las capacitaciones, de manera que la información pueda llegar y ser comprendida por cada habitante, y en este caso que cada uno

pueda estar preparado y puede generar una respuesta inmediata al momento de presentarse algún evento natural.

Tabla 10

Conocimiento del proyecto por parte de los habitantes del barrio la santa cruz

SI	NO
196	115
311	

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 11

Grafica de porcentaje de personas que conocer acerca del proyecto



Fuente: Autores del proyecto

11. ¿Sabe a qué instituciones debe acudir si se presenta algún evento catastrófico?

Como punto importante ante una respuesta inmediata al momento de que ocurra un evento natural, es conocer los puntos de encuentro, rutas de evacuación de la zona, y como primera opción saber a qué institución hay que acudir de inmediato en el momento que se esté presentado el evento; para esto se le preguntó a cada habitante si tenía algún conocimiento sobre a qué instituciones debía dar aviso inmediato, para tener una respuesta inmediata a un evento natural y el 65% de los habitantes manifestó tener conocimiento sobre las instituciones que presenta un servicio inmediato a la gestión del riesgo, mientras que el 35% manifestó desconocer esta información, además de no sentirse con la suficiente preparación y el conocimiento adecuado para afrontar una problemática de esta magnitud.

Tabla 11

Respuesta de los habitantes ante un evento natural

SI	NO
201	110
311	

Fuente: Autores del proyecto

Figura 12

Grafica en porcentaje de personas que saben a quién acudir en un evento natural



Fuente: Autores del Proyecto

12. ¿Es víctima del desplazamiento forzado?

Un componente importante a evaluar en la gestión del riesgo, es la vulnerabilidad económica en los habitantes, esto con el fin de poder determinar las situaciones que los llevaron a asentarse en zonas que se conocen como de alto riesgo, una determinante importante al evaluar la vulnerabilidad económica es poder identificar si los habitantes han sido víctimas del conflicto armado por los que pasa el país y de esta forma clasificar como víctimas del desplazamiento forzado.

Dentro de este análisis se pudo dar respuesta de por qué algunos asentamientos dentro de la zona de estudios son ilegales, dentro de estos podemos mencionar la invasión que se encuentra en la parte de baja del barrio, las personas presentes dentro de esta invasión son las que más

vulnerabilidad presentan tanto económica como social, y debido a su situación se encuentran expuestos a una zona de alto riesgo colocando así sus vidas en peligro.

Tabla 12

Número de habitantes que dijeron ser víctimas del desplazamiento forzado

SI	NO
151	160
311	

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 13

Grafica en porcentaje de los habitantes que dijeron ser víctimas del desplazamiento forzado



Fuente: Autores del proyecto

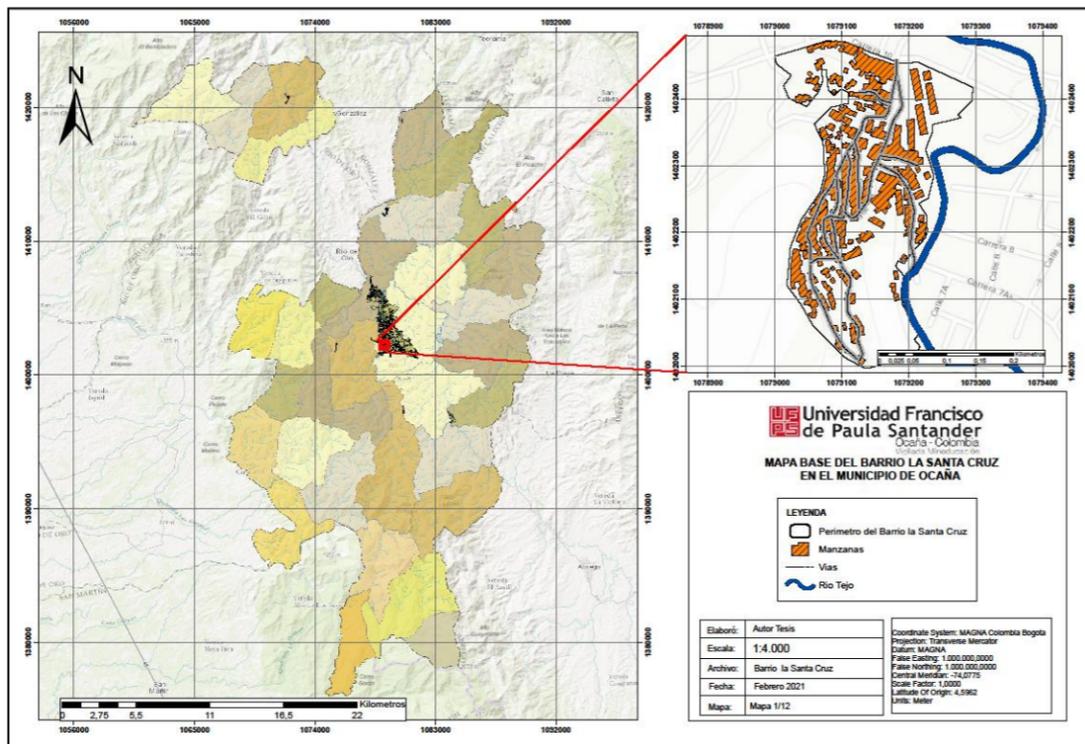
4.2 Evaluar Vulnerabilidad, amenaza y Riesgo por movimientos de Remoción en Masa, en el barrio la Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.

4.2.1 Localización

El barrio la Santa Cruz está localizado en la comuna de Adolfo Milanés, sobre una ladera en la parte sur-occidental de la ciudad de Ocaña.

Figura 14

Localización geográfica del barrio santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

4.2.2 Diagnóstico de la Zona de Estudio

El diagnóstico de la zona de estudio del barrio la santa cruz en el municipio de Ocaña se hizo de forma terrestre y con el acompañamiento de los líderes de la junta de acción comunal, y algunos vecinos, donde se pudo identificar el estado de las viviendas, vías, terraplenes y cobertura vegetal de la zona; siendo fotografiado como registro de evidencia.

La visita permitió saber el estado en temas relacionados con la gestión del riesgo por la que pasa el sector, además de temas sociales y ambientales asociados a las personas, modificación de drenajes naturales, alteración del talud, estado de las viviendas, afectaciones por precipitaciones y accesibilidad a los servicios básicos.

A modo secundario se hizo un análisis por medio de foto satelital del estado actual de la zona, haciendo una comparación de los cambios por los que ha transcurrido el lugar.

Tabla 13

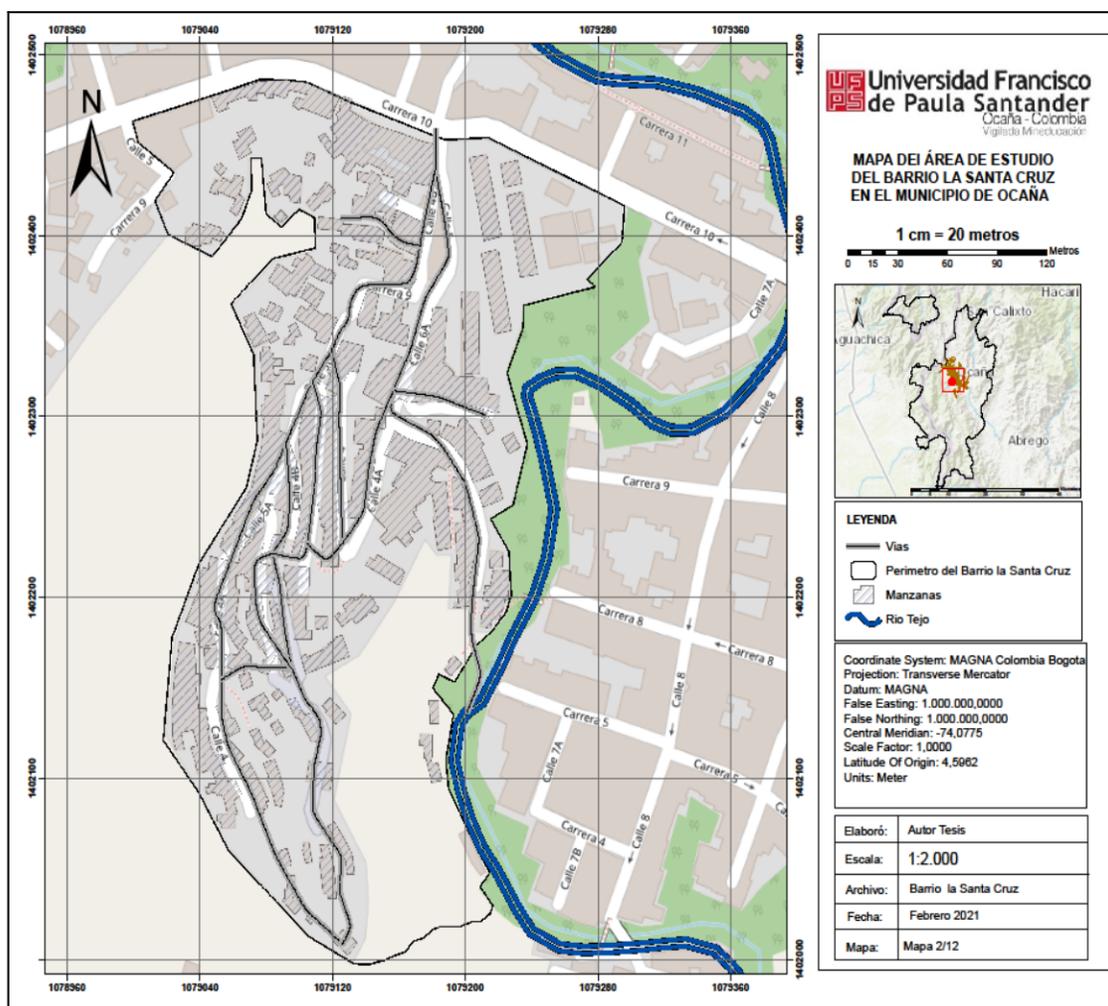
Datos de la zona de estudio

Viviendas	Área (ha)	Perímetro (m)	Coordenadas X	Coordenadas Y
311	8,1	1652,8	1079136,455	1402258,18
	5		46	41

La zona de estudio cuenta con un área de 8,15 hectáreas, un perímetro de 1652,8 metros y se encuentra ubicada en las coordenadas en el eje X: 1079136,45546 m y las coordenadas en el eje Y: 1402258,1841, también se registraron dentro la zona de estudio 311 viviendas.

Figura 14

Mapa del área de estudio del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

4.2.3 Tipología Estructural

El barrio de la santa cruz es una zona que se caracteriza por la persistencia en el uso de materiales en la construcción de las viviendas, entre ellos podemos encontrar materiales tales como ladrillo, tapia pisada, lonas, etc.

De estos materiales podemos encontrar un 10% de las viviendas que fueron construidos con tapia pisada, un 89% de las viviendas, en su mayoría fueron construidas con material como cemento y ladrillos. Dichos valores se determinaron mediante el procesamiento de las viviendas en el software ArcGIS identificándolas en una tabla de atributos.

El tipo de cubierta presente en el sector se identificó mediante visitas y encuestas estructurales hechas en campo, donde se evidenció tejas de zinc y láminas de Eternit, son tipos de materiales que por su composición y forma de adicción a la construcción ocasiona irregularidad en altura ya que son muy propensos a presentar daños por factores climáticos como precipitaciones de lluvia y corrientes de aire.

Las edificaciones son consecuentes de daños por la ubicación de ladera en la que se encuentran, cortando el talud y ubicándose en la dirección del movimiento de reptación, ya que son viviendas ubicadas en pendientes acolinadas, lo que las hace estar en una de las zonas de riesgo para el municipio.

Tabla 14

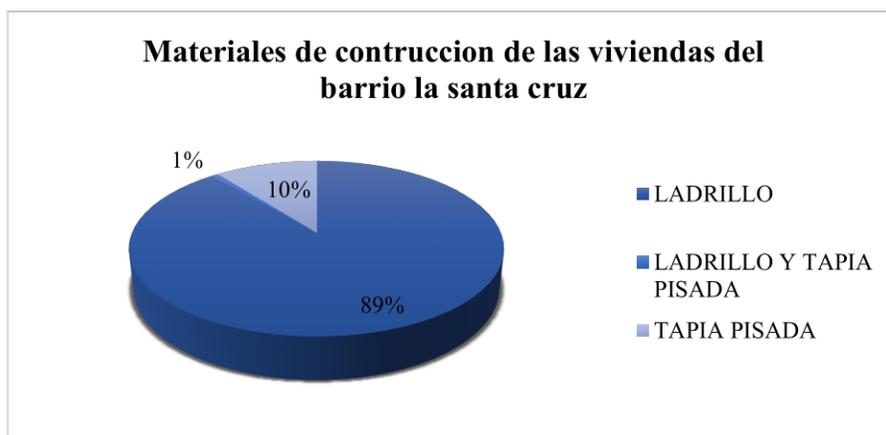
Materiales de construcción de las viviendas en el barrio la santa cruz

Material de Construcción	Cantidad
Ladrillo	245
Ladrillo Y Tapia Pisada	2
Tapia Pisada	29
Total	276

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 15

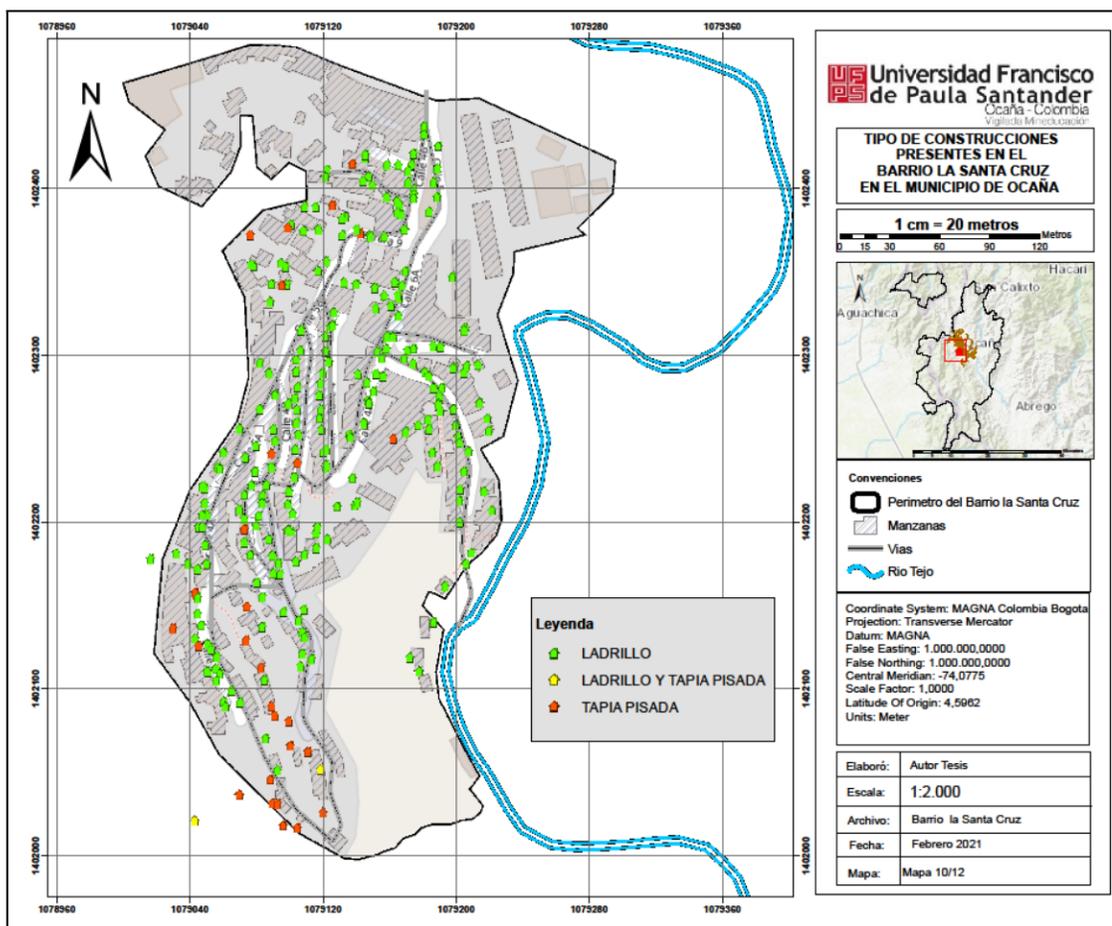
Porcentaje de materiales de construcción de las viviendas en el barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

Figura 16

Mapa de los tipos de construcciones presentes en el barrio la santa cruz



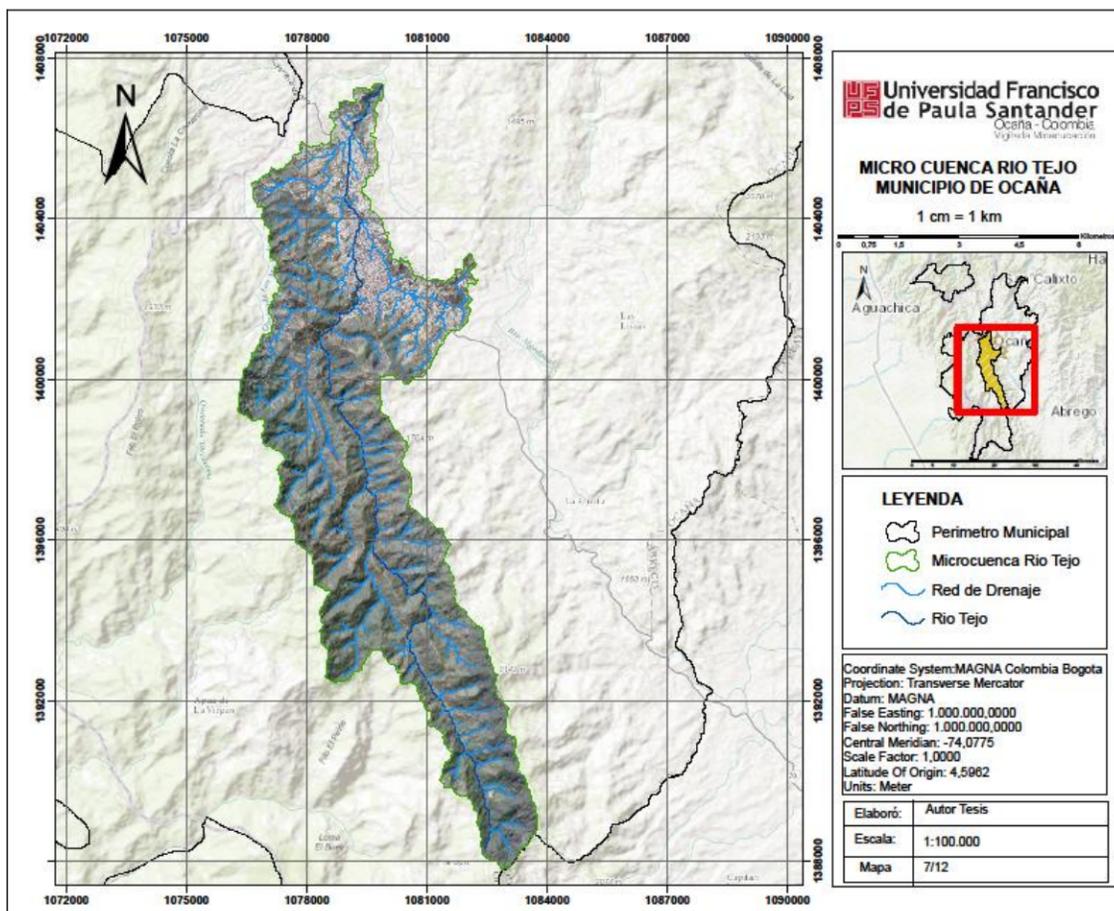
4.2.4 Microcuenca del Rio Tejo

El barrio de la santa cruz hace parte del complejo de drenajes perteneciente a la microcuenca de rio tejo, al estar localizado dentro una zona de altas pendientes las cuales conecta mediante una red de drenajes al cause principal, esto hace que la probabilidad de un evento por

remoción en masa sea más probable, causando una afectación de alto nivel a los habitantes y a las viviendas que se encuentran dentro de esta zona.

Figura 17

Mapa de la micro cuenca del rio tejo



Fuente: Autores del proyecto

4.2.5 Topografía de la zona de estudio

En la zona de estudio del barrio la santa cruz se generaron las curvas de nivel a distancias de 5 metros cada una, esto fue posible a un modelo de elevación digital (D.E.M) el cual se obtuvo de la Global Mapper, con una resolución de 10 metros por pixel.

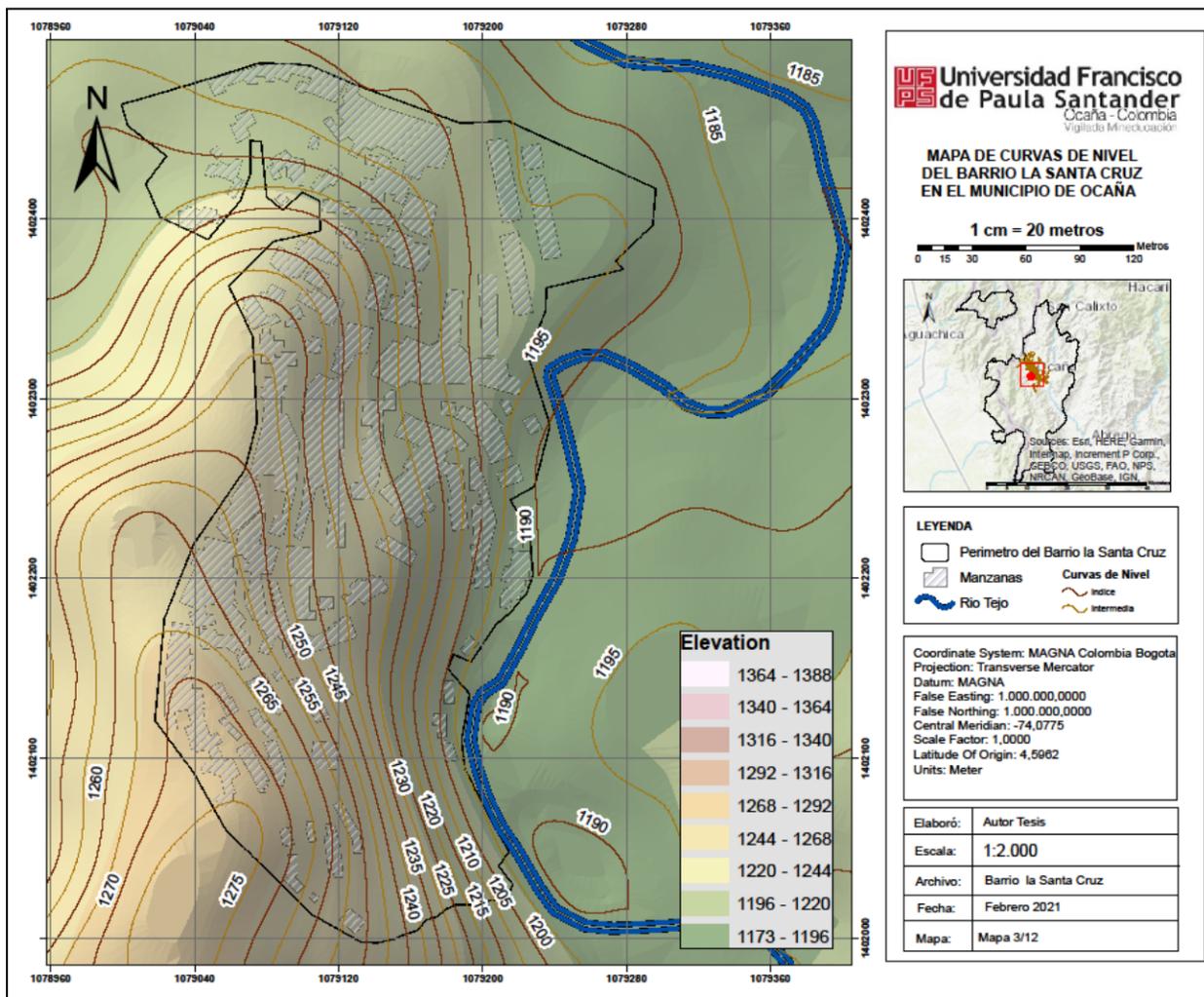
Las curvas de nivel se obtuvieron con el fin de tener una idea más detallada de la topografía del terreno y poder analizar el grado de inclinación de las pendientes presentes en la zona de estudio; en esta área se pudo tener registro de una cota menor correspondiente a los 1180 msnm y una cota máxima de 1275 msnm.

Tabla 15*Cotas pertenecientes a las curvas de nivel*

Nº	Cota	Cantidad	Tipo
1	1180	1	Índice
2	1185	2	Intermedia
3	1190	4	Índice
4	1195	3	Intermedia
5	1200	4	Índice
6	1205	1	Intermedia
7	1210	1	Índice
8	1215	2	Intermedia
9	1220	2	Índice
10	1225	1	Intermedia
11	1230	1	Índice
12	1235	1	Intermedia
13	1240	1	Índice
14	1245	1	Intermedia
15	1250	1	Índice
16	1255	2	Intermedia
17	1260	1	Índice
18	1265	2	Intermedia
19	1270	2	Índice
20	1275	2	Intermedia

Figura 18

Mapa de curvas de nivel del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del Proyecto

4.3 Factores Condicionantes Relacionados al Riesgo por Remoción en Masa

4.3.1 Pendientes

Para clasificar el rango de pendientes fue necesario utilizar la metodología propuesta en el software ArcGIS, donde se realizó una clasificación de pendientes de forma automática, para esta clasificación fue necesario utilizar un modelo de elevación digital, el cual nos proporcionó los valores de inclinación en porcentaje.

Para generar la clasificación de una forma más de detallada se utilizó la clasificación empleada por la corporación autónoma en la clasificación de pendientes para cuencas hidrográficas la cual consta de 7 clasificaciones la cual se obtuvo de la Resolución No. 2965 de septiembre 12 de 1995, emitida por el IGAC, y describe las pendientes de la siguiente manera:

Ligeramente ondulado: Tierras con ondulaciones ligeras, con lomos a alturas aproximadamente similares, cuyas pendientes varían entre 1 – 3 y 3 – 7%.

Ondulado: Tierras con lomos ligeramente planos o redondeados a alturas aproximadamente similares y pendientes cortas, que varían entre 1 – 3 y 7 – 12%.

Fuertemente ondulado: Tierras con lomos ligeramente planos o redondeados a alturas aproximadamente similares y pendientes cortas, que varían entre 1- 3 y 12 -25%.

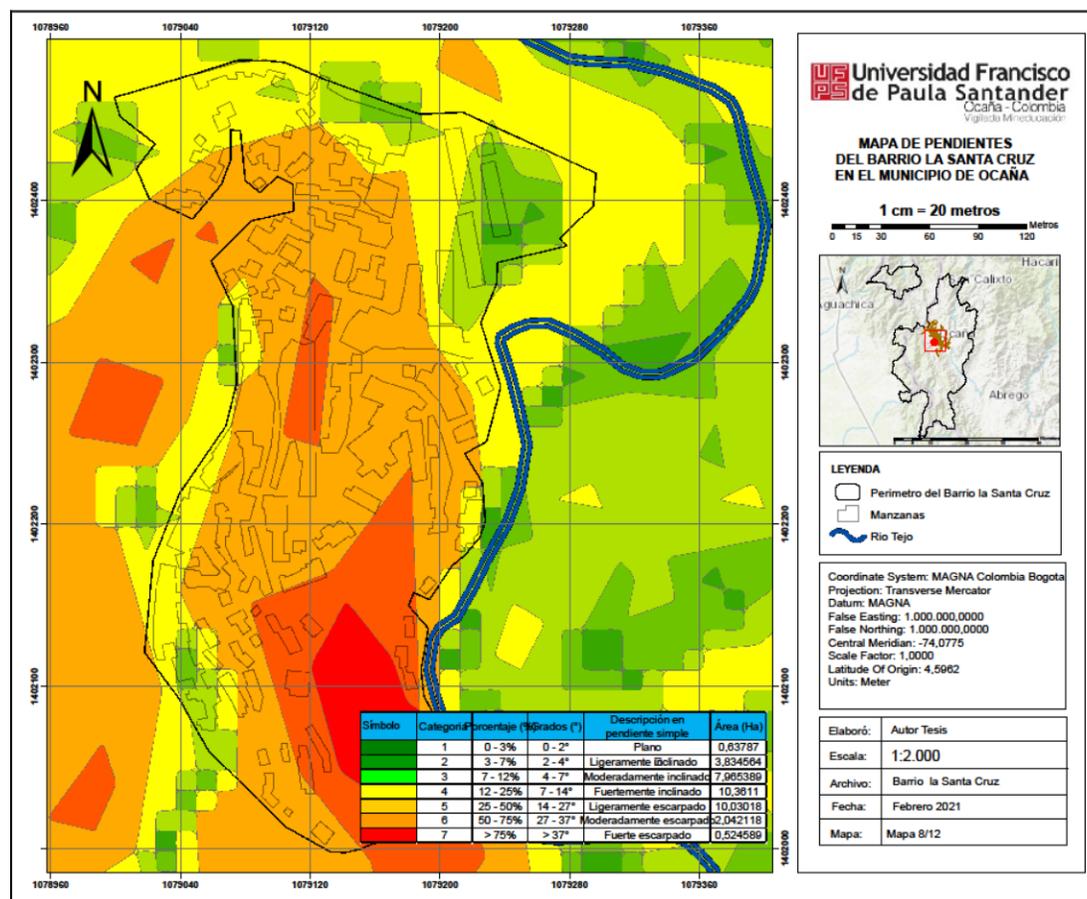
Fuertemente quebrado: Tierras con diferentes formas: Inclinaciones y longitud de pendientes, las cuales pueden ser cortas o largas con lomos redondeados, afilados, o ambos con pendientes de 25– 50%.

Escarpado: Tierras con diferentes formas e inclinaciones, con pendientes largas y diferencias apreciables de nivel entre los puntos más altos y más bajos: Lomos de cualquier forma. Las pendientes se encuentran entre 50 – 75%.

Muy escarpado: Tierra con pendientes largas y diferencias apreciables de nivel con pendientes mayores del 75%.

Figura 19

Mapa de pendientes para el barrio la santa cruz



Fuente: Autores del Proyecto

En el barrio la santa cruz se pudo identificar gran parte de la zona de estudio que presentaban pendientes entre el 7 y 27% en sus grados de inclinación representando esta un área acumulada de 20,391277 hectáreas, dando esto un análisis de que la zona de estudio en su mayoría se encuentra en terrenos fuerte mente inclinados y ligeramente escarpados.

Figura 20

Clasificación de las pendientes en el barrio la santa cruz

Símbolo	Categoría	Porcentaje (%)	Grados (°)	Descripción en pendiente simple	Área (Ha)
	1	0 - 3%	0 - 2°	Plano	0,63787
	2	3 - 7%	2 - 4°	Ligeramente inclinado	3,834564
	3	7 - 12%	4 - 7°	Moderadamente inclinado	7,965389
	4	12 - 25%	7 - 14°	Fuertemente inclinado	10,3611
	5	25 - 50%	14 - 27°	Ligeramente escarpado	10,03018
	6	50 - 75%	27 - 37°	Moderadamente escarpado	2,042118
	7	> 75%	> 37°	Fuerte escarpado	0,524589

Fuente: Autores del Proyecto

4.3.2 Cobertura Vegetal

En la identificación de las unidades de cobertura del suelo siguiendo la metodología de Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000, se realizó la caracterización de la zona para el sector de la santa cruz con base a la orto fotografía y visitas en campo.

Figura 21

Vista aérea de la zona de estudio en el barrio la santa cruz



Fuente Autores del proyecto

El procedimiento land cover define una metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra, para el caso de la clasificación en el barrio la santa cruz se tomaron cuatro clases en específica , dentro de la categoría de territorios artificializados se tomó las zonas de tejido urbano continuo como zonas de infra estructura, dentro de bosques y áreas seminaturales se tomó a los bosques naturales densos como las zonas alta vegetación y baja vegetación, de igual manera dentro de esta categoría se clasifico las zonas desnudas, haciendo enfoque a las áreas erosionas.

Territorios artificializados

Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos (Metodología CORINE Land cover adaptada para Colombia a escala 1:100000).

Bosque Fragmentado

Comprende los territorios cubiertos por bosques con intervención humana que mantienen su estructura original. Se puede dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches por la presencia de otras coberturas (Metodología CORINE Land cover adaptada para Colombia a escala 1:100000).

Tierras Desnudas o Degradadas

Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación, o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas (Metodología CORINE Land cover adaptada para Colombia a escala 1:100000).

Bosques

Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal o en algunos casos con varios tallos, que tiene una copa más o menos definida. (Metodología CORINE Land cover adaptada para Colombia a escala 1:100000).

Tabla 16

Áreas presentes en la clasificación de coberturas vegetales

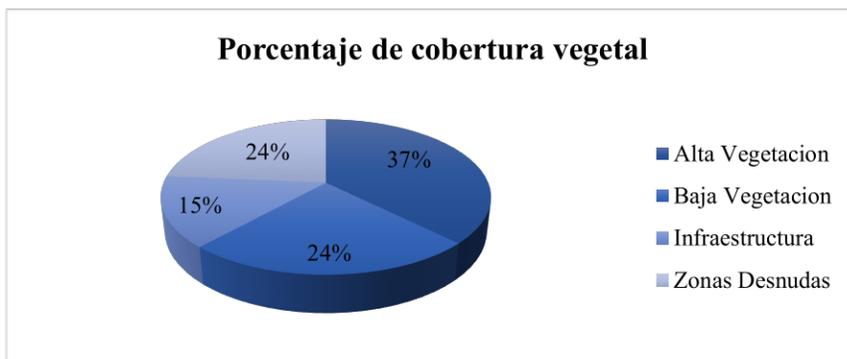
Nº	Clasificación	Área (ha)
1	Alta Vegetación	24,411295
2	Baja Vegetación	15,856481
3	Infraestructura	9,607783
4	Zonas Desnudas	15,383987

Fuente: Autores del proyecto

Dentro de la clasificación de cobertura vegetal en la zona de estudio y alrededores se pudo obtener la zona de bosques o alta vegetación un área de 24,4 hectáreas, en la zona de baja vegetación un área de 15,8 hectáreas, para el tejido artificializado o tejido urbano continuo (infraestructura) se obtuvo un área de 9,6 hectáreas, y por último para la zona tierras desnudas o degradadas se calculó un área de 15,3 hectáreas, lo que generó como resultado que el 37% de la zona de alta vegetación y el 24% de la zona de baja vegetación y las zonas erosionadas o desnudas con un 24% del total, son las coberturas predominantes en el área de estudio.

Figura 22

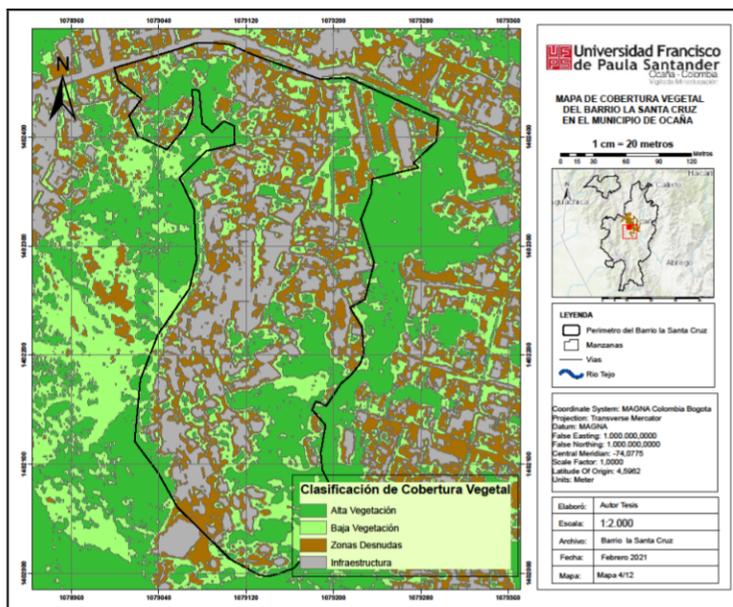
Grafica de porcentajes de cobertura vegetal en el barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

Figura 23

Mapa de cobertura vegetal del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del Proyecto

4.3.3 Usos del Suelo

Para generar el mapa de uso de suelo para la zona de estudio, fue necesario utilizar el mapa para usos del suelo para el municipio de Ocaña, desarrollado dentro del plan de ordenamiento territorial.

Tabla 17

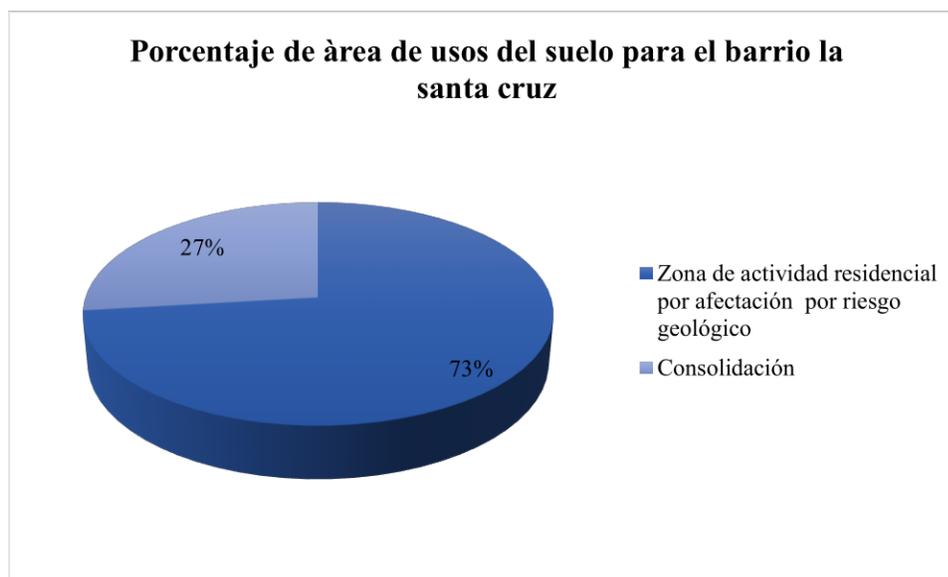
Usos del suelo para el barrio la santa cruz

Nº	Uso del Suelo	Área (ha)
1	Zona de actividad residencial por afectación por riesgo geológico	8,452649
2	Consolidación	3,102573

Fuente: Autores del proyecto

Figura 25

Grafica de porcentaje de usos del suelo del barrio la santa cruz

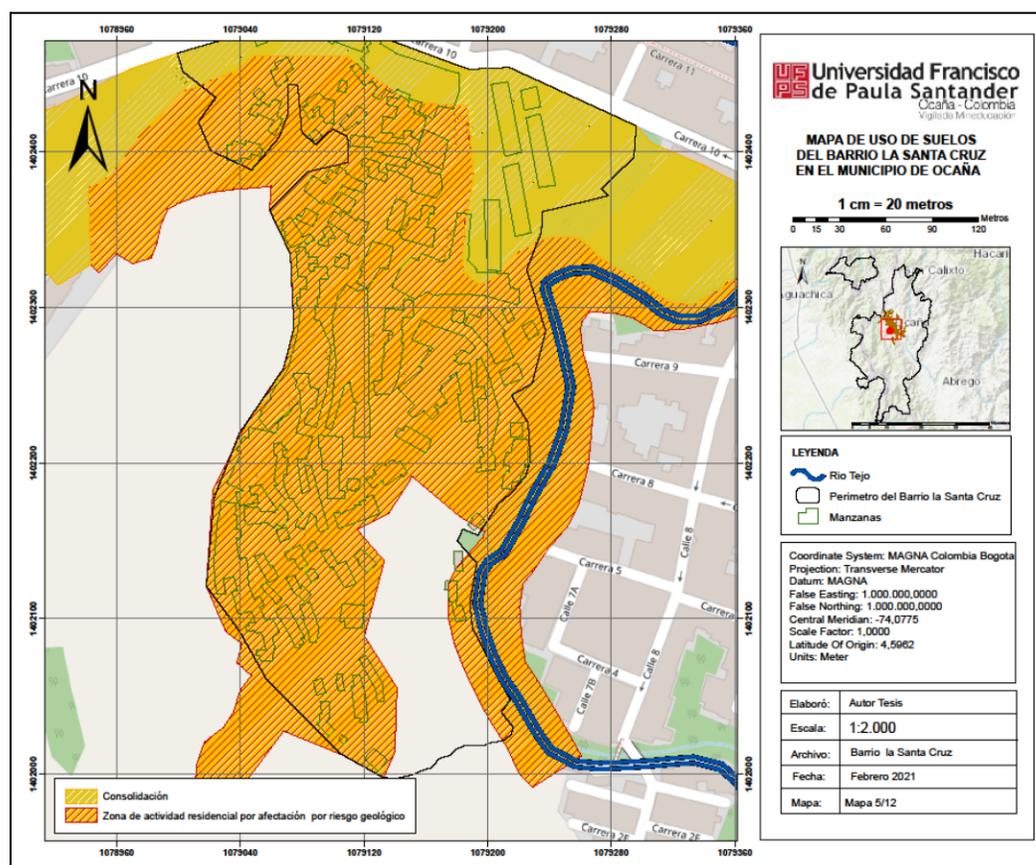


Fuente: Autores del proyecto

Según el plan de ordenamiento territorial, la zona catalogada como Zona de actividad residencial por afectación por riesgo geológico, es una zona donde un evento natural puede derivar directamente de la dinámica de los procesos geológicos externos como inundaciones y movimientos gravitacionales, de igual manera los riesgos geológicos pueden ser inducidos o provocados por la intervención y modificación directa del ser humano sobre el medio geológico o la intervención antrópica sobre procesos geológicos naturales.

Figura 26

Mapa de usos del suelo del barrio la santa cruz



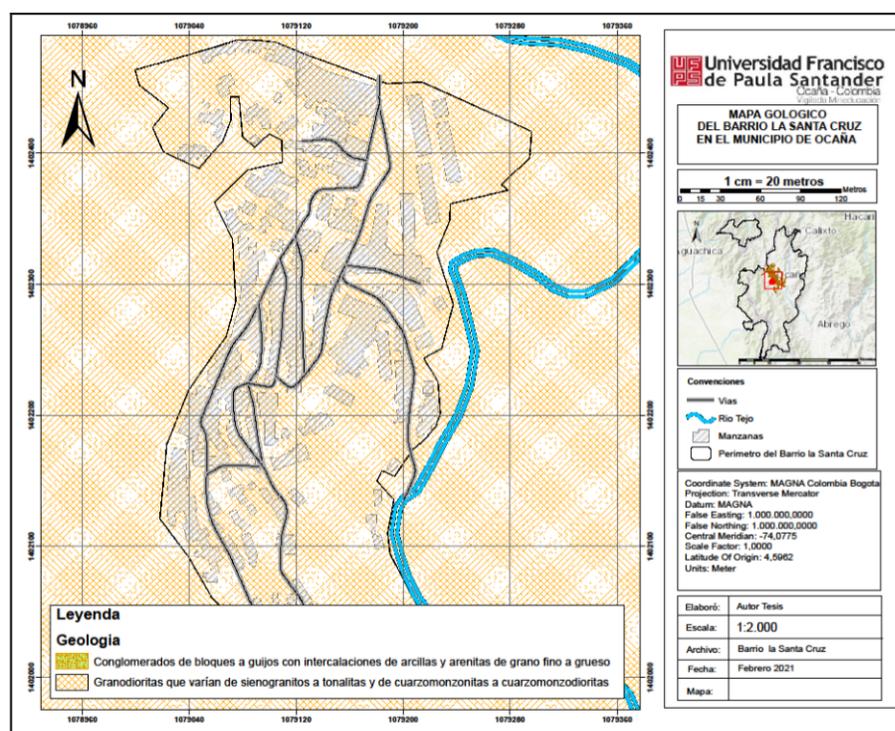
Fuente: Autores del proyecto

4.3.4 Geología

Para generar el mapa geológico de la zona de estudio fue necesario hacer uso del archivo shapefile de geología para el territorio nacional a escala 1:100 000, de esta, manera se extrajo la zona de estudio y se procedió a digitalizar el tipo de unidad geológica, dando como resultado una unidad de tipo Granodioritas que varían de sienogranitos a tonalitas y de cuarzomonzonitas a cuarzomonzodioritas.

Figura 27

Mapa Geológico del Barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

4.3.5 Puntos Críticos

El estudio para identificar puntos críticos que puedan verse involucrados durante un evento natural dentro la zona de estudio, arrojó zonas donde la evaluación en campo determinó puntos claves donde un evento natural puede incidir de forma directa, afectado de manera grave a los habitantes y a las viviendas presentes en la zona.

Dentro de esta evaluación se pudo identificar puntos críticos como:

- Inestabilidad de los taludes
- Inestabilidad de talud con alto riesgo de deslizamiento
- Inestabilidad de talud con mal manejo de escorrentía
- Inestabilidad de talud con mal manejo de residuos sólidos y líquidos
- Inestabilidad de talud y socavado
- Socavado
- Socavado con pérdida de banca
- Exposición de tuberías

Inestabilidad de taludes

Los taludes presentes en la zona de estudio manifestaban mal acondicionamiento en cuanto a su estructura, no presentaban ningún tipo de restauración que les diera estabilidad, provocando de esta forma desprendimientos del material.

Inestabilidad de talud con alto riesgo de deslizamiento

Algunos de los taludes registrados ya presentaban desprendimientos de material, esto puede producir el colapso de una masa importante, siendo muy peligrosos y produciendo grandes daños en la infraestructura de las viviendas y alto riesgo a la vida de los habitantes de las zonas.

Inestabilidad de talud con mal manejo de escorrentía

Las zonas de estudio, al estar ubicada dentro la microcuenca del rio tejo, tiene presencia de una red de drenajes que dispone sus aguas por escorrentía a esta fuente hídrica, de esta manera los taludes de la zona se encuentran expuestos a que flujos de tierra se desprendan ocasionando daños a las infraestructuras.

Inestabilidad de talud con mal manejo de residuos sólidos y líquidos

Algunas viviendas de la zona de estudio no tienen un manejo de residuos sólidos ni líquidos, lo que afecta de forma directa la estructura de los taludes, de esta forma la disposición de residuos sólidos y líquidos afecta la cobertura vegetal de los taludes, generando inestabilidad y riesgo de desprendimiento de fragmentos de tierra.

Inestabilidad de talud y socavado

La socavación de los taludes en la zona de estudio es algo muy común en los periodos de lluvia, debido a las altas pendientes que se presentan en el barrio la santa cruz, el agua de lluvia baja a altas velocidades provocando socavación en los taludes y de esta forma generando inestabilidad en este mismo.

Socavado con pérdida de banca

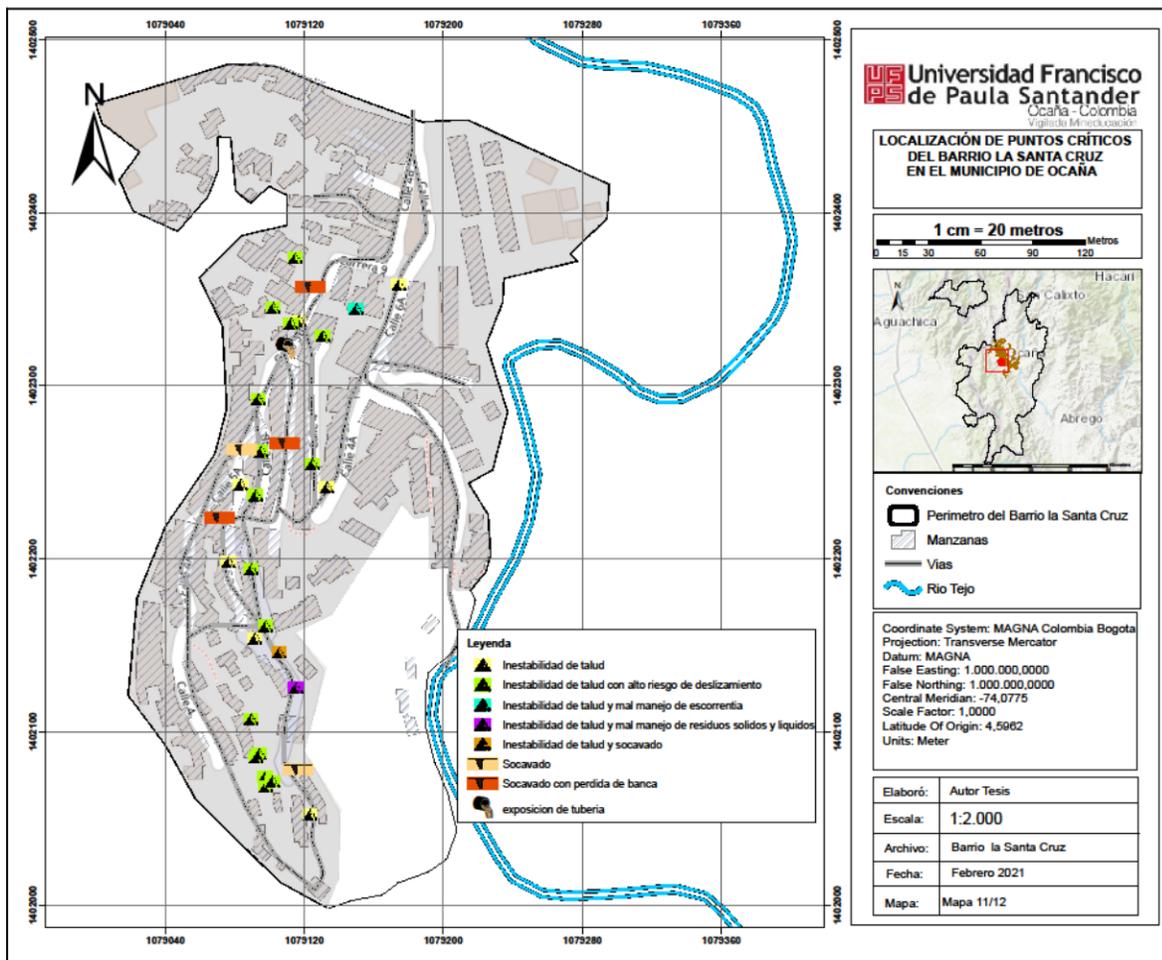
Este evento está directamente relacionado con la inestabilidad de talud y socavado ya que, con las altas velocidades del agua de lluvia, el material del talud es arrastrado, dejando el talud expuesto y en peligro de deslizamiento del material que queda inestable.

Exposición de tuberías

La socavación, la pérdida de banca, los pequeños deslizamientos, y la erosión periódica que sufre el barrio Santa Cruz en especial las zonas donde se encuentran los asentamientos ilegales, ya las viviendas que se ubican en las áreas de alta pendiente, presentan problemas de exposición de la tubería de agua potable y de gas, generando esto una problemática directa en sector y a los habitantes.

Figura 28

Mapa de puntos críticos del barrio la santa cruz

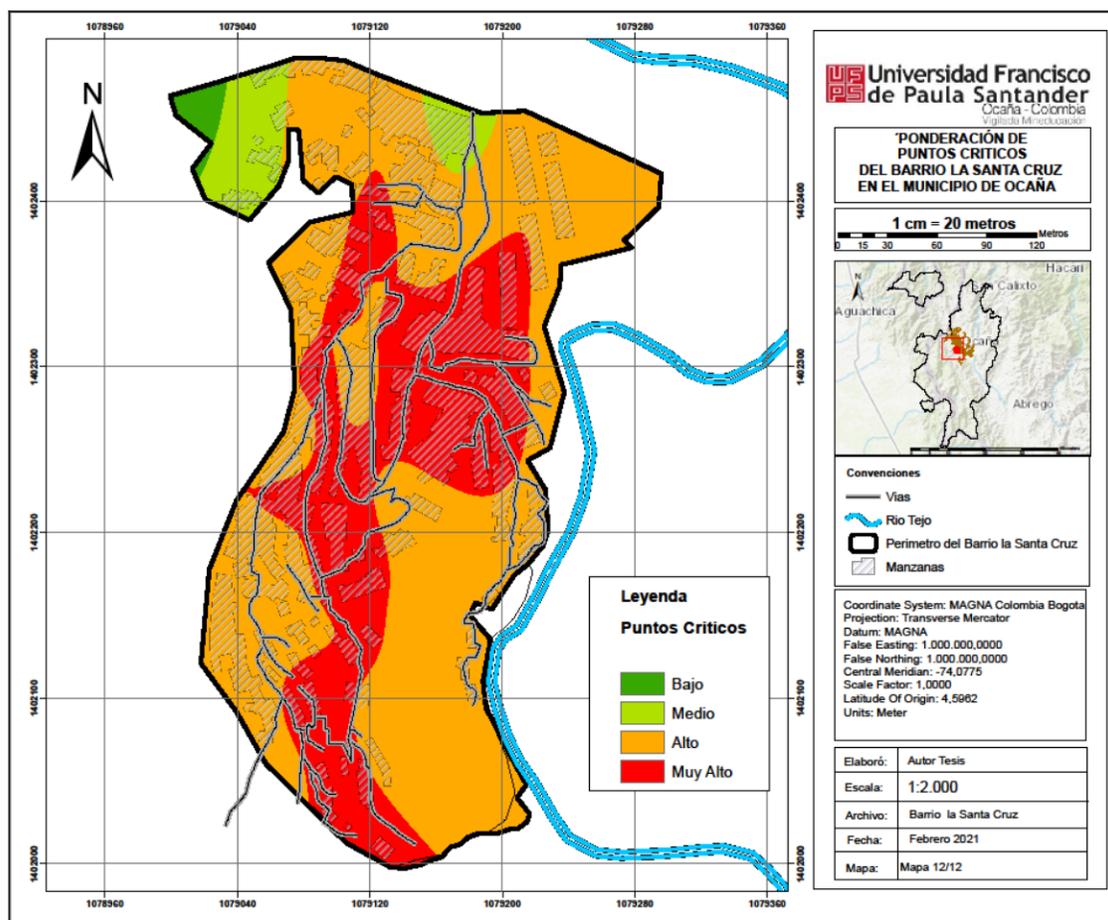


Fuente: Autores del proyecto

De esta forma se identificó mediante un mapa de calor, cuales zonas se ven afectadas de una forma grave por estos puntos críticos presentes en la zona de estudio, en el mapa podemos apreciar con color rojo el área con una ponderación MUY ALTA donde el riesgo es mayor y podemos apreciar el área de viviendas que se puede ver afectada por estos factores y con un color naranja donde los puntos críticos inciden de una forma ALTA.

Figura 29

Mapa de ponderación de los puntos críticos del barrio la santa cruz



Fuente: Autores del proyecto

4.4 Zonificación del Componente Riesgo

4.4.1 Zonificación de la Amenaza

Para el resultado de amenaza se tuvo en cuenta los factores condicionantes, a los cuales se les dio un valor de ponderación de acuerdo a criterio personal según el nivel de importancia de cada dato, para luego unir los mapas de unidades de geología superficial, pendientes y cobertura y uso del suelo, de acuerdo a la ponderación de los factores encontramos:

Tabla 18

Factores Condicionantes para el cálculo de la Amenaza

Factores Condicionantes	Indicadores
Pendientes	0-3 Plano
	3-7 Ligeramente Inclinado
	7-12 Moderadamente Inclinado
	12-25 Fuertemente Inclinado
	25-50 Ligeramente Escarpado
	25-75 Moderadamente Escarpado
	<75 Fuertemente Escarpado
Cobertura vegetal	Alta Vegetación
	Baja Vegetación
	Zonas Desnudas
	Infraestructura
Geología	Conglomerados de Bloques a Guijos con Intercalaciones de Arcillas y Arenitas de Grano Fino a Grueso
	Granodioritas que varían de sienogranito a tonalitas y de cuarzomonzonitas a cuarzomonzodioritas
Usos del suelo	Consolidación
	Zona de Actividad Residencial por afectación por riesgo geológico

Fuente: Autores del proyecto

De acuerdo a la clasificación de importancia planteada a cada indicador se le dio un valor de ponderación para hacer una superposición de los mapas los cuales arrojaron como resultado la zonificación de la amenaza según la multiplicación de los valores. Dichas ponderaciones se hicieron con valores de:

Tabla 19

Ponderación de los factores detonantes para la zonificación de la Amenaza

Factores Condicionantes	Valor de Ponderación	Indicadores	Peso	Valor de la Amenaza
Pendientes	30	0-3 Plano	1	Bajo
		3-7 Ligeramente Inclinado	1	Bajo
		7-12 Moderadamente Inclinado	2	Medio
		12-25 Fuertemente Inclinado	2	Medio
		25-50 Ligeramente Escarpado	3	Alto
		25-75 Moderadamente Escarpado	4	Muy Alto
		<75 Fuertemente Escarpado	4	Muy Alto
Cobertura vegetal	25	Alta Vegetación	1	Bajo
		Baja Vegetación	2	Medio
		Zonas Desnudas	4	
		Infraestructura	3	Alto
Geología	30	Conglomerados de Bloques a Guijos con Intercalaciones de Arcillas y Arenitas de Grano Fino a Grueso	1	Bajo
		Granodioritas que varían de sienogranito a tonalitas y de cuarzomonzonitas a cuarzomonzodioritas	2	Medio
Usos del suelo	15	Consolidación	1	Bajo
		Zona de Actividad Residencial por afectación por riesgo geológico	4	Muy Alto

Fuente: Autores del proyecto

Teniendo los datos con su ponderación adecuada, se procedió a la generación del mapa de Amenaza, arrojando el siguiente análisis:

Las ponderaciones realizadas de acuerdo a los factores condicionantes arrojo Amenaza Alta en un área de 3,161011 Hectáreas comprendido tierras desnudas o degradadas y pendientes ligeramente escarpadas, Amenaza Media en un área de 4,691437 Hectáreas en zonas de pendientes fuertemente inclinadas y tejido urbano discontinuo, por último, Amenaza Baja en un área de 0,623719 Hectáreas en zonas de pendientes ligeramente inclinado.

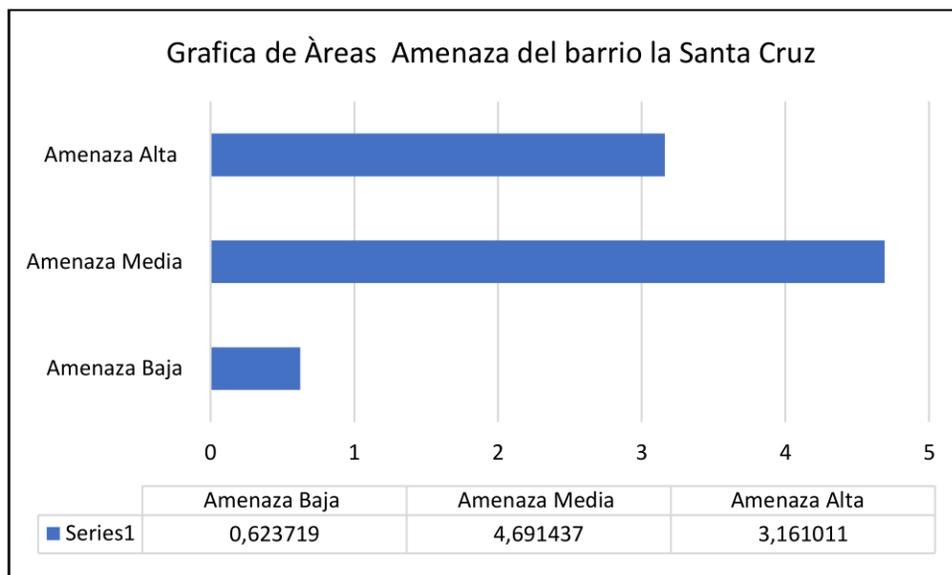
Tabla 20

Áreas de la Amenaza del Barrio la Santa Cruz

Valor Amenaza	Ponderación	Área (Ha)
Baja	1	0,623719
Media	2	4,691437
Alta	3	3,161011

Figura 30

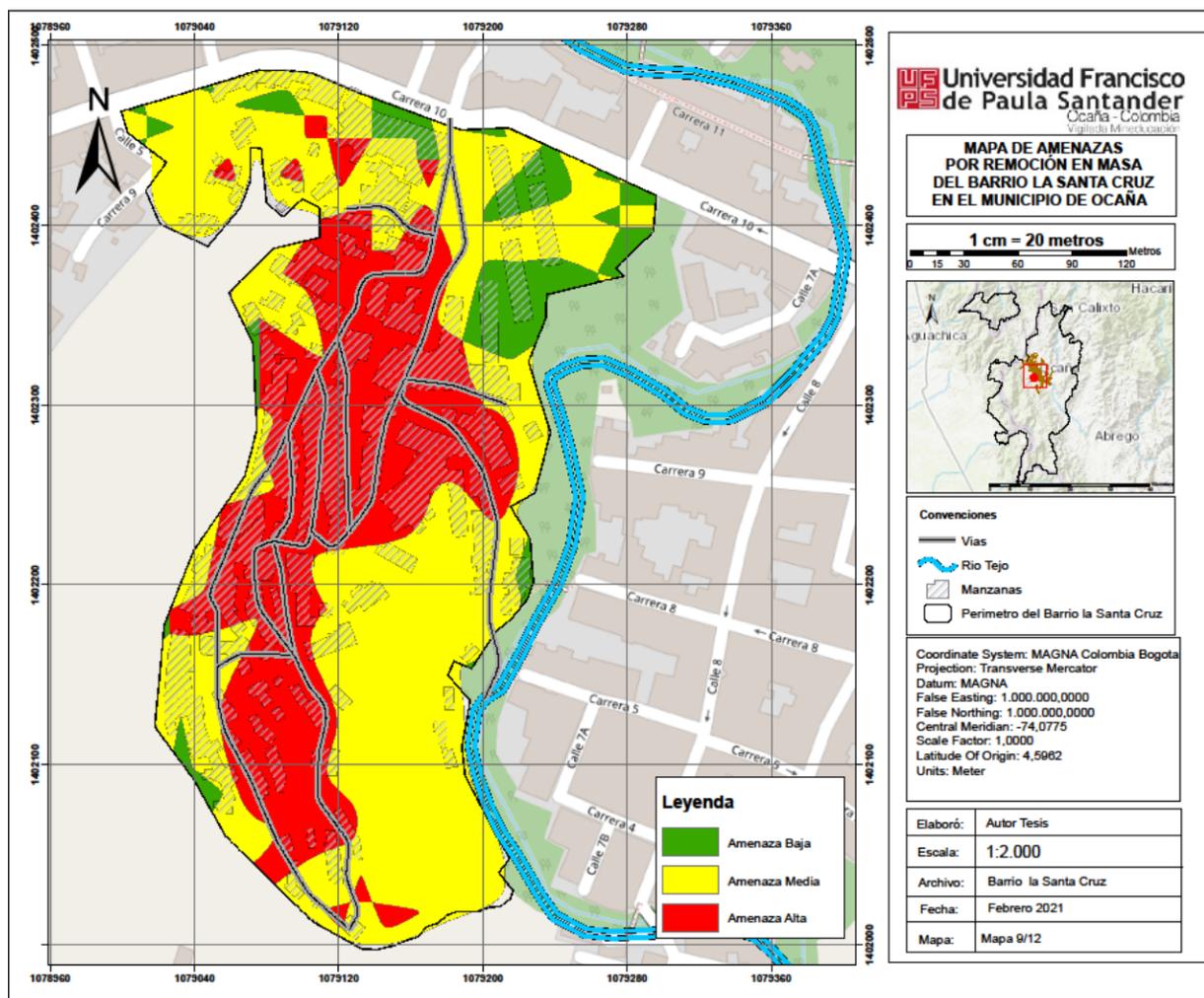
Grafica Áreas Amenaza del barrio la Santa Cruz



Fuente: Autores del Proyecto

Figura 31

Mapa de Amenaza del Barrio la santa cruz



Fuente: Autores del Proyecto

4.5 Zonificación de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social o ambiental que poseen las personas de ser afectada por un evento de peligro según la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del servicio geológico colombiano del 2016 (SGC). (Ávila Álvarez et al., 2016)

Para este estudio se determinó la vulnerabilidad en base a la fragilidad de las edificaciones como un indicativo a pérdidas económicas.

Fragilidad

Según la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del servicio geológico colombiano de fine fragilidad como la respuesta de los elementos expuestos frente a las sollicitaciones generadas por la interacción de los movimientos en masa con dichos elementos. (Ávila Álvarez et al., 2016)

4.5.1 Fragilidad de edificaciones

Para la evaluación y zonificación de la vulnerabilidad del barrio la Santa Cruz, se tomó la metodología establecida por la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del servicio geológico colombiano, esta metodología establece cuatro parámetros a evaluar, de acuerdo al componente de fragilidad por edificaciones.

Los parámetros relativos se tomaron de acuerdo al tipo de estructura (Stip), su altura (Salt), su conservación (Scon) y su edad (Sed). Partiendo de estos parámetros, se calcula la fragilidad de la estructura (Se) con la siguiente ecuación.

$$Se = 1 - (1 - Stip)(1 - Salt)(1 - Scon)(1 - Sed)$$

La estimación de los parámetros para el cálculo de la vulnerabilidad por fragilidad de edificaciones se realizó de la siguiente forma:

Factor de fragilidad por tipo de estructura (Stip)

Para el tipo de estructura se consideran los factores de resistencia, propuestos por la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del servicio geológico colombiano y a partir de las tipologías establecidas por Heinimann (1999), que se resumen a continuación. (Ávila Álvarez et al., 2016)

Tabla 21

Factores de fragilidad por tipología de estructuras

	Tipología	Fragilidad	Stip
F	Construcciones simples	Muy Alta	1,0
E	Estructuras ligeras	Alta	0,90
D	Estructuras con confinamiento deficiente	Media	0,70
C	Mampostería reforzada	Baja	0,50
B	Edificaciones reforzadas	Muy Baja	0,30
A	Edificaciones con reforzamiento especial	Extremadamente Baja	0,10

Fuente: Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2016 (SGC).

Factor de fragilidad por altura de la estructura (Stip)

Para el cálculo de la fragilidad de la estructura en función de su número de pisos se realizó de acuerdo a los valores planteados por la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del servicio geológico colombiano.

(Ávila Álvarez et al., 2016), de igual manera los valores de los parámetros se dan con base en la propuesta de Li et al. (2010), modificados de acuerdo con la cultura constructiva del país.

Tabla 22

Factor de fragilidad por altura de la edificación

Tipología	Número de pisos	S_{atl}
F, E	≥ 2	0,90
D	≥ 4	0,90
D	≥ 2 y 3	0,60
Demás tipologías y Alturas		0,05

Fuente: Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2016 (SGC)

Factor de fragilidad por conservación de la estructura (Scon)

El estado de conservación se evalúa a partir de la inspección visual de las edificaciones y se califica de acuerdo con los valores del parámetro de fragilidad propuesto por Du et al. (2013-2014).

Tabla 23

Factores de fragilidad por estado de conservación de la edificación

Estado de conservación	Descripción	Separación en grietas(mm)	Scon
Muy bueno	No se observan deformaciones, agrietamiento o envejecimiento.	0	0
Bueno	Solo se observan daños superficiales leves en los acabados.	0 – 0,5	0,05
Deformaciones leves	Fisuras en juntas horizontales en los extremos superior e inferior de elementos verticales.	0,5 – 1,0	0,25
Deformaciones medias	Desplazamiento relativo o movimiento en el plano fuera de él (pandeo).	1,0 – 5,0	0,5
Deformaciones graves	Inclinaciones del elemento fuera de su plano vertical.	5,0 – 10,0	0,75
Deformaciones muy graves	Unidades de mampostería con fallas por aplastamiento. Concreto con fallas por aplastamiento.	>10,0	1

Fuente: Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2016 (SGC)

Factor de fragilidad por edad de la estructura (Sed)

El parámetro de fragilidad relativo a la edad de la edificación se estima a partir de la relación de los años de servicio con respecto a la vida útil de diseño de la edificación (servicio/vida útil). Los valores de este parámetro corresponden a los propuestos por Du et al. (2013-2014) (Ávila Álvarez et al., 2016).

Tabla 24

Factor de fragilidad por edad de la edificación

Relación Años De Servicio/Vida Útil	Sed
$\leq 0,1$	0,05
0,1-0,4	0,10
0,4-0,6	0,30
0,6-0,8	0,50
0,8-1,0	0,70
1,0-1,2	0,80
$> 1,2$	1,00

Fuente: Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2016 (SGC)

Tabla 25*Vida útil en función del tipo de edificación*

Tipología	Vida útil
A, B	50 años
C, D	30 años
E	15 años
F	1 – 2 años

Fuente: Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2016 (SGC).

Con la evaluación de la fragilidad por edificación se logró determinar el área de afectación de las viviendas más susceptibles a sufrir algún tipo de daño por parte de algún evento natural, de esta manera se logró identificar las zonas donde se encuentran las viviendas más vulnerables a un evento por remoción en masa, dando como resultado un área de 1,89 hectáreas para una zona de vulnerabilidad alta, un área de 3,20 hectáreas a una zona de vulnerabilidad media, y por último para un área de 3,03 hectáreas a una zona de vulnerabilidad baja.

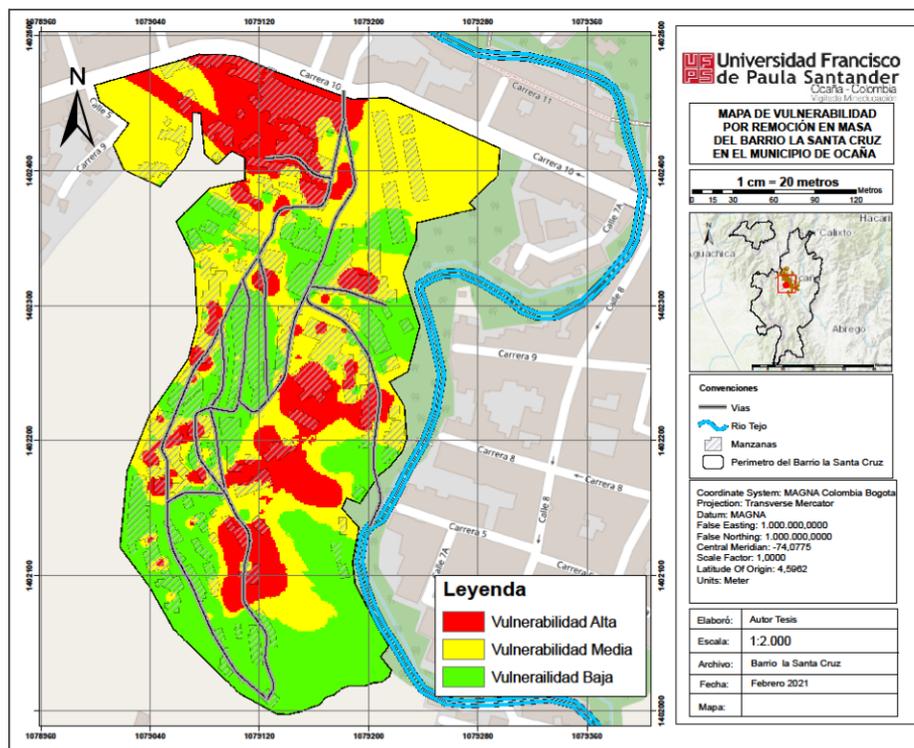
Tabla 26

Vulnerabilidad del Barrio la santa cruz

Vulnerabilidad	Peso	Área (ha)
Alta	1	1,89
Media	2	3,20
Baja	3	3,03

Fuente: Autores del proyecto

Figura 32

Mapa de Vulnerabilidad del barrio la Santa Cruz

Fuente: Autores del proyecto

4.6 Zonificación del Riesgo

Los resultados de la zonificación del riesgo en el barrio la Santa Cruz, fueron procesados a través de la información obtenida de la zonificación de la amenaza y vulnerabilidad, lo cual dio como resultado un área de 2,09 Hectáreas para una zona de alto riesgo, comprendido la zona de asentamiento de las viviendas del sector, un área de 5,54 Hectáreas para una zona de riesgo medio y un área de 0,54 hectáreas para una tercera zona de riesgo bajo.

Dentro de este análisis se puede determinar que en su mayoría el 68% de la zona de estudio, a la cuál comprende el barrio la santa cruz, se encuentra bajo un nivel del riesgo medio, mientras que el 25% de las partes donde se registraron los asentamientos ilegales, los cuales se construyeron en las zonas de alta pendiente, se puede evidenciar que los habitantes de esa zona se encuentran expuestos a un nivel de riesgo alto.

Tabla 27

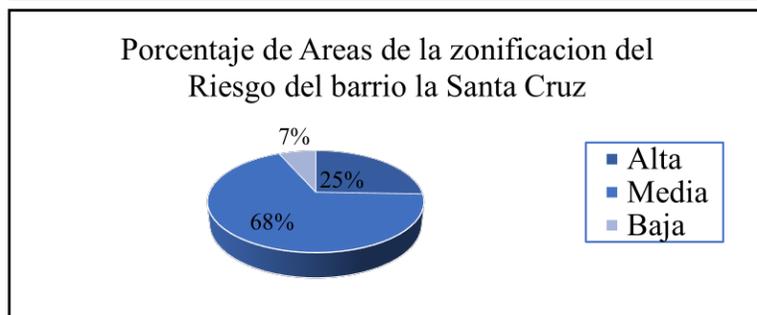
Clasificación del Riesgo del Barrio la Santa Cruz

Riesgo	Peso	Área (ha)
Alta	3	2,09
Media	2	5,54
Baja	1	0,54

Fuente: Autores del Proyecto

Figura 33

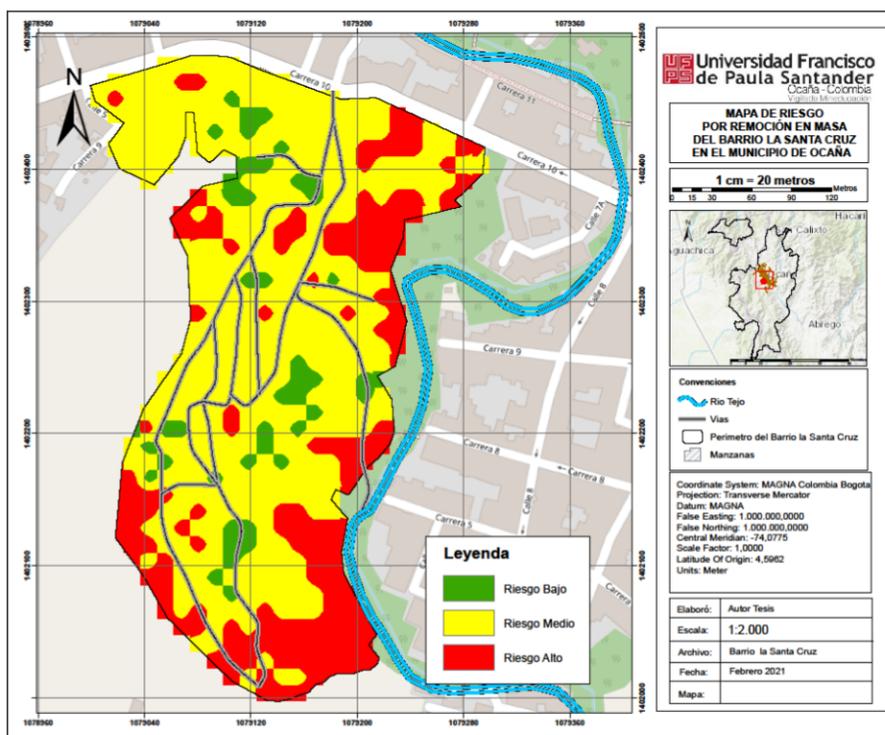
Grafica de Porcentaje de área de la clasificación del



Fuente: Autores del proyecto

Figura 34

Mapa de nivel de riesgo del barrio la Santa Cruz



Fuente: Autores del Proyecto

Tabla 28

Matriz para el cálculo de riesgo. Amenaza por Vulnerabilidad

Amenaza	Vulnerabilidad		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	B	B	M
Medio	M	M	A
Alto	M	A	A

Fuente: Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.

4.7 Formular el plan comunitario de conocimiento y reducción de riesgo por remoción en masa, en el barrio “La Santa Cruz, Municipio Ocaña Norte de Santander.

Para el desarrollo de este objetivo, fue necesario realizarlo en base a la Guía para la Elaboración de Planes Comunitarios para la Gestión del Riesgo, la cual propone toda la estructura para la elaboración de planes comunitarios, donde su unidad mínima son los barrios.

De esta manera, con la identificación de los escenarios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, se procedió a la elaboración del plan comunitario para la gestión del riesgo para el barrio la santa cruz, con el objetivo de Plantear acciones a corto, mediano y largo plazo que le permitan

a la comunidad de barrio la Santa Cruz disminuir factores de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo frente a eventos naturales, socio naturales o antrópicos.

Este plan se entregará a todas las personas habitantes del barrio (junta de acción comunal, comité de emergencia, personal de salud, etc.) con el fin de que todos tengan conocimiento de que acciones deben tomar en el momento de una emergencia natural, de esta forma en el plan estarán establecidos los simulacros y el plan de contingencia a seguir dependiendo la eventualidad presentada. (Ver apéndice B)

Capítulo 5. Conclusiones

En cuanto a lo abordado con anterioridad se pudo evidenciar que el 24% de los habitantes del barrio la Santa Cruz se ha visto afectado por fenómenos de remoción en masa, debido a la condición en la que se encuentran las viviendas, el tipo de materias en las que fueron construidas (tapia pisada, madera) y el lugar donde se encuentran ubicadas; de igual manera se registraron viviendas al pie de la montaña donde se encontraron taludes en mal estado, algunos desprendiendo material y con socavación, esto asimismo representa un alto riesgo para las viviendas, en especial a los asentamientos, y la viviendas de la parte baja del barrio.

En este sentido se puede concluir dentro del estudio realizado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del barrio la Santa Cruz que sector presenta Alto riesgo por remoción en masa, esto acusa de que el barrio se encuentra ubicado en una zona geográfica montañosa y de altas pendientes, a esto sumándole que su clasificación dentro del plan de ordenamiento territorial se encuentra categorizada como una zona residencial de alto riesgo geológico, estos factores mencionados podría ser mitigable si se realizan las posibles obras civiles y ambientales correspondientes y la presencia de organismos de control territorial.

En última instancia se logró elaborar el plan comunitario de la gestión del riesgo para el barrio la Santa Cruz, el cual permitirá a los habitantes de la zona tomar medidas de prevención y mitigación en cuanto a un evento natural, de igual manera se tendrá con toda la preparación

correspondiente debido a que se implementaran simulacros y capacitación para dar a conocer a la comunidad como reaccionar de una forma correcta en el momento del suceso.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se les pedirá a los entes territoriales del municipio de Ocaña tener un control en las construcciones realizadas en el barrio, brindándole a la comunidad estudios de suelo para así poder saber en qué lugares se puede o no construir, así mismos se tendrá en cuenta la reubicación de las viviendas que se encuentren en una zona de alto riesgo, de esta manera poder disminuir la pérdida de vida humanas y daños a los bienes materiales de los habitantes.

Se deberán hacer control y tener un registro de la capacitación y simulacros que se realicen en el barrio, pretendiendo tener toda la presencia y participación de cada una de las personas del barrio.

Se deberá actualizar constantemente el plan comunitario de gestión del riesgo, de esta manera se tendrá conocimiento de las personas pertenecientes a la brigada de emergencia, personas encargadas de la salud, etc. Y cada cambio que se le realice deberá ser notificado y socializado a cada uno de los habitantes del sector.

Se recomienda a la persona encargada de la ejecución del plan comunitario de gestión del riesgo articular actividades y programas de preparación para la adaptación al cambio climático y actividades encaminadas al desarrollo sostenible y de esta forma poder mitigar y prevenir en un mayor porcentaje los riesgos de un evento natural.

Referencias

- Alcaldía de Medellín. (2017). *CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 4600071160 DE 2007. RUTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO PARA LA GESTIÓN ESCOLAR DEL RIESGO EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE MEDELLÍN*. Medellín.
- Alcaldía de Ocaña, Norte de Santander. (2015). *PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL REVISIÓN, MODIFICACIÓN Y AJUSTES*. Ocaña.
- Ávila Álvarez, G. E., Cubillos Peña, C. E., Granados Becerra, A. E., Medina Bello, E., Rodríguez Castiblanco, É. A., Rodríguez Pineda, C. E., & Ruiz Peña, G. L. (2016). *Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa*. Bogota D.C: Imprenta Nacional de Colombia. Obtenido de https://www2.sgc.gov.co/Noticias/boletinesDocumentos/1642_Guia-Metodologica-27-07-2016-SinGuias.pdf
- Busso, G. (2001). *VULNERABILIDAD SOCIAL: NOCIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICAS PARA LATINOAMERICA A INICIOS DEL SIGLO XXI*. Santiago de Chile.
- Cardona A, O. D. (2012). *Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2002). *Panorama social de América Latina*. Santiago de Chile.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. (2018). *Ley 1931 del 2018*. Bogotá.
- Cutter, S. L., & Corendea, C. (2013). *From Social Vulnerability to Resilience: Measuring Progress toward Disaster Risk Reduction*. SOURCE.

- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *ÍNDICE MUNICIPAL DE RIESGO DE DESASTRES DE COLOMBIA*.
- Escobar P, C. E. (2001). LA DEGRADACIÓN DE LADERAS URBANAS Y SU RELACIÓN CON LA POBREZA. *lunazul*, 7.
- Gellert-de Pinto, G. I. (2012). *El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo*. Boletín Científico Sapiens Research, 2(1), 13-17.
- Lavell, A. (2001). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. Biblioteca Virtual en Salud de Desastres.
- Lavell, Allan. (1996). *Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación*. LA RED.
- Mardones, M., & Vidal, C. (2001). *La zonificación y evaluación de los riesgos naturales de tipo geomorfológico: un instrumento para la planificación urbana en la ciudad de Concepción*. Concepción: EURE (Santiago).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *LINEAMIENTOS ORIENTADORES PARA LA FORMULACIÓN Y PERTINENCIA DE PROYECTOS*. Bogotá.
- Monge Bolaños, G. (2004). *Redes Comunitarias para la Prevención de Desastres: una Metodología para la Participación Comunitaria*. Perú: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez Ortega, G. (2009). *LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: UN ENFOQUE BASADO EN PROCESOS*. Lima, Perú.

- Quintero-Angel, M., Carvajal-Escobar, Y., & Aldunce, P. (2011). *ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: INTERSECCIONES CON LA GESTIÓN DEL RIESGO*. Manizales: Luna Azul.
- Quiñonez Gómez, G. (2016). *Rol del brigadista de emergencia y su certificación en la Secretaría Distrital de Gobierno*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Rodriguez Vignoli, J. (2001). *Vulnerabilidad y grupos vulnerables: un marco de referencia conceptual mirando a los jóvenes*. Santiago de Chile.
- Romero, G., & Maskrey, A. (1993). Como entender los desastres naturales. En A. Maskrey, *Los Desastres No Son Naturales* (págs. 9-13). LA RED.
- Toro, M. I., Aristizábal, E., Mejia, L. J., Bedoya, G., & Hermelin, M. (2009). *Red comunitaria para la gestión ambiental en el Valle de Aburrá*. Medellín: Gestión y Ambiente.
- Unidad Nacional Para La Gestion del Riesgo de Desastres - Colombia. (2015). *PLAN NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES*. Bogotá.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2013). *GUÍA COMUNITARIA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES*. Bogotá D.C.
- Vergara Tenorio, M. d., Ellis, E. A., Cruz Aguilar, J. A., Alarcón Sánchez, L. d., & Galván del Moral, U. (2011). La conceptualización de las inundaciones y la percepción del riesgo ambiental. *Política y cultura*, (36), 45-69.
- Wilches-Chaux, G. (1993). Vulnerabilidad Global. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales* (págs. 14-47). LA RED.

Apéndices

Apéndice A. Registro Fotográfico



Fotografía 1. Capacitación a la comunidad del barrio la Santa Cruz



Fotografía 2. Asistentes a la capacitación de gestión del riesgo



Fotografía 4. visita de campo al barrio la Santa Cruz



*Fotografía 3. tuberías expuestas
en el barrio la Santa Cruz*



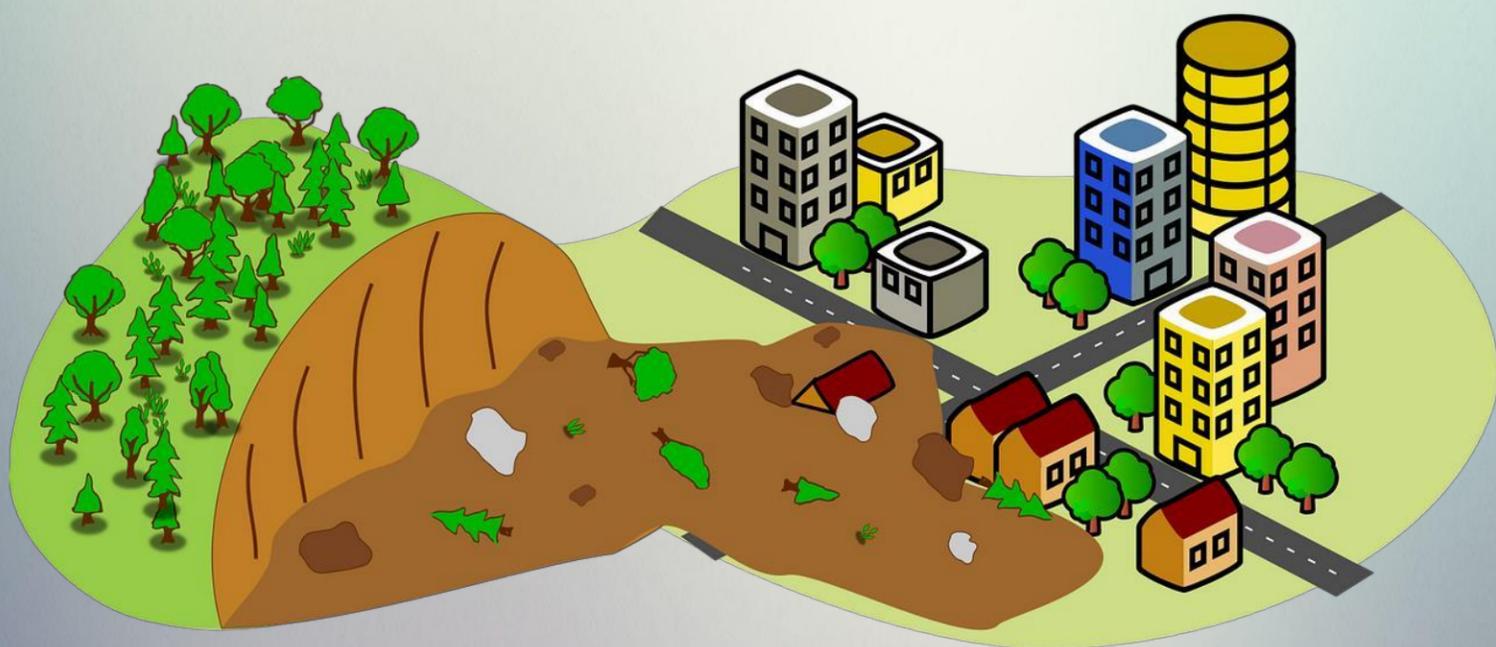
Fotografía 5. Instalación de Pluviómetros en el barrio la Santa Cruz



Fotografía 6. Pluviómetros

Apéndice B. Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo en el Barrio la Santa Cruz

PLAN COMUNITARIO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DEL BARRIO LA SANTA CRUZ, MUNICIPIO DE OCAÑA



Presentación

Cada vez más eventos adversos están afectando la comunidad del barrio la santa cruz, dañando las viviendas y, a veces, poniendo en peligro la vida de las personas. Esto demostró que era necesario desarrollar una acción para que el próximo evento no afectara, he hiciera mucho daño. Por eso, fue necesario realizar talleres, visitas de campo y mantener a los habitantes bien organizados.

A través de las actividades específicas reflejadas en este documento, podemos reducir el riesgo en esta zona, de eventos como terremotos y deslizamientos de tierra. Aquí priorizaremos las necesidades e identificaremos a las personas responsables que están directamente involucradas para asegurarnos de que se cumplan.

Para la formulación de los Planes Comunitario de Gestión del Riesgo se plantea la sistematización de procesos de capacitación sobre Gestión del Riesgo, en la cual se parte de la toma de conciencia de los participantes sobre la participación del ser humano en la generación de los desastres y la identificación de los escenarios de riesgos del barrio la santa cruz y los actores sociales comprometidos, para la construcción de una propuesta de intervención, consiente, concreta y planificada, tendiente a encaminar a la comunidad hacia el desarrollo sostenible.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo 1. Generalidades	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos del plan comunitario de gestión del riesgo del barrio la Santa Cruz	2
municipio de Ocaña	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 A quién va Dirigido	2
Capitulo 2. Conceptos Básicos de gestión del riesgo	4
2.1 ¿Que es gestión del riesgo?	4
2.2 ¿Qué es Amenaza?	4
2.3 ¿Cómo podríamos clasificar las amenazas?	4
2.4 ¿qué es Vulnerabilidad?	5
2.5 Comunidad.....	6
2.6 Prevención de riesgo	6
2.7 Comunicación del riesgo.....	7
2.8 Escenario de riesgo	7
2.9 Cambio climático.....	7
2.10 Capacidad de adaptación	8
2.11 Desarrollo sostenible.....	8
2.12 Gestión del cambio climático	8

2.13 Mitigación del riesgo	9
2.14 Ordenamiento territorial	9
2.15 Evacuación	9
2.16 Plan de evacuación.....	10
2.17 Sistemas de alerta temprana	10
2.18 Simulacro	10
2.19 Movimientos en masa	10
2.20 preparación y respuesta de la comunidad	11
Capitulo 3. Plan comunitario para la Gestión del Riesgo.....	12
3.1 ¿Qué es un Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo?	12
3.2 Descripción general del barrio la Santa Cruz	13
3.3 Descripción de la geografía y aspectos socioeconómicos.....	14
3.4 Servicios Básicos	15
3.5 Infraestructura Disponible	16
3.6 Cronología de Eventos Adversos	16
3.7 Análisis de los Escenarios de Riesgo.....	17
3.8 Actividades para la Gestión del Riesgo	20
3.9 Cronograma de Actividades Para la Gestión del Riesgo	24
3.10 Mapa de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo	22
3.11 Capacidades	26
3.11.1 Listado de recursos	26
3.12 Organización	27
3.12.1 Equipos de Trabajo	27
3.12.2 Esquema Organizacional	29
3.13 Plan de Acción.....	30

3.13.1 Simulacros.....	30
3.13.2 Cronograma	32
3.14 plan de Evacuación	33
3.14.1 Rutas de evacuación y puntos de encuentro.....	33
3.14.2 Sistemas de Alertas tempranas SAT	35
3.15 Plan de Contingencia	39
3.15.1 Plan de Contingencias para derrumbes y deslizamientos	39
3.15.2 Plan de contingencia para Sismos	40
3.1.5.3 Plan de Contingencias para Incendios.....	42
3.16 Censos	44
3.16.2. Censo a personas	46
3.17 Directorio	47
3.18 Elementos del Botiquín.....	48
3.19 Bibliografía.....	49

Listado de Tablas

12	Tabla 1. localización Geográfica del Barrio la Santa Cruz
14	Tabla 2. Cobertura de servicios Públicos del Barrio la Santa Cruz
14	Tabla 3. descripción del tipo de infraestructura disponible en el barrio la Santa Cruz
16	Tabla 4. Análisis de los escenarios de riesgo en el barrio la Santa Cruz
17	Tabla 5. Actividades para la gestión del Riesgo en el barrio la Santa Cruz
19	Tabla 6. Cronograma de Actividades para la Gestión del Riesgo en el barrio la Santa Cruz
24	Tabla 7. listado de Recursos Humanos y Materiales.
25	Tabla 8. Equipos de responsabilidades.
26	Tabla 9. Esquema Organizacional.
	Tabla 10. Cronograma de actividades para los simulacros en el barrio la Santa

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Cruz	29
Tabla 11 Formato de Registro de Precipitaciones	32
Tabla 12. Formato para el Censo a Edificaciones en el Barrio la Santa Cruz	41
Tabla 13. Registró de habitantes presentes en la zona de afectación.	42
Tabla 14. Directorio Telefónico de entidades de emergencia.....	43

Listado de Mapas

Mapa 1. Legalización Geográfica del Barrio la Santa Cruz.	12
Mapa 2. Mapa de Amenaza del Barrio la Santa Cruz	21
Mapa 3. Mapa de las zonas vulnerables del barrio la Santa Cruz.....	22
Mapa 4. Mapa de las zonas de Riesgo del Barrio la Santa Cruz	23

31	Mapa 5. Mapa de punto de encuentro y rutas de Evacuación
34	Mapa 6 localización de los pluviómetros en el barrio la Santa Cruz.

Capítulo 1. Generalidades

1.1 Introducción

Los Planes Comunitarios para la Gestión del Riesgo son instrumentos que facilitan el trabajo de diferentes actores en un lugar determinado porque nacen de las experiencias y los conocimientos que tienen los moradores de su entorno, de todos aquellos eventos que pueden afectarlos y de la necesidad de contrarrestar su efecto. Este plan hace una presentación general de la comunidad de la santa cruz, define el tipo de eventos que los han afectado a lo largo de los años, explica cuáles son sus necesidades, establece responsables en un tiempo determinado (acciones a corto, mediano y largo plazo) construidos por las mismas comunidades.

1.2 Objetivos del plan comunitario de gestión del riesgo del barrio la Santa Cruz municipio de Ocaña

1.2.1 Objetivo general

Plantear acciones a corto, mediano y largo plazo que le permitan a la comunidad del barrio la Santa Cruz disminuir factores de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo frente a eventos naturales, socio naturales o antrópicos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar propuestas de solución tendientes a intervenir las situaciones de riesgo detectadas en la comunidad.
- Establecer estrategias que permitan garantizar la implementación del Plan.
- Definir mecanismos de seguimiento y evaluación del Plan que garantice su continuidad en el Futuro.

1.3 A quién va Dirigido

1. Comunidad del Barrio la Santa Cruz, Municipio de Ocaña
2. Autoridades públicas del nivel Municipal
 - Alcalde
 - Entes de control
 - Corponor
 - Defensa civil
 - Cuerpo de bomberos de Ocaña

3. Sistema de Gestión del Riesgo del municipio de Ocaña
4. Empresas de servicios públicos
5. Junta de acción comunal
6. Instituciones pertenecientes al sector salud de carácter público o privado y profesionales relacionados.

Capítulo 2. Conceptos Básicos de gestión del riesgo

2.1 ¿Que es gestión del riesgo?

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012, la gestión del riesgo de desastres es la formulación, implementación y seguimiento de políticas, estrategias, planes, programas, reglamentos, medios, medidas y acciones rutinarias para el conocimiento y la reducción y gestión del riesgo de desastres. Es un proceso social para evaluar la meta. Un objetivo claro de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y el desarrollo sostenible de todos. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020)

2.2 ¿Qué es Amenaza?

La amenaza es el peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. (Alcaldía mayor de Bogota, 2012)

2.3 ¿Cómo podríamos clasificar las amenazas?

Las amenazas se clasifican en:

Naturales

propias de la dinámica de la naturaleza como los sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, huracanes, tormentas tropicales, entre otras.

Socio-Naturales

Se definen de esta manera a aquellos eventos en que el hombre tiene responsabilidad debido a acciones como deforestación, el manejo inapropiado de los suelos, la desecación de zonas inundables y pantanosas o la construcción de obras de infraestructura sin precauciones ambientales lo que ocasiona inundaciones, deslizamientos, sequías. Podrían definirse como la reacción de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas. (SNGRD, 2017)

Amenazas Antrópicas

Peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y en la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, etc. (Lavell, 2007).

2.4 ¿qué es Vulnerabilidad?

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de

sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

2.5 Comunidad

Grupo de personas que se localiza en un espacio determinado y establecen vínculos espontáneos de solidaridad construidos en el tiempo. Esta interacción hace posible que se generen elementos de identidad que favorecen la cohesión y el auto reconocimiento del grupo. Los intereses de la comunidad se sobreponen a los intereses particulares para el logro de objetivos comunes. Por su parte, una comunidad vulnerable es aquella que, ante un evento extremo, puede recibir mayor afectación, debido a factores como la localización y a la incapacidad para implementar acciones de prevención y adaptación orientadas a la recuperación de sus medios de subsistencia en el corto plazo (Méndez, sf).

2.6 Prevención de riesgo

Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible. (Ley 1523 de 2012).

2.7 Comunicación del riesgo

Es el proceso constante y transversal que se realiza para proveer, compartir y obtener información y comprometer tanto a la comunidad, las instituciones y el sector privado en la gestión del riesgo de desastres.

2.8 Escenario de riesgo

Son fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas. Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización y/o análisis de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en la planeación, ejecución y control de las líneas de acción.

2.9 Cambio climático

Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras (Ley 1523 de 2012).

2.10 Capacidad de adaptación

Capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y eficiente. Esto incluye la capacidad para preservar, restaurar y mejorar sus funciones y estructuras básicas (MADS, 2012)

2.11 Desarrollo sostenible

Desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación, promueve el desarrollo económico, la equidad social, la modificación constructiva de los ecosistemas y el mantenimiento de la base de los recursos naturales, sin deteriorar el medio ambiente y sin afectar el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades (MADS, 2012).

2.12 Gestión del cambio climático

Tiene por objeto coordinar las acciones del Estado, los sectores productivos y la sociedad civil en el territorio mediante acciones de mitigación, que busquen reducir su contribución al cambio climático; y de adaptación, que le permitan enfrentar los retos actuales y futuros asociados a la mayor variabilidad climática, reducir la vulnerabilidad de la población y la economía ante ésta, promover un mayor conocimiento sobre los impactos del cambio climático e incorporarlo en la planificación del desarrollo (MADS, 2012).

2.13 Mitigación del riesgo

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (Ley 1523 de 2012).

2.14 Ordenamiento territorial

El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (Ley 388 de 1997).

2.15 Evacuación

Traslado temporal de personas y bienes a sitios seguros, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno amenazante para protegerlos (a partir de UNGA, 2016).

2.16 Plan de evacuación

Corresponde a las acciones de preparación para que la respuesta que permite que las personas que se encuentran en una edificación (vivienda, oficina, institución educativa, establecimiento comercial, entre otras.) puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida (UNGRD, 2016-2).

2.17 Sistemas de alerta temprana

Sistema integrado de vigilancia, previsión y predicción de riesgos, evaluación de riesgos de desastres, comunicación y preparación, sistemas y procesos que permiten a las personas, comunidades, gobiernos, empresas y otros, tomar medidas oportunas para reducir los riesgos de desastres ante la manifestación de un evento amenazante (a partir de UNGA, 2016).

2.18 Simulacro

Son ejercicios prácticos que representan una situación de emergencia lo más cercano a lo que sería en la realidad, basados siempre en el análisis del riesgo, en consecuencia, una simulación es una forma de poner a prueba la Estrategia Municipal de Respuesta y sus protocolos (UNGRD, 2016-3).

2.19 Movimientos en masa

Todo movimiento ladero abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad (Cruden, 1991). Algunos movimientos en masa son lentos, a veces imperceptibles y difusos; en tanto que otros pueden desarrollar

velocidades altas. Los principales tipos de movimientos en masa comprenden caídas, deslizamientos, reptación, flujos y propagación lateral.

2.20 preparación y respuesta de la comunidad

A pesar de que se tomen las medidas necesarias y posibles para evitar que se presente un evento (prevención y mitigación), siempre existirá la posibilidad de que éste se produzca, la comunidad del barrio la santa cruz se preparara en forma adecuada y rápida para reducir al máximo los efectos negativos del mismo. A esta actividad se le da el nombre de preparación que es el conjunto de medidas y acciones que se toman para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando, oportuna y eficazmente las acciones de respuesta y rehabilitación. Dentro de las actividades de preparación están por ejemplo la conformación de brigadas de respuesta, la realización de simulacros de evacuación además los procesos de capacitación enfocados a la atención de las emergencias y la definición de estados de alerta. En las comunidades algunas actividades de preparación serían:

- Tener actualizado el plan comunitario para la gestión del riesgo.
- Identificar y dar a conocer las zonas seguras en caso de evacuación.
- Conformar y capacitar las brigadas (primeros auxilios, evacuación, prevención y control de incendios).
- Vincular a las entidades de socorro en estos procesos (capacitación, asesorías, entre otras).
- Desarrollar acciones que permitan a toda la comunidad integrarse en las diferentes actividades que aparecen contempladas en el plan comunitario para la gestión del riesgo.

Capítulo 3. Plan comunitario para la Gestión del Riesgo

3.1 ¿Qué es un Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo?

La gestión del riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores sociales para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres.

La gestión del riesgo también se puede definir como una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras de riesgo con el fin de reducir los niveles del mismo y eliminarlo hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre.

Se entiende entonces, como un proceso de administración participativa mediante el cual se formulan y ejecutan programas y proyectos para la prevención, mitigación de riesgos y atención de emergencias.

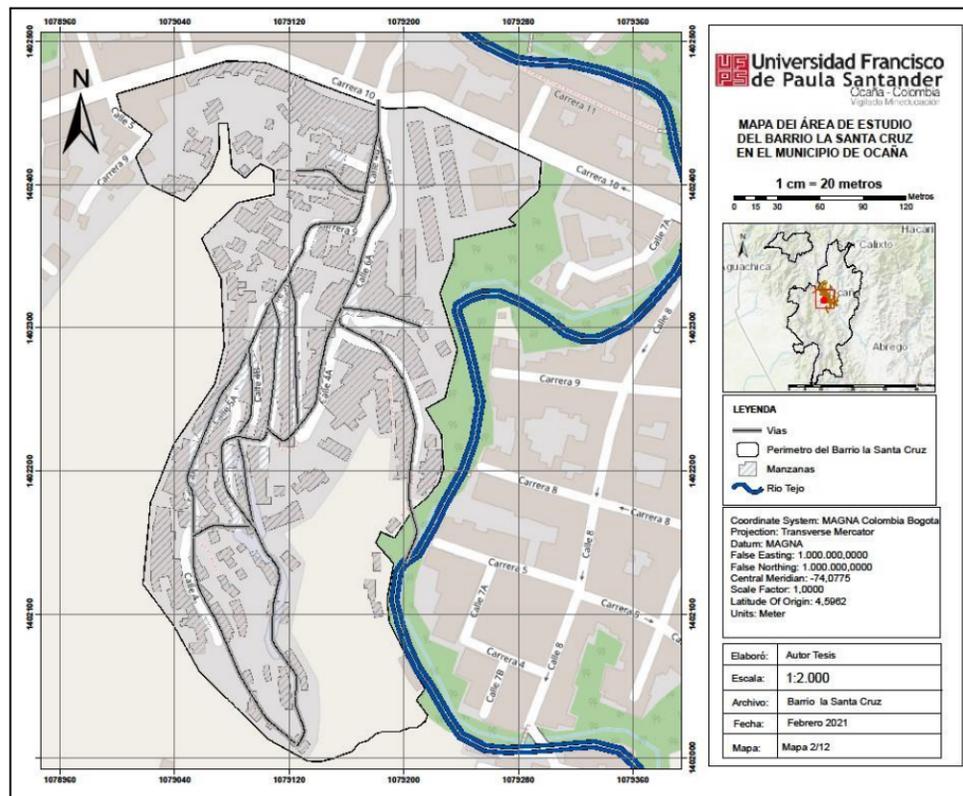
Con base en lo anterior, se entiende por PLAN COMUNITARIO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO al conjunto de lineamientos de carácter político, técnico y socio-económico que adoptan las autoridades públicas y los dirigentes de los distintos sectores sociales de una comunidad, con el objeto de prevenir o controlar las amenazas cuando esto sea posible (prevención), y de reducir los factores de vulnerabilidad frente a esas amenazas (mitigación), de manera que se reduzcan los riesgos que eventualmente puedan afectar a la comunidad (gestión compensatoria). El PLAN busca también que en lo posible se evite la ocurrencia de desastres y que, en caso de que estos ocurran, la comunidad se encuentre mejor preparada para enfrentar sus efectos adversos y para recuperarse de los mismos (preparación). Desde el punto de vista del desarrollo sostenible, el PLAN propone actividades interrelacionadas y de largo plazo tendientes a que ni la dinámica de la naturaleza constituya una amenaza contra la comunidad, ni la dinámica de la comunidad se convierta en una amenaza contra sí misma o contra los ecosistemas con los cuales se relaciona (gestión prospectiva).

3.2 Descripción general del barrio la Santa Cruz

El Barrio la Santa Cruz del municipio de Ocaña Norte de Santander, de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial se encuentra localizado dentro de la comuna 4 sur occidental Adolfo Milanés, con una localización geográfica en las coordenadas X:1079136,45546, y Coordenadas Y:1402258,1841

Tabla 1. Localización Geográfica del Barrio la Santa Cruz

Viviendas	Área (ha)	Perímetro (m)	Coordenadas X	Coordenadas Y
311	8,15	1652,8	1079136,45546	1402258,1841



Mapa 1. Legalización Geográfica del Barrio la Santa Cruz.

Fuente: Autores del Proyecto

3.3 Descripción de la geografía y aspectos socioeconómicos

El barrio la santa cruz se encuentra ubicado en una zona montañosa de la alta pendiente, donde parte de las viviendas fueron construidas en base a asentamientos ilegales que se presentaron en la zona, provocando esto que las viviendas fueran construidas en lugares donde el riesgo es alto, debido a la formación geológica y ubicación geográfica del barrio; de igual manera dentro de los usos del suelo establecidos dentro del plan de ordenamiento territorial, la zona se encuentra constituida como un área de actividad residencial por afectación del alto riesgo geológico.

Dicho barrio pertenece a la microcuenca de río tejo, lo que genera que parte de su red tributaria (vertientes) tenga paso por la zona, y en pocas de lluvia los habitantes de la zona y sus viviendas se ven gravemente afectados por la velocidad del agua provocada por las altas pendientes, generando esto inundación de las viviendas y terminado en pérdidas materiales, teniendo en cuenta que 31 de las viviendas del barrio se encuentran construidas de materiales como tapia pisada y 4 más de madera, generando esto una inestabilidad en la estructura de las viviendas en épocas de lluvia.

Conviene destacar que los habitantes del barrio mantienen y generan sus fuentes de ingreso gracias a la economía producida por el municipio, aunque algunos de los habitantes tienen pues informales como ventas de productos alimenticios en plena vía pública, como también generan sus ingresos de trabajos como supermercados o tiendas.

3.4 Servicios Básicos

Tabla 2. Cobertura de servicios Públicos del Barrio la Santa Cruz

Tipo de Servicio	% de Cobertura / Pob. Servida	Observaciones
Agua de consumo humano - Agua Potable	92%	Empresa de servicios públicos de Ocaña (ESPOsa)
Eliminación de Residuos Líquidos: - Red de alcantarillado	67%	Empresa de servicios públicos de Ocaña (ESPOsa)
Eliminación de Residuos Sólidos	94%	Empresa de servicios públicos de Ocaña (ESPOsa)

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

- Carro recolector		
Red eléctrica	96%	Centrales Electricas de Norte de Santander

3.5 Infraestructura Disponible

Tabla 3. descripción del tipo de infraestructura disponible en el barrio la Santa Cruz

Cruz

Tipo de Infraestructura	SI	NO	Observaciones
Casa comunal		x	
Iglesia		x	
Plaza		X	La plaza más cercana se encuentra a 1 kilómetro de distancia
Estadio		X	El estadio más cercano se encuentra a 4 kilómetros de distancia
Canchas deportivas	x		
Centro de salud		x	
Cuerpo de Bomberos		X	El cuerpo de Bomberos más cercano está a 4 kilómetros de distancia
Escuelas	x		
Trasporte Publico		x	

3.6 Cronología de Eventos Adversos

Evento	Fecha	Lugar	Afectación

3.7 Análisis de los Escenarios de Riesgo

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Tabla 4. Análisis de los escenarios de riesgo en el barrio la Santa Cruz

Amenaza	Vulnerabilidad	Ubicación	Causas	Actores sociales	Afectados y/o Perdidas
Deslizamientos	<p>Económica: Falta de empleo, pobreza y bajos salarios.</p> <p>Educativa: Escaso conocimiento entre las poblaciones de los riesgos existentes.</p>	Comunidad del barrio la Santa Cruz	<p>- Aguas lluvia sin manejo adecuado. - Laderas con altas pendientes. - Mal manejo de residuos sólidos - Pérdida de la cobertura vegetal.</p>	<p>La comunidad por el desconocimiento del riesgo y por su situación económica. La Alcaldía: en el control físico de ocupación y uso del suelo en el sector de la Santa Cruz.</p>	<p>Viviendas, pérdida de vidas humanas, animales y ambiente.</p>

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Incendios	<p>Social: Embarazo en la adolescencia, desnutrición enfermedades relacionadas con el problema de la contaminación.</p> <p>Física: Viviendas construidas sin criterio sismo resistentes y deficiente sistema eléctrico.</p>	Comunidad del barrio la Santa Cruz	<p>- Instalaciones eléctricas en mal estado.</p> <p>- Altas temperaturas debido al cambio climático</p> <p>- Alteraciones en la cobertura vegetal.</p>	La comunidad por la falta de conocimiento del riesgo.	Incendios estructurales, pérdidas materiales, vidas humanas.
Sismos		Comunidad del barrio la Santa Cruz	Zona con alta presencia sísmica	Comunidad	<p>Destrucción y/o</p> <p>Afectación de</p> <p>Viviendas</p> <p>Afectación y/o</p>

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

				Pérdida de Vidas Humanas, animales y Ambiente.
--	--	--	--	---

3.8 Actividades para la Gestión del Riesgo

Tabla 5. Actividades para la gestión del Riesgo en el barrio la Santa Cruz

Amenaza	Factores que Generan Riesgo	Modificación Deseada	Acciones Propuestas (Prevención, Mitigación Y Preparación)	¿Quiénes Son Los Actores Que ¿Deberían Participar?
---------	--------------------------------	-------------------------	--	--

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Deslizamiento	Excavaciones	Estudio Adecuado del Suelo	Realizar estudio previo a una construcción	Municipio Comunidad
	Recolección de Residuos Solidos	Conciencia Ambiental y Educación Ambiental	Capacitaciones sobre manejo adecuado de los residuos solidos	Corponor Municipio ESPOsa Comunidad
	Servicios Básicos	Ampliar cobertura de los servicios Básicos.	Que todas la Viviendas cumplan con todos los servicios básicos.	Municipio ESPOsa
	Taponamiento del sistema de alcantarillado	Vías de desagüe Limpias	Manejo adecuado de los residuos solidos	Comunidad Municipio ESPOsa

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

			<p align="center">Limpieza permanente del sistema de alcantarillado y canales recolectores de aguas.</p>	
	<p align="center">Vías de acceso en mal estado</p>	<p align="center">Mejoramiento de las vías principales y secundarias</p>	<p>Pavimentar las vías principales y secundarias</p>	<p align="center">Municipio Comunidad</p>
<p align="center">Incendios</p>	<p align="center">Alteración de las coberturas vegetales</p>	<p align="center">Educación Ambiental sobre el manejo e importancia de las coberturas vegetales</p>	<p>Capacitaciones sobre el manejo, cuidado e importancias de las coberturas vegetales</p>	<p align="center">Comunidad Municipio Corporación Unidad técnica Ambiental</p>

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

<p>Sismos</p>	<p>Zona Altamente Sísmica</p>	<p>Comunidad con capacidad de respuesta inmediata</p>	<p>Capacitaciones y simulacros ante posibilidad de algún evento natural. Elaboración de planes de emergencia y contingencia. Construcción de Viviendas Con Criterio Sismo Resistentes. Calidad de los materiales de construcción.</p>	<p>Municipio Oficina de gestión del riesgo del Municipio Comunidad Corponor</p>
---------------	-------------------------------	---	---	---

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

--	--	--	--	--

3.9 Cronograma de Actividades Para la Gestión del Riesgo

Tabla 6. Cronograma de Actividades para la Gestión del Riesgo en el barrio la Santa Cruz

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Acciones Propuestas	Corto plazo (menor a 1 año)	Mediano Plazo (entre 1 y 5 años)	Largo plazo (Mayor a 5 años)
Canalización de Aguas Lluvia	X		
Realizar estudios de previo a construcción de las Viviendas		X	
Recuperación de las coberturas vegetales		X	
No Construir en zonas de Alta Pendiente	X		
Manejo Adecuado de Residuos Solidos	X		

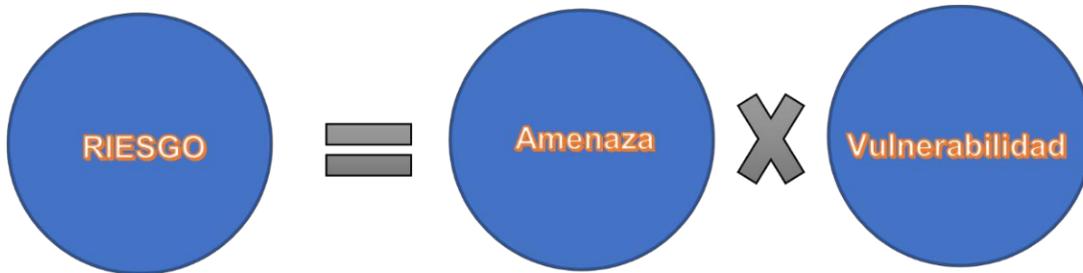
Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Ampliar la cobertura de los servicios Básicos			X
Construcción de viviendas con Criterio Técnico		X	
Capacitación a la comunidad	X		
Mejoramiento del Alumbrado Público		X	
No permitir las construcciones en los lugares determinados de alto riesgo	X		

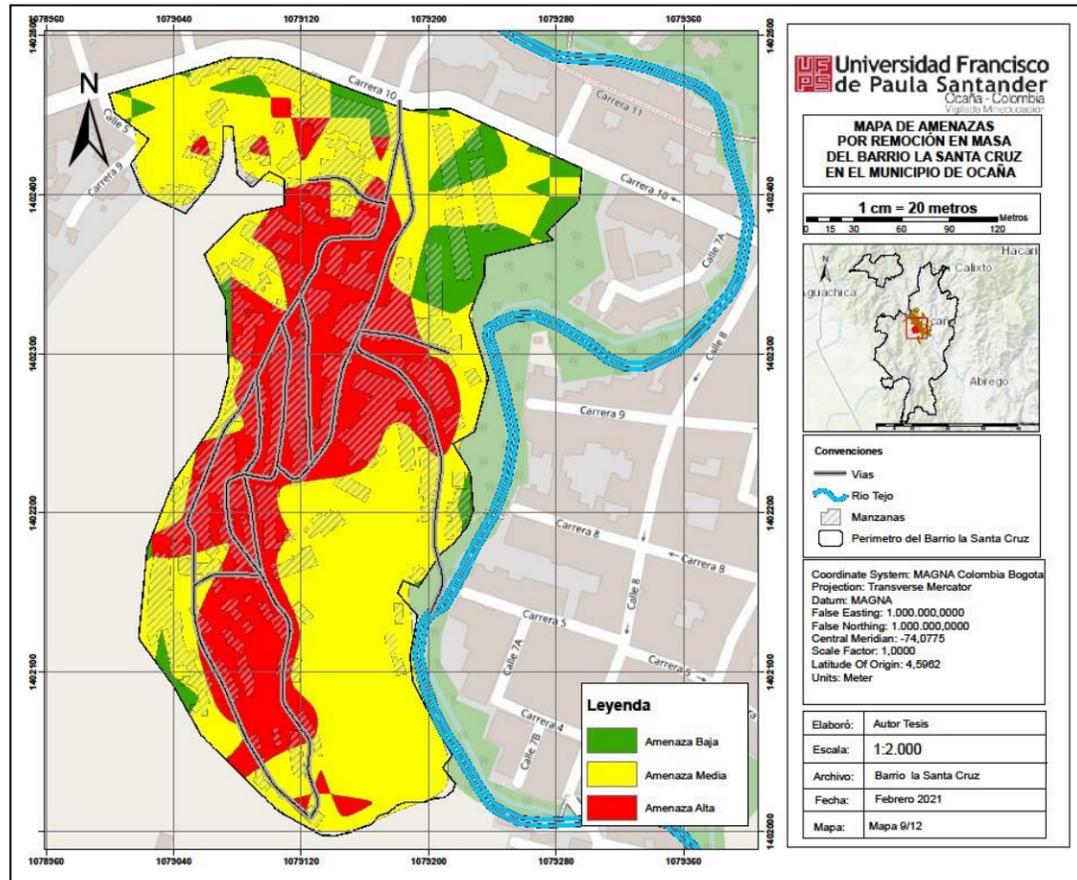
3.10 Mapa de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo

En los siguientes mapas se puede identificar las diferentes zonas donde se presenta mayor amenaza por remoción en masa en el barrio la Santa Cruz. En la elaboración de los mapas se tuvieron en cuenta factores detonantes como la cobertura vegetal de la zona de estudio, la geología que presenta el lugar y el porcentaje de pendientes que se registraron en el lugar; así mismo para el cálculo de la vulnerabilidad se tuvo en cuenta el análisis por fragilidad de edificación, donde se tomaron datos como , el material de construcción de la viviendas, su lugar de construcción, los años que llevan de construida cada vivienda, en base a estos factores fue posible calcular la vulnerabilidad de la zona de estudio.

Con los mapas de Amenaza y vulnerabilidad generado, fue posible hacer un cruce de esta información para dar como resultado la identificación de las áreas que se encuentran en un riesgo bajo, medio y alto, a si poder contribuir en la toma de decisiones para la prevención, mitigación de los posibles eventos naturales del barrio la santa cruz.

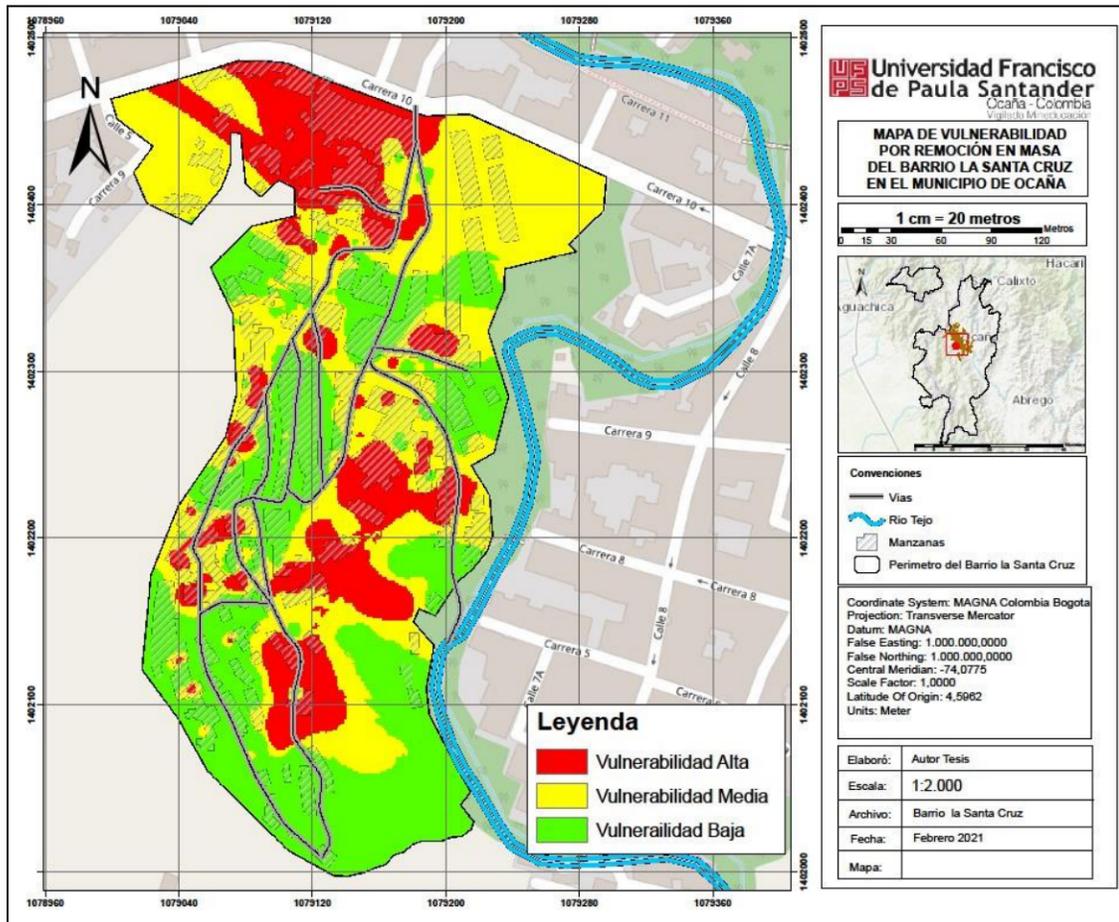


Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz



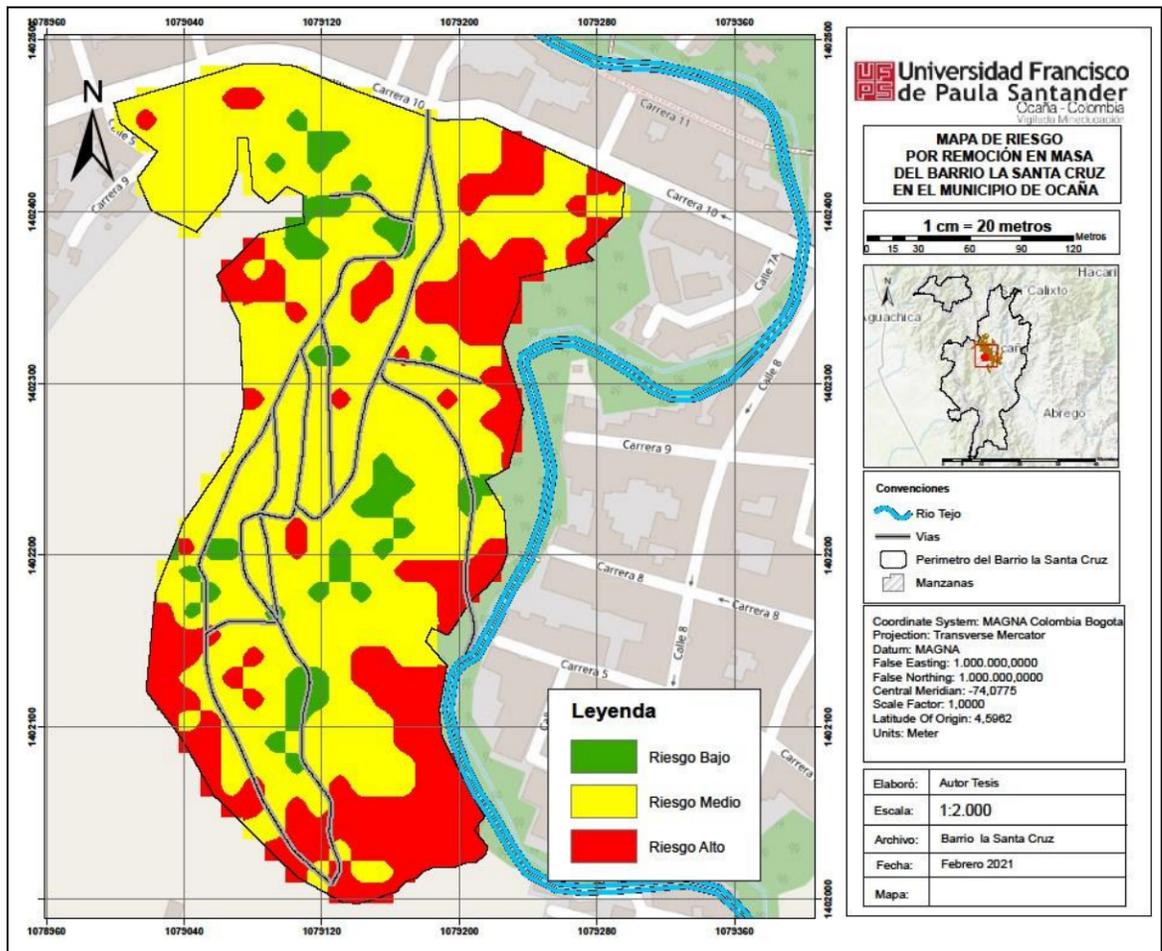
Mapa 2. Mapa de Amenaza del Barrio la Santa Cruz

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz



Mapa 3. Mapa de las zonas vulnerables del barrio la Santa Cruz

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz



Mapa 4. Mapa de las zonas de Riesgo del Barrio la Santa Cruz

3.11 Capacidades

3.11.1 Listado de recursos

A continuación se describirá de una forma detallada las capacidades que posee la comunidad, en este espacio se deberá incluir todos los recursos humanos y materiales que posea el barrio la Santa Cruz, de igual manera sus fortalezas y habilidades, (Personal capacitado en áreas afines a gestión del riesgo, Personas con habilidades y conocimientos que sirvan como apoyo a actividades definidas dentro del plan de acción, en el plan de evacuación o en la respuesta a un incidente, equipos de trabajo, grupos Voluntarios, albergues temporales, instituciones y/o entidades, centros de servicio, hidrantes, botiquines, extintores, megáfonos, puestos de salud, hospitales, sistemas de alerta temprana)

Tabla 7. listado de Recursos Humanos y Materiales.

Recursos Humanos		Recursos Materiales	
ANT.	DESCRIPCION	ANT.	DESCRIPCION
	Enfermeras		Botiquines
	Voluntarios defensa civil		Camillas

	Albañiles		Puesto de Salud
	Bomberos		

3.12 Organización

3.12.1 Equipos de Trabajo

El programa de capacitación para los habitantes del barrio la Santa Cruz, busca entrenar a los diferentes asistentes y participantes de la zona en acciones de prevención, respuesta, control y recuperación ante casos de emergencia por remoción en masa.

Este programa se desarrolla con la colaboración de personal capacitado del barrio o de organismos externos de socorro.

Las acciones educativas son la herramienta que permite al personal conocer el comportamiento frente a cada situación, fortaleciendo los criterios de seguridad para toda la institución.

Para la formación del personal en preparativos para emergencias, se requiere el desarrollo de las siguientes acciones.

Tabla 8. Equipos de responsabilidades.

Equipos de Responsabilidad	Acciones
----------------------------	----------

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

<p>Salud</p> <p>Persona Responsable: xxxxx</p>	<p>Evaluar la infraestructura de salud y necesidades básicas en tiempos normales.</p>
<p>Evacuación</p> <p>Persona Responsable: XXXX</p>	<p>-En tiempos de calma organizar evacuaciones y prácticas para mejorar la respuesta de la comunidad. -Dar a conocer el sistema de altas y alarmas.</p> <p>-Señalizar las rutas de evacuación.</p>
<p>Comité de Emergencias</p> <p>Personal Responsable: xxxxx</p>	<p>-Diseño de planes de emergencias</p> <p>-Administración de emergencias</p> <p>-Cadena de socorros -</p> <p>Procedimientos en caso de emergencias</p> <p>-Comunicación efectiva</p> <p>-Manejo de crisis</p>

3.12.2 Esquema Organizacional

Tabla 9. Esquema Organizacional.

COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIA		
XXXX		

COORDINADOR DE EVACUACION	BRIGADA DE EMERGENCIA	BRIGADA DE SALUD
XXX	XXX	XXXX
XX	XX	XXX
XX	XXXX	XX

APOYO EXTERNO	
Línea única de emergencia	
123	
Bomberos	
119	
Policía	
112	
Cruz Roja	
132	
Defensa Civil	
144	

3.13 Plan de Acción

3.13.1 Simulacros

El plan Comunitario para la gestión del riesgo, deberá enseñarse a todos los habitantes y visitantes del barrio la Santa Cruz, debe practicarse periódicamente para asegurar su comprensión y operatividad.

Objetivos

Las prácticas se deben enfocar hacia los siguientes aspectos:

- Reconocimiento de la señal de alarma por parte del personal.
- Identificación de los líderes de evacuación de las diferentes áreas.
- Utilización de las rutas de evacuación establecidas.
- Ubicación y conocimiento del punto de reunión establecido.
- Evaluación del procedimiento de evacuación para ajustes y mejoras.

Frecuencia

La frecuencia con que se realicen las prácticas del plan de evacuación se establece teniendo en cuenta:

- Cada área debe efectuar una práctica independiente dos (2) veces al año.
- Debe realizarse un simulacro general de las instalaciones, una (1) vez al año y con la participación de los grupos externos (sí es posible) cada tres (3) años.
- Toda persona que se vincule a la institución deberá ser instruida y entrenada en los procedimientos de evacuación.
- Cada grupo creado para el comité de gestión del riesgo debe realizar una sesión teórica de mínimo 30 minutos de duración dos (2) veces al año.

Obligatoriedad

- Sin NINGUNA EXCEPCIÓN, las sesiones de instrucción y los simulacros de evacuación, son de OBLIGATORIA participación para todos los habitantes de la zona como para los integrantes del comité de gestión del riesgo.

Consideraciones de Seguridad:

Debido a que los simulacros de evacuación requieren la participación de todos los miembros del barrio, en su realización se deben tomar todas las precauciones que se consideren necesarias, como:

- Establecer vigilancia en los sitios estratégicos dentro y fuera de la zona.
- Dar aviso previo a las edificaciones y sitios vecinos a las instalaciones o áreas.
- Proveer ayudas a las personas con algún tipo de impedimento.
- Debe darse aviso a las autoridades competentes, grupos de socorro y brigadas de emergencia vecinas.

Para asegurar la adecuada implementación del proceso, se desarrollará el siguiente programa de adiestramiento:

- FASE I. Socialización del proceso con la totalidad a los habitantes.
 - FASE II. Simulacro general para todos los habitantes con notificación previa
 - FASE III. Simulacro general para todos los habitantes sin notificación previa
- Durante cada fase se evaluará el proceso y para los simulacros se aplicará instrumentos y formatos de evaluación de resultados que permitan determinar los correctivos, tiempos límites de riesgo y otros aspectos operativos del sistema inicialmente diseñados.

3.13.2 Cronograma

En el siguiente cronograma se establecerán la fecha en la que se realizaran las actividades correspondientes a los simulacros, el cronograma se realizara para todas las actividades correspondientes a todo el año, de lo contrario se deberá mantener actualizado

Tabla 10. Cronograma de actividades para los simulacros en el barrio la Santa Cruz

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO

3.14 plan de Evacuación

3.14.1 Rutas de evacuación y puntos de encuentro

En el siguiente mapa se describen los puntos de encuentro y las rutas de evacuación que se deben seguir en el momento de un evento natural.

Los puntos seleccionados para puntos de encuentro de los habitantes corresponden a:

- Punto de encuentro numero 1 localizado en el monumento de la Santa cruz
- El segundo punto de encuentro se localiza en la escuela del barrio la Santa Cruz.
- Y el ultimo y principal punto de encuentro, se localiza en la parte baja del barrio, exactamente en la entrada principal.

La finalidad de este último punto, es mantener un registro y control de las personas que vayan llegando, de igual manera el comité de gestión del riesgo deberá tener un censo de todos los habitantes presentes en este barrio, así mismo con este censo se pasará registro y así poder evidenciar que no falte ningún habitante en el momento de presentarse algún evento natural.

Del mismo modo los habitantes del barrio deberán hacer uso de las rutas de evacuación trazadas para poder llegar a los puntos de encuentro seccionados.

Si el punto de encuentro presenta riesgo para la integridad física de los habitantes del barrio la Santa Cruz, el coordinador de evacuación deberá desplazarlos a un lugar seguro. Como Punto de Encuentro Alternativo o Secundario.

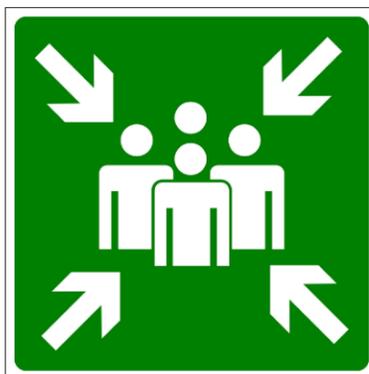
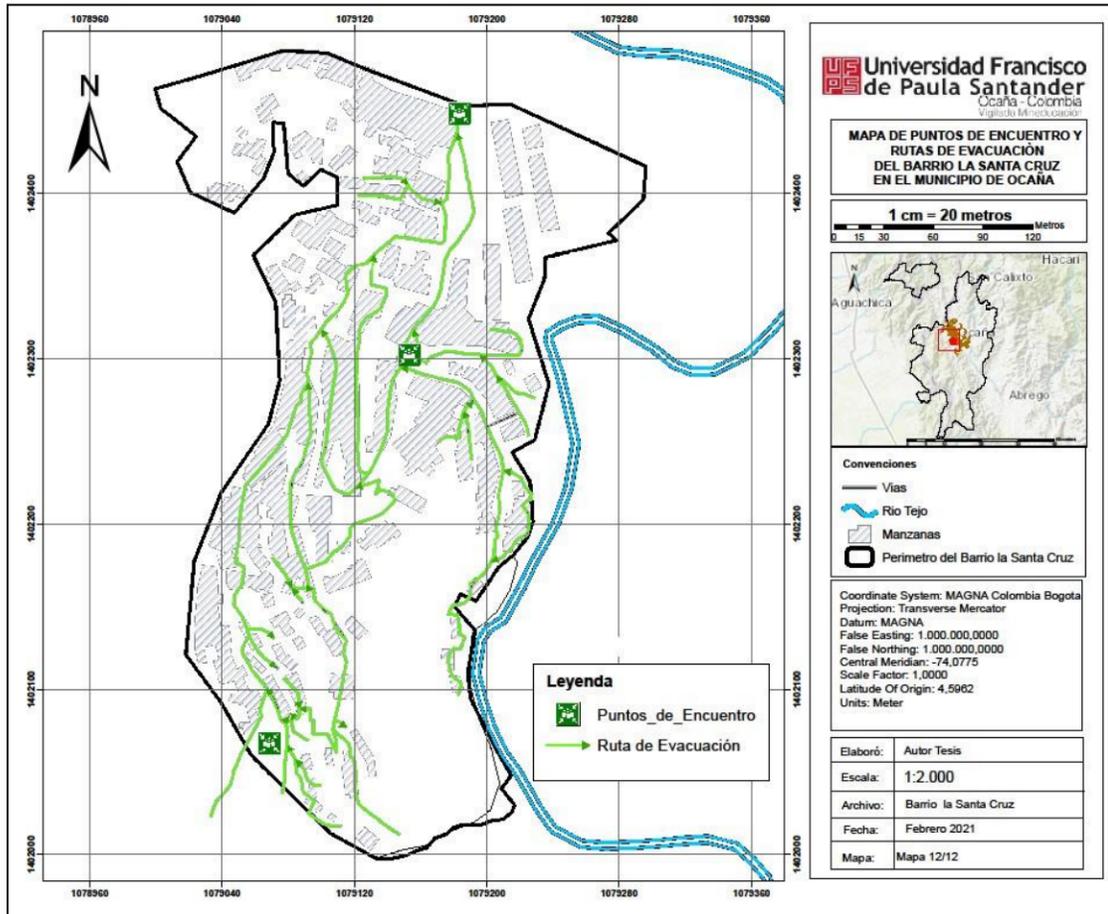


Figura 1. gráfico de la señalización de los puntos de encuentro



Mapa 5. Mapa de punto de encuentro y rutas de Evacuación

3.14.2 Sistemas de Alertas tempranas SAT

En el barrio la santa cruz se ha establecido un Sistema Comunitario de Alerta Temprana, como herramienta de preparación ante emergencias, la cual involucra procedimientos técnicos con actividades sociales, basada en la recolección de datos que informan de la presencia de una amenaza a la seguridad de la población, convirtiéndose en un aviso urgente ante un peligro inminente.

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

En efecto para la zona de estudio se decidió instalar en puntos clave una serie de pluviómetros, lo cual se pretenden usar para medir la cantidad de precipitaciones caídas en el lugar por un tiempo determinado.

De esta manera se buscará determinar la cantidad de lluvia que caen en las épocas de invierno, y poder generar una respuesta, preparación y prevención por parte de la comunidad ante un posible evento de inundación a sus viviendas o un posible evento de remoción en masa, por lo cual se evitaría poner en peligro la vida de los habitantes del barrio la Santa Cruz.

El registro de la precipitación se realizará teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 11 Formato de Registro de Precipitaciones

Hora	Número de Horas	Lectura P1 (mm)	Lectura P2 (mm)	Lectura P3 (mm)	Promedio $X=(P1+P2+P3)/3$	P Acumulado

Como nota importante cabe aclarar que para la conversión de las unidades de medida se debe emplear el establecido por el Manual para el Diseño e Implementación de un Sistema de Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente Alerta Temprana de Inundaciones.

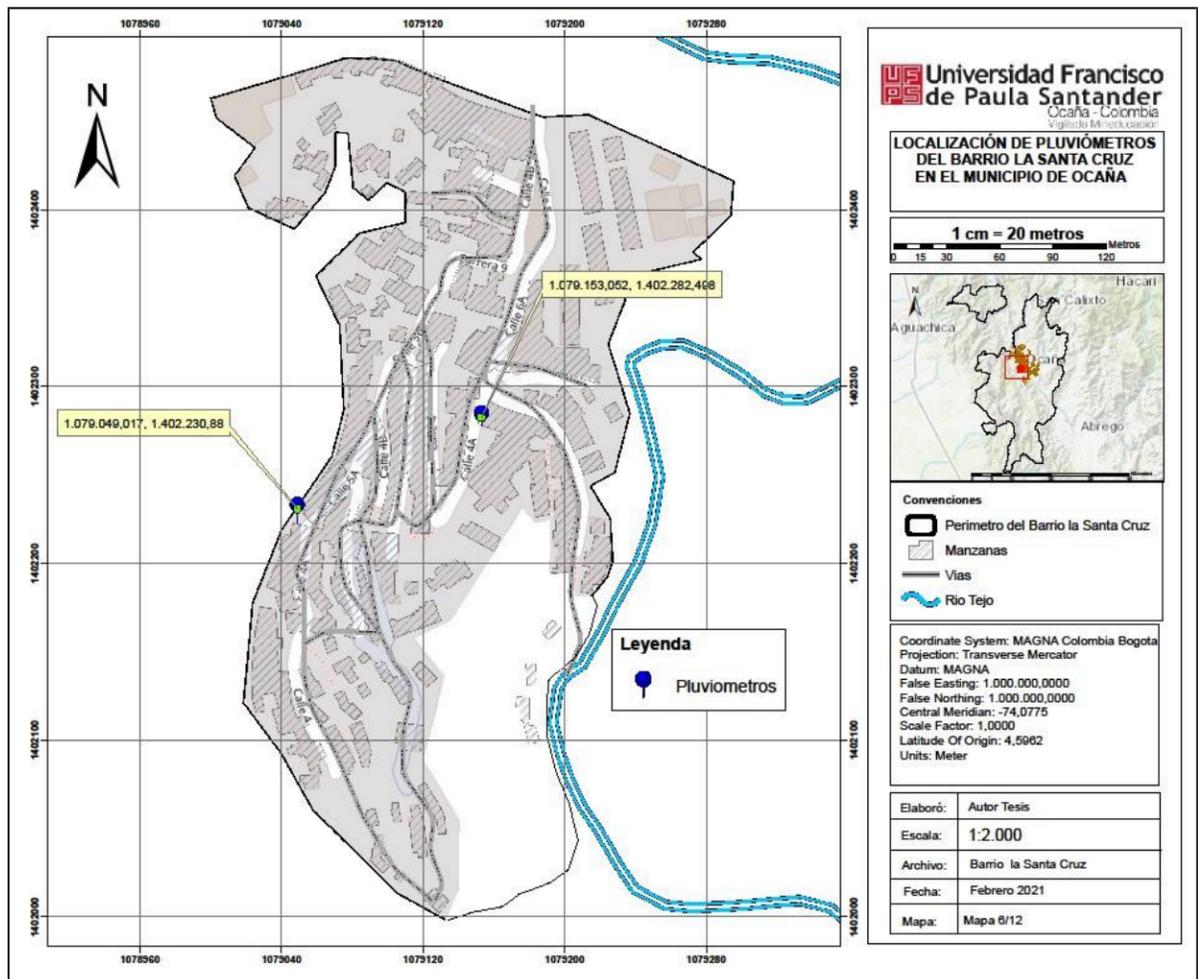
“Cálculo de la lámina de precipitación: Si el pluviómetro seleccionado es el de botella de plástico, se debe primero hacer el cálculo de la lámina de precipitación. Para obtenerla, se debe dividir la lectura recibida que está en centímetros cúbicos (cc) entre

el área de la botella en centímetros cuadrados (cm²). El área de la botella se puede hallar utilizando la fórmula de la longitud (L) de una circunferencia ($L=2\pi r$). Se mide la circunferencia de la botella utilizando un cinto de sastre y se obtiene el radio dividiendo esta longitud entre (2π). Luego, con el valor del radio se encuentra el área circular de la botella utilizando la fórmula del área de un círculo ($A=\pi r^2$).”

“Procesamiento de datos: *Después de hallar la lámina de precipitación en mm se debe ingresar estos valores en un cuadro. La tabla 11 muestra cómo se ingresa la información de los diferentes pluviómetros. Este cuadro debe ser modificado de acuerdo con el número de pluviómetros y promedio que se utilice. Esto será determinado por el hidrólogo o personal encargado del procesamiento de los datos.”*

Para finalizar, los promedios acumulados de la última columna de la tabla 11 serán luego comparados con valores límite de lluvia acumulada de acuerdo al número de horas. Estos valores límite (parámetros de inundación) serán determinados por medio del análisis hidrológico correspondientes a los valores registrados para el municipio de Ocaña.

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz



Mapa 6 localización de los pluviómetros en el barrio la Santa Cruz.

Fuente: Autores del Proyecto.

3.15 Plan de Contingencia

3.15.1 Plan de Contingencias para derrumbes y deslizamientos

Características del evento

Los deslizamientos se pueden generar por agentes detonantes como la ocurrencia de un sismo, por lluvias intensas, por inundaciones o por operaciones deficientes en las excavaciones y rellenos.

Se relacionan con la destrucción de viviendas, afectación de taludes en excavaciones y deslizamientos que podrían afectar a los habitantes.

Un derrumbe o deslizamiento, pueden afectar a:

- Recursos hídricos
- Personal presente en el área de estudio
- Afectación de la infraestructura del barrio
- Afectación a la parte económica y social

Procedimientos Preventivos

Adelantar las actividades de excavación y la operación de los rellenos de acuerdo con los diseños (corte, altura e inclinación de los taludes, construcción de obras de drenaje, etc.).

Verificar continuamente que los diseños estén acordes con la realidad encontrada en la zona, con el fin de adelantar las modificaciones que sean del caso.

Realizar la recuperación de las zonas degradadas o desnudas y la revegetalización de los taludes expuestos en el barrio la Santa Cruz.

Adelantar el mantenimiento preventivo de toda la infraestructura asociada a la zona de estudio (canales de aguas lluvias, vías, cobertura vegetal, sistema de alcantarillado y de agua potable, etc.).

En caso de presentarse un sismo, se adelantará una evaluación de estabilidad con el fin de iniciar en el menor tiempo posible las acciones del caso.

Medidas de contingencia

Se controlarán el fenómeno de remoción de masa mediante las técnicas diseñadas para tales fines (trinchos, zanjas de coronación de taludes, cunetas, revegetalización, etc.).

En caso de deslizamientos y dependiendo de su magnitud se comunicará a las autoridades del caso (Comité de gestión del riesgo del municipio de Ocaña) y se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; posteriormente se iniciarán las obras de reconfiguración cuidando de no causar un mayor deslizamiento.

3.15.2 Plan de contingencia para Sismos

Características del evento

El barrio de la Santa Cruz, se ubica en una región de actividad sísmica generada por diferentes fuentes sismogénicas asociadas con la evolución de la cordillera oriental. Es posible esperar la ocurrencia de sismos de cierta intensidad durante años posteriores, que afecten o generen deslizamientos en zonas de taludes y alta pendiente, corte de vías de acceso, y vías secundarias, con afectación a los habitantes, viviendas y visitantes del barrio.

Procedimientos Preventivos

Previamente se deberán demarcar en toda el área de estudio “Zonas de Seguridad” para sismos, estas deberán estar alejadas de cualquier construcción, de cortes de taludes o zonas de altas pendientes.

Procedimiento una vez iniciado el sismo

El personal presente en el Barrio la Santa Cruz deberá seguir los siguientes pasos:

- El personal deberá apartarse de lugares y objetos que puedan caerse.
- Durante la evacuación el personal deberá dirigirse en forma inmediata y ordenada hacia las zonas de seguridad, usando las vías señaladas para ese fin.
- El personal de la brigada de emergencia tomará las medidas para actuar si se presentan incendios u otras emergencias, como consecuencia del sismo.

Procedimiento una vez concluido el sismo

Todo el personal debe acudir al punto de reunión principal acordado de antemano, para efectuar el conteo de personal.

El personal del comité de emergencia en conjunto con los habitantes del barrio la Santa Cruz deberán hacer una inspección detallada a las viviendas, monumentos y vías para verificar que todo se encuentre en óptimas condiciones, de no ser así debe ser reportado.

3.1.5.3 Plan de Contingencias para Incendios

Características del evento

Se pueden producir incendios no controlados de grandes proporciones, que pueden presentarse en forma súbita, gradual o instantánea en el barrio, se puede ocasionar incendios forestales, afectando los recursos bióticos (vegetación), afectando a las comunidades vecinas al área de influencia local, recurso aire e infraestructura física.

Estos incendios pueden presentarse normalmente en periodos de verano, donde la vegetación del lugar se encuentra más vulnerable, este evento puede ser provocado desde un origen natural (épocas de sequía) o puede ser provocado por una intervención antrópica (alteraciones por personas).

Procedimientos Preventivos

- Consolidar y definir un programa de entrenamiento periódico para el comité de emergencia contra incendios.
- Educar a las personas para erradicar o regular las conductas que generan incendios forestales

Plan de Contingencia

En caso de presentarse un incendio los habitantes del barrio la Santa Cruz deberán comunicarse con el comité de respuesta ante emergencias para realizar los respectivos protocolos de evacuación o apagado del incendio.

Los habitantes del sector se trasladarán a un lugar seguro siguiendo las rutas de evacuación establecidas, donde se pondrán a salvo, hasta que el comité de emergencia de la orden de poder regresar a sus viviendas.

Equipo y recursos necesarios

- Herramienta manual.
- Extintores.
- Red contra incendios.

3.16 Censos

Se realizarán censos en el barrio la Santa Cruz después de una evacuación, de esta manera facilitarán el conteo de la población. De igual forma se podrá determinar que habitantes o viviendas en emergencia requieran de distribución de ayudas humanitarias.

El censo es una herramienta que contribuyen a la determinación del tipo, cantidad y diferentes características de las ayudas a entregar. Dentro de los muchos tipos de censo, dentro del Plan Comunitario, deberá tener registro de dos de ellos, muy básicos pero muy útiles, el censo de edificaciones y el censo de personas.

3.16.1 Censo a edificaciones

En este censo se registrarán los datos sobre el uso, material, servicios públicos, cantidad de habitantes de cada edificación, para este caso se deberán tener en cuenta los 4 tipos de clasificación de edificaciones.

Residencial: Única y exclusivamente para uso habitacional, no existen locales comerciales, manufactura, fabricación o industria

Comercial: única y exclusivamente para uso económico, de venta de bienes o servicios, NO INDUSTRIA. En este tipo de edificaciones, no habita permanentemente ninguna persona.

Plan Comunitario Barrio la Santa Cruz

Industrial: Es destinado a la manufactura o fabricación de productos, implica el uso de procedimientos, máquinas y/o elementos que aumentan significativamente el riesgo en la comunidad.

Mixto: La edificación posee espacios definidos para comercio o industria y adicionalmente posee espacios para habitación permanente de personas.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior se procederá a llenar el siguiente formato (Tabla 12) después de generada la evacuación como registro cuantitativo de los bienes materias de los habitantes.

Tabla 12. Formato para el Censo a Edificaciones en el Barrio la Santa Cruz

Dirección	Uso	Material de Construcción	Servicios Públicos					
					T	Gas	Gas	

Dirección: La persona encargada de llenar el formato deberá Tener en cuenta que el campo se debe diligenciar con la dirección mas reciente de la vivienda.

Uso: En este campo se deberá registrar el tipo de edificación a la cual pertenezca (residencial, comercial, industrial, mixto)

Material de Construcción: para esta sección se establecerá el Material predominante en la edificación: ladrillo, bloque, concreto, madera, lata, etc.

Servicios Públicos: estos campos se deberán Marcar con una X, con qué servicio cuenta, si no posee alguno de los servicios, deje la casilla en blanco.

Número de Habitantes: En este espacio se registrarán Cuantas personas habitan permanentemente la edificación.

3.16.2. Censo a personas

A Continuación, se presenta el formato para generar el censo de las personas que se encuentren en la zona afecta.

Este censo debe realizarse a cada una de las edificaciones y a cada una de las personas.

Tabla 13. Registró de habitantes presentes en la zona de afectación.

Nº	Nombre	Apellido	Edad	Nº de Identificación	Genero	Dirección
1						
2						
3						
4						

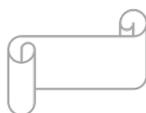
5						
6						
7						

3.17 Directorio

En el formato que se presentara a continuación, se registrara un listado de las organizaciones o entidades de emergencia presentes en el Municipio, con este registro los habitantes y el comité de emergencia deberán comunicar de inmediato si se observa algún indicio de un evento natural o en caso de que este pase.

Tabla 14. Directorio Telefónico de entidades de emergencia.

Nº	Entidad	Teléfono	Dirección
1	Policía		
2	Bomberos		
3	Cruz Roja		
4	Defensa Civil		



5	Ambulancia		
6	Servicio de gas		
7	Policía de Tránsito		

3.18 Elementos del Botiquín

Los medicamentos no deben estar al alcance de los niños, puede ser peligroso.

En una caja o maletín tenga siempre listo:

- Tijeras
- Gasas
- Vendas
- Apósitos
- Curitas
- Esparadrapo
- Guantes de látex
- Jabón desinfectante
- Termómetro
- Suero oral
- Manual de Primeros Auxilio.

3.19 Bibliografía

Alcaldía mayor de Bogotá. (2012). *Ley 1523*. Bogotá . Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres>

SNGRD, C. N. (2017). *Terminología Sobre Gestión del Riesgo de Desastres y fenómenos Amenazantes*. Obtenido de

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/>

2

[0761/Terminologia-GRD-2017.pdf?sequence=2](https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/0761/Terminologia-GRD-2017.pdf?sequence=2)

Lavell, A. (2007) *Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo*. Comisión

Europea; Comunidad Andina. Secretaría General; CAPRADE; Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina PREDECAN; Consultora Nacional Spazio Ingeniería y Medio Ambiente; 42 p. Lima; Perú.

Ley No. 1523. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia. 24 de Abril de 2012.

Méndez, O.(sf) – *Departamento Nacional de Planeación. Enfoque de adaptación al cambio climático basado en comunidades. Bogotá.*

Decreto No 1640. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, Colombia. 2 de Agosto de 2012.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-1). Manual de logística para la atención de emergencias. UNGRD. Bogotá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-2). Guía para la elaboración de planes de evacuación. UNGRD. Bogotá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-3).

Guía metodológica para el desarrollo de simulaciones y simulacros. UNGRD. Bogotá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD & Instituto de Estudios del Ministerio Público –IEMP (2016). Documento de conceptualización sobre vulnerabilidad social para Colombia. UNGRD. Bogotá.

Ley No. 388. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia. 18 de Julio de 1997.

Apéndice C. Encuesta

<p>Tema: Diseño del plan barrial de conocimiento y reducción del riesgo geológico en el asentamiento humano la Santa Cruz del municipio de Ocaña, Norte de Santander.</p> <p>COMUNIDADES RESILIENTES.</p>
<p>Encuestadores: Jorge Emilio Rodríguez Torres y Jelinier Smith Martínez Aguirre</p>
<p>Fecha:</p>
<p>Asentamiento: La Santa Cruz</p>

INFORMACIÓN BÁSICA		
Dirección:		
Coordenadas:	N	E

1. ¿Dentro de qué rango se encuentran las personas que habitan la vivienda?

De 1 a 10 años	
De 11 a 20 años	
De 21 a 40 años	
Mayores de 41 años	

2. ¿A cuáles de estos servicios tiene acceso?

Acueducto	
Alcantarillado	
Gas natural	
Aseo	
Energía eléctrica	

3. ¿Cuáles de estos fenómenos cree que se presentan en el barrio?

Sismos	
Movimientos en masas	
Inundaciones	
Sequías	
Incendios forestales	
Residuos biológicos	
Residuos sólidos	

4. ¿Se ha visto afectado por alguno de los fenómenos anteriores?

Si	
No	

Cuál: _____

5. ¿Cuántos años tiene de construida su vivienda?

De 0 a 5 años	
---------------	--

De 6 a 10 años	
De 11 a 20 años	
Más de 20 años	

6. ¿En qué material está construida su vivienda?

Ladrillo	
Guadua	
Madera	
Concreto	
Prefabricada	
Zinc	
Lonas, plástico	

7. ¿En qué condiciones considera que se encuentra su vivienda?

Bueno	
Regular	
Malo	

8. ¿Cuál de estos factores ha presentado cambios estructurales en su vivienda?

Fisuras	
Hundimientos	
Deslizamientos	
Humedad	

9. ¿Ha identificado alguna zona de riesgo en su barrio?

Si	
No	

Cuál: _____

10. ¿Conoce acerca del plan de conocimiento y reducción del riesgo geológico que se adelanta en el barrio?

Si	
No	

Cómo se enteró: _____

11. Si se presenta algún evento que represente riesgo para la comunidad ¿sabe a qué organizaciones o instituciones se deben comunicar?

Si	
No	

12. ¿Fue víctima del desplazamiento forzado?

Si	
No	

Observaciones:

