

**EVALUACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE
DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE COLOSÓ (SUCRE)**

DANA ARRIETA PÉREZ

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE CIENCIAS
PREGRADO EN GEOLOGÍA
MEDELLÍN**

2019

**EVALUACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE
DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE COLOSÓ (SUCRE)**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Geóloga.

DANA ARRIETA PÉREZ

Asesora temática: Katherine Rhenals, Esp.

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE CIENCIAS
PREGRADO EN GEOLOGÍA
MEDELLÍN**

2019

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Medellín, mayo de 2019

DEDICATORIA

*A ti, que despertaste la curiosidad en mi desde que era una niña
y hoy desde el cielo guías mis pasos, gracias abuelo por haber
compartido tanta sabiduría y amor todos los años que estuviste
para mí en la Tierra.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y regalarme la sabiduría, bondad y amor para poder cumplir los propósitos que tiene para mi vida, llevando presente siempre sus promesas.

A mis padres, Martha Elena y Marcos Fidel.

Por confiar en mí, por esa lucha incansable para hacer de mí una mujer de valores que servirá a la comunidad, por todo el amor y el cariño que siempre han dispuesto para mí.

A mis hermanos, Marcos José y Karent Patricia.

Por motivarme siempre a seguir adelante, ser un ejemplo de tenacidad en situaciones difíciles y luchar siempre a mi lado para cumplir este sueño.

A mis familiares.

Por alentarme en todo momento para llegar a la meta, gracias a mis tíos, primos, abuela y cuñado, Mario Torres por regalarme su cariño incondicional. A mi sobrina, por impulsarme a ser un ejemplo por seguir para ti.

A mis amigos.

Erika Mateus y Juan Domínguez por hacer parte de este proceso, por el apoyo en momentos alegres y difíciles, sobre todo por impulsarme para seguir adelante y brindarme su amistad.

Finalmente, a mi asesora, ***Katherine Rhenals*** por guiar con paciencia el rumbo de este documento, apoyar mis ideas y convertirse en mi mentor durante este proceso.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTOS	
CONTENIDO	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABLAS.....	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 HIPÓTESIS.....	3
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4 ANTECEDENTES	5
2. OBJETIVOS	8
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. MARCO GEOGRÁFICO.....	9
3.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	9
3.4 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA.....	10
3.2 CLIMA Y VEGETACIÓN	11
3.3 HIDROGRAFÍA Y GEOLOGÍA.....	12
4. MARCO NORMATIVO	13
1.1 NORMAS ESTRUCTURALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES:	14
5. MARCO CONCEPTUAL.....	17
5.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	17
5. 2 PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	19
5.3 EL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	19
5.3.1 ESCENARIOS DE RIESGO	20
5.3.2 COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	22
5.4 PLAN LOCAL DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS.....	24
5.7 LA MATRIZ DOFA: HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS	27
5.8 MATRIZ DE ANÁLISIS DE DECISIÓN(HOLMES)	30
5.9 MATRIZ MPC.....	31

6. METODOLOGÍA.....	32
7. PLAN MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE COLOSÓ 2016 – 2019.	36
7.1 ESTRUCTURA DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE COLOSÓ 2016 – 2019.....	36
7.2 METODOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL PMGRD COLOSÓ 2016 -2019 Y ELEMENTOS DE LA RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	43
7.3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PMGRD DE COLOSÓ UTILIZANDO MODELOS PARA LA TOMA DE DECISIONES.....	50
8. ANÁLISIS COMPARATIVO ZONA 1 NORORIENTAL PMGRD MEDELLÍN 2015-2030 VS PMGRD COLOSÓ	56
8.1 COMPONENTE ESCENARIOS DE RIESGO	58
8.2 COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	61
8.3 MATRIZ MPC.....	65
8.4 SIMILITUDES ENTRE EL CONTENIDO GENERAL DEL PLEC'S Y EL PMGRD COLOSÓ 2016 – 2019	67
9. RECOMENDACIONES	69
10. CONCLUSIONES.....	77
11. BIBLIOGRAFIA	79

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Localización del municipio de Colosó, Sucre en el departamento de Sucre. Fuente: Corporación Autónoma Regional de Sucre -CARSUCRE..... 9
- Figura 2. Esquema de la metodología para la evaluación del PMGRD en el municipio de Colosó (Sucre). Fuente: Elaboración propia.....35
- Figura 3. Esquema de la metodología para la actualización y evaluación del PMGRD en el municipio de Colosó (Sucre) basado en la Guía preliminar para la Formulación de Planes de Manejo y el artículo 26 del Decreto 1640 de 2012. Fuente: Elaboración propia...78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. División político-administrativa de Colosó.	10
Tabla 2. Estudios básicos y detallados de uso del suelo. Fuente: Guía de integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Relación general de responsables para la contingencia.....	27
Tabla 4. Plantilla del análisis DOFA, dividida en sus cuatro elementos principales (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) e integrando los análisis o estrategias que resultan al ser cruzados. Fuente: Análisis de la matriz DOFA. ..	299
Tabla 5. Matriz de Holmes. Fuente: Análisis de la matriz DOFA.....	300
Tabla 6. Matriz MPC. Fuente: La matriz del perfil competitivo.	32
Tabla 7-8 Sistema hídrico municipal.	37
Tabla 9. Caracterización y Zonificación de Amenazas. Fuente: Plan para la gestión del riesgo de desastres municipio de Colosó - Sucre 2016- 2019.....	41
Tabla 10. Susceptibilidad a amenazas en áreas rurales y urbanas. Fuente: Plan para la gestión del riesgo de desastres municipio de Colosó - Sucre 2016- 2019.	42
Tabla 11. Análisis de las características generales del PMGRD Colosó utilizando el modelo DOFA para la toma de decisiones.....	52
Tabla 12. Matriz para la toma de decisiones de Holmes.....	53
Tabla 13. Matriz MPC para el análisis comparativo de los componentes de los PMGRD de Medellín y Colosó.....	657

1. INTRODUCCIÓN

Conocer y administrar el territorio exige un interés y un énfasis multidisciplinario. La espacialidad territorial es el producto del agenciamiento humano y de la estructuración ambiental o contextual, por lo que cada espacio debe ser reconocido como producto de la acción y la intención humana colectiva, y por ende susceptible de ser modificado y transformado (Banco Mundial, 2012).

A lo largo de la historia, Colombia ha enfrentado grandes retos que amenazan seriamente su desarrollo. Factores como el desplazamiento de población de las zonas rurales a las zonas urbanas, la degradación ambiental y el cambio acelerado del uso del suelo amplifican dichos retos. Estas condiciones socio – económicas, aunadas a la propensión del país a la ocurrencia de fenómenos naturales, tales como sismos, inundaciones y deslizamientos, entre otros, exacerbados por las acciones humanas y las condiciones variantes del clima, confirman un proceso continuo de construcción y acumulación de riesgos (Campos, 2012).

De acuerdo con la información recopilada hasta la fecha sobre la ocurrencia e impacto de los fenómenos naturales a través de la historia de nuestro país, se considera que Colombia es un país expuesto a casi la totalidad de dichos fenómenos sin contar con aquellas amenazas de tipo antrópico. Sin embargo, el impacto socioeconómico que han generado estas amenazas en la población no había sido evaluado de tal manera que a partir de estas experiencias se pudieran establecer lineamientos para así en un futuro, lograr tomar decisiones en función de la prevención y no de la atención. Solo fue hasta el 13 de noviembre de 1985 con el desastre ocurrido por la activación del Volcán del Ruíz que se detectó como necesidad prioritaria para el país contar con un sistema que coordinara todas las acciones encaminadas a la prevención y atención de desastres en todo el territorio nacional (Banco Mundial, 2012).

La creación de instituciones encargadas de la temática de la gestión del riesgo de desastres marca un antes y un después en la percepción que se tiene sobre el riesgo y los desastres en el país, es importante destacar que la ola invernal asociada

con el Fenómeno de La Niña 2010 – 2011 fue ha sido catalogado como uno de los peores desastres naturales en la historia de Colombia, provocando considerables pérdidas civiles y económicas, este evento da lugar a la creación de políticas normativas como la Ley 1523 de 2012 (Banco de la República, 2014); se inicia un reconocimiento de aspectos fundamentales para la creación de un Plan Nacional de Prevención y atención de desastres que intenta centrar su atención no solamente en la respuesta efectiva en caso de desastres, o la recuperación rápida de las zonas afectadas, sino también en el conocimiento del riesgo y la mitigación de éste. Nace asimismo una política de vinculación de actores sociales y locales del riesgo, en este sentido las administraciones locales se convierten en responsables del establecimiento de acciones que ayuden al desarrollo de su comunidad, atendiendo las recomendaciones de las autoridades nacionales de la gestión del riesgo de desastres.

Construir conocimiento sobre causas y consecuencias del riesgo asociado a fenómenos naturales y socio naturales, contribuye a elevar el nivel de conciencia de la sociedad sobre las responsabilidades de los diversos agentes en la generación y acumulación del riesgo, y a convocar de manera suficiente los esfuerzos para enfrentar preventiva y correctivamente las problemáticas tanto generales como específicas del riesgo (Banco Mundial, 2012).

1.1 HIPÓTESIS

El municipio de Colosó adoptó un Plan Local de Emergencias y Contingencias como Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres con el fin de dar cumplimiento a una serie de requerimientos normativos.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué impacto tiene en la planificación municipal el funcionamiento del Plan local de Emergencias y Contingencias como Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres?

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) es un instrumento mediante el cual el municipio prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, de forma articulada con los demás instrumentos de planeación municipal (UNGRD, 2012). Por otro lado, el Plan Local de Emergencias y Contingencias (PLEC's) es una referencia temática y procedimental sobre la cual articulan acciones acordadas por el gobierno municipal y las instituciones para efectuar preparativos y organizar la respuesta ante posibles emergencias y desastres que se puedan presentar en el municipio (SNPAD, 2008).

El PMGRD es un mecanismo que contribuye al desarrollo sostenible del municipio, en su estructura se incorpora el proceso de la gestión del riesgo de desastres que articula no solamente el manejo y atención de desastres, sino que también prioriza sobre el conocimiento y reducción del riesgo, en estos dos elementos se encuentra la diferencia fundamental con relación al PLEC's ya que en éste último todos los

estudios para la identificación de amenazas, análisis de vulnerabilidad y definición de escenarios de riesgos están enfocados solamente en definir una serie de pautas de actuación por parte de las instituciones para responder ante una emergencia.

En el municipio de Colosó (Sucre) se implementó de manera errónea un Plan Local de Emergencias y Contingencias como Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres, esta situación puede implicar que se presenten problemas relacionados con pocos aciertos en la toma de decisiones por parte de la administración municipal en los temas de planeación y desarrollo territorial, ya que según la Unidad Nacional para Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) la integración de la política de gestión del riesgo y el ordenamiento territorial permiten optimizar los recursos del municipio, puesto que con ella se actúa desde la prevención y reducción del riesgo y no solamente desde el manejo del desastre, evitando así pérdidas económicas y la desviación de recursos dirigidos a la intervención social, previniendo el atraso en el proceso de desarrollo de los territorios. En relación con lo mencionado anteriormente es importante destacar que el documento presentado como PMGRD Colosó 2016 - 2019 no cuenta con estrategias para fomentar dos elementos importantes de la gestión del riesgo de desastres: conocimiento y reducción del riesgo ya que a lo largo de éste solamente se plantean una serie estrategias y programas para atender emergencias en zonas rurales del territorio que han sido clasificadas como áreas con condición de amenaza (definición dada por el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT), no se desarrollan medidas correctivas para trabajar en la reducción del riesgo existente y promover una mayor conciencia del mismo.

1.4 ANTECEDENTES

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) considera los desastres una expresión de las debilidades del desarrollo, es la razón por la que sugiere la necesidad de trabajar con los municipios en el manejo integral de riesgo de desastres adoptando un programa en el que considera a los municipios un espacio complejo donde confluyen actores sociales y arreglos institucionales diversos, los cambios en la gestión municipal fortalecerán las capacidades de estos actores pero requiere de trabajo cuyos resultados sean sostenibles en el tiempo (PNUD, 2009).

Se reconoce que la incorporación del tema de la gestión del riesgo de desastres en los Planes Nacionales de Desarrollo del país es un argumento importante que le da sustento y relevancia política a la temática (Banco Mundial, 2012). Así mismo se añade de manera gradual la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial a partir de la adopción del Decreto 1807 de 2014 compilado en el decreto 1077 de 2015, éste obliga a los municipios a realizar estudios básicos de amenaza para su concentración y aprobación en las Corporaciones Autónomas Regionales. La creación y fortalecimiento de los sistemas legislativos e institucionales relacionados con la gestión del riesgo promueve la integración de éste en distintos sectores, convirtiéndose en un paso fundamental que asegura minimizar el efecto de los desastres sobre los logros del desarrollo (PNUD, 2009). La formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) consulta una serie de referentes normativos, de agenda nacional y local, y en el orden metodológico los desarrollos de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), que, si bien no es vinculante, se reconoce como el punto de partida adecuado a la gestión del riesgo de desastres en particular y del desarrollo territorial en general (Alcaldía de Medellín, EAFIT, 2016). Teniendo en cuenta la importancia de la gestión del riesgo de desastres como un instrumento de planificación, y lo establecido en el artículo 18 de la Ley 1523 de 2012, la UNGRD ha promovido la formulación de los PMGRD a través de una guía en la cual se destacan sus componentes principales: escenarios del riesgo, donde se realiza una

caracterización general y se tienen en cuenta los actores sociales y un componente programático, que evalúa los alcances e impactos en el desarrollo del municipio, una vez sea adoptado el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

El municipio de Colosó, ubicado en la subregión de los Montes de María, en el departamento de Sucre, muestra en lo que presenta como su PMGRD los principales elementos que representan tipos de amenazas en las áreas rurales del territorio, entre las cuales hacen referencia a la amenaza por erosión, riesgo sísmico e inundación. Las amenazas por procesos erosivos son consideradas de muy bajo grado y se presentan en áreas con buena cobertura vegetal, las amenazas por inundación se clasifican en la categoría media porque la ocurrencia es esporádica, principalmente en los tiempos de invierno, por acción de las crecidas (Alcaldía de Colosó, 2015). La deficiencia en los elementos necesarios para la formulación del PMGRD, expone una serie de problemas relacionados con el desconocimiento y falta de interés en la temática, lo cual no permite determinar la totalidad de áreas en condición de amenaza y/o riesgo; la localización de áreas críticas de recuperación y control; la determinación de la mitigabilidad o no del riesgo; definir el nivel de capacidad del territorio, las áreas de control a la urbanización; los grados de vulnerabilidad reales, una vez sean determinadas las amenazas y sus niveles, los anteriores principios se deben tener en cuenta en la formulación de políticas, planes, regulaciones, programas y proyectos (UNGRD, 2015). Lo anterior refleja que el municipio de Colosó presenta una serie de deficiencias en el documento radicado como PMGRD y como consecuencia la planificación en el tema de gestión del riesgo se está viendo afectada. Cabe destacar que en la actualidad el municipio viene adelantando la actualización de su Esquema de Ordenamiento Territorial con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE), se están realizando estudios básicos sobre corregimientos en donde se presentan movimientos en masa. Se espera que, con estos estudios, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo sea actualizado y cumpla con los requerimientos técnicos.

Las administraciones locales son responsables de la elaboración e implementación de una herramienta y estrategia esencial de desarrollo: Los Planes Municipales de

Gestión del Riesgo de Desastres y en este caso es de interés particular el de establecerlo, elaborarlo y justificarlo ante la aplicación del conocimiento previo de los escenarios de riesgo, definir objetivos, programas, acciones, responsables y establecer presupuesto mediante el cual se ejecutarán los diferentes procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y atención y/o manejo de desastres (Lobo, 2017).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres adoptado por municipio de Colosó.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una revisión bibliográfica general sobre la gestión de riesgo de desastres.
- Revisar el contenido de la Guía para la formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres de la UNGRD.
- Revisar el contenido de la Guía metodológica para la formulación de PLEC's del SNPAD
- Revisar la metodología del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres adoptado por el municipio de Colosó.
- Identificar los elementos de la recopilación bibliográfica que hacen parte del PMGRD Colosó 2016 -2019
- Determinar las fortalezas y debilidades contenidas en el PMGRD Colosó 2016 -2019.
- Tomar como referente los componentes generales de la zona 1 Nororiental del PMGRD de Medellín 2015 – 2030
- Realizar un análisis comparativo entre los componentes generales de la zona 1 Nororiental del PMGDR de Medellín 2015 -2030 y los componentes generales del PMGRD Colosó 2016 -2019.
- Recopilar la información en una memoria explicativa

3. MARCO GEOGRÁFICO

Esta investigación tiene como límite geográfico el municipio de Colosó, ubicado en el departamento de Sucre, a continuación, se presentan algunas características sobresalientes relacionadas con su ubicación geográfica, clima y vegetación, la división político- administrativa y el programa de gestión del riesgo de desastres que maneja el municipio.

3.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Colosó se encuentra localizado en la Subregión Montes de María al noroeste del departamento de Sucre. Colosó tiene una extensión de 127 km² es decir, 13.386 hectáreas, que equivale al 1.23% de la superficie total del departamento de Sucre y 0.012% del total del territorio colombiano. Colosó limita al norte, con los municipios de El Carmen de Bolívar y San Onofre, por el sur y el oeste, con el municipio de Toluviéjo, por el sureste con el municipio de Morroa y el municipio de Corozal, por el este con los municipios de Ovejas y Chalán (Alcaldía de Colosó , 2012).

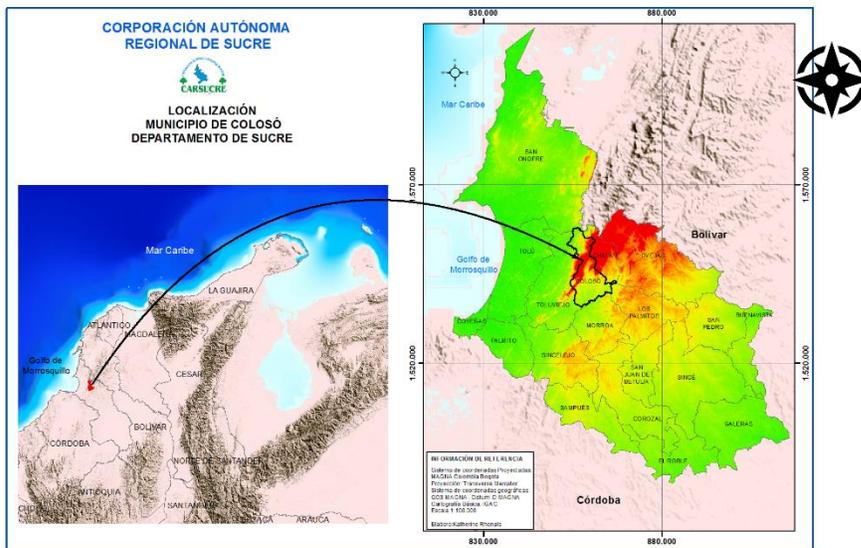


Figura 1. Localización del municipio de Colosó, Sucre en el departamento de Sucre. Fuente: (Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE, 2019).

3.4 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA

En el área rural de las cinco divisiones territoriales (pequeñas subregiones del Municipio), hay veintiuna veredas distribuidas en los corregimientos de Bajo Don Juan y el Cerro y en el territorio de influencia de la Cabecera Municipal. Los corregimientos de Chinulito y La Ceiba no presentan incorporación de veredas en su territorio (Alcaldía de Colosó , 2012).

N°	Cabecera municipal (barrios)	Corregimientos	Veredas
1	San Miguel		Brazo Seco
2	Calle Real	El Cerro	Arenitas
3	Calle Nueva		El Mico
4	El Palmolive		El Corozo
5	El Recuerdo	Chinulito**	-
6	Divino Niño	La Ceiba**	-
7	La Paz		Hundidero
8	La Cruz		La Esmeralda
9	La Plaza		Maratón
10	Las Delicias		Rebatiño
11	Donaldo Badel	Colosó*	El Ojito
12	Av. Villa María		Desbarrancado Arriba
13	La Patria		Desbarrancado Abajo
14	6 de Enero		San Antonio
15	Las Campesinas		Arroyo Grande
16	Calle las Flores		San Miguel de Calle Larga
17	Alto Bosque		Vijagual
18			Estambul
19		Bajo Don Juan	Las Cruces
20			El Paraíso I La estación
21			El Paraíso II
22			Coraza
23			El Zuan

Tabla 1. División político-administrativa de Colosó. *Corresponde al territorio rural alrededor de la Cabecera Municipal. **Los corregimientos de Chinulito y La Ceiba no presentan incorporación de veredas en su territorio. Fuente: Mapa de división político-administrativa, EOT, Colosó, 2009.

3.2 CLIMA Y VEGETACIÓN

Por su ubicación geográfica y las características fisiográficas y atmosféricas, el municipio de Colosó presenta un clima seco, correspondiente en la clasificación dada por Holdridge a Bosque Seco Tropical (bs – T) y Bosque Húmedo Premontano (bh – PM) con precipitaciones que oscilan entre los 1000 y 2000 mm anuales y temperaturas mínimas y máximas entre los 17 y 39°C, con un promedio general multianual de 26°C. Entre los rangos mínimos y máximos de temperaturas predominan los más bajos debido a las brisas marinas y los vientos alisios que refrescan el ambiente. Tal como lo reflejan los datos de la estación meteorológica Primates, ubicada en este municipio, los mayores rangos de variación de la temperatura se aprecian durante la época seca, donde hay marcados efectos ocasionados por bajas temperaturas en la madrugada y calor intenso por la tarde. Con la llegada de las lluvias tienden a estabilizarse con menos variaciones y una ligera disminución general con el aumento de la humedad relativa (Alcaldía de Colosó , 2012).

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial, el municipio tiene una extensión de 3.407 Has de zona forestal, dentro de estas 2.101,13 Has son de bosque primario y conforman la única reserva forestal del departamento de Sucre. La zona forestal está principalmente ubicada a lo largo del arroyo Colosó en la serranía de Coraza desde ésta hasta el nacimiento del Arroyo Grande de Colosó. En esta zona se encuentran especies como titíes, monos, cotudos, machín, entre otras especies. Se registran algunas especies en vías de extinción en esta reserva forestal de la Serranía de Coraza y los Montes de María como el caracolí, el carbonero y el Carreto colorado. Colosó también cuenta con grandes reservas de calizas, que pueden aprovecharse haciendo una explotación sostenible de ellas (Alcaldía de Colosó , 2012).

3.3 HIDROGRAFÍA Y GEOLOGÍA

La red hidrográfica del municipio de Colosó está determinada por la microcuenca del arroyo de Colosó, que tiene su mayor extensión en el municipio y una pequeña fracción en los municipios de Toluviejo y Chalán. Esta microcuenca posee extensión de 101.06 kilómetros y nace con el nombre de arroyo de Pitalcito a 600 m.s.n.m y desemboca en el arroyo Pichilín, después de recorrer el municipio de norte a sur. La mayor parte de los arroyos de zonas bajas de Colosó se comportan como corrientes estacionales, es decir que por ellos corre agua en períodos de lluvia mientras que en verano se secan. Otra microcuenca es la del arroyo Chunulito, ubicado al norte, con un drenaje de oriente a occidente, así como otros arroyos que tienen su nacimiento en las partes altas de la montaña en los alrededores del cerro de las Campanas a unos 500 m.s.n.m y que hacen parte de la vertiente del Golfo del Morrosquillo del departamento de Sucre, tales como el Bobo, Macaján y Camarón. La microcuenca del arroyo Pichilín que drena sus aguas de oriente a sur-occidente en un corto recorrido por el territorio colosoano, pues si mayor extensión se ubica en el municipio de Morroa. Otros recursos hídricos de importancia son los ojos de agua o manantiales que se forman cuando la roca caliza se fracciona, dando salida a los depósitos subterráneos que se surten de agua en épocas de lluvias. Estos manantiales son la fuente de abastecimiento del acueducto urbano y de los micro acueductos de la zona rural. (Alcaldía de Colosó , 2012).

El territorio del municipio de Colosó pertenece a la formación geológica de la Serranía de San Jacinto o Montes de María, unidad constituida por cinturones montañosos, escabrosos y disertados que combinan valles y montañas escarpadas con alturas que oscilan entre 200 y los 700 m.s.n.m. Sus máximas alturas en el municipio son: Cerro de Coraza, cerro de Cáceres, cerro de Membrillal, Pico de la Piche y otras elevaciones que también hacen parte del territorio del municipio de Chalán, tales como la Paredilla, Sillete del Medio, cerro de Canal, cerro Grande, cerro de Sereno, el Cerrito, cerro de las Campanas y el cerro el cielo. Los valles que circundan los arroyos del municipio son de gran fertilidad, entre estos valles se encuentran ubicados El Bajo Don Juan, la Muerte, Coraza, Joney, Culumbita, el

Ojito, Sereno, Pajarito, El Zuan y Agua Florida. Los suelos tienen textura franco-arcillosa, provenientes de materiales con orígenes terciarios y cuaternarios donde predominan las calcáreas, calizas y arcillolitas, además de rocas sedimentarias, lo que determina un comportamiento o reacción básica del suelo altamente saturado (Alcaldía de Colosó , 2012).

4. MARCO NORMATIVO

Los primeros avances normativos de la gestión del riesgo de desastres en Colombia estuvieron relacionados con la creación de las entidades de socorro, el manejo de los problemas de sanidad pública y las funciones establecidas desde el código de Policía, la Sociedad Nacional de la Cruz Roja, la Dirección Nacional de la Defensa Civil, el Comité Nacional y los Comités Locales y Regionales de Emergencia, suscritos al Ministerio de Salud Pública, el Fondo Nacional de Calamidades, entre otros. En este contexto, se podría decir que toda esta normatividad se enfocaba fundamentalmente a lo que hoy se denomina “preparativos para la respuesta en atención de los desastres”, reconociendo algunos elementos de carácter preventivo, aunque limitados. Eventos como el terremoto de Popayán en 1983 y la destrucción de Armero en 1985, orientaron la creación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) en 1989 y dieron pie a la consolidación del cuerpo principal de las normativas actuales (Banco Mundial, 2012).

El fenómeno de la Niña 2010 -2011 con sus grandes afectaciones y pérdidas económicas producto de inusitadas precipitaciones caracterizadas por su intensidad y persistencia propicia el escenario para la creación de una política Nacional en cuenta al tema de la gestión del riesgo de desastres.

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Fenómeno de La Niña 2010- 2011 dejó un total de 2.350.207 personas damnificadas y 869.032 afectados en 1061 municipios colombianos, una cifra combinada equivalente al 7% de la población nacional. De acuerdo con el Registro Único de

Damnificados (RUD), 66.371 personas dejaron de trabajar, 37.738 pasaron a buscar empleo y 6.126 se dedicaron a actividades del hogar luego del evento. En total hubo 647.017 hogares damnificados y 232.525 afectados. Según los cálculos de la CEPAL y el BID (2012), los daños generados por la ola invernal ascendieron a \$11,2 billones, equivalentes al 2% del PIB de Colombia en 2011 (Banco de la República, 2014). Este desastre dejó al país sumido en un estado de emergencia prolongado, donde la institucionalidad y los recursos existentes resultaban insuficientes para atender la crisis. Ello obligó al Estado Colombiano a replantear una estrategia asociada con el manejo de desastres, actualizando el marco institucional e incorporando la política de la gestión del riesgo como un componente fundamental (Banco de la República, 2014).

1.1 NORMAS ESTRUCTURALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES:

A continuación, se presentan los referentes normativos que fueron tenidos en cuenta para el desarrollo de este proyecto:

- **Ley 388 de 1997**

Bajo los principios de la Ley 388 de 1997 que enmarca al Ordenamiento Territorial dentro de un instrumento de gestión en función de la organización y desarrollo del territorio, es pertinente evaluar los parámetros ambientales establecidos en ésta, para estimar los resultados globales obtenidos por los Planes de Ordenamiento Territorial como sus instrumentos de materialización. Por su parte, los Planes Ambientales Municipales se convierten en herramientas de ejecución de las políticas de Ordenamiento Ambiental, fundamentadas en los Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio, como principio conceptual. Tales estimaciones se tomaron como referencia para una reflexión sobre la integración entre el OT y el OA de los municipios de Colombia, concebida desde la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, como legislatura dada a partir de la necesidad de unificar estos campos (Prieto & Luengas, 2012). Las

determinantes constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia y deben ser tomadas en cuenta por municipios y distritos al elaborar sus planes de ordenamiento, estas son:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales.
2. La prevención de amenazas y riesgos naturales.
3. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos.
4. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía.
5. Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano y sus normas generales (UNGRD, 2015).

- **Ley 1523 de 2012**

A través de ésta 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. La Ley 1523 de 2012 en el Capítulo III de Instrumentos de Planificación define:

- Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres –GRD- en planificación territorial y del desarrollo (POT y PDM):
 - Se debe integrar el análisis del Riesgo de Desastres en la formulación del diagnóstico de los Planes de Ordenamiento Territorial –POT- y los Planes de Desarrollo Municipal-PDM-.
 - El Riesgo es condicionante para uso y ocupación del territorio.
 - Los municipios deben revisar sus POT y PDM cuando no incluyan la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD, 2015).
- Incorporación GRD en planificación (PDM –POT)

- Se debe incorporar en los POT y los PDM las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la Gestión del Riesgo de Desastres.
 - Se deben incorporar programas y proyectos prioritarios de GRD según lo señalado en la Ley 9 de 89 y Ley 388 de 1997 (UNGRD, 2015).
- **Decreto 1077 de 2015 (Decreto 1807 de 2014)**
Define los estudios técnicos necesarios para la incorporación de la Gestión del Riesgo en el POT:
 - Estudios básicos: Se adelantan en el marco de la revisión o formulación del POT y deben contener:
 - La delimitación y zonificación de áreas de amenaza;
 - La delimitación y zonificación de áreas con condición de amenaza;
 - La determinación de medidas orientadas a establecer restricciones y/o condicionamientos mediante normas urbanísticas.
 - Permite priorizar áreas en donde adelantar estudios de detalle.
 - Estudios detallados. Se adelantan en la implementación del POT (programa de ejecución):
 - Se orientan a determinar la categorización del riesgo y a establecer las correspondientes medidas de mitigación.
 - En la revisión del POT o en la expedición de un nuevo POT se deben priorizar los estudios detallados identificados en los estudios básicos.
 - Los estudios detallados deben contener: análisis detallado de amenaza, evaluación de vulnerabilidad, evaluación del riesgo, determinación de medidas de mitigación. (UNGRD, 2015).

5. MARCO CONCEPTUAL

La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población (Ley 1523, 2012).

5.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

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

desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523, 2012).

- **La gestión del riesgo de desastres** es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. (Ley 1523, 2012)

Conceptos que integran el ordenamiento territorial con la gestión del riesgo

- **Áreas con condición de amenaza**, son las zonas o áreas del territorio municipal zonificadas como de amenaza alta y media en las que se establezca en la revisión o expedición de un nuevo POT la necesidad de clasificarlas como suelo urbano, de expansión urbana, rural suburbano o centros poblados rurales para permitir su desarrollo (Artículo 3 Decreto 1807, 2014).
- **Áreas con condición de riesgo**, corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos (Artículo 3 Decreto 1807, 2014).
- **Zonificación**, es la representación cartográfica de áreas con características homogéneas. Debe realizarse bajo el sistema de coordenadas oficial definido por la autoridad cartográfica nacional y su precisión estará dada en función de la escala de trabajo (Artículo 3 Decreto 1807, 2014).

5. 2 PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

1) Proceso de **conocimiento** del riesgo

Es el proceso compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (UNGRD, 2012).

2) Proceso de **reducción** del riesgo

Es el proceso compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo (UNGRD, 2012).

3) Proceso de **manejo** de desastres

Es el proceso compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos- desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación (UNGRD, 2012).

5.3 EL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD, es el instrumento mediante el cual el municipio prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, de forma articulada con los demás instrumentos de planeación municipal como: plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo, agendas ambientales, planes de acción de las diferentes entidades, instituciones y organizaciones que con su misión contribuyen al desarrollo social y económico del municipio (UNGRD, 2012).

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD especificado en los Artículos 32 y 37 de la Ley 1523 de 2012. Como estructura del PMGRD se sugieren dos componentes principales:

- 5.3.1** Componente de Caracterización General de Escenarios de Riesgo. Describe las condiciones de riesgo del municipio, de manera general, e identifica medidas de intervención alternativas siguiendo el esquema de procesos de la gestión del riesgo. Corresponde a un componente de diagnóstico (UNGRD, 2015)
- 5.3.2** Componente Programático. Define el impacto o cambio que se espera introducir en el desarrollo del municipio, los resultados que se deben obtener para lograr ese cambio y las acciones concretas que se deben ejecutar para lograr los resultados propuestos, definiendo alcances, responsables y costos entre otros aspectos (UNGRD, 2015).

5.3.1 ESCENARIOS DE RIESGO

La Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres considera los escenarios de riesgos fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del municipio, que facilitan tanto la comprensión de los problemas como la priorización y formulación de las acciones de intervención, así como el seguimiento y evaluación de estas. Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, así mismo los escenarios de riesgo así caracterizados se constituyen en escenarios de gestión, es decir, campos de trabajo, para que el municipio concentre las acciones correspondientes a los procesos de la gestión del riesgo (UNGRD, 2012).

La guía para la formulación del plan municipal de gestión del riesgo de desastres sugiere una tabla para la caracterización general de escenarios del riesgo. En esta, se observa que se puede obtener una gran cantidad de posibilidades de escenarios,

que en muchos casos se superponen entre sí y se hacen redundantes; lo que ilustra de paso la existencia de distintas miradas y actores interesados en las condiciones de riesgo del municipio. Es importante tener en cuenta que esta forma de definir campos delimitados de trabajo es para facilitar la gestión del riesgo, por consiguiente, no se trata de utilizar a la vez todos los escenarios resultantes de los diferentes criterios, sino los que el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres acuerde según las prioridades en el municipio (UNGRD, 2012).

	CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	EJEMPLOS DE ESCENARIOS DE RIESGO	PRINCIPAL APLICACIÓN
1	Escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes	Cada escenario se refiere a las condiciones de riesgo asociadas a un fenómeno (o grupo) amenazante.	Inundaciones Sísmico Incendios estructurales Puentes	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo un enfoque territorial.
2	Escenarios de riesgo por tipo de elementos o bienes expuestos	Cada escenario se refiere a un elemento (o grupo) expuesto.	Cultivos Viviendas Patrimonio histórico	Estudio e intervención desde el punto de vista sectorial, bajo un interés económico, social o cultural: estimar pérdidas, reducir y/o hacer protección financiera.
3	Escenarios de riesgo por tipo de daños	Cada escenario se refiere a un tipo de daño esperado para todo fenómeno amenazante y condición de vulnerabilidad.	Heridos Trauma psicológico Contaminación de ecosistemas	Implementación de medidas de preparación para la respuesta y recuperación, sobre todo en sectores e instituciones con misión relacionada con el tipo daño.
4	Escenarios de riesgo por grupo social	Cada escenario se refiere a un grupo social específico para todo fenómeno amenazante y condición de vulnerabilidad.	Niños y niñas Adultos mayores Mujeres cabeza de familia	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo un enfoque de gestión social.
5	Escenarios de riesgo por actividades económicas	Cada escenario se refiere a una actividad económica específica, la cual es la fuente de los fenómenos amenazantes.	Minería Transporte Industria química	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo principios de responsabilidad por parte de los actores económicos.
6	Escenarios de riesgo por actividades sociales	Cada escenario se refiere a una actividad social específica que a la vez constituye la fuente de la amenaza.	Corralejas Peregrinaciones multitudinarias	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo principios de corresponsabilidad por parte de promotores y usuarios.

7	Escenarios de riesgo por actividades institucionales	Cada escenario se refiere a una actividad institucional con población permanente o temporal.	Instituciones educativas	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo enfoque de continuidad de funcionamiento.
			Unidades militares	
8	Escenarios de riesgo por operación de grandes obras	Cada escenario se refiere a la operación de una obra o sistema, la cual es la fuente de los fenómenos amenazantes.	Embalses	Implementación de los procesos de la gestión del riesgo bajo principios de responsabilidad por parte del operador de una obra.
			Líneas de flujo de hidrocarburos	
			Túneles	

Tabla 2. Ejemplos de criterios para la identificación de escenarios de riesgo. Fuente: Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

El Componente de Caracterización General de Escenarios de Riesgo es un producto (documento) esencialmente descriptivo (no riguroso) de representación de los escenarios, que consolida la generalidad de las condiciones de riesgo del municipio y la identificación de las medidas de intervención: en conocimiento (estudios) y reducción, así como de preparación para la respuesta, incluso de preparación para la recuperación (UNGRD, 2012).

5.3.2 COMPONENTE PROGRAMÁTICO

A partir de los problemas y las alternativas de intervención planteados en la Caracterización General de Escenarios de Riesgo se formula el Componente Programático. Implica una actividad participativa por parte de los integrantes del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD, 2012).

Los siguientes son los elementos esenciales del Componente Programático del PMGRD:

- **Objetivos.** Los objetivos describen el futuro municipal deseado con relación a las condiciones de riesgo y situaciones de desastre.

Deben explicar los beneficios que se alcanzarán. En ellos se refleja la importancia del Plan (UNGRD, 2012).

- **Programas y acciones.** Con el fin de que el PMGRD tenga una estructura práctica que ayude a su formulación y seguimiento se prevé la conformación de programas que agrupan acciones de intervención.

Los programas agrupan las medidas que el municipio se propone ejecutar para lograr los objetivos propuestos. Entonces los programas deben garantizar los resultados que satisfacen los objetivos específicos. Se reconocen dos opciones prácticas para conformar los programas:

- i. Programas con base en los mismos procesos de gestión del riesgo (o subprocesos).
- ii. Programas con base en los escenarios de riesgo

Las acciones son las intervenciones concretas que se ejecutarán para obtener los resultados esperados (objetivos). La decisión sobre qué acciones incluir en el Plan se debe orientar a partir de las alternativas de intervención que fueron identificadas en la Caracterización de Escenarios (UNGRD, 2012).

- **Formulación de acciones.** En el alcance de la formulación del PMGRD, cada una de las acciones debe tener una formulación específica básica por medio de un formulario que consolida aspectos esenciales de la acción propuesta.

El alcance de esta formulación corresponde a unos mínimos que sirven de base para una posterior formulación en firme del proyecto respectivo de acuerdo con el sistema de planeación de la instancia ejecutora (UNGRD, 2012).

En general se puede decir, que el Componente Programático constituye en la práctica la parte propositiva del PMGRD, mientras que el Componente de Caracterización de Escenarios de Riesgo constituye el diagnóstico. Solamente, que este diagnóstico, en su desarrollo, ya contiene la visualización de las medidas alternativas de intervención, que posteriormente van a ser la base para que el

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres decida sobre cuales acciones incluir en el componente programático (UNGRD, 2012).

5.4 PLAN LOCAL DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

El Plan Local de Emergencias y Contingencias (PLEC's) es un documento que se elabora para superar de forma eficiente y rápida una situación de emergencia o desastre con el mínimo impacto posible para la población e infraestructura afectada. El PLEC's es aplicado antes de ocurrir un desastre, para efectuar los planes de contingencia, preparativos logísticos, organización institucional y entrenamiento de los responsables en el municipio (SNPAD, 2008).

La estructura del PLEC's sugiere la creación de un contexto del municipio, en donde se enuncien: las condiciones generales del territorio, los antecedentes de emergencias y desastres, la identificación de amenazas, evaluación y priorización de las amenazas, análisis de vulnerabilidad y la estimación del riesgo de desastres en el municipio (SNPAD, 2008).

5.4.1.1 ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO

El PLEC's debe incluir información básica sobre los siguientes aspectos; ubicación y límites municipales, cifras de población, características de clima, relieve y de cuerpos de agua, Principal actividad productiva, así como la descripción de vías de acceso al municipio, disponiendo la anterior información un mapa o croquis del casco urbano (SNPAD, 2008).

5.4.1.2 ANTECEDENTES DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN EL MUNICIPIO

Este ítem del PLEC's debe incluir un resumen histórico de los eventos de emergencia o desastre más relevantes, que han ocurrido en el municipio, describiendo de forma breve las afectaciones que estos ocasionaron y su incidencia en el desarrollo y condiciones de la población. Igualmente debe incluirse una reseña

breve del estado actual de la planificación y los preparativos para emergencias y/o desastres en el municipio (SNPAD, 2008).

5.4.1.3 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

El PLEC's debe describir el panorama de las amenazas existentes en el municipio estableciendo su prioridad, así como la correlación existente entre ellas. Igualmente debe incluir la relación de estudios y material de referencia que el municipio ha obtenido de entidades técnicas o ha contratado directamente para obtener mayor conocimiento del comportamiento y dinámica de las amenazas con mayor potencialidad y ocurrencia (SNPAD, 2008).

5.4.1.4 EVALUACIÓN Y PRIORIDAD DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS EN EL MUNICIPIO

Una vez identificadas y documentadas las amenazas de mayor incidencia en el municipio, éstas deben evaluarse en conjunto para establecer una prioridad con base en las siguientes características relevantes:

- Frecuencia con la que se presenta
- Potencialidad de afectar el municipio
- Escenarios específicos de afectación
- Relación con otras amenazas (SNPAD, 2008).

5.4.1.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El PLEC's debe incluir una descripción global de la vulnerabilidad en el municipio la cual una vez correlacionada con el panorama de principales amenazas, permita establecer cualitativamente el riesgo de probables desastres (SNPAD, 2008).

5.4.1.6 ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO

En el PLEC's el análisis de riesgo debe concluir con la estimación y proyección de "escenarios de riesgo" asociados a cada una de las amenazas potenciales y representados de forma territorial según el alcance y cobertura de cada amenaza. Cada escenario de riesgo estimado o proyectado, debe ser una descripción breve y coherente de probables condiciones de afectación e impacto en relación a las amenazas consideradas prioridad para el municipio (SNPAD, 2008).

La guía metodológica para la formulación del PLEC's reconoce que la organización es un elemento fundamental para orientación de esta temática, esta es la razón por la cual señala una organización para emergencias y otra dedicada a la contingencia, para ambas establece una serie de parámetros y organismos institucionales que estén a cargo.

5.4.2 ORGANIZACIÓN PARA EMERGENCIAS

La organización para emergencias del PLEC's inicia con la creación del Concejo Local para Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) de acuerdo con lo que establece el decreto 919 de 1989 en su artículo 60. Este concejo estará integrado por personal de planeación municipal, la corporación autónoma regional, entidades de servicio público, entidades técnicas (IDEAM), cruz roja colombiana, cuerpo municipal de bomberos entre otros actores sociales. Este concejo tendrá a su cargo una serie de funciones relacionadas con la elaboración de mapas de amenazas y la implementación de sistemas de monitoreo y alarma para amenazas específicas, también realizará un inventario de recursos.

5.4.3 ORGANIZACIÓN PARA LA CONTINGENCIA

Esta organización define una jerarquía de responsables para la contingencia, es decir unos niveles de respuesta. También integra un conjunto de procedimientos operativos, previamente coordinados y asignados institucionalmente para su implementación y ejecución (SNPAD, 2008).

	Nivel	Quién	Carácter
I	Responsable general de la situación.	Alcalde por designación del decreto 919 de 1989	Indelegable.
II	Coordinador de Emergencia	Integrante de las instituciones operativas o técnicas con conocimientos o experiencia relacionada al evento ocurrido.	Designado por el CLOPAD, ratificado por el alcalde, según las características de la situación, puede ser relevado si es necesario durante el transcurso de la situación.
III	Coordinadores por Áreas Funcionales: <ul style="list-style-type: none"> • Salvamento • Salud • Hábitat y sustento • Infraestructura y servicios • Institucional/ sectorial 	Delegados de las instituciones presentes en el municipio.	Designados por el alcalde o por el Coordinador con el apoyo del CLOPAD
IV	Responsables de procedimientos en cada área.	Representantes institucionales con conocimientos en los procedimientos que se requiera implementar. Designados por los Coordinadores de área.	

Tabla 3: Relación general de responsables para la contingencia. Fuente: Guía metodológica para la formulación de PLEC's (2008).

5.7 LA MATRIZ DOFA: HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS

La matriz DOFA es un instrumento viable para realizar análisis organizacional, en relación con los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas, es una alternativa que motivó a efectuar el análisis para su difusión y divulgación (Talcón, 2007)

El análisis DOFA surgió de la investigación conducida por el Stanford Research Institute entre 1960 y 1970. Sus orígenes nacen de la necesidad de descubrir por qué falla la planificación corporativa. La investigación fue financiada por la empresa del Fortune 500, para averiguar qué se podía hacer ante estos fracasos. El equipo

de investigación consistía de Marion Doshier, Dr Otis Benepe, Albert Humphrey, Robert Stewart y Birger Lie (Chapman, 2004).

La matriz DOFA (conocido por algunos como FODA, Y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocio o idea (Chapman, 2004).

El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato DOFA, que los coloca en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Puede ser utilizado en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la plantilla estimula a pensar proactivamente, en lugar de las comunes reacciones instintivas (López, 2017).

Algunos ejemplos para el análisis DOFA:

- Realizar un análisis de procesos de la empresa
- Realizar una auditoría de sistemas
- Una idea de negocios
- Una potencial sociedad
- Analizar una oportunidad de inversión

La plantilla del análisis DOFA es generalmente presentada como una matriz de cuatro secciones, una para cada uno de los elementos: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

- **La situación interna:** está constituida por factores o elementos que forman parte de la misma organización.
- **Las fortalezas:** son los elementos positivos que posee la organización, estos constituyen los recursos para la consecución de sus objetivos. Ejemplos de fortalezas son: objetivos claros y realizables, constitución adecuada,

capacitación obtenida, motivación, seguridad, conocimientos, aceptación, decisión, voluntad, etc.

- **Las debilidades:** son los factores negativos que osee la personas y que son internos constituyéndose en barreras u obstáculos para la obtención de las metas u objetivos propuestos. Ejemplos de debilidades son: carencia de objetivos, falta de recursos para la acción, falta de motivación, mal manejo de situaciones, mal manejo de recursos, desorden, falta de capacitación.
- **Situación externa:** referida al análisis de la situación externa o ambiente que rodea a la organización y que le afecta. En este caso también puede se debe considerar dos elementos principales: las oportunidades y las amenazas.
- **Las oportunidades:** son los elementos del ambiente que la persona puede aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos. Pueden ser de tipo social, económico, político, tecnológico, social, etc. Algunos ejemplos serían: afiliación, apoyo de organizaciones, oferta de capacitación, paz social, nuevas tecnologías.
- **Las amenazas:** son los aspectos del ambiente que pueden llegar a constituir un peligro para el logro de los objetivos. Entre estas tenemos: la falta de aceptación, competencia, rivalidad, falta de apoyo y cooperación (López, 2017).

Análisis DOFA	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	Análisis o estrategias FO	Análisis o estrategias FA
Debilidades	Análisis o estrategias DO	Análisis o estrategias DA

Tabla 2. Plantilla del análisis DOFA, dividida en sus cuatro elementos principales (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) e integrando los análisis o estrategias que resultan al ser cruzados. Fuente: Análisis de la matriz DOFA.

5.8 MATRIZ DE ANÁLISIS DE DECISIÓN(HOLMES)

La matriz de Holmes es una herramienta que permite priorizar parámetros que tienen características similares; esta priorización se realiza mediante una comparación y clasificación de estos en orden de importancia (Shum, 2018).

Para elaborar dicha matriz, primero se debe hacer una lista de todos los factores externos e internos que se han encontrado con anterioridad, para darles su calificación (Shum, 2018).

La clasificación que se da a cada factor es la siguiente:

- Si el valor de la fila es más importante que el de la columna asignar 1.
- Si el valor de la columna es más importante que el de la fila asignar 0.
- Si los valores son de igual importancia asignar 0,5.

Una vez concluida la calificación, se realiza una sumatoria horizontal de cada factor para sacar un promedio de esos totales y seleccionar todos los factores que sean mayores a dicho promedio (Shum, 2018)

	Factor 1	Factor 2	Factor n	Sumatoria	Orden	%Imp.	%Acum.
Factor 1	0,5	X	X	X			
Factor 2		0,5	X	X			
Factor n			0,5	X			
				Sumatoria			

Tabla 3. Matriz de Holmes. Fuente: Análisis de la matriz DOFA

5.9 MATRIZ MPC

La matriz del perfil competitivo (MPC) es una herramienta que compara la empresa y sus rivales y pone de manifiesto sus fortalezas y debilidades relativas.

Con el fin de comprender mejor el entorno externo y la competencia en una industria en particular, las empresas suelen utilizar MPC. La matriz identifica los principales competidores de una empresa y los compara a través del uso de los factores críticos de éxito de la industria. El análisis también revela las fortalezas y debilidades en contraposición de los competidores, por lo tanto, la empresa sabría, que áreas debe mejorar y qué áreas proteger (Riquelme, 2015).

Para la elaboración de una matriz de perfil competitivo se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

1. Seleccionar dos competidores
2. Anotar factores críticos del éxito en los cuales se compara a las empresas
3. Asignar un peso entre 0 (no importante) a 1 (muy importante) a cada uno de los factores
4. Asignar una calificación entre 1 a 4 a cada uno de los factores

Los valores de las calificaciones son los siguientes:

- 1- Mayor debilidad
- 2- Menor debilidad
- 3- Menor fuerza
- 4- Mayor fuerza (Riquelme, 2015)

Compañía				Competidor 1		Competidor 2	
Factores determinantes del éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado

Tabla 4. Matriz MPC. Fuente: La matriz del perfil competitivo.

6. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el desarrollo de este documento involucra nociones y conceptos fundamentales de la gestión del riesgo de desastres, contenidos en las guías de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Medellín 2015 – 2030.

El proceso metodológico para el desarrollo del proyecto está dividido en 4 fases. La primera fase inicia con una revisión bibliográfica general de la gestión del riesgo de desastres, en esta etapa se hace un repaso de los conceptos de amenaza, vulnerabilidad, riesgo, gestión del riesgo, Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y sus funciones como instrumento de planeación municipal, se identifican las principales normas asociadas a la temática; se reconocen los principales elementos de la Guía para la formulación de PMGRD de la UNGRD, con el fin de luego ser identificados en el PMGRD Colosó 2016 -2019. La segunda parte de esta fase incluye la revisión del contenido de la Guía Metodológica para la formulación de PLEC's del SNPAD, en ella se determinan los elementos característicos de este plan, estudios generales, las razones por las cuales se elabora, las situaciones en las que se aplica, los responsables según los equipos para la organización de emergencia y/o contingencia.

La siguiente etapa inicia con la revisión de la metodología del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Colosó (PMGRD Colosó 2016 - 2019), durante esta fase se identifica el componente general que incluye las condiciones características del municipio, tales como: localización geográfica, descripción del clima, relieve, cuerpos de agua, población urbana y rural, aspectos socioeconómicos, aspectos históricos, los estudios que hacen parte del proceso de identificación y priorización de amenaza en el componente de caracterización de escenarios de riesgo y que a su vez es de gran utilidad para la formulación de programas, acciones y estrategias vinculadas en el componente programático.

Esta etapa finaliza con un análisis general de la estructura del documento presentado por el municipio de Colosó a través de los modelos para la toma de decisiones (matrices DOFA y Holmes) donde se evalúan de manera cualitativa y cuantitativa fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades que presenta el plan, con el fin de armar una serie de estrategias que representen cantidades y sean priorizadas en las matrices.

El inicio de la tercera fase toma como referencia los componentes generales del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Medellín (PMGRD Medellín 2015 -2030) para la zona 1 nororiental con el fin de evaluar escenarios de riesgo según actores sociales, finalidad y objetivos del plan. Teniendo en cuenta también la recopilación de los elementos necesarios para la priorización, repaso de los marcos normativos nacionales útiles para la gestión del riesgo. Para esta parte de la metodología se toman los elementos generales de los componentes I y II del PMGRD de la zona 1 (Nororiental) debido a una serie de características de la zona, similares a la del área de estudio de este documento, esto facilita el paralelo. En esta sección también se realiza un contraste entre el contenido de los componentes del PMGRD de la zona 1 nororiental del PMGRD Medellín 2015 -2030 y los componentes del PMGRD Colosó, teniendo en cuenta que las dimensiones, aspectos geográficos, históricos y sociales son factores que inciden en la dinámica de estos documentos. Esta parte finaliza con un análisis comparativo a través de la matriz MPC en donde se califican aspectos positivos y negativos del PMGRD

Colosó en relación con el PMGRD Medellín 2015 -2030 (zona 1 nororiental) para determinar debilidades y fortaleza en el panorama nacional, esta matriz incluye componentes cualitativos sobre la estructura de ambos planes y uno cuantitativo (subjetivo) para evaluar las estrategias presentadas. Esta última sección cuenta con una guía propositiva para fortalecer las áreas de conocimiento y mitigación del riesgo, además de la participación de la comunidad en la formulación del PMGRD del municipio.

La metodología termina con la generación de un documento donde se recopila la información a manera de memoria explicativa.

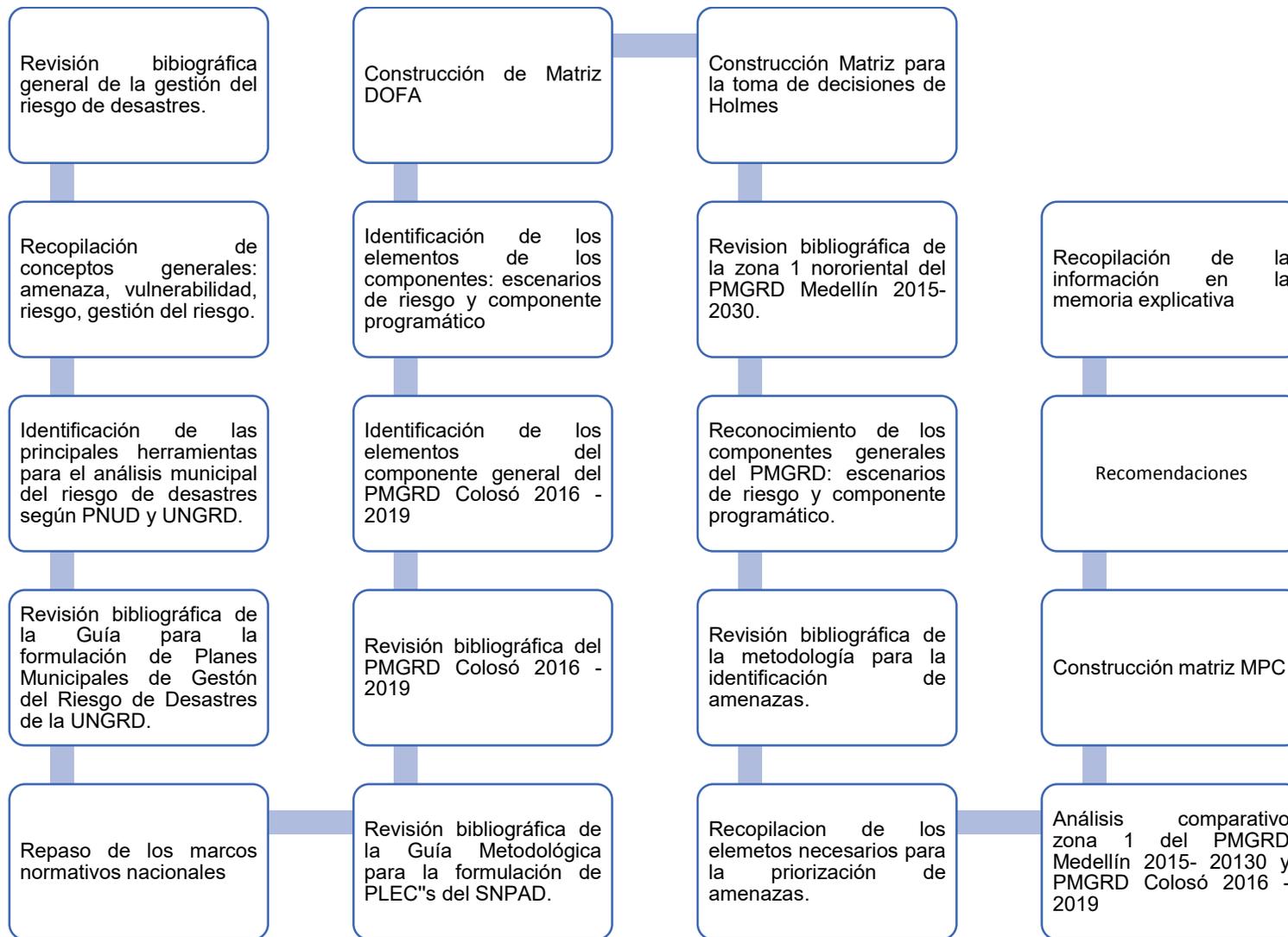


Figura 2. Esquema de la metodología para la evaluación del PMGRD adoptado por el municipio de Colosó (Sucre). Fuente: Elaboración propia.

7. PLAN MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE COLOSÓ 2016 – 2019.

7.1 ESTRUCTURA DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE COLOSÓ 2016 – 2019

7.1.1 COMPONENTE GENERAL

El contenido de primer ítem de este documento está compuesto por una serie de características generales del municipio tales como: una reseña histórica de Colosó en donde se resalta la consolidación oficial como municipio luego de sufrir varios inconvenientes por la lucha bipartidista entre Conservadores de Chalán y Liberales de Colosó; en este componente también se muestra la división territorial, indicando que está agrupado en cuatro corregimientos y veintiuna veredas, éstas últimas están distribuidas entre los corregimientos de Bajo Don Juan, El Cerro y Colosó, ya que los corregimientos de Chinulito y la Ceiba no se encuentran constituidos por veredas. En este contexto geográfico se definen también los límites municipales, mostrando que Colosó limita al norte con los municipios de El Carmen de Bolívar y San Onofre, hacia el sur y oeste, con Toluviejo, hacia el sureste con Morroa y Corozal, y hacia el este con los municipios de Ovejas y Chalán.

La explicación que se realiza sobre el clima incluye una descripción superficial de la clasificación del climatólogo C. Warren Thornthwaite para establecer el tipo de clima, los cálculos del balance hídrico climático promedio, los valores de precipitación, la capacidad de almacenamiento del agua en el suelo y la evapotranspiración potencial. Se menciona así mismo que para obtener la clasificación climática se efectuaron siete balances hídricos correspondientes al mismo número de estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio y tomaron esta información de IDEAM. De acuerdo con los resultados, se concluyó que en gran parte del territorio de Colosó se presenta un clima seco semiárido. Hacia el oeste del municipio se presenta un clima semiseco, con gran déficit de agua en verano. La evapotranspiración potencial es de 1.695,51 mm, la precipitación promedio es 1.285,3 mm y su temperatura media es de 25.9° y 28.9°C.

La información suministrada sobre el recurso hídrico en el municipio de Colosó, indica que este pertenece a la cuenca del Golfo del Morrosquillo que está formada por dos subcuencas: Arroyo Grande y Arroyo Pechelín, que se subdividen en siete microcuencas; señala que los arroyos se desbordan por las altas precipitaciones y que estas generan inundaciones momentáneas. En esta unidad se destaca la importancia de la microcuenca del Arroyo de Colosó ya que es la encargada de abastecer gran parte del centro del municipio, incluyendo el casco urbano.

El territorio presenta una alta deforestación, en el documento se indica que debido a la falta de protección por falta de instituciones ambientales el ecosistema se encuentra en peligro de agotar los recursos hídricos, en especial las zonas de recarga hídrica. A continuación, se realiza una descripción de las microcuencas:

Subcuenca Arroyo Grande

Microcuenca	Área Has.	Perímetro	Longitud	Ubicación
Arroyo Palenquillo	882.6	23.148	13.000	Extremo norte
Arroyo Floral	664.5	14.700	6.860	Extremo occidental
Arroyo Culebra o Chinulito	2.203.9	27.800	11.500	Extremo Nororiental
Arroyo Grande	519.8	12.460	5.240	Extremo occidental

Subcuenca Arroyo Pechilín

Microcuenca	Área Has.	Perímetro	Longitud	Ubicación
Arroyo Coraza	373.3	11.830	4.800	Extremo sur
Arroyo Colosó	6.592.7	43.390	19.100	Centro
Arroyo Pechilín	1.753.8	36.590	15.940	Suroriental
Área Aferente arroyo Pechilín	3.954.0	8.660	2.550	
Total	-	13.386	-	

Tabla 7 - 8. Sistema hídrico municipal. Fuente: Plan para la gestión del riesgo de desastres

El contenido del componente geológico de esta unidad está basado en la información secundaria incluida en la memoria explicativa de las planchas 44 Sincelejo y 52 Sahagún, escala 1:100.000; memoria técnica del mapa de aguas subterráneas del departamento de sucre escala 1:250.00; exploración y evaluación de aguas subterráneas RS1_02 elaborada por INGEOMINAS en noviembre del 2002; memoria de la geología de los cinturones del Sinú, San Jacinto y borde occidental del valle inferior del Magdalena – Caribe Colombiano escala 1:300.000. Información elaborada por INGEOMINAS. En esta sección se describen las unidades cartográficas y sus respectivos componentes, también se discuten temas relacionados con la localización geográfica y geomorfológica, material litológico, relieve, pendiente, erosión, drenaje, grupo textural, entre otras. En este capítulo también incluye la descripción de los suelos de paisaje de montaña (ubicados en la vereda Arroyo Grande, correspondiente a crestas abruptas y escarpes, comprendido por areniscas con intercalaciones de calizas), paisaje de lomerío (alrededor del centro poblado de Colosó y caserío de Chinulito, con pendientes inferiores al 50%, contiene calizas, areniscas y arcillolitas) y el paisaje de piedemonte (distribuido por diferentes zonas del municipio, constituido por superficies planas a ligeramente inclinadas atravesadas por arroyos con pendientes menores de 7%).

El PMGRD Colosó 2016 – 2019 toma en cuenta la Guía Metodológica del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial para el desarrollo de los conceptos de amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastres.

A continuación, se mencionan los principales elementos que representan tipos de amenazas según el PMGRD Colosó 2016 – 2019, teniendo en cuenta que esta información está basada en el EOT del municipio. Es importante resaltar que el manejo de conceptos básicos para las descripciones del contenido de este capítulo del PMGRD será señalado de la misma forma que aparece en el documento original, siendo preciso destacar antes de este proceso que la utilización de términos es confusa en algunas secciones, esta anotación debe ser tenida en cuenta al

momento de evaluar el ítem de “Análisis de las características del PMGRD de Colosó utilizando modelos para la toma de decisiones”.

- **Amenazas en el área rural:** Para esta zona del territorio, el documento resalta las amenazas por erosión, riesgo sísmico, inundación y remoción.
- **Amenaza por procesos erosivos:** De acuerdo a las pendientes del terreno se clasifican en amenazas alta, media, baja y muy baja. En la parte alta del municipio, en los corregimientos de Chinulito, La Ceiba y El Cerro, la amenaza es alta. En áreas de influencia de la cabecera, Bajo Don Juan, La Ceiba y El Cerro, la amenaza es media. Las zonas con amenaza baja y muy baja son aquellas donde se presentan áreas de montaña con muy buena cobertura natural de bosque secundario.
- **Consideraciones de riesgo sísmico:** Basados en la zonificación realizada por INGEOMINAS, la amenaza sísmica de Sucre y Colosó es intermedia.
- **Amenaza por inundación:** Se presentan en algunos sectores del área urbana y caseríos de la zona rural por acción de las crecidas en las épocas de invierno, ocasionando inundaciones de corta duración. ***La amenaza por inundación está clasificada en la categoría media*** debido a su ocurrencia esporádica (por ser presentada en épocas de invierno) y además puede ser mitigada con algunas obras de control.

En este documento **se enuncian 5 zonas** donde se presentan procesos de amenaza por inundación:

- **Zona de Pueblo Nuevo en vereda La Esmeralda.**

El arroyo las Delicias atraviesa el caserío en la parte alta, éste es represado en el puente, ocasiona la inundación de algunas viviendas.

- **Zona de vereda El Paraíso y Bajo Don Juan.**

El lago El Paraíso presenta inminente riesgo de desbordamiento todos los años, afectaría áreas de parcelas y viviendas.

- **Zona de vereda Vijagual.**

El arroyo Colosó se desborda a la altura de la vía Colosó – Vijagual, ocasiona inundaciones rápidas sobre el sector.

- **Zona de caserío El Ojito.**

El arroyo Chalán se desborda a la altura del puente de la carretera Colosó – Chalán, provoca inundaciones en las viviendas de la zona.

- **Zona norte de la Cabecera municipal.**

El arroyo Colosó se desborda en época de invierno, genera inundaciones en las zonas recreativas del municipio (canchas de Fútbol y Béisbol) y en las zonas urbanas aledañas.

- **Amenaza por procesos de remoción:**

En general, los procesos de remoción se presentan en forma de algunos deslizamientos en las partes altas que han sufrido procesos de deforestación, por ejemplo: zona de los cerros Coraza y María.

- **Amenazas urbanas:**

- **Se describe la amenaza por inundación como un tipo de amenaza urbana,** ya que se presenta esporádicamente, durante las épocas de invierno como consecuencia del desborde de las aguas del Arroyo Colosó.

Considera que la amenaza es alta, pero se puede mitigar mediante obras de protección como gaviones de contención, combinado con algunas medidas de reforestación en la parte alta de la microcuenca.

- **Caracterización y zonificación de amenazas**

Para la caracterización y zonificación de amenazas en el municipio de Colosó se tiene como base la Guía Metodológica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para la Incorporación de la Prevención y la Reducción de Riesgos en los procesos de Ordenamiento Territorial, junto con el documento del EOT.

Los valores registrados para la caracterización y zonificación de amenazas fueron arbitrarios, considerando como máximo el valor 6, medio 3, y bajo 1. Estos valores fueron superpuestos en la cartografía y definen los niveles de amenaza.

Como resultado de la caracterización y zonificación de amenazas, se elaboró un mapa de zonificación de amenazas para el área rural, en donde se definieron las categorías altas, media y baja y tablas de caracterización de éstas.

La caracterización considera que la amenaza por inundación es fundamental, mientras que la amenaza por erosión la considera “inherente al territorio” ya que estar en manos del grado dependiente que presente la zona y la intervención antrópica que esta haya recibido, señalando que a medida que se desprotege el suelo de las coberturas naturales en áreas de mayor pendiente, la amenaza por erosión ocasionaría procesos de remoción en masa que afectarían en mayor medida al territorio.

Identificación	Inundaciones	Valor
Caracterización	–De acuerdo a la velocidad del movimiento, pueden ser rápidas por avenidas torrenciales	6
Antecedentes históricos	–Avenidas torrenciales con afectación a la Cabecera Municipal, inundando áreas aledañas al cauce y viviendas de la parte norte.	
	–Inundación de áreas aledañas a algunos caseríos.	4
Clima	–Piso térmico cálido seco	3
	–Régimen bimodal de precipitación de ocurrencia en los dos semestres del año.	
Hidrología	–Los arroyos Colosó, Chalán, incrementan su caudal en invierno y lago el Paraíso (casos registrados en la Cabecera, Pueblo Nuevo, Bajo Don Juan, veredas Vijagual, El Paraíso y caserío el Ojito).	3
Topografía	–Pendientes de: 0 -3%, 3-7%, 7-12%, 12-25 %, planas, onduladas.	1
Geología	–Predominancia en las zonas afectadas, los depósitos Coluvio Aluviales	3
Geomorfología	–Paisaje lomerío y Piedemonte.	3
Cobertura	–En su gran mayoría áreas de producción agrícola y pecuaria.	1
ZONIFICACION	–Para el Municipio la amenaza se pondera como Media por procesos de inundación,	24
	incluidas las áreas urbanas.	

Tabla 9. Caracterización y Zonificación de Amenazas. Fuente: Plan para la gestión del riesgo de desastres municipio de Colosó - Sucre 2016- 2019.

La Tabla 10 “Susceptibilidad a amenazas en áreas rurales y urbanas” agrupa las zonas donde existen mayores incidentes por inundación, expone características del

fenómeno de inundación, así como algunas posibles causas y alternativas de solución.

Para la cabecera municipal afirma que existe una alta probabilidad de ocurrencia de inundación por la presencia de otro fenómeno amenazante: avenida torrencial, de la cual no hace mención en el ítem anterior en donde están contenidas todas las amenazas del municipio de Colosó.

ÁREA	CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO AMENAZANTE	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN
Cabecera Municipal	Existe probabilidad alta de ocurrencia de inundaciones por avenida torrencial (época de invierno), que afecta la franja paralela al arroyo Colosó, inundando áreas de la cabecera municipal.	–Construcción de gaviones en los sitios de desborde. –Elaboración de un estudio de riesgos, definiendo las afectaciones.
	Susceptibilidad a fenómeno de remoción por escorrentía en el arroyo Cantarrana. (Erosión alta y remoción de las áreas de influencia del arroyo).	–Incluir en el estudio de riesgos para determinar la causa. –Proyecto de canalización o encauzamiento de las aguas del arroyo.
Caserío El Ojito	Probabilidad alta de ocurrencia de inundación en época invernal por desborde del arroyo Chalán a la altura de la vía que de Colosó conduce a Marathón.	–Proyectar obras de contención en las áreas de desborde de las aguas. –Incluir en el estudio de riesgos para determinar la causa.
Corregimiento Bajo Don Juan y vereda El Paraíso	Ocurrencia de inundación en época invernal por desborde del lago inundando parcelas y viviendas.	–Proyectar obras de contención en las áreas de desborde de las aguas. –Incluir en el estudio de riesgos para determinar la causa.
Caserío Pueblo Nuevo	Probabilidad alta de ocurrencia de inundación en época invernal por desborde del arroyo Las Delicias.	–Proyectar obras de contención en las áreas de desborde de las aguas. –Incluir en el estudio de riesgos para determinar la causa.
Vereda Vijagual	Probabilidad alta de ocurrencia de inundación en época invernal por desborde del arroyo Colosó a la altura del puente en la vía de Vijagual a Colosó.	–Proyectar obras de contención en las áreas de desborde de las aguas. –Incluir en el estudio de riesgos para determinar la causa.

Tabla 10. Susceptibilidad a amenazas en áreas rurales y urbanas. Fuente: Plan para la gestión del riesgo de desastres municipio de Colosó - Sucre 2016- 2019.

➤ **Zonificación ambiental**

Para el ordenamiento territorial, la zonificación ambiental es el modelo de ocupación del territorio que contiene las áreas de interés ambiental del área municipal.

En la zonificación ambiental se determina:

- El manejo adecuado de los recursos naturales
- Reglamentación de usos del suelo
- Zonas de protección y conservación

Para el municipio de Colosó, las zonas de protección representan un total de 5.593 hectáreas, el 41.7% del área municipal total. la zona que fue establecida como Reserva forestal corresponde a los Montes de María. Esta zona de protección contiene 4.648 hectáreas. A las zonas de producción de uso múltiple para sistemas agrícolas y pecuarios; zonas de producción con restricciones ambientales les corresponden 7.696,5 hectáreas, el 57.5%.

7.2 METODOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL PMGRD COLOSÓ 2016 - 2019 Y ELEMENTOS DE LA RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La Guía para la Formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo suministrada por la UNGRD está dirigida a los alcaldes y sus Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres, y en general a todos los interesados en optimizar el desempeño municipal en la gestión del riesgo como un componente inherente a la gestión del desarrollo sostenible. Y principalmente de la gran mayoría de municipios que no cuentan con una dependencia para la gestión del riesgo (UNGRD, 2012).

El municipio de Colosó no cuenta con una dependencia local para la gestión del riesgo de desastres, todos los trámites relacionados con esta temática deben ser

tratados a través de la alcaldía, el concejo municipal y la oficina de gestión del riesgo de desastres para el departamento de Sucre, ubicada en Sincelejo.

7.2.1. Componente I: Caracterización de los escenarios de riesgo

Los escenarios de riesgo son el resultado de los estudios realizados sobre fenómenos amenazantes y vulnerabilidad. Se compila un conocimiento técnico de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos del municipio y luego se construyen los escenarios de riesgo (PMGRD MED, 2015).

Basados en la Guía de la UNGRD se elaboran tablas con el siguiente contenido:

1. Tablas de identificación de escenarios de riesgo según criterio amenazante en donde se determina una prioridad estimada (alta, media, baja o improbable) y el origen del fenómeno amenazante.
2. Tabla de identificación de escenarios de riesgo según el criterio de actividades económicas y sociales. En esta tabla también se define el nivel de riesgo asociado con actividades específicas.
3. Identificación de escenarios según el criterio de elementos expuestos. Se definen escenarios de riesgo asociados a estructuras sociales como hospitales e instituciones educativas, y también aquellos asociados a infraestructuras de servicios públicos como la contaminación de acueducto y el sistema de alcantarillado.
4. Identificación de escenarios de riesgo según otros criterios. Se delimitan escenarios de riesgo asociados a situaciones relacionadas con la convivencia, la salud y problemas de orden social como el alcoholismo y la drogadicción.
5. Formulario de consolidación y priorización de escenarios de riesgo
 - 5.1 Escenario de riesgo por inundaciones súbitas y avenidas torrenciales. El riesgo por inundaciones para algunos sectores del municipio es medio en cuanto a inundaciones súbitas durante las épocas de lluvia, debido al crecimiento de algunos arroyos.

El área de estudio fue dividida en 5 zonas que se encuentran en condición de amenaza por inundación:

5.1.1 Zona de Pueblo Nuevo en vereda La Esmeralda

5.1.2 Zona de vereda El Paraíso y Bajo Don Juan

5.1.3 Zona de vereda Vijagual

5.1.4 Zona de caserío El Ojito

5.1.5 Zona norte de la cabecera municipal

5.2 Escenarios de riesgo por sequía

5.3 Escenarios de riesgo por huracanes y/o vendavales

5.4 Escenarios de riesgo por erosión

5.5 Escenarios de riesgo por incendio forestal e incendio estructural

5.6 Escenarios de riesgo por accidentes de tránsito

Los responsables de la creación de este formulario de caracterización de escenarios de riesgo son los integrantes del CMGRD.

6. Formularios La identificación y análisis de los fenómenos amenazantes realizada durante la fase de estudios que soporten el PMGRD permite desarrollar tres formularios en los que se encuentran descripciones generales de situaciones relacionadas con la presencia de eventos que resultan una amenaza para la comunidad, elementos expuestos, medidas de intervención y un análisis hacia futuro no específico del comportamiento de las medidas en los escenarios de riesgo. A continuación, se presentan los contenidos de los tres formularios:

Formulario 1: Descripción de situaciones de desastre o emergencia

La Guía para la formulación de PMGRD de la UNGRD sugiere consignar en este formulario la descripción general de situaciones de desastres o emergencias ocurridas (si las hay) que presenten relación con el escenario de riesgo que se

requiere caracterizar, así mismo sugiere utilizar este formulario por cada situación que se quiera describir.

Formulario 2: Descripción del escenario de riesgo

En general, en este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños que se puedan presentar (UNGRD, 2012).

Es importante resaltar que gran parte de la información contenida en el componente general del PMGRD Colosó 2016 -2019 se convierte en el soporte para la identificación y caracterización de los escenarios de riesgo, también para la formulación de estrategias y medidas orientadas a la reducción del riesgo desde la vulnerabilidad, proceso que se ejecuta con éxito al identificar los elementos expuestos, la localización y condiciones básicas en las que se encuentran ante la presencia de un fenómeno amenazante.

Formulario 3: En este espacio se realiza un análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo, cuyo contenido está dado por:

1. Análisis a futuro
2. Medidas de conocimiento del riesgo
3. Medidas de reducción del riesgo
4. Medidas de manejo de desastres

En esta sección no se reflejan medidas de intervención prospectiva (prevención del riesgo futuro) para todos los escenarios de riesgo que impulsen dos de los elementos del proceso de la gestión del riesgo de desastres: conocimiento y reducción del riesgo, además, en algunos casos sólo se reconocen las áreas en condición de amenaza, esto expone una falencia en el manejo de la información contenida en la caracterización de escenarios ya que las decisiones tomadas para la formulación de acciones, programas y planes en el componente programático serán escasas para algunos de los escenarios de riesgos y sólo orientadas hacia el manejo de desastres. Es oportuno destacar que en el 2018 el Servicio Geológico

Colombiano (SGC) en compañía de funcionarios de la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) realizaron un informe producto de la visita técnica que contiene consideraciones relacionadas con el movimiento en masa que fue reportado por la comunidad en 2015 pero que incrementó su desplazamiento en el mes de septiembre de 2017, hasta finales de ese mismo año, alcanzando una distancia desde el punto de inicio de aproximadamente 1.30 m, según los testimonios ha ido ensanchándose hacia ambos flancos (izquierdo y derecho).

En el informe, se explica con mayor detalle características geomorfológicas: “la zona de inicio del movimiento corresponde a una Ladera de Contrapendiente de Sierra Anticlinal, de pendiente abrupta a escarpada (25° — 40°), asociada a un flanco del Anticlinal de Guacamaya. Allí, la litología predominante corresponde a calizas fosilíferas de la Formación Toluviejo, que posiblemente se encuentran muy fracturadas y meteorizadas favoreciendo el desarrollo de procesos locales de tipo caída de rocas, lo cual se evidencio en campo al visitar este sitio” (Servicio Geológico Colombiano, 2018).

Algunas de las recomendaciones realizadas por el personal del SGC están relacionadas con el monitoreo del avance ladera abajo y hacia los flancos, con el fin de definir con tiempo la evacuación de las viviendas cercanas al flujo de tierra en caso de requerirse. Además, resaltan que los cauces de los drenajes fueron modificados por el movimiento en masa por lo cual se están generando zonas de acumulación de agua que favorecen el incremento en la velocidad del movimiento, razón por la cual se recomienda realizar trabajos encaminados a reestablecer el encauzamiento de los drenajes; en especial cerca de la vivienda de la señora Ely María Torres, líder de la comunidad del Cerro, con el fin de disminuir la saturación del material suelto. Se espera que en época de Lluvia la velocidad del flujo aumente (Servicio Geológico Colombiano, 2018).

El documento del PMGRD de Colosó 2016 – 2019 no establece medidas prospectivas y/o correctivas para la mitigación del riesgo por movimiento en masa en la vereda Brazo Seco puesto que no se cuenta con información propia o secundaria descrita en el componente general o en el de caracterización de

escenarios de riesgo. Además, tampoco cuenta con una descripción de iniciativas o acciones para el manejo de desastres que sean formuladas en componente programático.

Lo descrito anteriormente es una muestra de lo que puede ocasionar la falta de integración de la información secundaria suministrada en este caso por el SGC en el componente técnico del PMGRD de Colosó ya que éste se convierte en el móvil que permite definir el impacto o cambio que se espera introducir en el desarrollo del municipio a través de la toma de decisiones.

Es importante reconocer que el interés de la comunidad fue lo que motivó a la Corporación Autónoma Regional de Sucre para buscar la ayuda de expertos que pudieran realizar un diagnóstico y emitir un informe sobre la situación presentada en la vereda Brazo Seco.

7.2.2. Componente II: Componente estratégico y programático

Este componente del PMGRD Colosó 2016- 2019 rescata la importancia de los servicios de respuesta y recuperación en caso de desastres. En este módulo también están contenidos cinco objetivos específicos encaminados hacia la reducción del riesgo, fortalecimiento de organismos operativos y mecanismos de comunicación, sin embargo, las acciones enunciadas tienen un carácter general y no específico según los escenarios de riesgo identificados; los otros programas incluyen medidas para el establecimiento de mecanismos de financiación de los programas de gestión del riesgo de desastres y la conservación de un equilibrio interno y externo como entidad territorial autónoma.

En contenido de este componente también incluye las medidas necesarias para la actualización del PMGRD Colosó, teniendo en cuenta que este proceso está a cargo del CMGRD quienes hacen sistemáticamente el seguimiento a la ejecución del PMGRD y también a la gestión del riesgo en el municipio, ambos son registrados en un informe anual de gestión del riesgo del CMGRD.

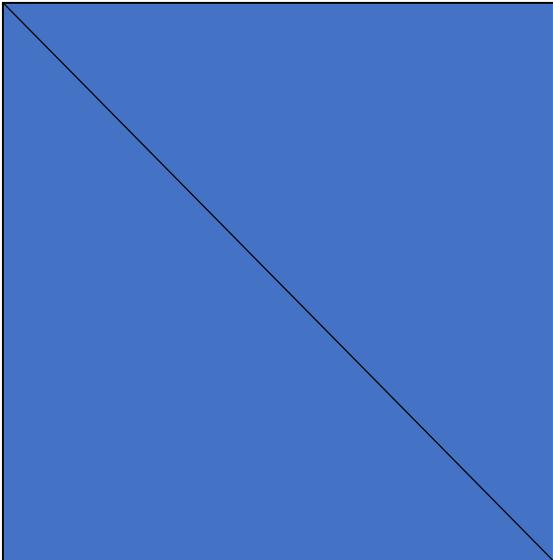
No se ha establecido una periodicidad fija para la actualización, esta se realizará a medida que evolucionen cada uno de los escenarios ya priorizados y analizados. Según el PMGRD Colosó las situaciones que implican una actualización son:

1. Emisión de estudios que aporten mayores detalles sobre un escenario de riesgo determinado.
2. Ejecución de medidas de intervención del riesgo, bien sean estructurales o no estructurales, que modifiquen uno o varios escenarios.
3. Ejecución de medidas de preparación para la respuesta.
4. Ocurrencia de emergencias significativas o desastres asociados con uno o varios escenarios.
5. Incremento de los elementos expuestos.

Otro elemento incluido en el componente programático es el resumen de costos y cronograma de ejecución, organizado en tablas donde se definen seis programas para la ejecución de acciones, el costo estimado (en millones), los responsables y el tiempo para ser llevado a cabo (corto, mediano o largo plazo).

7.3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PMGRD DE COLOSÓ UTILIZANDO MODELOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

<p style="text-align: center;">Factores internos</p> <p style="text-align: center;">Factores externos</p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Metodología del PMGRD está basada en la Guía de la UNGRD para la Formulación de Planes municipales de gestión del riesgo de desastre. • El documento define los principales fenómenos amenazantes para el área rural y urbana del municipio, es decir, integra todo su territorio. • El PMGRD tiene en cuenta documentación suministrada por el EOT para la zonificación de amenazas. • Son presentadas tablas de “susceptibilidad a amenazas en áreas rurales y urbanas” documentadas en el EOT. • Son presentadas tablas de identificación de escenarios de riesgo según criterio amenazante en donde se determina una prioridad estimada (alta, media, baja o improbable). • Es mostrada una tabla de identificación de escenarios según criterio de actividades económicas y sociales. • Se formulan y priorizan escenarios de riesgo por inundaciones, sequía, huracanes, erosión, incendio forestal, accidentes de tránsito. • Implementación y operación del Concejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD). • Se formulan y describen algunas situaciones de desastres o emergencias. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se reflejan medidas de intervención prospectiva (prevención del riesgo futuro) en todos los escenarios de riesgo que impulsen el conocimiento y reducción del riesgo. • No se plantean acciones detalladas para divulgar y promocionar normas de urbanismo y construcción. • Solamente son sugeridos programas de reducción de riesgo en diseños de obras para un escenario de riesgo. • No se integra la información contenida en el EOT para la reglamentación de futuros desarrollos urbanísticos • No existe un programa detallado y consistente de educación ambiental para promover la participación de la comunidad en la construcción del PMGRD. • No se propone una divulgación pública sobre las condiciones de riesgo para todos los escenarios identificados. • En el documento no se formula una adecuación estructural y funcional de sitios de afluencia masiva de público. • En el componente general sólo se determinaron zonas en condición de amenaza por inundación lo que sugiere que solamente serán atendidas emergencias presentadas en estas áreas.
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican elementos expuestos para el escenario de riesgo por inundación. • El componente programático del PMGRD contiene muchas acciones, programas y planes para el fortalecimiento institucional y comunitario en relación con la gestión del riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El documento refleja vacíos conceptuales en la temática de la gestión del riesgo de desastres, existe confusión en la utilización de algunos términos. • La información secundaria o los estudios del PMGRD para la caracterización de escenarios de riesgos presentan algunas falencias.
	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política nacional para la gestión del riesgo de desastres. • Preocupación por parte de la comunidad en temas de gestión del riesgo de desastres, representados ante las autoridades locales e instituciones ambientales por líderes sociales. • Patrocinio del Departamento de Sucre para el desarrollo social, económico, institucional y ambiental de los municipios. • La creación de la dependencia de gestión del riesgo de desastres en Colosó para impulsar estudios del componente técnico del PMGRD y programas del componente programático. 	<p>Análisis FO</p> <p>La adopción de la metodología de la UNGRD para la formulación de planes municipales de gestión del riesgo de desastres y el apoyo de la comunidad apalancan el desarrollo del PMGRD en el municipio, así mismo, el patrocinio de la Gobernación de Sucre en alianza con el CMGRD de Colosó permite mejorar los programas y acciones para el favorecer la visión de la construcción social del riesgo.</p>

Amenazas <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen geológico • Ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen hidroclimatológico • Ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen antrópico 	Análisis FA La identificación de escenarios de riesgos permite que se lleven a cabo una serie de acciones acordadas por las instituciones ambientales y la administración municipal para efectuar preparativos y dar respuesta ante posibles emergencias a raíz de la ocurrencia de un fenómeno amenazante de origen geológico, hidroclimatológico o antrópico.	Análisis DA La estimación de escenarios de riesgos es un paso importante en el proceso del establecimiento de proyectos, acciones logísticas y técnicas para atender de manera oportuna y eficiente a una comunidad ante la ocurrencia de un fenómeno amenazante de alguno de los orígenes mencionados en esta matriz.
--	---	--

Tabla 11. Análisis de las características generales del PMGRD Colosó utilizando el modelo DOFA para la toma de decisiones. Fuente: Elaboración propia

ÁREA	TEMAS	DOFA	IMPORTANCIA	FACILIDAD	SUMATORIA	ORDEN SUGERIDO	ORDEN DEFINITIVO
CONOCIMIENTO DEL RIESGO	Formación y capacitación en gestión del riesgo	Análisis FO	8	5	13	4	4
	Divulgación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo	Análisis FA	7	5	12	10	9
	Estudios en áreas o zonas con situaciones de riesgo	Análisis DA	8	4	12	3	3
	Intervención en zonas de Riesgo	Análisis FA	9	5	14	2	2
	Construcción de la política para la gestión del riesgo de desastres	Análisis DO	8	5	13	5	5

REDUCCIÓN DEL RIESGO	Aseguramiento y transferencia del riesgo	Análisis FO	7	6	13	9	10
	Realización del inventario municipal de asentamientos humanos localizados en zona de amenaza	Análisis DA	9	7	16	1	1
MANEJO EFICAZ DE DESASTRES	Gestión Integral para el manejo de emergencias y desastres	Análisis FO	8	5	13	6	7
	Atención social de emergencias naturales y antrópicas	Análisis FO	9	5	14	7	6
	Fortalecimiento del cuerpo oficial de Bomberos	Análisis DO	8	6	14	8	8

Tabla 12. Matriz para la toma de decisiones de Holmes. Fuente: Elaboración propia.

Las matrices DOFA y Holmes se convierten en una estrategia para analizar los componentes del PMGRD Colosó 2016 – 2019. Los criterios de evaluación para la elaboración de las matrices fueron tomados de la Guía de Formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres y la Guía de integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal de la UNGRD.

Para la elaboración de la matriz DOFA se implementaron una serie de criterios que evaluaran los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas), éstos fueron tomados de la Guía de integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal. Los criterios evalúan el cumplimiento de las medidas de intervención prospectiva y correctiva relacionadas con el conocimiento y reducción del riesgo.

La matriz Holmes para la toma de decisiones, es elaborada a partir de la matriz DOFA. Los criterios de evaluación fueron tomados de la Guía de Formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, esta es la razón por la que se determinó que las áreas de la matriz estarían representadas por los 3 elementos fundamentales del proceso de la gestión del riesgo de desastre:

1. Conocimiento del riesgo
2. Reducción del riesgo
3. Manejo eficaz de desastres

Los temas seleccionados para la evaluación de las estrategias DOFA corresponden a los subprocesos de la gestión del riesgo que caracterizan cada una de las áreas anteriormente definidas.

La matriz DOFA, arrojó cuatro condiciones o estrategias producto del análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del PMGRD Colosó 2016- 2019, en general es necesario realizar un fortalecimiento en el módulo técnico de este documento, ya que la caracterización de los escenarios de riesgo cuenta con una serie de falencias al no abordar todos los niveles de un fenómeno amenazante a lo

largo del territorio. La creación de la oficina de gestión del riesgo que opere en el municipio podría apalancar el desarrollo de nuevas medidas enfocadas en el conocimiento y reducción del riesgo, no solamente en el manejo de desastres, área en la que el documento cuenta con muchas iniciativas para responder de manera organizada ante posibles emergencias y es lo que permite desarrollar la hipótesis de su semejanza con un Plan Local de Emergencias y Contingencias, en donde a partir de los escenarios de riesgo definidos, los niveles de vulnerabilidad, inventario de elementos expuestos, y otros lineamientos, se pueden tomar decisiones para orientar las personas, los recursos, instituciones públicas y/o privadas y que sean establecidos los procedimientos de contingencia a ser efectuados para cada evento.

Las estrategias DOFA fueron integradas en el modelo para la toma de decisiones de Holmes, en donde fueron cuantificadas y clasificadas subjetivamente en un orden sugerido y otro definitivo, de acuerdo con la importancia y facilidad para ser desarrolladas dentro de los temas de las áreas de la gestión del riesgo. Los resultados de esta matriz exponen la importancia del conocimiento y la reducción del riesgo en donde se impulse la participación de la comunidad, pero también se refuerce el carácter técnico de la información que permite plantear programas para el manejo del desastre.

Es oportuno mencionar que los responsables de desarrollar este documento tuvieron la libertad para desplegar sus contenidos básicos sobre el municipio, y en general tomaron en cuenta muchas de las indicaciones dadas en la Guía de la UNGRD como los formularios para los componentes caracterización de escenarios de riesgo y el componente programático, sin embargo, las falencias ya mencionadas a lo largo de esta sección no permiten que sea claro considerar este documento como Plan Municipal de Gestión Del Riesgo de Desastres. Es importante resaltar que este tipo de problemas relacionados con la falta de información necesaria para la caracterización de escenarios de riesgo es común en varios de los documentos que presentan los municipios en Colombia, muchos de ellos no siguen las recomendaciones de la Guía de la UNGRD y se encuentran en condiciones de precariedad que si ponen en peligro a la comunidad. La

administración municipal de Colosó tiene la intención de presentar un PMGRD siguiendo muchas de las indicaciones de la UNGRD, y puede completar todos los ítems contenidos en las guías si fortalece sus iniciativas para desarrollar el conocimiento y mitigación del riesgo. Enfocar hacia futuro el PMGRD en estos dos elementos es un proceso que implica contar con el conocimiento de expertos en la temática para impulsar el desarrollo de mejores estudios y con esto tener un contenido sólido en el componente técnico que a su vez permita desarrollar mejores programas y que este tenga una óptima relación con el manejo de los recursos.

8. ANÁLISIS COMPARATIVO ZONA 1 NORORIENTAL PMGRD MEDELLÍN 2015- 2030 VS PMGRD COLOSÓ

La ciudad de Medellín reconoce a través de sus organismos gubernamentales la importancia de los instrumentos de planificación para el desarrollo del municipio como el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

El Plan Municipal, según las directrices de la Unidad Nacional expuesta en la Guía Municipal para la formulación del Plan Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastres está integrado por dos componentes: el de escenarios de riesgo y el programático; en términos generales para el municipio de Medellín se retoma esta directriz, aunque el documento se estructure en cuatro apartados. El primero busca documentar los referentes conceptuales y la metodología desde la cual se analizó el riesgo; el segundo es el resultado del análisis de los factores de amenaza y de vulnerabilidad; el tercer aparte es el de escenarios de riesgo, producto de la discusión con diferentes actores a partir de los insumos técnicos, tanto de contexto como de los productos del segundo aparte. Finalmente, el cuarto es el programático, aquel donde se consignan finalidad y objetivos del Plan y los demás componentes operativos para llevarlo a cabo (Alcaldía de Medellín, EAFIT, 2016).

El documento presentado como PMGRD 2015 – 2030 se convierte en un modelo a seguir por otras administraciones municipales, ya que además de estar compuesto por el contenido anteriormente descrito, también le da un espacio especial a la

cartografía y base de datos geográficos, integra instancias sociales como los comités comunitarios y escolares en la gestión del riesgo, también las organizaciones sociales como las Juntas Administradoras Locales, Juntas de Acción comunal, mesas ambientales, entre otros y cuenta con el respaldo de Instituciones de Educación Superior de reconocimiento nacional como la Universidad EAFIT, quienes trabajaron de la mano con el equipo técnico del Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo DAGRD. En general, este documento cuenta con una serie de características que lo convierten en un proyecto que desarrolla integralmente la política de gestión del riesgo y motiva a otros para obtener mejores resultados en la formulación de sus planes.

Siendo el PMGRD Medellín 2015 – 2030 un documento modelo en esta temática, surge la oportunidad de convertirlo en un instrumento comparativo para detectar aquellos elementos del componente de escenarios de riesgo y el componente programático del PMGRD Colosó 2016 – 2019 que hacen parte del documento y los que no se encuentran o no se han desarrollado a fondo. Sin embargo, existen una serie de factores importantes tales como la ubicación geográfica, el número total de habitantes, los procesos de desarrollo cultural, económico y educativo, que marcan una brecha al momento de realizar la comparación por componentes, es por eso que después de la revisión y análisis del plan se toma la decisión de elegir un área contenida dentro del PMGRD Medellín 2015 – 2030, esta corresponde a la zona 1 nororiental, abarca una población de 561.401 habitantes, está dividida a su vez en cuatro comunas: 1 Popular, 2 Santa Cruz, 3 Manrique y 4 Aranjuez, en esta zona se agrupa un 23% de la población del municipio y corresponde a una de las áreas con los mayores niveles de riesgo de acuerdo a lo enunciado en el plan.

En el documento se expone que la zona 1 nororiental tiene uno de los mayores niveles de exposición de viviendas y personas a inundaciones y avenidas torrenciales, además es la zona más afectada por los movimientos en masa, ya que las comunas son de áreas de ladera y borde urbano rural con la presencia de suelos inestables (Alcaldía de Medellín, EAFIT, 2016).

Otro factor relevante en la selección de la zona 1 nororiental como elemento comparativo es la dinámica social que se manifiesta en esa parte del municipio, ya que, en términos generales, la marginación analizada desde cuatro categorías: educación, salud, ingresos y vivienda evidencia que en las comunas 1 y 2 se concentran, en relación con el resto de la ciudad, la mayoría de las barreras en el acceso a los bienes y servicios sociales. La cobertura en salud es baja al igual que los ingresos de los hogares; para el caso de la educación existen mayores niveles de analfabetismo que para el resto de la ciudad y algunos aspectos de las condiciones físicas de las viviendas generan una alta fragilidad. Por otra parte, las Comunas 3 y 4 tienen en promedio un índice de marginalidad medio, pero algunos sectores, sobre todo aquellos donde se identifica amenaza alta tienen nivel alto en el índice de marginalidad (Alcaldía de Medellín, EAFIT, 2016). Por último, la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia y cooperación de la comunidad es otro elemento que se maneja de manera similar en la zona 1 nororiental de Medellín y en Colosó, ya que la resiliencia social se ha convertido en un factor que aumenta la creatividad necesaria para la sobrevivencia, tal como es enunciado en el formulario de escenarios de riesgo de la zona 1 nororiental.

Teniendo en cuenta las condiciones generales de cada una de las áreas a ser contrastadas, se realiza un análisis comparativo de los componentes de la zona 1 nororiental del PMGRD Medellín 2015 – 2030 y el PMGRD Colosó 2016 – 2030.

8.1 COMPONENTE ESCENARIOS DE RIESGO

- **Zona 1 Nororiental PMGRD Medellín 2015 – 2030**

El formulario de caracterización de escenarios de riesgo para la zona 1 nororiental de Medellín inicia con la representación cartográfica de esta área, es decir se muestra un mapa multiamenazas (elaborado por el comité técnico del PMGRD Medellín 2015 - 2030) como base del desarrollo de este componente.

La siguiente fase de este formulario, muestra en una tabla los fenómenos amenazantes y sus elementos expuestos, se definen 5 fenómenos: movimiento en masa, inundaciones, incendio de cobertura vegetal, riesgo tecnológico, eventos de afluencia masiva de público.

La caracterización de la vulnerabilidad inicia con la sección de la fragilidad territorial, se estudia la marginalidad a través de cuatro categorías: educación, salud, ingresos y viviendas, también son definidas las condiciones de fragilidad física o material urbanas y la fragilización ecológica, cuyo principal factor es el crecimiento poblacional y habitacional en esta zona. Otro factor importante contenido en esta sección es la capacidad de respuesta, evaluado según las capacidades sociales, la organización ciudadana, la comunicación y formación, y por último la capacidad de respuesta institucional. En este apartado se destaca la capacidad adaptiva y de resiliencia social de la población, su interés y participación al organizar las Juntas de Acción Comunal y Local, así como mesas ambientales, además el municipio también ha fomentado la participación de las instituciones educativas en estos procesos. Finalmente se enuncia que uno de los principales problemas para mejorar la capacidad de respuesta es la alta densidad poblacional, que aumenta su tamaño cada año; se enfatiza en que la zona requiere de un enorme esfuerzo en términos de aumento en la adecuación tecnológica. La zona cuenta con una estación de bomberos de referencia CB4 y una junta de la defensa civil.

En este capítulo también se definen una serie de condiciones relacionadas con el escenario más recurrente a futuro: inundaciones y movimientos en masa concatenados, y el denominado peor escenario para esta zona, que corresponde con el de sismo. Se define la interrelación entre los fenómenos y factores, la relación con el cambio climático, las practicas que agudizan el escenario, las tendencias y los escenarios posibles. En general, hasta este punto del componente técnico se maneja información que fortalece el conocimiento y la reducción del riesgo, ya que se enuncian las condiciones de la zona, a manera de diagnóstico, se identifican y priorizan los escenarios de riesgo y también se integran los registros que se tengan

sobre la comunidad, resaltando que la participación en esta temática los hace menos vulnerables culturalmente.

- **PMGRD Colosó 2016 – 2019**

En la sección 7.2.1 de este documento se realizó un análisis de la metodología contenida en el componente de escenarios de riesgo del PMGRD Colosó 2016 – 2019. En ese capítulo se determinó que dicho componente iniciaba con las tablas de identificación de escenarios de riesgo según criterio amenazante, tabla de identificación de escenarios de riesgo según criterio de actividades económica y la tabla de identificación de escenarios según el criterio de elementos expuestos, todas ellas sugeridas por la Guía de la UNGRD. En el PMGRD Colosó 2016 - 2019 no se muestra una representación cartográfica del territorio, elemento que sería de gran apoyo para mejorar la interpretación de las tablas presentadas, sin embargo es importante aclarar que los mapas de multiamenazas no son instrumentos de obligatoriedad para los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, si bien es cierto que serían herramientas que ayudarían en el proceso de prevención y mitigación, en palabras del director del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres de Nicaragua – SINAPRED “estos instrumentos pueden servir no sólo para la atención de desastres, sino también para la planificación urbana, la planificación de las carreteras, para decidir donde construir una escuela, un centro de salud, porque se conocerían los riesgos a la hora de construir”. A pesar de lo anteriormente mencionado, en Colombia no son obligatorios los mapas de amenaza en los PMGRD, pero si deben estar contenidos en los POT, ya que el Decreto 1077 de 2015 (Decreto 1807 de 2014) reglamenta la incorporación de la gestión de riesgo en los planes de ordenamiento territorial y define una serie de estudios técnicos necesarios para dicha integración.

La siguiente sección de este componente contiene 3 formularios en los que se encuentran descripciones generales de situaciones de desastre o emergencia, este incluye la fecha de ocurrencia del evento, los factores que favorecieron el acontecimiento los daños/pérdidas y el desempeño institucional en la respuesta; el

segundo formulario contiene una descripción de los escenarios de riesgo, una identificación de elementos expuestos, vulnerabilidad de éstos y la identificación de daños/pérdidas. El último formulario de esta sección contiene una serie de medidas de intervención del escenario de riesgo, si las medidas para el conocimiento y reducción del riesgo contenidas en este espacio tuvieran relación directa con el formulario en el que son caracterizados los escenarios de riesgo, no habría dudas que el documento presentado si es acorde con los criterios de un Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, sin embargo, el contenido de este formulario no es específico, sino general, tal como es presentado en la Guía para la Formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres de la UNGRD, esto implica que no se tienen medidas de intervención correctiva y prospectiva particulares y definidas para los escenarios de riesgo de Colosó.

8.2 COMPONENTE PROGRAMÁTICO

- **Zona 1 Nororiental PMGRD Medellín 2015 – 2030**

El componente programático de este plan inicia con una serie de medidas de intervención relacionadas con los escenarios de riesgo identificados. De acuerdo con el PMGRD Medellín 2015 – 2030 “las medidas se exponen desde los aspectos de exposición, fragilidad y resiliencia o desde su interacción; la primera está relacionada con la infraestructura, la segunda con aspectos socioeconómicos y la tercera con el desarrollo de sus capacidades”. Las medidas que se describen impulsan el proceso de la reducción del riesgo a través de medidas de intervención prospectiva, en donde se prevenga el riesgo futuro y las medidas de intervención correctiva, donde se lleva a cabo una mitigación del riesgo actual, para este caso la mayoría de ellas son de carácter estructural (medidas físicas).

La estrategia general de este componente indica las capacidades del territorio dado su desarrollo urbano informal, sugiere articular en el progreso zonal las secretarías municipales, autoridades ambientales e instituciones educativas para promover el cambio en el manejo del recurso hídrico, suelos de protección, pendientes, entre

otros elementos. En esta sección también se muestra como la recuperación de asentamientos amenazados y en riesgo garantizan hábitats seguros y sostenibles, favoreciendo también el conocimiento de rutas de seguridad, el sistema de alertas, los procesos de adaptación al cambio climático y la restauración ecológica y de biodiversidad del territorio.

Se establecen en este componente una serie de medidas generales para la mitigación del riesgo desde la vulnerabilidad, estas abarcan acciones que van desde la formulación de “estudios a detalle de la vulnerabilidad territorial por zonas (vulnerabilidad física de las viviendas, condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales)” hasta los “Incentivos tributarios al reforzamiento y cumplimiento de las normas de sismo resistencia vigente para edificaciones construidas antes de 1999”. En la siguiente fase se definen las medidas de acuerdo al tipo de fenómeno amenazante y por último se definen acciones y programas para todos los fenómenos del desarrollo institucional, en esta etapa final, se incluyen algunos mecanismos que fortalecen el manejo de los desastres, cumpliendo así con la integración del tercer elemento del proceso general de la gestión del riesgo.

- **PMGRD Colosó 2016 – 2019**

La sección 7.2.2 de este documento define las características generales del componente programático del PMGRD Colosó 2016 – 2019, este plan expone una serie de acciones orientadas hacia el manejo de desastres. Se destaca el contenido de los seis programas especiales que surgen de la caracterización de los escenarios de riesgo. Los tres primeros programas muestran la intención de estar enfocados en el conocimiento y reducción del riesgo, sin embargo éstos no son coherentes con el contenido específico del componente técnico, razón por la cual se prevé que la evaluación del seguimiento y cumplimiento de estos programas hacia futuro presentará una serie de inconsistencias, ya que la información de dichos programas es generalizada y no responde de manera particular a las necesidades que implica la caracterización y priorización de cada escenario y tampoco a los nuevos escenarios. Las acciones enfocadas en la “preparación para la respuesta efectiva frente a desastres” y la “preparación para la recuperación de desastres” presentan

una serie de características que, si tienen una relación directa con los fenómenos amenazantes definidos en el componente anterior, además de las zonas que fueron definidas en condición de amenaza, lo cual demuestra el interés en atender las emergencias o contingencias que sean presentadas en esas zonas del municipio.

En este modulo del PMGRD Colosó 2016 – 2019 también se presenta un resumen de los costos y cronograma de ejecución. Cabe mencionar que la decisión del costo estimado para cada programa depende del análisis que se haga de la información contenida en el componente técnico (escenarios de riesgo) ya que éste define las condiciones generales de riesgo del municipio, es por eso que se constituye como el primer gran paso en la construcción del PMGRD y también en la del PLEC's en ambas situaciones se convierte en un mecanismo para gestionar el soporte logístico necesario, la organización institucional y el entrenamiento de los responsables en el municipio, es la razón por la cual también se promueve la participación de las comunidades, invitándolas a convertirse también en agentes sociales del riesgo, siendo colaboradores activos en este proceso.

Se pudo determinar, que el PMGRD Colosó 2016 – 2019 cuenta con muchas características y elementos asociados a un Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, la administración municipal tiene la intención de presentar un documento en donde se exponen una serie de escenarios de riesgo, según criterios amenazantes y actividades económicas, elementos expuestos, formularios de las situaciones de desastres y con algunas medidas para la reducción del riesgo, no siendo el contenido de este último formulario específico y coherente con lo expuesto en la primera parte del Plan, por lo tanto no consigue ser completo el documento en el proceso de la gestión del riesgo, al no tener claras las acciones hacia la mitigación y conocimiento del riesgo. Sin embargo, los elementos y programas definidos en este documento son aplicables a un Plan Local de Emergencias y Contingencias, ya que según la Guía Metodológica para la Formulación de PLEC's este plan se emplea “antes de ocurrir un desastre, para efectuar planes de contingencia, preparativos logísticos, organización institucional y entrenamiento de los

responsables en el municipio; durante el evento ocurrido para efectuar los procedimientos requeridos por la situación en el contexto de las áreas funcionales”.

La fase final de este análisis comparativo de los componentes principales de ambos documentos tiene como instrumento de análisis la matriz MPC utilizada para compararse con los competidores en el mercado, en este caso, fue de gran utilidad para tomar los factores que determinan el éxito en el contenido de la zona 1 Nororiental del PMGRD Medellín 2015 – 2030, evaluados también para el documento que presentó la administración municipal como PMGRD Colosó 2016 – 2019.

8.3 MATRIZ MPC

	PMGRD COLOSÓ 2016 - 2019			ZONA 1 NORORIENTAL PMGRD MEDELLÍN 2015 -2030	
	Peso	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado
Factores determinantes del éxito					
Formación y capacitación en gestión del riesgo	0,05	2	0,1	4	0,2
Divulgación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo	0,05	2	0,1	4	0,2
Realización del inventario municipal de asentamientos humanos localizados en zona de amenaza	0,05	3	0,15	4	0,2
Mapas de amenazas	0,08	1	0,08	4	0,32
Caracterización de los escenarios de riesgo por tipo de fenómeno amenazante	0,08	2	0,16	4	0,32
Inventario de elementos expuestos según amenazas	0,08	2	0,16	4	0,32
Inventario de la deficiencia en los atributos urbanos: viviendas, espacio público, servicios	0,08	2	0,16	4	0,32
Inventario de los comités comunitarios de Gestión del Riesgo de Desastres	0,06	1	0,06	4	0,24
Inventario de las instituciones que atienden emergencias	0,05	3	0,15	4	0,2
Inventario histórico del riesgo según tipo de amenaza	0,05	2	0,1	4	0,2
Lista de factores y medidas para reducir la vulnerabilidad	0,06	2	0,12	4	0,24
Programas para fortalecer el conocimiento del riesgo	0,07	2	0,14	4	0,28
Programas para fortalecer la reducción del riesgo	0,07	1	0,07	4	0,28
Programas para fortalecer el manejo de desastres	0,07	3	0,21	4	0,28
Estrategias para la atención de emergencias y contingencias	0,04	3	0,12	4	0,16
Relación del PMGRD y los Objetivos de Desarrollo sostenible	0,06	1	0,06	3	0,18
Total	1		1,94		3,94

Tabla 13. Matriz MPC para el análisis comparativo de los componentes de los PMGRD de la zona 1 Nororiental de Medellín y Colosó. Fuente: Elaboración propia.

La columna que incluye los factores determinantes de éxito corresponde a una serie de características contenidas en el PMGRD Medellín 2015 – 2030 (zona 1 Nororiental) y que abordan de manera general los 3 elementos del proceso de la gestión del riesgo: conocimiento, reducción y manejo de desastres. De acuerdo con este análisis comparativo, las principales diferencias entre los Planes están relacionadas con inventario de los comités comunitarios de Gestión del Riesgo de Desastres, mapas de amenazas (no siendo estos obligatorios para los PMGRD), programas para fortalecer la reducción del riesgo y relación del PMGRD y los Objetivos de Desarrollo sostenible, siendo este último factor un tema de interés internacional y que está siendo aplicado por muchas instituciones públicas y privadas involucradas en el proceso de desarrollo sostenible hacia 2030. Este análisis también permite observar que los factores relacionados con el manejo de desastres, estrategias para la atención de emergencias y contingencias son los que reciben mejor calificación en esta matriz, demostrando así que el documento de Colosó plantea su interés en esta temática.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres es un documento presentado por los municipios de Colombia para fortalecer su Gestión del Riesgo de Desastres. En 2012, la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres generó una Guía para la formulación de estos planes, en especial para los territorios que no cuentan con oficinas de gestión del riesgo eficientes, así ayudan a que estos municipios presenten de manera ordenada los elementos básicos para los componentes de caracterización de escenarios de riesgo y componente programático.

Al inicio de esta sección se explicó que algunos factores como la ubicación geográfica, historia, densidad de la población y cultura de la ciudad de Medellín son muy diferentes a las que presenta el municipio de Colosó, y son elementos que inciden en el desarrollo de un documento para la gestión del riesgo. Una de las principales estrategias para tener condiciones similares en cuanto a las dimensiones de las áreas de estudios fue seleccionar una zona de Medellín que cuenta con una población más congruente con la que presenta el municipio de

Colosó, con problemas de orden social y económico similares, además de los fenómenos amenazantes, y que a su vez contiene todos los estudios, acciones y programas planteados en el PMGRD Medellín 2015 – 2030 por lo que su verdadera función es servir como muestra de todo el contenido general del documento.

8.4 SIMILITUDES ENTRE EL CONTENIDO GENERAL DEL PLEC'S Y EL PMGRD COLOSÓ 2016 – 2019

El decreto 919 de 1989 en su artículo 13 establecía que “el Comité Técnico Nacional y los Comités Regionales y Locales para la Prevención y Atención de Desastres, según el caso, elaborarán, con base en los análisis de vulnerabilidad, planes de contingencia para facilitar la prevención o para atender adecuada y oportunamente los desastres probables. Para este efecto, la Oficina Nacional para la Atención de Desastres preparará un modelo instructivo para la elaboración de los planes de contingencia”. Para los municipios era importante contar con un documento en el que se identificaran sus amenazas, se hicieran análisis de vulnerabilidad, fueran definidos escenarios de riesgo y la probable afectación (SNPAD, 2008) era necesaria la elaboración e implementación del Plan Local de Emergencias y Contingencias. Unos años después, el país adopta la política de gestión del riesgo de desastres, en la que se incorporan además de los mecanismos de manejo de desastres, aquellos relacionados con el conocimiento y reducción del riesgo. Se adopta una nueva herramienta de planeación: El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, “un instrumento dinámico que ordena prioridades municipales concretas, con relación a las condiciones de riesgo, y canaliza estas acciones para ser ejecutadas en diferentes ámbitos como el ordenamiento territorial, la planificación del desarrollo y el desempeño institucional, entre otros” (UNGRD, 2015).

En general, para gran parte de los municipios de Colombia no ha sido fácil el proceso de adaptación a este nuevo mecanismo de planeación en el que no sólo se tome la información para la atención de emergencias y contingencias, sino que

también se integren otros elementos. La Alcaldía de Colosó, presentó en 2015 el documento del PMGRD 2016 – 2019, sin embargo, como se mencionó en la sección 8.2 de este proyecto, los elementos reconocidos presentan mayor similitud con el contenido general de un Plan Local de Emergencias y Contingencias. A continuación, serán enunciadas algunas de las características más sobresalientes:

- El documento presentado por la administración municipal define una serie de situaciones de desastres que han tenido lugar en Colosó, aspecto que también está contenido en un PLEC'S ya que esto permitirá desarrollar acciones logísticas y preparativos para la atención de emergencias y evaluar la respuesta de la comunidad.
- En el PMGRD Colosó 2016 -2019 contiene una serie de formularios para la caracterización y formulación de escenarios de riesgo, estos elementos también son enunciados en un PLEC's con el fin de determinar cuales de las amenazas tienen mayor incidencia en el municipio y establecer una serie de medidas de contingencia.
- La Guía para la Formulación de PLEC's sugiere “realizar un análisis de vulnerabilidad para correlacionarlo con el panorama de las principales amenazas, y así establecer cualitativamente el riesgo de posibles desastres” (SNPAD, 2008). En el formulario 2 del PMGRD Colosó se describen los daños y pérdidas que se pueden presentar de acuerdo a las condiciones de vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos.
- Los PLEC's requieren incluir la descripción de las afectaciones que sufrió la población, la infraestructura y el entorno para facilitar la toma de decisiones respecto a las acciones de preparación que tendrán en cuenta las instituciones para prevenir desastres o mitigar los impactos. El contenido del PMGRD incluye la caracterización de 5 zonas que sufrieron inundaciones debido a las llamadas “crecidas” de los arroyos, en uno de sus formularios se describen las características del fenómeno amenazante en cada zona, los elementos que fueron afectados y algunas medidas correctivas de carácter estructural.

- En el resumen de costos y cronograma de ejecución se enuncian una serie de acciones llevadas a cabo por los programas para la “preparación y respuesta efectiva ante de desastres y emergencias” y la recuperación de desastres, además se definen los responsables y el tiempo estimado para ser ejecutadas. Los Planes Locales de Emergencias y Contingencias definen comisiones técnicas, operativas y educativas de los módulos de organización para emergencias y contingencias, enuncian los integrantes (responsables) de cada comisión y las funciones.

Las características mencionadas, resaltan la semejanza entre el contenido de un PLEC's y el documento del PMGRD Colosó 2016 – 2019.

9. RECOMENDACIONES

La construcción de ciudades y comunidades sostenibles capaces de desarrollarse y crecer a través del tiempo es responsabilidad de todos los actores sociales que involucra la gestión del Riesgo.

En marzo de 2013 un grupo de representantes de 70 países creó una mesa de trabajo abierta para elaborar 17 objetivos y 169 metas relacionadas con los objetivos del milenio (ODM) pero que fue organizada y presentada ante la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas para ser establecida como los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), convirtiéndose en una agenda que integra retos que deberán ser llevados a cabo para el 2030. El objetivo #11 de estos ODS plantea según su denominación general la *construcción de ciudades y comunidades sostenibles*, esto implica según el PNUD “mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades, garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva” (PNUD, 2018). Desde la Geología es posible participar de manera activa

en el trabajo de acciones que impulsen el cumplimiento de este ODS, ya que al ser integrada la política de la gestión del riesgo de desastres en los POT se reconoce su importancia. La Guía de integración de la Gestión del Riesgo y el Ordenamiento Territorial Municipal, destaca que esta incorporación “permite el desarrollo, ocupación y construcción segura en el territorio, controlar o mitigar el riesgo presente a partir de la regulación a la exposición, además, con el ordenamiento adecuado del territorio se evita la generación de nuevas condiciones de riesgo al controlar la exposición de nuevos elementos en áreas con condición de amenaza” (UNGRD, 2015), es en esta última mención donde los geólogos tiene una participación importante ya que los estudios de amenaza incluyen un análisis de la información secundaria contenida en informes previos, POT, PMGRD, fotointerpretación, mapas preliminares (morfométricos, geológicos), campo, mapas temáticos, modelos de susceptibilidad, análisis de detonantes, zonificación de amenazas, entre otras herramientas que son ejecutadas por profesionales en la Geología, sin dejar de lado el conocimiento que pueden proporcionar los habitantes de una comunidad. Teniendo en cuenta la importancia del conocimiento empírico, es propicio destacar que en el año 2009, un grupo de expertos en el área de la salud, introdujeron el concepto de “diálogo de saberes” afirmando que es un proceso comunicativo en el cual se pone en interacción dos lógicas diferentes: la del conocimiento científico y la del saber cotidiano, con una clara intención de comprenderse mutuamente; implica el reconocimiento del otro sujeto diferente, con conocimiento y posiciones diversas (Bastidas, y otros, 2009). Al ser destacado este concepto en el que se integra el conocimiento empírico de las comunidades y el conocimiento técnico de expertos es propuesta una metodología sencilla que podría ser tomada en cuenta para la actualización del PMGRD Colosó. Esta metodología está basada en la Guía preliminar para la Formulación de Planes de Manejo y el artículo 26 del Decreto 1640 de 2012, en donde se tienen en cuenta las siguientes fases:

- Aprestamiento
- Diagnóstico

- Prospectiva
- Formulación
- Ejecución
- Seguimiento y evaluación

Esta metodología no debe tomarse como un reemplazo de la Guía para la Formulación de Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres que sugiere la UNGRD sino un complemento para la integración de las comunidades y expertos en el proceso de incorporación de la temática de gestión del riesgo de desastres.

- Fase de aprestamiento: Durante esta fase se define el equipo técnico, se establece el plan de trabajo, se identifican y se hace una recopilación de información y estudios pertinentes y disponibles, así mismo se define la necesidad de nueva información, se definen las estrategias de participación y se estructura un programa de comunicación (UDEA, CORPOGUAJIRA, 2013).
- Fase de diagnóstico: En esta fase se identifican las condiciones básicas del territorio, tales como: ubicación geográfica, calidad y cantidad de los recursos naturales, clima, relieve, condiciones socioeconómicas, culturales, entre otros aspectos básicos.
- Fase prospectiva y zonificación ambiental: Durante esta fase el equipo técnico en compañía de líderes sociales determina los objetivos de la gestión del riesgo en la comunidad, para ello se sugiere tener en cuenta los estudios que soporten la zonificación ambiental, es importante contar con mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, así como inventarios de las condiciones generales de las zonas, estos últimos pueden ser proporcionados en primera instancia por la comunidad.

A partir de la expedición de la ley de gestión del riesgo de desastres (Ley 1523 de 2012), todos los municipios del país deben realizar estudios de

riesgos naturales como parte esencial de las políticas encaminadas a la planificación del desarrollo seguro y a la gestión ambiental territorial sostenible (Servicio Geológico Colombiano, 2016). Teniendo en cuenta la importancia de los estudios de amenaza, es propicio destacar que en este proceso de formulación de un PMGRD se realicen este tipo de estudios, los cuales contarían con las siguientes subetapas:

1. Recopilación de información bibliográfica

En esta etapa, se tendrán en cuenta estudios e informes previamente realizados en el municipio, así como los POT, PMGRD, documentos del servicio geológico colombiano, las autoridades ambientales, oficina departamental de gestión del riesgo, entre otros.

2. Fotointerpretación

Esta fase, se tendrán en cuenta temáticas como la geología, morfodinámica, geología estructural, litología, cobertura vegetal, entre otras, que fortalezcan la interpretación de los elementos que aparecerán en las imágenes fotográficas.

3. Mapas preliminares

De acuerdo con la Guía del SGC, para esta etapa serán “definidos los polígonos con unidades homogéneas de cobertura y uso del terreno, a las cuales se les asociará como atributo las características que las identifican y definen, con base en la información actualizada de sensores remotos de la que se disponga” (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

4. Trabajo de Campo

El trabajo de campo será realizado por uno o varios especialistas a cargo del estudio, con el objetivo de revisar la información previamente analizada en oficina, la Guía del SGC sugiere “ajustar las unidades tanto en extensión como en caracterización, haciendo las

observaciones y muestreos en campo que se requieran para dotar el mapa de información útil para los posteriores análisis” (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

5. Mapas temáticos definitivos

Estos son el resultado del trabajo desarrollado en oficina, antes de realizar las visitas de campo y luego de ser ajustadas las unidades, y datos específicos producto de las revisiones en el área de estudio por parte de los especialistas encargados.

6. Modelos de susceptibilidad

La construcción de modelos de susceptibilidad para un tipo de fenómeno amenazante depende de factores como la calidad y cantidad de la información. Para la elaboración de éstos, se sugiere el empleo del conocimiento heurístico, el aporte del personal especializado. Serán definidas una serie de variables físico -naturales de acuerdo al tipo de fenómeno y también el modelo final para ser presentada toda la información.

7. Análisis de detonantes

“La existencia de un fenómeno amenazante está determinada por la activación de un grupo de factores detonantes, estos provocan o disparan un evento” (CORTOLIMA, 2014). Para cada amenaza se tienen en cuenta una serie de detonantes, por ejemplo “factores como la lluvia y los sismos pueden modificar las condiciones de estabilidad de una ladera, se consideran detonantes y se deben evaluar en términos probabilísticos para la definición de escenarios de amenaza actuales y potenciales que determinarán las posteriores etapas de análisis de riesgo” (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

Se determinarán en esta etapa los detonantes para definir los escenarios de amenaza.

8. Zonificación de amenazas

El decreto 1807 de 2014, en sus artículo 2, define que se deben realizar una serie de estudios técnicos para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial; de conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior y para aplicar lo dispuesto, adopta la definición de zonificación como “la representación cartográfica de áreas con características homogéneas Debe realizarse bajo el sistema de coordenadas oficial definido por la autoridad cartográfica nacional y su precisión estará dada en función de la escala de trabajo” (Decreto 1807 de 2014). Teniendo en cuenta lo establecido en este referente normativo, se culminará este estudio con la zonificación de las áreas de amenaza, resaltando que estos estudios son obligatorios para los POT, pero que, dada su importancia, podrían fortalecer el conocimiento que se tenga sobre esta temática en el municipio de Colosó.

9. Memoria que compile todo el proceso

Será presentado un documento en el que se recopile toda la información obtenida.

En esta fase también se integra oficialmente a la comunidad en la formulación del PMGRD, con la ayuda de líderes se realizan inventarios sobre los elementos expuestos, así como la consignación en formularios (previamente establecidos) de las situaciones de desastre que se han vivido en el municipio, para esto es importante el apoyo de historiadores y las personas más adultas de la comunidad.

- Fase de formulación: En esta etapa el equipo técnico y la comunidad se encargarán de proponer estrategias y medidas para apoyar los tres principios de la gestión del riesgo: conocimiento, reducción y manejo de desastres.
- Fase de ejecución: Durante esta etapa se ejecutarán todos los programas y acciones definidos en la etapa anterior, se tendrán en cuenta aspectos

como el presupuesto y el cronograma para el desarrollo de las actividades.

- Fase de seguimiento y evaluación: Para el seguimiento y control se debe diseñar un plan que contemple:
 - Cumplimiento de los planes operativos y de acción
 - Ejecución de programas y proyectos propuestos: cronograma y presupuesto
 - Logro de los objetivos propuestos: evaluación de indicadores
 - Implementación y/o ajuste de las estrategias propuestas

Este seguimiento y evaluación se puede hacer utilizando una serie de herramientas, entre las cuales está el uso de indicadores. Un indicador cuantifica y simplifica un fenómeno ayuda a entender realidades complejas y dice algo acerca de los cambios en un sistema (UDEA, CORPOGUAJIRA, 2013).

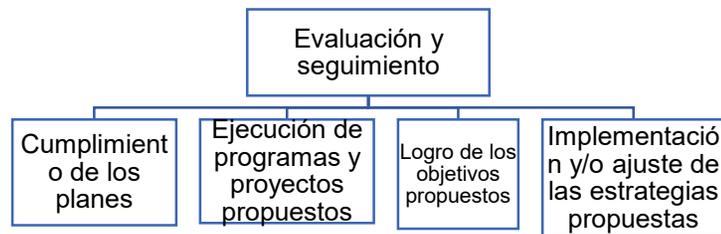
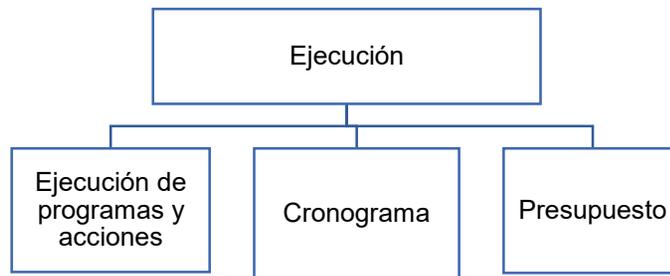
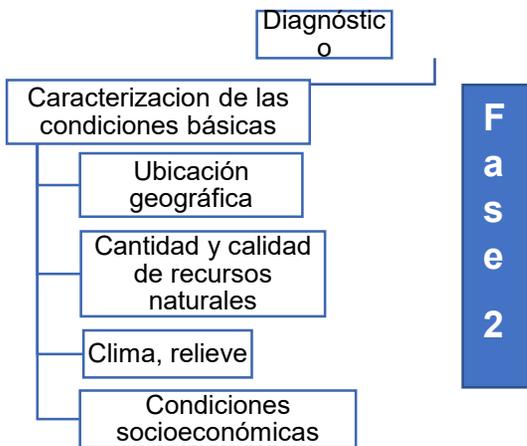
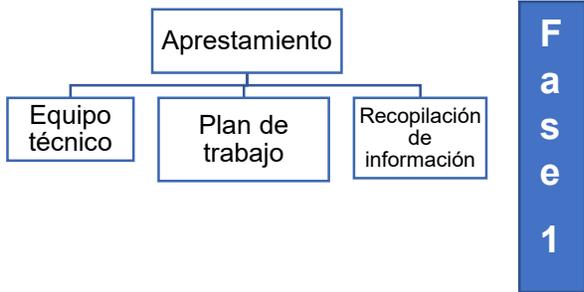


Figura 3. Esquema de la metodología para la actualización y evaluación del PMGRD en el municipio de Colosó (Sucre) basado en la Guía preliminar para la Formulación de Planes de Manejo y el artículo 26 del Decreto 1640 de 2012. Fuente: Elaboración propia.

10. CONCLUSIONES

- La revisión bibliográfica general de la gestión del riesgo de desastres permitió recopilar información necesaria para definir parámetros básicos que ayudan en el análisis del contenido del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. Estos parámetros se encuentran dentro de los marcos normativo y conceptual, permiten tener noción de los conceptos generales que enmarca la gestión del riesgo de desastres en Colombia, la historia de la institucionalidad encargada de abordar el tema de los desastres y las leyes que apuntan a un fortalecimiento de estas instituciones y otros actores sociales del riesgo.
- El reconocimiento de los elementos característicos de los PMGRD y los PLEC's de acuerdo a lo revisado en las respectivas guías de formulación permitieron determinar que el documento presentado como PMGRD Colosó 2016 - 2019 cuenta con muchos elementos similares a los planteados en un Plan Local de Emergencias y Contingencias, resaltando también que el fortalecimiento en la caracterización de escenarios de riesgo y en los programas que incorporen el conocimiento y reducción del riesgo de acuerdo a estos escenarios permitirán que este documento pueda ser evaluado hacia futuro como Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- A través de las de las matrices DOFA y Holmes se logró determinar de manera cualitativa y cuantitativa las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del documento que presentó el municipio de Colosó como PMGRD, también se definió la facilidad e importancia con las que pueden ser llevadas a cabo las estrategias resultantes de la intersección de los factores internos y externos ya mencionados. La elaboración y análisis de la matriz MPC permitió calificar cuantitativamente el PMGRD Colosó 2016 – 2019 con respecto a los factores determinantes del éxito del PMGRD Medellín 2015 - 2030 para la zona 1 nororiental.

- La administración municipal de Colosó muestra a través del documento presentado como PMGRD un interés en la temática de la gestión del riesgo de desastres, razón por la cual en la última sección de este documento se enuncian una serie de recomendaciones para mejorar aquellos aspectos en los que este apartado presenta dificultades, con el fin de motivar a las autoridades y/ o responsables de la actualización de este Plan a enfocar sus esfuerzos en fortalecimiento completo del proceso de la gestión del riesgo de desastres.
- Este trabajo de grado basa su objetivo general en la evaluación de un instrumento de planificación municipal con el fin de hacer un aporte a las metas contenidas en el Objetivo de Desarrollo Sostenible N°11 que tiene como reto la construcción de ciudades y comunidades sostenibles. Esta investigación hace una contribución al desarrollo del objetivo N°11 a través de la determinación de fortalezas y debilidades contenidas en el documento analizado y también con la vinculación de una propuesta para la actualización del PMGRD Colosó.

11. BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía de Bogotá. (2019). *Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>
- Alcaldía de Colosó . (2012). *Plan de desarrollo del municipio de Colosó 2012*. Colosó.
- Alcaldía de Colosó. (2015). *Plan para la gestión del riesgo de desastres municipio de Colosó - Sucre 2016- 2019*. Colosó.
- Alcaldía de Medellín, EAFIT. (2016). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Medellín 2015 -2030*. Medellín.
- Arbouin-Gómez. (2012). *Derecho urbanístico y desarrollo territorial colombiano. Evolución desde la colonia hasta nuestros días**. Bogotá.
- Artículo 3 Decreto 1807. (2014).
- Banco de la República. (2014). Análisis de la respuesta del Estado colombiano frente al Fenómeno de la Niña 2010-2011: El caso de Santa Lucía. *Documentos de trabajo sobre economía regional y Urbana*, 206.
- Banco de la República. (2014). *Red Cultural del Banco de la República en Colombia*. Obtenido de http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Mariano_Ospina_P%C3%A9rez
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia*. Bogotá.
- Bastidas, M., Francy Pérez, Julio Torres, Gloria Escobar, Adriana Arango, & Fernando Peñaranda. (2009). El diálogo de saberes como posición humana frente al.
- Campos. (2012). Teoría del riesgo y desastres. En Campos.
- Cante, N. D. (2012). Particularidades de la ley orgánica de ordenamiento territorial. *Anal. Político, volumen 25, número 76*, 175 -190.
- CARSUCRE. (Abril de 2019). Localización del municipio de Colosó, Sucre en el departamento de Sucre. . Sincelejo.
- Chapman, A. (2004). *De Gerencia*. Obtenido de Análisis DOFA y Análisis PEST: <https://slideplayer.es/slide/3609838/>

Congreso de la República. (2012). Ley 1523 de 2012. Colombia.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2012). Ley 1523 de 2012. En C. d. República, *Diario Oficial No. 48.411 de 24 de abril de 2012*. Bogotá.

Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE. (Abril de 2019). Localización del municipio de Colosó, Sucre en el departamento de Sucre. Sincelejo.

CORTOLIMA. (2014). *Amenazas y riesgos naturales*. Ibagué.

Cruz Roja. (2016). *Cruz roja colombia*. Obtenido de <http://www.cruzrojacolombiana.org/conozca-la-cruz-roja/historia>

Decreto 1807 de 2014. (s.f.).

Decreto Ley 919 de 1989, a. 1. (de 1989, art. 1).

Defensa civil. (2019). *Defensa civil colombiana*. Obtenido de <https://www.defensacivil.gov.co>

EAFIT-SGC. (2016). *Memoria explicativa de la zonificación de la susceptibilidad y la amenaza relativa por movimientos en masa escala 1:100.000 Plancha 44 – Sincelejo*. Medellín.

García, C., García, J., & Vaca, M. (2012). Evolución del marco normativo de la salud ambiental en Colombia. *Revista de Salud Pública ISSN 0124 -0064*.

Ley 1523. (2012). Ley 1523 de 2012. Colombia.

Ley 1523 de 2012, Diario Oficial No. 48.411 de 24 de abril de 2012 (2012).

Lobo, R. (2017). *Análisis de suficiencia y coherencia del plan municipal de gestión del riesgo de desastres- municipio Pailitas- Cesar*. Manizales.

López, J. C. (2017). *Análisis de la matriz DOFA*. Dirección Estratégica de Fundación Iberoamericana FUNIBER.

MINISTERIO DE SALUD. (2013). *Ministerio de Salud y protección social*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Planeaci%C3%B3n%20P%C3%ABlica%20MinSalud.pdf>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (1997). *Ley 400*. Bogotá.

MINVIVIENDA. (2018). *Ministerio de vivienda de Colombia*. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/Paginas/inicio.aspx>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (1993). *Ley general ambiental de Colombia*. Obtenido de https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf

- PNUD. (2009). *Guía para realizar el análisis de riesgos de desastres por municipio*. México DF.
- PNUD. (2018). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- PNUD. (2018). *PNUD en Colombia*. Obtenido de <http://www.co.undp.org/>
- PREDECAN. (2007). *Taller latinoamericano de reducción de vulnerabilidad en establecimientos de salud, 2004*. Lima.
- Prieto, J., & Luengas, E. (2012). *La ley orgánica de ordemaniento territorial como instrumento para la integración del ordenamiento territorial y ambiental*. Bogotá.
- Riquelme, M. (24 de Mayo de 2015). *Web y empresas*. Obtenido de La matriz del perfil competitivo: <https://www.webyempresas.com/la-matriz-del-perfil-competitivo/>
- Rodríguez, M. (2004). *El código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente: el conservacionismo y el ambientalismo*. Bogotá.
- Senado de la República. (2011). *Senado República de Colombia*. Obtenido de <http://www.senado.gov.co/historia/item/12070-abc-de-la-ley-de-ordenamiento-territoria>
- Servicio Geológico Colombiano. (2016). *Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa*. Bogotá.
- Servicio Geológico Colombiano. (2018). *Concepto técnico sobre la visita de emergencia al movimiento en masa localizado en la vereda Brazo Seco - Municipio de Colosó Sucre*. Bogotá.
- Shum, Y. M. (2018). *Yi Mi Shum Xie*. Obtenido de Matriz de evaluación de factores externos (Matriz EFE - MEFE: <https://yiminshum.com/matriz-evaluacion-factores-externos-matriz-efe-mefe/>
- SNPAD. (2008). *Guía metodológica para la formulación del plan local de emergencia y contingencias (PLEC's)*. Bogotá.
- SNPAD. (2014). *Reseña historia del Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - Colombia: <http://www.gestiondelriesgo.gov.co>
- Talacón, H. P. (2007). La matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e investigación en psicología vol 12, num.1*, 113-130.

- UDEA, CORPOGUAJIRA. (2013). *Plan de Manejo Ambiental de acuífero- cuenca del río Ranchería*.
- UNGRD. (2012). *Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo*. Bogotá.
- UNGRD. (2013). *Plan estratégico*. Bogotá.
- UNGRD. (2015). *Guía de integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal*. Bogotá.
- UNGRD. (2018). *Atlas de riesgo de Colombia: revelando los desastres latentes*. Bogotá.
- Villalobos, C. (2016). *Red por la justicia ambiental en Colombia*. Obtenido de <https://justiciaambientalcolombia.org/resumen-de-la-ley-99-ambiental-colombiana/>
- Viloria, J. (2010). *Documentos de trabajo sobre economía regional*. Cartagena.