

# ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2022  
MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA

CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Municipio de Caldas  
Antioquia

<b>Consejo Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres, municipio de Caldas, Antioquia</b>	
Mauricio Carmona Cano	<b>Alcalde Municipal</b>
Juan Esteban Zapata Pérez	<b>Secretario de Infraestructura Física</b>
David Humberto Ocampo Suárez	<b>Secretario de Planeación</b>
Carolina Gil Fernández	<b>Secretario de Servicios Administrativos</b>
Luz Omaira Morales Díez	<b>Secretaria de Salud</b>
Sara Carolina Tejada Giraldo	<b>Secretaria de Desarrollo Económico y Social</b>
Fredy de Jesús Vélez Sánchez	<b>Secretario de Hacienda</b>
Rodrigo Alberto Sánchez Román	<b>Secretario de Movilidad</b>
Mónica Bolívar Leal	<b>Secretaria de Educación</b>
Paula Andrea Espinoza Ángel	<b>Secretario de Seguridad y Convivencia</b>
Gloria Nancy Marín Gómez	<b>Secretaria de la Mujer y Familia</b>
Jonathan Giraldo González	<b>Secretario General</b>
Javier Ignacio Gómez Restrepo	<b>Gerente de Instituto de Deportes y Recreación de Caldas (INDEC)</b>
Carlos Mario Vásquez Rojas	<b>Director Casa de la Cultura</b>
Gloria Villegas Ángel	<b>Gerente Empresa de Servicios Públicos Río Aburrá S.A.S</b>
Mauricio Valencia	<b>Representante Empresas Públicas de Medellín</b>

Hernando López González	<b>Representante Corporación Autónoma Regional (Corporación Autónoma Regional para el Centro de Antioquia - Corantioquia)</b>
Luz Jeannette Mejía Chavarriaga	<b>Representante Área Metropolitana del Valle de Aburrá</b>
Aura Elizabeth Cárdenas	<b>Comisaria de Familia</b>
TE. Gladys Liliana Gonzáles Mejía	<b>Comandante Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Caldas, Antioquia</b>
Coronel Rodolfo Ibarra Peñaloza	<b>Comandante de la Defensa Civil Colombiana - Caldas</b>
Capitán José Renato Timana Benavides	<b>Comandante de Estación de Policía Caldas</b>
Cabo Santiago Realpe	<b>Comandante de la Unidad Militar Jurisdicción Caldas</b>
José David Vélez Velásquez	<b>Gerente ESE Hospital San Vicente de Paúl de Caldas</b>
Blanca Inés Restrepo Álvarez	<b>Personero de Caldas</b>
Melissa Cardona Mira	<b>Secretaria Técnica Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres</b>

**Equipo de revisión técnica:**

David Humberto Ocampo Suárez  
Secretario de Planeación

Juan Esteban Zapata Pérez  
Secretario de Infraestructura Física

Melissa Cardona Mira  
Secretaria Técnica Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

**Elaborado por:**

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia  
Programa de Gestión del Riesgo de Desastres

Edna Margarita Rodríguez Gaviria

Marco Antonio Giraldo Rincón

Lila María Cortés Fonnegra

Kelly Johanna Zapata Trujillo

Hernán Darío Salas Parra

Luis Alejandro Builes Jaramillo

María Inés Cardona Franco

Sol Ochoa Osorio

**Apoyo técnico externo:**

Lida Janeth González Rojas

Carolina Jiménez Galvis

Nemecio Eloy Palacios Leudo



## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. Misión.....	6
1.2. Visión.....	6
1.3. Antecedentes en gestión del riesgo de desastres .....	7
1.4. Propósito de la Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Caldas .....	8
1.5. Enfoque del Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres: cambio climático ...	8
2. COMPONENTE GENERAL .....	10
2.1. Marco legal y conceptual de la Gestión de Riesgo de Desastres .....	10
2.2. Conceptos básicos.....	11
2.3. Objetivos.....	13
2.4. Estrategias para el logro de los objetivos .....	14
2.5. Diagnóstico.....	15
2.5.1. Caracterización general de los escenarios de riesgo .....	15
2.5.2. Escenarios de riesgos.....	16
2.5.3. Identificación y priorización de escenarios de riesgo de desastres .....	21
2.6. Priorización de escenarios de riesgo.....	29
2.6.1. Frecuencia en la ocurrencia de eventos.....	29
2.6.2. Impactos negativos .....	30
2.6.3. Magnitud.....	31
2.7. Caracterización de escenarios de riesgos .....	33
2.8. Identificación de actores .....	72
3. COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO.....	73
SEGUIMIENTO AL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES.....	96
REFERENCIAS .....	97
ANEXOS.....	101

## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley 1523 de 2012 se constituye en la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres que permite determinar lineamientos a través de los procesos: Conocimiento y Reducción del riesgo y Manejo de desastres, por medio de los cuales se implementan acciones para la gestión del riesgo en los distintos territorios. Esta implementación de la Política se efectúa a través de los Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres, que tienen como finalidad primordial la reducción del riesgo de desastres y la generación de condiciones para la resiliencia de las comunidades.

Teniendo como directriz lo anterior e integrando en el análisis otros instrumentos que sirven para la planificación del territorio, este Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres se construye integrando la información obtenida a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, el Plan Ambiental Municipal, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y otros estudios técnicos pertinentes. Todos ellos, acordes con los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal de Caldas 2020-2023, el Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres 2015-2025, y con la normatividad vigente que tiene injerencia en la gestión de riesgos, así como lineamientos globales, a saber: el Marco de Sendai, el Acuerdo de París, entre otros.

Con lo anterior, se comprende que todo Plan de Gestión de Riesgos de Desastres debe estar acoplado y guardar coherencia intersectorial, así como entre políticas y con los diferentes actores del territorio; solo de esta forma pueden llevarse a cabo acciones para la reducción de las vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, mejorando las capacidades de las comunidades y facilitando la asignación de recursos humanos, técnicos y financieros, aportando así a la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas y por ende al desarrollo sostenible de los territorios.

### 1.1. Misión

El Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres es una estrategia para ofrecer protección a la población en el territorio, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible del territorio.

### 1.2. Visión

Coherente y en articulación con el Plan de Desarrollo Municipal, propende apoyar desde la protección a los ciudadanos, “la transformación social, económica, ambiental y tecnológica del territorio, al servicio del bienestar y mejoramiento de la calidad de vida”, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Marco de Sendai para la Gestión de Riesgos de Desastres.

### 1.3. Antecedentes en gestión del riesgo de desastres

El Municipio de Caldas cuenta con una extensión de 152 kilómetros cuadrados y está ubicado en categoría 3, por tener una población comprendida entre 50.001 y cien mil 100.000 habitantes e ingresos corrientes de libre destinación anuales superiores a cincuenta mil (50.000) y hasta de cien mil (100.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (Contaduría General de la Nación, 2021).

El municipio hace parte de la subregión Valle de Aburrá, siendo uno de los diez municipios que hacen parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Con una población de 86.042 habitantes. Cuenta con una economía predominante de actividades terciarias, en la que se incluye el comercio, los restaurantes, hoteles, el transporte, almacenaje y las comunicaciones; los servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler; y el amplio grupo de servicios comunales, personales y sociales, aportando el 0.84 % del PIB departamental (DANE, 2018).

El 95 % del territorio de este municipio está expuesto a amenazas por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, como inundaciones lentas y flujos torrenciales. Entre el año 2010 y 2021 se presentaron eventos de desastres como: inundaciones, movimientos en masa e incendios de cobertura vegetal entre las más relevantes.

En términos de inversiones en Gestión del Riesgo de Desastres, predominan con un 99,97 % las relacionadas con el proceso de Manejo de desastres (DNP, 2016), por lo cual la relevancia de este instrumento diseñado radica en trazar las rutas de intervención en términos de fortalecimiento institucional, conocimiento y reducción del riesgo principalmente.

La Ley 1523 define como instrumento de planificación los planes municipales de gestión del riesgo y las estrategias de respuesta a emergencias, que deberán considerar las acciones específicas para garantizar el logro de los objetivos de la gestión del riesgo de desastres, conducentes a reducir las vulnerabilidades del territorio; los programas y proyectos de estos planes se integran en el Plan de Ordenamiento Territorial, de manejo de cuencas y de desarrollo Municipal (Ley 1523, 2012).

En ese sentido, como principales instrumentos locales el Municipio de Caldas cuenta con: Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, 2022 y Plan de Desarrollo del Municipio de Caldas 2020-2023 “Caldas territorio transformador”, así como el Plan Municipal de Gestión Del Riesgo de Desastres (PMGRD).

En cuanto a normatividad, se cuenta con el Decreto 00123 del 31 de julio de 2015 que estructura el Consejo Municipal de la Gestión del Riesgo del Municipio de Caldas Antioquia (que en su artículo sexto deroga el decreto 0193 de 2012); y el Decreto 072 del 4 de abril de 2022 que

actualiza la conformación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, y los Comités Municipales de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres.

Asimismo, por medio del Acuerdo Municipal 007 del 30 de noviembre de 2015 se creó el Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, determinando la naturaleza del mismo como una cuenta especial del municipio de Caldas, con autonomía técnica y financiera, con independencia patrimonial, administrativa, contable y estadística, sin personería jurídica, ni planta de personal, con el propósito de invertir, destinar y ejecutar recursos, en medidas de conocimiento del riesgo de desastres, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. También, a través del Decreto 044 del 2022 se actualiza la conformación y la reglamentación del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Caldas, Antioquia.

#### **1.4. Propósito de la Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Caldas**

El instrumento que a continuación se presenta tiene los siguientes propósitos:

- Entender los escenarios de riesgo identificados, los cuales corresponden a los que previamente se habían adoptado en el Plan de Gestión del Riesgo del Municipio a través del Decreto 000218 del 31 de diciembre de 2015, y los nuevos incorporados, como: el escenario de riesgo por cambio climático y escenario de riesgo biosanitario (epidemias y pandemias).
- La priorización de los escenarios de riesgo del Municipio en función del nivel de riesgo que estos representan, es decir, los efectos y consecuencias de mayor alcance en la infraestructura, la población y la economía.
- Las acciones formuladas deben constituirse en proyectos de inversión en la entidad municipal, incorporándose en sus respectivos planes.
- Se promoverá el financiamiento de las acciones con la participación conjunta de entidades del nivel municipal, regional y nacional.

#### **1.5. Enfoque del Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres: cambio climático**

El cambio climático es la variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado (normalmente decenios o incluso más) y que puede

ser causada por procesos naturales internos o por cambios persistentes de las actividades humanas en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras (ONU, 2022). Incorporar el enfoque de cambio climático en el Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres ha significado abordar miradas complementarias, en concordancia con un enfoque sistémico de planeación y gestión ambiental, conscientes de la incidencia que tiene en el territorio el uso y manejo de los recursos naturales, las dinámicas territoriales incluidas las poblacionales, los flujos sectoriales, entre otras. En suma, la gestión de efectos y oportunidades del cambio climático o la definición de medidas de intervención correctiva o prospectiva del riesgo deben estar alineados con los propósitos de desarrollo territorial que plantea el municipio.

## 2. COMPONENTE GENERAL

### 2.1. Marco legal y conceptual de la Gestión de Riesgo de Desastres

En el 2015 se adoptó por parte de Naciones Unidas el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*, que incita a los Estados a adoptar medidas específicas en todos los sectores en los planos local, nacional, regional y mundial, basado en cuatro prioridades: Comprender el riesgo de desastres; Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Se considera también la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que plantea 17 objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible, que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el ámbito de la Gestión del Riesgo de Desastres, contempla como objetivos: Agua limpia y saneamiento; Ciudades y comunidades sostenibles; Acción por el Clima; y Alianzas para lograr los objetivos.

El *Acuerdo de París 2015* de la Convención Marco sobre el Cambio Climático contempló la conferencia de las partes (COP21) en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cuyo objeto fue reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el ámbito del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.

El *Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres* orienta las acciones del Estado colombiano y de la sociedad en los procesos de Conocimiento del riesgo, la Reducción del riesgo y el Manejo de desastres, en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en el territorio nacional.

Precisamente la Política Nacional es adoptada por la *Ley 1523 del 24 de abril de 2012*, que define en el Artículo 32 los Planes de Gestión del Riesgo, donde se priorizan programan y ejecutan acciones por parte de las entidades del Sistema Nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre.

La Ley 1523 del 2012 define también los Planes Departamentales, Distritales y Municipales de gestión del riesgo y las estrategias de respuesta a emergencias, que deberán considerar las acciones específicas para garantizar el logro de los objetivos de la gestión del riesgo de desastres. Los programas y proyectos de estos planes se integran en los Planes de Ordenamiento Territorial, de Manejo de cuencas y de Desarrollo Departamental, Distrital o Municipal, y demás herramientas de planificación del desarrollo.

Como instrumentos locales, el Municipio de Caldas del departamento de Antioquia cuenta con los siguientes:

- Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, 2010 y el PBOT 2022 (formulado al momento de presentar este documento del PMGRD).
- Plan de Desarrollo del Municipio de Caldas 2020-2023 “Caldas territorio transformador”.
- El Decreto 0000123 del 31 de julio de 2015 que organiza el Consejo Municipal de la Gestión del Riesgo del Municipio de Caldas, Antioquia, que en su artículo sexto deroga el Decreto 0193 de 2012, actualizado a través del decreto 072 del 04 de abril del 2022.
- El Decreto 0000175 del 24 de noviembre de 2017 por medio de la cual se “Adopta la Estrategia de Respuesta a Emergencias del Municipio de Caldas Antioquia”.
- El Decreto 000218 del 31 de diciembre de 2015 por medio del cual se “Adopta el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Caldas”.
- El Acuerdo 007 de 2015 mediante el cual se “Crea el Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.”
- El Decreto 0000118 del 13 de junio del 2016 por medio del cual se “reglamenta el funcionamiento del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Caldas, Antioquia”, actualizado por el Decreto 044 del 18 de febrero de 2022.

## 2.2. Conceptos básicos

En este numeral se desarrollan los principales conceptos sobre la Gestión de Riesgos de Desastres, necesarios para comprender mejor el documento; asimismo, en el apartado dedicado al cambio climático se desarrollaron otros conceptos relacionados con este, así como sus impactos derivados.

- **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).
- **Análisis y evaluación del riesgo:** implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir.

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

- *Cambio climático*: importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras (Ley 1523, 2012).
- *Conocimiento del riesgo*: proceso de la gestión del riesgo 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 (Ley 1523, 2012).
- *Desastre*: eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523, 2012).
- *Emergencia*: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia de este, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general (Ley 1523, 2012).
- *Exposición (elementos expuestos)*: se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura, que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523, 2012).
- *Gestión del riesgo*: proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe, y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la

posterior recuperación: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523, 2012).

- *Manejo de desastres*: proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación (Ley 1523, 2012).
- *Reducción del riesgo*: proceso de la gestión del riesgo compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: la mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (Ley 1523, 2012).
- *Riesgo de desastres*: 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).
- *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).

### 2.3. Objetivos

#### Objetivo general

Orientar las acciones que debe realizar la Administración municipal y la población del municipio de Caldas (Antioquia), para hacer una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres en cuanto a los procesos del conocimiento y reducción del riesgo y el manejo de desastres, para que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible de la comunidad.

## Objetivos específicos

1. Aumentar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio municipal.
2. Reducir el riesgo de desastres en el territorio municipal.
3. Implementar un adecuado manejo de emergencias y desastres en el territorio municipal.
4. Fortalecer la gobernanza del riesgo en todo el territorio municipal.

### 2.4. Estrategias para el logro de los objetivos

Los objetivos de este Plan se encuentran en concordancia con los procesos de la gestión del riesgo de desastres y se ejecutarán de acuerdo con el cumplimiento de las siguientes estrategias y programas:

Tabla 1. Objetivos, estrategias y programas del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

Objetivos	Estrategias	Programas
<b>Objetivo 1:</b> Aumentar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio municipal	<b>1.1.</b> Gestión del conocimiento del riesgo e investigación aplicada para orientar los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastres	<b>1.1.1.</b> Identificación de escenarios de riesgo
		<b>1.1.2.</b> Análisis y evaluación del riesgo
		<b>1.1.3.</b> Monitoreo y seguimiento del riesgo
		<b>1.1.4.</b> Comunicación del riesgo a todos los actores
<b>Objetivo 2:</b> Reducir el riesgo de desastres en el territorio municipal	<b>2.1.</b> Implementación de medidas de reducción prospectivas y correctivas	<b>2.1.1.</b> Reducción del riesgo de desastres en la planificación y gestión del desarrollo territorial
		<b>2.1.2.</b> Intervenciones para la mitigación del riesgo de desastres

Objetivos	Estrategias	Programas
		<b>2.1.3.</b> Medidas de mitigación, adaptación y líneas estratégicas ante el Cambio Climático y Variabilidad Climática
	<b>2.2.</b> Estrategia financiera para la gestión del riesgo de desastres	<b>2.2.1.</b> Gestión financiera y aseguramiento del riesgo
<b>Objetivo 3:</b> Implementar un adecuado manejo de emergencias y desastres en el territorio municipal	<b>3.1.</b> Fortalecimiento de la capacidad técnica y operativa en el ámbito territorial y sectorial, para la respuesta a incidentes	<b>3.1.1.</b> Preparación para la respuesta a emergencias y desastres
		<b>3.1.2.</b> Formación integral para la respuesta
		<b>3.1.3.</b> Infraestructura segura para la gestión del riesgo de desastres
	<b>3.2.</b> Fortalecimiento del proceso de preparación para la recuperación	<b>3.2.1.</b> Desarrollo de instrumentos para la recuperación
<b>Objetivo 4:</b> Fortalecer la gobernanza del riesgo en todo el territorio municipal	<b>4.1.</b> Fortalecimiento de la capacidad Institucional para incrementar la gobernanza en la gestión del riesgo de desastres en el territorio	<b>4.2.1.</b> Participación ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres
	<b>4.2.</b> Apropiación social del conocimiento científico y participación ciudadana para la gestión del riesgo de desastres	<b>4.2.1.</b> Participación ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres
		<b>4.2.2.</b> Educación en la Gestión del Riesgo de Desastres

## 2.5. Diagnóstico

### 2.5.1. Caracterización general de los escenarios de riesgo

El municipio de Caldas (Antioquia) adoptó mediante el Decreto 000218 del 31 de diciembre de 2015 el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres Municipal, instrumento que orientó las acciones realizadas por las diferentes administraciones municipales en los últimos siete años.

En este sentido y durante el año 2022, la Administración de Caldas identifica la necesidad de actualizar los diferentes instrumentos de planificación del territorio y, en consecuencia, a través de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia se realiza un diagnóstico inicial que permita realizar el ejercicio de actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo, basado en las actuales condiciones de exposición, vulnerabilidad y desarrollo de su población.

Para este propósito, un equipo de profesionales expertos realizó un reconocimiento de las condiciones de riesgo de desastres del municipio de Caldas, se recorrieron los puntos críticos identificados en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres formulado en el año 2015 para verificar sus condiciones actuales y además identificar nuevas situaciones de riesgo. En general es posible evidenciar puntos críticos asociados a ocurrencia de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en la Vereda Primavera, Vereda Salinas, Vereda La Quiebra, Vereda La Clara, Vereda La Valeria, Vereda La Miel, Vereda La Corralita, Barrio Mandalay, Barrio Las Margaritas, Barrio La Inmaculada, Barrio Andalucía, entre otros.

En el Anexo 1, se presentan los informes de los recorridos de campo.

### 2.5.2. Escenarios de riesgos

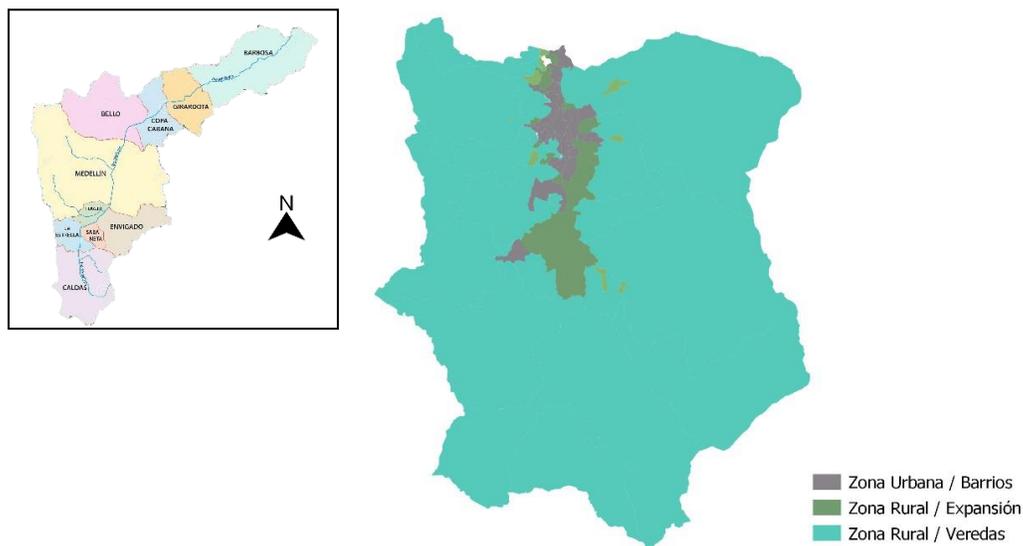
El municipio de Caldas se encuentra ubicado en el departamento de Antioquia, y junto con otros nueve municipios hace parte de la subregión del Valle de Aburrá. Está conformado por 40 barrios y 19 veredas, limita al Norte con los municipios de La Estrella, Sabaneta y Envigado; al Oriente con el municipio de El Retiro; al Sur con los municipios de Santa Bárbara y Fredonia; al Occidente con los municipios de Amagá y Angelópolis (Alcaldía de Caldas, 2020).

Caldas se encuentra rodeado de colinas y montañas que corresponden al relieve de la Cordillera Central de los Andes. El río Aburrá es su principal corriente hídrica y eje estructurante del desarrollo ambiental, económico y urbano, en él se vierten las aguas principalmente de quebradas como: La Miel, que nace en La Romera; La Valeria, que nace en el Alto del Romeral y La Clara, que nace en el Alto de San Miguel y da origen al río Medellín. Como principales alturas se encuentran: Alto de Mina (2.650), Marvé y Chamuscado; La Romera (en límites con El Retiro, Envigado y Sabaneta) donde se encuentran los altos de San Miguel, San Antonio, Morro Gil, La Miel y Santa Isabel; La Cuchilla Romeral (en límites con Angelópolis), donde se encuentran los altos de Cardal, La Paja, Malpaso, La Lejía, El Raizal y El Roble (Alcaldía de Caldas, 2020).

Con una densidad poblacional de 133,33 Hab./Km<sup>2</sup>; el 2,03 % (2,7 Km<sup>2</sup>) es suelo urbano, donde se concentra el 79,8 % de la población (65.588 habitantes) con una densidad poblacional de 24.291Hab./Km<sup>2</sup>, y el 4,19 % (5,58 Km<sup>2</sup>) suelo de expansión urbana. De la superficie total que corresponde al Valle de Aburrá (1.152 Km<sup>2</sup>), Caldas ocupa el 11,5 %, siendo el cuarto municipio

de esta subregión en extensión territorial; y alberga el 2,06 % de la población metropolitana, ubicándose en el cuarto lugar entre los diez municipios que la conforman.

Imagen 1. *Desagregación Espacial.*



Fuente División política municipio de Caldas, 2021

El municipio de Caldas representa el 1,25 % de la población del departamento de Antioquia. De acuerdo con la información del DANE proyectada al mes de octubre de 2021, cuenta con 84.734 habitantes, distribuidos de la siguiente forma:



El municipio de Caldas cuenta aproximadamente con el 68,05 %, de la población sisbenizada, para ello se debe realizar un proceso de sisbenización masivo de su población con el fin de caracterizar de manera adecuada la población e identificar las principales necesidades, tal y

como puede evidenciarse en el siguiente gráfico comparativo con los Municipios tipo B del AMVA (Alcaldía de Caldas, 2020).

Conforme a estos datos, la gran mayoría de la población se encuentra en el área urbana con un 81,3 %, mientras que el 18,7 % pertenece al área rural. En total se cuenta con una densidad poblacional de 548,84 Hab/Km<sup>2</sup>.

Tabla 2. *Distribución por área y sexo.*

	Hombres	Mujeres
<b>Área Municipal</b>	32.385	36.516
	8.048	7.791
	40.433	44.301

elaboración propia a partir de proyecciones DANE 2021.

Tabla 3. *Distribución por sexo.*

Sexo	Cantidad	Porcentaje	Urbano	Rural
<b>Hombres</b>	20.833	45,8%	14.182	6.651
<b>Mujeres</b>	23.709	54,2%	17.236	7.473
<b>Total</b>	<b>45.542</b>	<b>100%</b>	<b>31.418</b>	<b>14.124</b>

Fuente: elaboración propia a partir de la Base de Datos del Sisbén Municipal (2021)

Tabla 4. *Proyecciones por área y sexo*

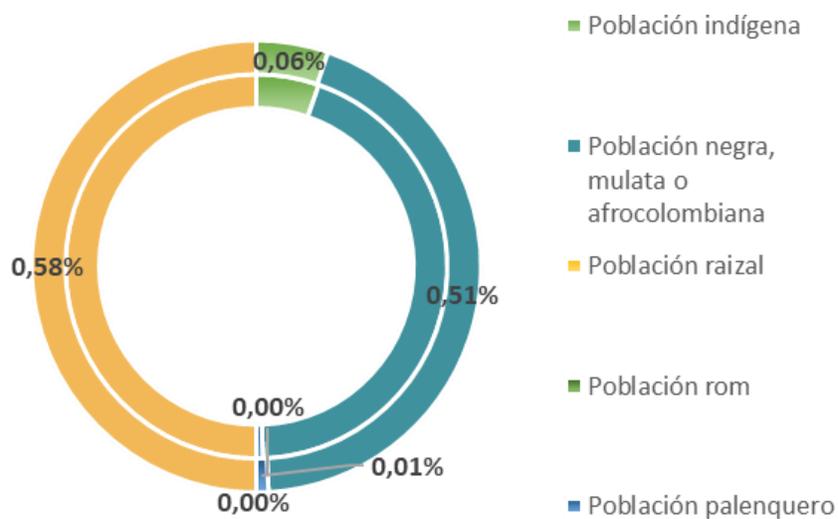
Año	Área	Hombres	Mujeres	Total
<b>2018</b>	Cabecera Municipal	29.758	33.229	62.987
	Rural	8.420	8.231	16.651
	<b>Total</b>	<b>38.178</b>	<b>41.460</b>	<b>79.638</b>
<b>2019</b>	Cabecera Municipal	30.791	34.480	65.271
	Rural	8.298	8.089	16.387
	<b>Total</b>	<b>39.089</b>	<b>42.569</b>	<b>81.658</b>
<b>2020</b>	Cabecera Municipal	31.743	35.657	67.400
	Rural	8.127	7.896	16.023
	<b>Total</b>	<b>39.870</b>	<b>43.553</b>	<b>83.423</b>
<b>2021</b>	Cabecera Municipal	32.385	36.510	68.895
	Rural	8.048	7.791	15.839
	<b>Total</b>	<b>40.433</b>	<b>44.301</b>	<b>84.734</b>
<b>2022</b>	Cabecera Municipal	32.960	37.292	70.252
	Rural	8.034	7.756	15.790
	<b>Total</b>	<b>40.994</b>	<b>45.048</b>	<b>86.042</b>

<b>2023</b>	Cabecera Municipal	33.535	38.062	71.597
	Rural	8.044	7.744	15.788
	<b>Total</b>	<b>41.579</b>	<b>45.806</b>	<b>87.385</b>
<b>2024</b>	Cabecera Municipal	34.145	38.782	72.927
	Rural	8.062	7.738	15.800
	<b>Total</b>	<b>42.207</b>	<b>46.520</b>	<b>88.727</b>
<b>2025</b>	Cabecera Municipal	34.733	39.439	74.172
	Rural	8.093	7.750	15.843
	<b>Total</b>	<b>42.826</b>	<b>47.189</b>	<b>90.015</b>
<b>2026</b>	Cabecera Municipal	35.293	40.047	75.340
	Rural	8.128	7.771	15.899
	<b>Total</b>	<b>43.421</b>	<b>47.818</b>	<b>91.239</b>

Fuente: DANE – CNPV – 2018

La población étnica en el Municipio de Caldas está distribuida como se muestra en la Imagen 2:

Imagen 2. Población étnica en el municipio de Caldas.



Fuente: DNP – Terridata 05129 – con datos del DANE – CNPV – 2018

Tabla 5. Población étnica en el municipio de Caldas.

Tipo de población	Cantidad	Porcentaje
Población indígena	49	0,06%
Población negra, mulata o afrocolombiana	408	0,51%
Población raizal	0	0,00%

Población ROM	0	0,00%
Población palenquera	5	0,01%
Población étnica total	462	0,58%

Fuente: DNP – Terridata 05129 – con datos del DANE – CNPV – 2018

Población por pertenencia étnica: el 0.08 % de la población residente en el municipio de Caldas (Antioquia) está definido como indígena, el 0.002 % es Raizal del archipiélago de San Andrés y Providencia, el 1.8 % se auto reconoce como negra (raizal, palenquero, negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente), el 98.1 % se clasifica como población general, según los datos presentados por el DANE y la ficha municipal del DNP (Alcaldía de Caldas, 2020).

Asimismo, se presenta un panorama con variables específicas de clima, topografía, extensión y ubicación. Entre los componentes del panorama se encuentran los ecosistemas reguladores de los recursos hídricos conocidos como El Alto de San Miguel y El Romeral, también zonas geológicas con fallas, zonas de amenaza por inundación y por movimiento de masas:

Alto de San Miguel: posee especies o poblaciones de flora y fauna silvestre, residente y migratoria; se facilita el acceso de la población a sus atractivos escénicos y paisajísticos, con viabilidad para desarrollar actividades recreativas relacionadas y compatibles con la conservación de los recursos naturales. Allí nacen las quebradas La Vieja, La Moladora, Santa Isabel y el Río Aburrá.

El Romeral: nacen allí fuentes de agua que surten acueductos veredales. Presenta bosques naturales bien conservados y fuertes pendientes que limitan el uso del suelo únicamente a protección.

En el Municipio de Caldas se identifican y se clasifican como corredores ribereños las siguientes fuentes hídricas: La Miel, La Valeria desde su nacimiento hasta la cota 1800, La Salada, La Clara, Santa Bárbara, La Mina, La Vieja, La Moladora, Santa Isabel y el Río Aburrá, desde su nacimiento en el Alto San Miguel hasta la quebrada El Zarzo.

Las veredas del Municipio de Caldas que se encuentran en jurisdicción del área de reserva son las siguientes: El Raizal, La Aguacatala, La Chuscala, La Raya, La Valeria, Potrerillo, Salinas y El Cano, ocupando una extensión de 1.590,49 Ha, equivalentes al 5,68 % del área total Distrito de Manejo Integrado.

Tabla 6. *Barrios del municipio de Caldas*

Centenario	El Socorro	La Rivera
Cristo Rey	Juan XXIII	La Raya
Los Cerezos	Olaya Herrera	El Porvenir
Mandalay	La Docena	Barrio nuevo: El Cerrito

La Acuarela	La Inmaculada	La Buena Esperanza
Barrios Unidos	La Planta	La Playita
Felipe Echavarría 1	Las Margaritas	Minuto de Dios
Felipe Echavarría 2	Andalucía	Fundadores
Zona Centro	Goretty	Bellavista
La Chuscala	Villa Capri	La Mansión
San Judas	La Almería	

Tabla 7. Veredas del municipio de Caldas.

La Raya	Primavera
La Aguacatala	Potreriillo
El Cano	La Chuscala
El Raizal	La Maní del Cardal
La Corrala	Sinifaná
La Miel	Cardalito
La Valeria	Salinas
La Salada (parte alta)	La Quiebra
La Salada (parte baja)	Minas
La Clara	El 60
La Corralita	

### 2.5.3. Identificación y priorización de escenarios de riesgo de desastres

#### Identificación de escenarios de riesgo de desastres

Los escenarios de riesgos son “fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas” (UNGRD, 2022). En la Imagen 3, se muestran los fenómenos amenazantes que se encuentran en el territorio de manera general, para pasar luego a la identificación de los escenarios de riesgos.

Imagen 3. Fenómenos amenazantes en un territorio.



Fuente: Guía de Asistencia Técnica en Gestión del Riesgo de Desastres a los Municipios de Antioquia, 2021.

En la Tabla 8, se realiza la identificación de los escenarios con base en las condiciones de riesgo del municipio, presentando un panorama general de las situaciones de riesgo en el territorio que propiciarían la ocurrencia de desastres. Luego, se listan los diferentes escenarios de riesgo, clasificados según los criterios de fenómenos amenazantes, de actividades económicas y sociales.

Identificación de escenarios de riesgo		
Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes	Asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	Cambio Climático*
		Avenida Torrencial
		Inundación
		Vendaval
		Granizada
	Asociados con fenómenos de origen socio natural	Movimiento en masa
		Sismo
	Asociados con fenómenos de origen socio natural	Incendio forestal
		Movimiento en masa
		Inundación
		Contaminación atmosférica
	Asociados con fenómenos de origen tecnológico	Derrame de combustible
		Accidente de tránsito
Incendio estructural		
Colapso estructural		
Accidente aéreo		
Accidente artículos pirotécnicos		
Fugas de gas		
Derrame de sustancias químicas - MATPEL-		
Asociado con fenómenos de origen biosanitario	Epidemia	
	Pandemia (COVID-19)	
Asociados con fenómenos de origen humano no intencional	Aglomeración de público	
Escenarios de riesgo según el criterio de actividades económicas y sociales	Asociado a la fabricación, almacenamiento y transporte de artículos pirotécnicos	Explosión
		Incendio estructural
	Asociado a la fabricación de cerámica y lojería	Incendio estructural
		Explosión
		Químico - MATPEL-
	Asociado a la explotación maderera	Avenida torrencial
		Movimiento en masa
		Incendio de cobertura vegetal
	Asociados a escombreras o gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Movimiento en masa
	Escenario de riesgo según el criterio de tipos de elementos expuestos	Asociado a infraestructuras de servicios públicos
Fallas eléctricas en la red de energía eléctrica.		
Fuga en la red de gas natural domiciliario.		
Escenarios de riesgo según otros criterios	Asociado a operación poliducto Sebastopol - Cartago - Medellín	Derrame de combustible
		Incendio estructural
		Incendio de cobertura vegetal
		Explosión
		Intoxicación
		Contaminación ambiental

Tabla 8. Identificación de escenarios de riesgo.

Caldas es un municipio rico en fuentes hídricas las cuales aumentan su flujo y actividad en las temporadas de lluvia, y sumado a malas prácticas de las personas como: invasión de retiros de las quebradas, mala disposición de residuos sólidos y líquidos, alteración del flujo natural de las fuentes hídricas, entre otros, hace que el impacto sea mayor una vez se presentan estas crecientes, provocando afectaciones importantes en las personas y sus bienes.

A continuación, se realizará una breve descripción de los escenarios de riesgo de desastres identificados en el municipio de Caldas.

- *Vendaval*: perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos en una sola dirección, con velocidades entre 50 y 80 Km, en intervalos cortos de tiempo y de afectación local (UNGRD, 2017).

Aunque no es recurrente, en el municipio de Caldas se han presentado este tipo de fenómenos que genera impactos diferentes en la comunidad dependiendo de la tipología de construcción presente en sus viviendas, principalmente en los techos.

- *Granizada*: el granizo es un tipo de precipitación de partículas irregulares de hielo. Se forma en tormentas intensas en las que se producen gotas de agua sobre enfriadas, es decir, aún líquidas, pero a temperaturas por debajo de su punto normal de congelación (0 °C), y ocurre tanto en verano como en invierno (UNGRD, 2017).

Este fenómeno se ha presentado en diferentes ocasiones en el municipio de Caldas, producto de lluvias torrenciales, el impacto en las personas y los bienes depende del grado de exposición en el momento del evento y la tipología de construcción.

- *Movimientos en masa*: todo movimiento, ladera abajo, de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad (Cruden, 1991). Algunos movimientos en masa son lentos, a veces imperceptibles y difusos; en tanto que otros pueden desarrollar velocidades altas. Los principales tipos de movimientos en masa comprenden caídas, deslizamientos, reptación, flujos y propagación lateral.

Los movimientos en masa en el municipio de Caldas son recurrentes y se pueden asociar a diferentes factores como la geología, la topografía, una red hídrica densa, condiciones hidroclimatológicas y malas prácticas humanas que aportan a la ocurrencia de dichos eventos.

- *Sismo*: sacudida brusca del terreno causado por un proceso de liberación súbita de la energía acumulada en la corteza terrestre, que puede resultar en desplazamiento o deformación de partes de la corteza y en la emisión de ondas elásticas que se propagan por el interior de la tierra. Al llegar a la superficie estas ondas producen la sacudida del terreno, que es la causa del daño y la destrucción.

De acuerdo con el estudio de microzonificación sísmica del Valle de Aburrá, realizado por el Área Metropolitana, la gran variedad de formaciones geotécnicas y los diversos espesores de los depósitos de vertientes pueden variar la respuesta sísmica; en el municipio de Caldas se tiene presencia de una falla llamada Falla del Romeral, lo cual genera condiciones que se deben monitorear.

- *Incendio forestal:* fuego sobre la cobertura vegetal de origen natural o antrópico que se propaga sin control, que causa perturbaciones ecológicas, ya sea en zona urbana o rural; que responde al tipo de vegetación, cantidad de combustible, oxígeno, condiciones meteorológicas, topografía, actividades humanas, entre otras.

El municipio de Caldas cuenta con un área importante de zona rural, en la cual se encuentran diferentes tipos de bosques, con áreas extensas de plantación de pino, eucalipto y otras especies madereras, y rastrojos (residuos vegetales), que sirven como combustible para los incendios forestales, una vez se generan las condiciones apropiadas para ello, entre esas están las malas prácticas humanas.

- *Derrame de combustible:* pérdida de contención accidental de combustibles.

El municipio de Caldas cuenta con una vía principal (vía nacional), por la cual se transportan diferentes tipos de vehículos y materiales, adicionalmente cuenta con la presencia en territorio de un poliducto, por tal razón es importante reconocer la existencia de estos factores y tener conocimiento del plan de movilidad vial del municipio y el plan de gestión del riesgo del poliducto construido por CENIT, empresa filial de Ecopetrol.

- *Accidente de tránsito:* evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en él e igualmente afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o las vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho. (Ley 769, 2002).

El municipio de Caldas cuenta con vías principales de alto flujo vehicular, lo que facilita la probabilidad de ocurrencia de eventos de este tipo, por tal razón es importante conocer el Plan de Movilidad Vial y reconocer los planes de contingencia presentados en él.

- *Incendio estructural:* se relacionan con incendios urbanos y rurales e industriales, diferentes a incendios de la cobertura vegetal o forestal.

Es importante reconocer la importancia de los incendios estructurales, ya que en el municipio se han presentado por uso inadecuado de elementos explosivos, globos, entre

otros. Por eso se recomienda estar atentos a este tipo de elementos y realizar mantenimiento a las redes eléctricas y de gas.

- *Colapso estructural*: disminución de la resistencia de una estructura o elemento estructural por condiciones externas o internas, provocando la incapacidad de su función, pérdida de estabilidad y destrucción (Idiger, 2021).

En el municipio de Caldas se han presentado algunas emergencias asociadas a colapsos estructurales, ocasionados principalmente por degradación de los materiales, carencia de mantenimiento, deficiencias constructivas, baja calidad de los materiales y sobrecarga de las estructuras. No se encuentran evidencias de colapsos estructurales asociados a eventos sísmicos. Algunos movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales han generado colapsos estructurales parciales o totales como consecuencia de la liberación de energía.

- *Accidente aéreo*: Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que ocurre dentro del periodo comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave con intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado durante el cual: cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de hallarse en la aeronave, sobre la misma, o por contacto directo con ella o con cualquier cosa sujeta a ella (Vela Martínez, 2022).

Aunque en el municipio no es un escenario frecuente es importante tenerlo presente ya que Caldas está ubicado en un corredor aéreo de uso frecuente.

- *Accidente con artículos pirotécnicos*: todo suceso relacionado con la fabricación, distribución y manipulación de artículos pirotécnicos (Protocolo de Vigilancia en Salud Pública, 2020).

En el municipio de Caldas se presenta la fabricación y distribución de artículos pirotécnicos, por esta razón el mal uso de estos ha generado situaciones de riesgo que han requerido atención inmediata. Es necesario reconocer los sectores y generar un trabajo con la comunidad para establecer protocolos y marcar los lineamientos necesarios para evitar situaciones de riesgo asociados a estos.

- *Fuga de gas*: filtración o escape no controlado de gas natural u otro producto gaseoso, generalmente tóxico e inflamable, desde una tubería u otra conducción o contención, a cualquier área donde el gas no tendría que estar presente (Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria - UNAM, 2020).

Por el municipio de Caldas pasa el poliducto Medellín - Cartago, por esta razón es importante que se haga un monitoreo constante de las redes, identificando los puntos con

más riesgo en caso de que se presente un accidente, además de establecerse un protocolo y compartirlo con la comunidad para marcar los lineamientos que permitan reducir los impactos sobre el territorio y la comunidad.

- *Epidemia*: enfermedad que se propaga rápida y activamente con lo que el número de casos aumenta significativamente, aunque se mantiene en un área geográfica concreta. En caso de que en el municipio se presente un evento de epidemia, este cuenta con la Secretaría de Salud, encargada de hacer seguimiento a estos escenarios y tiene los lineamientos para la preparación y respuesta ante situaciones que pongan en riesgo a la comunidad (Ministerio de Salud, 2022).
- *Pandemia*: enfermedad que afecta a más de un continente y que los casos de cada país ya no sean importados sino transmitidos comunitariamente (Ministerio de Salud, 2022).

Desde la declaración de pandemia por COVID-19 en 2020, por la Organización Mundial de la Salud -OMS-, en Colombia se han establecido protocolos y procedimientos de actuación que han sido adoptados por los entes territoriales. Estas acciones en el municipio de Caldas han sido encaminadas al aislamiento preventivo, aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable, vacunación, alertas hospitalarias, bioseguridad, entre otros. Además, el Hospital San Vicente de Paul ha integrado en su Plan Hospitalario de Emergencias la pandemia por COVID-19 como una de las amenazas y se ha definido procedimientos de actuación para la oportuna atención.

- *Aglomeración de público*: es toda reunión de un número plural de personas producto de una convocatoria individual o colectiva (Ley 1801 de 2016, Artículo 47).

En el municipio de Caldas se realizan de manera recurrente eventos en espacios donde las personas se reúnen, en ocasiones por mal comportamiento e inadecuado uso, se han presentado problemas, por tal razón es importante tener protocolos establecidos con la comunidad y realizar una adecuada programación de eventos, teniendo en cuenta que se deben reconocer siempre las condiciones de riesgo y trabajar en la disminución de ellas antes, durante y al finalizar el evento.

- *Explosión*: es una súbita liberación de gas a alta presión en el ambiente. Según su naturaleza las explosiones se pueden clasificar en físicas y en químicas (Chemical Process Safety, 2nd Edition & Crowl, 2002).

En el municipio de Caldas hay fabricación y distribución de artículos pirotécnicos, por lo tanto, es necesario hacerles control a estas fábricas, para evitar que se presenten accidentes que pongan en riesgo la comunidad; también es importante identificar todas aquellas empresas que manipulan materiales que puedan generar explosiones y establecer protocolos que permitan reducir los impactos que se puedan generar de accidentes.

- **Cambio Climático:** componente transversal e intensificador de variables que componen los escenarios de riesgo

El cambio climático se define como “un cambio en el estado del clima que puede ser identificado por los cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, normalmente décadas o más” (IPCC, 2014), lo que significa que las variables asociadas a la hidroclimatología en el planeta están en un proceso de cambio que podrá interferir en la forma en la que ocupemos el territorio, ya que estas variables son fundamentales para la agricultura, la provisión de servicios públicos y la gestión del riesgo de desastres con precursores hidrometeorológicos.

Por esta razón es importante abordar el estado actual del conocimiento sobre cambio climático en el municipio de Caldas, siguiendo las recomendaciones dadas por el Gobierno nacional para la inclusión de este tema en los ejercicios de ordenamiento territorial (PNUD y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018). En el anexo 4 se presenta el análisis de las causas y efectos del cambio climático en el Valle de Aburrá y en el municipio de Caldas.

- **Contaminación atmosférica:** El uso de combustibles fósiles genera emisiones de contaminantes (entre ellos el material particulado PM 2,5), los cuales se concentran en la atmósfera, pudiendo ocurrir que en algunas horas del día se presente una meteorología adversa (por ejemplo, ventilación escasa), para la dispersión de los contaminantes y se dificulte su remoción. Esta condición lo convierte en un fenómeno amenazante en para el municipio de Caldas, porque la población se puede ver expuesta a altos niveles de contaminación que pueden representar un riesgo para la salud.

En este sentido, se define un episodio de contaminación atmosférica, cuando se alcanza una concentración de contaminantes que por sus valores y tiempos de exposición puede generar efectos en la salud de la población y por lo tanto amerita la declaratoria de los niveles de Prevención, Alerta o Emergencia por parte de la autoridad ambiental. Un episodio de contaminación atmosférica debe entenderse como una afectación a la salud de la población y al ambiente mismo.

La contaminación atmosférica se identifica como un escenario de riesgo para la población, el cual demanda acciones concretas de carácter interinstitucional e intersectorial para disminuir la exposición de las personas a los contaminantes y mitigar las emisiones generadas por las principales fuentes, teniendo como propósito final la protección de la salud pública.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Universidad Pontificia Bolivariana ejecutaron el Contrato de Ciencia y Tecnología 1179 de 2018, mediante el cual se realiza

la implementación y seguimiento al Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá 2017 – 2030 (PIGECA) que tiene como objetivo mejorar progresivamente la calidad del aire del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para salvaguardar la salud pública y proteger el ambiente.

## 2.6. Priorización de escenarios de riesgo

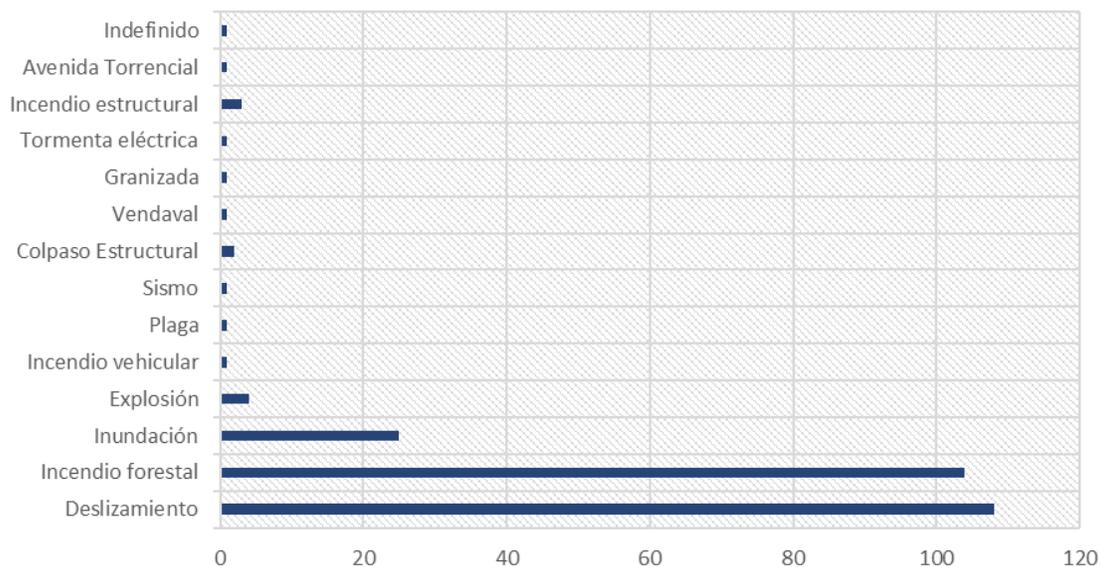
La priorización de escenarios de riesgo define cuáles tienen un mayor impacto en el desarrollo del municipio, a partir de unos criterios específicos. En el caso del municipio de Caldas, la priorización tiene en cuenta: la frecuencia de eventos (históricos de emergencias), daños o pérdidas y magnitud (porción de territorio afectado).

En el Anexo 2 se presenta la tabla con las condiciones de riesgo del municipio para cada vereda o barrio.

### 2.6.1. Frecuencia en la ocurrencia de eventos

Los datos históricos obtenidos desde 1927 hasta 2022 indican que en el municipio hay una mayor frecuencia de eventos de movimiento en masa, seguido de inundaciones, incendios forestales y, en menor recurrencia, explosiones, colapsos estructurales, plagas, incendios vehiculares, sismos, vendavales y otros, como se puede observar en el siguiente gráfico. Asimismo, en el Anexo 3 se presenta la tabla con los eventos históricos del municipio.

Imagen 4. Frecuencia de eventos históricos, municipio de Caldas.



Fuente: elaboración propia con base en los históricos del municipio de Caldas, 2022.

Los movimientos en masa son los más recurrentes, lo cual se puede explicar por varios factores como son: la geología local, la topografía, una red hídrica densa, eventos de altas precipitaciones agravado por la cantidad de lluvia anual que cae sobre el territorio y satura sus suelos, además, sus numerosas corrientes de agua, entre las que sobresale el río Aburrá, lo que también da origen a importantes eventos de inundaciones y avenidas torrenciales, las cuales presentan un número importante de daños. Se tiene evidencia que en el pasado las avenidas torrenciales eran consideradas como fenómenos de inundación, pero aun así se considera un escenario importante y priorizado en el municipio de Caldas, seguido de las avenidas torrenciales por los daños que estas causan en el territorio y en las personas.

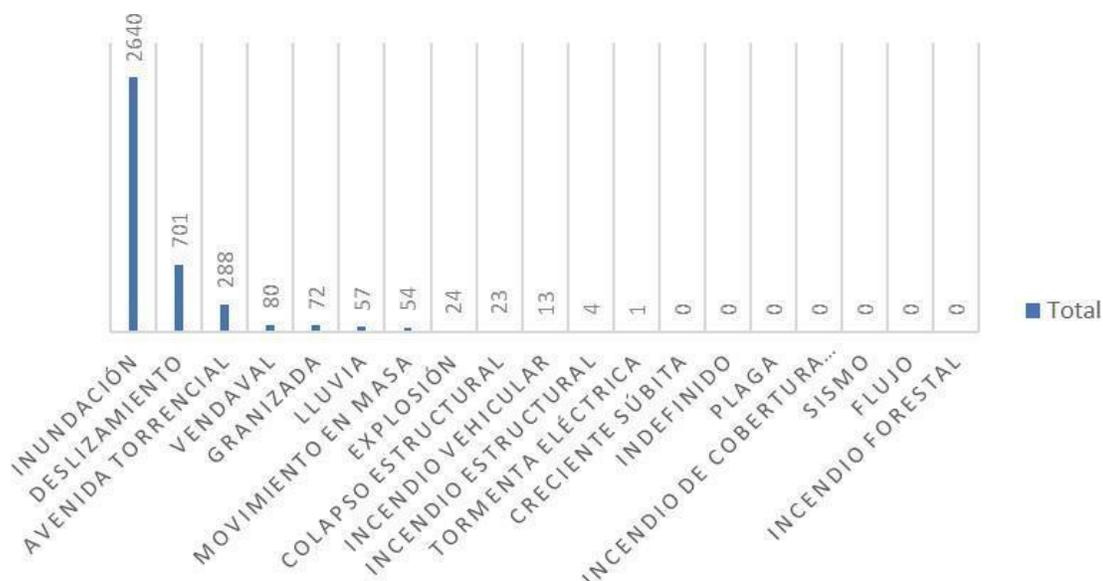
### 2.6.2. Impactos negativos

Adicional al numeral anterior, al analizar los históricos de daños asociados a la ocurrencia de emergencias y desastres en el municipio de Caldas, se evidencia que las inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales han generado los mayores daños en personas y bienes en el municipio. Asociados a personas fallecidas, desaparecidas o lesionadas; además, daños en las viviendas generando colapsos estructurales parciales o totales, daños en la infraestructura como vías y servicios públicos, y afectaciones en cultivos.

El municipio de Caldas dispone de cerca de 9.000 hectáreas de plantaciones forestales, bosques y rastrojos únicamente separadas en algunos tramos por el corredor del Río Aburrá y por las vías que comunican con el Occidente y el Suroeste del país. En las cortas épocas de intenso verano que se presentan en el municipio por los fenómenos climáticos, la probabilidad de incendio forestal es alta.

El riesgo tecnológico entra dentro de los escenarios priorizados, una de las razones es que el poliducto Medellín - Cartago recorre el municipio de Caldas de norte a sur y tiene incidencia directa sobre las bocatomas de los acueductos de los siguientes sectores: veredas El Cano, La Raya, Aguacatala, El Raizal, La Quiebra sectores La Tolva y Urapanes, La Valeria: acueducto que abastece la cabecera municipal y en uno de sus afluentes se encuentra ubicada la bocatoma del centro, cualquier incidente en el poliducto afectaría gravemente a gran parte de la población del municipio.

Imagen 5. Total de daños en viviendas, municipio de Caldas.



Fuente: elaboración propia con base en los históricos del municipio de Caldas, 2022.

### 2.6.3. Magnitud

Los sismos han representado y seguirán representando una de las mayores amenazas que enfrenta el mundo para su seguridad y bienestar físico y económico. Los sismos ocurren frecuentemente causando muertes, lesiones y pérdidas materiales que pueden incapacitar economías locales y nacionales. Un solo evento sísmico puede resultar en millonarias pérdidas de vidas y económicas.

Debido a su localización, Colombia presenta una actividad sísmica importante, generada por un complejo marco geodinámico de convergencia de placas: Nazca, Caribe y Suramérica, y dos microplacas: Panamá y el Bloque Andino.

Aunque no es posible predecir con exactitud cuándo y dónde va a ocurrir un sismo, cuántas víctimas causará y que daños originará en la infraestructura de la zona afectada, sí es posible realizar estimativos que muestran la magnitud y la naturaleza del problema que tendrá que afrontar la comunidad.

En el mapa sísmico de Colombia, el municipio de Caldas se localiza en la zona de amenaza intermedia, lo que se traduce en probabilidades moderadas de ocurrencia, y que en caso de que suceda este tendría impactos no destructivos de la ciudad, pero sí importantes en la medida que sus efectos se relacionarían con la calidad de las construcciones. Tras las Modificaciones técnicas y científicas al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR-10,

expedidas por medio del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, se establece una zona de amenaza sísmica Alta, teniendo la aceleración y velocidad pico efectiva.

En caso de que se presente un evento sísmico con una magnitud considerable y dadas las configuraciones estructurales de las edificaciones del municipio, se tendrían pérdidas de vidas y daños importantes que ubican a este escenario de riesgo como uno de los priorizados.

El riesgo químico se encuentra asociado a la exposición no controlada de sustancias químicas, a menudo con efectos agudos en la salud que se pueden detectar a corto plazo, crónicos con detecciones o presencia de síntomas a largo plazo, además con posibles afectaciones a la infraestructura. Dentro de este fenómeno se encuentran, por lo general, amenazas asociadas al manejo, manipulación, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos.

Para el análisis del escenario de riesgo químico y por transporte de sustancias peligrosas, se toma como información la Revisión y Mejoramiento del Mapa de Riesgo Químico y por Transporte de Sustancias Peligrosas en el Valle de Aburrá – MQR-17, en la cual fue posible evaluar el riesgo químico en instalaciones y rutas de transporte relacionadas con sustancias que cumplen con el criterio CRETIVB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Volátil y Biológicamente infeccioso). De este modo se evaluó el riesgo asociado al peor caso (Worst Case) mediante la calificación de las amenazas y del impacto potencial a las personas, el ambiente y la infraestructura.

Por lo explicado anteriormente, al tener en cuenta la frecuencia, los impactos negativos y la magnitud de los escenarios de riesgo analizados, se priorizan para la caracterización los siguientes escenarios de riesgo priorizados son:

- Movimientos en masa
- Inundaciones
- Avenidas torrenciales
- Sismos
- Incendios de cobertura vegetal
- Riesgos tecnológicos

Es importante llevar un control estricto y establecer medidas que permitan reducir el impacto que tiene la ocurrencia de estos sucesos sobre las comunidades, desde bienes materiales, ambientales, económicos, producción públicos y privados y hasta pérdidas humanas.

## 2.7. Caracterización de escenarios de riesgos

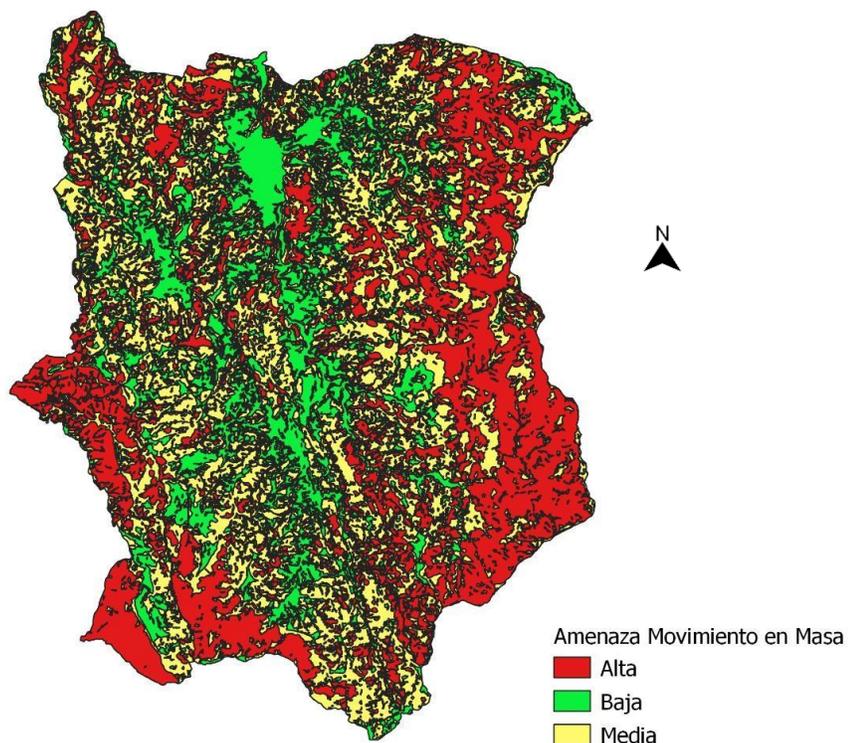
A continuación, se realiza la caracterización de los escenarios de riesgo priorizados, según la prioridad establecida con los criterios antes explicados. Esta caracterización contempla:

- Descripción del escenario
- Descripción de la amenaza
- Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad
- Identificación o estimación de daños o pérdidas
- Medidas de intervención

Tabla 9. *Escenario de riesgo: Movimiento en masa.*

<b>Descripción general del escenario de riesgo</b>
<p>La superficie del municipio comprende dos cuencas mayores de los ríos Aburrá y Cauca, siendo esta última de menor extensión, lo que da al municipio un relieve con vertientes amplias de alta pendiente, cauces encañonados y desarrollo de algunas zonas de relieve bajo. Se tiene predominancia de relieve alto a escarpado.</p> <p>El territorio presenta una actividad morfodinámica alta, en esta se identificaron más de 300 procesos, entre remoción en masa y eventos asociados a corrientes de aguas, como socavación.</p> <p>El fenómeno de movimiento en masa es permanente y con tendencia a aumentar, debido a la continua intervención de los taludes para construcción de viviendas irregulares y la falta de cultura y de consciencia en las personas para la protección y el cuidado de zonas en riesgo.</p> <p>Los efectos del cambio climático aumentarán la criticidad de los eventos hidrometeorológicos, afectando directamente los suelos, ocasionando mayores impactos (frecuencia, magnitud) y, en consecuencia, se favorece la ocurrencia de movimientos en masa.</p> <p>Se considera que las condiciones hidroclimatológicas, junto con condiciones como pendientes, condiciones geológicas o vulnerabilidad de las comunidades pueden ser precursoras de eventos de desastre o emergencias. En particular, en el municipio de Caldas es posible evidenciar que los eventos de deslizamiento y flujo reportados en la base de datos de las entidades encargadas de la gestión del riesgo (Histórico de eventos Caldas, 2022), se encuentran distribuidas principalmente en la zona nororiental y central del municipio, especialmente concentrados en la vereda La Miel y en la zona urbana. La localización de los eventos en la zona nororiental coincide con las zonas de amenaza alta por deslizamientos reportadas en el Acuerdo 014 de 2010, mientras que en la zona centro urbana del municipio corresponde a zonas de amenaza por deslizamientos media a baja. Este comportamiento puede deberse a que, si bien las zonas urbanas cuentan con menores amenazas, las transformaciones del suelo debidas a la ocupación del territorio pueden ser desencadenantes de eventos (Anexo 4: Cambio Climático).</p>

### Descripción de la amenaza



Se observa que las zonas de amenaza alta y media por movimientos en masa están localizadas en las pendientes altas, en los costados oriental y occidental.

### Causas y factores determinantes

- Alta pendiente
- Características geológicas del terreno
- Ausencia de cobertura vegetal
- Procesos geológicos
- Intervenciones antrópicas
- Condiciones hidrometeorológicas
- Aguas de escorrentía
- Altos niveles freáticos

### Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad

#### Elementos expuestos:

- Población

- Viviendas
- Infraestructura pública y privada
- Bienes económicos
- Bienes de producción públicos y privados
- Bienes ambientales

#### Puntos críticos:

- **Vereda La Chuscala:** movimiento en masa rotacional que puede generar obstrucción del cauce de la quebrada La Chuscala y La Piedrahita.
- **Vereda La Corrala:** se presentan numerosos movimientos en masa asociados a la interacción de la socavación de las corrientes sobre las vertientes, algunos de los cuales han dado lugar a desplazamiento del cauce de la quebrada La Corrala.
- **Escombrera La Granja 2:** causado por intervención humana. Evento el 3 de mayo del 2021, el cual dio lugar a la obstrucción del cauce del río Aburrá.
- **Vereda La Aguacatala:** deslizamientos superficiales que pueden obstruir la captación de acueducto veredal.
- **Vereda Sinifaná:** deslizamiento superficial de gran extensión, aumentando la probabilidad de ocurrencia de una avenida torrencial.
- **Vereda La Miel:** socavación lateral a lo largo de la quebrada La Miel.
- **Vereda Salinas:** amenaza alta de movimiento en masa concentrada en los taludes que conforman las márgenes de las quebradas La Cardala, La Paja, La Tablacita.

En el sector Barrio Nuevo se localizaba anteriormente el basurero municipal y la vía al suroeste. Una vez abandonada la vía se ocupó la zona con asentamientos informales.

Se tiene antecedentes de movimientos en masa y caída de árboles.

Se tienen zonas de alta pendiente que favorecen la ocurrencia de movimientos en masa.

- **Vereda La Quiebra:** se evidencia amenaza alta de movimiento en masa en los taludes que conforman la quebrada Salinas. En el sector Malpaso y La Montoya, sobre la margen derecha del corredor férreo. Altas pendientes, suelo saturado e intervenciones antrópicas descontroladas.
- **Vereda Maní del Cardal:** se presenta amenaza alta en los taludes que conforman las márgenes de las quebradas La Maní y La Cardala. Zona de alta pendiente.

- **Vereda y Barrio La Raya:** movimientos en masa a lo largo de la quebrada La Raya que pueden generar obstrucción del cauce. Incidencia de la falla El Romeral.
- **Barrio La Inmaculada:** socavación lateral de la margen del río Aburrá.
- **Barrio La Corrala I:** área de incidencia de la quebrada La Corrala, en cuyos costados se encuentra un gran número de viviendas que durante sus procesos constructivos han realizado la intervención de los taludes adyacentes mediante cortes y llenos.
- **Barrio Andalucía:** altas pendientes, continuos procesos erosivos, intervenciones antrópicas en los taludes de la quebrada La Corrala.
- **Barrio Primavera:** se evidencia riesgo alto por movimiento en masa, principalmente en la zona sur del barrio donde se encuentran altas pendientes que pueden favorecer la ocurrencia de eventos, y en la rivera de la quebrada La Lejía. En la zona norte se evidencia también riesgo alto de movimiento en masa en la ribera de una fuente de agua.

### Condiciones de vulnerabilidad

En general, en estas zonas del municipio se evidencia que la población ha construido unidades habitacionales de manera desorganizada, con carencia de sustento técnico y sin tener en cuenta la planificación para el desarrollo y el ordenamiento territorial, aumentando sus condiciones de vulnerabilidad y su grado de exposición. En algunas ocasiones se observan asentamientos informales localizados en los retiros de las fuentes hídricas.

Adicionalmente, por carencia de recursos económicos, se evidencian tipologías de construcción inadecuadas para las condiciones del terreno, situación que favorece el aumento de la vulnerabilidad ante la ocurrencia de movimientos en masa.

Las intervenciones antrópicas como los movimientos de tierra (cortes y llenos), la deforestación, la producción agrícola, la ganadería extensiva, la inadecuada disposición de residuos sólidos, el mal manejo de aguas de escorrentía, vertimiento de aguas residuales, entre otras prácticas, favorecen el aumento de la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa.

Teniendo en cuenta la información de la Base de Datos del Sisbén del año 2021, y revisada previamente con análisis estadístico, generó un insumo para realizar una encuesta técnica a expertos en gestión del riesgo de desastres de diferentes disciplinas, con el fin de determinar los pesos de diferentes variables de vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos amenazados priorizados. Para movimientos en masa, se presenta una vulnerabilidad global Media, considerando los factores físicos, sociales y ambientales del municipio.

### Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales

➤ **En las personas:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los animales domésticos o de producción:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los bienes materiales:**

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

➤ **En los bienes de producción:**

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

➤ **En los bienes ambientales:**

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

**Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo**

➤ **Medidas para el conocimiento del riesgo**

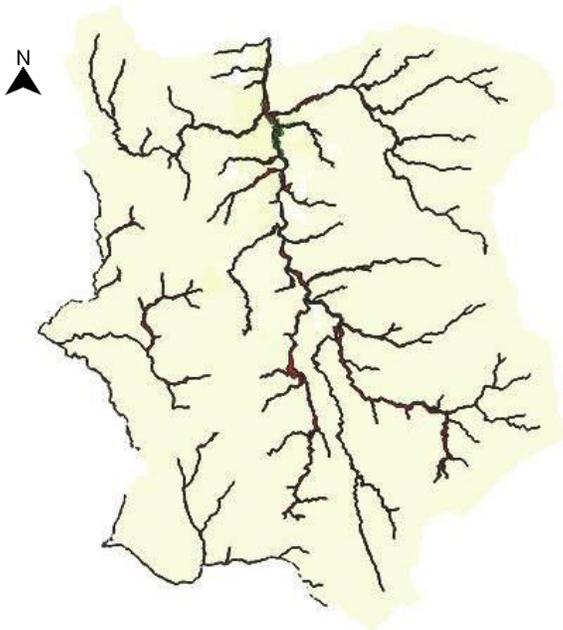
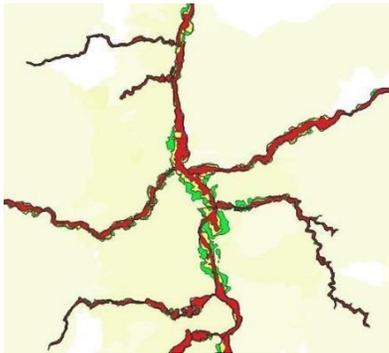
- Elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa
- Análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción, por movimientos en masa en sitios críticos
- Caracterización de la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza por movimientos en masa
- Implementación de un sistema de monitoreo del riesgo de movimientos en masa
- Seguimiento a los indicadores de vulnerabilidad de las comunidades expuestas
- Implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en Gestión del Riesgo de Desastres

- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano
- **Medidas para la reducción del riesgo**
- ❖ **Intervención correctiva del riesgo**
  - Ejecución de obras para la estabilización de laderas, según diseños
  - Reforestación de cuencas y zonas de alta pendiente
  - Construcción de obras de drenaje superficial
  - Mantenimiento de obras civiles
  - Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
  - Capacitación a la comunidad en buenas prácticas constructivas, adecuado manejo de los residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres
  - Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyecto Educativo Institucional - PEI- y el Proyecto Ambiental Escolar -PRAE- con el Plan de Gestión del Riesgo
  - Reasentamiento de población ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable
- ❖ **Intervención prospectiva del riesgo**
  - Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal
  - Formulación de proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas
  - Definición de políticas, directrices y regulaciones sobre el uso del suelo
- ❖ **Protección financiera**
  - Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
  - Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida
- **Medidas para el manejo de desastres**
- ❖ **Preparativos para la respuesta**
  - Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
  - Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
  - Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
  - Realización de simulaciones y simulacros
  - Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
  - Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
  - Fortalecimiento de los organismos de respuesta
  - Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre

- Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
- Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-

Tabla 10. Escenario de riesgo: Inundaciones

Descripción general del escenario de riesgo
<p>Una inundación es un desbordamiento de agua sobre áreas que generalmente se encuentran secas. Las inundaciones son fenómenos naturales, pero se convierten en un motivo de grave preocupación cuando afectan a la población. A nivel mundial, las inundaciones son los eventos naturales destructivos más frecuentes, que afectan tanto a los asentamientos rurales como a los urbanos. La urbanización se ha convertido en la característica del crecimiento demográfico mundial, con el aumento de la población en ciudades, particularmente en los países en desarrollo (Jha, Bloch, y Lamond, 2012).</p> <p>Como resultado, las inundaciones están afectando, y devastando más áreas urbanas, donde el desarrollo no planificado en las llanuras aluviales, las infraestructuras de drenaje envejecidas, el aumento del pavimento y otras superficies impermeables y la falta de actividades de reducción del riesgo de inundación contribuyen a los impactos experimentados. Estos problemas se ven agravados por los efectos de un clima cambiante (Jha et al., 2012).</p> <p>La zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de Caldas muestra que dicha amenaza afecta el casco urbano y zonas de expansión a lo largo de la llanura de inundación del río Aburrá y los depósitos de sus principales afluentes.</p> <p>La intervención antrópica en las orillas del río Aburrá por las actividades industriales, tales como el estrangulamiento del cauce máximo y construcciones de llenos a manera de jarillones es una variable que provoca un aumento en la susceptibilidad por inundación en las llanuras aluviales y que ha presentado efectos directos sobre el cauce del río.</p> <p>La condición de riesgo se ve agravada por el mal manejo ambiental de las cuencas de las quebradas, la continua deforestación, el uso inadecuado del suelo, los cambios de geometría de las secciones transversales y los aumentos en los regímenes de lluvia de los últimos tiempos, asociados al cambio climático hace que los canales sean más vulnerables a la ocurrencia de procesos erosivos reduciendo la capacidad hidráulica y aumentando la probabilidad de la ocurrencia de inundaciones.</p> <p>Un análisis detallado de la amenaza de inundación en la zona urbana muestra cómo la comunidad en esta área presenta alta afectación por este evento, asociada al río Aburrá y sus afluentes como son La Valeria y La Miel, siendo estas las corrientes de mayor afectación y las quebradas La Corrala, La Chuscala, y la Aguacatala, con un impacto menor, pero igualmente relevante.</p> <p>A nivel rural también se presentan eventos de inundación en numerosas corrientes, pero debido a la baja densidad poblacional estas afectaciones son menores, aunque se presentan casos de relevancia asociados al río Aburrá en el sector de Las Playas, o en el sector de la Vitrina de la vereda Salinas, asociado a la quebrada Salinas. A su vez, en veredas como Cardalito y Sinifaná, que, aunque se presentan eventos notorios en sus afluentes principales no se tiene afectación sobre poblados, ya que las corrientes están muy encañonadas.</p>

<b>Descripción de la amenaza</b>	
	
<p><b>Amenaza de inundación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Alta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Baja</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Media</li> </ul>	
<p><b>Causas y factores determinantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventos fuertes de precipitación debidos a variabilidad climática</li> <li>- Residuos sólidos que obstruyen y reducen la sección hidráulica de los canales</li> <li>- Baja capacidad hidráulica de los canales naturales o artificiales</li> <li>- Manejo no regulado de los ríos para los diferentes usos que se le da al agua: agrícola y pecuario, abastecimiento de agua potable, generación de energía eléctrica</li> <li>- Falla de sistemas de conducción</li> <li>- Falla de estructura hidráulica</li> </ul>	
<b>Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad</b>	
<p><b>Elementos expuestos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Población</li> <li>- Viviendas</li> <li>- Infraestructura pública y privada</li> <li>- Bienes económicos</li> <li>- Bienes de producción públicos y privados</li> <li>- Bienes ambientales</li> </ul>	
<p><b>Puntos críticos:</b></p>	

- Vereda La Valeria: sector Villas de La Valeria en la quebrada La Valeria
- Vereda La Corrala parte baja: quebrada El Soldadito
- Vereda La Clara: río Aburrá, quebradas La Clara y La Mina.
- Vereda La Miel: sector La Playita, quebrada La Miel
- Vereda La Salada parte baja: río Aburrá, quebrada Santa Bárbara, quebrada La Salada
- Barrio Andalucía: sector en la quebrada La Corrala, sobre la quebrada El Bambú
- Barrio La Inmaculada: margen izquierda río Aburrá
- Barrio Mandalay: sector Iglesia de la Sagrada Familia, quebrada La Chuscala
- Barrios Unidos: quebrada La Reventona
- Barrio La Raya: quebrada La Raya
- Barrio La Aguacatala: quebrada El Cano, río Aburrá
- Barrio El Porvenir: sector sur, quebrada La Aguacatala
- Barrio La Buena Esperanza: sector norte, quebrada La Aguacatala
- Barrio Las Margaritas: quebrada La Valeria
- Barrio La Docena: quebrada La Valeria
- Barrio Villa Capri: quebrada La Valeria
- Barrio La Planta: sector norte, quebrada La Valeria
- Barrio Cristo Rey: quebrada La Reventona
- Barrio Olaya Herrera: río Aburrá, quebrada La Miel
- Barrio Tres Aguas: río Aburrá, quebrada La Miel, quebrada La Corrala
- Barrio La Playita: río Aburrá
- Barrio Juan XXIII: río Aburrá
- Barrio Felipe Echavarría I: río Aburrá
- Barrio Primavera: sector Sur, quebrada La Lejía

### Condiciones de vulnerabilidad

En general, en estas zonas del municipio se evidencia que la población ha construido unidades habitacionales de manera desorganizada, con carencia de sustento técnico y sin tener en cuenta la planificación para el desarrollo y el ordenamiento territorial, aumentando sus condiciones de vulnerabilidad y su grado de exposición. En algunas ocasiones se observan asentamientos informales localizados en los retiros de las fuentes hídricas.

Las intervenciones antrópicas como la deforestación, la producción agrícola, la ganadería extensiva, la inadecuada disposición de residuos sólidos, el mal manejo de aguas de escorrentía, vertimiento de aguas residuales, entre otras prácticas, favorecen el aumento de la probabilidad de ocurrencia de inundación.

El asentamiento de viviendas en zonas de retiro, lo mismo que de manejo y preservación ambiental de los cuerpos de agua, aumenta la vulnerabilidad a que se presenten eventos de inundación, ya que dichas viviendas se pueden ver afectadas por el aumento del nivel en los cuerpos de agua; de la misma manera pueden afectar las márgenes de los ríos y quebradas por la realización de excavaciones no controladas para la cimentación de las viviendas y por el constante tránsito de todo tipo de vehículos.

Teniendo en cuenta la información de la Base de Datos del Sisbén del año 2021, y revisada previamente con análisis estadístico, se generó un insumo para realizar una encuesta técnica a profesionales de diferentes disciplinas, expertos en Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de determinar los pesos de diferentes variables de vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos amenazantes priorizados. Es así como para inundaciones se presenta una vulnerabilidad global media, considerando los factores físicos, sociales y ambientales del municipio.

### **Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales**

#### ➤ **En las personas:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ **En los animales domésticos o de producción:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ **En los bienes materiales:**

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

#### ➤ **En los bienes de producción:**

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

#### ➤ **En los bienes ambientales:**

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

### **Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo**

#### ➤ **Medidas para el conocimiento del riesgo**

- Elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundaciones
- Análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción, por inundaciones en sitios críticos

- Caracterización de la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza por inundaciones
- Implementación de un sistema de monitoreo del riesgo de inundaciones
- Seguimiento a los indicadores de vulnerabilidad de las comunidades expuestas
- Implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres
- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano

➤ **Medidas para la reducción del riesgo**

❖ **Intervención correctiva del riesgo**

- Ejecución de obras hidráulicas, según diseños
- Reforestación de cuencas y zonas de alta pendiente
- Mantenimiento de obras hidráulicas
- Limpieza de cauces
- Limpieza de redes de alcantarillado
- Construcción de obras de drenaje superficial
- Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
- Capacitación a la comunidad en buenas prácticas constructivas, adecuado manejo de los residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres
- Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyectos Educativo Institucional - PEI- y el Proyecto Ambiental Escolar -PRAE- con el Plan de Gestión del Riesgo
- Reasentamiento de población ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable

❖ **Intervención prospectiva del riesgo**

- Control en la ocupación de cauces
- Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal
- Formulación de proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas
- Definición de políticas, directrices y regulaciones sobre el uso del suelo

❖ **Protección financiera**

- Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
- Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida

➤ **Medidas para el manejo de desastres**

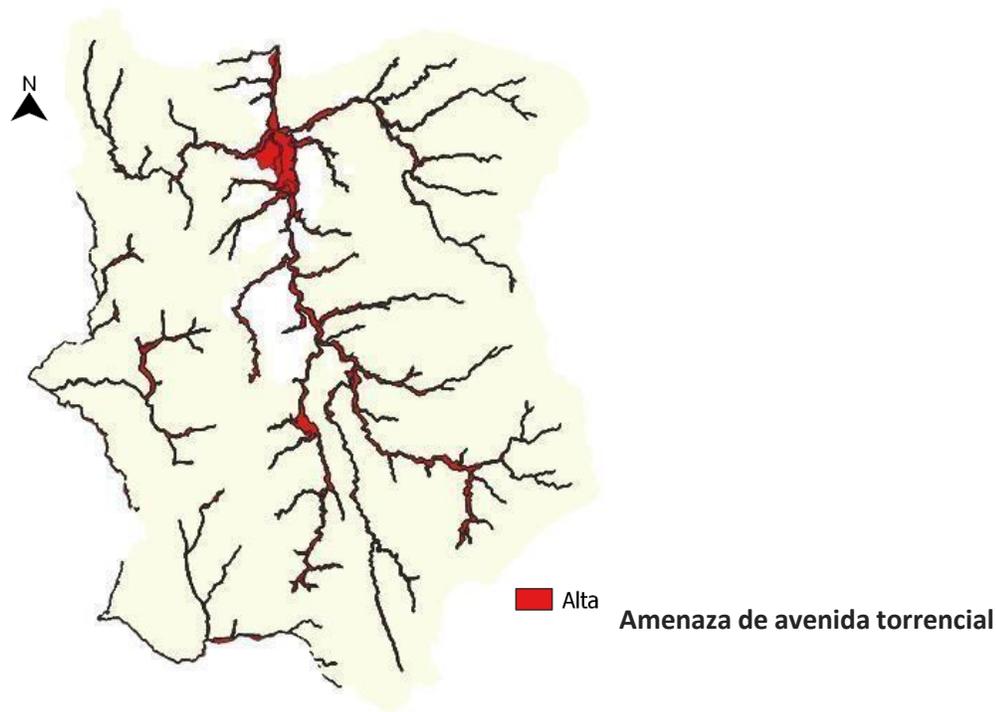
### ❖ Preparativos para la respuesta

- Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
- Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
- Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
- Realización de simulaciones y simulacros
- Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
- Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
- Fortalecimiento de los organismos de respuesta
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial posdesastre
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
- Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-

Tabla 11. *Escenario de riesgo: Avenidas torrenciales.*

<b>Descripción general del escenario de riesgo</b>
<p>Las avenidas torrenciales son crecidas repentinas producto de fuertes precipitaciones que causan aumentos rápidos del nivel de agua de los ríos y quebradas de alta pendiente. Estas crecientes pueden ser acompañadas por flujo de sedimentos de acuerdo con las condiciones de la cuenca. Debido a sus características pueden causar grandes daños en infraestructura y pérdida de vidas humanas (Gemma, 2007).</p> <p>A lo largo de la historia, las avenidas torrenciales han generado algunos de los desastres más devastadores en Colombia y en el mundo. Y aunque en algunos territorios no ocurren de manera frecuente como otros fenómenos naturales, su potencial de daño es muy grande (Idiger, 2022).</p> <p>La zonificación de la amenaza por avenida torrencial en el municipio de Caldas muestra que esta tiene efecto sobre el casco urbano y las zonas de expansión que están a lo largo del río Aburrá y los depósitos de sus principales afluentes.</p> <p>La intervención antrópica en las orillas del río Aburrá es una variable que provoca un aumento en la susceptibilidad por avenida torrencial en las llanuras aluviales y que ha presentado efectos directos sobre el cauce del río.</p> <p>Las condiciones de riesgo que se generan pueden ser más graves debido a un manejo inadecuado de las cuencas de las quebradas, el aumento en los niveles de deforestación, el aporte de lodo, tierra, bloques, escombros, residuos sólidos domésticos, el uso inadecuado del suelo, entre otros, lo que puede generar inestabilidad en los mismos, potenciando así la ocurrencia de movimientos en masa y posteriormente obstrucciones en las quebradas; los regímenes de lluvia de los últimos tiempos, asociados al cambio climático hace que los canales sean más vulnerables a la ocurrencia de procesos erosivos y cambios en la geometría de las secciones transversales de los canales, reduce la capacidad hidráulica y aumenta la probabilidad de ocurrencia avenidas torrenciales.</p> <p>Los análisis de amenaza de avenida torrencial evidencian que la zona urbana se ve altamente afectada por la ocurrencia de estos eventos, esto por la influencia del río Aburrá, la quebrada La Valeria y La Miel. Las comunidades que están a orillas de las quebradas La Corrala, La Chuscala y La Aguacatala también se ven afectadas por la ocurrencia de estos eventos, aunque con una magnitud menor.</p> <p>Para las zonas rurales se evidencia igualmente la ocurrencia de estos eventos, aunque tienen un menor impacto sobre las comunidades debido a que muchas son zonas con baja densidad poblacional, los casos con más importancia son los asociados al río Aburrá, el sector de La Vitrina de la vereda Salinas y la quebrada La Lejía en la vereda Primavera. En otros sectores también se presentan condiciones que detonan la ocurrencia de estos eventos, pero con unos impactos más leves, como son: sector Villas de La Valeria, y el desplome de un puente en La Corralita.</p>

### Descripción de la amenaza



### Causas y factores determinantes

- Eventos fuertes de precipitación debidos a variabilidad climática
- Movimientos en masa
- Sismos
- Deforestación
- Residuos sólidos que obstruyen y reducen la sección hidráulica de los canales
- Baja capacidad hidráulica de los canales naturales o artificiales
- Manejo no regulado de los ríos para los diferentes usos que se le da al agua: agrícola y pecuario, abastecimiento de agua potable, generación de energía eléctrica
- Falla de sistemas de conducción
- Falla o colapso de estructura hidráulica
- Asentamiento de viviendas en zonas de retiro, manejo y preservación ambiental de los cauces
- Incendios forestales que destruyen la cobertura vegetal de la cuenca e impermeabilizan en el suelo

### Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad

**Elementos expuestos:**

- Población
- Viviendas
- Infraestructura pública y privada
- Bienes económicos
- Bienes de producción públicos y privados
- Bienes ambientales

**Puntos críticos:**

- Vereda La Raya: quebrada La Raya
- Vereda Potrerillo: quebrada La Cuzumba, la quebrada El Proterillo y La Paja
- Vereda El Raizal: quebradas La Gazapera, La Piscina y La Reventona
- Vereda La Chuscala: quebradas La Gazapera, La Piscina y La Reventona
- Vereda Salinas: quebradas La Salinas, La Paja, La Cardala y La Tablacita
- Vereda Primavera: río Aburrá, quebrada El Zarzal
- Vereda La Quebra: quebrada Salinas, quebrada La Lejía
- Vereda La Maní del Cardal: quebradas La Maní, La Cardala, Salinas y La Salada
- Vereda La Miel: quebrada La miel, quebrada La Romera, quebrada La Ahumada, La Gorriona, y el río Aburrá
- Vereda La Salada Parte Baja: Río Aburrá, quebrada Santa Bárbara, quebrada La Salada
- Barrio Andalucía: quebrada La Miel, en la quebrada La Corrala
- Barrio La Inmaculada: río Aburrá, quebrada La Valeria
- Barrio Mandalay: sector Iglesia de la Sagrada Familia, quebrada La Chuscala, quebrada La Piedrahita
- Barrios Unidos: quebrada La Reventona, río Aburrá
- Barrio La Raya: quebrada La Raya, río Aburrá
- Barrio La Aguacatala: quebrada El Cano, río Aburrá
- Barrio El Porvenir: quebrada La Aguacatala, río Aburrá
- Barrio La Buena Esperanza: quebrada La Aguacatala, río Aburrá
- Barrio Las Margaritas: quebrada La Valeria
- Barrio La Docena: quebrada La Valeria, río Aburrá
- Barrio Fundadores: quebrada La Valeria
- Barrio Villa Capri: quebrada La Valeria, quebrada La Reventona
- Barrio La Planta: quebrada La Valeria, quebrada La Reventona
- Barrio La Locería: quebrada La Valeria, río Aburrá
- Barrio El Socorro: quebrada La Valeria, río Aburrá
- Barrio Cristo Rey: quebrada La Reventona, río Aburrá
- Barrio Olaya Herrera: río Aburrá, quebrada La Miel
- Barrio Tres Aguas: río Aburrá, quebrada La Miel, quebrada La Corrala
- Barrio La Playita: río Aburrá
- Barrio Juan XXIII: río Aburrá.
- Barrio Felipe Echavarría I: río Aburrá

- Barrio Felipe Echavarría II: río Aburrá
- Barrio La Acuarela o La Rivera: río Aburrá, quebrada La Chuscala, quebrada La Reventona
- Barrio San Judas: río Aburrá
- Barrio Los Cerezos: río Aburrá
- Barrio Centenario: Río Aburrá
- Barrio La Planta: quebrada La Valeria, La Reventona y La Solita
- Barrio Jomaber: quebrada La Valeria, La Reventona y La Solita
- Barrio Primavera: quebrada La Lejía

### Condiciones de vulnerabilidad

En general, en estas zonas del municipio, se evidencia que la población ha construido unidades habitacionales de manera desorganizada, con carencia de sustento técnico y sin tener en cuenta la planificación para el desarrollo y el ordenamiento territorial, aumentando sus condiciones de vulnerabilidad y su grado de exposición. En algunas ocasiones se observan asentamientos informales localizados en los retiros de las fuentes hídricas.

Las intervenciones antrópicas como la deforestación, la producción agrícola, la ganadería extensiva, la inadecuada disposición de residuos sólidos, el mal manejo de aguas de escorrentía, vertimiento de aguas residuales, entre otras prácticas, aumentan las posibilidades de ocurrencia de eventos de avenidas torrenciales.

El asentamiento de viviendas en zonas de retiro, de manejo y preservación ambiental de los cuerpos de agua aumenta la vulnerabilidad a que se presenten eventos de avenida torrencial, ya que dichas viviendas se pueden ver afectadas por las crecientes de agua y lodo repentinas, de la misma manera pueden afectar las márgenes de los ríos y quebradas por la realización de excavaciones no controladas para la cimentación de las viviendas y por el constante tránsito de todo tipo de vehículos.

Existen diferentes puentes artesanales en el alineamiento de las quebradas que, debido a su tipología constructiva, la degradación de los materiales por su antigüedad colapsa y generan la obstrucción parcial o total de las estructuras hidráulicas, lo que aumenta la probabilidad de ocurrencia de los eventos de movimiento en masa.

Teniendo en cuenta la información de la Base de Datos del Sisbén del año 2021, revisada previamente con análisis estadístico, generó un insumo para realizar una encuesta técnica a profesionales de distintas disciplinas, expertos en Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de determinar los pesos de diferentes variables de vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos amenazantes priorizados. Para avenidas torrenciales, se presenta una vulnerabilidad global Media, considerando los factores físicos, sociales y ambientales del municipio.

### Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales

- **En las personas:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los animales domésticos o de producción:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los bienes materiales:**

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

➤ **En los bienes de producción:**

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

➤ **En los bienes ambientales:**

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo

➤ **Medidas para el conocimiento del riesgo**

- Elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por avenidas torrenciales
- Análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción, por avenidas torrenciales en sitios críticos
- Caracterización de la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza por avenidas torrenciales
- Implementación de un sistema de monitoreo del riesgo de avenidas torrenciales
- Seguimiento a los indicadores de vulnerabilidad de las comunidades expuestas
- Implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres
- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano

➤ **Medidas para la reducción del riesgo**

❖ **Intervención correctiva del riesgo**

- Ejecución de obras hidráulicas, según diseños
- Reforestación de cuencas y zonas de alta pendiente
- Mantenimiento de obras hidráulicas
- Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
- Capacitación a la comunidad en buenas prácticas constructivas, adecuado manejo de los residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres
- Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyectos Educativo Institucional - PEI y el Proyecto Ambiental Escolar - PRAE con el Plan Escolar de Gestión del Riesgo
- Reasentamiento de población ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable

❖ **Intervención prospectiva del riesgo**

- Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo.
- Formulación de proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas.
- Definición de políticas, directrices y regulaciones sobre el uso del suelo

❖ **Protección financiera**

- Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
- Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida.

➤ **Medidas para el manejo de desastres**

❖ **Preparativos para la respuesta**

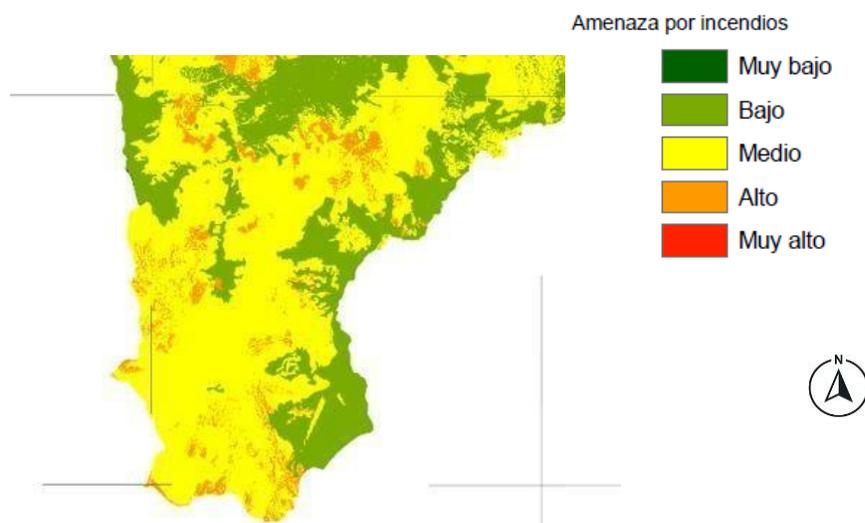
- Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
- Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
- Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
- Realización de simulaciones y simulacros
- Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
- Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
- Fortalecimiento de los organismos de respuesta
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
- Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-



Tabla 12. *Escenario de riesgo: Incendio forestal*

<b>Descripción general del escenario de riesgo</b>
<p>Los incendios de interfaz (combinación de incendio de cobertura vegetal e incendio estructural) constituyen un factor importante en el cambio de la cobertura vegetal en el área metropolitana, teniendo serias implicaciones asociadas que pueden enmarcarse desde la reducción de la cobertura, afectaciones sobre los ecosistemas o daños en el suelo o estructuras.</p> <p>Es indispensable conocer la problemática de la amenaza asociada a incendios forestales urbanos (incendios de interfaz urbano-forestal), con el fin de suministrar herramientas o elementos para su identificación en el territorio y considerarla de manera específica en las estrategias de gestión de riesgos de a nivel municipal, para su prevención y reducción.</p> <p>El municipio de Caldas dispone de cerca de 9.000 hectáreas de plantaciones forestales, bosques y rastrojos, únicamente separadas en algunos tramos por el corredor del Río Aburrá y por las vías que comunican con el Occidente y el Suroeste del país. En las cortas épocas de intenso verano que se presentan en el municipio por los fenómenos climáticos la probabilidad de incendio forestal es alta. Caldas cuenta con grandes áreas de pastos limpios, enmalezados y arbolados, lo que le genera una condición de amenaza importante sobre todo en las zonas rurales del municipio.</p> <p>Dentro de las variables que influyen sobre el fenómeno son las amenazas por variables meteorológicas y las amenazas por combustibles, siendo estas influyentes en la ocurrencia y propagación de los incendios, ya que la precipitación, humedad y temperatura al diferenciar su comportamiento sobre los combustibles ya sea pastos, rastrojos, bosques entre otros pueden aumentar fácilmente el nivel de susceptibilidad.</p> <p>Los incendios se constituyen en una de las principales causas de pérdida de flora y endurecimiento del suelo, y como causa de ello se produce la reducción en los volúmenes, la calidad del agua en las vertientes, la escasez de agua potable, la contaminación atmosférica, la degradación de los suelos, la destrucción de los hábitats de otras especies, la exposición a las avenidas torrenciales, los deslizamientos, entre otros (Conif, 1998).</p>

### Descripción de la amenaza



### Causas y factores determinantes

- Factores climáticos: precipitación y temperatura
- Humedad Relativa: Cuanto más baja es la humedad relativa, mayor y más rápido será el secado de los combustibles. En cambio, si la humedad relativa es alta, los combustibles no perderán tanta humedad y el peligro de incendio será más bajo
- Pendiente: Las condiciones topográficas del terreno influyen en la forma en que se comportan los incendios en el territorio, teniendo estos, mayor velocidad de propagación en las zonas que presentan pendientes pronunciadas
- Relieve
- Accesibilidad: se encuentra en función de la probabilidad que tiene la población para acceder a áreas de interfaz y generar focos de incendio
- Recurrencia: la frecuencia de incendios es una variable de tipo histórica que brinda información importante para futuros eventos
- Susceptibilidad por cobertura vegetal (tipo de combustible)
- Velocidad y dirección del viento
- Actividades antrópicas desarrolladas en las zonas de interfaz, como son ampliación de terreno para asentamientos, quemas para cultivos, paseos de olla, campamentos, desecho de colillas encendidas, pólvora y los globos de mecha

### Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad

#### Elementos expuestos:

- Población
- Viviendas
- Infraestructura pública y privada
- Bienes económicos
- Bienes de producción públicos y privados
- Bienes ambientales

#### Puntos críticos:

- Vereda La Miel
- Vereda La Corrala parte alta
- Vereda La Clara
- Vereda La Sesenta
- Vereda La Chuscala
- Vereda La Aguacatala
- Vereda La Salada
- Vereda La Maní del Cardal
- Vereda El Raizal
- Vereda El Cano
- Vereda El Potrerillo

Las anteriores veredas tienen grandes extensiones sembradas con pinos y maderas de manejo industrial.

#### Condiciones de vulnerabilidad

Colombia es un país que ha basado su desarrollo económico principalmente en el uso de sus recursos naturales, a pesar de ser rico en este tipo de recursos, la explotación inadecuada de los mismos ha generado un creciente deterioro, manifestándose en la reducción de su biodiversidad y la disminución de la calidad de vida. En el año 2016, se identificaron 72.416 hectáreas de bosque afectadas por incendios asociados a la deforestación. La ocurrencia de los incendios forestales es una situación multicausal y son altamente dinámicos en el tiempo, el espacio y generador de impactos sobre el medio natural y social. El municipio de Caldas presenta un porcentaje importante de bosque para explotación maderera lo cual genera condiciones de riesgo. (Cartilla de Incendios, 2019).

Los incendios de cobertura vegetal son un fenómeno que perturba la funcionalidad y dinámica del sistema ambiental afectando el agua, el aire, la flora, la fauna y el suelo, trayendo consigo la afectación de la calidad de bienes y servicios ambientales como por ejemplo la calidad del aire y el paisaje. La presencia de incendios forestales en áreas próximas a asentamientos humanos puede causar la pérdida o afectación de viviendas, maquinaria, infraestructura y equipos, así como de suelos, cultivos, animales domésticos y el deterioro de la calidad de vida

de las personas que habitan los lugares próximos, debido a las emisiones durante la combustión.

La contaminación provocada por el humo procedente de incendios forestales implica riesgos significativos para la salud humana y el ambiente. Algunos estudios epidemiológicos sobre la exposición de la población al humo proveniente de la quema de la biomasa vegetal se evidencia una relación permanente entre exposición e incremento de síntomas respiratorios, representados en mayor riesgo de enfermedades respiratorias y disminución de la función pulmonar (Mora, 1999).

Teniendo en cuenta la información de la Base de Datos del Sisbén del año 2021, y revisada previamente con análisis estadístico, se generó un insumo para realizar una encuesta técnica a profesionales de distintas disciplinas, expertos en Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de determinar los pesos de diferentes variables de vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos amenazados priorizados. Para incendios de cobertura vegetal, se presenta una vulnerabilidad global media, considerando los factores físicos, sociales y ambientales del municipio.

### Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales

#### ➤ En las personas:

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ En los animales domésticos o de producción:

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ En los bienes materiales:

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

#### ➤ En los bienes de producción:

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

#### ➤ En los bienes ambientales:

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

### **Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo**

#### **➤ Medidas para el conocimiento del riesgo**

- Elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por Incendios forestales
- Análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción, por incendios forestales en sitios críticos
- Caracterización de la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza por incendios forestales
- Caracterización de la carga combustible
- Implementación de un sistema de monitoreo del riesgo de incendios forestales
- Seguimiento a los indicadores de vulnerabilidad de las comunidades expuestas
- Implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres
- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano

#### **➤ Medidas para la reducción del riesgo**

#### **❖ Intervención correctiva del riesgo**

- Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
- Formular y ejecutar el Plan Municipal de Gestión del Riesgo por Incendios de cobertura vegetal
- Implementar medidas de vigilancia y alerta en épocas de condiciones secas.
- Intervención por parte de las empresas privadas para realizar sensibilización de la comunidad y generar sentido de pertenencia, responsabilidad social y acciones para la respuesta
- Construcción de líneas de control que permitan disminuir el desplazamiento del fuego
- Construcción de puestos de observación
- Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyectos Educativo Institucional - PEI- y el Proyecto Ambiental Escolar -PRAE -con el Plan de Gestión del Riesgo.
- Reasentamiento de población ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable

#### **❖ Intervención prospectiva del riesgo**

- Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo.
- Formulación de proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas.

- Definición de políticas, directrices y regulaciones sobre el uso del suelo
- ❖ **Protección financiera**
  - Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
  - Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida.
  - Apoyar a los campesinos con incentivos que busquen la disminución de la realización de quemas.
- **Medidas para el manejo de desastres**
- ❖ **Preparativos para la respuesta**
  - Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
  - Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
  - Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
  - Realización de simulaciones y simulacros
  - Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
  - Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
  - Fortalecimiento de los organismos de respuesta
  - Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre
  - Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
  - Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-

Tabla 13. *Escenario de riesgo: Sismo*

<b>Descripción general del escenario de riesgo</b>
<p>Los terremotos han representado y seguirán representando una de las mayores amenazas que enfrenta el mundo para su seguridad y bienestar físico y económico. Los sismos ocurren frecuentemente causando muertes, lesiones y pérdidas materiales que pueden incapacitar economías locales y nacionales. Un solo evento sísmico puede resultar en millonarias pérdidas de vidas y económicas.</p> <p>Debido a su localización, Colombia presenta una actividad sísmica importante, generada por un complejo marco geodinámico de convergencia de placas: Nazca, Caribe y Suramérica, y dos microplacas: Panamá y el Bloque Andino.</p> <p>El municipio de Caldas se encuentra ubicado en el sur del Valle de Aburrá. El marco geológico del Valle de Aburrá es bastante complejo, considerando la presencia de varios terrenos alóctonos acrecionados y la fuerte influencia de las fallas Cauca Romeral, además de sistemas menores asociados.</p> <p>El Valle de Aburrá se localiza en la microplaca del Bloque Andino en el extremo Norte de la cordillera Central. Históricamente se han presentado sismos de intensidad baja o media, provenientes de las sismofuentes de Murindó, el Viejo Caldas, el Nido de Bucaramanga y el sistema de Fallas Romeral, el cual cruza el suroccidente del valle.</p> <p>Sismofuentes cercanas al municipio de Caldas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de Falla Romeral, ubicado a menos de un km al occidente. A este sistema de fallas se le ha asignado el sismo de Popayán (1983) y Armenia (1999). <ul style="list-style-type: none"> <li>o Falla Caldas - San Jerónimo: Tiene tendencia N20°W/vertical, constituye la falla más oriental del sistema de Falla de Romeral y la más cercana al municipio de Caldas.</li> <li>o Falla Caldas - La Tablaza: con fuertes cambios de pendiente, bermas, silletas, lomos anómalos, drenajes deflectados y corta algunos depósitos.</li> <li>o Falla Santa Isabel: encontrada en el alineamiento del río Aburrá.</li> <li>o Falla La Chillon: ubicada a 25 km al occidente. Evaluada con actividad de baja a moderada.</li> <li>o Falla La Sucia: ubicada 20 km al norte. Evaluada con actividad de baja a moderada.</li> </ul> </li> <li>- Sistema de Falla Cauca: ubicada 20 km al occidente.</li> <li>- Sistema de Fallas Norte-Sur: localizada 15 km al nororiente.</li> <li>- Falla Rodas: ubicada 12 km al nororiente. Evaluada con actividad baja a nula.</li> </ul> <p>El riesgo sísmico no se puede eliminar, pero sí se puede modificar o reducir implementando medidas de prevención y de mitigación sobre los elementos expuestos, ya que no es posible intervenir la amenaza, además, se consideran otras medidas como la protección financiera.</p>

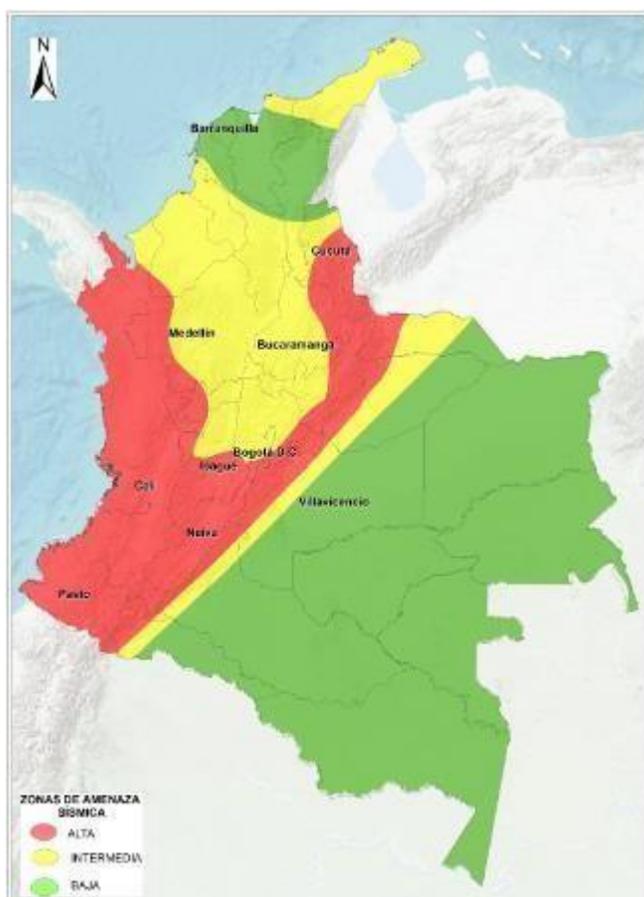
Por otra parte, mientras se realizan las acciones de reducción, es necesario disponer de mecanismos para el manejo de desastres, que deben disponerse antes de que se materialice el riesgo.

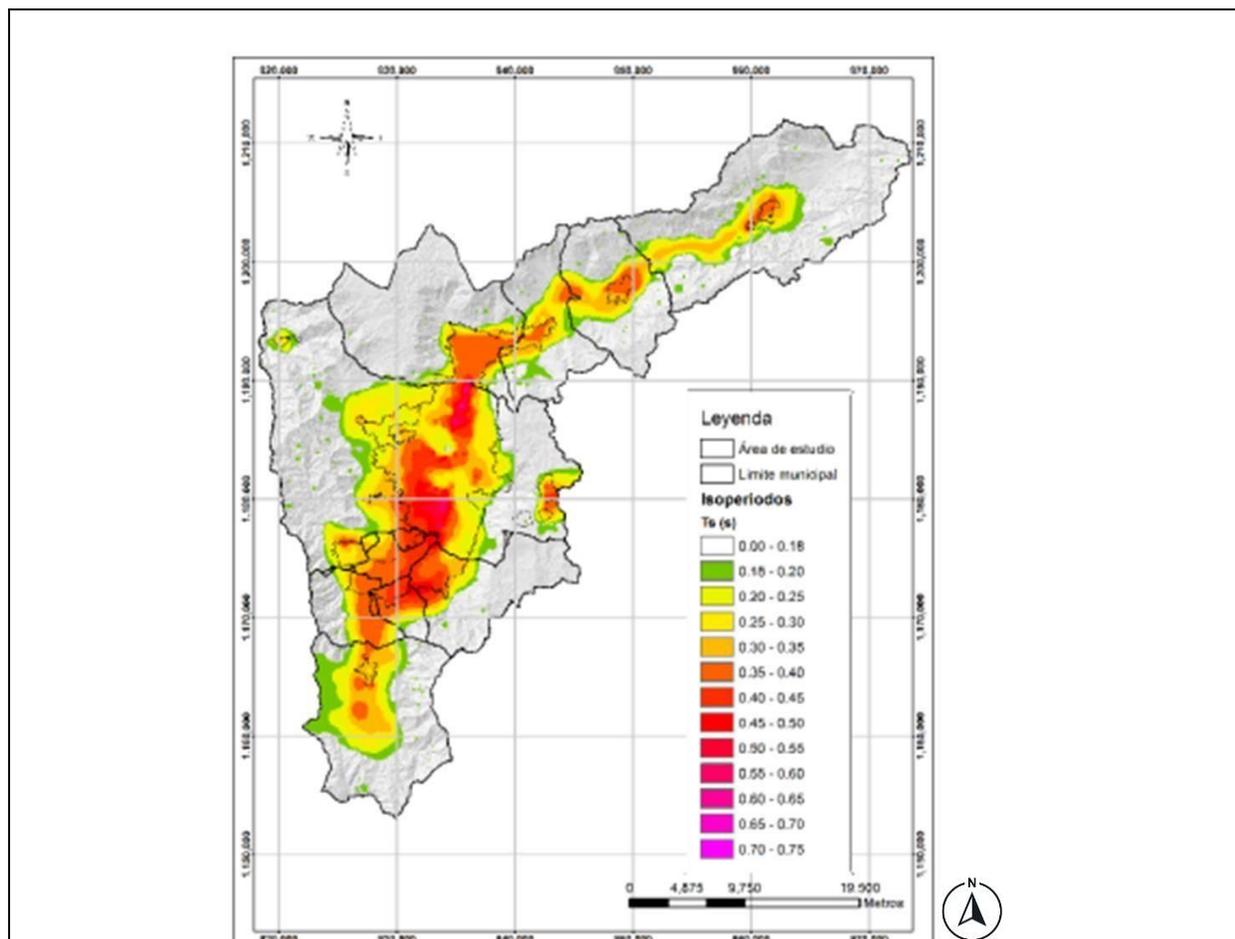
### Descripción de la amenaza

Según la Norma Sismorresistente NSR-10, el municipio de Caldas se localiza en una zona de amenaza sísmica intermedia.

Tras las Modificaciones técnicas y científicas al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR-10, expedidas por medio del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, se establece una zona de amenaza sísmica Alta, teniendo la aceleración y velocidad pico efectiva.

Según la microzonificación sísmica detallada del Valle de Aburrá, la amenaza sísmica es un poco mayor a la que se considera en la actual Norma Sismorresistente NSR-10, y el municipio de Caldas tiene la aceleración (0,24g) y desplazamiento máximo de terreno (23 cm) más altos del Valle de Aburrá.





### Causas y factores determinantes

- Topografía
- Geología
- Tectónica
- Ocupación del territorio
- Tipología constructiva

### Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad

#### Elementos expuestos:

- Población
- Viviendas
- Infraestructura pública y privada
- Bienes económicos
- Bienes de producción públicos y privados

- Bienes ambientales
- Poliducto Sebastopol – Cartago – Medellín

### Condiciones de vulnerabilidad

Cerca del 80 % de las edificaciones residenciales en la zona urbana del municipio de Caldas están construidas en mampostería no reforzada no confinada, lo cual le otorga una vulnerabilidad sísmica alta.

Teniendo en cuenta la información de la Base de Datos del Sisbén del año 2021, y revisada previamente con análisis estadístico, se generó un insumo para realizar una encuesta técnica a profesionales de distintas disciplinas, expertos en Gestión de Riesgos de Desastres, con el fin de determinar los pesos de diferentes variables de vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos amenazantes priorizados. Para sismos se presenta una vulnerabilidad global Alta, considerando los factores físicos, sociales y ambientales del municipio.

### Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales

#### ➤ En las personas:

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ En los animales domésticos o de producción:

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

#### ➤ En los bienes materiales:

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

#### ➤ En los bienes de producción:

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

#### ➤ En los bienes ambientales:

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

### **Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo**

#### ➤ **Medidas para el conocimiento del riesgo**

- Elaboración de estudios de riesgo sísmico
- Elaboración de estudios de riesgo sísmico y vulnerabilidad en edificaciones indispensables
- Elaboración de estudios de riesgo sísmico en líneas vitales
- Caracterización de la población y elementos expuestos
- Implementación de instrumentación y monitoreo sísmico
- Actualización de la red acelerográfica
- Implementación de instrumentación en edificaciones públicas y privadas
- Seguimiento a los indicadores de vulnerabilidad de las comunidades expuestas
- Implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres
- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano

#### ➤ **Medidas para la reducción del riesgo**

##### ❖ **Intervención correctiva del riesgo**

- Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Implementación de programas de mejoramiento de vivienda con énfasis en reforzamiento estructural
- Reposición de edificaciones
- Reforzamiento de edificaciones existentes
- Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyecto Educativo Institucional - PEI- y el Proyecto Ambiental Escolar - PRAE- con el Plan de Gestión del Riesgo
- Capacitación y organización de la comunidad
- Divulgación pública sobre el riesgo sísmico

##### ❖ **Intervención prospectiva del riesgo**

- Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal
- Cumplimiento de normas de diseño y construcción sismorresistente

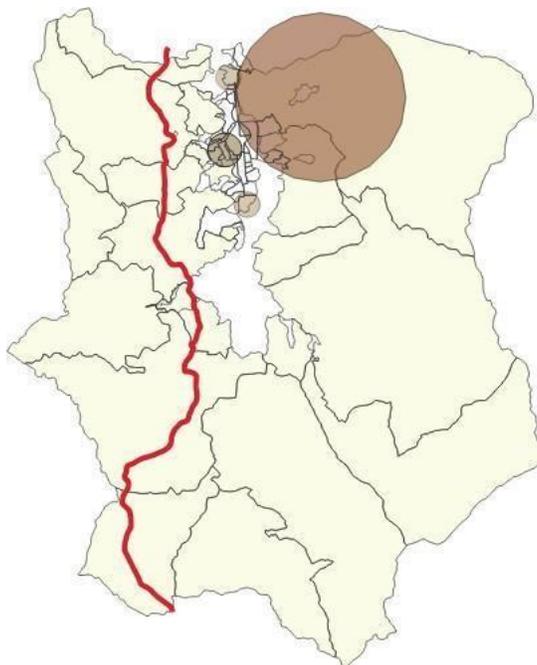
##### ❖ **Protección financiera**

- Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
- Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida
  
- **Medidas para el manejo de desastres**
  
- ❖ **Preparativos para la respuesta**
  
- Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
- Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
- Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
- Realización de simulaciones y simulacros
- Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
- Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
- Fortalecimiento de los organismos de respuesta
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
- Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-

Tabla 14. *Escenario de riesgo: Tecnológico.*

<b>Descripción general del escenario de riesgo</b>
<p>Las sustancias químicas son consideradas peligrosas por sus características, ya que pueden afectar el ambiente y los seres vivos fundamentalmente, por lo que la producción, uso, manejo y transporte, significan un alto riesgo de afectación a la salud y al ambiente. Los casos de emergencia que involucran estos riesgos aumentan permanentemente, según las estadísticas de los centros de información para situaciones de emergencia con productos químicos.</p>
<p>Las sustancias químicas están asociadas con peligros de origen tecnológico como el almacenamiento de gases tóxicos, líquidos corrosivos, la inflamabilidad de una sustancia o la presencia de materiales radiactivos, que pueden interactuar con peligros de origen natural y social.</p>
<p>El riesgo químico se encuentra asociado a la exposición no controlada de sustancias químicas, a menudo con efectos agudos en la salud que se pueden detectar a corto plazo y/o crónicos con detecciones o presencia de síntomas a largo plazo, además con posibles afectaciones a la infraestructura. Dentro de este fenómeno se encuentran, por lo general, amenazas asociadas al manejo, manipulación, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos.</p>
<p>Para el análisis del escenario de riesgo químico y por transporte de sustancias peligrosas, se toma como información la Revisión y Mejoramiento del Mapa de Riesgo Químico y por Transporte de Sustancias Peligrosas en el Valle de Aburrá – MQR-17, en la cual fue posible evaluar el riesgo químico en instalaciones y rutas de transporte relacionadas con sustancias que cumplen con el criterio CRETIVB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Volátil y Biológicamente infeccioso). De este modo se evaluó el riesgo asociado al peor caso (Worst Case) mediante la calificación de las amenazas y del impacto potencial a las personas, el ambiente y la infraestructura.</p>

### Descripción de la amenaza



En el Mapa de Riesgo Químico MQR-17 se identifican cuatro instalaciones en las que se presenta riesgo químico:

- Razón social: Productos Ramo S.A.
- Dirección: Carrera 50 146 S – 84
- Coordenadas geográficas: 6.077445 -75.633806
- Actividades, servicios o productos: elaboración de productos de panadería.
- Acción protectora (noche): 300 metros.
- Sustancia de nivel de peligro mayor: gasóleos.
- Tamaño de empresa: grande.
- Tipo de instalación: planta industrial.
- Ubicación geográfica (descripción de alrededores): Zona principalmente residencial.
  
- Razón social: ZUSATEX S.A.S.
- Dirección: Calle 113 B Sur 51 -101
- Coordenadas geográficas: 6.105547 -75.637796
- Actividades, servicios o productos: la empresa se dedica al acabado ("tejido y teñido") de productos textiles de tejido de punto, para lo cual adquiere materia prima (hilo) para la producción de tejido y, productos químicos y auxiliares, para el proceso de teñido
- Acción protectora (noche): 300 metros
- Sustancia de nivel de peligro mayor: Peróxido de hidrógeno

- Tamaño de empresa: mediana
- Tipo de instalación: planta industrial
- Ubicación geográfica (descripción de alrededores): Ubicada en zona principalmente residencial, solo uno de los límites es industrial (empresa Fiberglass)
- Razón social: OPERADORA AVÍCOLA COLOMBIA S.A.S
  - Dirección: Vereda La Miel Km 2
  - Coordenadas geográficas: 6,101376779 -75,61844644
  - Actividades, servicios o productos: procesamiento y Conservación de Carne y Productos Cárnicos
  - Acción protectora (día): 900 metros
  - Acción protectora (noche): 2000 metros
  - Sustancia de nivel de peligro mayor: amoníaco anhidro
- Razón social: Locería Colombiana S. A
  - Dirección: Carrera 54 129 Sur – 51
  - Coordenadas geográficas: 6.090022 -75.638473
  - Actividades, servicios o productos: fabricación de productos de cerámica y porcelana (pocillos, platos loza, platos, porcelana y productos especiales)
  - Acción protectora (noche): 800 metros
  - Sustancia de nivel de peligro mayor: Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural
  - Tamaño de empresa: grande
  - Tipo de instalación: planta industrial
  - Ubicación geográfica (descripción de alrededores): Zona principalmente residencial

### Causas y factores determinantes

- Antrópico
- Creación de empresas que manejan sustancias químicas sin cumplimiento total de la normatividad adoptada por la legislación vigente
- Inadecuado mantenimiento de vehículos
- Mal estado de las vías
- Fabricación, Almacenamiento, manipulación y transporte inapropiado de MATPEL
- Orden público
- Accidente vial
- Ausencia de control de uso del suelo
- Incumplimiento de protocolos de seguridad para el manejo de sustancias peligrosas
- Falta de mecanismos para detección temprana de incumplimiento de normatividad por parte de algunos establecimientos que manejan sustancias químicas
- Movimientos en masa
- Sismos
- Inundación
- Avenidas torrenciales

### Descripción de los elementos expuestos y su vulnerabilidad

**Elementos expuestos:**

- Población
- Viviendas
- Infraestructura pública y privada
- Bienes económicos
- Bienes de producción públicos y privados
- Bienes ambientales

El poliducto Medellín - Cartago atraviesa Caldas de norte a sur y con incidencia directa sobre las bocatomas de los acueductos de los siguientes sectores: Veredas El Cano, La Raya, La Aguacatala, El Raizal, La Quiebra en Sectores La Tolva y Urapanes, La Valeria (el acueducto que abastece la cabecera municipal y en uno de sus afluentes se localiza la bocatoma del centro poblado de la vereda La Valeria).

**Condiciones de vulnerabilidad**

La ubicación de empresas o industrias en zonas que por uso del suelo son principalmente residenciales genera mayor vulnerabilidad hacia los habitantes de los barrios aledaños como Primavera, La Mansión, Centenario, El Raizal, El Socorro, La Chuscala, Barrio Nuevo - El Cerrito, Locería, Zona Centro, La Planta, Villa Capri, Fundadores, La Docena, La Corrala I, II y III, San Judas, La Playita, Tres Aguas, Olaya Herrera, Andalucía, La Inmaculada, La Aguacatala, El Porvenir, La Buena Esperanza y La Raya.

En caso de presentarse una contingencia por derrame del Poliducto Sebastopol - Medellín - Cartago en la vereda La Valeria, la población afectada sería alrededor de 70 mil habitantes de la zona urbana.

El hidrocarburo se desplaza de manera superficial y subterránea, favorecido por las condiciones del terreno aflorando en un tramo donde confluyen las aguas escorrentías del sector, no se presenta con frecuencia la perforación ilícita del poliducto, pero la falta de vigilancia por personal de la empresa genera situaciones favorables para el robo de combustible. Existe un plan de gestión del riesgo de desastres específico para este tramo del poliducto elaborado por CENIT, empresa filial de Ecopetrol.

Es importante que las empresas que son identificadas en el mapa de riesgo químico MQR17 mantengan sus procesos en gestión del riesgo de desastres actualizados y realicen la implementación de sistemas de monitoreo y medidas de reducción correctivas y prospectivas.

**Identificación y estimación de daños o pérdidas potenciales****➤ En las personas:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los animales domésticos o de producción:**

Muerte, lesiones graves, lesiones leves, afectaciones psicológicas, desarrollo de enfermedades, dificultad de accesibilidad y movilidad.

➤ **En los bienes materiales:**

- Afectación de infraestructura vial
- Afectaciones estructurales y no estructurales, individuales y colectivas, en infraestructura crítica (salud, educación, servicios públicos, servicios alimentarios, servicios funerarios)
- Afectación en la infraestructura de establecimientos comerciales
- Pérdida de enseres, electrodomésticos y vehículos

➤ **En los bienes de producción:**

- Afectación en infraestructura y cadena de producción
- Afectación de cultivos y medios de vida
- Pérdida de empleos

➤ **En los bienes ambientales:**

- Afectación en ecosistemas: fuentes hídricas, suelo, bosques, fauna, flora.

Identificación de medidas de intervención para el escenario de riesgo

➤ **Medidas para el conocimiento del riesgo**

- Evaluación de riesgo por sustancias químicas peligrosas
- Censo y diagnóstico de empresas que fabriquen, almacenen o transporten materiales peligrosos
- Análisis documental de las emergencias que aporte a la gestión del conocimiento
- Capacitar a los entes que ejercen la vigilancia y control sobre las temáticas de legislación relacionada con fabricación, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas
- Divulgación del riesgo por sustancias químicas por parte de las empresas responsables
- Articulación entre las empresas para socialización del riesgo químico con la comunidad
- Caracterización de la población y elementos expuestos
- Implementación de instrumentación y monitoreo
- Recuperación de la memoria histórica de los desastres
- Desarrollo de Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres
- Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano

➤ **Medidas para la reducción del riesgo**

### ❖ **Intervención correctiva del riesgo**

- Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
- Fortalecer las acciones de vigilancia y control por parte de las entidades competentes de manera que se mantenga un monitoreo estricto sobre el cumplimiento de la normatividad
- Implementación de sistemas de señalización para el almacenamiento y transporte de sustancias químicas de acuerdo con la normatividad vigente
- Articulación efectiva de la gestión del riesgo en el Proyectos Educativo Institucional - PEI y el Proyecto Ambiental Escolar - PRAE con el Plan Escolar de Gestión del Riesgo

### ❖ **Intervención prospectiva del riesgo**

- Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo
- Control de nuevos desarrollos industriales en zonas residenciales

### ❖ **Protección financiera**

- Fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas
- Diseño e implementación de un esquema de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida

### ➤ **Medidas para el manejo de desastres**

### ❖ **Preparativos para la respuesta**

- Actualización de la Estrategia Municipal de Respuesta
- Implementación de Sistemas de Alerta Temprana
- Identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio
- Realización de simulaciones y simulacros
- Elaboración de protocolos de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro
- Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres
- Fortalecimiento de los organismos de respuesta
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre
- Coordinación, capacitación y entrenamiento para evaluación de daños y necesidades
- Implementación del Sistema Comando de Incidentes -SCI-

## 2.8. Identificación de actores

En la Gestión de Riesgos de Desastres intervienen distintos actores en cada uno de los procesos de Conocimiento, Reducción, Manejo y Recuperación. Los actores pueden tener uno o varios roles dentro de los diferentes procesos, y actuar individual o colectivamente. A continuación, se muestra el mapa de los principales actores en el municipio que influyen en los diferentes escenarios de riesgo.

*Imagen 6. Mapa de actores de la gestión del riesgo de desastres del municipio de Caldas, Antioquia*



Fuente: elaboración propia, 2022.

### 3. COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO

El componente programático establece los objetivos en función de los procesos misionales de la gestión del riesgo y las estrategias formuladas para el logro de estos objetivos y metas.

Es así como 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, que han sido formulados en línea con los escenarios de riesgo o con los procesos o subprocesos de la gestión del riesgo.

COMPONENTE PROGRAMÁTICO PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA		
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS
<b>Objetivo 1:</b> Aumentar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio municipal	1.1. Gestión del conocimiento del riesgo e investigación aplicada para orientar los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastres	1.1.1. Identificación de escenarios de riesgo
		1.1.2. Análisis y evaluación del riesgo
		1.1.3. Monitoreo y seguimiento del riesgo
		1.1.4. Comunicación del riesgo a todos los actores
<b>Objetivo 2:</b> Reducir el riesgo de desastres en el territorio municipal	2.1. Implementación de medidas de reducción prospectivas y correctivas	2.1.1. Reducción del riesgo de desastres en la planificación y gestión del desarrollo territorial
		2.1.2. Intervenciones para la mitigación del riesgo de desastres
		2.1.3. Medidas de mitigación, adaptación y líneas estratégicas ante el Cambio Climático y Variabilidad Climática
	2.2. Estrategia financiera para la gestión del riesgo de desastres	2.2.1. Gestión financiera y aseguramiento del riesgo
<b>Objetivo 3:</b> Implementar un adecuado manejo de emergencias y desastres en el territorio municipal	3.1. Fortalecimiento de la capacidad técnica y operativa en el ámbito territorial y sectorial, para la respuesta a incidentes	3.1.1. Preparación para la respuesta a emergencias y desastres
		3.1.2. Formación integral para la respuesta
	3.2. Fortalecimiento del proceso de preparación para la recuperación	3.1.3. Infraestructura segura para la gestión del riesgo de desastres
		3.2.1. Desarrollo de instrumentos para la recuperación
<b>Objetivo 4:</b> Fortalecer la gobernanza del riesgo en todo el territorio municipal	4.1. Fortalecimiento de la capacidad Institucional para incrementar la gobernanza en la gestión del riesgo de desastres en el territorio	4.1.1. Incremento de las capacidades técnicas y administrativas del personal de la administración municipal para la gestión del riesgo de desastres
		4.2. Apropiación social del conocimiento científico y participación ciudadana para la gestión del riesgo de desastres
	4.2. Apropiación social del conocimiento científico y participación ciudadana para la gestión del riesgo de desastres	4.2.1. Participación ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres
		4.2.2. Educación en la Gestión del Riesgo de Desastres

## OBJETIVO 1: Aumentar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio municipal

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
1.1. Gestión del conocimiento del riesgo e investigación aplicada para orientar los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastres	1.1.1 Identificación de escenarios de riesgo	Estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.	Elaborar estudios de detalle por cada escenario de riesgo (amenaza y vulnerabilidad)	Número de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo elaborados.	Datos de estudios para el PBOT de Caldas 2022	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					\$1.323.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para el conocimiento del riesgo. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres
		Caracterización de la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza	Caracterizar la población y elementos expuestos en las zonas con condición de amenaza	Número de población expuesta caracterizada / Población total del municipio  Número de elementos expuestos caracterizados	Datos del Sisbén 2021, censo DANE 2018	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5  Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres
		Recuperación de la memoria histórica de los desastres.	Recuperar la memoria histórica de los desastres	Número de actividades con la población para la recuperación de la memoria histórica de los	Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres 2022	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5  Articulado con Fortalecimiento

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
				desastres en el municipio							y mejoramiento al proceso de gestión documental
		Análisis documental de las emergencias que aporte a la gestión del conocimiento.	Analizar documentos de las emergencias que aporten a la gestión del conocimiento del riesgo de desastres.	Número de documentos analizados	Informes históricos de Incidentes	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
	1.1.2 Análisis y evaluación del riesgo	Fomento a la investigación y análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción en sitios críticos.	Fomentar la investigación, innovación y Desarrollo de medidas de reducción del riesgo en sitios críticos	Número de investigaciones y análisis de riesgo  Número de medidas de reducción diseñadas	Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres 2022, Estudios Básicos de Amenaza PBOT	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Formación en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano.	Formar en altas competencias de evaluación de riesgos y capacidades técnicas del talento humano.	Número de personas capacitadas	Se debe construir	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
1.1.3 Monitoreo y seguimiento del riesgo		Sistemas de monitoreo del riesgo en campo y con equipos tecnológicos.	Implementar sistemas de monitoreo del riesgo en campo y con equipos tecnológicos.	Número de sistemas de monitoreo del riesgo implementados	Línea base del SIATA, Datos de la Secretaría de Planeación	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					\$1.323.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para el conocimiento del riesgo. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Determinar criterios de vulnerabilidad de las comunidades expuestas.	Caracterizar población vulnerable ubicada en puntos críticos.	Número de individuos caracterizados / número de ciudadanos del Municipio	Censo DANE 2018 y Sisbén 2021	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Desarrollar Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres.	Desarrollar y armonizar el Sistema de Información en gestión del riesgo de desastres del Municipio de caldas.	Registro categorizado de: investigaciones , iniciativas, proyectos, contratos, convenios relacionados con Gestión del Riesgo de Desastres que se reflejen en los sistemas de información departamental y nacional	Se debe construir	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Articulado con Fortalecimiento y mejoramiento al proceso de gestión documental. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.  Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
	1.1.4 Comunicación del riesgo a todos los actores	Diseña Estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social.	Diseñar e implementar una estrategia de comunicación del riesgo desde un enfoque interdisciplinar que promueva una percepción del riesgo integral desde lo técnico y social.	Estrategia de comunicación del riesgo diseñada  Estrategia de comunicación del riesgo implementada	Se debe construir	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

## OBJETIVO 2: Reducir el riesgo de desastres en el territorio municipal

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
2.1. Implementación de medidas de reducción prospectivas y correctivas	2.1.1 Reducción del riesgo de desastres en la planificación y gestión del desarrollo territorial	Incorporación de la gestión del riesgo de desastres integral en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo.	El plan Básico de Ordenamiento Territorial deberá incorporar la valoración del Riesgo (amenaza x vulnerabilidad) incluyendo el elemento de vulnerabilidad y exposición actual	Número de programas de Gestión del Riesgo de Desastres / Número total de programas del PBOT y Plan de Desarrollo	Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres y PBOT	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas.	Formular proyectos productivos con buenas prácticas agrícolas.	Número de proyectos productivos formulados	Datos Secretaría de Planeación	CMGRD y Secretaría de Desarrollo Económico y Social					\$2.505.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para la conservación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos
		Control en la ocupación de zonas de protección.	Controlar la ocupación de zonas de protección.	Número de acciones para el control de la ocupación en zonas de protección	Datos Secretaría de Planeación	CMGRD, Secretaría de Planeación, Secretaría de Seguridad y Convivencia					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Desarrollo de Áreas protegidas y/o ecosistemas estratégicos para el esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y otros incentivos de conservación.	Estructurar, reglamentar e implementar en las áreas protegidas y/o ecosistemas estratégicos para el esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y otros incentivos de conservación.	Porcentaje de áreas protegidas y/o ecosistemas estratégicos estructuradas, reglamentadas e implementadas para el esquema de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) y otros incentivos de conservación.	Datos de la Secretaría de Planeación	Secretaría de Planeación					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
	2.1.2 Intervenciones para la mitigación del riesgo de desastres	Intervenciones integrales para la mitigación del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural y socio natural.	Realizar intervenciones integrales para la mitigación del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural y socio natural.	Número de intervenciones estructurales realizadas	Datos de Secretaría de Infraestructura	CMGRD Secretaría de Infraestructura					\$6.230.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para la reducción del riesgo. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Proyectos de Mantenimiento, limpieza, cuidado y sostenibilidad de las fuentes hídricas	Estructurar, formular y ejecutar proyectos de Mantenimiento, cuidado y sostenibilidad de las fuentes hídricas	Número de proyectos estructurados, formulados y ejecutados para el mantenimiento, limpieza, cuidado y sostenibilidad de fuentes hídricas	Datos de la Secretaría de Planeación	CMGRD Secretaría de Planeación					\$6.325.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para la conservación, ahorro y cuidado del recurso hídrico
		Reforestación de cuencas y zonas de alta pendiente.	Reforestar cuencas y zonas de alta pendiente para la reducción del riesgo	Porcentaje de zonas restauradas en cuencas y zonas de alta pendiente	Informe de Gestión, datos de la Secretaría de Planeación	CMGRD, Secretaría de Planeación					\$2.505.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para la conservación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos
		Fortalecimiento del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.	Fortalecer los procesos que desarrolla el Consejo municipal de Riesgos de Desastres	Número de procesos intervenidos para mejoras	Datos de la Secretaría de Infraestructura Física, Secretaría de Seguridad y Convivencia	CMGRD					\$1.323.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para el conocimiento del riesgo

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Capacitación a la comunidad en buenas prácticas constructivas, adecuado manejo de los residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres.	Realizar capacitaciones a la comunidad en buenas prácticas constructivas, adecuado manejo de los residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres.	Número de capacitaciones realizadas a la comunidad	Datos de Secretaría de Gobierno	CMGRD					\$1.323.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para el conocimiento del riesgo
		Asesoría técnica para la formulación de planes escolares de gestión del riesgo de desastres.	Asesorar técnicamente para la formulación de planes escolares de gestión del riesgo de desastres.	Número de planes escolares de gestión del riesgo de desastres / Número total de instituciones educativas	Datos de la Secretaría de Educación y la Secretaría de Planeación	CMGRD, Secretaría de Educación y Secretaría de Planeación					\$458.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para la Educación ambiental, gobernanza de los recursos naturales
		Estudios para el reasentamiento de población ubicada en zonas de alto riesgo no mitigable.	Realizar de estudios para el reasentamiento de población ubicada en zonas de alto riesgo no mitigable.	Número de estudios para analizar el reasentamiento de población en riesgo	Se debe construir	CMGRD					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Programas de mejoramiento de vivienda con énfasis en reforzamiento estructural y reposición de edificaciones.	Implementar de programas de mejoramiento de vivienda con énfasis en reforzamiento estructural y reposición de edificaciones.	Número de programas de mejoramiento de vivienda con énfasis en reforzamiento estructural y reposición de edificaciones.	Datos de la Secretaría de Planeación	CMGRD					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
	2.1.3 Medidas de mitigación, adaptación y líneas estratégicas ante el Cambio Climático y Variabilidad Climática	Diseño e implementación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática	Desarrollar el Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del municipio	Porcentaje de avance en el diseño e implementación del Plan de Acción ante cambio climático y variabilidad climática	Se debe construir	CMGRD					\$1.890.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para la mitigación y adaptación al cambio climático. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres
		Implementación de energías alternativas, energías renovables y/o energías limpias en los proyectos de infraestructura que adelante el Municipio de Caldas.	Implementar energías alternativas, energías renovables y/o energías limpias en los proyectos de infraestructura que adelante el Municipio de Caldas.	Número de proyectos implementados en energías alternativas, energías renovables y/o energías limpias en los proyectos de infraestructura que adelante el	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura Física, Secretaría de Planeación					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
				Municipio de Caldas.							
		Campañas educativas para el cambio y la variabilidad climática que promuevan proyectos de ciencia, tecnología e innovación referentes a la acción del cambio climático.	Desarrollar campañas educativas para el cambio y la variabilidad climática que promuevan proyectos de ciencia, tecnología e innovación referentes a la acción del cambio climático.	Número de campañas desarrolladas	Datos de la Secretaría de Planeación	CMGRD, Secretaría de Educación					\$458.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para la Educación ambiental, gobernanza de los recursos naturales. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres
		Proyectos para la gestión integral de la calidad del aire y episodios de contaminación atmosférica	Desarrollar proyectos para la gestión integral de la calidad del aire y episodios de contaminación atmosférica	Número de proyectos implementados	Datos de la secretaria de Planeación	CMGRD, Secretaría de Planeación					\$1.323.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para el conocimiento del riesgo. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.

Estrategias	Programa	Proyecto/acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
2.2. Estrategia financiera para la gestión del riesgo de desastres	2.2.1 Gestión financiera y aseguramiento del riesgo	Incremento de fuentes de financiación de la Gestión del Riesgo de Desastres	Implementar mecanismos de financiación del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo en cada una de sus subcuentas	Número de Instrumentos financieros implementados para la reducción del riesgo  Porcentaje del incremento en los recursos rubros presupuestales destinados para la GRD	Datos de la Secretaría de Planeación, Oficina de Gestión de Riesgos de Desastres	Alcalde, Secretaría de Hacienda, Secretaría de Infraestructura Física, Unidad de Gestión de Riesgos de Desastres,					\$6.230.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para la reducción del riesgo. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Estrategias de promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida	Promocionar el aseguramiento de las viviendas y medios de vida	Estrategias para la promoción del aseguramiento de las viviendas y medios de vida	Se debe construir	Administración Municipal, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres, Secretaría de Planeación					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Plan para el fortalecimiento del aseguramiento de las edificaciones públicas	Diseñar un plan para el aseguramiento de las edificaciones públicas	Plan diseñado para el aseguramiento de las edificaciones públicas	Se debe construir	Administración Municipal, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres, Secretaría de Planeación					

### OBJETIVO 3: Implementar un adecuado manejo de emergencias y desastres en el territorio municipal

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
3.1. Fortalecimiento de la capacidad técnica y operativa en el ámbito territorial y sectorial, para la respuesta a incidentes	3.1.1 Preparación para la respuesta a emergencias y desastres	Actualización e implementación de la Estrategia de Municipal de Respuesta a Emergencias	Divulgación y socialización de la Estrategia de Municipal de Respuesta a Emergencias	Estrategia de Respuesta Actualizada e implementada  Número de capacitaciones efectuadas	Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias - EMRE 2017	CMGRD					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana.	Armonizar los sistemas de alerta temprana del municipio con el SIATA	Número de Sistemas de alerta temprana en el municipio	Datos SIATA	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Fortalecimiento de la respuesta a emergencias municipal	Realización de simulaciones y simulacros con diferentes actores que permitan evidenciar mejoras en el nivel de respuesta de las entidades del municipio.	Número de simulaciones y simulacros.	Secretaría de Infraestructura Coordinación de Gestión del Riesgo de Desastres	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Diseño de guías de gestión de Riesgo con énfasis comunitario	Acompañar a la comunidad en la elaboración de protocolos de evacuación: rutas de evacuación y puntos de encuentro.	Número de reuniones para el acompañamiento de evacuación comunitarios: rutas de evacuación y puntos de encuentro.	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, Coordinación de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
			Acompañar a la comunidad en la elaboración de protocolos de manejo de animales domésticos en emergencias y desastres	Número de reuniones de acompañamiento en la construcción de protocolos	Se debe construir	CMGRD Secretaría de Desarrollo y Gestión Social, Secretaría de Salud, Coordinación de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Actualización y mejoramiento de la Dotación de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres.	Dotar de equipos y herramientas para la atención de emergencias y desastres.	Cantidad de equipos y herramientas de dotación para la atención de emergencias y desastres.	Datos Secretaría de Planeación - Bomberos	CMGRD, Secretaría de Infraestructura Física, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil					\$1.820.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para el manejo de desastres. Articulado con el Plan Metropolitano de Gestión de Riesgo de Desastres
		Implementación del Sistema Comando de Incidentes - SCI	Adopción mediante el decreto de actualización de la EMRE el Sistema Comando de Incidentes - SCI	Sistema Comando de Incidentes - SCI diseñado e implementado	Datos de Administración Municipal	CMGRD					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
			Implementación de un sistema de comunicación para incidentes y emergencias	Sistema de comunicación para incidentes diseñado e implementado	Datos de Bomberos	CMGRD, Secretaría de Infraestructura Física, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
	3.1.2 Formación integral para la respuesta	Desarrollo programas de formación operativa para equipos de respuesta	Desarrollar programas de formación operativa para equipos de respuesta	Número de programas desarrollados de formación operativa	Datos de Bomberos	CMGRD, Secretaría de Infraestructura Física y Cuerpo de					\$1.820.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
				para equipos de respuesta		bomberos, Defensa Civil					el manejo de desastres
		Coordinación, capacitación y entrenamiento para el acompañamiento psicosocial pos desastre.	Realizar el acompañamiento psicosocial pos desastre.	Número de acompañamientos psicosociales a la población pos desastre.	Datos de Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres	CMGRD, Secretaría de Salud, Secretaría de Mujer y Familia, Comisaria de Familia, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Fortalecimiento de Capacidades para la realización de evaluación de daños y análisis necesidades en emergencias y desastres.	Realizar acciones formativas en metodologías EDAN (evaluaciones de daños y análisis de necesidades.	Número de capacitaciones en evaluaciones de daños y necesidades.	Datos de Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Formación del componente estratégico, para toma de decisiones durante emergencias	Desarrollar programas de formación del componente estratégico, para toma de decisiones durante incidentes	Número de programas diseñados de formación del componente estratégico, para toma de decisiones durante incidentes	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					\$1.820.000.000 Hace parte del presupuesto municipal para el manejo de desastres
	3.1.3 Infraestructura segura para la gestión del riesgo de desastres	Diseño de un plan para la identificación y adecuación de alojamientos temporales en el municipio.	Diseñar un plan de alojamientos temporales en el municipio.	Plan diseñado de alojamientos temporales en el municipio	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Fortalecimiento de las instalaciones asociadas a la atención de emergencias	Realizar estudios para el diseño, construcción y equipamiento de una estación de bomberos	Porcentaje de avance en la realización de estudios para el diseño, construcción y equipamiento de una estación de bomberos	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres, Secretaría de Planeación					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Diseño e implementación de Centro de Operaciones para Emergencias	Diseñar e implementar de un Centro de Operaciones para Emergencias	Centro de Operaciones para Emergencias en funcionamiento	Datos de la oficina de gestión del riesgo de desastres	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
3.2. Fortalecimiento del proceso de preparación para la recuperación	3.2.1 Desarrollo de instrumentos para la recuperación	Apropiación de Metodologías para la Recuperación frente a Emergencias y Desastres	Diseño de instructivo de diligenciamiento o del Plan de acción municipal para la recuperación frente a emergencias desastres	Número de planes de acción de recuperación diseñados y aplicados Plan diseñado de acción municipal para la recuperación frente a incidentes	Se debe construir	CMGRD, Secretaría de Infraestructura, oficina de Gestión de Riesgos de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

#### OBJETIVO 4: Fortalecer la gobernanza del riesgo en todo el territorio municipal

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
4.1. Fortalecimiento de la capacidad Institución al para incrementar la gobernanza en la gestión del riesgo de desastres en el territorio	4.1.1 Incremento de las capacidades técnicas y administrativas del personal de la administración municipal para la gestión del	Formación específica en Gestión del Riesgo de Desastres a los funcionarios del municipio, conforme a los lineamientos internacionales, nacionales y locales	Aumentar capacidades técnicas en Gestión del Riesgo de Desastres conforme a los lineamientos internacionales, nacionales y locales	Número personas capacitadas	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsabl e	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
	riesgo de desastres										
	4.2.1 Participación ciudadana para la Gestión del Riesgo de Desastres	Fortalecimiento de grupos comunitarios en participación para la gestión de riesgos de desastres con enfoque diferencial	Aumentar capacidades de los grupos comunitarios en procesos de participación aplicados a la GRD	Número de grupos comunitarios capacitados en procesos de participación aplicados a la GRD	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres, Secretaría de Gobierno, Sisbén	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres  Secretaría de Seguridad y Convivenc ia				\$240.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para la construcción participativa y democrática de la sociedad	
		Fortalecer la Gobernanza de Riesgo, adaptativa y resiliente de las comunidades mediante Convites y acciones comunitarias y sociales que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.	Apoyar convites y acciones comunitarias y sociales que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.	Número de convites y acciones comunitarias apoyados	Datos de Secretaría de Desarrollo Comunitario y Gestión Social, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres	Secretaría de Desarrollo Económico y Social, y Gestión Social, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres				\$300.000.000  Hace parte del presupuesto municipal para la promoción y protección del derecho a la Participación Democrática (PDM)	

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsable	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Acompañamiento institucional para la construcción de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo de Desastres	Fortalecimiento de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo de Desastres	Número de encuentros realizados para el acompañamiento en la construcción de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo de Desastres	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Espacios de intercambio de experiencias en GRD	Fomentar de espacios de intercambio de experiencias en GRD	Número de encuentros para el intercambio de experiencias en GRD	Se debe construir	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Creación de escenarios de participación y articulación interinstitucional de múltiples actores para la Gestión de Riesgos de Desastres	Implementar mecanismos de participación para todos los actores en la toma de decisiones para la Gestión de Riesgos de Desastres	Número de mecanismos para la participación implementados de la comunidad en la toma de decisiones para la Gestión de Riesgos de Desastres	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres, SIATA, AMVA	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5

Estrategias	Programa	Proyecto/ acción	Objetivo del Proyecto	Indicador	Línea de Base	Entidad responsabl e	Plazo de ejecución				Presupuesto
							Corto	Mediano	Largo	Continuo	
		Vinculación institucional en la agenda nacional e internacional de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático.	Participación de la oficina de gestión del riesgo de desastres de la agenda nacional e internacional de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático.	Número de participaciones en la agenda nacional e internacional de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático.	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Fortalecimiento de capacidades para la resiliencia, de la ciudadanía y de las entidades públicas y/o privadas frente al desastre	Capacitar a la ciudadanía y las personas de las entidades públicas y/o privadas en los componentes de resiliencia en caso de desastre	Número de personas capacitadas	Se debe construir	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5
		Desarrollo de herramientas pedagógicas para la apropiación y difusión del conocimiento científico en comunidades con enfoque diferencial	Divulgar el conocimiento científico en Gestión de Riesgos de Desastres a toda la población con tratamiento diferencial	Número de estrategias implementadas para la apropiación y difusión del conocimiento científico en GRD	Datos oficina de gestión del riesgo de desastres, SIATA, AMVA	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres					Posibles Fuentes financiadoras Anexo 5



## SEGUIMIENTO AL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

El proceso de seguimiento del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres tiene la finalidad de propender el mejoramiento continuo del mismo. En este sentido es necesario considerar las estrategias y programas, estableciendo el nivel de avance en la implementación y desarrollo de los respectivos proyectos del componente programático. Para lo cual es necesario:

- Cumplir con los requerimientos de la ley en cuanto a medición de parámetros exigidos por las normas y regulaciones y el diseño de la metodología para el seguimiento y evaluación a la ejecución del plan.
- Garantizar que los responsables de los procesos se desempeñen de manera eficiente de acuerdo con sus funciones.
- Cada Secretaría u oficina municipal que tenga participación en el PMGRD, debe establecer un mecanismo de auditoría para garantizar el cumplimiento de las normas y de sus acciones en los proyectos.

### Responsables del seguimiento

La Administración Municipal, a través de la Secretaría de Infraestructura Física y la Unidad de Gestión de Riesgos de Desastres será la responsable del seguimiento del Plan Municipal de Gestión del Riesgo y debe elaborar un informe anual del estado de ejecución del plan. Este seguimiento se realizará con base en la información de avance suministrada por cada uno de los comités, de otras secretarías del municipio con acciones en el Plan, y del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, a partir de un proceso previo de recolección de información con las entidades responsables de la ejecución de los proyectos de inversión y conforme a la metodología que para el efecto se establezca.

El proceso de seguimiento tendrá en cuenta el avance en el cumplimiento de los objetivos, de las metas y de la ejecución presupuestal de los diferentes proyectos. Copia de estos informes deben ser remitidos a la Secretaría Municipal de Planeación y a la Secretaría Municipal de Hacienda para su respectivo conocimiento y análisis. (Adaptado del Decreto 1974 de 2013, art. 18 de la Presidencia de la República).

La evaluación del Plan debe tener en cuenta los resultados del cumplimiento de los objetivos, las metas y la ejecución presupuestal de los diferentes proyectos con base en los indicadores diseñados para ellos, y se medirá el impacto en función de los programas y de los objetivos de los procesos de la gestión del riesgo (Adaptado del Decreto 1974 de 2013, art. 19 de la Presidencia de la República).

## REFERENCIAS

- Alcaldía de Caldas (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023. Caldas territorio transformador.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá -AMVA- (2022). Estudio de incendios por cobertura vegetal. Medellín.
- Congreso de la República de Colombia (2012). Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 48411.
- Cruden, D. M. (1991). A Simple Definition of a Landslide. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, 43, 27-29.
- Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia -DAGRAN-. (2021). Guía de Asistencia Técnica en Gestión del Riesgo de Desastres a los municipios de Antioquia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE– (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Departamento Nacional de Planeación -DNP- (2021). Terridata.
- DNP - Departamento Nacional de Planeación. (2016). Ficha de caracterización territorial. Caldas, Antioquia. Recuperado de <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05129/11> [Consultado el 6 de mayo de 2022].
- Gobernación de Antioquia (2018). Anuario Estadístico. Departamento Administrativo de Planeación.
- Gobernación de Antioquia (2019). Encuesta de Calidad de Vida. Departamento Administrativo de Planeación.
- IDEAM (2022). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático: Ar5 Synthesis REPORT: Climate Change 20. Recuperado de <http://www.cambioclimatico.gov.co/3ra-comunicacion-cambio-climatico>

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático -IDIGER- (2021). Caracterización general de escenarios de riesgo. Disponible en <https://www.idiger.gov.co/home>

Karl-Taylor, Ronald-Stouffer, and Gerald-Meehl (2012). An Overview of CMIP5 and the Experiment Design. Bulletin of the American Meteorological Society, 93, 4. <https://journals.ametsoc.org/view/journals/bams/93/4/bams-d-11-00094.1.xml>llización Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres, municipio de Caldas, Antioquia, 2022.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Decreto 298 de 2016 Organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Minas y Energía (2020). Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sector Minero Energético. Bogotá.

Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural (2021a). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario. Bogotá.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021b). Plan de Acción Sectorial (PAS) de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Sector Agropecuario. Bogotá.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2021). Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector comercio, industria y turismo. Bogotá.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2021). Plan de Acción Sectorial de Mitigación (PAS) Sector Industria. Bogotá.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2014). Plan de Acción Sectorial de Mitigación para el sector vivienda y desarrollo territorial. Bogotá.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2020). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial: Vivienda, Ciudad y Territorio, y Agua y Saneamiento Básico. Bogotá.

Organización de las Naciones Unidas -ONU- (2022). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Acción por el Clima. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

Secretaría de Salud municipio de Caldas (2021). SISBÉN 2019-2022. Antioquia.

Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria (2020). Protocolo de emergencias por fuga de gas. UNAM.

Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD- (2017). Terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes. Recuperado de [http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Glosario\\_Terminos\\_Gestion\\_del\\_Riesgo.a\\_spx](http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Glosario_Terminos_Gestion_del_Riesgo.a_spx)

Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD- (2021). Boletín La prevención es de todos. La avenida torrencial es real. Recuperado de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/32902>

Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD- (2022). Conocimiento: ¿Escenarios de riesgo de desastres y escenarios de cambio climático? Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Conocimiento/Escenarios-de-riesgo-de-desastres-y-escenarios-de-cambio-climatico.pdf>

USGS (2008). The Landslide Handbook—A Guide to Understanding Landslides. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia.

Vela-Martínez, C. (2022). Accidentes aéreos, ¿quién tiene la culpa? ¿Cómo ves? Revista de divulgación de la ciencia UNAM, 269.

<b>Realizó</b>	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Programa de Gestión de Riesgos de Desastres Institucional. Facultad de Arquitectura e Ingeniería- Extensión Académica.
<b>Revisó</b>	David Humberto Ocampo Suárez, Secretario de Planeación Juan Esteban Zapata Pérez, Secretario de Infraestructura Física Melissa Cardona Mira, Secretaria Técnica Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>Aprobó</b>	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Caldas (Antioquia)

## ANEXOS

- Anexo 1: Salidas de campo verificación de condiciones
- Anexo 2: Condiciones de riesgo por vereda/barrio
- Anexo 3: Estudio completo de Cambio Climático
- Anexo 4: Diagnóstico Cambio Climático
- Anexo 5: Potenciales financiadores para la intervención en la gestión de riesgo