



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Diseño metodológico para realizar la incorporación de la
Gestión del Riesgo en los Planes de Desarrollo municipal,
aplicado al municipio de Puerto Berrío, Antioquia.**

Andrés David Agudelo Lafaux

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2020



Diseño metodológico para realizar la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Desarrollo municipal, aplicado al municipio de Puerto Berrío, Antioquia.

Andrés David Agudelo Lafaux

Especialización en Gestión Ambiental

Asesora:

Jenny Machado Charry

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2020

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos:.....	13
3. MARCO CONCEPTUAL.....	14
3.1 Elementos conceptuales de la GRD	14
3.1.1 Gestión del Riesgo	14
4. METODOLOGÍA	24
4.1 Evolución de la Gestión del Riesgo desde el Marco Normativo Colombiano.	25
4.2 Diseño metodológico para la construcción de indicadores.....	32
4.2.1 Revisión conceptual de Indicadores y su clasificación.	32
4.2.2 Revisión de Indicadores según el BID para la GRD.....	34
4.2.3 Construcción de indicadores de GRD para su incorporación en los PDM.	39
4.3 Aplicación de la batería de indicadores de GRD para apoyar el proceso de incorporación de la GRD al PDM de Puerto Berrió, durante el periodo 2020 – 2023.....	43
4.3.1 Diagnóstico de la GRD en el municipio de Puerto Berrio.....	43
4.3.2 Incorporación de la GRD en el PDM 2020-2023.	48
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	51
6. CONCLUSIONES.....	53
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
8. ANEXOS.....	59

LISTA DE FIGURAS.

FIGURA 1: Subproceso de la gestión del riesgo de acuerdo a la Ley 1523 de 2012.

FIGURA 2: Instrumentos financieros.

FIGURA 3: Estrategia de financiamiento por capas.

FIGURA 4: Categoría de indicadores con base a la cadena de valor.

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: Principales normas nacionales clasificadas en el marco de las líneas estrategias de la Gestión del Riesgo.

TABLA 2: Clasificación de los indicadores del BID según la Ley 1523 de 2012.

TABLA 3: Batería de indicadores según la clasificación de los indicadores del BID según la Ley 1523 de 2012.

TABLA 4: Diagnostico de estudios de detalle para Puerto Berrio

TABLA 5: Proyectos e incorporación de la GRD en PMD Puerto Berrio 2020 - 2023

LISTA DE ANEXOS.

- **Anexo A:** Normatividad Colombiana relacionada a la gestión del riesgo.
- **Anexo B:** Batería de indicadores para la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes Departamentales.
- **Anexo C:** Consolidado de medidas prospectivas y correctivas de estudio básico de GRD del municipio de Puerto Berrio.

GLOSARIO

MW: Escala sismológica de magnitud de momento.

DNP: Departamento Nacional de Planeación.

GRD: Gestión de Riesgo de Desastre.

DAFP: Departamento Administrativo de la Función Pública.

PNGRD: Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.

PMGRD: Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre.

PD: Plan de Desarrollo.

PDN: Plan de Desarrollo Nacional.

PDM: Plan Desarrollo Municipal.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial.

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial.

POMCAS: Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastre.

IR: Identificación del Riesgo.

RR: Reducción del Riesgo.

MD: Manejo de Desastre.

PF: Gobernabilidad y Protección Financiera.

EMRE: Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia.

DAFP: Departamento Administrativo de la Función Pública.

SAT: Sistema de Alerta Temprana.

FMGRD: Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre.

PGRDEPP: Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas

RESUMEN

La Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) es un elemento clave para la planificación del Territorio, sus diferentes conceptos han sido desarrollados por diversos autores y, en Colombia específicamente mediante la Política Nacional de GRD a través de la Ley 1523 de 2012. A partir de comprender los conceptos, la evolución de la normatividad de la GRD en el territorio colombiano, y análisis de indicadores de GRD, se establece una metodología que permita evaluar la incorporación de indicadores de GRD en los Planes de Desarrollo. Esta metodología plantea una batería de 17 indicadores de incorporación con base en los objetivos o subprocesos planteados por la Ley 1523 de 2012, de los cuales, seis (6) están relacionados al subproceso de conocimiento, siete (7) al subproceso reducción prospectiva y correctiva del riesgo y, cuatro (4) al subproceso de manejo de desastre. Estos indicadores fueron utilizados para incorporar la GRD en el PDM 2020 - 2023 del municipio de Puerto Berrio, el cual se encuentra en elaboración. Con la inclusión de estos indicadores por parte del municipio, este podrá llevar a cabo una gestión eficaz y eficiente en el territorio para mejorar la seguridad territorial de la población.

Palabras clave: indicadores, gestión del riesgo, amenaza, riesgo, desastre, vulnerabilidad, seguridad territorial, intervención correctiva, intervención prospectiva.

ABSTRACT

Disaster risk management (DRM) is a key element in territorial planning, and its different concepts have been developed by several authors. In Colombia it has been developed specifically by the National Policy (Law 1523, 2012). Once concepts, regulations, and indicators are understood, methodology will be presented in this paper with the objective of incorporate different indicators of DRM into the Development Plans. This methodology sets out 17 indicators to incorporate in the Plan based on the objectives or subprocesses stated by the Law 1523. These indicators are: Six (6) related to the subprocess of knowledge, seven (7) related to the subprocess of risk prospective and corrective reduction, four (4) related to the subprocess of risk management. These indicators were used to incorporate DRM into the 2020 – 2023 Development Plan of municipality of Puerto Berrio. With the inclusion the indicators by the municipality, it can carry out effective and efficient management in the territory to improve the territorial security of the population.

Key words: Indicators, risk management, hazard, risk, disaster, vulnerability, territorial safety, corrective intervention, prospective intervention

1. INTRODUCCIÓN

Desde 1979, en el territorio colombiano han ocurrido hechos importantes relacionados a desastres, con consecuencias fatales, asociadas a pérdidas humanas, bienes y servicios (Castro, 2015). Esto, se ha reflejado en grandes costos para la nación y largos procesos de recuperación, que han dado como resultado la necesidad de la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento del territorio. Por mencionar algunos desastres y sus efectos no solo en pérdidas, sino en consecuencias normativas en la planeación, organización, gestión ambiental y territorial, caben destacar los siguientes:

Entre 1978 y 1982, en el mandato de Julio César Turbay, se presentaron tres eventos sísmicos que generaron un alto impacto en el territorio colombiano. El primero data del 23 de noviembre de 1979, el cual tuvo 7,2° en la escala sismológica de magnitud de momento (MW), con epicentro en el Eje Cafetero, un saldo de 50 muertos y más de 500 heridos (SGC, s.f.). El segundo tuvo lugar el 12 de diciembre del mismo año, su epicentro fue la Costa Pacífica con una magnitud de 8,1° MW, generó consigo un maremoto con olas de una altura aproximada de 3 m, dejando como resultado un total de 500 muertos y un número similar de heridos (SGC, s.f.). El tercero se presentó el 17 de octubre de 1981, con epicentro en Cúcuta y magnitud de 5,9° MW, sin un registro aproximado de personas afectadas. (Ferrin , 2012) (SGC, s.f.).

Entre 1982 y 1986 bajo el mismo mandatario, ocurrió el sismo del Cauca con epicentro en Popayán y la avalancha de Armero. El sismo se presentó el 31 de marzo de 1983, dejó un saldo de 300 muertos y 10.000 personas damnificadas (SGC, s.f.). La avalancha se dio lugar el 13 de noviembre de 1985 con 20.000 personas muertas y casi 9.000 más afectadas (Castro, 2015). Situación que permitió la reglamentación del Decreto 1547 del 21 de junio de 1984, Por el cual se crea el Fondo Nacional de Calamidades y se dictan normas para su organización y funcionamiento.

Entre 1986 y 1990, periodo bajo el gobierno de Belisario Betancurt, se presenta una oleada invernal y deslizamientos, dentro de los cuales se destaca un movimiento en masa en Villanita (Medellín) el 27 de septiembre de 1987, el cual registró 500 muertos, 1.500 heridos y alrededor de 300 personas damnificadas (Vanguardia,

2009), permitiendo la creación del Decreto 919 de 1989, por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Entre 1990 y 1994, en mandato de Virgilio Barco, se presenta el fenómeno del niño, con una temporada de sequía comprendida desde el 02 de marzo de 1992 y el 01 de abril de 1993. Entre 1994 y 1998, en el gobierno de César Gaviria, se da nuevamente el fenómeno del niño y el 6 de junio de 1994 se presenta un sismo de 6,8 MW, con epicentro en Páez (Belalcazar, Cauca) que generó movimientos en masa, desencadenando una avalancha en el Río Páez, el cual dejó como resultado aproximadamente 1.100 personas muertas y 7.500 familias afectadas (SGC, s.f.). Esto permitió la reglamentación del Decreto 93 de 1998, Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

A finales del siglo XX, entre 1998 y 2002, en el gobierno de Ernesto Samper, el 25 de enero de 1999 se presenta el terremoto en el Eje Cafetero, que deja alrededor de 1.900 muertos (Castro, 2015). Entre 2002 y 2006, mandato de Andrés Pastrana, se dio el fenómeno del niño. Así mismo, el 8 y 12 de julio del 2006 se presentó erupción del volcán Galeras sin reporte de afectados. Dando como resultado la Ley 812 de 2003, por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario.

Entre 2006 y 2010, durante el mandato de Álvaro Uribe Vélez, se da el fenómeno del Niño-Niña y el 20 de noviembre de 2008 se presentó la erupción del volcán Nevado del Huila, que generó flujos de lodo o lahares con altura hasta de 30 m, destruyendo cultivos, viviendas y animales. Además de inundaciones en cuencas bajas de los ríos Cauca, Sinú y San Jorge (Castro, 2015) (UNGRD, 2018). Reglamentando la Ley 1151 de 2007, Estado Comunitario: desarrollo para todos; y entre 2010 y 2018, durante el mandato de Juan Manuel Santos, se da el fenómeno del Niño – Niña, dando como resultado la 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.

Lo anterior, refleja cómo la normatividad colombiana surge como respuesta a desastres por fenómenos socio naturales, evidenciando la escasa capacidad de resiliencia del país, a causa de la falta de organización desde el conocimiento, gobernabilidad, inversión en la reducción de desastres y directrices para aumentar la preparación para casos de desastres, como lo establecen las prioridades por el Marco de Sendai (UNISDR, 2015).

De esta forma, los cambios normativos relacionados a la Gestión del Riesgo en el país, son de gran relevancia mientras se armonicen con los instrumentos de planificación del territorio, tales como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) (Ley 388 de 1997), los Planes de Desarrollo (PD) (Ley 152 de 1994), los Planes de Ordenamiento de Cuenca (POMCAS) (Decreto 1729 de 2002), los Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastre (PMGRD) (Ley 1523 de 2012), entre otros. Sin embargo, a pesar de esta evolución normativa, se evidencian aún vacíos en la articulación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) con las herramientas de planificación, específicamente con el Plan de Desarrollo Municipal (PDM); por ejemplo, aún no es claro cómo llevar a cabo una adecuada incorporación de la Gestión del Riesgo en este instrumento, que permita al municipio y a los entes de control evaluar su incorporación, por ende su ejecución y gestión, tomando como base la ley actual de Gestión de Riesgos de Desastres, Ley 1523 de 2012. Situación que difiere de la evolución que ha tenido la incorporación de la GRD en los POT mediante el Decreto 1807 de 2014 incorporado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 de 2015.

Por tal razón, es importante que el país genere indicadores que permitan la medición de la incorporación de la Gestión del Riesgo en los PDM, con base en los objetivos y subprocesos de la Ley 1523 de 2012, dado que estos planes son herramientas que tienen como función la proyección del desarrollo del territorio a corto plazo, permitiendo al país cumplir con las acciones internacionales dentro de los objetivos y prioridades de marcos como el de Sendai (UNISDR, 2015), el Protocolo de Kioto (EIRD, 2005), el Acuerdo de París (Vallejo, Higgins, Garcia & Escobar, 2016) y la normatividad colombiana.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Diseñar una metodología que permita evaluar la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Desarrollo Municipal. Caso de aplicación: Municipio de Puerto Berrío, Antioquia.

2.2 Objetivos específicos:

- Realizar una línea de tiempo que dé cuenta de los avances en el marco normativo en Colombia, en temas de gestión del riesgo. Así mismo, que permita identificar desde la normatividad, la obligatoriedad frente al nivel de incorporación de la gestión del riesgo en los Planes de Desarrollo Municipal.
- Analizar y proponer índices y/o indicadores más apropiados para la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Desarrollo Municipal.
- Realizar una propuesta de incorporación de GRD en el PDM de Puerto Berrío para el periodo 2020 – 2023, mediante el uso de indicadores de incorporación de la GRD

3. MARCO CONCEPTUAL.

A continuación, se presenta una revisión conceptual sobre los elementos de la GRD, sus factores y tipos de medidas que permiten comprender el contexto de aplicación de esta propuesta. Así mismo, se enseña una revisión normativa del instrumento de planeación territorial para el cual se construirá los indicadores de incorporación de la GRD y, para ello se hace un análisis conceptual sobre los Indicadores de la GRD y sus diferentes tipos.

3.1 Elementos conceptuales de la GRD

3.1.1 Gestión del Riesgo

La Gestión del Riesgo en términos de Lavell et al (2003), puede entenderse como “... un parámetro y componente de la gestión del desarrollo, del ambiente y la gestión global de la seguridad humana como condición imprescindible para el logro de la sostenibilidad”. De acuerdo a lo planteado, la Gestión del Riesgo es un proceso social y político a través del cual la sociedad busca controlar los métodos de creación o construcción de riesgo o disminuir el riesgo existente, con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y la seguridad integral de la población (Meza, 2015).

Según Castillo (2015), la Gestión del Riesgo se puede llevar mediante “el conjunto de decisiones administrativas, la organización, y los conocimientos operativos sistematizados por una comunidad o una sociedad para ejecutar políticas y estrategias que aumenten sus capacidades con la finalidad de reducir el impacto de amenazas y desastre”. A nivel del territorio colombiano la Gestión del Riesgo es definida de Acuerdo a la Ley 1523 de 2012, en su Artículo 1° como:

“un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”

Así mismo, en dicho artículo, Parágrafo 1°, la GRD se constituye:

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

De esta forma, la GRD incorpora un grupo de conceptos, que se desarrollan seguidamente, asociados no solo a los factores del riesgo sino a la gestión de ella misma, que busca evitar confusiones frente a los procesos y futuras acciones de una herramienta de planificación que requiere de su incorporación. Existen múltiples definiciones de Riesgo, por ejemplo, el concepto que hace referencia a la probabilidad de que ocurra algún hecho indeseable (Meza, 2015), o también como contingencia o proximidad de un daño (Castillo, 2015). Y este a su vez, se puede cuantificar a partir de factores de dependencia, fragilidad, confusión, inseguridad, gobernabilidad, propensión, incertidumbre y resiliencia (Mosquera, 2011), lo cual lleva a pensar que el riesgo se puede evaluar, medir y permitir planear acciones de mejora para eventos determinados.

En el marco nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1523 de 2012, se hace referencia al riesgo de desastres como:

“los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos”

Uno de los factores para comprender el riesgo es la amenaza, reconocida esta como el primer factor de riesgo, tiene a su vez diferentes acepciones. Según el Marco de Acción de Hyogo (2005) y el Marco de Sendai (2015) se asume como el “evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad humana que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental”. Castillo, en el 2015 la define como un peligro latente en el medio de origen natural o antrópico, capaz de dañar personas, ambiente, bienes y servicios (Mosquera, 2011).

En el contexto normativo colombiano, la Ley 1523 de 2012, en su artículo 4° de definiciones, inciso 3, define amenaza como:

“Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presenta 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”

Y según el Marco de Acción de Hyogo (2005), las amenazas/peligros *“incluyen condiciones latentes que pueden materializarse en el futuro, pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico (degradación ambiental, sustancia química y tecnológica)”*

El segundo factor del riesgo es la vulnerabilidad, según Thomas (2011), hace referencia a esta como *“la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente”* (Ley N° 1523, 2012). Mientras que, para Mosquera (2011), la vulnerabilidad se puede entender como *“un factor de riesgo interno expresado en la factibilidad de que el sistema expuesto sea afectado por el fenómeno natural o antrópico que caracteriza la amenaza”*. De esta forma se pueden encontrar diferentes acepciones del término de vulnerabilidad las cuales varían según el enfoque disciplinario para que sea utilizado.

El riesgo de desastres es el resultado de una combinación entre la probabilidad de que se materialice una amenaza y el grado de vulnerabilidad de las personas, enseres, estructuras o cualquier otra cosa que se encuentre expuesta (Ley N° 1523, 2012). Por consiguiente, es importante todas las medidas que permitan comprender a cabalidad las amenazas y vulnerabilidades de los territorios, y así, poder llevar a cabo una adecuada gestión que permita mejorar los procesos de prevención, corrección, atención de desastres o resiliencia dentro de los municipios y evitar los desastres.

El término desastre, se comprende como: *“el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes (Ávila, Vivas, Herrera, & Jiménez, 2016), 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”* (Ley N° 1523, 2012).

Para la Organización Mundial de la Salud, un desastre es:

“Un acto de la naturaleza de tal magnitud que da origen a una situación catastrófica en la que súbitamente se desorganizan los patrones cotidianos de vida y la gente se ve hundida en el desespero y sufrimiento. Como resultado de ello las víctimas necesitan víveres, ropa, vivienda, asistencia médica y de enfermería, así como otros elementos fundamentales de vida y protección contra factores y condiciones ambientales desfavorables” (León & Huarcaya, 2019, p.74)

De esta forma, una adecuada comprensión de estos terminos, conducen a generar territorios más seguros, en función del concepto de seguridad territorial, entendida esta en la ley 1523 de 2012, en su Artículo 4°, inciso 26,

“se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social”.

Para dar cumplimiento al fin último de la seguridad territorial, los municipios de Colombia, cuentan con las herramientas de planificación, que brinden a sus habitantes la posibilidad de llevar una vida digna y segura. Estas herramientas a su vez, requieren como parte de la GRD, adoptar medidas de intervención correctiva y prospectiva. Entendiéndose por intervención correctiva, según la Ley 1523 de 2012, en su Artículo 4°, inciso 13, como: *“Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo*

existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos”.

De igual forma, en la citada Ley se define la intervención prospectiva en su inciso 14 como:

“Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro” (Ley N° 1523, 2012).

Es importante resaltar que la intervención prospectiva se realiza

“... primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población” (Ley N° 1523, 2012).

Además, de acuerdo a los Artículo 12 y 13, de la presente Ley se hace mención a la responsabilidad de la GRD a los alcaldes como conductores de la GRD en sus territorios; integrando en la planificación del desarrollo estas acciones de forma estratégica y prioritaria, a través de los POT, PDM y demás instrumentos de gestión pública.

La Gestión del riesgo como lo indica la Figura 1, y la normatividad colombiana, consta de tres subprocesos: Conocimiento, Reducción y Manejo de Desastres. El primero, lo define la Ley 1523 de 2012 en el Artículo 4, inciso 7, como:

“el 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 del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre”.

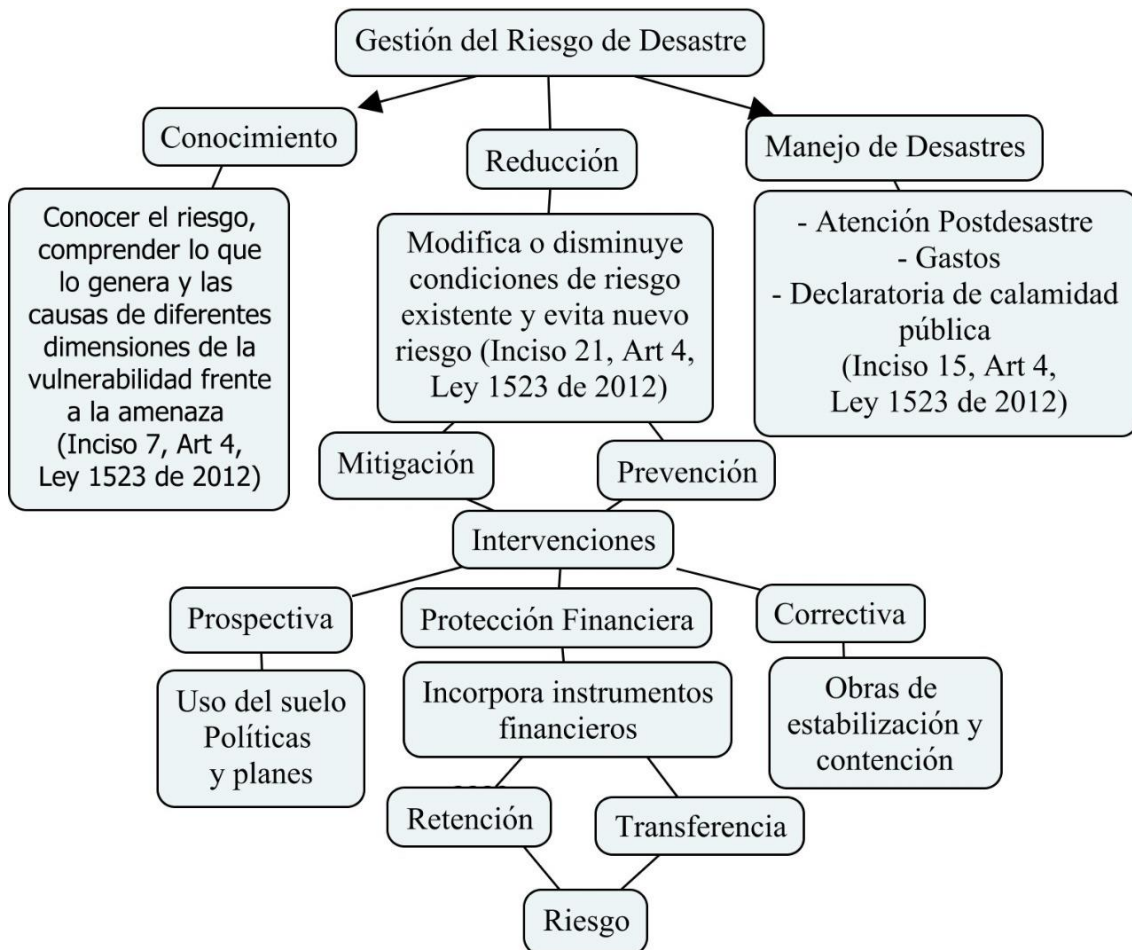


Figura 1: Subprocesos de la Gestión del Riesgo de acuerdo a la Ley 1523 de 2012. Fuente: Construcción propia.

El segundo subproceso es la Reducción del Riesgo, que incluye la intervención correctiva y la intervención prospectiva, así como las medidas asociadas a la protección financiera, la cual hace referencia a la utilización de instrumentos que permitan trasladar el riesgo con aseguradoras o en su defecto, tomar medidas que faciliten a la entidad territorial responder ante la ocurrencia de eventos naturales que generen cualquier grado de afectación a las personas o sus bienes (Ley N° 1523, 2012).

Algunos instrumentos financieros que pueden utilizar las entidades territoriales se ilustran en la Figura 2. El ideal de estos instrumentos financieros, es

permitirle a la entidad territorial, dependiendo de la magnitud del evento y su capacidad de respuesta, atender o trasladar la responsabilidad económica. Así, se genera una estrategia de instrumentos de financiamiento por capas que se muestra en la Figura 3.

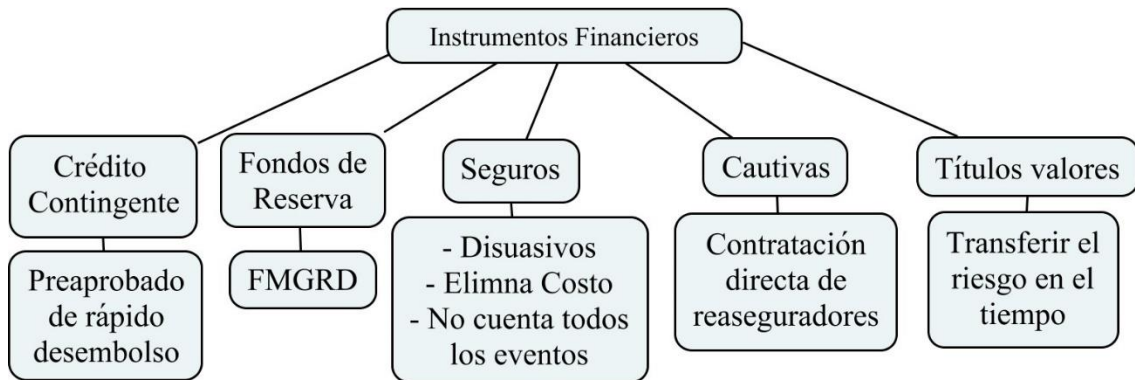


Figura 2: Instrumentos financieros. Fuente: Construcción propia.

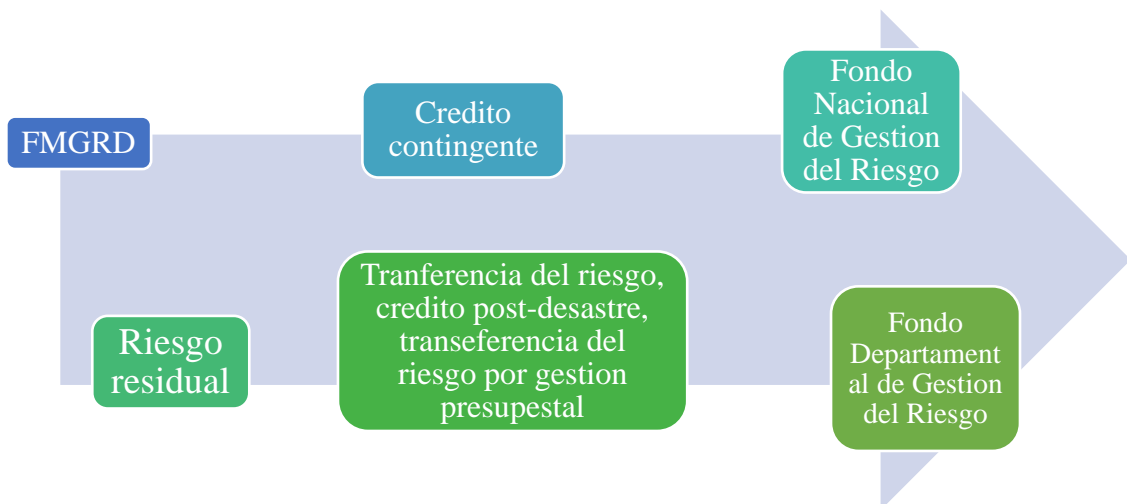


Figura 3: Estrategia de financiamiento por capas. Fuente: Construcción propia.

El tercer subproceso es el Manejo de Desastres, según la Ley 1523 de 2012, Artículo 4°, inciso 15 se define como: “..el 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”. Dentro de este último subproceso se tienen en cuenta todas las medidas antes, durante y después del desastres. Esto permite reconocer que el territorio siempre está expuesto a algunos eventos

naturales, que requieren estipular protocolos de preparación ante la ocurrencia de los mismos.

Una vez revisado los conceptos de Gestión del Riesgo y reiterando la importancia del ordenamiento y la planificación del territorio como una medida prospectiva a cargo de los Alcaldes, es importante comprender qué es un PD, su importancia y articulación con otros instrumentos de planificación.

A nivel nacional el Plan Desarrollo Nacional (PDN) es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno. Su elaboración, socialización, evaluación y seguimiento es responsabilidad directa del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2019). También, se constituye en un instrumento formal y legal por medio del cual se trazan los objetivos del Gobierno y las metas a ejecutar dentro del cuatrienio, el cual permite la subsecuente evaluación de su gestión.

Desde el punto de vista normativo, la Ley 152 de 1994, establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo. La Constitución política de Colombia de 1991, en su Artículo 339, del Título XII: "Del Régimen Económico y de la Hacienda Pública", Capítulo II: "De los planes de desarrollo", define que el PDN se compone por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional (DNP, 2019) (Ley N°152, 1994).

De un lado, la parte general del Plan, señala los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal en el mediano plazo, las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno. Por otro lado, el plan de inversiones públicas contiene los presupuestos plurianuales de los principales programas y proyectos de inversión pública nacional y la especificación de los recursos financieros requeridos para su ejecución y sus fuentes de financiación (DNP, 2019).

A nivel departamental y municipal, los PD tienen los mismos lineamientos en su elaboración, planeación y ejecución de acuerdo a lo establecido en la Ley 152 de

1994 en el Artículo 36. En materia de elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento y evaluación de los planes de desarrollo de las entidades territoriales, se aplicarán, en cuanto sean compatibles, las mismas reglas previstas en esta Ley para el PDN (Ley N° 152, 1994). Al igual que en el orden nacional, su función es definir las prioridades de la inversión pública en el corto y mediano plazo, a través de un proceso legislativo de carácter reglado y de racionalización política, técnica y participativa para el manejo económico público y el logro de los fines estatales (DNP, 2019).

De esta forma es necesario incorporar la GRD en estos instrumentos de planificación, por consiguiente, se presenta una revisión conceptual referente a indicadores, que permita utilizarlos como una herramienta que no solo apruebe incorporar la GRD en dichos instrumentos sino evaluar su seguimiento.

Un indicador es una unidad de medida que facilita hacer una evaluación y seguimiento con una periodicidad establecida a unas variables definidas con el fin de cuantificar la ejecución de una serie de actividades (Guinarti, 2004). Los indicadores sirven para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos, metas, programas o políticas de un determinado proceso o estrategia. Por esto, se podría decir que son, la información que agrega valor y no simplemente un dato (Pardo, 2007). Los datos corresponden a unidades de información que pueden incluir números, observaciones o cifras, pero si no están ligadas a contextos para su análisis como los indicadores, carecen de sentido (Guinarti, 2004).

Así, los indicadores se convierten en uno de los elementos centrales de evaluación de los diferentes sistemas que implementan y desarrollan las entidades, ya que permiten, dada su naturaleza, la comparación dentro de la organización o, al exterior de la misma desde el sector donde se desenvuelve (Pedraja, Salinas J., & Salinas M., 2005), adicionalmente, permiten evidenciar el nivel de cumplimiento acerca de lo que está haciendo la entidad y sobre los efectos de sus actividades, a través de la medición de aspectos tales como (DAFP, 2012):

- Recursos: Como talento humano, presupuesto, planta y equipos.

- Cargas de Trabajo: Como estadísticas y metas que se tengan para un período de tiempo determinado y número de personas requeridas para realizar una actividad.
- Resultados: Como ciudadanos atendidos, oficios respondidos, ejecución del cronograma, niños vacunados, kilómetros construidos, etc.
- Impacto: De los productos y/o servicios, tales como enfermedades prevenidas, impuestos recolectados, niveles de seguridad laboral alcanzados.
- Productividad: Casos atendidos por profesionales, solicitudes procesadas por persona, llamadas de emergencia atendidas.
- Satisfacción del Usuario: Número de quejas recibidas, resultados de las encuestas, utilización de procesos participativos, visitas a los clientes.
- Calidad y Oportunidad del Producto y/o Servicio: Tiempos de respuesta al usuario, capacidad para acceder a una instancia, racionalización de trámites.

De esta forma, indicadores que midan la incorporación de la Gestión del Riesgo dentro de un PD, deben dar cuenta del nivel de incorporación de cada uno de los subprocesos de la GRD. Los índices e indicadores de la Gestión del Riesgo en Colombia están asociados a gestión, dado que miden las acciones realizadas por la entidad territorial frente al riesgo existente, sin poder evaluar o medir la incorporación de la Gestión del Riesgo en un PD.

4. METODOLOGÍA

La construcción del diseño metodológico de indicadores que permitan realizar la incorporación de la Gestión del Riesgo dentro del PDM, está dividida en tres etapas. La primera, toma como punto de partida la realización de un análisis de la evolución de información secundaria frente a la normatividad colombiana de la Gestión del Riesgo y su asociación a los instrumentos de planificación, particularmente a los PD, logrando evidenciar de esta forma cómo la normatividad frente a la GRD ha cambiado debido a la ocurrencia de eventos naturales que han dejado consigo pérdidas humanas, económicas y de infraestructura. A su vez refleja cada día más la importancia de la incorporación de la GRD al desarrollo, no como un tema aislado sino prioritario para el funcionamiento adecuado de un municipio.

La segunda etapa se enfoca específicamente en el diseño metodológico para la construcción de indicadores, y para ellos se plantea varios pasos que parten del análisis de los indicadores propuestos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Esta propuesta de indicadores, permite comprender no solo cómo se construyen, sino cómo se clasifican de acuerdo a la cadena de valor, permitiendo comprender la finalidad de estos. Posteriormente, se analizan y retoman indicadores previos en la GRD, específicamente los planteados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) relacionados con la Gestión del Riesgo. Estos indicadores fueron seleccionados por su uso a nivel internacional y la posibilidad de articularlos a la Ley 1523 de 2012. Las anteriores revisiones permiten finalmente tener un soporte no solo normativo, sino desde la funcionalidad y la pertinencia para la construcción de la batería de indicadores en función de cada subproceso (conocimiento, reducción y manejo) de la GRD según la Ley 1523 del 2012.

Por último, la tercera etapa corresponde al uso de esta batería de indicadores propuestos para lograr una adecuada incorporación de la GRD al PDM 2020 – 2023 del municipio de Puerto Berrio. Para lo cual se realizó inicialmente una línea base de la GRD en el municipio con base en la información necesaria para cada indicador, y posteriormente en función de lo identificado y lo requerido como mínimo en los

indicadores se elaboró una propuesta de la incorporación de la GRD dentro del PDM del municipio.

4.1 Evolución de la Gestión del Riesgo desde el Marco Normativo Colombiano.

En los últimos 100 años Colombia tuvo una condición predominante urbana, con un crecimiento demográfico alto, pasó de tener 4,4 a 34,7 millones de habitantes (UNGRD, 2014). Situación que no consideró la planificación del territorio desde todos sus componentes sociales, ambientales, de infraestructura, servicios públicos, cultura, entre otros. Ni contempló, procesos formativos asociados a la Gestión del Riesgo, generando con ello, que los sitios más seguros se convirtieran en lugares económicamente inviables por sus altos costos de adquisición para la población con capacidad económica menor (DNP, 2018).

El crecimiento poblacional, junto con los desastres que acontecieron en el territorio nacional, permitieron establecer una normatividad consolidada en Gestión de Riesgo frente a los diferentes instrumentos de planificación del territorio. Como se puede observar en la tabla 1 y Anexo 1, se cuenta con diferentes normas en función de las líneas de acción de la GRD, que también están enmarcadas dentro de la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastre.

Tabla 1: Principales normas nacionales clasificadas en el marco de las líneas estratégicas de la Gestión del Riesgo (Fuente: MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA (2010), <http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/archivos/GMGRColombia.pdf>)

Normas relacionadas con la evolución de la Gestión del Riesgo, Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento Territorial	Organización para la Gestión	Conocimiento del Riesgo	Reducción del Riesgo	Preparación y Ejecución de la Respuesta	Preparación y Ejecución de la Recuperación	Protección Financiera
Decreto 1355 de 1970, Código Nacional de Policía						
Decreto 1544 de 1984, Fondo Nacional de Calamidades						
Ley 46 de 1988 Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres						
Ley 2 de 1991 Modifica la ley de reforma urbana						
Ley 99 de 1993 Sistema Nacional Ambiental						
Ley 115 de 1994 Educación						
Ley 152 de 1994 Plan de Desarrollo						
Decreto 1743 de 1994 Educación Ambiental						
Decreto 969 de 1995 Red de Centros de Reserva						
Decreto 2190 de 1995 Ordena PNC Hidrocarburos						
Ley 322 de 1996 Sistema Nacional de Bomberos						
Ley 388 de 1997 Desarrollo Territorial						

Normas relacionadas con la evolución de la Gestión del Riesgo, Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento Territorial	Organización para la Gestión	Conocimiento del Riesgo	Reducción del Riesgo	Preparación y Ejecución de la Respuesta	Preparación y Ejecución de la Recuperación	Protección Financiera
Ley 400 de 1997 Norma Sismo Resistente	■	■	■			
Decreto 2211 de 1997 Fondo Nacional de Bomberos				■		
Decreto 2340 de 1997 Incendios Forestales	■	■	■	■	■	
Decreto 33 de 1998 Requisitos Sismo Resistentes NSR – 98		■	■			
Decreto 93 de 1998 Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres	■	■	■	■	■	■
Decreto 879 de 1998 Reglamenta POTs		■	■			
Decreto 1521 de 1998 Manejo de Combustibles Estaciones de Servicio			■	■		
Decreto 321 de 1999PNC Hidrocarburos				■	■	
Ley 472 de 1998 Regula las acciones populares y de grupo		■	■			
Decreto 2015 de 2001 Licencias Posdesastres					■	
Documento CONPES 3146 de 2001 Estrategia para Consolidar el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres	■	■	■	■	■	■
Ley 715 de 2001 Sistema General de Participaciones		■	■	■	■	

Normas relacionadas con la evolución de la Gestión del Riesgo, Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento Territorial	Organización para la Gestión	Conocimiento del Riesgo	Reducción del Riesgo	Preparación y Ejecución de la Respuesta	Preparación y Ejecución de la Recuperación	Protección Financiera
Decreto 1609 de 2002 Transporte de Mercancías Peligrosas						
Ley 812 de 2003 Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario.						
Documento CONPES 3318 de 2004 Financiamiento del Programa y Reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado Frente a Desastres Naturales						
Decreto 4002 de 2004 Revisión POT por Desastre o Riesgo						
Ley 1083 de 2006 Establecen normas sobre planeación urbana sostenible						
Ley 1151 de 2007 Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010 Estado Comunitario: Desarrollo Para Todos						
Decreto 3696 de 2009 Red Centro de Reserva						
Decreto 4550 de 2009 Reconstrucción Edificaciones						
Decreto 926 de 2010 Requisitos Construcción Sismo Resistente NSR – 10						

Normas relacionadas con la evolución de la Gestión del Riesgo, Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento Territorial	Organización para la Gestión	Conocimiento del Riesgo	Reducción del Riesgo	Preparación y Ejecución de la Respuesta	Preparación y Ejecución de la Recuperación	Protección Financiera
Ley 1523 de 2012 Se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre	■	■	■	■	■	■
Resolución 1907 de 2013 Guía técnica para la formulación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas–POMCA	■	■	■	■	■	□
Decreto 1807 de 2014 Incorpora la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial	■	■	■	■	■	■
Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	■	■	■	■	■	□
Decreto 1077 de 2015 Por el medio el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	■	■	■	■	■	□
Decreto 1240 de 2015 Se establece el Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, se reestructuran sus instancias de dirección, coordinación y orientación; se adopta el PMGRD, la EMRE y SCI	■	■	■	■	■	■
Decreto 2157 de 2017 Directrices para Planes de Gestión del Riesgo de Desastres para entidades públicas y privadas	■	■	■	■	■	■

En el contexto histórico de Colombia la GRD, todas las normas son importantes porque trazaron la ruta que actualmente establece la Gestión del Riesgo, sin embargo, se encuentran algunas estrechamente ligadas a la planificación del territorio. Cabe mencionar, el Decreto 1077 de 2015, que realiza una recopilación de normas que regulan el ordenamiento del territorio, permitiendo establecer algunas de superior jerarquía, que a su vez se vuelven determinantes ambientales a la hora de las concertaciones de los instrumentos de planificación con las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

Por otro lado, se encuentran las normas que plantean la articulación de los Planes de desarrollo con otros instrumentos, entre las cuales se cuenta con la Ley 388 de 1997 llamada “Ley de ordenamiento territorial”, que instauro mecanismos que permiten a las entidades territoriales, en ejercicio de su autonomía promover y orientar los procesos de planificación y ordenamiento de su desarrollo territorial, para lo cual, dicha ley diseñó un instrumento técnico y normativo llamado POT que permite gestionar, orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Diferentes artículos de la Ley 388, evidencian que ésta ubica a la Gestión del Riesgo como un eje esencial en la planificación del territorio. En sus diferentes apartados resalta la importancia de inventariar, caracterizar, identificar, monitorear y determinar las zonas o áreas de alto riesgo, con el fin de regular y/o prohibir los desarrollos constructivos y ocupacionales del territorio en dichas zonas. Ejemplo de estos artículos se encuentra el 1º, inciso 3, que reafirman que ésta busca “Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad”, artículo 2º, inciso 4, “Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales”, artículo 8º, inciso 5, “Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales...”, artículo 10, inciso 1d, “Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos...”(Ley N° 388, 1997).

Artículo 12, inciso 2.3, “La determinación y ubicación en planos de las zonas que presenten alto riesgo para la localización de asentamientos humanos, por amenazas o riesgos

naturales o por condiciones de insalubridad”, Artículo 13, inciso 3, *“La delimitación, en suelo urbano y de expansión urbana, de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales...”*, inciso 5 del mismo artículo, *“La estrategia de mediano plazo para el desarrollo de programas de vivienda de interés social, incluyendo los de mejoramiento integral...”*, Artículo 14, inciso 3, *“La delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos...”*, Artículo 15, inciso 1.5, *“... definan las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos, las que delimitan zonas de riesgo y en general, todas las que conciernen al medio ambiente, las cuales, en ningún caso, salvo en el de la revisión del plan, serán objeto de modificación”* (Ley N° 388, 1997).

Adicional, al instrumento del PDM, es importante reconocer otros instrumentos de planificación que están articulados con la planificación y la GRD, estos son los POT, PMGRD y los POMCAS. El POT plantea una organización generalizada del territorio, usos del suelo, posibles planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo frente al desarrollo del territorio desde sus diferentes dimensiones (Social, económica...), enmarcan una ruta de crecimiento y vocación económica del territorio, estos se pueden presentar como POT, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), dependiendo de la cantidad de habitantes que tenga un municipio. El PMGRD, establece de manera concreta los escenarios de riesgo que tiene un municipio, los planes, programas y proyectos a desarrollarse a corto, mediano y largo plazo concernientes a la Gestión del Riesgo (Artículo 32 Ley 1523 de 2012). Los POMCAS, según la Ley 388 de 1997 en su artículo 10. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial, lo plantea como una norma de superior jerarquía (Artículo 2.2.3.1.5.6, Decreto 1077 de 2015) e incorpora la GRD al igual que la zonificación ambiental y el componente programático como un determinante ambiental.

Como se mencionó, según la Ley 1523 de 2012, en su artículo 32, establece la obligatoriedad de formular Planes de Gestión del Riesgo de Desastre donde se pueda priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, direccionadas al desarrollo de todos los subprocesos de la Gestión del Riesgo. A nivel nacional está a cargo de su elaboración y seguimiento la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD). El

Plan Nacional Gestión de Riesgo de Desastres (PNGRD), es considerado como una estrategia de desarrollo que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional (UNGRD, 2016). Esto fortalece aún más la idea donde la GRD se vuelve un eje principal en los procesos de planificación y desarrollo territorial, pues establece las pautas y direccionamiento hacia dónde debe actuar el ente municipal para reducir las condiciones de vulnerabilidad de su territorio (Ley N° 1523, 2012, Art 38).

Referenciar las normas que sustentan la Gestión del Riesgo a través de la historia como se hizo y señalar las que actualmente abanderan su relación con la planificación territorial, permiten mostrar la importancia del ejercicio de crear indicadores de GRD que midan incorporación dentro del PD, pues este es el instrumento que permite, a través de cada periodo de gobierno, lograr las metas que plantean los POT.

4.2 Diseño metodológico para la construcción de indicadores.

4.2.1 Revisión conceptual de Indicadores y su clasificación.

Para llegar a la construcción de indicadores, debe tenerse claridad sobre todo el proceso que implica su elaboración. Este trabajo toma como referente para la construcción de los indicadores que se enseñan más adelante, la guía para la construcción y análisis de indicadores del DNP, que contiene el proceso de clasificación de la cadena de valor (DNP, 2018). Entendiéndose la cadena de valor como instrumento de planificación de la gestión pública, asociada a la relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados en la que se añade valor a lo largo del proceso de transformación total (DNP, 2018).

La cadena de valor considera 4 puntos en su estructura: insumos, actividades, productos y resultados, la relación con la tipología de indicadores se ilustra en la siguiente figura:



Figura 4: Categoría de indicadores con base a la cadena de valor. Fuente: DNP (2018). Guía para la construcción y análisis de indicadores.

Bajo el esquema de la cadena de valor se consideran tres tipos de indicadores: El primero tiene que ver con los indicadores de gestión, son aquellos que se crean en la fase de planeación de un proyecto, donde se programan tareas y actividades, recursos físicos, financieros o humanos (DNP, 2018). Dentro de la cadena de valor los indicadores de gestión se relacionan con los insumos (físicos, humanos, financieros) y las actividades (acciones de transformación).

El segundo tipo de indicadores son los de producto, miden los bienes y servicios que son producidos y entregados, cumpliendo los estándares de calidad establecidos por el proyecto, como consecuencia de la transformación de los insumos a través de un proceso de producción (DNP, 2018). Por último, se encuentran los indicadores de resultado que cuantifican los efectos relacionados con la intervención pública, es decir, miden el impacto que generó el producto (DNP, 2018). Dichos efectos, pueden estar determinados por factores externos y no necesariamente se producen directamente por la intervención pública. De esta forma, estos indicadores miden los cambios de percepción, conocimiento, situaciones de bienestar, entre otros (DNP, 2018).

4.2.2 Revisión de Indicadores según el BID para la GRD.

Actualmente existe un Índice de Gestión del Riesgo e indicadores, creados por el BID y utilizados para cuantificar la GRD dentro del territorio colombiano y los cuales fueron no solo utilizados a nivel internacional, sino que han sido replicados en algunas de las principales ciudades de país (Suarez, Carreño & Cardona, 2007). El Índice de Gestión del Riesgo propuesto por el BID, tiene como objetivo la medición del desempeño o performance de la gestión del riesgo. Es una medición cualitativa de la gestión con base en unos niveles preestablecidos (targets) o referentes deseables (benchmarking) hacia los cuales se debe dirigir la gestión del riesgo, según sea su grado de avance.

Los indicadores del BID para la GRD consideran cuatro componentes o políticas públicas: Identificación del riesgo, (IR); Reducción del riesgo (RR); Manejo de desastres (MD); Gobernabilidad y Protección financiera (PF) (Suarez, Carreño & Cardona, 2007). En este orden, se puede evidenciar la representación de cada uno de los subprocesos de la gestión del riesgo de la normatividad colombiana en estos indicadores del BID, incluyendo la parte financiera que, a pesar de ser una medida prospectiva, cuenta con un capítulo aparte dentro del BID por su relevancia para trasladar el riesgo a otras entidades, en caso de que supere las limitaciones de la entidad territorial. A continuación se mencionan cada uno de ellos:

Indicadores de identificación del riesgo: comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva, metodológicamente involucra la valoración de las amenazas, vulnerabilidades, y escenarios de riesgo en el espacio y el tiempo. Los indicadores que lo definen son: IR1. Inventario sistemático de desastres y pérdidas; IR2. Monitoreo de amenazas y pronóstico; IR3. Evaluación mapeo de amenazas; IR4. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo; IR5. Información pública y participación comunitaria; IR6. Capacitación y educación en gestión de riesgos.

Indicadores de reducción del riesgo: corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención-mitigación. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existente o potencial, y control de las amenazas cuando eso es factible (UNGRD, 2014). Los indicadores que lo definen

son: RR1. Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana; RR2. Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental; RR3. Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos; RR4. Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas; RR5. Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción; RR6. Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados.

Indicadores de manejo de desastres: tienen como objetivo responder eficaz y eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado y no ha sido posible impedir el impacto de los fenómenos peligrosos. Los indicadores que lo definen son: MD1. Organización y coordinación de operaciones de emergencia; MD2. Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta MD3. Dotación de equipos, herramientas e infraestructura; MD4. Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional; MD5. Preparación y capacitación de la comunidad; MD6. Planificación para la rehabilitación y reconstrucción.

Indicadores de gobernabilidad y protección financiera: Estos indicadores implican coordinación de diferentes actores sociales que necesariamente tienen diversos enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias y depende de la adecuada asignación y utilización de recursos financieros para la gestión y de la implementación de estrategias apropiadas de retención y transferencia de pérdidas asociadas a los desastres. Los indicadores que lo definen son: PF1. Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada; PF2. Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional; PF3. Localización y movilización de recursos de presupuesto; PF4. Implementación de redes y fondos de seguridad social; PF5. Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos; PF6. Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado.

Con la información anterior es posible correlacionar los diferentes tipos de indicadores de la GRD, con la cadena de valor y su relación frente a la Ley 1523 del 2012 (Tabla 2), y tener una base para la construcción de los indicadores de GRD a ser incorporados en los Planes de Desarrollo Municipal.

Tabla 2: Relación de los indicadores del BID según la Ley 1523 de 2012 y la clasificación de la cadena de Valor (DNP, 2018)

Indicadores del BID		Clasificación Cadena de Valor	Ley 1523 de 2012	
			Subproceso	Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523
Indicadores de identificación del riesgo	Inventario sistemático de desastres y pérdidas	Producto - Gestión	Conocimiento	Identificación de escenarios de riesgo y su priorización para estudio con mayor detalle y generación de los recursos necesarios para su intervención. (Inciso 2.1, a)
	Monitoreo de amenazas y pronóstico	Gestión - Producto	Conocimiento	Monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes. (Inciso 2.1, d)
	Evaluación mapeo de amenazas	Gestión - Producto	Conocimiento	Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias (Inciso 2.1, c)
	Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	Gestión - Producto	Conocimiento	Identificación de los factores del riesgo, entiéndase: amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes, causas y transformación en el tiempo (Inciso 2.1, b)
	Información pública y participación comunitaria	Resultado	Conocimiento	Comunicación del riesgo a las entidades públicas y privadas y a la población, con fines de información pública, percepción y toma de conciencia. (Inciso 2.1, e)
			Reducción	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)
	Capacitación y educación en gestión de riesgos	Resultado	Conocimiento	Comunicación del riesgo a las entidades públicas y privadas y a la población, con fines de información pública, percepción y toma de conciencia. (Inciso 2.1, e)
			Reducción	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)
Indicadores de reducción del riesgo	Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana	Producto - Gestión	Conocimiento	Identificación de escenarios de riesgo y su priorización para estudio con mayor detalle y generación de los recursos necesarios para su intervención. (Inciso 2.1, a)
				Identificación de los factores del riesgo, entiéndase: amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes, causas y transformación en el tiempo (Inciso 2.1, b)
	Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental	Producto - Gestión	Reducción	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)

Indicadores del BID		Clasificación Cadena de Valor	Ley 1523 de 2012	
			Subproceso	Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523
	Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos	Producto - Gestión	Reducción	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)
	Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas	Resultado - Gestión	Reducción	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)
	Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción	Resultado - Gestión	Reducción	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)
	Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados	Resultado - Gestión	Reducción	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)
Indicadores de manejo de desastres	Organización y coordinación de operaciones de emergencia	Gestión - Producto	Manejo de Desastres	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)
	Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta	Gestión - Producto	Manejo de Desastres	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)
	Dotación de equipos, herramientas e infraestructura	Producto	Manejo de Desastres	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)
	Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	Resultado	Manejo de Desastres	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)
	Preparación y capacitación de la comunidad	Gestión - Producto	Manejo de Desastres	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)
	Planificación para la rehabilitación y reconstrucción	Gestión - Resultado	Manejo de Desastres	Preparación para la recuperación, llámese: rehabilitación y reconstrucción. (Inciso 2.3, b)

Indicadores del BID		Clasificación Cadena de Valor	Ley 1523 de 2012	
			Subproceso	Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523
Indicadores de gobernabilidad y protección financiera	Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada	Gestión - Productos	Manejo de Desastres	Respuesta frente a desastres con acciones dirigidas a atender la población afectada y restituir los servicios esenciales afectados. (Inciso 2.3, c)
	Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional	Gestión	Reducción	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)
	Localización y movilización de recursos de presupuesto	Gestión	Reducción	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)
	Implementación de redes y fondos de seguridad social	Gestión	Reducción	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)
	Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos	Gestión	Reducción	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)
	Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado	Gestión	Reducción	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)

4.2.3 Construcción de indicadores de GRD para su incorporación en los PDM.

La construcción metodológica para la incorporación de la GRD, tiene como punto de partida el análisis entre la metodología de cadena de valor y los indicadores de GRD propuestos por el BID, correlacionar estos indicadores con los subprocesos de la GRD de la normatividad colombiana teniendo en cuenta la acción definida en el Artículo 6 de la Ley 1523 de 2012.

La batería de indicadores del diseño metodológico consta en total de 17 indicadores, 6 relacionados al subprograma de Conocimiento del Riesgo, 7 al de Reducción Prospectiva y Correctiva del Riesgo y 4 al subprograma de Manejo de Desastre. Cada indicador tiene su nombre, clasificación según la cadena de valor, clasificación según los indicadores preestablecidos por el BID y clasificación según los subprocesos de la Ley 1523 de 2012. Así mismo, se anexa a cada indicador construido una ficha que nuevamente lo caracteriza por su nombre, descripción general, objetivo del mismo, método de cálculo, fórmula de cálculo y unidad de medida (Anexo B). Cada uno de los indicadores asociados a un subproceso se puede considerar para ser incorporados en el PDM como subprogramas de un programa general de GRD para un municipio.

Tabla 3: Batería de indicadores para la incorporación de la GRD en los PDM.

Programa	Subprograma	#	Indicador	Tipo de Indicador	Indicador BID	Ley 1523 de 2012		Cálculo del Indicador
						Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523 de 2012	Subproceso	
GESTIÓN DEL RIESGO	CONOCIMIENTO DE ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES	1	Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo	Gestión - Producto	Inventario sistemático de desastres y pérdidas	Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias (Inciso 2.1, c)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de ETD realizados en zonas con condición de riesgo}}{\# \text{ de ETD especificados por el POT en condición de riesgo}} \times 100\%$
		2	Monitorear e Instalar el SAT para los diversos Escenarios de Riesgo identificados	Producto - Gestión	Monitoreo de amenazas y pronóstico	Monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componente (Inciso 2.1, d)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de SAT recuperados o instalados}}{\# \text{ de SAT estipulados en el POT}} \times 100\%$
		3	Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD)	Producto - Gestión	Inventario sistemático de desastres y pérdidas	Identificación de los factores del riesgo, entiéndase: amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes, causas y transformación en el tiempo (Inciso 2.1, b)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de actualizaciones del PMGRD}}{8 \text{ actualizaciones del PMGRD}} \times 100\%$
		4	Planes Escolares de Gestión del Riesgo	Producto - Gestión	Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	Identificación de los factores del riesgo, entiéndase: amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes, causas y transformación en el tiempo (Inciso 2.1, b)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de Planes Escolares de GRD}}{\# \text{ de Instituciones Educativas}} \times 100\%$
		5	Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP)	Gestión	Información pública y participación comunitaria	Comunicación del riesgo a las entidades públicas y privadas y a la población, con fines de información pública, percepción y toma de conciencia. (Inciso 2.1, e)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de PGRDEPP}}{\# \text{ de empresas situadas en el municipio}} \times 100\%$
					Capacitación y educación en gestión de riesgos			
				Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias (Inciso 2.1, c)	Conocimiento del riesgo		
	6	Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.	Gestión - Resultado	Capacitación y educación en gestión de riesgos	Comunicación del riesgo a las entidades públicas y privadas y a la población, con fines de información pública, percepción y toma de conciencia. (Inciso 2.1, e)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ personas capacitadas en temas de GRD}}{\# \text{ habitantes del municipio}} \times 100\%$	
REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGO DE DESASTRES	Incorporación de medidas correctivas a corto plazo por el POT	Resultado - Gestión	Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que evite la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ de licencias expedidas con análisis de riesgo}}{\# \text{ de licencias expedidas}} \times 100\%$		
			Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ de medidas correctivas del EB ejecutadas en el corto plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas corecctivas definidas por EB en el corto plazo}} \times 100\%$		
	Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados							

Programa	Subprograma	#	Indicador	Tipo de Indicador	Indicador BID	Ley 1523 de 2012		Cálculo del Indicador
						Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523 de 2012	Subproceso	
		9	Incorporación de medidas correctivas a mediano y largo plazo por el POT	Resultado - Gestión	Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados	Intervención correctiva mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existente. (Inciso 2.2, b)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ de medidas correctivas del EB ejecutadas en el mediano y largo plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas corectivas definidas por EB en el mediano plazo}} \times 100\%$
		10	Incorporación de medidas prospectivas a corto plazo por el POT	Resultado - Gestión	Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que evite la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ de medidas prospectivas del EB ejecutadas en el corto plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas prospectivas definidas por EB en el corto plazo}} \times 100\%$
		11	Incorporación de medidas prospectivas a mediano y largo plazo por el POT	Resultado - Gestión	Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana	Intervención prospectiva mediante acciones de prevención que evite la generación de nuevas condiciones de riesgo. (Inciso 2.2, a)	Reducción del riesgo	$\frac{\# \text{ de medidas prospectivas del EB ejecutadas en el mediano y largo plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas proespectivas definidas por EB en el mediano plazo}} \times 100\%$
		12	Incorporación de los estudios de detalle al POT	Resultado - Gestión	Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias. (Inciso 2.1, c)	Conocimiento del riesgo	$\frac{\# \text{ de medidas de ED adoptadas por el PD}}{\# \text{ de medidas planteadas en los ED planteados en el POT}} \times 100\%$
		13	Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre FMGRD	Gestión	Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional Localización y movilización de recursos de presupuesto Implementación de redes y fondos de seguridad social Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos	Protección financiera mediante instrumentos de retención y transferencia del riesgo. (Inciso 2.2, c)	Reducción del riesgo	$\frac{\text{Rubros presupuestales destinados a la GRD}}{\text{Presupuesto anual}} \times 100\%$ Certificación bancaria y Resolución de creación del FMGRD 100%

Programa	Subprograma	#	Indicador	Tipo de Indicador	Indicador BID	Ley 1523 de 2012		Cálculo del Indicador
						Acción en el marco del Artículo 6 de la ley 1523 de 2012	Subproceso	
MANEJO DEL DESASTRE		14	Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.	Gestión - Producto	Organización y coordinación de operaciones de emergencia	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)	Manejo de Desastres	$\frac{\# \text{ de protocolos y procedimiento de Respuesta Sectoriales adoptados y articulados a la EMRE}}{\# \text{ de protocolos y procedimientos de respuesta sectoriales por entidades públicas y privadas}} \times 100\%$
					Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)		
		15	Promover procesos de rehabilitación y recuperación al Desastre	Resultado - Gestión	Planificación para la rehabilitación y reconstrucción	Respuesta frente a desastres con acciones dirigidas a atender la población afectada y restituir los servicios esenciales afectados (Inciso 2.3, c)	Manejo de Desastres	$\frac{\# \text{ de procesos de rehabilitación y recuperación ejecutados}}{\# \text{ de escenarios de riesgo materializados}} \times 100\%$
						Preparación para la recuperación, llámese: rehabilitación y reconstrucción. (Inciso 2.3, b)		
16	Promover procesos de preparación para la Respuesta	Gestión - Producto	Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)	Manejo de Desastres	$\frac{\# \text{ de simulacros realizados por escenario de riesgo}}{\# \text{ de escenarios de riesgo identificados}} \times 100\%$		
			Preparación y capacitación de la comunidad					
17	Fortalecimiento de Organismos de Socorro	Producto - Gestión	Dotación de equipos, herramientas e infraestructura	Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. (Inciso 2.3, a)	Manejo de Desastres	$\frac{\text{Rubro presupuestal destinado para el fortalecimiento de organismos de socorro}}{\text{Presupuesto anual del municipio}} \times 100\%$		

4.3 Aplicación de la batería de indicadores de GRD para apoyar el proceso de incorporación de la GRD al PDM de Puerto Berrío, durante el periodo 2020 – 2023.

Para apoyar la incorporación de la GRD en el PDM se retoman cada uno de los elementos necesarios para la construcción del indicador facilitando realizar como paso uno, un estado actual o diagnóstico de la GRD en el municipio, con lo cual se plasma a través del paso dos, una propuesta de la incorporación de la GRD dentro del PDM del municipio. Cabe mencionar que esta propuesta se limita hasta establecer el nombre del proyecto que podría realizar el municipio, pero es la entidad territorial quien en última instancia contempla incorporar o no estos proyectos que se plantean a partir de la batería de indicadores de este trabajo. Así mismo, es esta quien debe proponer su línea base y meta a cumplir en su cuatrienio, de acuerdo a sus prioridades y propuestas en su plan de gobierno.

4.3.1 Diagnóstico de la GRD en el municipio de Puerto Berrío.

1. Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo.

Frente a este indicador, el municipio cuenta con el Estudio Básico de GRD realizado en el año 2019 donde plantea diferentes polígonos de la zona urbana y rural que requieren estudios de detalle y que se muestran a continuación:

Tabla 4: Diagnostico de estudios de detalle para Puerto Berrío

Centro Poblado	Zona de Condición de Riesgo			Zona con Condición de Amenaza Media - Alta	
	Inundación	Encharcamiento	Movimiento en masa	Inundación	Movimiento en masa
Urbano	7	4	8	6	3
Estación Malena	1	0	0	1	0
Cristalina	2	0	1	0	0
El Brasil	0	0	1	0	1
Bodegas	0	0	0	0	0
Cabañas	0	0	1	1	3
Virginias	0	0	0	1	3
Minas de Vapor	5	0	5	2	3

Santa Martina	0	0	0	1	0
Puerto Murillo	1	0	0	2	0
Total Parcial	16	4	16	14	13
Total Estudios de Detalle					63

2. Monitorear e Instalar el SAT para los diversos Escenarios de Riesgo identificados.

El municipio presenta un Sistema de Alerta Temprana para el casco urbano, asociado a la amenaza por inundación del río Magdalena. Sin embargo, este no se encuentra en funcionamiento por fallas en su sistema.

3. Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD).

El PMGRD elaborado en el 2017, se encuentra desactualizado frente a los nuevos escenarios de riesgo identificados en el Plan Básico de Gestión del Riesgo del 2019. Así mismo, debe incorporar los riesgos tecnológicos y socio-naturales ubicados en el territorio. Es necesario destacar que esta medida está incorporada dentro del PBOT que se encuentra en proceso de aprobación como uno de sus programas de ejecución frente a la GRD.

4. Planes Escolares de Gestión del Riesgo.

El municipio cuenta con diversas instituciones educativas y sólo se identifica el Plan Escolar de GRD de la Ins. Educ. Alfonso López Pumarejo. Importante que se desarrollen dichos planes para las sedes principales y las subsedes de las instituciones localizadas en el municipio, puesto que, algunas se encuentran con infraestructura deteriorada o ubicada en zonas con condición de riesgo.

5. Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).

El municipio de Puerto Berrío cuenta con diferentes empresas de manufactura, construcción, metalmecánica, agropecuaria, entre otras, dentro de su territorio. Es de gran importancia que estas empresas socialicen con la comunidad y entidad territorial sus PGRDEPP de acuerdo al Decreto 2157 de 2017. Relevante que se dé prioridad a las empresas que pueden generar mayor impacto (ambiental, económico o social) ante la materialización de sus riesgos en el territorio.

6. Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.

El municipio, según su PMGRD del 2017, no presenta el desarrollo de herramientas pedagógicas de difusión sobre riesgos de desastres, publicaciones y medios radiales, TV etc. Así mismo, no se cuenta con una formación a las comunidades sobre temas relacionados a la GRD. En este orden de ideas, es transcendental que el municipio capacite personas de manera sectorizada, iniciando con los barrios que presentan una condición de riesgo o amenaza alta.

7. Reglamentar, adoptar y Desarrollar Tecnologías Apropriadas de Urbanización y Construcción Sostenible.

La Administración Municipal, no contaba con una cartografía que definiera las condiciones de riesgo o amenaza del municipio. Por ende, es necesario que la entidad territorial exija como parte del trámite de licencia de construcción la certificación por parte de la oficina de planeación, en la cual se incluya información de la condición de riesgo o amenaza del predio, basado en el Plan Básico de GRD del 2019 y, se determinen las acciones necesarias para la urbanización.

8 - 11 Incorporación de medidas correctivas y prospectivas de corto, mediano y largo plazo por el POT.

El PBOT que se encuentra en proceso de aprobación - actualización no contiene medidas correctivas y prospectivas puntualmente para cada uno de los plazos (corto, mediano y

largo), pero establece medidas generales para zonas urbanas y rurales en condición de riesgo y en condición de amenaza alta y media. Es importante que se tengan presente cada una de ellas, estas medidas se encuentran más sintetizadas en el anexo C, pero se presentan algunas de ellas a continuación:

Medidas Prospectivas

- Las áreas delimitadas con condición de amenaza para cada uno de los fenómenos estarán sujetos a la realización de estudios de detalle en cuanto se planee su desarrollo, por tanto, será un insumo importante los estudios básicos de amenazas realizados.

- Los estudios de detalle se consideran requisito previo para cualquier licenciamiento urbanístico que involucre áreas con condiciones de amenaza por movimientos en masa o inundaciones que pretendan urbanizarse o construirse

Medidas Correctivas

- En las zonas definidas como con condición de riesgo por movimientos en masa, se recomienda de forma preventiva y mientras se realizan los estudios de detalle, realizar obras de mitigación del riesgo, enfocadas principalmente en el manejo y control de aguas lluvias y de escorrentía, además de obras de bioingeniería y revegetalización en las zonas afectadas por movimientos en masa y más susceptibles a la erosión.

- En las zonas definidas como con condición de riesgo por inundación, se recomienda de forma preventiva realizar mantenimiento y limpieza constante de las obras de drenaje existentes.

12. Incorporación de los estudios de detalle al POT.

El municipio de Puerto Berrío no presentaba una actualización de su PBOT desde el año 2000 y el PBOT que se encuentra en trámites de aprobación ha tenido en cuenta algunos estudios aislados desarrollados en el municipio, pero ninguno como estudio de detalle en

cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, por ende, no se puede plantear un estado actual del municipio y una propuesta de proyecto para este indicador.

13. Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre FMGRD.

El FMGRD del municipio de Puerto Berrío se creó para el año 2017 y presenta subcuentas asociadas a cada subproceso de la Ley 1523. Se evidencia que este es nuevo y requiere un fortalecimiento que le permita dar trámite a todos los procesos contractuales relacionados a la GRD a través de este, estudios y diseños, obras de mitigación, muros de contención, contratación de prestadores de servicios, ayudas humanitarias, entre otros.

14. Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.

El municipio de Puerto Berrío no cuenta con una Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia, presenta planes de contingencia frente a inundaciones y oleadas de calor que requieren actualización debido al cambio de las condiciones climáticas del municipio y las obras de mitigación para reducir las inundaciones realizados en años anteriores. Así mismo, es necesario incorporar a la estrategia municipal los protocolos y procedimientos frente a la GRD que tienen las empresas ubicadas en el municipio.

15. Promover procesos de rehabilitación y recuperación al Desastre.

Dentro de cualquier territorio es inevitable que se materialicen algunos riesgos, por esto las entidades territoriales deben estar preparadas antes, durante y después de la ocurrencia de la materialización. Por consiguiente, se requieren de los protocolos de rehabilitación y recuperación dentro el municipio y, determinar cuántos procesos de recuperación se proyectan atender teniendo en cuenta los escenarios de riesgo priorizados y caracterizados por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo.

16. Promover procesos de preparación para la Respuesta.

Puerto Berrío presenta varios escenarios de riesgo, por tener amenazas y vulnerabilidad dentro de su propia extensión territorial y por ser vecino de la zona industrial del municipio de Cimitarra, Santander, donde todas sus empresas ubicadas allí generan un impacto social, ambiental o económico. Por consiguiente, se deben generar articulaciones intermunicipales e interinstitucionales que faciliten plantear simulacros frente a diferentes escenarios de riesgo donde se puedan medir tiempos de respuesta, distribuir roles y responsabilidades.

17. Fortalecimiento de Organismos de Socorro.

Los organismos de socorro son esenciales frente a los procesos de GRD, dentro del municipio de Puerto Berrío se cuenta con Cruz Roja, Defensa Civil y Cuerpo de Bomberos Voluntarios, este último creado el 25 de marzo de 1962. Por tanto, la entidad territorial debe evaluar el fortalecimiento de los organismos de socorro a través de un rubro presupuestal que les permita a estos fortalecer su funcionamiento y garantizar su operatividad.

4.3.2 Incorporación de la GRD en el PDM 2020-2023.

La incorporación de la GRD en el PDM 2020-2023 se plantea en la tabla 5, donde se parte del diagnóstico realizado, planteando un programa asociado a la GRD, tres subprogramas relacionados a los subprocesos de la ley 1523 y diferentes proyectos que se pueden generar tomando como referente los diferentes indicadores establecidos en la guía metodológica de este trabajo. Estos proyectos permitirán a la administración municipal verificar, una vez terminado su cuatrienio, el nivel de cumplimiento a través del cálculo de los indicadores establecidos.

Tabla 5. Proyectos e incorporación de la GRD en PMD Puerto Berrio 2020 - 2023

Programa	Subprograma	#	Indicador	Proyecto
GESTIÓN DEL RIESGO	CONOCIMIENTO DE ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES	1	Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo	Elaboración de Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo y amenaza en el casco urbano
				Elaboración de Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo y amenaza en centros poblados

Programa	Subprograma	#	Indicador	Proyecto
		2	Monitorear e Instalar el SAT para los diversos Escenarios de Riesgo identificados	Diseño e Implementación de SAT para los diversos Escenarios de Riesgo identificados
		3	Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD)	Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD)
		4	Planes Escolares de Gestión del Riesgo	Asesorar la construcción Planes Escolares de Gestión del Riesgo
		5	Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP)	Articulación de Planes de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) a la Gestión del Riesgo Municipal
		6	Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.	Desarrollo de estrategias comunicativas sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.
		7	Reglamentar, adoptar y Desarrollar Tecnologías Apropriadas de Urbanización y Construcción Sostenible	Implementación de la GRD a nivel urbano mediante la reglamentación, adopción y desarrollo de Tecnologías Apropriadas de Urbanización y Construcción Sostenible
	REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGO DE DESASTRES	8	Incorporación de medidas correctivas a corto plazo por el POT	Incorporación de medidas correctivas a corto, mediano y largo plazo por el POT
		9	Incorporación de medidas correctivas a mediano y largo plazo por el POT	
		10	Incorporación de medidas prospectivas a corto plazo por el POT	Incorporación de las medidas prospectivas a corto, mediano y loargo plazo por el POT
		11	Incorporación de medidas prospectivas a mediano y largo plazo por el POT	
		12	Incorporación de los estudios de detalle al POT	No Aplica
		13	Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre FMGRD	Fortalecimiento del Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre FMGRD
	MANEJO DEL DESASTRE	14	Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.	Incorporación de Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.

Programa	Subprograma	#	Indicador	Proyecto
		15	Promover procesos de rehabilitación y recuperación al Desastre	Promoción de procesos de rehabilitación y recuperación al Desastre
		16	Promover procesos de preparación para la Respuesta	Promoción de procesos de preparación para la Respuesta
		17	Fortalecimiento de Organismos de Socorro	Fortalecimiento de Organismos de Socorro

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.

Este trabajo permitió evidenciar que la evolución de la normatividad colombiana frente a la GRD, ha estado sujeta a la ocurrencia de acontecimientos de origen natural, que ha dejado consigo grandes pérdidas humanas, enseres e infraestructura. Así mismo, esto contribuye a pensar que se requiere de carácter urgente iniciar con la incorporación de la GRD dentro de los procesos de los PDM, para dinamizar los subprocesos de la GRD que enmarca la ley 1523 a través de cada cuatrienio en los municipios.

La incorporación de la batería de indicadores dentro de los PDM permite realizar un diagnóstico sobre cómo se encuentra el municipio frente al cumplimiento de la norma de GRD y cada subproceso contenida en esta (conocimiento, reducción y manejo de desastre). Al mismo tiempo, revisar la incorporación de la GRD en otros instrumentos de planificación como lo son los PMGRD, los POMCAS o los POT, verificando el cumplimiento del Decreto 1807 de 2014 y otras normativas de planificación territorial que se encuentran inmersas dentro del Decreto 1077 de 2015.

Por otro lado, la aplicación de los indicadores al municipio de Puerto Berrío evidencia un déficit frente al cumplimiento de la Ley 1523 y otras normas de ordenamiento territorial. Muestra un atraso de ocho años frente a la actualización de su PBOT, dado que su aprobación fue en el año 2000. Es claro que, al no presentar un PBOT actualizado también se encuentran dificultades respecto al cumplimiento de otras normas de GRD más recientes que se han desarrollado a lo largo del trabajo.

Así, frente al PBOT que se encuentra en trabajo de actualización y aprobación, no se plantea medidas correctivas de GRD concretas a corto, mediano y largo plazo, se evidencian generalidades frente a estas medidas y deja supeditado zonas con condición de riesgo y condición de amenaza media y alta a la realización de estudios de detalle. Esto genera un compromiso mayor para la entidad territorial, pues requiere que, para el periodo de gobierno en curso (2020 – 2023) se generen esfuerzos desde el control y medidas urbanísticas, para evitar generación de futuras condiciones de riesgo, hasta destinar recursos que permitan el cumplimiento de los procesos de

GRD, como por ejemplo, la actualización de su PMGRD, el fortalecimiento de organismos de socorro, la organización y articulación para la respuesta ante la materialización de escenarios de riesgo, entre otros.

6. CONCLUSIONES.

- El crecimiento demográfico en Colombia, presenta un reto para las entidades territoriales frente al cumplimiento de la normatividad de los instrumentos de planificación, dado que la realidad en muchos municipios, es un crecimiento desordenado del territorio, sin la aplicación de normas urbanísticas, ni la definición clara de zonas seguras, entre otras muchas falencias, en las que se ve inmerso la falta de gobernabilidad y gobernanza.

- No existen indicadores de incorporación de la GRD dentro de los PDM para el territorio colombiano. Esto genera ambigüedades sobre cómo se deben incorporar los subprocesos de GRD en los programas y subprogramas de los PDM. Por consiguiente, esto permite hacer un llamado al DNP para que desarrolle lineamientos claros que les permita a las entidades territoriales planear su cuatrienio de gobierno, utilizando la GRD como el eje principal de la planificación y organización del territorio.

- La GRD debe convertirse en el eje articulador de todos los instrumentos de planificación existente (POT, PMGRD, POMCAS, Planes de Cambio Climático y Ambientales). Esto garantizaría un ordenamiento ambiental y territorial que tenga en cuenta las vulnerabilidades de las personas, enseres e infraestructura, respecto a las amenazas naturales, antrópicas o tecnológicas existentes en el territorio.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Ávila, J. H., Vivas, O. A., Herrera, A., & Jiménez, M. (2016). Gestión del riesgo de desastres en el Caribe colombiano desde la óptica de organismos de socorro y administraciones locales: el caso del sur de atlántico. *Revista Luna Azul*, 68-88.
2. Cardona, O. D. (2008). Medición de la gestión del riesgo en América Latina. *Revista Internacional Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 1-20.
3. Castillo, R. (2015). Mecanismos de consulta comunal en la gestión del riesgo: el caso de la consulta comunal del Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020. *Entorno a la prevención*, 33-35.
4. Castro, S. (13 de Noviembre de 2015). Estas son las cinco tragedias naturales más grandes en Colombia. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com:https://www.elcolombiano.com/colombia/colombia-tragedias-mas-grandes-en-la-historia-IB3113864>
5. Constitución Política de Colombia 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.
6. Departamento Administrativo De La Función Pública (DAFP). (Octubre de 2012). *Guía para la Construcción de Indicadores de Gestión*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co:https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/506911/1595.pdf/6c897f03-9b26-4e10-85a7-789c9e54f5a3>
7. Departamento Nacional de Planeación (DNP). (11 de Abril de 2018). *Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de www.dnp.gov.co:https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/gestion-del-riesgo/Paginas/gestion-del-riesgo.aspx
8. Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Guía para la construcción y análisis de indicadores*. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co:https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia_para_elaborar_Indicadores.pdf

9. Departamento Nacional de Planeación (DNP). (13 de Marzo de 2019). *¿Qué es el Plan Nacional de Desarrollo?* Obtenido de www.dnp.gov.co: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Que-es-el-Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
10. EIRD. (22 de Enero de 2005). *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*. Obtenido de <https://www.eird.org>: <https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
11. Ferrin , K. D. (12 de Diciembre de 2012). *33 años después Tumaco recorre las huellas de trágico tsunami, historias de valientes*. Obtenido de www.elpais.com.co: <https://www.elpais.com.co/colombia/33-anos-despues-tumaco-recorre-las-huellas-de-tragico-tsunami-historias-de-valientes.html>
12. Guinarti, J. M. (2004). Indicadores de gestión para las entidades públicas. *Revista de administración pública*, 315-334.
13. ICONTEC. (16 de Febrero de 2011). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000, Gestión del Riesgo. Principios y Directrices..* Obtenido de <https://sitios.ces.edu.co/>: https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf
14. Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Obtenido de <http://www.disaster-info.net/>: <http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf>
15. León, D., & Huarcaya, J. (2019). Salud mental en situaciones de desastres. *Horizonte Medico*, 73-80.
16. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de MAyo de 2015). *Decreto 1076 de 2015*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/>: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
17. Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (26 de Mayo de 2015). *Decreto Número 1077 de 2015*. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/>: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>

18. Ministerio del Medio Ambiente. (07 de Agosto de 2002). *Decreto N° 1729 de 2002*.
Obtenido de [https://www.medellin.unal.edu.co/:
\[https://www.medellin.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/decreto%201729%202002%20\\(1\\).pdf\]\(https://www.medellin.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/decreto%201729%202002%20\(1\).pdf\)](https://www.medellin.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/decreto%201729%202002%20(1).pdf)
19. Meza, C. (2015). La gestión del riesgo bajo un enfoque sostenible y de derechos. *Módulo Arquitectura*, 41-62.
20. Mosquera J, G. C. (2011). La gestión del riesgo-de la incertidumbre a la adaptabilidad. *Bistua:Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 55-62.
21. Mosquera, J., & Gómez, E. R. (2012). Bases conceptuales para la gestión integral del riesgo. *Revista Luna Azul*, 148-169.
22. Pardo, M. C. (2007). Evaluación del Desempeño Integral del Sector Transporte. *Revista de Investigación de la Universidad de la Salle*, 7.
23. Pedraja, F., Salinas, J., & Salinas, M. (2005). Los indicadores de gestión en el Sector Público. *Revista De Economía Y Estadística*, 109-129.
24. Republica de Colombia. (21 de Junio de 1984). *Decreto 1547 del 21 de Junio de 1984*.
Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org>:
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/Colombia/D1547-84.pdf>
25. Republica de Colombia. (1 de Mayo de 1989). *Decreto No. 919 de 1989*. Obtenido de repositorio.gestiondelriesgo.gov.co:
<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20107/D91989.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Republica de Colombia. (19 de Enero de 1998). *Decreto 93 de 1998* . Obtenido de <http://www.ideam.gov.co>:
<http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/decreto+93+de+1998.pdf/0fb4bff6-e1d5-4c23-aba0-243e67014884>
27. Republica de Colombia. (19 de Julio de 1994). *LEY 152 DE 1994*. Obtenido de www.dnp.gov.co:
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Normatividad/ley%201994%200152.pdf>

28. Republica de Colombia. (18 de Julio de 1997). *LEY 388 DE 1997*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/>:
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0388_1997.pdf
29. Republica de Colombia. (27 de Junio de 2003). *LEY 812 DE 2003*. Obtenido de <http://www.secretariasenado.gov.co/>:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0812_2003.html
30. Republica de Colombia. (24 de Julio de 2007). *LEY 1151 DE 2007*. Obtenido de www.ugpp.gov.co: https://www.ugpp.gov.co/doc_view/669-ley-1151-de-2007-art-156
31. Republica de Colombia. (24 de Abril de 2012). *LEY 1523 DE 2012*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/>:
<http://www.ideam.gov.co/documents/24189/390483/11.+LEY+1523+DE+2012.pdf/4e93527d-3bb8-4b53-b678-fbde8107d340?version=1.2>
32. Servicio Geológico Colombiano. (Sin Fecha). *Sismicidad histórica de Colombia*. Obtenido de <http://sish.sgc.gov.co/visor/>:
<http://sish.sgc.gov.co/visor/sesionServlet?metodo=irAInfoDetallada&idSismo=21>
33. Suárez, D. C., Carreño, M. L., & Cardona, O. D. (2007). *Aplicación del índice de gestión de riesgo a la ciudad de Manizales, y su comparación con Bogotá, Armenia y Pereira*. Obtenido de <http://idea.manizales.unal.edu.co/>:
http://idea.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/gestion/IGR-Manizales1.pdf
34. Thomas, J. E. (2011). Desarrollo y gestión social del riesgo: ¿una contradicción histórica? *Revista de Geografía Norte Grande*, 133-157.
35. Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD). (2016). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: Una estrategia de desarrollo 2015-2015*. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/>:
<file:///G:/Trabajo%20de%20grado/Plan%20Nacional%20de%20gestion%20del%20riesgo%20de%20desastres,%20una%20estrategia%20de%20desarrollo%202015-2025.pdf>
36. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre (UNGRD). (2014). *Anexo I. diagnóstico de la gestión del riesgo de desastres*. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/>:

https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/756/Anexo_1_Diagnostico_de_la_GRD_PNGRD.pdf?sequence=3&isAllowed=y

37. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (20 de Noviembre de 2018). *Hoy 20 de noviembre: diez años de la erupción del Nevado del Huila*. Obtenido de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/>:
<http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Noticias/2018/Hoy-20-de-noviembre-diez-anos-de-la-erupcion-del-Nevado-del-Huila.aspx>
38. UNISDR. (18 de Marzo de 2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Obtenido de <https://www.unisdr.org/>:
https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
39. Vallejo, G., Higgins, M. L., García, C., & Escobar, E. M. (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. Cali: WWF-Colombia.
40. Vanguardia. (25 de Abril de 2009). *Los 10 desastres naturales que marcaron al país*. Obtenido de <https://www.vanguardia.com/>: <https://www.vanguardia.com/deportes/mundial-de-futbol/los-10-desastres-naturales-que-marcaron-al-pais-IWVL26659>

8. ANEXOS.

ANEXO A

Ley 49 de 1948, que crea La Sociedad Nacional de la Cruz Roja, el Decreto 3398 de 1965, que crea la la Dirección Nacional de la Defensa Civil y hace unos pocos años la Ley 322 de 1996, Sistema Nacional de Bomberos. Todas crean o regulan el actuar de entidades muy importantes dentro de lo territorio nacional y fueron constituidas con la finalidad de atender víctimas de desastres o asistir cualquier incidente.

Decreto 1355 de 1970 (agosto 4). Por el cual se dictan normas sobre Policía. “Código Nacional de Policía”. Define en el Artículo 88 las catástrofes de origen natural como "aquellos cambios en el medio ambiente físico identificables en el tiempo y en el espacio, que afectan una comunidad, tales como sismos, maremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra, inundaciones y avalanchas.”

Así mismo, le otorga a alcaldes y gobernadores, como jefes de Policía, funciones de significación, incluyendo las relacionadas con la atención de desastres o calamidades.

ARTICULO 11. En caso de calamidad tal como inundación, terremoto, incendio o epidemia que amenace a la población, los Gobernadores, Intendentes, Comisarios especiales, Alcaldes, Inspectores y Corregidores de policía podrán tomar las siguientes medidas para conjurar la calamidad o para remediar sus consecuencias...

Decreto 1547 de 1984, Por el cual se crea el Fondo Nacional de Calamidades y se dictan normas para su organización y funcionamiento. El cual es incorporado de manera formal al Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres en el art. 70 del Decreto Ley 919 de 1989 y cambia su nombre de acuerdo a la Ley 1523 de 2012 como Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. Se empieza a generar una cultura de ahorro para la atención de desastres en el territorio nacional, como medida que garantizaría la solvencia económica para la recuperación y vuelta a la normalidad.

Artículo 2º De los objetivos del Fondo. Para desarrollar fines de asistencia social y otras necesidades que se originen en catástrofes y las erogaciones surgidas de otras situaciones de naturaleza similar, conforme lo previsto en el artículo anterior, los recursos del Fondo se destinarán, entre otros a los siguientes objetivos:

1. Prestar el apoyo económico que sea requerido para la atención de desastres, dando prioridad a la producción, conservación y distribución de alimento, drogas y alojamiento provisionales.

2. Controlar los efectos de las catástrofes, especialmente relacionadas con la aparición y propagación de epidemias.

3. Mantener durante el período de rehabilitación y reestructuración el saneamiento ambiental de la comunidad afectada.

4. Financiar la instalación y operación de los sistemas y equipos de información adecuados para la prevención, diagnóstico y atención de situaciones de catástrofe, en especial de las que integren la red nacional sismográfica.

5. Tomar las medidas necesarias para prevenir los desastres para atenuar sus efectos

Ley 46 de 1988, Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorgan facultades extraordinarias al Presidente de la República y se dictan otras disposiciones. Se empieza a generar unas responsabilidades para las entidades públicas, privadas y comunidades. Así mismo se proyecta la creación de un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, que ahora se llama Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre. Se establecen los integrantes para la creación de los Comités de Prevención y Atención de Desastres a escala nacional, regional y local. Empieza a incluirse la prevención dentro la normatividad.

ARTICULO 1. Noción y objetivos del Sistema. El Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres que se crea y organiza mediante la presente Ley, tendrá los siguientes objetivos:

a. Definir las responsabilidades y funciones de todos los organismos y entidades públicas, privadas y comunitarias, en las fases de prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que dan lugar las situaciones de desastre.

b. Integrar los esfuerzos públicos y privados para la adecuada prevención y atención de las situaciones de desastre.

c. Garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos, económico que sean indispensables para la prevención y atención de las situaciones de desastre.

Ley 9 de 1989 o ley de Reforma Urbana. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones. Muchos de sus artículos e incisos han sido derogados con leyes actuales como la Ley 388 de 1997 o la Ley 2 de 1991, lo importante acá es resaltar los inicios de la inclusión de la Gestión del Riesgo en los instrumentos de planificación, donde se empieza a establecer la planeación del territorio a través de planes de desarrollo, se exige la organización del mismo, espacio público, el control de edificaciones e inventariar zonas de alto riesgo para proyectar reubicaciones de la población en esta condición.

“Artículo 56. Los alcaldes y el Intendente de San Andrés y Providencia procederán a levantar, en el término máximo de seis (6) meses contados a partir de la vigencia de la presente Ley, un inventario de los asentamientos humanos que presenten altos riesgos para sus habitantes, en razón a su ubicación en sitios anegadizos, o sujetos a derrumbes y deslizamientos, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda y reubicarán a estos habitantes en zonas apropiadas, con la participación del Instituto de Crédito Territorial. Además, tomarán todas las medidas y precauciones necesarias para que el inmueble desocupado no vuelva a ser usado para vivienda humana...”

Decreto Ley 919 de 1989. Define las funciones y los integrantes del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones. En un inicio, el marco normativo direccionaba a las entidades territoriales a prepararse para la respuesta, fortaleciendo la idea de ser más reactivos que preventivos, trabajando con esto sólo a una parte de la Gestión del Riesgo.

Establece la obligatoriedad de trabajar en prevención de riesgos naturales y tecnológicos, especialmente en disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de alto riesgo y los asentamientos humanos y crea el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, determinando las responsabilidades, estructura organizativa, mecanismos de coordinación e instrumentos de planificación y financiación del Sistema a escala nacional, regional y local.

Incluye además el componente de prevención de desastres en los Planes de Desarrollo de las entidades territoriales y define el papel de las Corporaciones Autónomas Regionales en asesorar y colaborar con las entidades territoriales para los efectos de que trata el artículo 6, mediante la elaboración de inventarios, análisis de zonas de alto riesgo y el diseño de mecanismos de solución. Así mismo, reglamenta las funciones de los comités de atención y prevención de desastres a diferentes escalas.

Ley 2 de 1991. Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989. Entre otras, modifica el plazo para los inventarios de zonas de alto riesgo. Además de las modificaciones, establece que los municipios en articulación con las entidades al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres desarrollaran las operaciones necesarias para eliminar el riesgo en los asentamientos localizados de las zonas inventariadas en alto riesgo.

CONSTITUCION POLITICA DE 1991. Delega responsabilidades sobre los municipios en cuanto a la organización de los recursos naturales sobre su territorio e incentiva a la participación activa de todos los actores dentro del territorio para esto.

Artículo 2. “Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares”.

Ley 42 de 1993. Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen. Brinda garantías sobre la inversión del recurso público en la Gestión del Riesgo, donde los fondos establecidos en las anteriores normativas sean usados para la finalidad que se crearon.

ARTÍCULO 2. El control fiscal es una función pública, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes del Estado en todos sus órdenes y niveles.

Este será ejercido en forma posterior y selectiva por la Contraloría General de la República, las contralorías departamentales y municipales, los auditores, las auditorías y las revisorías fiscales de las empresas públicas municipales, conforme a los procedimientos, sistemas y principios que se establecen en la presente ley.

Ley 99 de 1993. Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos

naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones. Se establece el Ministerio del Medio ambiente como un ordenador y regulador del uso del territorio y los recursos naturales y se permite la creación de entidades que estudian y regulan los recursos naturales.

Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Al igual que la Constitución Política establece la educación ambiental en su artículo 5, inciso 10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación. Empieza a darse importancia al tema del conocimiento del riesgo, desde los inventarios en anteriores normas como en el tema de capacitación y generación de conciencia frente a lo ambiental y el riesgo de desastre.

Ley 152 de 1994. Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo. Establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo tanto de la Nación y de las entidades territoriales, como de los organismos públicos de todo orden; incluye en materia de planificación, la ratificación de la sustentabilidad ambiental como principio de actuación de las autoridades de planeación, enunciado en la Ley 99 de 1993, y la necesidad de los planes de ordenamiento para los municipios.

Decreto 969 de 1995. Organiza la Red Nacional de Centros de Reserva para la Atención de Emergencias. Establece la organización de centros de apoyo en el tema logístico y atención ante la ocurrencia de desastre, su objetivo está establecido en el siguiente artículo.

ARTICULO 2. Objetivo de la red nacional de centros de reserva para la atención de emergencias. La red nacional de centros de reserva para la atención de emergencias tiene por objetivo disponer, con carácter permanente, en cada uno de los departamentos del país, de suministros básicos para las comunidades afectadas, así como de equipos y elementos especializados para apoyar a las entidades operativas en la realización de actividades de control de eventos de origen natural o antrópico, búsqueda, rescate y salvamento, con el fin de atender en forma adecuada y oportuna la primera respuesta frente a situaciones de emergencia que se presenten en el territorio nacional.

Ley 388 de 1997 o Ley de Desarrollo Territorial. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. “Ley de Ordenamiento Territorial”.

Los objetivos frente al riesgo son:

- Establecer “los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, entre otros, la prevención de localización de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo”
- “Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres...”
- “Función Pública del Urbanismo: Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales”
- “Acción Urbanística: Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma, presenten condiciones insalubres para la vivienda”.
- “Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres...” “En la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial de los municipios, se deberá tener en cuenta, entre otros determinantes, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales”.

Art. 10. Determinantes de los POT. Numeral 1, literal D. Se relaciona con la conservación y protección del medio ambiente y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

Decreto 93 de 1998. Por el cual se Adopta el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, PNPAD. Define los objetivos, principios, estrategias y programas de la política nacional. Los tres objetivos básicos de la política son:

- Reducción de riesgos y prevención de desastres;
- Respuesta efectiva en caso de desastres y
- Recuperación rápida de zonas afectadas.

Estos objetivos se alcanzan a través de cuatro estrategias:

- Conocimiento sobre los riesgos naturales y antrópicos
- Incorporación de la prevención de desastres y reducción de riesgos en la planificación
- Fortalecimiento del desarrollo institucional
- Socialización de la prevención y la mitigación de desastres.

Decreto 879 de 1998. Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los POT. Reglamenta las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los Planes de Ordenamiento Territorial. Exige tener en cuenta las prioridades del Plan de Desarrollo del municipio o distrito y los determinantes establecidos en normas de superior jerarquía entre las que se encuentran, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

Artículo 3. Prioridades del ordenamiento del territorio. En la definición del ordenamiento territorial, se tendrán en cuenta las prioridades del plan de desarrollo del municipio o distrito y los determinantes establecidos en normas de superior jerarquía que son:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.
2. Las políticas y normas sobre conservación y uso de las áreas e inmuebles que son patrimonio cultural.
3. El señalamiento y localización de las infraestructuras de la red vial nacional y regional, los puertos y aeropuertos y los sistemas de suministros de agua, energía y servicios de saneamiento básico.
4. Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano en cuanto sean aplicables.

Decreto 2015 de 2001. Por el cual se reglamenta la expedición de licencias de urbanismo y construcción con posterioridad a la declaración de situación de desastre o calamidad

pública. Facilita los procesos de reconstrucción de las edificaciones afectadas ante la ocurrencia de desastres.

Ley 715 de 2001. Por medio de la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la C. P. y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Entre muchas cosas más, establece financiar o cofinanciar proyectos de en prevención y atención de desastre para los municipios a través de recursos propios, del Sistema de Participación u otros recursos.

Ley 812 de 2003. Establece el Plan de Desarrollo Nacional, PDN 2002- 2006 “Hacia un Estado Comunitario”, y plantea en su capítulo III “Construir Equidad Social”, programa de “Prevención y Mitigación de Desastres Naturales”:

- 1) La profundización del conocimiento sobre riesgos naturales y su divulgación;
- 2) La inclusión de la prevención y mitigación de riesgos en la planificación y la inversión territorial y sectorial; y,
- 3) La reducción de la vulnerabilidad financiera del Gobierno ante desastres

Decreto 4002 de 2004. Por el cual se reglamentan los artículos 15 y 28 de la Ley 388 de 1997. Establece que teniendo en cuenta razones de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito, el alcalde municipal o distrital podrá iniciar el proceso de revisión del plan, las cuáles serán: “La declaratoria de desastre o calamidad pública y por los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad que justifiquen la recalificación de áreas de riesgo no mitigable y otras condiciones de restricción diferentes a la inicialmente adoptadas en el POT”.

Ley 1151 de 2007 (Julio 24). Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010. Aunque no es una ley es importante destacar, en el año de 2008 se elaboró la **Agenda Estratégica Para el Fortalecimiento de la Gestión del Riesgo**, Documento resultado del trabajo interinstitucional que organiza actividades prioritarias en el tema, en torno a ejes temáticos, con el propósito de promover, propiciar y articular procesos tendientes a la gestión del riesgo en Colombia, a partir de la experiencia del país y su institucionalidad.

Ejes temáticos:

1. Política, marco legal y aspectos financieros de la Gestión del Riesgo.

2. Planificación y ordenamiento territorial
3. Educación y Comunicación
4. Conocimiento del Riesgo

Decreto 4550 de 2009. Reglamenta la adecuación, reparación y/o reconstrucción de edificaciones, con posterioridad a la declaración de una situación de desastre o calamidad pública.

Esta norma facilita las licencias de construcción en sitios que sufrieron afectaciones ante desastres, pero así mismo restringe en aquellos sitios afectados pero que se encuentran en zonas de alto riesgo o con suelos de protección de acuerdo a su plan de ordenamiento territorial.

Ley 1450 de 2011. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014

Decreto 19 de 2012. Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.

Artículo 189. “INCORPORACION DE LA GESTION DEL RIESGO EN LA REVISION DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Con el fin de promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio, sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del plan de ordenamiento territorial o la expedición del nuevo plan de ordenamiento territorial cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente.”

Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones”. Es la ley actual que rige la Gestión del Riesgo, en base a esta las entidades departamentales y nacionales, exigen a los municipios el contar con un plan de gestión del riesgo, una estrategia de respuesta a emergencias, entre otras cosas.

Decreto 1807 de 2014. "Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento

territorial y se dictan otras disposiciones. Establece los estudios a realizar de Gestión del Riesgo dentro de los municipios, fortalece esencialmente el conocimiento del riesgo en estos.

Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. La pretensión de esta iniciativa es recoger en un solo cuerpo normativo todos los decretos reglamentarios vigentes expedidos hasta la fecha, que desarrollan las leyes en materia ambiental. Teniendo en cuenta esta finalidad este decreto no contiene ninguna disposición nueva, ni modifica las existentes. Regula los nuevos proyectos que se vayan a realizar en el territorio.

Decreto 1077 de 2015 Por el medio el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Copila y reestructura el ordenamiento del territorio y estipula como el Decreto 1807 de 2014 la Gestión del Riesgo en el ordenamiento del territorio.

Decreto 2157 de 2017 Directrices para Planes de Gestión del Riesgo de Desastres para entidades públicas y privadas. Emite la ruta de elaboración a PGRD, es la reglamentación de la ley 1523 frente a la obligatoriedad de que las entidades públicas y privadas lo elaboren.

Además de las normas ilustradas, existe El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), que fue creado por la Ley 19 de 1958.Ésta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Dentro de los CONPES realizados en el país, existen algunos relacionados con la Gestión del Riesgo como evidencia el Departamento Nacional de Planeación (siguiente tabla)

DOCUMENTO CONPES	TÍTULO
759 mayo de 1971	Efecto de las inundaciones en el territorio de Colombia: acciones adelantadas por el gobierno nacional
1737 diciembre de 1980	Concepto sobre una operación de crédito externo que celebrará la República de Colombia con el BID (desastre costa Pacífica)
2017 agosto de 1983	Contratación de dos créditos externos por parte de la República de Colombia con el BID para financiar parcialmente un programa de emergencia para la reconstrucción de la Universidad del Cauca

DOCUMENTO CONPES	TÍTULO
2045 octubre de 1983	Crédito externo que proyecta celebrar el gobierno nacional y el BIRF para financiar parcialmente el proyecto de reconstrucción de Popayán y el Cauca
2399 octubre de 1988	Programa de liquidación del Fondo de Reconstrucción "Resurgir"
2559 octubre de 1991	Autorización de endeudamiento externo del gobierno nacional con el gobierno alemán por 50 millones de marcos (Nota: entro otros financia Centro de Reserva y Red de Urgencia Valle de Aburrá)
2609 agosto de 1992	Autorización para contratar un crédito alemán hasta por 13,5 millones de marcos para el Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales de Medellín (Primed)
2948 agosto de 1997	Orientaciones para prevenir y mitigar los posibles efectos del fenómeno El Niño 1997-1998
2985 febrero de 1998	Seguimiento de las acciones adelantadas para mitigar los efectos del fenómeno del Pacífico (El Niño), Conpes 2948 de 1997
3038 mayo de 1999	Autorización a la nación para otorgar la garantía a la contratación de un crédito externo del municipio de Medellín, hasta por US\$ 5,2 millones o su equivalente entre otras monedas, destinado a financiar parcialmente el Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales en Medellín (Primed)
3131 septiembre de 2001	Plan de financiación de la reconstrucción del Eje Cafetero y cierre de FOREC
3146 diciembre de 2001	Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) en el corto y mediano plazo
3180 de 2002	Programa para la reconstrucción y desarrollo sostenible del Urabá antioqueño y chocoano, y bajo y medio Atrato. Ampliación del Conpes 3169 "Política para la población afrocolombiana"
3305 agosto 2004	Lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano
3318 noviembre de 2004	Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por \$260 millones para financiar parcialmente el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a los Desastres Naturales
3398 noviembre de 2005	Garantía de la Nación a Bogotá, D.C para contratar a una operación de crédito externo con la banca multilateral hasta por US\$ 80 millones, o su equivalente en otras monedas, para financiar parcialmente el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal y Fiscal del Distrito Capital frente a los Desastres Naturales
3501 diciembre de 2007	Lineamiento de política para implementar un proceso de gestión integral del riesgo en la zona de amenaza volcánica alta del volcán Galeras
3570 febrero de 2009	Estrategia de mitigación del riesgo en la cuenca del Río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué

DOCUMENTO CONPES	TÍTULO
3604 agosto de 2009	Lineamiento para consolidar la política de mejoramiento integral de barrios
3667 junio de 2010	Lineamiento de política para la reducción del riesgo ante la amenaza de flujo de lodo (avalancha) en el volcán Nevado del Huila
Social 137 enero de 2011	Distribución del sistema general de participaciones (educación, agua potable, propósito general y asignaciones especiales: vigencia 2011)
Conpes 3700 julio de 2011	Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia

Recuperado de: Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Tomado de: Ana Campos G., Niels Holm-Nielsen, Carolina

Díaz G., Diana M. Rubiano, Carlos R. Costa P., Fernando R

ANEXO B

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Estudios Técnicos de Detalle en zonas de condición de riesgo
Descripción General	De acuerdo al Decreto 1807 de 2014, los estudios detallados están orientados a determinar la categorización del riesgo y establecer las medidas de mitigación correspondientes. Los estudios detallados deben contener lo siguiente: Análisis detallado de amenaza, evaluación de vulnerabilidad, evaluación del riesgo y determinación de medidas de mitigación. Por ejemplo, estudios relacionados a movimiento en masa deben contener lo siguiente: Área de estudio, insumos (Geología para la ingeniería, geomorfología a nivel de elementos, sismología, uso del suelo, entre otros), alcance, productos y se debe elaborar un documento técnico que contenga la metodología empleada y los resultados obtenidos según los artículos 14 y 15 del Decreto en mención.
Objetivo	Cuantificar el grado de incorporación de los Estudios Técnicos de Detalle realizados con respecto al POT
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la cantidad de Estudios Técnicos Detallados (ETD) planteados en el estudio básico en el POT (EOT, PBOT ó POT) 2. Determinar la cantidad de Estudios Técnicos Detallados realizados 3. Calcular el porcentaje de incorporación de los estudios proyectados dentro del PD respecto a POT
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de ETD realizados en zonas con condición de riesgo}}{\# \text{ de ETD especificados por el POT en condición de riesgo}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Monitorear e Instalar el SAT para los diversos Escenarios de Riesgo identificados
Descripción General	Dentro de los estudios establecidos por la normatividad colombiana frente a la GRD se encuentran los estudios básicos de GRD, los POMCAS y PMGRD, incorporados en el POT, permitiendo identificar zonas o cuencas que presenten fenómenos por inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa que representen una amenaza y ameriten la adquisición o instalación de SAT que funcionen como alertas tempranas a los centros poblados o caseríos.
Objetivo	Implementar Sistemas de Alertas Tempranas en zonas de mayor exposición en centros poblados y caseríos.

Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la cantidad de SAT estipuladas en el POT para cuencas con comportamiento torrencial o inundación 2. Cuantificar la cantidad de SAT fortalecidos o implementado 3. Calcular el porcentaje de SAT fortalecido o implementado por el POT
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de SAT fortalecido o implementado}}{\# \text{ de SAT fortalecido o implementado en el POT}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Actualización Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD)
Descripción General	En su artículo 37, la Ley 1523 de 2012 establece la responsabilidad de las Administraciones Municipales frente a la creación de los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD), direccionados a fortalecer el sistema de áreas protegidas como estrategia de adaptación al cambio climático, permitiendo con esto, caracterizar las amenazas y escenarios potenciales de riesgo. Así mismo, la entidad territorial que cuente con un PMGRD debe realizar sus respectivas actualizaciones, si se identifican nuevos escenarios de riesgo. Este indicador incorpora las actualizaciones del PMGRD como medida de conocimiento de los escenarios de riesgo dentro del territorio.
Objetivo	Evaluar el cumplimiento de la Ley 1523 de 2012 del municipio, frente a la elaboración o actualización del PMGRD
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre con sus programas y establecer las actualizaciones planteadas en el periodo de gobierno 2. Determinar cuántas actualizaciones del PMGRD se han realizado 3. Establecer el porcentaje de actualizaciones realizadas del PMGRD respecto a las proyectadas para el periodo de gobierno (recomendado 4)
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de actualizaciones del PMGRD}}{4 \text{ actualizaciones del PMGRD}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Planes Escolares de Gestión del Riesgo de Desastre

Descripción General	La importancia de realizar Planes de Gestión del Riesgo de Desastre sectoriales enriquece el conocimiento de los sistemas municipales de Gestión del Riesgo de Desastres. Este indicador permitirá conocer la articulación de las Administraciones Municipales con las Instituciones Educativas para que conozcan sus amenazas desde los enfoques estructural, social, entre otros. Además, de la Ley 1523 de 2012, este indicador se soporta en normativa sobre Gestión del Riesgo para Educación Formal como lo es la Directiva Ministerial N°13 de 1992, la Resolución 7550 de 1994, el Decreto 7550 de 1994, Decreto 1743 de 1994, Decreto 93 de 1998, Directiva Ministerial N°12 de 2009 y Decreto 2049 de 2012 - Departamento de Antioquia. Todas direccionadas a correlacionar la GRD con instrumentos de planificación escolar como lo son los PRAES, PROCEDAS, entre otros.
Objetivo	Determinar la incorporación de la GRD en las Instituciones Educativas del municipio
Metodología de Cálculo	1. Cuantificar el número de Instituciones Educativas existentes en el municipio 2. Establecer el número de Planes Escolares de GRD realizados. 3. Calcular el porcentaje de Planes Escolares de GRD respecto a las Instituciones Educativas existentes
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de Planes Escolares de GRD}}{\# \text{ de Instituciones Educativas}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP)
Descripción General	La Ley 1523 DE 2012 en su artículo 42 y el Decreto 2157 de 2017, en su artículo 2.3.1.5.2.1 establecen el PGRDEPP como el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futura) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse. En este sentido, las entidades públicas y privadas están en la obligación de dar a conocer sus PGRDEPP a las comunidades cercanas y a las entidades territoriales, para que sean incluidos dentro de los PMGRD.
Objetivo	Integrar Planes de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) en los PMGRD
Metodología de Cálculo	1. Determinar el número de empresas en el municipio que generen riesgos tecnológicos (Decreto 2157 de 2017) 2. Determinar cuántas de estas empresas ha adoptado el Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para Entidades Públicas o Privadas y ha sido integrado al PMGRD 3. Calcular el porcentaje de planes de emergencia y contingencias adoptados con respecto a la cantidad de empresas del sector.

Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de PGRDEPP}}{\# \text{ de empresas situadas en el municipio}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.
Descripción General	La comunicación es un factor fundamental en los procesos de GRD, este indicador mide la incorporación de ésta como estrategia preventiva y de divulgación de conocimiento dentro de los territorios. Capacitar la población en temas de GRD contribuye a evitar condiciones de riesgo futuras en las comunidades. Así, este indicador permite conocer la cantidad de personas capacitadas en temáticas de GRD con respecto a la población municipal.
Objetivo	Impartir formación a las comunidades en temas relacionados con la GRD
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el número de personas capacitadas en GRD en eventos o planillas de asistencia 2. Identificación de la población existente en el municipio 3. Cuantificar la cantidad de personas capacitadas en GRD respecto a la población del municipio
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ personas capacitadas en temas de GRD}}{\# \text{ habitantes del municipio}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Reglamentar, adoptar y Desarrollar Tecnologías Apropriadas de Urbanización y Construcción Sostenible
Descripción General	La ley 1523 de 2012 en su artículo 42, Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia y artículo 38, Incorporación de la gestión del riesgo en la inversión pública. Establecen que para las obras de gran magnitud deben realizarse análisis de riesgo frente a eventos naturales. En este sentido, se requiere que la administración municipal exija a cada obra propia o de terceros, un análisis de riesgo en su proceso de licencia de construcción, avalado por la secretaría de Planeación Municipal.
Objetivo	Medir la incorporación de análisis de riesgo en la expedición de licencias de construcción

Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer el número de licencias expedidas 2. Cuantificar el número de licencias expedidas con análisis de riesgo 3. Calcular el porcentaje de la cantidad de licencias expedidas con análisis de riesgo con respecto al número de licencias expedidas
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de licencias expedidas con análisis de riesgo}}{\# \text{ de licencias expedidas}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Incorporación de medidas correctivas a corto plazo por el POT
Descripción General	El Decreto 1807 de 2014, el cual reglamenta la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones, establece la obligatoriedad frente a la implementación de proyectos de reducción correctiva del riesgo a corto plazo. Estos proyectos pueden estar relacionados con el diseño y construcción de muros de contención, refuerzo de infraestructuras, reubicación de viviendas en condición de riesgo, construcción de servicios públicos, entre otros. En este sentido, este indicador permite corroborar cuántos proyectos a corto plazo de los Estudios Básicos de GRD incorporados en el POT frente a medidas correctivas, se han ejecutado en el Plan de Desarrollo, una vez este actualizado y aprobado el POT.
Objetivo	Incorporar las medidas correctivas diseñadas y realizadas, planteados en los instrumentos de planificación frente a la GRD a corto plazo
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el número de medidas correctivas a corto plazo planteadas por el Estudio Básico de GRD 2. Cuantificar el número de medidas correctivas a corto plazo por el POT, incorporadas en el PD vigente 3. Calcular el porcentaje de medidas correctivas definidas en el EB en el corto plazo respecto a las ejecutadas por el ente territorial
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de medidas correctivas del EB ejecutadas en el corto plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas corecctivas definidas por EB en el corto plazo}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Incorporación de medidas correctivas a mediano y largo plazo por el POT

Descripción General	El Decreto 1807 de 2014, el cual reglamenta la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones, establece la obligatoriedad frente a la implementación de proyectos de reducción correctiva del riesgo a mediano plazo. Estos proyectos pueden estar relacionados con el diseño y construcción de muros de contención, refuerzo de infraestructuras, reubicación de viviendas en condición de riesgo, construcción de servicios públicos, entre otros. En este sentido, este indicador permite corroborar cuántos proyectos a mediano plazo de los Estudios Básicos de GRD incorporados en el POT frente a medidas correctivas, se han ejecutado en el Plan de Desarrollo, una vez esté actualizado y aprobado el POT.
Objetivo	Incorporar las medidas correctivas diseñadas y realizadas, planteados en los instrumentos de planificación frente a la GRD a mediano plazo
Metodología de Cálculo	1. Definir el número de medidas correctivas a mediano plazo planteadas por el Estudio Básico de GRD 2. Cuantificar el número de medidas correctivas a mediano plazo por el POT, incorporadas en el PD vigente 3. Calcular el porcentaje de medidas correctivas definidas en el EB en el mediano plazo respecto a las ejecutadas por el ente territorial
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de medidas correctivas del EB ejecutadas en el mediano y largo plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas corecctivas definidas por EB en el mediano plazo}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Incorporación de medidas prospectivas a corto plazo por el POT
Descripción General	El Decreto 1807 de 2014, el cual reglamenta la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones, establece la obligatoriedad frente a la implementación de proyectos de reducción prospectiva del riesgo a corto plazo. Estos programas pueden estar relacionados con capacitaciones, socializaciones de escenarios de riesgo en los barrio o veredas, simulacros, entre otros. En este sentido, este indicador permite corroborar cuántos proyectos a corto plazo de los Estudios Básicos de GRD incorporados en el POT frente a medidas prospectivas, se han ejecutado en el Plan de Desarrollo, una vez esté actualizado y aprobado el POT.
Objetivo	Incorporar las medidas prospectivas diseñadas y realizadas, planteadas en los instrumentos de planificación frente a la GRD a corto plazo.
Metodología de Cálculo	1. Definir el número de medidas prospectivas a corto plazo planteadas por el Estudio Básico de GRD 2. Cuantificar el número de medidas prospectivas planteadas a corto plazo por el POT, incorporadas en el PD y ejecutadas en el periodo de gobierno 3. Calcular el porcentaje de medidas prospectivas definidas en el EB en el corto plazo respecto a las ejecutadas por el ente territorial
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de medidas prospectivas del EB ejecutadas en el corto plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas prospectivas definidas por EB en el corto plazo}} \times 100\%$

Unidad de Medida	Porcentaje
-------------------------	------------

Ficha Técnica de Indicadores	
------------------------------	--

Nombre del Indicador	Incorporación de medidas prospectivas a mediano y largo plazo por el POT
Descripción General	El Decreto 1807 de 2014, el cual reglamenta la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones, establece la obligatoriedad frente a la implementación de proyectos de reducción prospectiva del riesgo a mediano plazo. Estos programas pueden estar relacionados con capacitaciones, socializaciones de escenarios de riesgo en los barrio o veredas, simulacros, entre otros. En este sentido, este indicador permite corroborar cuántos proyectos a mediano plazo de los Estudios Básicos de GRD incorporados en el POT frente a medidas prospectivas, se han ejecutado en el Plan de Desarrollo, una vez esté actualizado y aprobado el POT.
Objetivo	Incorporar las medidas prospectivas diseñadas y realizadas, planteados en los instrumentos de planificación frente a la GRD a mediano plazo
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el número de medidas prospectivas a mediano plazo planteadas por el Estudio Básico de GRD 2. Cuantificar el número de medidas prospectivas planteadas a mediano plazo por el POT, incorporadas en el PD y ejecutadas en el periodo de gobierno 3. Calcular el porcentaje de medidas correctivas definidas en el EB en el mediano plazo respecto a las ejecutadas por el ente territorial
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de medidas prospectivas del EB ejecutadas en el mediano y largo plazo por el POT}}{\# \text{ de medidas prospectivas definidas por EB en el mediano plazo}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
------------------------------	--

Nombre del Indicador	Incorporación de los estudios de detalle al POT
Descripción General	El Decreto 1807 de 2014, en su artículo 14, establece que los estudios detallados deben contener para cada escenario, análisis detallado de amenaza, evaluación de vulnerabilidad, evaluación del riesgo, determinación de medidas de mitigación. En este orden de ideas los POT deben tener en cuenta dichos estudios e incorporar las medidas de mitigación planteadas allí. Este indicador pretende medir la incorporación de los estudios detallados en los POT y su aplicación dentro del PD vigente.
Objetivo	Evaluar la incorporación de los ED en los instrumentos de planificación
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el # de medidas planteadas en los ED planteadas en el POT 2. Medidas de los ED adoptados en el PD vigente

	3. Calcular el porcentaje de medidas adoptadas en el PD frente a los ED incorporados en el POT
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de medidas de ED adoptadas por el PD}}{\# \text{ de medidas planteadas en los ED planteados en el POT}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Fondo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre FMGRD
Descripción General	La ley 1523 de 2012, en sus artículo 53 establece que las entidades territoriales incluirán en el presupuesto anual las partidas presupuestales que sean necesarias para la realización de las tareas que competen en materia de conocimiento, reducción de riesgos, manejo de desastres y en el artículo 54, plantea la creación obligatoria de fondos territoriales con sus respectivas subcuentas que relacionen cada uno de los subprocesos de la ley 1523. Este indicador permite cuantificar los rubros presupuestales estimados por la entidad territorial respecto a su presupuesto anual.
Objetivo	Incorporar rubros presupuestales asociados a los subprocesos de la GRD en el presupuesto anual de las entidades territoriales
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presupuesto anual municipal 2. Determinar los rubros presupuestales destinados para los subprocesos de la GRD 3. Determinar el porcentaje de partidas presupuestales asociadas a la GRD respecto al presupuesto anual de la entidad territorial
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{Rubros presupuestales destinados a la GRD}}{\text{Presupuesto anual}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.

Descripción General	El Decreto 2157 de 2017, por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, establece en el inciso 3.1.2 Componente de ejecución para la respuesta a emergencia apartado e. Protocolos y Procedimientos de respuesta para cada tipo de emergencia, que cada entidad pública y privada debe contar con un Plan de Emergencia y Contingencia PEC que tenga establecido procedimientos y protocolos. Estos PEC deben estar incluidos dentro de los PGRDEPP y a su vez estos en las EMRE, para que la entidad municipal conozca los riesgos de las entidades públicas y privadas que ocupan su territorio y en su defecto, puedan conocer cómo manejar un incidente de grandes proporciones en la entidad pública o privada. Por ende, este indicador establece cuántos protocolos y procedimientos de respuesta sectoriales se encuentran articulados e incorporados con la EMRE.
Objetivo	Incorporar Protocolos y procedimientos de Respuesta Sectoriales articuladas con la EMRE.
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el número de protocolos y procedimiento de respuesta sectoriales por entidades públicas y privadas (Decreto 2157 de 2017) 2. Determinar el número de protocolos y procedimiento de respuestas sectoriales se encuentran articulados con la EMRE 3. Calcular el porcentaje de protocolos y procedimientos de respuesta adoptados se encuentran incorporados en la EMRE
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de protocolos y procedimiento de Respuesta Sectoriales adoptados y articulados a la EMRE}}{\# \text{ de protocolos y procedimientos de respuesta sectoriales por entidades públicas y privadas}}$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Promover procesos de rehabilitación y recuperación al Desastre
Descripción General	Los EB, los PMGRD y los POT establecen unas áreas con clasificación de riesgo dentro de los municipios frente a diferentes escenarios. Así mismo, priorizan la realización de estudios de detalle dentro del territorio, donde se establece un análisis detallado de la amenaza, evaluación de vulnerabilidad, evaluación del riesgo y determinación de medidas de mitigación según el Decreto 1807 de 2014. Con ello, se define cuál escenario tiene mayor probabilidad de ocurrencia. Este indicador permite conocer frente a la materialización de estos riesgos cuántos procesos de rehabilitación y recuperación se llevaron a cabo.
Objetivo	Fortalecer los procesos de resiliencia en los territorios
Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. # de escenario de riesgo materializados 2. Cantidad de procesos de rehabilitación y recuperación ejecutados 3. Calcular el porcentaje personas apoyadas con respecto a las del municipio

Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de procesos de rehabilitación y recuperación ejecutados}}{\# \text{ de escenarios de riesgo materializados}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Promover procesos de preparación para la Respuesta
Descripción General	La ley 1523 de 2012, en su artículo 6 (Inciso 2.3, a), establece como objetivo del Sistema Nacional de GRD: Desarrollar, mantener y garantizar el proceso de manejo de desastres mediante acciones como la preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros. En esta línea, este indicador permite conocer la cantidad de simulacros liderados por la entidad territorial frente a los diferentes escenarios de riesgo existentes dentro de su territorio
Objetivo	Incorporar procesos de preparación para la respuesta dentro de los territorios
Metodología de Cálculo	1. # de escenarios de riesgo identificados en el municipio 2. # de simulacros realizados por escenario de riesgo 3. Calcular el porcentaje de simulacros realizados respecto a los escenarios de riesgo identificados dentro del territorio
Fórmula de cálculo	$\frac{\# \text{ de simulacros realizados por escenario de riesgo}}{\# \text{ de escenarios de riesgo identificados}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

Ficha Técnica de Indicadores	
Nombre del Indicador	Fortalecimiento de Organismos de Socorro
Descripción General	La Ley 1523 de 2012 establece la Gestión del Riesgo como una corresponsabilidad de todas las entidades y comunidad en general. Así mismo leyes como la Ley 1575 de 2012, imparte responsabilidades sobre incendios a entidades territoriales y organismos de bomberos. Por ende, se hace necesario generar una articulación y fortalecimiento interinstitucional entre organismos de socorro y Administraciones Municipales. Este indicador permite incorporar los procesos de fortalecimiento de los organismos de socorro a través de rubros presupuestales por parte de los entes territoriales.
Objetivo	Incorporar rubros presupuestales dentro de las entidades territoriales que permitan fortalecimiento y articulación con organismos de socorro.

Metodología de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rubro presupuestal destinado a fortalecimiento de organismos de socorro 2. Presupuesto anual de la entidad territorial 3. Calcular el porcentaje de presupuesto destinado al fortalecimiento de organismos de socorro respecto al presupuesto municipal anual
Fórmula de cálculo	$\frac{\textit{Rubro presupuestal destinado para el fortalecimiento de organismos de socorro}}{\textit{Presupuesto anual del municipio}} \times 100\%$
Unidad de Medida	Porcentaje

ANEXO C

CONSOLIDADO DE MEDIDAS PROSPECTIVAS Y CORRECTIVAS DE ESTUDIO BASICO DE GRD DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO				
CONDICION DE RIESGO			CONDICION DE AMENAZA	
SUELO URBANO			SUELO URBANO Y DE EXPANSIÓN	
Por inundación	Por encharcamiento	Por movimiento en masa	Por inundación	Por movimiento en masa
<p>zona central del barrio El Oasis, costado occidental de los barrios Uribe, La Fortuna y San Martín, costado occidental del barrio Las Brisas, costado norte del barrio de Bodegas rieles, franja continua y paralela al río Magdalena que se extiende desde la Milla N°2 hasta el costado nororiental del barrio Bodega rieles</p>	<p>sector comprendido entre las calles 43 y 44 con carreras 9 y 13, La zona aledaña al colegio Antonio Nariño, barrios Buenos Aires, San Francisco, Alfonso López, Barrios Unidos, Centro, Doce de Noviembre y La Paz, El sector del Hoyo, entre las calles 48 y 50 con carreras 4 y 6</p>	<p>Las laderas que definen el pequeño cerro que se localiza hacia el costado oriental del barrio San Martín, costado noroccidental del barrio El Oasis, Hacia las laderas del cerro que se localiza al sur del barrio El Oasis donde se localiza la sede de la Universidad de Antioquia, Talud occidental del colegio Antonio Nariño en el barrio El Carmelo, Hacia la zona central del barrio Brisas, asociado al talud posterior de la zona donde se localiza el ancianato y la Institución educativa América, Hacia las laderas del cerro Chipre, Hacia las laderas de los cerros de San Jorge y del Alto del Abismo, incluyendo la zona donde se localiza el batallón, En los límites entre los barrios Las Brisas y La Malena, hacia el talud de fuerte pendiente</p>	<p>Costado norte de los barrios Puerto Colombia y Uribe Uribe, zona central del barrio Patio Bonito, contiguo a la urbanización, costado suroccidental del barrio San Martín, zona central del barrio Pensil, en el sector comprendido entre la antigua banca del ferrocarril y el cauce actual del río Magdalena, Bordeando de forma continua la quebrada La Malena, asociado a la llanura aluvial de la misma, Al sur de del barrio La Malena, en la vereda Grecia, asociado a las zonas donde se localizan las ciénagas Parasiempre, La Samaria y Grecia</p>	<p>Límite entre los barrios La Malena con los barrios Patio Bonito, Oasis y La Brisas, Los sistemas de lomos y colinas que se localizan hacia el barrio La Malena, al norte y sur de la vía Nacional, En los sistemas de colinas que se localizan en la zona aledaña a las ciénagas Parasiempre y La Samaria, en la vereda Grecia.</p>

MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS DE SUELO URBANO	MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS DE SUELO URBANO	MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS DE SUELO URBANO Y DE EXPANSIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS DE SUELO URBANO Y DE EXPANSIÓN
<p>Los estudios de detalle se adelantarán de conformidad con los requerimientos establecidos en el Decreto Nacional 1077 de 2015 y la guía metodológica para la zonificación por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2017).</p> <p>Los estudios de detalle definirán la mitigabilidad del riesgo, en caso de definirse áreas con condición de riesgo no mitigable, estas deberán convertirse en suelo de protección y podrán estar asociadas a espacio público en cuanto procuren su conservación.</p>	<p>Si el riesgo es calificado como mitigable deben realizar todas las obras de mitigación previstas, estas obras estarán a cargo del solicitante de la licencia urbanística</p>	<p>Las áreas delimitadas con condición de amenaza para cada uno de los fenómenos estarán sujetos a la realización de estudios de detalle en cuanto se planee su desarrollo, por tanto, será un insumo importante los estudios básicos de amenazas realizados en el presente plan</p>	<p>El uso del suelo en la categoría de expansión urbana podrá ser aprovechado una vez se obtengan los resultados de los estudios de detalle y las obras de mitigación estructurales que se definan en los mismos</p>
<p>No permitir la densificación de las áreas clasificadas como con condición de riesgo, evitando la ocupación del territorio y construcción de nuevas viviendas</p>	<p>Realizar obras de mitigación del riesgo, enfocadas principalmente en el manejo y control de aguas lluvias y de escorrentía, además de obras de bioingeniería y revegetalización en las zonas afectadas por movimientos en masa y más susceptibles a la erosión.</p>	<p>Para las zonas con condición de amenaza, se realizarán solamente los estudios de amenaza. Si las zonas se encuentran ocupadas deben realizar los alcances de una zona con condición de riesgo</p>	
<p>Las zonas con condición de riesgo estarán sujetas a la ejecución de medidas no estructurales, estas consistirán en normas urbanísticas que definan los usos del suelo y le asignen un desarrollo restringido hasta que se realicen los estudios de detalle y se definan otras medidas de intervención</p>		<p>Los estudios de detalle se consideran requisito previo para cualquier licenciamiento urbanístico que involucre áreas con condiciones de amenaza por movimientos en masa o inundaciones que pretendan urbanizarse o construirse</p>	
<p>Al interior del área con condición de riesgo se presentan construcciones con fallas estructurales, por lo que se recomienda realizar una caracterización de su vulnerabilidad estructural.</p>	<p>Zonas definidas como con condición de riesgo por inundación, se recomienda de forma preventiva realizar mantenimiento y limpieza constante de las obras de drenaje existentes.</p>	<p>El desarrollo de las obras que arrojen los estudios, estará a cargo del solicitante de licencia urbanística y deberán ser ejecutadas para permitir el desarrollo de las actuaciones urbanísticas.</p>	
<p>Restringir las intervenciones antrópicas como diques y llenos antrópicos sin los debidos</p>		<p>Los estudios de detalle se adelantarán de conformidad con los requerimientos establecidos</p>	

estudios de detalle que garanticen la estabilidad y pertinencia de dichas obras.		en el Decreto Nacional 1077 de 2015 y la guía metodológica para la zonificación por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2017).	
SUELO RURAL		SUELO RURAL	
Centro poblado de Estación Malena , condición de riesgo por inundaciones: La zona norte del centro poblado, sobre ambos lados de la banca del ferrocarril, donde se asientan la mayor parte de las viviendas que conforman el centro poblado, y relacionado con la dinámica de la quebrada La Malena		Centro poblado de Estación Malena , condición de amenaza por inundaciones: Se extiende hacia la zona central del centro poblado, al sur de la línea férrea y asociado a ambos lados de la vía de acceso vehicular que conduce al sur de la zona analizada	
Centro poblado de Cristalina , condición de riesgo por inundaciones: Una franja contigua a las quebradas La Cristalina y El Tagual, incluyendo la zona donde se localiza la escuela y la iglesia; Al sur de la quebrada Tagual como una faja relativamente angosta y alargada que va paralela a dicha quebrada cerca hasta su confluencia en la quebrada La Cristalina		Centro poblado de Cristalina , los resultados obtenidos en el estudio básicos de amenazas determinan la ocurrencia de zonas de amenaza alta y media por inundaciones, con presencia de elementos expuestos, por lo tanto, incluidas en la anterior clasificación, y zonas de amenaza baja por movimientos en masa, por lo que no se definen áreas con condición de amenaza.	
Centro poblado de El Brasil , condición de riesgo por movimientos en masa: Sector suroccidental asociado al talud superior de la vía troncal, incluyendo la zona donde se localiza la iglesia, el área comercial, y la escuela. Corresponde a una franja alargada paralela a la vía; Costado noroccidental asociado al cañón de la quebrada El Brasil, incluyendo las viviendas que se asientan hacia la corona de dicha vertiente		Centro poblado de El Brasil , condición de amenaza por movimientos en masa: La mayor parte del centro poblado, siendo más predominante hacia la zona central y el costado norte, asociado a los sistemas de lomos y laderas que han sido cortados por la apertura de la vía troncal, generando taludes de pendientes abruptas a escarpadas principalmente.	
Centro poblado de Bodegas : los resultados obtenidos en el estudio básicos de amenazas determinan que la zona exhibe una amenaza baja ante la ocurrencia de movimientos en masa y no se presenta amenaza por inundaciones, por lo que no se definen áreas con condición de riesgo asociado a éste		Centro poblado de Bodegas , los resultados obtenidos en el estudio básico de amenazas determinan que la zona exhibe una amenaza baja ante la ocurrencia de movimientos en masa y no se presenta amenaza por inundaciones, por lo que no se definen áreas con condición de amenaza asociado a éste.	
Centro poblado de Cabañas , condición de riesgo por inundaciones: Al costado suroccidental, correspondiente a la centralidad de la zona analizada, al occidente de la banca del ferrocarril, asociado a la dinámica de la quebrada La Malena. Condición de riesgo por movimientos en masa: Corresponde a un pequeño sector que se extiende hacia el costado suroccidental del área analizada sobre el talud superior de la banca del ferrocarril.		Centro poblado de Cabañas , condición de amenaza por movimientos en masa: Al costado suroccidental de la zona de estudio, asociado a los sistemas de lomos que descienden hacia la vertiente sur de la quebrada La Malena, asociado al talud superior de la banca del ferrocarril; Sobre la vertiente norte de la quebrada La Malena, en el costado norte de la zona analizada; En el extremo noroccidental de la zona analizada sobre la vertiente sur de la quebrada la Malena. Condición de amenaza por inundaciones: Las franjas continuas a la quebrada La Malena que se localizan hacia la zona central del área analizada, sobre ambas	

	márgenes, correspondiente a áreas inundables relacionadas con la dinámica de dicha quebrada.
Centro poblado de Santa Martina: los resultados obtenidos en el estudio básicos de amenazas determinan la ocurrencia de zonas de amenaza alta por inundaciones, pero sin que en ellas se identifiquen elementos expuestos, y zonas de amenaza baja por movimientos en masa, por lo que no se definen áreas con condición de riesgo.	Centro poblado de Santa Martina, condición de amenaza por inundaciones: Un pequeño sector localizado al costado nororiental, sobre la vertiente norte de la quebrada, asociado a la unidad geomorfológica de superficies inundables.
Centro poblado de Virgínias: los resultados obtenidos en el estudio básicos de amenazas determinan la ocurrencia de zonas de amenaza alta por inundaciones, y alta y media por movimientos en masa, pero sin que en ellas se identifiquen elementos expuestos, por lo que no se definen áreas con condición de riesgo.	Centro poblado de Virgínias, condición de amenaza por movimientos en masa: Costado noroccidental, asociado a los sistemas de lomos que se definen el área donde se localiza la iglesia y gran parte de las viviendas que conforman el centro poblado; Hacia la zona central asociado al talud superior de la banca del ferrocarril; En el costado oriental, al oriente de la quebrada Virgínias, asociado a la unidad de lomos denudados de laderas cortas rectas y muy abruptas. Condición de amenaza por inundaciones: Las franjas continuas a la quebrada Virgínias, que se localizan hacia la zona central del área analizada, sobre ambas márgenes, correspondiente a áreas inundables relacionadas con la dinámica de dicha quebrada.
Centro poblado de Minas de Vapor, con condición de riesgo por movimientos en masa: Hacia el costado oriental como una franja alargada, asociado a las viviendas que se localizan sobre la banca de la vía troncal; En la zona central, al norte de la vía troncal, como una franja alargada que se extiende paralela al talud superior de dicha vía hasta la vía de acceso a la zona comercial del centro poblado; Al noroccidente del centro poblado, sobre la vertiente occidental de la quebrada Vapor, en la zona aledaña a la vía Troncal; Sobre la vertiente oriental de la quebrada Vapor asociado al talud superior de la vía que sirve de acceso al costado sur del centro poblado donde se localizan la mayor parte de los entables para minería; Sobre la vertiente occidental de la quebrada Vapor, en el costado sur del centro poblado. Condición de riesgo por inundaciones: Cinco sectores localizados hacia la zona central y sur, sobre la vertiente oriental la quebrada Vapor, asociado a la unidad geomorfológica de superficie inundables, por lo que se presenta como franjas discontinuas y paralelas a ésta.	Centro poblado de Minas de Vapor, condición de amenaza por movimientos en masa: El costado nororiental del centro poblado, sobre el talud superior de la vía troncal desde el inicio del centro poblado hasta el acceso a la zona comercial; Hacia el costado oriental, de zona comercial, asociado al cerro que se localiza en dicha zona; La mayor parte de la vertiente occidental de la quebrada Vapor.
Centro poblado de Murillo, condición de riesgo por inundaciones: Una franja alargada que se extiende hacia la zona central, donde se localizan la mayor parte de las viviendas que conforman el centro poblado.	Centro poblado de Murillo, condición de amenaza por inundaciones: El costado oriental como una franja continua al borde del río Magdalena y correspondiente a una barra lateral del río; El costado occidental de la zona analizada, como una franja alargada que se extiende desde la zona donde se localiza la cancha de fútbol hasta la base de las colinas que se localizan al sur.

MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS DE AMENAZA ALTA Y MEDIA DEL SUELO RURAL	MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS DE AMENAZA ALTA Y MEDIA DEL SUELO RURAL
Las zonas de amenaza alta por inundaciones, pueden destinarse a usos pecuarios y agrícolas de tipo estacional, teniendo en cuenta que estas zonas pueden verse afectadas por inundaciones y crecientes. De acuerdo con esto, se debe prohibir la construcción de nuevas viviendas en estas zonas. En el caso de que requiera un desarrollo en estas áreas, se deberán realizar estudios de detalle de acuerdo a los alcances definidos en el Decreto 1077 de 2015.	Para las zonas de amenaza alta y media por inundaciones, en zonas con elementos expuestos, se plantea la necesidad de establecer sistemas de monitoreo y alerta temprano comunitarios, que permita el monitoreo en el comportamiento de dichos fenómenos.
Se debe prohibir la construcción de cualquier tipo de edificación sobre las estructuras hidráulicas de las quebradas rurales, estas solamente podrán ser ocupadas con pasos viales y obras de espacio público y urbanismo.	
En las zonas de amenaza alta por movimientos en masa donde predominan las coberturas de pastos limpios y mosaicos de cultivos se recomienda implementar prácticas de manejo silvopastoril. Se debe prohibir a futuro el establecimiento de pastos o actividades pecuarias que no respondan a este tipo de manejo. De igual manera en estas zonas se deben restringir los usos que implementan cultivos limpios y transitorios y promover prácticas agroforestales.	
En las zonas catalogadas como de amenaza alta por movimientos en masa e inundaciones se restringe el desarrollo al cumplimiento de las densidades rurales y a la realización de los estudios detallados de acuerdo a las directrices acá establecidas.	
En las zonas de amenaza media por movimientos en masa donde se presenta un predominio de coberturas de tipo pastos limpios y cultivos, se debe garantizar un adecuado manejo de éstas áreas para evitar que pasen a la categoría de amenaza alta por movimientos en masa y en lo posible implementar prácticas de manejo silvopastoriles o agroforestales disminuyan los efectos sobre el suelo	
En las zonas con pendientes escarpadas, correspondiente principalmente al costado occidental del Municipio, se deben promover actividades forestales protectoras.	
En las zonas afectadas por movimientos en masa ni sus zonas de influencia directa no se debe permitir la construcción de vivienda.	Para evitar el desarrollo de surcos y cárcavas en los caminos rurales principalmente, se deben realizar obras de drenaje cunetas y pasos o barreras transversales con materiales propios de la zona
Los procesos erosivos pueden ayudar a la generación de movimientos en masa, por lo que se recomienda en aquellos lugares identificados con cárcavas y en general donde se presentan terracetas asociadas a la actividad pecuaria, buscar la recuperación por medio de prácticas de manejo	

Es necesario que se exija la aplicación del Código Colombiano de Sismo resistencia para las construcciones del suelo rural.			
Teniendo en cuenta que las amenazas naturales son dinámicas, el mapa de zonificación de amenazas será permanentemente actualizado por los funcionarios de planeación municipal o por el Consejo Territorial de Gestión del Riesgo, lo que facilitará una nueva revisión de este			
El Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres debe ser actualizado de manera que se revisen los escenarios de riesgo, se implementen las acciones puntuales definidas y las restricciones al uso planteadas en este documento.			
SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO		SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO	
Por movimientos en masa	Por inundación	Por inundación	Por movimiento en masa
Batallón de infantería Bomboná, Se extiende hacia el costado sur asociado a las zonas donde se localizan las infraestructuras asociadas al batallón	Aeropuerto, Se extiende hacia el costado norte	Área industrial y logística 1, Área industrial y logística 2, Área industrial y Pesquera 1, Área industrial y Pesquera 2; Corredor vial suburbano Magdalena 2: Corresponde a polígonos aislados, localizados hacia la zona central y el costado oriental del corredor vial, como franjas contiguas a las corrientes de agua que drenan este sector, Vivienda campestre 1, Vivienda campestre 4, Vivienda campestre 8, Jardines cementerio y centro penitenciario, Batallón de infantería Bomboná	Área suburbana Virgínias, Área suburbana La Carlota, Área suburbana Dorado Calamar, Vivienda campestre 3, Vivienda campestre 6, Vivienda campestre 7, Batallón de infantería Bomboná
MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS DE AMENAZA ALTA Y MEDIA EN SUELO URBANO Y DE EXPANSION		MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS DE AMENAZA ALTA Y MEDIA EN SUELO URBANO Y DE EXPANSION	

<p>No permitir la densificación de las áreas clasificadas como de amenaza alta por movimientos en masa e inundaciones, evitando la ocupación del territorio y construcción de nuevas viviendas en el sector entre tanto no se realicen estudios de detalle y las obras que resulten de los mismos.</p>	<p>En las zonas adyacentes a los caños y corrientes de agua, se recomienda no realizar ningún tipo de intervención (cortes, explotaciones o construcciones), por lo tanto, se recomienda revegetalizar las zonas desprovistas de vegetación y conservar un retiro que permita garantizar la estabilidad de la zona y evitar la ocurrencia de inundaciones.</p>
<p>Para la construcción de nuevas edificaciones se recomienda realizar estudios de suelos detallados y adoptar las recomendaciones tanto de diseño como constructivas que allí sean suministradas, especialmente en lo referente al del tipo de cimentación y profundidad de desplante necesaria para asegurar la estabilidad de la estructura y de las zonas aledañas</p>	<p>Dentro de la zona urbana se identifican zonas donde se han realizado algunas obras de prevención y mitigación para movimientos en masa, como cunetas, rondas de coronación, los cuales requieren un mantenimiento constante para garantizar su vida útil y funcionamiento adecuado</p>
<p>Es necesario que se exija la aplicación del Código Colombiano de Sismo resistencia para todas las construcciones del suelo urbano.</p>	<p>La mayor parte de las viviendas que se encuentran construidas en zonas de amenaza alta y media, no atienden los requerimientos de la norma sismo - resistente, por lo que se recomienda que en caso de implementarse programas de mejoramiento de viviendas estas se enfoquen en la implementación de este sistema de fundaciones como un proceso de recimentación, buscando disminuir la vulnerabilidad física de dichas edificaciones.</p>
<p>Para el desarrollo de los suelos de expansión a través de planes parciales, se requiere para su aprobación la elaboración de un planteamiento urbanístico donde se incluya el diagnóstico y la formulación de los sistemas estructurantes naturales, incluyendo variables geológicas, geotécnicas, de estabilidad, hidrológicas e hidráulicas.</p>	<p>En las zonas definidas como de amenaza alta y media por encharcamiento se requiere la adecuación de la red de alcantarillado de aguas lluvias y residuales, esto basado en la realización de un estudio hidrológico e hidráulico de detalle que incluya en el análisis no sólo el área de los barrios a intervenir sino las zonas que los tributan.</p>
<p>Se debe prohibir del desarrollo de edificaciones sobre terrenos constituidos por terraplenes no estructurales, rellenos o escombreras localizadas en laderas y vertientes de pendientes moderadas a muy altas, hasta tanto no se desarrollen estudios técnicos detallados y las obras de ingeniería que garanticen las condiciones de estabilidad del área intervenida y su entorno en el largo plazo</p>	<p>Como recomendación general se plantea la implementación de un sistema de alertas tempranas que permita la gestión adecuada de las afectadas por mayor recurrencia de eventos de inundación principalmente.</p>
<p>En las zonas afectadas por procesos de socavación de orillas se hace necesaria la elaboración de un estudio hidrológico e hidráulico de detalle que determine las obras necesarias a implementar para disminuir los efectos del proceso erosivo, además de evaluar el estado estructural y funcional de las obras ya ejecutadas, y de las viviendas allí asentadas.</p>	

MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS EN SUELO RURAL Y SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO	MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS EN SUELO RURAL Y SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO	MEDIDAS PROSPECTIVAS PARA LAS ZONAS EN SUELO RURAL Y SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO	MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LAS ZONAS EN SUELO RURAL Y SUELOS SUBURBANOS Y DE DESARROLLO RESTRINGIDO
<p>Los estudios de detalle se adelantarán de conformidad con los requerimientos establecidos en el Decreto Nacional 1077 de 2015. Se recomienda también, tener en cuenta la guía metodológica para la zonificación por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2017).</p>	<p>Si el riesgo es calificado como mitigable deben realizar todas las obras de mitigación previstas, estas obras estarán a cargo del solicitante de la licencia urbanística</p>	<p>Las áreas delimitadas con condición de amenaza para cada uno de los fenómenos estarán sujetos a la realización de estudios de detalle en cuanto se planee su desarrollo, por tanto, será un insumo importante los estudios básicos de amenazas realizados en el presente plan.</p>	
<p>Los estudios de detalle definirán la mitigabilidad del riesgo, en caso de definirse áreas con condición de riesgo no mitigable, estas deberán convertirse en suelo de protección y podrán estar asociadas a espacio público en cuanto procuren su conservación.</p>	<p>En las zonas definidas como con condición de riesgo por movimientos en masa, se recomienda de forma preventiva y mientras se realizan los estudios de detalle, realizar obras de mitigación del riesgo, enfocadas principalmente en el manejo y control de aguas lluvias y de escorrentía, además de obras de bioingeniería y revegetalización en las zonas afectadas por movimientos en masa y más susceptibles a la erosión.</p>	<p>Para las zonas con condición de amenaza, se realizarán solamente los estudios de amenaza. Si las zonas se encuentran ocupadas deben realizar los alcances de una zona con condición de riesgo.</p>	<p>El desarrollo de las obras que arrojen los estudios, estará a cargo del solicitante de licencia urbanística y deberán ser ejecutadas para permitir el desarrollo de las actuaciones urbanísticas</p>
<p>Las zonas con condición de riesgo estarán sujetas a la ejecución de medidas no estructurales, estas consistirán en normas urbanísticas que definan los usos del suelo y le asignen un desarrollo restringido hasta que se realicen los estudios de detalle y se definan otras medidas de intervención, así como el monitoreo y seguimiento a los sistemas de alerta temprana instalados en el municipio</p>			
<p>En las zonas definidas como con condición de riesgo por inundaciones se recomienda conservar los retiros de protección definidos y evitar la realización de estructuras hidráulicas o intervenciones antrópicas que no respondan a diseños técnicos.</p>	<p>En las zonas definidas como con condición de riesgo por encharcamiento, se recomienda de forma preventiva realizar mantenimiento y limpieza constante de las obras de drenaje existentes.</p>	<p>Mientras no se adelanten los estudios de detalle en las áreas con condición de amenaza deberán llevarse a cabo medidas no estructurales, las cuales estarán orientadas a la</p>	<p>Se recomienda realizar el manejo adecuado de las aguas lluvias provenientes de las viviendas localizadas hacia la corona de las vertientes esto con de evitar la generación de</p>

<p>Al interior del área con condición de riesgo se presentan construcciones con fallas estructurales, por lo que se recomienda realizar una caracterización de su vulnerabilidad estructural.</p>		<p>determinación de normas urbanísticas que considere estas áreas con desarrollo restringido mientras no se adelanten los estudios de detalle.</p>	<p>procesos morfodinámicos adicionales a los ya ocurridos.</p>
<p>Restringir las intervenciones antrópicas como diques y llenos antrópicos sin los debidos estudios de detalle que garanticen la estabilidad y pertinencia de dichas obras.</p>	<p>En consideración a que la mayor parte de las viviendas que se encuentran construidas en este momento, no atienden los requerimientos de la norma sismo - resistente, se recomienda que en caso de implementarse programas de mejoramiento de viviendas estas se enfoquen en la implementación de este sistema de fundaciones como un proceso de recimentación, buscando disminuir la vulnerabilidad física de dichas edificaciones.</p>		
<p>En el centro poblado de Estación Malena en las zonas afectadas por procesos de socavación de orillas se hace necesaria la elaboración de un estudio hidrológico e hidráulico de detalle que determine las obras necesarias a implementar para disminuir los efectos del proceso erosivo, además de evaluar el estado estructural y funcional de las obras ya ejecutadas, y de las viviendas allí asentadas</p>			<p>En las zonas adyacentes a los cañones de las quebradas dadas las condiciones de alta pendiente y la presencia de procesos erosivos y morfodinámicos activos, se recomienda no realizar ningún tipo de intervención (cortes, explotaciones o construcciones), por lo tanto, se recomienda revegetalizar las zonas desprovistas de vegetación y conservar un retiro a la corona del talud que permita garantizar la estabilidad de las estructuras que allí se proyecten. Se deben realizar las obras de captación de aguas en la parte alta del mismo para evitar que estas ingresen al talud.</p>
<p>En el centro poblado del Brasil se requiere un estricto control sobre las intervenciones antrópicas, como lo es el vertimiento directo de aguas lluvias, de escorrentía y residuales sobre las vertientes de la quebrada El Brasil, a través del mejoramiento individual de cada una de las edificaciones localizadas hacia la corona. Igualmente se requiere evitar la realización de cortes sin el debido control técnico que garantice la estabilidad de la zona a intervenir y de las áreas aledañas.</p>	<p>En el centro poblado de La Cristalina se recomienda realizar limpieza y mantenimiento permanente al cauce y al canal de las quebradas para evitar taponamientos de la misma que puedan generar inundaciones como las ocurridas en años anteriores.</p>	<p>Los estudios de detalle se adelantarán de conformidad con los requerimientos establecidos en el Decreto Nacional 1077 de 2015. Se recomienda también, tener en cuenta la guía metodológica para la zonificación por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2017).</p>	
<p>En el centro poblado de Minas de Vapor las recomendaciones de manejo son similares a las descritas para El Brasil en lo correspondiente al manejo de las intervenciones antrópicas, en cuanto al control y manejo de aguas lluvias y de escorrentía, y a la realización de cortes. En esta misma zona, se requiere que se realice un control a las zonas dedicadas a procesos de minería, con el fin de evitar la ocurrencia de</p>			

procesos morfodinámicos que condicionen la estabilidad de la zona.			
--	--	--	--