



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



3

Guía para analizar
los riesgos



Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación
al cambio climático en proyectos de inversión pública

Caja de herramientas

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

Departamento Nacional de Planeación

Gloria Amparo Alonso Másmela
Directora

Amparo García Montaña
Subdirectora General Territorial

Silvia Liliana Calderón
Directora de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

Carolina Díaz Giraldo
Subdirectora de Gestión de Riesgo de
Desastres y Cambio Climático

Julián Eduardo Polanía Polanía
Subdirector del Sistema General de
Regalías

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Alberto Carrasquilla Barrera
Ministro

Juan Alberto Londoño Martínez
Viceministro General

César Augusto Arias Hernández
Director General de Crédito Público y
Tesoro Nacional

Javier Andrés Cuellar Sánchez
Subdirector de Riesgo

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Ricardo Lozano Picón
Ministro

Roberto Mario Esmeral Berrío
Viceministro de Ordenamiento
Ambiental del Territorio

José Francisco Charry Ruíz
Director de Cambio Climático y Gestión
del Riesgo

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

Eduardo José González Angulo
Director General

Juan Carlos Orrego
Subdirector General

María Grisela Benítez
Subdirectora para la Reducción del
Riesgo de Desastres

Comité Técnico

Departamento Nacional de Planeación

Doris Suaza Español
Claudia Rocio Cante Maldonado
Martha Cecilia Ochoa Osorio
Isabel García González

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Erika Johanna Cortés Ospina
Erika Ginett Amaya Rabe
Blanca Cecilia Medina
John Enrique Bonilla Jiménez

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Yenifer Alejandra Barragán

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

Oscar Hernán Lozano
Iván Hernando Caicedo

**Deutsche Gesellschaft Fur
Internationale Zusammenarbeit – GIZ
GMBH**

Proyecto IPACCII

Juliane Dammann
COORDINADORA GENERAL

Sebastian Sunderhaus
COORDINADOR PARA COLOMBIA

Pilar del Rocío García García
ASESORA TÉCNICA

Rocío Herrera Cruz
CONSULTORA

Textos

CANTILLO Y ASOCIADOS LTDA.
OLGA LUCÍA TORRES BECERRA
CARLOS HÉCTOR CANTILLO RUEDA

**DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR INTERNATIONALE
ZUSAMMENARBEIT**
Rocío Herrera Cruz

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible**
Eliana Rocío Hernandez

Ilustración
CANTILLO Y ASOCIADOS LTDA.
ANDREA SANABRIA MALDONADO

CORRECCIÓN DE ESTILO

María Emilia Botero Arias
Grupo Divulgación de
Conocimiento y Cultura Ambiental
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

Este documento consolida las orientaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente, el Departamento Nacional de Planeación – DNP, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público- MinHacienda y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD, en el marco del proyecto “Inversión pública y adaptación al cambio climático en América Latina IPACC II”, financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania e implementado por la Agencia para la Cooperación Internacional del Gobierno Alemán – GIZ.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	7
2.1. Descripción y alcance	8
2.2. Marco normativo.....	9
2.3. Marco conceptual.....	10
2.4. Proyectos en los que se debe aplicar esta guía	11
3. CRITERIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS EN FASE DE FACTIBILIDAD (FASE III)	15
3.1 Información específica de riesgos que se debe preparar antes de aplicar la guía	15
3.2 Criterios de gestión del riesgo de desastres que es importante considerar en las actividades de formulación de un proyecto de inversión pública en fase de factibilidad (fase III).....	17
Paso 1: verificación del contexto de amenazas, vulnerabilidad y riesgo en la identificación del problema (o necesidad) y de sus causas y efectos	21
Paso 2: identificación de actores de la gestión del riesgo de desastres y gestión de cambio climático en el análisis de involucrados	22
Paso 3: delimitación de población afectada por el problema, la población objetivo y la potencialmente afectada por los riesgos del proyecto	23
Paso 4: análisis de la situación deseada y planteamiento de objetivos, considerando que se aplicarán medidas de gestión del riesgo de desastres o de adaptación al cambio climático	24
Paso 5: consideración del riesgo, incluido el riesgo climático, como criterio de análisis de alternativas.....	26
Paso 6: elaboración del estudio de riesgos e interacción con los demás estudios técnicos ..	27
Paso 7: consideración de la responsabilidad frente al riesgo en los estudios legales.....	30
Paso 8: decisión de la localización del proyecto teniendo en cuenta las variables del riesgo de desastres	30
Paso 9: consideración de los riesgos y las medidas de intervención en la cadena de valor..	31
Paso 10: Implementación del “Instructivo para verificación” (aplica sólo para Sistema General de Regalías)	32

3.3 Otras recomendaciones, de carácter general, pero relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático.....	33
4. BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXO 1. MARCO NORMATIVO	41
ANEXO 2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	43
ANEXO 3. REGULACIONES ESPECÍFICAS PARA LOS SECTORES TRANSPORTE, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO Y AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Caja de herramientas.....	5
Figura 2. Ciclo de proyecto, etapas, fases y actividades.....	8
Figura 3. Ubicación del análisis de riesgos en la etapa de preinversión de un proyecto de inversión pública.....	9
Figura 4. Marco normativo general.....	10
Figura 5. Dimensiones del análisis de riesgos en un proyecto de inversión pública	16
Figura 6. Secuencia de pasos para incorporar criterios de gestión del riesgo de desastres en las actividades de formulación y estructuración de proyectos.....	18
Figura 7. Maduración de proyectos.....	19
Figura 8. La gestión del riesgo de desastres en la formulación de los objetivos del proyecto	25
Figura 9. Interacción entre estudios de riesgo y los estudios técnicos en fase de factibilidad (fase III).....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de proyectos según su naturaleza.....	11
Tabla 2. Clasificación de proyectos según complejidad	13
Tabla 3. Eventos mínimos a considerar según la ubicación del proyecto de inversión pública.....	16
Tabla 4. Conceptos sobre gestión de riesgo y la gestión del cambio climático	43
Tabla 5. Términos relacionados con la inversión pública.....	47
Tabla 6. Relación de los documentos y normas en cada sector	55

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
DNP	Departamento Nacional de Planeación
GIZ	Agencia para la Cooperación Internacional del Gobierno Alemán (GIZ, por sus siglas en alemán)
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
IPACC II	Proyecto Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático en América Latina
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinHacienda	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MinVivienda	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
POTs	Planes de Ordenamiento Territorial
POMNCAs	Planes de Ordenación y Manejos de Cuencas
SGC	Servicio Geológico Colombiano
SGR	Sistema General de Regalías
SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

INTRODUCCIÓN

La experiencia de los daños y pérdidas por desastres en Colombia hacen evidente que son un problema para el desarrollo. En particular, el Fenómeno La Niña, considerado como el desastre más grande en la historia del país, tanto por su extensión como por el impacto sobre la población y los daños económicos, ocasionó pérdidas por \$11,2 billones de pesos, el 2% del PIB nacional; en tanto, El Niño 2014-2016 generó pérdidas económicas del orden del 0,6% del PIB. Ambos eventos representaron un desafío ante la necesidad de políticas más integrales, que atendieran la resiliencia de la población, la infraestructura y los sistemas productivos.

En Colombia existen alrededor de 6,7 millones de personas socialmente vulnerables y expuestas a amenazas por inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales; y, además, existen cerca de 16 millones de personas en zonas de amenaza sísmica alta, concentradas principalmente en las capitales del país. Así mismo, según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), los sistemas naturales y humanos están experimentando las consecuencias relacionadas con el aumento de 1°C en la temperatura promedio global, tales como eventos climáticos extremos y aumentos en el nivel del mar, donde los impactos esperados serán mayores con el aumento previsto de 1,5°C.

Esta problemática le exige al país una transformación de manera que pueda asumir los desafíos que representan sus condiciones de riesgo, de variabilidad climática y los escenarios de cambio climático, en la medida en que son factores que hacen que las causas de los desastres estén cambiando y sus impactos se estén amplificando. De no hacerlo, Colombia podría perder cada año cerca del 0,5% del PIB, tan solo en riesgos asociados al cambio climático.

No obstante, avanzar en la implementación de las acciones climáticas y de gestión del riesgo requiere asegurar un flujo constante y escalable de recursos lo cual sigue siendo un desafío para el país. Entre 2014 y 2017, la inversión de la Nación y de las entidades territoriales en gestión del riesgo alcanzó los 11,3 billones de pesos, de los cuales el 74% se destina para el manejo de desastres; el 20% para reducción del riesgo; el 4% para gobernanza; y solo el 2% para conocimiento de los riesgos. En materia de cambio climático, se han rastreado inversiones asociadas con un promedio anual de 1,75 billones de pesos entre 2011-2016, reforzando la necesidad de cerrar las brechas existentes en el diseño, apalancamiento y priorización de inversiones.

En ese sentido, para reducir el riesgo de desastres y adaptarse al cambio climático, se requiere que los actores sectoriales y territoriales, de manera articulada, se hagan responsables de sus intervenciones, tomando en cuenta las características del entorno, del medio físico y natural, y promover inversiones resilientes.

Reconociendo esta necesidad, desde el Sistema General de Regalías en el marco del Acuerdo 052 de 2018, se hace explícito la obligatoriedad de que los proyectos que contemplan infraestructura dentro de sus componentes deben elaborar un análisis de riesgo de desastres conformidad con el artículo 38 de la Ley 1523 de 2012, con el fin de prevenir futuras condiciones de riesgo en su instalación y operación.

Teniendo en cuenta que la incorporación del análisis del riesgo de desastres contribuye a la seguridad y sostenibilidad de las inversiones, y que debe de incorporarse en todas las etapas del ciclo de los proyectos, se ha elaborado la presente Caja de Herramientas, que tiene como objetivo proporcionar instrumentos para orientar la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública (PIP) financiados por cualquier fuente de recursos , en las fases de prefactibilidad (fase II) y de factibilidad (fase III) de la etapa de pre inversión.

La Caja de Herramientas se estructura en cuatro tomos:

- **Tomo 1** presenta las Orientaciones para la formulación de proyectos de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.
- **Tomo 2** presenta la Metodología para la evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de desastres, incluidos el riesgo climático y la evaluación costo beneficio, para proyectos en fases de prefactibilidad (fase II) y de factibilidad (fase III).
- **Tomo 3** corresponde a la Guía para realizar análisis de riesgos de desastres en proyectos de inversión pública.
- **Tomo 4** presenta la Matriz de revisión del análisis de riesgos de desastres.

Lo anterior se materializa gracias a la sinergia y el trabajo interinstitucional entre el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MinHacienda) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), aprovechando el conocimiento

generado desde los ámbitos de la planificación, la inversión pública, el sector ambiental y del riesgo de desastres, que permitieron de manera articulada materializar estas herramientas.

Este proceso se llevó a cabo en el marco del proyecto “Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático en América Latina -IPACC II (BMU/GIZ)”, iniciativa internacional financiada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania, e implementado por los ministerios de economía, finanzas, planificación y ambiente de Perú, Brasil y Colombia, en alianza con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH – Agencia para la Cooperación Internacional del Gobierno Alemán entre 2015 y 2019.

Este tipo de herramientas son coherentes y responden a los compromisos que el Gobierno Nacional ha reiterado frente a la prevención y la reducción de condiciones de riesgo ante desastres, tal como se evidencia en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, desde el cual se emprenden acciones para acelerar el crecimiento económico y la equidad de oportunidades. La apuesta del país es la de avanzar hacia un modelo que prevenga y reduzca las afectaciones y las pérdidas económicas, sociales y ambientales, asociadas a los desastres, y de generar instrumentos técnicos y regulatorios para promover la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en proyectos de inversión; siendo la presente Caja de Herramientas uno de los primeros logros en esta materia.

Seguros de que la base para incorporar de manera efectiva la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático al proceso de desarrollo debe partir del conocimiento, se presenta a las autoridades nacionales, a los entes territoriales, a las autoridades ambientales y a los sectores del desarrollo, esta Caja de Herramientas, que contribuya a incentivar un cambio en las prácticas de la inversión pública, para orientar intervenciones de manera preventiva, no solo frente a las condiciones actuales de riesgo, sino frente a escenarios climáticos previstos hacia el futuro. Todo ello, permitirá seguir avanzando en la construcción de un país resiliente, equitativo y sostenible.

ESTRUCTURA DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS

Esta caja de herramientas, denominada “Incorporando la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en proyectos de inversión pública. Caja de herramientas” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MinAmbiente], 2019) está compuesta por los siguientes documentos:

- **Orientaciones para la formulación:** documento que contiene las orientaciones para formulación de proyectos de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático
- **Metodología para evaluar los riesgos:** documento que contiene la metodología para la evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de desastres, incluidos el riesgo climático y la evaluación costo beneficio, para proyectos en fase II (prefactibilidad) y fase III (factibilidad).
- **Guía para analizar los riesgos:** documento que contiene la guía para realizar análisis de riesgos de desastres en proyectos de inversión pública.
- **Instructivo para verificación:** documento que contiene la matriz que permite hacer una revisión del análisis de riesgos de desastres, que contiene su respectivo instructivo.

En la figura 1 se resalta el presente documento, es decir, la “*Guía para analizar los riesgos*”.

Figura 1. Caja de herramientas



Estas herramientas buscan facilitar el cumplimiento de los requerimientos normativos relacionados con la gestión del riesgo de desastres y la gestión del cambio climático en la formulación de proyectos de inversión pública, y por lo tanto no constituyen requisitos adicionales para las personas involucradas en dicho proceso. Su aplicación conlleva las siguientes ventajas:

- Aumenta la probabilidad de aprobación por parte de las entidades financiadoras y, por lo tanto, del éxito del proyecto.
- Permite contar con una base sólida para la planificación y toma de decisiones.
- Se protege la población interna y externa al proyecto previendo, de manera anticipada, las consecuencias de potenciales fallas y adoptando las medidas necesarias para reducirlas.
- Se protegen los recursos públicos al generar inversiones más seguras.
- Se puede optimizar el diseño y, en consecuencia, reducir sus costos, al identificar las debilidades del proyecto (condiciones de riesgo que se pueden generar o condiciones de riesgo presentes en el entorno).
- Se da cumplimiento a las normas legales en la materia.
- El considerar la variabilidad climática y el cambio climático, ayuda a dimensionar sus efectos en las variables de riesgo (amenaza y vulnerabilidad), a través del tiempo en el horizonte del proyecto.
- Permite contribuir a la gestión local y regional del riesgo de desastres.

Se aplican durante la etapa de preinversión del ciclo de vida de los proyectos, específicamente en las fases de prefactibilidad (fase II) o factibilidad (fase III), según sea el caso, ya que en la fase de perfil (fase I) no se realizan estudios a profundidad. De acuerdo con su nivel de maduración, los proyectos de inversión pueden ser formulados a nivel de perfil (fase I), prefactibilidad (fase II) o factibilidad (fase II); la diferencia entre fases radica en la precisión o certeza de la información que aportan los estudios que se realizan en cada una y con los cuales se reduce la incertidumbre que representa la ejecución del proyecto (Departamento Nacional de Planeación - [DNP], 2016a).

1. MARCO DE REFERENCIA

Esta guía, que tomó como insumo la “*Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión*” (DNP y MinAmbiente, 2017), está orientada principalmente a la formulación de proyectos financiados por el Sistema General de Regalías - SGR, aunque se le ha dado un carácter general que permite aplicarla también cuando los recursos provienen de otras fuentes, siempre y cuando se tengan en cuenta sus requisitos específicos; en consecuencia, está dirigida a los encargados de formular los proyectos de inversión pública, o “formuladores”, y a quienes los revisan, o “verificadores”.

Se estructura en cuatro capítulos, de los cuales los dos primeros se destinan a ubicar al lector en el contexto. El tercero registra los criterios de gestión del riesgo de desastres para tener en cuenta en las actividades de formulación y estructuración de los proyectos de inversión pública, siguiendo el orden propuesto por el Departamento Nacional de Planeación - DNP y, el último corresponde a las fuentes de consulta.

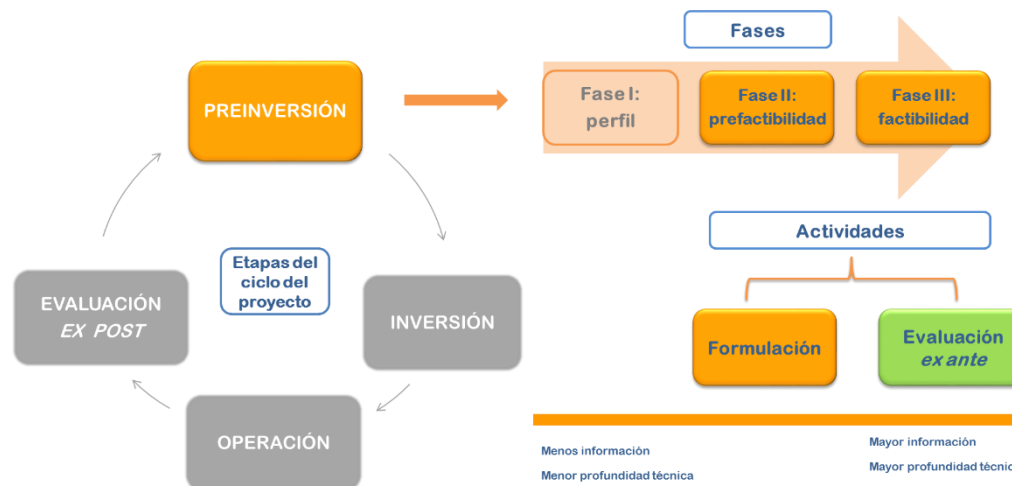
Como anexos, la guía cuenta con el marco normativo aplicable (anexo 1), los términos y definiciones (anexo 2), y los requisitos adicionales que se han establecido para la formulación de proyectos en cuanto al tema de gestión del riesgo de desastres en cuatro sectores priorizados: Transporte; Vivienda, Ciudad y Territorio; Ambiente y Desarrollo Sostenible; y, Agricultura y Desarrollo Rural (anexo 3).

Finalmente, la guía se complementa con otra de las herramientas generadas, denominada “*Instructivo para verificación*” en: *incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas* (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019), la cual tiene como propósito verificar el cumplimiento del requisito legal de elaborar los análisis de riesgos de desastres en los proyectos de inversión y generar la información para su registro, en lo que tiene que ver con este tema, sin que esto implique validar la información de los estudios de riesgos del proyecto que sirven de insumo para diligenciar tal matriz.

1.1. Descripción y alcance

La presente herramienta tiene como objetivo orientar la incorporación de criterios de gestión del riesgo de desastres en la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública del Sistema General de Regalías¹, que ya han alcanzado su nivel de maduración, es decir para proyectos que se encuentran en la fase de factibilidad (fase III), como se muestra en el Figura 2, instancia donde los estudios de riesgo de desastre se deben realizar a la escala de diseño del proyecto.

Figura 2. Ciclo de proyecto, etapas, fases y actividades

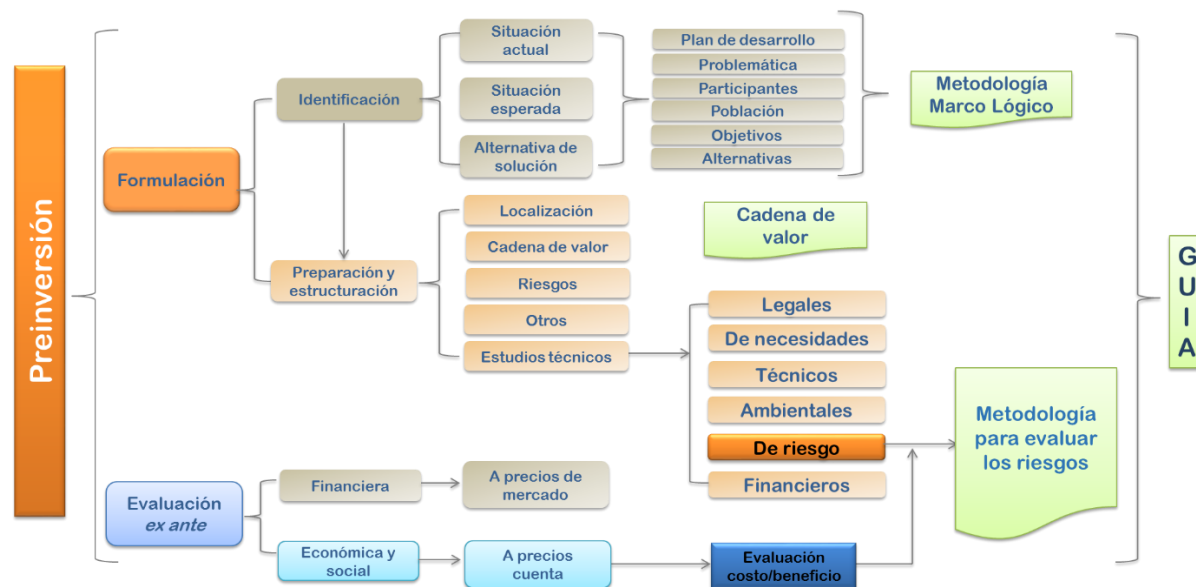


Vale la pena resaltar que este documento toma como base los componentes de cada uno de los procesos de la preinversión, acorde con el enfoque de marco lógico, a los que incorpora la gestión del riesgo de desastres (incluido el

¹ Puede ser aplicada a proyectos financiados por otras fuentes, cuidando de aplicar las regulaciones específicas de cada una de ellas.

riesgo climático) en las actividades de formulación, específicamente en la estructuración y en la evaluación *ex ante* de las medidas de intervención o tratamiento del riesgo, como se detalla en la figura 3.

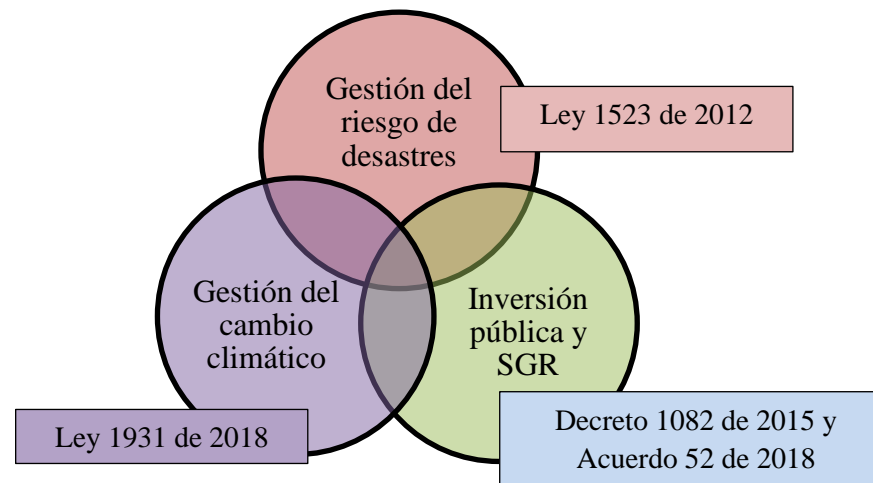
Figura 3. Ubicación del análisis de riesgos en la etapa de preinversión de un proyecto de inversión pública



1.2. Marco normativo

El marco normativo aplicable surge de la confluencia y articulación de los aspectos legales en los siguientes temas, como se muestra en la figura 4: gestión del riesgo de desastres, gestión del cambio climático y regulaciones sobre inversión pública y financiación con recursos del Sistema General de Regalías. De igual manera se registran los ejes normativos de cada uno de ellos.

Figura 4. Marco normativo general



1.3. Marco conceptual

La gestión del riesgo de desastres, entendida como el conjunto de acciones encaminadas al conocimiento y reducción del riesgo y el manejo adecuado de los desastres, aplicada a la formulación de proyectos de inversión pública, permite generar alternativas más seguras y rentables para la solución de las diversas problemáticas y atención de necesidades en el territorio colombiano.

Adicionalmente, atendiendo la necesidad cada vez mayor de articular la gestión del riesgo de desastres con la adaptación al cambio climático, en esta guía se tienen en cuenta los dos aspectos, aunque es en la elaboración de los estudios de riesgo donde se evidencia con mayor claridad la relación que hay entre ellos. En la herramienta denominada “Metodología para evaluar los riesgos” en: *Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas.* (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019), se amplía el marco conceptual de la incorporación de los criterios de adaptación al cambio climático, a través del análisis de los factores condicionantes y detonantes de la amenaza, así como en los escenarios a tener en cuenta, de acuerdo con el horizonte del ciclo de vida de los proyectos de inversión.

Las principales definiciones y términos relacionados con la gestión del riesgo de desastres, la gestión del cambio climático y la formulación de proyectos de inversión pública se presentan en el anexo 2.

1.4. Proyectos en los que se debe aplicar esta guía

Teniendo en cuenta el nivel de información y profundidad técnica del proyecto requerido para la implementación de la presente guía, los proyectos de inversión pública para los que se aplica son aquellos que se encuentren en fase III. Adicionalmente, dado que se pueden tener proyectos de inversión de diferentes grados de complejidad, no todos ellos van a requerir la elaboración de estudios de riesgos adicionales a las especificaciones solicitadas por las normas; es por esto que, se propone que la presente guía se aplique solamente para los proyectos de inversión pública que se clasifiquen en la categoría 1, según su naturaleza, o en la categoría I según su complejidad, como se muestra en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Clasificación de proyectos según su naturaleza

Tipología según naturaleza	Clasificación	Descripción
1	Infraestructura cubierta por los planes de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas, según el Decreto 2157 de 2017 (Presidencia de la República de Colombia, 2017), en relación con la naturaleza.	Infraestructura para la prestación de un servicio público.
		Infraestructura para el desarrollo de actividades industriales, estas son las relacionadas con la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos.
		Infraestructura para el desarrollo de otras actividades que puedan significar riesgos de desastres para la sociedad o el ambiente, debido a eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional.
		Infraestructura para el transporte y almacenamiento de carga, incluye transporte por tuberías.
		Infraestructura para las aglomeraciones de personas (espacios físicos).

Tipología según naturaleza	Clasificación	Descripción
	Proyectos de construcción de edificaciones pertenecientes a los grupos de uso IV – Edificaciones indispensables, según <i>Reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10</i> , adoptado por el Decreto 926 de 2010 (Presidencia de la República de Colombia, 2010)	<p>Servicios de cirugía, salas de cuidados intensivos, salas de neonatos o de atención de urgencias.</p> <p>Todas las edificaciones que componen aeropuertos, estaciones ferroviarias y de sistemas masivos de transporte, centrales telefónicas, de telecomunicación y de radiodifusión.</p> <p>Edificaciones designadas como refugios para emergencias, centrales de aeronavegación, hangares de aeronaves de servicios de emergencia.</p> <p>Edificaciones de centrales de operación y control de líneas vitales de energía eléctrica, agua, combustibles, información y transporte de personas y productos.</p> <p>Edificaciones que contengan agentes explosivos, tóxicos y dañinos para el público.</p> <p>Estructuras que alberguen plantas de generación eléctrica de emergencia, los tanques y estructuras que formen parte de sus sistemas contra incendio, y los accesos, peatonales y vehiculares de las edificaciones tipificadas en los literales a, b, c, d y, e de la NSR-10, de este grupo.</p>
	Proyectos de construcción de edificaciones pertenecientes a los grupos de uso III – De atención a la comunidad, según el <i>Reglamento colombiano de diseño y construcción sismorresistente NSR-10</i> adoptado por el Decreto 926 de 2010 (Presidencia de la República de Colombia, 2010).	<p>Estaciones de bomberos, defensa civil, policía, cuarteles de las fuerzas armadas, y sedes de las oficinas de gestión del riesgo de desastres.</p> <p>Garajes de vehículos de emergencia.</p> <p>Estructuras y equipos de centros de atención de emergencias.</p> <p>Guarderías, escuelas, colegios, universidades y otros centros de enseñanza.</p> <p>Aquellas del grupo II para las que el propietario desee contar con seguridad adicional.</p> <p>Aquellas otras que la administración municipal, distrital, departamental o nacional designe como tales.</p>
	Proyectos de construcción de edificaciones pertenecientes a los grupos de uso II – Estructuras de ocupación especial definidos en A.2.5.1 del <i>Reglamento colombiano de</i>	<p>Edificaciones en donde se puedan reunir más de 200 personas en un mismo salón.</p> <p>Graderías al aire libre donde pueda haber más de 2000 personas a la vez.</p> <p>Almacenes y centros comerciales con más de 500 m² por piso.</p>

Tipología según naturaleza	Clasificación	Descripción
	<i>diseño y construcción sismorresistente</i> NSR-10 adoptado por el Decreto 926 de 2010 (Presidencia de la República de Colombia, 2010).	Edificaciones de hospitales, clínicas y centros de salud, no cubiertas en el grupo de uso IV.
		Edificaciones donde trabajen o residan más de 3000 personas.
		Edificios gubernamentales.
	Proyectos que requieren licencia ambiental	Según artículos 8 y 9 del Decreto 2041 de 2014 (Presidencia de la República, 2014), y los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015 (Presidencia de la República de Colombia, 2015).
	Proyectos que contemplen dentro de sus componentes infraestructura y que sean financiados por el Sistema General de Regalías	Según lo definido en el Acuerdo 52 de 2018 (Comisión Rectora del Sistema General de Regalías, 2018)
2	Proyectos no incluidos en la tipología 1.	

Tabla 2. Clasificación de proyectos según complejidad

Tipología según complejidad	Criterio	Descripción
I	Magnitud	Proyectos que por su tamaño involucren, en caso de falla, la potencial afectación de áreas de significativas proporciones en relación con la capacidad de atención y respuesta de las entidades territoriales involucradas.
		Proyectos que por su presupuesto involucren, en caso de falla, consecuencias sobre la estabilidad fiscal de las entidades territoriales involucradas, copando las provisiones de los fondos de gestión del riesgo de desastres respectivos.
		Obras civiles mayores.

Tipología según complejidad	Criterio	Descripción
	Infraestructura cubierta por los planes de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas, según el Decreto 2157 de 2017 (Presidencia de la República de Colombia, 2017), en relación con la complejidad.	Construcciones categoría IV alta complejidad, según el Decreto 1077 de 2015 (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio [MinVivienda], 2015): área de construcción mayor a 5.000 metros cuadrados y sistemas estructurales diferentes a lo dispuesto en el título E del Reglamento colombiano de diseño y construcción sismorresistente NSR 10.
	Criterio de espacialidad.	Proyectos que se localicen de manera dispersa en varios lugares o su localización es indeterminada, así como los proyectos lineales.
	Proyectos que se ubiquen en o cerca de lugares de especial valor para la comunidad o de reconocida sensibilidad ambiental, social o cultural.	Zonas de ronda o zonas de manejo y protección ambiental y sitios de interés o de patrimonio científico, arquitectónico, cultural, arqueológico, entre otros.
	Impacto sobre la comunidad.	Proyectos cuyo impacto positivo o negativo sobre la población involucre cambios en los medios de vida.
II	Proyectos no incluidos en la tipología I.	

2. CRITERIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS EN FASE DE FACTIBILIDAD (FASE III)

La formulación de un proyecto se compone de los procesos de identificación y preparación. En este último se lleva a cabo la estructuración de los diferentes estudios, incluidos los estudios de riesgos de desastres.

De acuerdo con la “*Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*” (DNP, 2019), la formulación de proyectos se apoya en el enfoque de marco lógico.

Para la realización de los estudios de riesgos de desastres, en las 3 dimensiones de análisis que se explicarán en el numeral 3.2, se propone aplicar las orientaciones establecidas en la “*Metodología para evaluar los riesgos*” en: Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas. (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019).

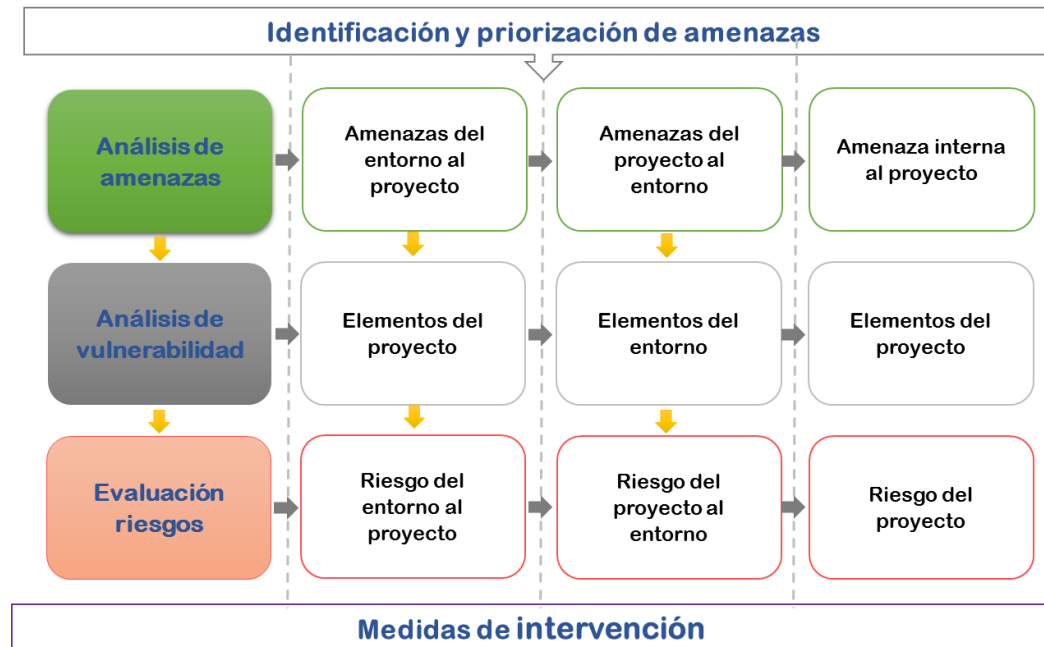
Además del tipo y categoría del riesgo, y de las medidas de intervención que se definen mediante los estudios de riesgo, se requiere consolidar y analizar información para la gestión del riesgo de desastres en las diferentes actividades del proceso de estructuración de un proyecto en fase de factibilidad (fase III), lo cual se describe en el presente capítulo.

2.1. Información específica de riesgos que se debe preparar antes de aplicar la guía

Con el fin de establecer las medidas necesarias para la gestión integral del riesgo, incluida la protección de la inversión realizada, el análisis de riesgos de un proyecto de inversión debe hacerse en 3 dimensiones, como se muestra en la figura 5:

- Amenazas y riesgos del entorno al proyecto, frente a los cuales se debe analizar la vulnerabilidad del proyecto.
- Amenazas y riesgos del proyecto al entorno, casos en que los elementos expuestos (es decir a los que se les estudia la vulnerabilidad) están ubicados en el entorno del proyecto.
- Amenazas y riesgos internos del proyecto, en que el proyecto nuevamente es objeto de estudio de la vulnerabilidad frente a esas amenazas.

Figura 5. Dimensiones del análisis de riesgos en un proyecto de inversión pública



Entre las amenazas del entorno al proyecto, deben considerarse como mínimo las originadas por los eventos mostrados en la tabla 3, dependiendo de la ubicación del proyecto en las diversas regiones de Colombia.

Tabla 3. Eventos mínimos a considerar según la ubicación del proyecto de inversión pública

Evento generador / Región	Andina	Caribe	Pacífica	Orinoquia	Amazonía	Insular
Inundaciones	X	X	X	X	X	X
Vendavales	X	X	X	X	X	X
Movimientos en masa	X	X	X	X	X	
Avenidas torrenciales	X	X	X	X		
Incendios forestales	X	X	X	X	X	
Sequía	X	X	X	X	X	
Ascenso del nivel del mar y erosión costera		X	X			X

Sismos	X	X	X	X		
Actividad volcánica	X (cordilleras Central y Occidental)		X			
Cualquier evento generador de amenaza, con evidencias físicas, geográficas o históricas que indiquen su probable ocurrencia	X	X	X	X	X	X

2.2 Criterios de gestión del riesgo de desastres que es importante considerar en las actividades de formulación de un proyecto de inversión pública en fase de factibilidad (fase III)

La “Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública” (DNP, 2019), establece la ejecución de varias actividades que integran la formulación y estructuración de proyectos, agrupándolas en 4 procesos:

- Identificación
- Preparación
- Evaluación
- Programación

Dado que el marco lógico del proyecto abarca todo el ciclo del proyecto es necesario identificar, en primer lugar, el problema central a partir del establecimiento de sus causas y efectos (árbol de problema); una vez definido el problema, se deben identificar la población afectada, la población objetivo y todos los actores involucrados, sus intereses roles y responsabilidades. En segundo lugar, se procede a establecer el objetivo central del proyecto determinando los medios y fines perseguidos (árbol de objetivos); elaborada esta etapa se deben analizar las alternativas disponibles y tomar la decisión sobre la mejor, analizando la viabilidad económica, social, ambiental y técnica de su implementación.

Con base en lo anterior se inicia el proceso de preparación de las alternativas, mediante la elaboración de estudios dentro de los cuales se encuentra el estudio de riesgos de desastres.

En la siguiente figura se muestran las actividades en que es pertinente incorporar criterios de gestión del riesgo, identificando con un número la secuencia del proceso por pasos.

Figura 6. Secuencia de pasos para incorporar criterios de gestión del riesgo de desastres en las actividades de formulación y estructuración de proyectos

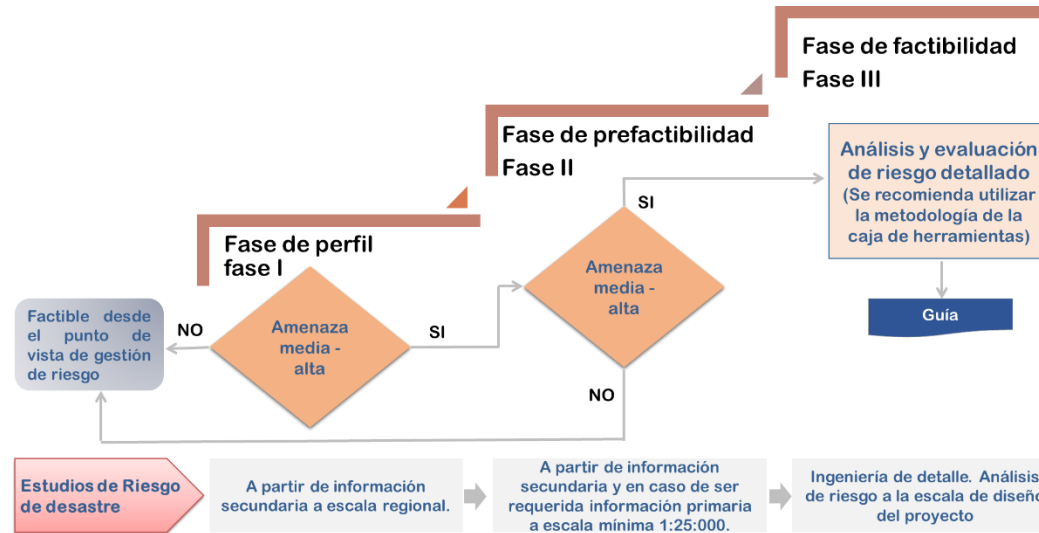


En las páginas siguientes se explican cada uno los pasos y los criterios a tener en cuenta en cada actividad.

Paso cero (0): verificación del proceso de maduración y requerimientos de estudios a mayor detalle

Se entiende que hay un proceso de maduración de la formulación del proyecto de inversión pública a través de unas fases como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen d e la referencia.**

Figura 7. Maduración de proyectos



La “Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública” (DNP, 2019), establece que los proyectos deben madurar, proceso que implica salvar 3 estados o fases, en las cuales, a medida que se avanza, se cuenta con mayor información y elementos para la toma de decisiones, por lo cual el proyecto cada vez está más y mejor definido. Dichas fases son:

- Fase de perfil, o fase I
- Fase de prefactibilidad, o fase II
- Fase de factibilidad, o fase III

A la par que el proyecto madura, la información relacionada con la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático también evoluciona, y en cada fase debe ser más precisa y detallada. Esto se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** En todos los casos, si el estudio de amenaza la califica como baja, a cualquier escala, entonces no se requiere continuar con un mayor nivel de detalle para esa amenaza. Por el contrario, si la amenaza es calificada como media o alta se debe pasar a un análisis más detallado en la siguiente fase, así:

- Si el proyecto está en fase I (perfil), y de acuerdo con la información secundaria disponible a escala regional el proyecto se ubica en una zona de amenaza media o alta, al pasar a la fase II (prefactibilidad) se deberá realizar los estudios de riesgo con un nivel de análisis mínimo a una escala 1:25.000². En la elaboración de estos estudios también se puede emplear información secundaria, siempre y cuando sea a la escala mencionada.
- Si el proyecto está en fase II (prefactibilidad), y de acuerdo con los estudios de riesgo a escala 1:25.000 el proyecto se ubica en una zona de amenaza media o baja, al pasar a la fase III (factibilidad) debe hacerse un estudio detallado de riesgo, de acuerdo con la escala de diseño del proyecto. Estos resultados deberán alimentar los diseños detallados del mismo, de manera que cuente con medidas incorporadas para la reducción de la amenaza o de la vulnerabilidad.

En ambos casos, los estudios de riesgo se pueden realizar tomando como base las orientaciones de la “*Metodología para evaluar los riesgos*” en: *Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas.* (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019). Independientemente de la metodología que se utilice para los estudios de riesgos, éstos deben contener como mínimo los resultados de evaluación de las amenazas, la vulnerabilidad de cada elemento expuesto frente a cada amenaza, el nivel de riesgo respectivo y las medidas recomendadas frente a estos resultados.

Al final de este paso previo, cuando ya se cuente con información de riesgos al mismo nivel de maduración del proyecto en fase III, y a la misma escala de detalle, se puede usar la presente guía.

² Si se cuenta con estudios a escalas más detalladas, se deberán usar.

EN SÍNTESIS:

Este es un paso previo a la aplicación de la guía, en donde usted debió:

- Identificar en qué etapa se encuentra el proyecto de inversión. Cuando esté en fase III, puede aplicar la presente guía, antes no.
- Establecer la información de riesgos que tiene disponible y, si es del caso, efectuar los estudios de riesgos compatibles con esta fase de proyecto

Paso 1: verificación del contexto de amenazas, vulnerabilidad y riesgo en la identificación del problema (o necesidad) y de sus causas y efectos

Dado que la identificación del problema o necesidad que se pretende atender con el proyecto es un ejercicio en el que se deben considerar todas las condiciones y situaciones del entorno, es importante que se tengan en cuenta (o se verifiquen) las siguientes consideraciones:

Dado que el proyecto se va a localizar en determinado contexto de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, es necesario que el problema o necesidad no se formule de una manera aislada como si ese contexto no existiese. Factores ambientales, sociales, físicos, políticos, económicos, culturales, y de cualquier otra índole, pueden establecer condiciones de riesgo que influyan en el problema analizado. Al respecto cabe hacer preguntas como:

- ¿El problema o necesidad que se requiere atender implica ubicarse en (o pasar por) lugares que presentan evidencias de amenazas y riesgos?
- ¿Hay alguna relación de la problemática planteada con eventos peligrosos que se hayan presentado o puedan presentarse en la zona?
- ¿Entre las causas del problema central hay factores de riesgo de desastres?
- ¿Atender la necesidad identificada, implica acciones que puedan generar riesgos para la población del entorno?
- ¿Manifestaciones de variabilidad climática y cambio climático se han considerado en el árbol de problemas?

- ¿Se han verificado herramientas nacionales, departamentales y municipales de gestión del riesgo y otras fuentes territoriales de consulta³?
- ¿Se consultaron fuentes oficiales de información y bases de datos sobre eventos, amenazas, riesgos, emergencias y desastres⁴?
- ¿Se consideró la situación de ordenamiento territorial en el análisis de causas?⁵ (Si aplica).

EN SÍNTESIS:

En este paso usted debió verificar que el problema planteado (en cualquiera de sus componentes: problema central, como sus causas y efectos) se enmarca en un contexto de amenazas, riesgos y cambio climático.

Paso 2: identificación de actores de la gestión del riesgo de desastres y gestión de cambio climático en el análisis de involucrados

En este paso se identifican los actores públicos, privados y comunitarios relacionados con la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático que pueden jugar un papel importante en el análisis de involucrados del proyecto, por sus decisiones o por su posición frente al mismo. Lo importante es que se tengan en cuenta estos actores en el momento de analizar todos los involucrados en el proyecto, sin que ello implique armar una matriz adicional a la de actores que participan en el proyecto.

Los principales actores de la gestión del riesgo de desastres están definidos en la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012), y corresponden a los miembros de los consejos departamentales y municipales de gestión del riesgo de desastres, así como las autoridades ambientales, los empresarios de la zona, los directores de medios de comunicación y los líderes de organizaciones sociales y comunitarias, entre otros.

³ Como planes de desarrollo, planes de ordenamiento territorial (POT), planes de ordenación y manejo de cuencas (Pomca), etc.

⁴ Tales como el Servicio Geológico Colombiano (<https://www.sgc.gov.co/>), Ideam (www.ideam.gov.co), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - Ungrd (portal.gestiondelriesgo.gov.co), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (www.minambiente.gov.co), Invermar (www.invermar.org.co/) DesInventar (<https://www.desinventar.org/es/>), entre otras fuentes de información.

⁵ Se recomienda también considerar otros temas relacionados, como el ordenamiento de cuencas y la gestión del cambio climático, entre otros.

De otra parte, de conformidad con la Ley 1931 de 2018 (Congreso de la República de Colombia, 2018), los principales actores de la gestión del cambio climático son los integrantes del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), el Consejo Nacional de Cambio Climático y Parques Nacionales Naturales de Colombia. En el ámbito regional están los nodos regionales de cambio climático, las autoridades departamentales, distritales y municipales y las corporaciones autónomas regionales.

EN SÍNTESIS:

En este paso usted debió verificar que el análisis de involucrados incluya:

- Identificación de los actores relacionados con gestión del riesgo de desastres y el cambio climático.
- Categorización de los actores conforme a su rol dentro del proyecto.
- Identificación de los intereses de cada actor.
- Identificación de la contribución que cada actor puede brindar al proyecto.

Tenga en cuenta que el análisis de involucrados de proyecto no sólo contiene el análisis de actores relacionados con gestión del riesgo de desastres y con cambio climático, sino también los identificados en otros contextos.

Paso 3: delimitación de población afectada por el problema, la población objetivo y la potencialmente afectada por los riesgos del proyecto

Hay tres grupos poblacionales que se deben analizar en esta etapa:

- Población afectada por el problema que se va a resolver con el proyecto.
- Población objetivo, es decir la que va a ser atendida por el proyecto.
- Población potencialmente afectada por los riesgos del proyecto, la cual debe ser claramente identificada en el estudio de riesgos, basándose en el área de afectación de cada una de las amenazas priorizadas. Corresponde a las personas ubicadas en zonas de amenaza alta o media.

Es importante establecer que cada uno de estos grupos puede corresponder a poblaciones diferentes y que es necesario caracterizarlos y localizarlos espacialmente (si es posible).

Un criterio de decisión para la ubicación y diseño del proyecto, o para la selección de alternativas puede ser el de la población potencialmente afectada por los riesgos del proyecto, entendiendo que mientras ésta sea menor, el proyecto o la alternativa se consideran más seguros.

EN SÍNTESIS:

En el análisis de población se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Además de la población afectada por el problema a resolver con el proyecto y la población objetivo del mismo, se debe involucrar el análisis de la población que se encuentra en el área potencial de afectación de cada una de las amenazas priorizadas.
- En el análisis de población tanto afectada como población objetivo, no solo se involucra la población analizada desde el punto de vista de gestión del riesgo de desastres y de cambio climático, también se deben analizar los demás contextos en los que se desenvuelve la problemática analizada.

Paso 4: análisis de la situación deseada y planteamiento de objetivos, considerando que se aplicarán medidas de gestión del riesgo de desastres o de adaptación al cambio climático

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación, alcanzar la situación deseada corresponde al objetivo principal del proyecto, es decir a condiciones realizables en la práctica, disgregadas en una acción a realizar, un objeto y los elementos descriptivos. Los objetivos específicos se formulan a partir de las causas del problema.

Dado que el proyecto es el instrumento que permite transformar la situación actual en una situación deseada, si la situación actual involucra unas ciertas condiciones de riesgo, la situación deseada no debería mantener ni agravar dichas condiciones sino, por el contrario, resolverlas y reducirlas, es decir llevarlas a una situación de riesgo aceptable. Dicho de otra manera, en la formulación de los objetivos se debe tener en cuenta que se deben aplicar unas medidas de gestión del riesgo, si bien en esta etapa aún no han sido identificadas ni diseñadas (figura 8).

Figura 8. La gestión del riesgo de desastres en la formulación de los objetivos del proyecto



El riesgo aceptable se refiere al nivel de riesgo que se adopta por la sociedad, establecido por una decisión de política pública que básicamente prescribe un nivel mínimo de protección de la comunidad, aun así, se presenten algunos daños, los cuales son “soportados” o aceptados por dicha comunidad. Los períodos de retorno de los parámetros de diseño de edificaciones y obras civiles, contenidos en las normas técnicas, son claros ejemplos de niveles de riesgo aceptable. Al aplicar medidas de reducción de riesgo que permitan que el proyecto se encuentre en una zona de cumplimiento de las normas técnicas, se está alcanzando un nivel de riesgo aceptable. Por lo tanto, dichas medidas responderán a la materialización de la situación esperada descrita en los objetivos del proyecto.

EN SÍNTESIS:

En este paso usted debió verificar que:

- En los objetivos planteados, se involucre la gestión del riesgo de desastres o de cambio climático conforme al análisis de la problemática. Se busca que la situación deseable no sea sólo en relación con el problema planteado para el proyecto, sino también de sus condiciones de riesgo.

- Dentro de la estructuración del proyecto, se evidencie la necesidad de involucrar los estudios de gestión del riesgo de desastres para la fase de factibilidad (fase III), es decir a la escala de diseño, pues luego entrarán a ser parte de la construcción de la cadena de valor, que constituye la base para el costeo del proyecto.
- Los objetivos planteados sean cuantificables y de fácil verificación durante el seguimiento.

Paso 5: consideración del riesgo, incluido el riesgo climático, como criterio de análisis de alternativas

En las fases de perfil (fase I) y prefactibilidad (fase II) se identifican y analizan los posibles caminos para resolver el problema o necesidad planteados en el proyecto. Esos caminos se denominan alternativas y cada una de ellas implica niveles de riesgo que las pueden diferenciar unas de otras.

De acuerdo con el “*Manual conceptual de la Metodología General Ajustada -MGA*” (DNP, 2015), la selección de la mejor alternativa se basa en aspectos técnicos, legales, ambientales, sociales y financieros. En este paso se propone incluir dentro de los criterios de selección, el análisis del nivel de riesgos de desastres, así como el análisis costo/beneficio de las diversas opciones de intervención del riesgo de cada una.

EN SÍNTESIS:

En este paso, usted debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- A la hora de identificar las alternativas del proyecto, es importante conocer los niveles de riesgos de desastres (incluido el riesgo climático) de cada una de ellas, así como las medidas de intervención que arrojaron los estudios de fase de prefactibilidad (fase II).
- Una vez realizado esto, es importante analizar cómo se comporta el análisis costo/beneficio de las alternativas del proyecto y de las medidas de intervención para reducir el riesgo de desastres de cada una.
- Cualquiera de las alternativas seleccionadas, debe involucrar medidas de gestión del riesgo de desastres y por tanto, conllevar al cumplimiento de los objetivos planteados.

Paso 6: elaboración del estudio de riesgos e interacción con los demás estudios técnicos

Este paso inicia con la evaluación de las amenazas externas al proyecto, como se muestra en la figura 9, para lo cual se recomienda utilizar la herramienta *Metodología para evaluar los riesgos en: Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas.* (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019), donde se considera la variabilidad climática para el análisis de factores condicionantes y detonantes en el análisis de amenaza, el cambio climático en el análisis de escenarios prospectivos, considerando que puede haber proyectos que establezcan medidas de adaptación al cambio climático y en la evaluación costo beneficio introduce el análisis de cobeneficios.

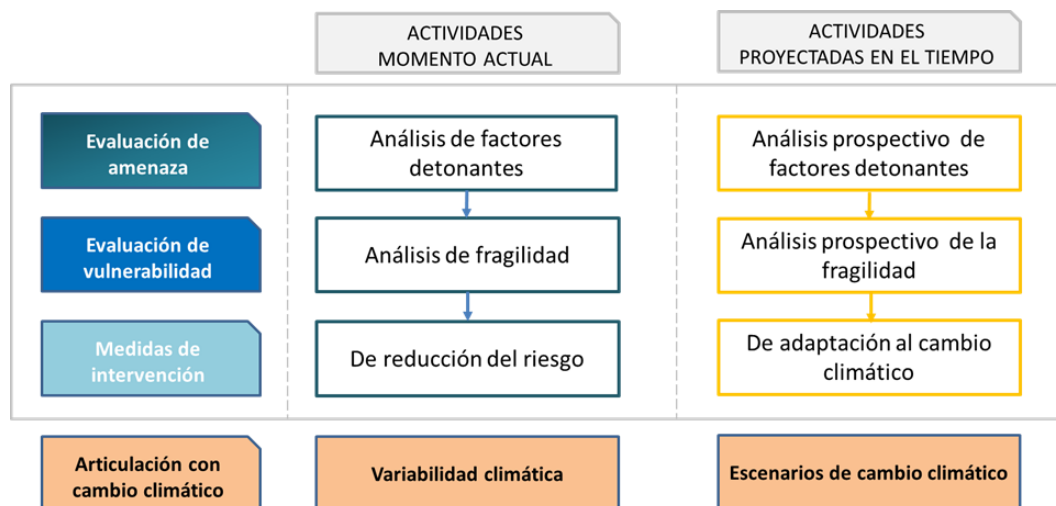
Figura 99. Interacción entre estudios de riesgo y los estudios técnicos en fase de factibilidad (fase III)



Es importante anotar que las inundaciones, las sequías, el ascenso en el nivel del mar y los deslizamientos son considerados riesgos climáticos de acuerdo con la *Política nacional de cambio climático* (MinAmbiente, 2017). Es decir que, para efectos de análisis, estos eventos deben ser considerados como riesgos climáticos.

En este orden de ideas, en la 10 se presenta la articulación de los estudios de riesgos y la gestión del cambio climático.

Figura 10. Articulación de los estudios de riesgos y la gestión del cambio climático



En el análisis de riesgo de desastres es importante que se evalúe lo siguiente con respecto al proyecto de inversión:

- a) Los bienes y servicios que se esperan recibir (riesgos del proyecto).
- b) Si la ejecución del proyecto se puede ver afectada por la manifestación de un evento físico natural, socio natural o antrópico (riesgos del entorno al proyecto).
- c) Que el funcionamiento y la operación del proyecto desencadenen un peligro latente que pueda generar o causar pérdida de vidas, daños en bienes, infraestructura, prestación de servicios o al ambiente (riesgos del proyecto al entorno).

Es pertinente señalar que en todos los proyectos de inversión se debe realizar el análisis de riesgo de desastres, ahora bien, el alcance del análisis dependerá de la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, para los proyectos que contemplen dentro de sus componentes la construcción, mejoramiento o adecuación de infraestructura y la compra de predios, se deben analizar y evaluar las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad asociadas al proyecto de inversión,

contemplando los tres elementos del análisis de riesgo de desastres: 1) identificación y evaluación de las amenazas, 2) análisis de vulnerabilidad y 3) evaluación del riesgo.

De otra parte, los estudios técnicos⁶ tienen como objetivo identificar las características y requisitos de los bienes o servicios que conforman la alternativa de solución. En otras palabras, es un paso que involucra la revisión y el diseño de la materialización de los productos del proyecto. En este sentido, los diseños deben satisfacer los requerimientos que imponen las condiciones de riesgo, pues en algunas ocasiones el diseño mismo puede producir las condiciones de amenaza que generen escenarios de riesgo a futuro. Por tal motivo es fundamental tener en cuenta que entre los estudios de riesgo y los estudios técnicos existe un constante flujo de retroalimentación con el cual se busca la optimización del proyecto.

EN SÍNTESIS:

En este paso se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los estudios de riesgos de los proyectos de inversión pública son obligatorios según la legislación colombiana. La profundidad y el detalle de estos debe corresponder con su naturaleza y complejidad, como se definió anteriormente en las tablas 1 y 2.
- Lo más recomendable es que dichos estudios los realice un experto, acompañado de profesionales especialistas en cada una de las disciplinas que intervienen, por su conocimiento de las especificaciones y rigurosidades técnicas que involucran los estudios. Estos estudios soportan la toma de decisiones que conllevan una inmensa responsabilidad, por cuanto de ellas puede depender la vida de personas, la seguridad del territorio y la estabilidad de una región.
- Se cuenta con un documento con orientaciones metodológicas que recomienda al experto cómo abordar este estudio de riesgos para fase III.
- Una vez se efectuó el análisis de amenazas externas al proyecto, estos resultados se deben incorporar a los diseños del mismo. Después de ello, ya con los diseños completos, se recomienda revisar los niveles de riesgo aplicando la evaluación completa.

⁶ Aquellos estudios técnicos que establece el *Documento Guía del módulo de capacitación virtual en Teoría de Proyectos* (DNP, 2016)

Paso 7: consideración de la responsabilidad frente al riesgo en los estudios legales

En este paso se busca poner en relevancia los diversos niveles de responsabilidad de los actores del proyecto (formuladores⁷, verificadores, responsables de los estudios, diseñadores, constructores o implementadores, etc.) en sus actuaciones, considerando o no los riesgos de desastres, y por ello se propone que en los estudios legales se establezca el alcance de dicha responsabilidad.

En el desarrollo de este paso se debe responder a inquietudes como las siguientes:

- ¿Cuál es el grado de responsabilidad (y de quién) si no se tienen en cuenta las condiciones de riesgo del proyecto, bien sea porque no se hicieron los estudios, estos no fueron adecuados o no se consideró la influencia del cambio climático?
- ¿Cuáles son las consecuencias penales, disciplinarias, fiscales, civiles y éticas derivadas de lo anterior?
- ¿Y si se materializa la amenaza? ¿Si falla el proyecto? ¿Si hay víctimas?

EN SÍNTESIS:

En este paso usted debió conocer y revisar la responsabilidad que se asume, establecida en las leyes y normas legales, en relación con la consideración o no de los riesgos de desastres en la formulación del proyecto.

Paso 8: ajustes a la localización de los componentes del proyecto teniendo en cuenta las variables del riesgo de desastres

A medida que se avanza en la formulación, la localización de los componentes del proyecto se va definiendo con mayor precisión. Antes de los diseños y estudios, y durante ellos, la localización de diversos componentes del proyecto puede variar de conformidad con el resultado que los estudios técnicos arrojen, incluidos los estudios de riesgos.

⁷ En el contexto de este documento, en términos amplios, se denomina formulador a la persona (o grupo de personas) o entidades que formulan un proyecto de inversión pública y verificadores a quienes revisan el cumplimiento de requisitos.

EN SÍNTESIS:

En este paso, usted debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Utilice los resultados de los estudios técnicos y de riesgos para confirmar la implantación definitiva del proyecto.

Paso 9: consideración de los riesgos y las medidas de intervención en la cadena de valor

La cadena de valor hace referencia al flujo que transita entre el objetivo general, los objetivos específicos, los productos planteados y las actividades que los materializan, en otras palabras, corresponde al esquema jerárquico que permite observar el proceso desagregado, atendiendo a costear los insumos de cada actividad en el horizonte del proyecto.

Los riesgos impactan la cadena de valor, pues reducen los potenciales beneficios del bien o servicio que se genera con el proyecto, y modifican el presupuesto y los cronogramas del proyecto al considerar las medidas que se deben adoptar para hacerles frente. Por lo tanto, no basta con conocer muy bien la cadena de valor, sino que hay que conocer los riesgos para tomar las decisiones relacionadas con la tecnología a utilizar, los costos requeridos, los procesos involucrados y los resultados que se obtendrán.

Este paso es relevante, es donde se está materializando la gestión del riesgo de desastres y del cambio climático, ya que acá se deben plasmar y describir las medidas de intervención de los riesgos. Para cada medida se debe considerar por lo menos:

- Diseño detallado de la acción. Si es una obra, debe contarse con los planos de construcción y las especificaciones técnicas.
- Cuantificación de la medida en términos de recursos requeridos. Si la medida es una obra, hay que tener en cuenta las cantidades de obra.
- Presupuesto
- Cronograma y fechas
- Responsables

EN SÍNTESIS:

En este paso, usted debió:

- Incluir dentro de la cadena de valor, los productos, actividades, insumos y costos requeridos para poder realizar la intervención de las medidas de gestión del riesgo de desastres y de cambio climático.
- Adicionalmente, verificar la coherencia y pertinencia de la cadena, en cuanto a gestión del riesgo de desastres y de cambio climático; es decir, analizar si las actividades propuestas permiten obtener los bienes o servicios necesarios para el cumplimiento del o de los objetivos planteados en la formulación del proyecto, dentro de los cuales se involucraron la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático.
- Verificar que las cantidades y costos se encuentren justificados y soportados conforme a las orientaciones metodológicas y los requisitos técnicos y presupuestales establecidos por las fuentes de financiación. Todos los recursos del proyecto deben estar financiados con alguna fuente.

Paso 10: Implementación del “Instructivo para verificación” (aplica sólo para Sistema General de Regalías)

Los proyectos de inversión pública en fase III, factibilidad, cobijados por el Acuerdo 52 de 2018 (Comisión Rectora del Sistema General de Regalías, 2018), financiados por el SGR; no obstante, esta guía puede ser revisada y ajustada para su implementación en el proceso de incorporación de los análisis de riesgos en proyectos de inversión financiados con otras fuentes.

De otro lado, la guía tiene a disposición la herramienta denominada “*Instructivo para verificación*” en: Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas. (MinAmbiente, DNP, MinHacienda y UNGRD 2019), la cual trae un aplicativo para ser diligenciado en Excel. Este aplicativo permite revisar el cumplimiento del requisito del estudio de riesgos, revisando que los datos provengan de un estudio de riesgos, verificando la consistencia de este y arrojando la información que se va a ingresar en el registro del proyecto en lo relacionado con el tema de riesgos.

EN SÍNTESIS:

En este paso, el instructivo permiten revisar la información del estudio de riesgos y obtener de manera sintética los datos para el registro del proyecto en la Metodología General Ajustada -MGA WEB (DNP, 2019).

2.3 Otras recomendaciones, de carácter general, pero relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático

A continuación, se relacionan algunos aspectos a tener en cuenta, que no están directamente relacionados con alguna de las actividades de la formulación y estructuración del proyecto:

- Se deben revisar las fuentes de financiación y los requisitos específicos que fija cada una de ellas.
- Es necesario tener en cuenta los requisitos establecidos por la normativa específica del sector al que corresponde el proyecto. A manera de ejemplo, en el Anexo 4 se incluye lo relativo a cuatro sectores priorizados: transporte, ambiente y desarrollo sostenible, agricultura y desarrollo rural y vivienda, ciudad y territorio.
- La formulación del proyecto es el resultado del trabajo mancomunado y armónico de las autoridades territoriales y sectoriales. De igual manera, es un ejercicio inter, multi y transdisciplinario que requiere un gran esfuerzo.
- Si bien en el estudio de riesgos se debió haber considerado los instrumentos de planificación territorial y sectorial, estos deben ser consultados para la formulación del proyecto, pues pueden contener requisitos o impedimentos para su ejecución, en lo que tiene que ver con la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Cannon, T. T. (2003). *Social vulnerability, sustainable livelihoods and disasters*. Londres. Pp. 1-63: DFID.
- Cantillo, C. H. (1998). *Propuesta Metodológica para la Evaluación de Riesgos por Remoción en Masa a Escala Local*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Cardona, O. D. (1999). *Estimación Holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos Complejos*. Barcelona.
- Comisión Rectora del Sistema General de Regalías. (14 de diciembre de 2018). Acuerdo 52 de 2018. Por medio del cual se ajusta el Acuerdo Único del Sistema General de Regalías (Acuerdo 45 de 2017). Bogotá D.C., Colombia: Diario Oficial No. 50807 de diciembre 14 de 2018.
- Congreso de la República de Colombia. (24 de abril de 2012). Ley 1523 de 2012. *Mediante 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*. Bogotá, Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 48.411 de abril 24 de 2012.
- Congreso de la República de Colombia. (27 de julio de 2018). Ley 1931 de 2018. *Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático*. Bogotá, Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50.667 de julio 27 de 2018.
- Cullet, P. (2010). The Kyoto Protocol and Vulnerability: Human Rights and Equity Dimensions. En S. Humphreys, *Human Rights and Climate Change* (pág. 183). Cambridge: Cambridge University Press.
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (diciembre de 2006). *Portal Web DNP*. Recuperado el 25 de 08 de 2018, de Manual de valoración y cuantificación de beneficios: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Manual_de_valoracion_y_cuantificacion_de_beneficios.pdf
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (21 de junio de 2008 al 2017). *Mapa Regalías - Sistema General de Regalías*. Obtenido de Recuperado de <http://maparegalias.sgr.gov.co/#/>

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (21 de mayo de 2013). Resolución 1450 de 2013. *Metodología para la formulación y evaluación previa de proyectos de inversión susceptibles de ser financiados con recursos del Presupuesto General de la Nación y de los presupuestos territoriales*. Bogotá, Colombia: Publicado en el Diario Oficial No. 48.798 de mayo 22 de 2013.

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (julio de 2015). *Portal Web DNP*. Obtenido de Manual conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA): Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Tutoriales%20de%20funcionamiento/Manual%20conceptual.pdf>

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2016a). Documento guía del módulo de capacitación virtual en teoría de proyectos. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblcas/MGA_WEB/Documento%20Base%20Modulo%20Teoria%20de%20Proyectos.pdf

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (25 de abril de 2016b). *Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 3857*. Obtenido de Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria: Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3857_RedTerciaria.pdf

Departamento Nacional de Planeación - DNP y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MinAmbiente. (2017). *Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión*. Obtenido de <https://www.sgr.gov.co/Normativa/Gu%C3%ADasInstructivosyFormatos/Gu%C3%ADasdelacuerdo45.aspx>

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2019). Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Bogotá D.C., Colombia: Portal Web DNP. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Methodologias.aspx>

Hunt, R. E. (2007). *Geologic Hazards. A field guide for Geotechnical Engineers*. CRC Press. 323 p.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia*. Portal Web IDEAM. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/metodologia-corine-land-cover>

Instituto nacional de vías - INVIAS. (abril de 2011). Guía de manejo ambiental - Subsector Marítimo y Fluvial. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/972-guia-de-manejo-ambiental-subsector-maritimo-y-fluvial/file>

- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (abril de 2011a). Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/971-guia-de-manejo-ambiental/file>
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2013). *Manual de Diseño de Cimentaciones Superficiales y Profundas para Carreteras*. Bogotá D.C., Colombia
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2014a). Manual de servicios de consultoría para estudios y diseños, interventoría de estudios y diseños y gerencia de proyectos en INVIAS. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3240-manual-de-servicios-de-consultoria-para-el-invias/file>
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2014b). *Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP 14*. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2015). *Manual para el Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Túneles para Carreteras*. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2013). *Manual de servicios de consultoría para estudios y diseños, interventoría de estudios y diseños y gerencia de proyectos*. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2014). *Plan Vías CC: Vías Compatibles con el Clima*. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2016). *Manual de mantenimiento de carreteras*. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2017). *Plan Estratégico Institucional 2015-2018*. Bogotá D.C., Colombia.
- McInerney - Lankford, S., Darrow, M., y Rajamani, L. (2011). *Human Rights and Climate Change: A review of international legal dimensions*. Washintong: The International Bank of Reconstruction and Development / The World Bank.
- Mecheler, R. (s.f.). *Análisi Costo-Beneficio de la Gestión de Riesgo Natural en países en vía de desarrollo y emergentes*. Obtenido de <http://191.98.188.189/Fulltext/7519.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Minagricultura. (22 de diciembre de 2014). Resolución 503 de 2014. *Por la cual se desarrollan los objetivos, criterios, lineamientos y particularidades para el cumplimiento de los acuerdos con la Cumbre Agraria, Campesina, Étnica y Popular a través del Fondo de Fomento Agropecuario*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 49.374 de diciembre 23 de 2014.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Minagricultura. (2018). *Informe de Gestión 2017*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Minagricultura y Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD. (29 de diciembre de 2017). Agenda estratégica sector agricultura. Recuperado de http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/PNGRD/AES_MinAgricultura_29-12-2017.PDF

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). *Manual de Cofinanciación para la Formulación, Ejecución y Seguimiento a Programas, Planes y Proyectos del Fondo de Fomento Agropecuario en el marco de la resolución 0385 del 02 de octubre de 2014*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -Minagricultura, Banco Mundial, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO. (junio de 2018). Estrategia de Política Pública para la Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios en Colombia. Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/Documents/LIBRO%20ESTRATEGIA%20VERSION%20FINAL.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MinAmbiente. (11 de junio de 2014). Guía para presentación de proyectos de inversión Presupuesto General de la Nación. Recuperado de http://www.MinAmbiente.gov.co/images/planeacion-y-seguimiento/pdf/Fondo_de_compensaci%C3%B3n/G-E-GIP-02_Gu%C3%ADa_estructura_del_proyecto_CARS.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MinAmbiente. (2015). *Guía para incluir la variable de Cambio Climático en proyectos, obras o actividades nuevos*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MinAmbiente. (2017). Política Nacional de Cambio Climático. Recuperado de http://www.MinAmbiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Politica_Nacional_de_Cambio_Climatico_-_PNCC_/PNCC_PoliticasyPublicas_LIBRO_Final_Web_01.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MinAmbiente, Departamento Nacional de Planeación -DNP, Ministerio de Hacienda y Crédito Público- MinHacienda y Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres-UNGRD. (2019). *Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Caja de herramientas*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (marzo de 2014a). Lineamientos de Política de Gestión del Riesgo de Desastres en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de

<http://www.MinVivienda.gov.co/Documents/Lineamientos%20de%20Pol%C3%ADtica%20de%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo.pdf>

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (19 de marzo de 2014b). Resolución 154 de 2014. *Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dic.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en el Diario Oficial No. 49.111 de abril 2 de 2014.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (26 de mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en el Diario Oficial No. 49.523 de mayo 26 de 2015.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (septiembre de 2016a). Lineamientos componente gestión de riesgos PAP – PDA. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <http://www.MinVivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Gesti%C3%B3n%20del%20riesgo/Lineamientos%20componente%20gesti%C3%B3n%20de%20riesgos%20PAP%20%E2%80%93%20PDA.pdf>

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (30 de diciembre de 2016b). Resolución 1063 de 2016. *Por la cual se establecen los requisitos de presentación, viabilización y aprobación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de los.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50.118 de enero 16 de 2017.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (8 de junio de 2017a). Resolución 330 de 2017. *Por el cual se adopta el reglamento técnico para el sector agua potable y saneamiento básico – RAS y se deroga las resoluciones 1096 DE 2000, 424 DE 2001, 668 DE 2003, 1459 DE 2005, 1447 DE 2005 Y 2320 DE 2009.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50267 de junio 17 de 2017.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (13 de julio de 2017b). Resolución 549 de 2017. *Por medio de la cual se adopta el Formulario Único Nacional para la solicitud de licencias urbanísticas y el reconocimiento de edificaciones y otros documentos.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50306 de julio 26 de 2017.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (23 de julio de 2018). Resolución 527 de 2018. *Por la cual se modifica la Resolución 0154 de 2014 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50672 de agosto 1 de 2018.

- Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda y Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD. (2014). *Herramienta Metodológica para la Formulación de Programas de Gestión del Riesgo de Desastres en los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo*. Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MinVivienda. (2016). *Plan Nacional de Contingencia del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico para Temporada de Lluvias y Posible Fenómeno La Niña 2016-2018*. Bogotá D.C., Colombia.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNISDR. (2015). *Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2025*. Ginebra, Suiza. Recuperado https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- Orrego, J. C., Corrales, W., Miquilena, T., y Rojas, B. (2014). *Plan Indicativo para el Fortalecimiento Institucional de la Gestión de Riesgos y la Adaptación al Cambio Climático en el Sector de Infraestructura Vial, PIFIN*. Bogotá D.C., Colombia: CAF-Banco de Desarrollo de América Latina-, Mintransporte.
- Presidencia de la República. (15 de octubre de 2014). Decreto 2041 de 2014. *Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en el Diario Oficial 49305 de octubre 15 de 2014.
- Presidencia de la República de Colombia. (19 de marzo de 2010). Decreto 926 de 2010. *Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en el Diario Oficial 47770 de julio 14 de 2010.
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo sostenible*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en el Diario Oficial 49.523 de mayo 26 de 2015.
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1082 de 2015. *Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 49523 de mayo 26 de 2015.
- Presidencia de la República de Colombia. (20 de diciembre de 2017). 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*. Bogotá D.C., Colombia: Publicado en Diario Oficial No. 50453 de diciembre 20 de 2017.

- Torres, O. L. (2014). *Guía para el Reasentamiento de Familias por Alto Riesgo en Bogotá con Enfoque Diferencial*. Guía, Organización Internacional para las Migraciones, Bogotá D.C., Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD. (2016). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, PNGRD*. Bogotá D.C., Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del riesgo de Desastres - UNGRD e Instituto de Estudios del Ministerio Público- IEMP. (2017). *Lineamientos para el análisis de la vulnerabilidad social en los estudios de la gestión municipal del riesgo de desastres*. Bogotá D.C., Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD. (enero de 2015 Documento soporte Estrategia Nacional para la Respuesta de Emergencias. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/20419>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD. (2017). *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes*. Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/20.500.11762/20761/2/Terminologia-GRD-2017.pdf>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD. (2012). *Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres*. Bogotá D.C., Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD y Instituto de Estudios del Ministerio Público –IEMP. (2016). *Documento de conceptualización sobre vulnerabilidad social para Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD e Instituto de Estudios del Ministerio Público –IEMP.
- Velásquez, E., y Asté, J. P. (1994). Algunas Bases para la Concepción de Escenarios de Riesgo Asociados a Fenómenos de Inestabilidad. Taller Internacional sobre Manejo de Riesgos Naturales en Zona Urbanas. Manizales, Colombia.

ANEXO 1. MARCO NORMATIVO

Tema	Norma	Descripción	Fuente
Gestión del riesgo de desastres	Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices 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	http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Normatividad.aspx
	Decreto 1081 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República. Secciones relacionadas con Gestión del Riesgo: Artículo 1.2.1.2, Parte 3, Título 1	
	Decreto 1807 de 2014	Por el cual se reglamenta lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones	
	Decreto 1974 de 2013	Por el cual se establece el procedimiento para la expedición y actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo	
	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 Desastres y se dictan otras disposiciones	
	Decreto 4147 de 2011	Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura	
Gestión del cambio climático	Ley 1931 de 2018	Establece las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono	http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201931%20DEL%2027%20DE%20JULIO%20DE%202018.pdf

	Política Nacional de Cambio Climático	El objetivo de la Política Nacional de Cambio Climático es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.	http://www.MinAmbiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Politica_Nacional_de_Cambio_Climatico_-_PNCC_PNCC_Politicasy_Publicas_LIBRO_Final_Web_01.pdf
Inversión pública y Sistema General de Regalías	Acuerdo 52 de 2018	Por medio del cual se ajusta el Acuerdo Único del Sistema General de Regalías	https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/Proyecto%20de%20Acuerdo%20-%20Periodicidad%20OCA%20Regionales.pdf
	Decreto 1082 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional.	https://www.dnp.gov.co/Paginas/Normativa/Decreto-1082-de-2015.aspx

ANEXO 2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

En la tabla 4 se presentan conceptos generales sobre la gestión del riesgo y la gestión del cambio climático, y más adelante, en la tabla 5 se muestran algunos conceptos sobre los proyectos de inversión pública, necesarios para la comprensión de esta guía.

Tabla 4. Conceptos sobre gestión de riesgo y la gestión del cambio climático

Término	Definición
Adaptación al cambio climático	Es el proceso de ajuste a los efectos presentes y esperados del cambio climático. En ámbitos sociales de decisión corresponde al proceso de ajuste que busca atenuar los efectos perjudiciales o aprovechar las oportunidades beneficiosas presentes o esperadas del clima y sus efectos. En los socioecosistemas, el proceso de ajuste de la biodiversidad al clima actual y sus efectos puede ser intervenido por la sociedad con el propósito de facilitar el ajuste al clima esperado. Artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 (Congreso de la República de Colombia, 2018).
Amenaza	Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).
Cambio climático	Variación del estado del clima, identificable, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas, en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o periodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera por el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero o del uso del suelo. El cambio climático podría modificar las características de los fenómenos meteorológicos e hidroclimáticos extremos en su frecuencia promedio e intensidad, lo cual se expresará paulatinamente en el comportamiento espacial y ciclo anual de estos Artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 (Congreso de la República de Colombia, 2018).
Desastre	Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas,

Término	Definición
	<p>los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).</p>
<p>Exposición (elementos expuestos)</p>	<p>Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).</p>
<p>Gestión del cambio climático</p>	<p>Es el proceso coordinado de diseño, implementación y evaluación de acciones de mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático orientado a reducir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y ecosistemas a los efectos del cambio climático. También incluye las acciones orientadas a permitir y aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera. Artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 (Congreso de la República de Colombia, 2018).</p>
<p>Gestión del riesgo de desastres</p>	<p>Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).</p>
<p>Intervención</p>	<p>Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno, con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto para reducir su vulnerabilidad. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).</p>
<p>Mitigación del riesgo</p>	<p>Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.</p>

Término	Definición
	Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).
Reducción del riesgo	Es el proceso de la gestión del riesgo está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevos riesgos en el territorio, entendiéndose: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).
Resiliencia	La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. <i>Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastre 2015-2030</i> (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNISDR], 2015)
	Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación. <i>Política nacional de cambio climático</i> (MinAmbiente, 2017).
Riesgo asociado al cambio climático	Potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores. Los riesgos resultan de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza. (Ley 1931 de 2018, art. 3) (Congreso de la República de Colombia, 2018). En la citada Ley, el término riesgo se utiliza principalmente en referencia a los riesgos asociados a los impactos del cambio climático.
Riesgo de desastres	Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Término	Definición
Variabilidad climática	<p>La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima en todas las escalas temporales y espaciales (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos como El Niño y La Niña, etc.), más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa). Artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 (Congreso de la República de Colombia, 2018).</p>
Vulnerabilidad	<p>Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos. Capítulo I artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).</p>
	<p>Las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto de amenazas. <i>Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastre 2015-2030</i> (UNISDR, 2015).</p>
	<p>Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional, de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico asociado a un fenómeno hidroclimatológico se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños, de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como del deterioro de los ecosistemas, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico, los sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados. Política Nacional de Cambio Climático (MinAmbiente, 2017)</p>

Tabla 5. Términos relacionados con la inversión pública

Término	Definición
Ciclo del proyecto	El ciclo de vida de un proyecto sintetiza todas las etapas que éste debe surtir desde el momento de su concepción hasta la evaluación del cumplimiento de sus objetivos.
Etapas del proyecto	Componen el ciclo de vida de un proyecto de inversión pública, las cuales presentan características propias que las diferencian entre sí y, generalmente, suceden de forma secuencial. Las etapas son: preinversión, inversión, operación y evaluación <i>ex post</i> .
Etapa de preinversión	Es la etapa en la cual se realizan todos los análisis y estudios requeridos para definir la problemática e identificar la mejor alternativa de solución, luego de haber agotado el proceso de evaluación de la factibilidad técnica, legal, ambiental, económica y social de las opciones analizadas. Dentro de la etapa de preinversión se identifican tres fases de maduración del proyecto: perfil, prefactibilidad y factibilidad.
Fases	Dentro de la etapa de preinversión se distinguen tres fases denominadas perfil, prefactibilidad y factibilidad. La diferencia entre las fases mencionadas radica en la precisión o certeza de la información que aportan los estudios que se realizan en cada una, con los cuales se reduce la incertidumbre que representa la ejecución del proyecto y permiten una maduración de la iniciativa de inversión que aumenta la posibilidad de éxito durante la etapa de inversión. Son estas fases el instrumento a través del cual se logra un proyecto maduro, es decir, con la suficiente certeza frente a la información contenida para que inicie su ejecución.
Fase I: perfil	En este nivel debe recopilarse la información de origen secundario que aporte datos útiles para el proyecto, tal como documentos acerca de proyectos similares, mercados y beneficiarios. Esta información es fundamental para preparar y evaluar las alternativas del proyecto y calcular sus costos y beneficios de manera preliminar. Aquí también se analiza la viabilidad legal e institucional del proyecto. Con esta información, se eligen las alternativas que ameritan estudios más detallados o se toma la decisión de aplazar o descartar el proyecto. Artículo 2.2.4.1.1.3.2 del Decreto 1082 de 2015 (Presidencia de la República de Colombia, 2015).

Término	Definición
	<p>En esta fase se hace énfasis en la identificación de la problemática, de los actores relacionados con ésta, y de las alternativas de solución posibles, buscando con información secundaria crear una fotografía del futuro proyecto de inversión, por lo cual se hace necesario adelantar el análisis y la evaluación de la conveniencia de cada una de estas alternativas.</p> <p>Lo anterior, implica que la fase de perfil aporta elementos técnicos, legales, ambientales, sociales y económicos que permiten descartar alternativas no viables y determinar los aspectos que requieren una mayor precisión mediante estudios adicionales, que reflejen condiciones apropiadas para pasar a una fase siguiente. Como resultado de los estudios provenientes de la fase de perfil, se pueden tomar las siguientes decisiones: reformular el proyecto, postergar el proyecto, descartar el proyecto o continuar con las fases siguientes de prefactibilidad o de factibilidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fase II: prefactibilidad 	<p>En este nivel se evalúan las alternativas que fueron seleccionadas en la fase precedente. Se realizan estudios técnicos especializados de manera que al mejorar la calidad de la información reduzcan la incertidumbre para poder comparar las alternativas y decidir cuáles se descartan y cuál se selecciona. Estos estudios deben incluir al menos los efectos producidos por cambios en las variables relevantes del proyecto sobre el valor presente neto, sobre cambios en los gastos de inversión y de operación del proyecto, y las estimaciones de la demanda y de la oferta. Artículo 2.2.4.1.1.3.2 del Decreto 1082 de 2015 (Presidencia de la República de Colombia, 2015).</p> <p>En la fase de prefactibilidad, se profundiza en el análisis de la conveniencia de las alternativas, según la disponibilidad de información y el nivel de precisión requerido de acuerdo con el tipo de proyecto, se hace uso de información primaria y secundaria para este fin. Se deben realizar estudios más exhaustivos que pueden demandar la utilización de fuentes de información primaria para complementar las existentes.</p> <p>Los estudios más comunes realizados en esta etapa incluyen: estudio legal, estudio de mercado, estudio técnico, estudio ambiental, estudio de riesgos y estudio financiero. Estos estudios tienen como propósito mejorar la información para minimizar los riesgos en la toma de decisiones y por tanto para prevenir errores que pueden representar costos mayores especialmente en las etapas de inversión y operación del proyecto.</p>

Término	Definición
	<p>En los casos en que del análisis anterior se derive la necesidad de realizar estudios complementarios de detalle, se deberán definir el tipo de áreas temáticas y los costos requeridos para estos nuevos estudios. Como resultado de la fase de prefactibilidad, se debe elegir la alternativa de solución que se implementará para continuar con la fase de factibilidad o se pueden tomar las siguientes decisiones: reformular el proyecto, postergar el proyecto, o descartar el proyecto o continuar con la fase de factibilidad una vez se haya seleccionado la alternativa, que por sus características resulte ser la mejor, según los resultados obtenidos del proceso de evaluación.</p> <p>En los casos en que haya necesidad de realizar estudios complementarios de detalle, aquí se deberán definir los requisitos y características de los mismos.</p>

Término	Definición
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="204 1086 528 1120">Fase III: factibilidad 	<p data-bbox="587 264 1439 622">Este nivel se orienta a definir detalladamente los aspectos técnicos de la solución planteada con el proyecto. Para ello se analiza minuciosamente la alternativa recomendada en la etapa anterior, prestándole particular atención al tamaño óptimo del proyecto, su momento de implementación o puesta en marcha, su estructura de financiamiento, su organización administrativa, su cronograma y su plan de monitoreo. Artículo 2.2.4.1.1.3.2 del Decreto 1082 de 2015 (Presidencia de la República de Colombia, 2015).</p> <p data-bbox="587 656 1439 869">En la fase de factibilidad se profundiza en el nivel de detalle de los estudios requeridos para precisar diferentes aspectos de la alternativa seleccionada. De esta forma, haciendo uso de técnicas de evaluación <i>ex ante</i> como el análisis beneficio costo o el análisis costo eficiencia, se logra establecer la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</p> <p data-bbox="587 902 1439 1182">Es entonces, en esta fase, en la que se profundizan los estudios adelantados previamente, en especial aquellos de carácter técnico relacionados con estudios a nivel de ingeniería de detalle, así como otros que abordan aspectos legales e institucionales relacionados con la coordinación de acciones, la asignación de responsabilidades, la administración de riesgos, los aspectos financieros y la determinación de las fuentes de financiación.</p> <p data-bbox="587 1216 1439 1720">El análisis de alternativas cobra menor importancia para los proyectos formulados en la fase de factibilidad puesto que en las fases anteriores se han evaluado y descartado aquellas intervenciones que no demuestran ser factibles, y se cuenta con una clara idea de la alternativa de solución más conveniente. Es decir que, en esta fase, la mayor importancia radica en el proceso de estructuración si se tiene en cuenta que los esfuerzos deben concentrarse en el desarrollo de los diferentes estudios técnicos a nivel de detalle (cuando sean requeridos), así como en la elaboración de los estudios y soportes en materia ambiental, jurídica, económica y social, que aseguren los menores riesgos en la ejecución y, por tanto, el éxito del proyecto respecto del aporte a la solución del problema.</p> <p data-bbox="587 1753 1439 1955">La evaluación de esta fase establece la conclusión de la etapa de preinversión, ya sea porque demuestra resultados positivos que recomiendan avanzar a la siguiente etapa y programar su ejecución, o porque arroja resultados negativos que indican la conveniencia de rechazar o postergar la decisión de desarrollar el proyecto.</p>

Término	Definición
Actividades	En la etapa de preinversión tienen lugar dos actividades: 1) la formulación y 2) la preparación incluida la estructuración del proyecto.
Formulación	Cubre aspectos como la identificación de una necesidad u oportunidad, la adecuada caracterización de la problemática, la articulación con los desafíos previstos en los planes de desarrollo, el planteamiento de las posibles alternativas de solución y la recomendación de la más adecuada.
Evaluación <i>ex ante</i>	<p>Consiste en un ejercicio de análisis de la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto del proyecto a la luz de las alternativas de solución identificadas. Para lo anterior se parte de la información recopilada en la preparación de cada una de las alternativas de solución.</p> <p>La evaluación consiste en la comparación de las diferentes alternativas de solución mediante indicadores con el propósito de seleccionar la mejor, de acuerdo con el criterio seleccionado. Existen tres tipos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación financiera: es del interés del inversionista privado, del gobierno y de las instituciones financieras. La valoración de beneficios, ingresos y costos del proyecto se hace a precio de mercado, es decir, con todas sus distorsiones. Incluye los costos y beneficios directos atribuibles a la alternativa. Para el análisis se utiliza la tasa de interés de oportunidad del mercado. • Evaluación económica: corresponde al proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del bienestar social, con el propósito de determinar su contribución al incremento de la riqueza nacional. Este tipo de evaluación está juzgando el proyecto según su aporte al objetivo de contribuir al bienestar de la colectividad nacional, teniendo en cuenta el objetivo de eficiencia, pero no tiene en cuenta el efecto del proyecto sobre la distribución de la riqueza. • Evaluación social: busca medir el impacto de un proyecto sobre los elementos que contribuyen al bienestar nacional, incluyendo la redistribución del ingreso y la riqueza. Incorpora el análisis de eficiencia de los impactos de un proyecto o política, y los aspectos de equidad, o sea los efectos que genera el proyecto o política sobre la distribución de ingresos y riquezas.

Término	Definición
Etapa de inversión	<p>Superada la etapa de preinversión, podrá continuar el ciclo de vida del proyecto y dar paso a las etapas de inversión y operación. Estas dos etapas se distinguen de las demás porque en ellas se ejecutan las actividades propias del proyecto y se produce la entrega de los bienes o servicios contemplados para atender las necesidades sociales que dieron origen al proyecto de inversión.</p> <p>En la etapa de inversión se ejecutan todas las actividades que fueron planeadas para cumplir con el alcance y los objetivos propuestos en la formulación del proyecto, se inician el reporte de información del avance físico y financiero, la generación de alertas para prevenir desviaciones y la implementación de acciones preventivas y correctivas frente a los retrasos y sobrecostos que se puedan presentar.</p>
Etapa de operación	<p>La etapa de operación comprende el período de tiempo en que el proyecto entra en funcionamiento y por ende se generan los beneficios estimados en la población, según los objetivos establecidos.</p> <p>Dentro del horizonte de evaluación del proyecto definido en la etapa de preinversión, es fundamental contemplar la sostenibilidad para la operación y el mantenimiento de los bienes o servicios entregados por el mismo, no solamente porque se desvirtúan los resultados obtenidos en el proceso de evaluación <i>ex ante</i> en la medida que no se incluyen los costos asociados con las actividades requeridas para cumplir con este propósito, sino porque se pone en riesgo el cierre financiero del proyecto y, por tanto, el cumplimiento de sus objetivos.</p>
Evaluación <i>ex post</i>	<p>Aunque durante las etapas de inversión y operación se realiza el seguimiento a las metas definidas para el logro de los objetivos del proyecto, es en esta última etapa donde se evalúa el cumplimiento de los fines propuestos con la ejecución del proyecto, particularmente de los impactos sociales positivos y negativos reales logrados en términos del cambio en el bienestar de la población al terminar la operación del mismo, analizando a su vez las posibles desviaciones ocurridas frente a lo planeado.</p>

Término	Definición
Identificación	Hace referencia a la identificación de las necesidades, al planteamiento de alternativas, la articulación con la política pública y con los desafíos del desarrollo en planes y programas.
Preparación	Hace referencia a los procesos técnicos de preparación que permiten dar cuenta de aspectos de tamaño, localización, costos, tecnología y evaluación, entre otros, que serán propios o particulares de cada iniciativa de inversión que aspira a consolidarse como proyecto. Incluye la estructuración del proyecto.
Estructuración	Comprende un conjunto de actividades y estudios de orden técnico, financiero, ambiental, social y legal que deben realizarse para definir el esquema más eficiente de ejecución de los recursos y dar inicio a la inversión con el menor margen de error posible, para así reducir los niveles de incertidumbre y los riesgos potenciales en diferentes aspectos. Se relaciona con la viabilidad técnica de los proyectos y el cumplimiento de los estándares técnicos de los mismos, en función de los lineamientos establecidos por las entidades que encabezan los sectores de inversión del país, articulada a la cadena de valor propuesta y a los productos definidos para entregar por parte del proyecto.
Riesgos del proyecto	<p>Los riesgos son eventos inciertos que pueden llegar a suceder en el futuro, dentro del horizonte de ejecución del proyecto y representarán efectos de diferente magnitud en uno o más de sus objetivos.</p> <p>Al igual que en el análisis del problema central o la necesidad social identificada inicialmente, el análisis de riesgos involucra una revisión de las causas que generan su presencia, así como de las implicaciones o impactos que acarrearía el hecho de llegar a concretarse cada uno de estos en algún momento del tiempo, para el cumplimiento del objetivo general. Dada la naturaleza misma de los riesgos, algunos de ellos no necesariamente se podrán identificar y analizar previamente a su ocurrencia. Sin embargo, en esta tarea juegan un papel fundamental los estudios de prefactibilidad adelantados en el proceso de maduración del proyecto o la información acopiada en el proceso de preparación adelantado hasta aquí en caso de no contar con aquellos.</p>

Término	Definición
Metodología Marco lógico	El marco lógico se deriva de los procedimientos e instrumentos de la planificación orientada a objetivos (en alemán, Ziel Orientierte Project Planung – ZOPP). Es el resultado de la aplicación de una metodología que contempla el análisis de problemas, objetivos, involucrados y alternativas, desarrollada por la Agencia para Cooperación Internacional del Gobierno Alemán (GIZ) y en el marco de la planeación por objetivos.
Cadena de valor	La cadena de valor es 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.

Fuente: Elaborado a partir del *Documento guía del módulo de capacitación virtual en teoría de proyectos* (DNP, 2016a), el Decreto 1082 de 2015 (Presidencia de la República de Colombia, 2015) y otras normativas

ANEXO 3. REGULACIONES ESPECÍFICAS PARA LOS SECTORES TRANSPORTE, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO Y AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Tabla 6. Relación de los documentos y normas en cada sector

Sector	Documento / norma / instrumento	Regulaciones y orientaciones específicas relacionadas con gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático
Transporte	CONPES 3744 de 2013 (DNP, 2013)	Establece que en los procesos de contratación se deben seguir criterios orientados al manejo del riesgo en la infraestructura portuaria. Para tal fin, la normativa debe ser trazada a través de una alianza entre el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Transporte	CONPES 3857 de 2016 (DNP, 2016b)	Define entre sus objetivos y como directriz para los municipios, promover en los procesos de contratación de vías terciarias, eficiencia, economía y transparencia, buscando mejores manejos del riesgo y mayores competencias.
Transporte	Manual de servicios de consultoría para estudios y diseños, interventoría de estudios y diseños y gerencia de proyectos (Instituto Nacional de Vías [INVÍAS], 2014a)	<p>Dicta orientaciones para la realización de proyectos en este sector. Propone, en materia de gestión del riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático, que, durante la fase 1 del diseño del proyecto, se tengan en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El comportamiento histórico del clima y las condiciones de variabilidad climática con el fin de aclarar la vida útil de la infraestructura. 2. La identificación de riesgos que puedan producir fallas en estructuras, tales como deslizamientos, movimientos del terreno, fenómenos hidráulicos, geotécnicos, sísmicos o antrópicos. <p>Estos análisis son obligatorios y deben articularse con el apartado de productos esperados; además deben sistematizarse en una matriz de riesgos en la que se explicita el plan de mitigación para cada riesgo identificado y los actores responsables de la implementación.</p>
Transporte	Norma colombiana de diseño de puentes -CCP (INVÍAS, 2014b)	Define la necesidad de determinar el nivel de riesgo o probabilidad de falla aceptable.
Transporte	Manual para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de túneles para	De manera expresa se establecen los requisitos para el estudio y la gestión de diversos riesgos (incluidos los riesgos de desastres) en las etapas de una obra de infraestructura subterránea como los túneles: planeación, estudios y diseños, construcción, operación y mantenimiento.

	carreteras (INVÍAS, 2015)	
Transporte	Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras (INVÍAS, 2013)	En este documento se definen los alcances de los estudios geotécnicos y el diseño de las cimentaciones en relación con los posibles riesgos encontrados (en especial los asociados a aspectos geológico – geotécnicos y sísmicos)
Transporte	Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial (INVÍAS, 2011a)	Responde a las necesidades de incorporar requisitos en materia ambiental y de adoptar las mejores prácticas en planificación, diseño y construcción que contribuyan a disminuir el riesgo frente a amenazas naturales.
Transporte	Guía de manejo ambiental - Subsector Marítimo y Fluvial (INVÍAS, 2011b)	Instrumento técnico de manejo ambiental y social dirigido a proyectos que no requieren de licencia ambiental para su ejecución. Establece requisitos relacionados con la gestión de riesgos, bajo la norma anterior a la Ley 1523 de 2012 (Decreto 919 de 1989); sin embargo, tiene conceptos y procedimientos que permanecen vigentes, como la solicitud del permiso de ocupación de cauces.
Vivienda, ciudad y territorio	Herramienta metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio [Minvivienda] y Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres [UNGRD], 2014)	Orienta la elaboración e implementación de los programas de gestión del riesgo de desastres asociados al sector, con el fin de dar cumplimiento a la norma en lo referente a la elaboración de planes de emergencia, contingencia o análisis de vulnerabilidad
Vivienda, ciudad y territorio	Lineamientos de política de gestión del riesgo de desastres en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y	Directrices para las empresas prestadoras de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, que promueve la generación del conocimiento sobre los riesgos en el sector y la definición de mecanismos para su reducción.

	aseo (MinVivienda, 2014a)	
Vivienda, ciudad y territorio	Resolución 154 de 2014 (MinVivienda, 2014b)	Lineamientos para la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
Vivienda, ciudad y territorio	Lineamientos componente gestión de riesgos PAP - PDA (MinVivienda, 2016a)	Lineamientos para la formulación del componente de gestión del riesgo sectorial en los planes departamentales de agua, a ser utilizados por los gestores en la estructuración de sus programas y proyectos de los planes departamentales del agua.
Vivienda, ciudad y territorio	Resolución 1063 de 2016 (MinVivienda, 2016b)	En esta norma se establece que los proyectos de gestión de riesgos de los diferentes componentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, así como proyectos de preinversión e inversión en rehabilitación, reconstrucción, prevención o mitigación de riesgos de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, que se vean afectados por cualquier situación de desastre, entre otros, son susceptibles de financiación y se simplifica su evaluación. La presentación de documentos depende del monto del proyecto (según supere o no los 450 salarios mínimos mensuales vigentes). Así mismo se debe garantizar que el sitio donde se desarrollarán los proyectos no corresponde a una zona de alto riesgo no mitigable
Vivienda, ciudad y territorio	Resolución 330 de 2017 (MinVivienda, 2017a)	Adopta el Reglamento técnico para el sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) (en su versión más reciente), donde establece los requisitos técnicos que se deben cumplir en las etapas de planeación, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura relacionada con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
Vivienda, ciudad y territorio	Resolución 549 de 2017 (MinVivienda, 2017b)	Adopta la guía que incorpora los criterios y actividades mínimas de los estudios de riesgos, programas de reducción de riesgo y planes de contingencia de los sistemas de suministro de agua para consumo humano.
Vivienda, ciudad y territorio	Resolución 527 de 2018 (MinVivienda, 2018)	Modifica la Resolución 154 de 2014, y establece la articulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto con la estrategia municipal de emergencia.

Vivienda, ciudad y territorio	Decreto 1077 de 2015 (MinVivienda, 2015)	<p>Compila las normas del Sector. Establece, entre otras, requisitos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elegibilidad de los planes de soluciones de vivienda, donde uno de los criterios para la no elegibilidad es que se encuentre en zona de alto riesgo no mitigable. • Los macroproyectos de interés social nacional y los proyectos integrales de desarrollo urbano; en la formulación del proyecto se exige la realización de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgos. • La expedición de licencias urbanísticas, entre las cuales se encuentra: "Cuando el predio esté ubicado en zonas de amenaza o de riesgo alto y medio de origen geotécnico o hidrológico, se deberán adjuntar a las solicitudes de licencias de nuevas urbanizaciones los estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa e inundaciones, que permitan determinar la viabilidad del futuro desarrollo, siempre y cuando se garantice la mitigación de la amenaza o riesgo. En estos estudios deberá incluirse el diseño de las medidas de mitigación y serán elaborados y firmados por profesionales idóneos en las materias, quienes conjuntamente con el urbanizador serán responsables de los mismos, sin perjuicio de la responsabilidad por la correcta ejecución de las obras de mitigación
Ambiente y desarrollo sostenible	Guía para presentación de proyectos de inversión (MinAmbiente, 2014)	<p>se enuncian los requisitos para la presentación de proyectos financiados por el Presupuesto General de la Nación, relacionados con la gestión del riesgo de desastres, entre los cuales se mencionan los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea temática del proyecto. El proyecto debe estar enmarcado en alguna de 12 líneas temáticas, dentro de las cuales está: acciones de las entidades del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la prevención, atención o mitigación del riesgo, en el marco de lo establecido en la Ley 1523 de 2012. • Descripción y caracterización general del área a intervenir – dimensión técnica. Se establece que el postulante (corporación autónoma regional o de desarrollo sostenible) debe presentar certificado de la entidad territorial en el cual conste que el proyecto de inversión no está localizado en zona que presente alto riesgo y que está acorde con los usos y tratamientos del suelo definidos para su territorio en el plan de ordenamiento territorial (POT), plan básico de ordenamiento territorial (PBOT), o esquema de ordenamiento territorial (EOT), cuando aplique. • Consideraciones generales para la intervención, una de las cuales es el análisis de riesgos.
Agricultura y	Resolución 503 de 2014	Presentan los requisitos para acceder a los recursos de la Cumbre Agraria, Campesina, Étnica y Popular. Entre

desarrollo rural	(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura], 2014)	otras, establece que los proyectos a ser financiados con estos recursos, en ningún caso podrá generar conflictos con respecto a la propiedad de los predios donde se van a ejecutar aquellos, y la condición del predio respectivo debe garantizar que no existirán situaciones que impidan la ejecución del proyecto o supongan riesgos previsible que amenacen la culminación del mismo.
------------------	---	--