

## Anexo 1: Metodología de evaluación de riesgos en el HGDC

### a. Metodología de análisis de amenazas

TERRITORIO AFECTADO		
Descripción	Valor	Calificación
Más del 80% de su territorio se encuentra afectado.	3	ALTA
Entre el 50% y 80% del territorio presenta afectación.	2	MEDIA
Menos del 50% del territorio presenta algún tipo de afectación.	1	BAJA
INTENSIDAD		
Descripción	Valor	Calificación
Numerosas personas fallecidas, gran cantidad de personas lesionadas, afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, suspensión de servicios públicos y de actividades económicas durante varios meses, pérdidas económicas considerables, graves afectaciones y destrucción de la infraestructura.	3	ALTA
Pocas personas fallecidas, varias personas lesionadas de mínima gravedad, afectación moderada del territorio, afectación moderada de los recursos naturales, afectaciones en las redes de servicios públicos, suspensión temporal de servicios públicos, suspensión temporal de actividades económicas, afectación moderada en la infraestructura, pocas estructuras destruidas y averiadas.	2	MEDIA
Sin personas fallecidas, muy pocas personas lesionadas de mínima gravedad, mínima afectación en el territorio, sin afectación en las redes de servicios públicos, no hay interrupción en las actividades económicas, sin afectación en infraestructura, no hay destrucción de estructuras.	1	BAJA
FRECUENCIA		
Descripción	Valor	Calificación
Evento que se presenta más de una vez al año o por lo menos una vez de uno a tres años.	3	ALTA
Evento que se presenta por lo menos una vez en un período de tiempo entre 3 y 5 años.	2	MEDIA
Evento que se presenta al menos una vez en un período de tiempo entre 5 a 20 años.	1	BAJA

INTERVALO	CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA
1 – 3	BAJA
4 – 6	MEDIA
7 – 9	ALTA

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión de riesgos, 2012, pág. 24 – 41, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, Unión Europea, Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres, UNGRD, Colombia, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Colombia

### b. Metodología del análisis de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD FÍSICA			
Variable	Valor de vulnerabilidad		
	Baja	Media	Alta
	1	2	3
Antigüedad de la edificación	Menos de 5 años	Entre 6 y 20 años	Mayor a 20 años
Materiales de construcción y estado de conservación	Estructura de muy buena calidad, adecuada técnica constructiva y buen estado de conservación.	Estructura de madera, concreto, adobe, bloque o acero, sin adecuada técnica constructiva y con un estado de conservación de deterioro moderado.	Estructura de adobe, madera u otros materiales, en estado precario de conservación.
Cumplimiento de la norma vigente	Se cumple de forma estricta con las leyes.	Se cumple medianamente con las leyes.	No se cumple con las leyes.

Características geológicas y tipo de suelo.	Zonas que no presentan problema de estabilidad, con buena cobertura vegetal.	Zonas con indicios de inestabilidad y con poca cobertura vegetal.	Zonas con problemas de estabilidad evidentes, sin cobertura vegetal y problemas antrópicos.
Localización de las edificaciones en las zonas de riesgo	Muy alejada.	Medianamente cerca.	Muy cerca.
VULNERABILIDAD AMBIENTAL			
Variable	Valor de vulnerabilidad		
	Baja	Media	Alta
	1	2	3
Condiciones atmosféricas	Niveles de temperatura y/o precipitación promedio normales.	Niveles de temperatura y/o precipitaciones ligeramente superiores al promedio normales.	Niveles de temperatura y/o precipitaciones muy superiores al promedio normales.
Composición y calidad del aire	Sin ningún grado de contaminación.	Con un nivel moderado de contaminación.	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud.
Composición y calidad del agua	Sin ningún grado de contaminación.	Con un nivel moderado de contaminación.	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud.
VULNERABILIDAD SOCIAL			
Variable	Valor de vulnerabilidad		
	Baja	Media	Alta
	1	2	3
Nivel de organización	Institución y comunidad organizada.	Institución y comunidad medianamente organizada.	Institución y comunidad sin ningún tipo de organización.
Participación	Participación total de la institución y la comunidad.	Escasa participación total de la institución y la comunidad.	Nula participación total de la institución y la comunidad.
Afectación a la población	Población sin afectación.	Población moderadamente afectada.	Población con afectación severa.
Conocimiento del riesgo	La población y personal tiene total conocimiento de los riesgos presentes en el territorio y asume su compromiso frente al tema.	La población y el personal tiene poco conocimiento de los riesgos presentes y no tienen un compromiso directo del tema.	Sin ningún tipo de interés por el tema.
VULNERABILIDAD ECONÓMICA			
Variable	Valor de vulnerabilidad		
	Baja	Media	Alta
	1	2	3
Mecanismos de compras para emergencias	La institución cuenta con mecanismos de compras para emergencias en funcionamiento.	La institución cuenta solo con procesos para mecanismos de compras para emergencias, pero no están operativos.	La institución no cuenta con mecanismos de compras para emergencias en funcionamiento.
Presupuesto para emergencias	La institución cuenta con un presupuesto asignado solo para casos de emergencia.	La institución no tiene un presupuesto exclusivo para desastres, pero tiene un fondo de uso múltiple.	La institución no cuenta con ningún fondo.

Acceso a servicios públicos	Las estructuras de la institución tienen completo acceso a los servicios públicos.	Las estructuras de la institución sólo tienen acceso a los servicios públicos en zonas urbanas.	Las estructuras de la institución no tienen acceso a los servicios públicos.
Estabilidad de talento humano	La institución cuenta con servidores de planta.	La institución cuenta con contrataciones temporales y con gente de planta.	La institución sólo cuenta con contrataciones temporales.

La determinación de la vulnerabilidad total se realiza de la siguiente forma:

$$Vt = Vf + Va + Vs + Ve$$

**Vt:** vulnerabilidad Total

**Vf:** Vulnerabilidad Física

**Va:** Vulnerabilidad Ambiental

**Vs:** Vulnerabilidad Social

**Ve:** Vulnerabilidad Económica

INTERVALO	DESCRIPCIÓN/CARACTERÍSTICAS	CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA
16 – 26	Edificaciones asentadas en terrenos seguros, con materiales sismoresistentes, en buen estado de conservación, población con cultura de prevención, con cobertura de servicios públicos básicos, con un buen nivel de organización, participación y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	BAJA
27 – 37	Sectores que presentan inundaciones muy esporádicas, construcciones con materiales de buena calidad, en regular estado de conservación, población con un nivel medio de cultura de prevención, con cobertura parcial de servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencias. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	MEDIA
38 – 48	Edificaciones en materiales precarios, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento. Población sin conocimiento y cultura de prevención, cobertura parcial o inexistente de servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencias, así como escasa o nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	ALTA

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión de riesgos, 2012, pág. 24 – 41, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, Unión Europea  
Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres, UNGRD, Colombia, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Colombia

### c. Metodología del análisis de riesgos

Una vez identificadas las amenazas (A) a las que está expuesto y realizado el análisis de vulnerabilidad (V), se procede a una evaluación conjunta para calcular el riesgo (R). Existen diferentes métodos para el cálculo del riesgo, por un lado, el analítico o matemático y por otro, el descriptivo. El método analítico, llamado también matemático, se basa fundamentalmente en la aplicación o el uso de la siguiente ecuación:

$$R = f(A, V)$$

Dicha ecuación es la referencia básica para la estimación del riesgo, a partir de cada una de las variables: Amenaza (A), vulnerabilidad (V) y, consecuentemente, Riesgo (R). El criterio descriptivo se basa en el uso de una matriz de doble entrada: “Matriz de Amenaza y Vulnerabilidad”. Para tal efecto, se requiere que previamente se hayan realizado los análisis de amenazas y los análisis de vulnerabilidad, respectivamente.

Con ambos resultados se interrelaciona, por un lado (vertical) el valor y nivel estimado de la amenaza; y por otro (horizontal), el nivel de vulnerabilidad promedio determinado, en la intersección de ambos valores se podrá estimar el nivel de riesgo esperado.

<b>Amenaza Alta</b>	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
<b>Amenaza Media</b>	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
<b>Amenaza Baja</b>	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
	<b>Vulnerabilidad Baja</b>	<b>Vulnerabilidad Media</b>	<b>Vulnerabilidad Alta</b>

Es necesario aclarar que el cálculo del riesgo se realiza para cada una de los escenarios amenazantes identificados en el territorio, teniendo en cuenta el valor estimado para cada uno de ellos, así como el valor total de la vulnerabilidad establecida.

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión de riesgos, 2012, pág. 24 – 41, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, Unión Europea  
Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres, UNGRD, Colombia, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Colombia