

# 4

## **METODO PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y ZONIFICAR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD PARA LOS MOVIMIENTOS DE MASA, INUNDACIONES Y SISMOS**

### **Presentación**

Este documento se elabora con el ánimo de ofrecer a la administración Municipal, y demás entidades que tienen relación con el tema de los desastres en el ámbito local, departamental y municipal, una metodología que recoge, de manera sistemática, todos los elementos requeridos para definir el proceso conducente hacia la elaboración del análisis de vulnerabilidad y con ello determinar los niveles de exposición de una comunidad y sus bienes frente a la ocurrencia de un fenómeno determinado.

Si bien el proceso metodológico para la definición de la vulnerabilidad fue diseñado para algunos fenómenos específicos: movimientos de masa, movimientos sísmicos e inundaciones, se considera que dicho modelo puede ser aplicado a otras amenazas de tipo tecnológico, social, económico, etc.

Para la definición del modelo metodológico, se contó con la participación de diferentes entidades, universidades y organismos que tienen trabajo en este campo. Por tal motivo, se considera que el resultado hasta el momento obtenido obedece al desarrollo de acciones conjuntas y coordinadas de diferentes agentes que de una u otra manera se han vinculado al proceso en referencia.

Este trabajo pretende convertirse en un insumo que busca, en última instancia, ser articulado a los procesos de planeación y desarrollo de la Ciudad, en la perspectiva de que los diferentes agentes involucrados orienten sus esfuerzos hacia la planificación integral del territorio, entendiendo para ello la necesidad de propiciar espacios que permitan incorporar los elementos relacionados con la planificación participativa zonal, tan requeridos en el proceso de consolidación de un nuevo municipio que conjugue para su desarrollo las potencialidades de las diferentes actores sociales que lo constituyen, sobre la base de la identificación de las restricciones y posibilidades que ofrece el territorio específico y la población que lo habita.

La metodología para la realización del análisis de vulnerabilidad, contempla la definición de mecanismos y estrategias de retroalimentación y orientación para la toma de decisiones, actualización de la información, identificación y priorización de necesidades, de manera tal que permita, conjuntamente con las comunidades involucradas, la identificación y jerarquización de proyectos dirigidos a la mitigación de riesgos y prevención de desastres en la ciudad.

#### 4.1. Criterios para la realización del análisis de vulnerabilidad

A continuación se presentan algunos criterios del orden conceptual y metodológico, tenidos en cuenta en la definición del modelo diseñado para la realización del análisis de vulnerabilidad en el municipio de Medellín.

##### 4.1.1. Análisis de Contexto

El proceso acelerado de crecimiento que ha experimentado Medellín en las últimas décadas, sustentado sobre el desarrollo industrial, comercial y financiero, ha colocado a la ciudad en un nivel de reconocimiento Nacional e Internacional. Paralelo a este proceso de auge y fortalecimiento económico y físico, nuestra ciudad ha venido afrontando una serie de problemáticas de tipo social tales como, las crecientes tasas de desempleo y los bajos niveles de ingreso, la inseguridad, la violencia, la desnutrición, la drogadicción, la ocurrencia de desastres naturales y antrópicos, la penuria de la vivienda, entre otras, que si bien son el reflejo de lo que a escala macro está ocurriendo en el país y en el contexto mundial, ponen en evidencia los vacíos propiciados por este acelerado proceso de crecimiento económico, que ha colocado a grandes capas de la población en condiciones dramáticas, aumentando así sus niveles de vulnerabilidad y con ello la manifestación de la crisis permanente que enfrenta hoy nuestra sociedad.

Las causas de los desastres no están exclusivamente relacionadas con el cambio geológico, morfológico o climático de un territorio específico, también están aso-

ciadas al aumento sin precedentes en la vulnerabilidad de amplios sectores de la población, propiciado por el acelerado proceso sin límites de acumulación y concentración del capital.

Vulnerabilidad y desastres constituyen elementos de crisis en el modo de producción. La vulnerabilidad puede ser entendida, entonces, como el resultado de la relación entre la población y las formas, medios y relaciones de producción, determinadas por las características que le impone el modelo de desarrollo en un contexto espacial y temporal específico; al cambiar dichas relaciones cambia también la vulnerabilidad.

La mitigación de la vulnerabilidad debe ser concebida, dentro de los procesos de planificación territorial, desde una nueva percepción del desarrollo que propenda tanto por el crecimiento económico como por el fortalecimiento social; entendiendo que el desarrollo debe ser ante todo humano, donde se amplie, mediante la intervención institucional y de los diferentes agentes que intervienen en la sociedad, la gama de opciones de las personas, brindando mayores oportunidades de educación, salud, empleo y abarcando el espectro total de opciones humanas, desde la consolidación del entorno físico, hasta lograr libertades económicas y políticas, y espacios cada vez mayores de participación.<sup>1</sup>

La mitigación entendida como una actividad inmersa en los procesos de planificación territorial, que busque armonizar la economía, el desarrollo tecnológico, el medio ambiente y elevar los niveles de vida de las personas, es el fundamento del desarrollo sostenible; debe contemplar aspectos tales como:

- Las formas de acceso a la tierra.

<sup>1</sup> Algunos elementos entorno al desarrollo humano son presentados por las Naciones Unidas -PNUD- en el informe 1992 sobre Desarrollo Humano.

- La redistribución de la riqueza, vía intervención institucional en los sectores más desprotegidos de la población.
- Los acelerados procesos de urbanización.
- El manejo de los recursos naturales.
- Las políticas de desarrollo social, entre otros.

Muchos desastres ocurren por el aumento sin precedentes en la vulnerabilidad de amplios sectores de la población. Disminuir los niveles de exposición de la población y con ello la ocurrencia de desastres, requiere asumir este nuevo reto orientado a alcanzar un desarrollo verdaderamente humano, basado en la ampliación de la gama de opciones de las personas, "creando un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa"<sup>2</sup>

#### 4.1.2. Definición Conceptual

Para acercarnos al concepto sobre vulnerabilidad y análisis de vulnerabilidad se recogieron los planteamientos hechos al respecto por Gustavo Wilches Chaux, La ONAD, la Universidad de Harvard y las reflexiones generadas al interior del equipo de consultores del proyecto col 88/010.

El concepto de vulnerabilidad es entendido como el conjunto de factores y variables que afectan la capacidad de una comunidad para actuar permanentemente, reaccionar y recuperarse de cualquier crisis seria. En otras palabras es la incapacidad que presenta un sistema determinado para autorregularse y transformarse ante la ocurrencia de un fenómeno específico.

El análisis de vulnerabilidad constituye una herramienta de diagnóstico orientada hacia la identificación de las causas o factores que intervienen en la ocurrencia de un desastre, el grado de exposición de las personas y los bienes, ante un determinado evento, y el impacto que éste puede causar en la estructura física, económica, social y política de una región.

El análisis de vulnerabilidad lleva por tanto a establecer los siguientes aspectos:

- ¿Qué puede ser afectado?: La vida de las personas, el patrimonio individual, familiar y colectivo, su entorno físico, social, la salud, la infraestructura de los servicios básicos y comunitarios, la alimentación, los recursos naturales, la economía, las redes sociales de apoyo y solidaridad, la estructura organizativa, etc.,
- ¿Cómo puede ser afectado?: aquí se trata de determinar los niveles de impacto que un fenómeno puede provocar sobre las personas y los bienes expuestos a su acción. Esta afectación involucra tanto los aspectos de orden material como sociales y psicológicos.

Una vez identificados estos aspectos es posible determinar los proyectos para evitar o mitigar la vulnerabilidad de la población, reduciendo sus niveles de exposición, en el sentido de lograr que las comunidades o grupos, en asocio con las instituciones, recuperen sus mecanismos de autoregulación. La mitigación de las vulnerabilidades implica la identificación, mediante procesos de planeación participativa y concertada, de políticas, normas, planes y proyectos de carácter integral que involucren procesos físicos, sociales, económicos, educativos y de desarrollo

<sup>2</sup> YEPES, AGREDO DIEGO Pobreza y Desarrollo Humano Boletín Socio-Económico Cidse, Universidad del Valle, No. 23, enero de 1982, p. 71.

humano, sobre la base de las capacidades de la población y las instituciones.

Se trata de conocer las vulnerabilidades pero al mismo tiempo es pertinente identificar las capacidades, o sea todos aquellos factores positivos de una comunidad (en la esfera física, social, motivacional, organizativa, etc.), como elementos a potenciar en el manejo y planificación del territorio. Las interacciones entre unas y otras, buscando reducir las vulnerabilidades y fortalecer las capacidades, pueden orientar la perspectiva de un desarrollo humano, acorde con las características y dinámicas internas y externas, que involucre a las comunidades y demás organismos que intervienen en este campo.

En Conclusión, el análisis de vulnerabilidad se orienta hacia la identificación de los efectos de un desastres, el grado de exposición de las personas y los bienes ante un determinado evento y el impacto que éste pueda causar en la estructura física, económica, social y política de una región.

El propósito central de incorporar el análisis de vulnerabilidad dentro del proceso de planeación, es el de obtener una visión real del conjunto de variables que determinan los niveles de desarrollo físico, económico, social, cultural, político, etc; de manera tal que permita organizar y sistematizar el conocimiento y comprensión de una situación a fin de identificar los factores determinantes de la vida de una comunidad y definir el impacto que pueda ocasionar la ocurrencia de un fenómeno determinado.

#### **4.1.3. Incidencia de la vulnerabilidad en la definición del riesgo**

Muchos estudios se han realizado en el país y en el ámbito internacional, con el fin de definir metodologías o modelos que

permitan identificar los niveles de riesgo - por fenómenos naturales o antropicos- a que están expuestos grandes sectores de población, especialmente aquella que por sus condiciones económicas, sociales, políticas y culturales, se encuentran localizadas en las zonas que ofrecen mayor grado de amenaza y mayor nivel de exposición de sus vidas, bienes y hábitat en general.

No obstante, buena parte de estos estudios se han orientado más desde la perspectiva meramente física, en términos de identificar la posibilidad de ocurrencia del fenómeno, y terminan por definir el riesgo con la amenaza o, en su defecto, incluyen desde el punto de vista de la vulnerabilidad sólo una o dos variables -densidad de población y/o estratificación socio-económica, por ejemplo.

El análisis de vulnerabilidad constituye un componente fundamental en la definición del riesgo, ya que contempla todos aquellos aspectos que tienen que ver con la estructura física, social, económica, política y cultural de un territorio específico, determinando su nivel de exposición, su capacidad de respuesta y de recuperación frente a la ocurrencia de un fenómeno.

En tal sentido se pueden encontrar comunidades localizadas en zonas de amenaza alta frente a la ocurrencia de un evento, pero sus niveles de vulnerabilidad son bajos en tanto poseen una gran capacidad para recuperarse rápidamente y/o prevenir la ocurrencia del fenómeno; si relacionamos, entonces, la amenaza y la vulnerabilidad encontraremos que esa comunidad tiene un riesgo menor.

Paralelamente una comunidad con alto grado de amenaza y alto nivel de vulnerabilidad aumenta su nivel de riesgo.

En muchas oportunidades un plan integral de mitigación estará orientado hacia el aumento de las capacidades de una comunidad y sus bienes para prevenir o

atender el evento. En otras ocasiones será pertinente intervenir en la amenaza, o en los dos componentes -amenaza y vulnerabilidad.

En conclusión, la vulnerabilidad constituye un aspecto importante en el análisis del riesgo y es un insumo fundamental para la definición de los programas y proyectos a desarrollar en torno al manejo integral de actividades de prevención y atención de desastres a ser articuladas en los procesos de planeación y desarrollo de la ciudad.

En la definición del riesgo interactúan de la misma manera tanto los componentes naturales del territorio, como las condiciones humanas y materiales de la población que lo habita.

#### **4.1.4. Unidad de análisis**

Con el fin de armonizar el Plan Integral de Prevención y Atención de Desastres con los procesos de planificación y desarrollo municipal, se plantea la necesidad de identificar una unidad de análisis territorial micro que permita el desarrollo de una metodología participativa tanto en la definición de los niveles de amenaza y vulnerabilidad, como en la identificación y desarrollo de los diferentes programas y proyectos orientados hacia la disminución o eliminación del riesgo, contando para ello con la vinculación de los diferentes agentes internos y externos que intervienen en la transformación del territorio habitado.

Por tal motivo se plantea como unidad de análisis para la identificación de la vulnerabilidad, la Microcuenca, incluyendo en su delimitación, la división político-administrativa del territorio que se tiene en cada municipalidad.

Así, para el caso concreto del municipio de Medellín, la Microcuenca bien puede

contemplar las categorías de zona, comuna, barrio, asentamiento y corregimiento, incluyendo parte urbana y rural de un territorio perteneciente a una unidad específica.

Esta unidad territorial de análisis propuesta es también la unidad de análisis prevista para la definición de la amenaza y contempla tanto los aspectos geológicos, geotécnicos, morfológicos, e hidrológicos, como la división administrativa resultado de los procesos sociales, políticos y culturales de ocupación y transformación del entorno.

## **4.2. Pasos secuenciales del método para la identificación de la vulnerabilidad en el municipio de Medellín**

Aquí se plantea lo que ha sido el resultado de un proceso participativo, interdisciplinario e interinstitucional, desarrollado con el fin de definir y ejecutar una metodología propia, para el municipio de Medellín, para realizar el análisis de vulnerabilidad a movimientos de masa, inundaciones y movimientos sísmicos, tomando como unidad territorial de análisis la microcuenca; metodología que bien puede ser retomada para otras ciudades y regiones del país, haciendo adecuaciones que se consideren pertinentes con base en características que presenta cada localidad.

Vale la pena resaltar que a este proceso orientado hacia la definición y aplicación del modelo para identificar la vulnerabilidad, se vincularon las siguientes entidades:

- Planeación Metropolitana
- Secretaría de Desarrollo de la Comunidad
- Corvide
- Cruz Roja de Antioquia
- Oficina de Desastres de Metrosalud

- La Universidad de Antioquia
- El Centro de Estudios del Hábitat Popular de la Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín
- Ingeominas
- Empresas Públicas de Medellín
- La Unidad Ejecutora del Inval
- Obras Públicas y
- Consultores del Proyecto Col 88/010

El resultado que aquí se presenta obedece a un trabajo permanente que se logró mediante la realización de talleres, reuniones y jornadas de discusión continuas, que permitieron con el aporte de diferentes entidades y profesionales de áreas diversas -economía, arquitectura, ingenierías, geología, sociología, trabajo social, estadística, derecho y planificación-, construir una metodología propia para la ciudad de Medellín, logrando, de esta manera, trascender los avances hasta el momento alcanzados en el país frente a esta temática.

No sobra resaltar que el modelo metodológico aquí propuesto ha sido diseñado en un nivel preliminar y pretende ser perfeccionado luego de realizar investigaciones posteriores que permitan profundizar sobre algunos factores y variables y cualificar la información básica requerida para tales fines.

Lo que a continuación se presenta es la metodología para la realización del análisis de vulnerabilidad para movimientos de masa e inundaciones, que se realizó contando única y exclusivamente con la información preliminar existente en las oficinas de Planeación Metropolitana y algunas otras entidades del orden municipal. Este aspecto constituye en sí mismo una limitación que se espera no afecte de manera decisiva los propósitos y aportes que se quieren presentar en el campo.

Para la realización del análisis de vulnerabilidad en la ciudad de Medellín se viene desarrollando el siguiente proceso:

- Definición de los tipos de vulnerabilidad
- Factores y variables que intervienen en el análisis
- Calificación y ponderación de factores, variables y tipos de vulnerabilidad
- Identificación de la información, localización y estado de actual
- Obtención, ordenamiento y análisis de la información
- Generación de la cartografía requerida
- Interrelación de los diferentes factores y tipos de vulnerabilidad (aplicación del modelo)
- Obtención del mapa preliminar de vulnerabilidad
- Validación del resultado en el campo
- Zonificación de la vulnerabilidad

#### **4.2.1. Definición de tipos de vulnerabilidad**

Sería inapropiado contemplar en este análisis una vulnerabilidad general, sin identificar previamente las variables específicas que determinan en cada campo particular los niveles de exposición que presenta un conglomerado humano. De igual forma, tampoco es preciso considerar la vulnerabilidad como una sumatoria de variables específicas, sin incluir los niveles de correlación que se presentan entre las mismas.

Para lograr establecer la vulnerabilidad general, se plantea como procedimiento metodológico, partir del análisis de vulnerabilidades parciales así:

### *1. Vulnerabilidad Social*

Hace referencia al grado de debilidad o fortaleza social de una comunidad, para afrontar la ocurrencia de un evento desastroso; está determinado por la estructura social de los diferentes grupos, así como por sus características educativas, culturales, poblacionales y organizacionales.

### *2. Vulnerabilidad Económica*

Da cuenta de la capacidad de respuesta de la población para prevenir o atender con sus propios recursos los efectos de un evento desastroso, lo que está determinado por las condiciones económicas del asentamiento humano potencialmente afectado.

### *3. Vulnerabilidad Física*

Hace referencia a las características que presenta un asentamiento amenazado potencialmente, en términos de las condiciones materiales y de infraestructura, que colocan a la población en situaciones específicas, para afrontar un evento determinado.

### *4. Vulnerabilidad Institucional*

Se refiere a las fortalezas o debilidades de las instituciones públicas o privadas, frente a la ocurrencia de un fenómeno, que hacen una comunidad más o menos vulnerable dependiendo del nivel de respuesta institucional.

La vulnerabilidad institucional está relacionada con el equipamiento comunitario o institucional, los programas de desarrollo físico y social, y la capacidad organizativa interna de las diferentes instituciones para prevenir, atender y recuperarse de un desastre.

La interrelación de los diferentes tipos de vulnerabilidad, permitirá establecer la

vulnerabilidad general y, así, conocer el nivel de exposición de una comunidad según sus condiciones físicas, económicas, sociales e Institucionales.

### **4.2.2. Factores y Variables que Intervienen en el Análisis**

Con el ánimo identificar la metodología para analizar cada una de las vulnerabilidades, se plantea la necesidad de definir los factores y las variables básicas a tener en cuenta.

En tal sentido se presentan los factores y variables identificados interdisciplinaria e interinstitucionalmente, para realizar el análisis, así:

#### **A. Factores que Intervienen en la vulnerabilidad social**

- **Educativo:** Se refiere al grado de instrucción de un grupo poblacional y sus niveles de formación y capacitación formal y no formal, con respecto al conocimiento de la naturaleza, la ocurrencia y prevención de desastres.

Como variables de este factor se consideran, el nivel educativo, la existencia de programas de educación ambiental y prevención de desastres y la educación en salud.

- **Poblacional:** Hace referencia a la composición y distribución de la población localizada en un territorio afectado por una amenaza, en la que se puede identificar su capacidad y nivel de reacción ante la ocurrencia de un desastre.

Se consideran como variables de este factor, la densidad de la población, la distribución etárea, las personas por vivienda, los hogares por vivienda.

- **Organizativo:** Da cuenta de la estructura social de los diferentes grupos de población, tanto a nivel formal como informal, que determina la capacidad de respuesta de las diferentes fuerzas sociales ante la ocurrencia de un evento catastrófico.

Variable de este factor sería la caracterización de las organizaciones sociales existentes con el ánimo de identificar su nivel de consolidación y preparación en desastres.

- **Cultural:** Se refiere a los niveles de identidad que una comunidad puede tener de sí misma, de sus tradiciones y de los propósitos y bases que se manifiestan en su vida cotidiana y en el entorno que habita, y que influyen en su capacidad para prevenir y enfrentar los efectos de un evento natural o tecnológico.

#### A. Factores que Intervienen en la Vulnerabilidad Económica

Para determinar la vulnerabilidad económica se analizan los siguientes factores y variables:

- **Ingreso:** Hace referencia a la estructura del ingreso de las familias de un asentamiento amenazado potencialmente, y a la posibilidad económica para prevenir o enfrentar los efectos de un fenómeno.

Las variables de este factor serían los ingresos familiares y el ingreso per-capita promedio.

- **Empleo:** se refiere a la estructura de empleo que caracteriza a una comunidad y las posibilidades de acceso a fuentes de trabajo.

Este factor se mide a través de las siguientes variables: Tasa global de participación -definida por la relación entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar-, índice de desempleo -es la relación porcentual entre la población desocupada y la población económicamente activa-, y tipos de ocupación.

- **Vivienda:** Hace referencia a los usos predominantes en una comunidad, así como las características de la tenencia.

Las variables para determinar este factor son: Usos de la Vivienda y tenencia de la vivienda.

- **Índice de Desarrollo Social:** Este factor hace referencia a las condiciones de desarrollo social de un grupo humano en particular para lo cual se pretende relacionar aspectos tales como las condiciones de salud, educación, estratificación socio-económica y el índice de desempleo.

#### C. Factores que intervienen en la Vulnerabilidad física:

- **Tipología y categoría de edificaciones:** hace referencia a las condiciones actuales que presenta un asentamiento en términos de las características físicas de las viviendas y demás edificaciones, que expresan su nivel de resistencia a los efectos de eventos naturales u originados por la actividad humana.

Como variables de este factor se pueden plantear: el tipo de diseño y construcción, los sistemas constructivos, las fundaciones y la altura de las edificaciones.

- **Infraestructura de servicios públicos:** se refiere a los procedimientos técnicos

o tecnológicos que se han considerados para acceder a los servicios básicos como acueducto, alcantarillado, energía y telecomunicaciones, para identificar su nivel de resistencia de dicha infraestructura y sus posibilidades de afectación frente a la ocurrencia de un evento.

Como variables de este factor se tienen: el sistema constructivo y los materiales de construcción del acueducto, alcantarillado, energía y las telecomunicaciones.

- **Infraestructura vial:** pretende identificar las características que presenta el sistema vial de un sector en cuanto a los aspectos de diseño, construcción, obras complementarias y las condiciones del terreno a fin de conocer su resistencia y capacidad de afectación en el caso tal de que ocurra un fenómeno.

Las variables de este factor pueden ser: diseño de la infraestructura vial y obras complementarias; pendiente del terreno y formaciones geológicas superficiales.

- **Distribución Urbanística:** Se refiere a la forma en que se encuentra distribuido el espacio urbano, las calles, la trama, y la disposición de los accesos y salidas, lo cual permite conocer el nivel de agilidad de la circulación en caso de un desastre.

Variables de este factor: densidad vial y forma de la malla urbana.

#### D. Factores que intervienen en la Vulnerabilidad Institucional

Como factores a considerar en el análisis de la vulnerabilidad institucional se pueden considerar los siguientes:

- **Equipamiento Institucional:** hace referencia a toda la infraestructura física con que cuentan las instituciones para desarrollar sus programas, que permite evidenciar su nivel de intervención y la manera como este equipamiento contribuye positiva o negativamente en la definición de los niveles de vulnerabilidad de una comunidad.

Las variables para analizar el equipamiento institucional podrían ser las siguientes: localización, estado actual y cobertura.

- **Normatividad:** pretende identificar el estado actual de la legislación básica, necesaria para la ejecución de políticas de prevención y atención de desastres y sus niveles de aplicación en el área de estudio.

Para analizar este factor se pueden considerar variables como existencia de la norma, formas de aplicación y control.

- **Político-administrativo:** corresponde a los niveles de autonomía de una región y de sus instituciones, para relacionarse con su medio físico y su contexto socio-económico. También hace referencia a las fortalezas y debilidades político-administrativas para responder ante la ocurrencia de un fenómeno.

Se pueden considerar como variables de este factor, las siguientes: programas de prevención y atención de desastres; organización institucional para la atención y relación comunidad instituciones.

Para la definición final de los factores y variables a incluir en el análisis de vulnerabilidad para movimientos de masa, inundaciones y sismos, en el Municipio de Medellín, se tuvo en cuenta algunos criterios que vale la pena enunciar:

- En primer lugar se define que por ser éste un proceso preliminar, se incluirán los factores y las variables básicas que requiere un análisis de este tipo, teniendo presente que, posteriormente, pueden ser incluidos otros factores y variables e incluso otros tipos de vulnerabilidad de acuerdo con los desarrollos investigativos que se logren para tales efectos.
  - Para el análisis preliminar se contará solo con la información que este a disposición. No obstante en los casos requeridos se plantearán líneas de investigación y necesidades de información para completar en análisis en una etapa posterior.
  - Los Factores y Variables serán definidos teniendo presente los rangos y el nivel de desagregación existente en las oficinas de Planeación Metropolitana, aunque se consultarán otras fuentes tales como Empresas Públicas de Medellín, Obras Públicas, Secretaria de Desarrollo Comunitario, ONGs y el Comité Operativo Metropolitano de Emergencias -COME-.
- Se presenta a continuación un listado que indica los diferentes factores y variables a incluir para realizar el análisis de vulnerabilidad, para cada una de las microcuencas localizadas en el Municipio de Medellín: