



# **MUNICIPIO de NOCAIMA**

(Cundinamarca)

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres  
CMGRD



## **Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres**

29 de Agosto de 2012

## Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres **CMGRD**

Alcaldesa municipal:

Jefe de Oficina Asesora de Gestión del Riesgo

Jefe de Planeación y Desarrollo Municipal

Secretaria de gobierno

Secretario(a) de Desarrollo Social

Secretario(a) de Salud:

Gerente E.S.P.

Director E.S.E. Municipal

Director UMATA

Personero(a) municipal

Inspector de Policía

Comisaria de Familia

Comandante Cuerpo de Bomberos

Comandante estación Policía Nacional

Rector(es) institución(es) educativa (s)

Presidente ASOCOMUNAL

(Otros integrantes según la Ley 1523 de 2012, Artículo 28, Parágrafo 1)

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

# Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

## CONTENIDO

### 1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

#### 1.1. Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo

Formulario A. Descripción del municipio y su entorno

Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo

Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

#### 1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Movimientos en masa”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Movimientos en masa

Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo

Formulario 4. Referencias y fuentes de información utilizadas

#### 1.3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Incendios Forestales”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Incendios Forestales

Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo

Formulario 4. Referencias y fuentes de información utilizadas

#### 1.4. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Comportamientos extremos de las fuentes hídricas bajo jurisdicción”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por “Comportamientos extremos de las fuentes hídricas bajo jurisdicción”

Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo

Formulario 4. Referencias y fuentes de información utilizadas

### 2. COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO

#### 2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

2.1.2. Objetivos específicos

#### 2.2. Programas y Acciones

Programa 1. Título del programa

Programa 2. Título del programa

Programa 3. Título del programa

Programa N. Título del programa

#### 2.3. Fichas de Formulación de Acciones

#### 2.4. Resumen de Costos y Cronograma

### ANEXOS

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

# 1.

# COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**1.1. Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo****Formulario A. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO****A.1. Descripción general****1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRITORIO**

El Municipio de Nocaima, se encuentra localizado al Noroccidente de Bogotá a una distancia aproximada de 48 km por la vía Bogotá- Medellín, hace parte de la provincia del Gualivá ubicada en el Departamento de Cundinamarca, República de Colombia; limita al norte con los Municipios de Nimaima y Vergara, al oriente con Vergara y la Vega, al sur con La Vega y Sasaima y al Occidente con Villeta y Nimaima y se encuentra enmarcado dentro de las siguientes coordenadas cartesianas mínimas y máximas: Xmin: 960.000, E Xmax: 972.000, EYmin: 1.046.000, N Ymax: 1.057.000 N. Con una extensión total territorial de 69 Km<sup>2</sup>, dividida en área urbana con 3 Km<sup>2</sup> y área rural de 66 Km<sup>2</sup>

Se encuentra a una altitud de 1200 m.s.n.m. en la cabecera municipal y cuenta con una temperatura media de 24°C. en la mayor parte del territorio, con una precipitación media anual aprox. de 1760 m.m. ° C

De acuerdo al Esquema de ordenamiento Territorial, el municipio en general, presenta susceptibilidad a deslizamiento Media (M) y media alta (MA) , destacando el oriente del casco urbano del municipio, cercanas a la quebrada La Moya donde su clasificación es de Deslizamientos Frecuentes (DF).

El municipio, está ubicado en una zona montañosa de pendiente media-alta, con pocos sectores planos; dominado por las lutitas silíceas que a nivel general suelen aparecer superficialmente evidenciado su presencia en todo el territorio. Desde este dominio y teniendo en cuenta que la fisibilidad de la roca es alta por las características del proceso de meteorización propio y por la acción que causa el agua que escurre por los planos de estratificación característicos de la lutita, modificando los minerales de la roca en términos de dureza y fragilidad convirtiéndolo en un material arcilloso cohesivo y blando con características de gel en casos extremos (Consortio Aguas de Cundinamarca, 2011)

**2. Dimensión Ambiental**

El material litológico predominante en el municipio es capaz de aportar nutrientes al suelo, pero su capacidad productiva es limitada por su pendiente, profundidad del suelo y sus niveles de erosión. Presenta grandes deficiencias al momento de soportar infraestructuras por el predominio de arcillas. El territorio se encuentra fraccionado por cuatro fallas geológicas importantes, que se traducen en áreas de alta inestabilidad y de riesgos para el municipio, por lo que es conveniente, declarar las zonas que afecta como de reserva forestal. El paisaje predominante es la colina, caracterizadas por pendientes del 25- 50 % y mayores.

La clasificación agrológica de los suelos indica que son de baja productividad, ya que pertenecen a las clases IV, VI y VII, que presentan limitaciones, por pendiente, fertilidad, profundidad efectiva, entre

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

otros, pero que con prácticas adecuadas de manejo y conservación principalmente en las clases IV y VI, es posible establecer cultivos de tipo tradicional y semi – intensivo.

La cobertura vegetal predominante en el municipio es el cultivo de la caña, que protege el suelo contra la erosión y a la susceptibilidad de deslizamientos, pero por otro lado altera las condiciones físicas y químicas de los suelos.

En cuanto a la red hidrográfica del municipio de Nocaima, esta pertenece a la hoya hidrográfica del Río Negro y a la cuenca media del río Tobia; y a la subcuenca compartida de la Quebrada de El Tigre, que pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Pinzaima.

La cuenca media del río Tobia, en el municipio de Nocaima está conformada por varias subcuencas y drenajes directos. Dentro de las subcuencas sobresalen: subcuenca de la quebrada Moya, de la quebrada San Juanito, de la quebrada Natautá y subcuenca de la quebrada Curazao; y drenajes directos como: quebrada El Batatal; quebrada los Morenos, quebrada Canoas, quebrada del Guadual y quebrada Santa Helena. Los patrones de drenaje más prevalecientes son subdendrítico y subparalelo. Siendo este último muy propenso a presentar erosión laminar y por surcos especialmente en áreas demarcadas con la clase agrológica IV-VII.

El 50% de la cuenca del río Tobia cuenta con una pendiente del 25% al 50%, la zona más plana corresponde a la zona del valle del río Tobia con pendientes del menores al 12%. La cabecera municipal se encuentra ubicada en pendientes del 12% al 25%.

La actividad económica más sobresaliente en la cuenca es el cultivo de la caña panelera y la elaboración de la panela, adicionalmente se presentan otras actividades como el cultivo del café, cítricos, maíz. Se dedican a la ganadería en pequeña escala y a la piscicultura. Gran parte de la cuenca cuenta con vegetación de rastrojo y un porcentaje del 3.5% en vegetación de bosque secundario.

Los principales problemas que se presentan en la cuenca son la deforestación, la contaminación de las aguas, debido a las basuras y desechos que se arrojan al río Tobia, también por el mal manejo de las letrinas y el vertimiento de las aguas negras del casco urbano y del centro poblado Tobia Chica, así como la contaminación que viene de San Francisco y La Vega, que vierten sus aguas servidas del casco urbano sobre el río Tobia. Adicionalmente se presenta la extracción de material pedregoso del lecho del río Tobia.

En época de verano, muchas quebradas disminuyen su caudal, debido a que los pobladores toman sus aguas directamente de las corrientes hídricas y a la falta de vegetación en los nacimientos y a lo largo del cauce de las quebradas. La deforestación se debe principalmente al uso indiscriminado de la madera como combustible para los trapiches, las quemadas y rocerías para el establecimiento de cultivos transitorios y/o semipermanentes.

A continuación se hace una descripción general de las subcuencas del río Tobia, presentes en el municipio de Nocaima:

#### ◆ Subcuenca Hidrográfica de la Quebrada Natautá

Esta subcuenca hidrográfica del río Tobia es la de mayor extensión en el municipio contando aproximadamente con 1.184,62 Ha, que corresponde al 17.17% del área municipal. Limita por el norte

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

y el este con el municipio de Vergara, por el sur con el municipio de la Vega y por el oeste con la divisoria de aguas del río Tobia. La quebrada Natautá sirve de límite con el municipio de la Vega. Corresponden a esta subcuenca las veredas de El Fical, Cañutal, Lomalarga y parte de la vereda Volcán.

Esta subcuenca es compartida con los municipios de Vergara y la Vega, pero pertenece a la cuenca del río Tobia. Los principales afluentes que se encuentran en Nocaima son las quebradas Salsipuedes, que es el límite municipal con Vergara, cuyos afluentes son la Q. El Chifladero, El Bosque, Los Altos y El Bosque; y la quebrada Cañutal, cuyos afluentes son la Q. Guarupal, Chiguachi, El Coto y Caliche; existen otras corrientes menores que también desembocan en la quebrada Natautá.

Esta subcuenca se caracteriza por presentar pendientes del 25-50% y mayores del 50% en gran parte de la zona que corresponde al municipio de Nocaima, gran parte de la cuenca se encuentra en pastos y rastrojos, aunque sobresalen cultivos como la caña panelera, el café y otros cultivos menores de pan coger.

Los principales problemas que se presentan en la cuenca de la quebrada Natautá son la deforestación y la contaminación del agua. La quebrada Natautá, es una de las fuentes del acueducto de la zona urbana del municipio de Nocaima, que capta el agua por el sistema de bombeo, para suplir las necesidades de agua para consumo humano del casco urbano y de los predios rurales ubicados en la zona de la Autopista Medellín, en época de verano principalmente.

#### ◆ Subcuenca hidrográfica de la Quebrada San Juanito

Esta subcuenca tiene una extensión de 12.560,26 Ha, que corresponde al 18.20% del territorio municipal. Limita por el norte con la divisoria de aguas de la quebrada del tigre, por el este con la divisoria de aguas de la quebrada La Moya, por el sur con el río Tobia y por el oeste con la divisoria de aguas de la quebrada Cural. Pertenecen a esta subcuenca las veredas San Pablo, San Agustín, San Juanito, Vilauta, Tobia y parte de la vereda Centro. Adicionalmente el Centro Poblado de Tobia Chica, sobre la Autopista Medellín en la vereda Tobia.

Sus principales afluentes son la quebrada San Jorge, Caliche, Tumbamuches, El Playón y quebrada de la Hoya. En esta subcuenca se encuentra la Laguna del Vergel.

En esta subcuenca se encuentra aún bosques secundarios, sobresaliendo la reserva forestal municipal de la Rochela, se puede considerar como una de las subcuencas mejor conservadas en el municipio en cuanto a vegetación. El uso predominante en la subcuenca es la caña panelera, seguido por los bosques secundarios, el café, los cítricos, rastrojos y pastos.

Cuenta con pendientes que van desde el 7% hasta mayores del 50%, con un predominio de pendientes del 25-50%.

Los principales problemas de la subcuenca, son la deforestación de los cauces de las quebradas, la disminución de los caudales. Se presentan problemas de deslizamientos y de inundación antes de desembocar al río Tobia. En la quebrada El Playón se presentan problemas de inestabilidad y de encharcamiento en el punto donde la quebrada cruza la vía que conduce a la Vereda San Pablo. Adicionalmente se tiene un punto de contaminación en el centro poblado de Tobia Chica, ya que este no cuenta con planta de tratamiento para aguas residuales depositándolas directamente al río Tobia.

#### ◆ Subcuenca hidrográfica Quebrada la Moya

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

Esta subcuenca tiene una extensión de 922.15 Ha que corresponden al 13.36% del territorio municipal. Limita por el norte con la divisoria de aguas de la quebrada El Tigre, por el este con la divisoria de aguas de la quebrada Natautá, por el sur con el río Tobia y por el oeste con la divisoria de aguas de la quebrada San Juanito.

Pertenecen a esta subcuenca las veredas San Cayetano, Jagual, Centro y parte de las veredas Volcán y Tobia. En esta subcuenca se encuentra ubicado el casco urbano municipal.

La cobertura predominante es el rastrojo, seguido por la caña panelera, los cítricos, el café, bosques secundarios y pastos. Cuenta con pendientes que van desde el 7% hasta mayores del 50%, siendo la pendiente predominante entre el 25% y el 50%.

Esta subcuenca presenta problemas de inestabilidad sobre la quebrada de la Moya en los límites con el casco urbano, problemas de contaminación por parte del Matadero municipal que vierte sus residuos líquidos y sólidos, en la quebrada el Matadero y las aguas servidas del casco urbano. Se presenta deforestación y quema de los restos de bosques natural y de las zonas de rastrojo.

### **Subcuenca Hidrográfica de la Quebrada del Tigre**

La subcuenca hidrográfica de la quebrada del Tigre tiene una extensión aproximada de 1.164.72 Ha, que corresponden al 16.88% del área municipal. Se encuentra localizada en la parte norte del municipio, limitando por el norte con el municipio de Nimaima, por el este con el municipio Vergara, por el sur con la divisoria de aguas del río Tobia y por el occidente con el municipio Nimaima. La quebrada del Tigre nace en el Alto de Puerta Grande, sirve de límite municipal con Vergara y Nimaima; por tanto se considera como una subcuenca compartida, que pertenece a la cuenca Hidrográfica del río Pinzaima.

La parte de la subcuenca de la quebrada del Tigre, que corresponde a Nocaima, está conformada por varios afluentes donde los más importantes son: quebrada Guacharaca, quebrada San José y otras corrientes menores.

En esta subcuenca se presenta el mismo fenómeno mencionado anteriormente, la disminución de sus caudales principalmente en época de verano.

Esta subcuenca se caracteriza por presentar pendientes entre el 25% y 50% y mayores del 50%. El uso predominante es el cultivo de la caña panelera, seguido del café, maíz, rastrojos, pastos y relictos de bosques secundario.

Los problemas que se presentan en la subcuenca, son principalmente el mal manejo que se da a los nacimientos de las quebradas principalmente la de el Tigre, igualmente en la tala y quema de los bosques y zonas de rastrojos para utilizarlos como combustible en los trapiches.

## **2. VISION REGIONAL**

El municipio de Nocaima, geográficamente, representa el eje articulador con los municipios de Vergara, Nimaima, La Peña y Quebrada Negra, condiciones que lo privilegian estratégicamente, así como la cercanía a Santafé de Bogotá y el contar con la autopista Medellín que atraviesa su territorio de oriente a occidente.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

La posición en la provincia, asociado a su agradable clima y paisajes, ha suscitado, la concurrencia de turistas al municipio, los cuales se han establecido en quintas de descanso, principalmente en la vereda Tobia.

En cuanto a las limitantes actuales físicas del municipio en relación a la región, se encuentra la disponibilidad de agua, ya que el municipio no cuenta con recargas de acuíferos representativos, razón por la cual es importante dar un uso eficiente a las corrientes superficiales, manteniendo sus nacedores y márgenes con cobertura vegetal adecuada para su protección; así como el establecer acueductos, debidamente organizados, con tanques de almacenamiento que permitan mantener y regular el recurso y contadores que permitan controlar el uso del agua. Y la inestabilidad de los suelos presentes en el municipio, y la presencia de procesos geomorfológicos degradativos, que acentúan los problemas de deslizamientos.

### **A.2. Aspectos de crecimiento urbano:**

Nocaima fue fundada el 8 de junio de 1605 por ALONSO VÁSQUEZ DE CISNEROS y poblada por DIEGO DE HERRERA BUSTOS, ambos españoles, en su afán por adoctrinar a los indios Nocaimas, que habitaban en lugar conocido por lengua panche con el nombre de UCALATATAUITI, en tierras del cacique PEDRO PAYANDA, para lo cual habían enviado desde 1601 al doctrinero DIEGO RUIZ CASTAÑO. En ese época, Nocaima estaba dividida en las encomiendas: La de Francisca Arias de Monroy con su cacique Cristóbal Cumbi; Juan de Melo con su cacique Juan Caneme y Luis Gutiérrez con sus caciques Diego Lumbiche y Diego Pichu. Algunos de los nombres más comunes en aquella época eran: Juan Canuebuje, Pedro Guacabuje, Juan Ulumay, Antón Chibila, Pedro Chumba entre otros. Según el historiador Tolimense José Bedoya Ramírez, Nocaima quiere decir en lenguaje Pijao “Tierra de clima cálido”, descartando todo tipo de significación que otros sin fundamento han querido darle. Al comienzo del presente siglo el mercado de Nocaima se surtía trayendo los productos desde las ciudades de Honda (Tolima) y Facatativá. El alumbrado eléctrico llegó por primera vez de una pequeña hidroeléctrica montada por el señor Belisario Puertas en la quebrada El Palmar del Municipio de Vergara. El 3 de Septiembre de 1605, Diego de Herrera de Bustos, presentó a la real audiencia la constancia de haber poblado a unos indios en el sitio llamado de Payanda en Nocaima el 8 de junio de 1605. En 1732, Nocaima ya era curato independiente y en 1777 se eligió en parroquia de Blancos a la cual fue asignado José Torres Patiño como primer Párroco. En el siglo XVIII los Españoles explotaron la mina de cobre en Cocunche, con el cual fabricaron muchas cosas entre otros dos cañones que se conservan en la Quinta de Bolívar en Bogotá y algunas campanas para las Iglesias de Nocaima y Sesquilé. En la década de los cuarenta con la colaboración del Sacerdote DANIEL ARTURO DELGADO CIFUENTES, las Hermanas hijas de los Sagrados Corazones fundaron el Colegio del mismo nombre, para niños de escasa edad. En 1959 don Ismael Bohórquez Medina, maestro y benefactor de Nocaima, por ese entonces representante a la Cámara, presentó a consideración de esta corporación, un proyecto de Ley que posteriormente defendió y se convirtió la Ley 90 de este año, por medio de la cual se fundó la Escuela Normal Nacional y por medio de la ordenanza número 32 de 1071 se fundó el Colegio Departamental.

Actualmente, el municipio de Nocaima cuenta con 21 veredas en su área rural y 9 barrios en área urbana y un casco urbano, siendo el más antiguo el barrio El Centro y el más reciente Terrazas de San Joaquín. La población se asienta básicamente en dos modalidades, dispersa en el área rural y concentrada en la cabecera municipal y en el centro poblado de Tobia Chica, teniendo en cuenta que las veredas donde existe una mayor concentración de viviendas son San Cayetano, Tobia, El Cajón, La Florida, Cocunche y Jagual; correspondiendo a la mayor concentración de habitantes por kilómetro cuadrado. El área urbana

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

cuenta con 44.34 Ha que corresponden al 0.64% del territorio municipal, limita al norte con las veredas San Juanito y Centro, por el este con la vereda Centro, por el sur con la vereda Jagual y por el oeste con la vereda Tobia.

La zona urbana cuenta con un área de 408421m<sup>2</sup>, distribuida en 505 predios ubicados en 31 manzanas de acuerdo a la última actualización predial realizada en el municipio en el año de 1.998. El desarrollo urbanístico del municipio no se presenta organizado ni planificado, como resultado de esto se observan formas irregulares en las manzanas, manzanas con alta densidad de viviendas y ubicadas en zonas de riesgo, áreas pertenecientes al perímetro urbano que no son factibles de desarrollar por la presencia de altas pendientes, poco espacio dedicado a la recreación de la comunidad, entre otras características. En el mapa N° 1, se aprecian las áreas del suelo urbano y en el mapa N° 2 las zonas de expansión urbana.

#### POBLACION EN GENERAL

El entorno en el Municipio de Nocaima se puede observar desde dos perspectivas la Urbana y la Rural: Entorno de la zona **RURAL** la población vive en fincas productoras de panela donde sus casas en la mayoría son elaboradas en adobe, situadas en lugares lejanos pues la mayoría están en la zona dispersa del pueblo, las carreteras presentan deterioro por el estado actual del tiempo ya que se encuentra muy lluvioso y afecta la movilidad de la comunidad a los sitios de encuentro, la mayoría cuenta con una red eléctrica, con acueducto mas no con alcantarillado para ello construyen pozos sépticos, en el sector rural encontramos las escuelas las cuales quedan en la mitad de la vereda donde les queda a todos a la misma distancia pero sus vías de acceso están un poco deterioradas por el invierno por el que estamos atravesando, la fuente de empleo en las veredas es la producción de la panela a través del cultivo de la caña panelera la procesan para luego llevarla al pueblo y venderla, el precio de este producto varia, cuando venden la panela pueden comprar el mercado con el cual se mantienen, en el pueblo compran, la carne de res, la papa y los granos ya que el resto la mayoría lo cultiva como la yuca, el plátano y algunas hortalizas que son utilizadas en el menú diario, el transcurrir de la cotidianidad de estos niñas y niños es estar en sus hogares cerca de sus padres donde conviven con todo lo que encontramos en el campo. El sector rural el cual está conformado por 21 Veredas (Baquero, Naranjal, Cañutal, San Agustín, Centro, San Cayetano, Cocunche, Santa Bárbara, Fical, San Pablo, Jagual, San José, La Florida, San Juanito, La Concepción, Tobia, Lomalarga, Vilauta, El Cajón, Volcán, Las Mercedes).

Entorno de la zona **URBANA** cuenta con 1.780 habitantes, según Dane de 2005, que corresponden al 35% del territorio municipal, limita al norte con las veredas San Juanito y Centro, por el este con la vereda Centro, por el sur con la vereda Jagual y por el oeste con la vereda Tobia. La zona urbana cuenta con 505 predios distribuidos en 31 manzanas de acuerdo a la última actualización predial realizada en el municipio en el año de 1.998. El desarrollo urbanístico del municipio no se presenta organizado ni planificado, como resultado de esto se observan formas irregulares en las manzanas, manzanas con alta densidad de viviendas y ubicadas en zonas de riesgo, áreas pertenecientes al perímetro urbano que no son factibles de desarrollar por la presencia de altas pendientes, poco espacio dedicado a la recreación de la comunidad, entre otras características. El predominio de predios dedicados a vivienda, seguido por lotes sin desarrollar, uso institucional, comercial, industrial y de entidades financieras. En el uso de vivienda es de grandes lotes donde las áreas construidas corresponden a un pequeño porcentaje del área total de los lotes, presentándose en algunos de ellos incluso usos agrícolas. Estos corresponden principalmente a los sectores conocidos como La parcela, El Retiro, Los Guadales, parte del barrio San Joaquín, La Bienvenida, parte del Barrio Centro.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## CARACTERISTICAS

Las construcciones de vivienda no presentan un patrón similar, presentándose una configuración heterogénea, tanto en construcciones como en el tamaño de los predios. La mayoría de las viviendas de la zona urbana se caracterizan por tener sus muros en bloque o ladrillo; el piso en cemento y el techo en teja o zinc sin cielo raso.

El comercio se caracteriza por prestar los servicios básicos a la comunidad, donde se encuentran locales de misceláneas, panaderías, tiendas, restaurantes, fruterías, talleres, entre otros. El municipio cuenta con todos los servicios públicos como son: Las fuentes hídricas de las cuales se abastece el casco urbano son las quebradas El Tigre, San Cayetano, San Juanito y La Moya, con una mala calidad de agua, llegando a no ser aptas para el consumo humano y escasas en época de verano.

El sistema de alcantarillado tiene una cobertura urbana tanto en las redes instaladas como en calidad del servicio de cerca el 70 por ciento. Sin embargo, en la zona central del casco urbano debe rehabilitarse el sistema de alcantarillado, que corresponde a una bóveda en piedra, y ladrillo en algunos sectores, alcanzando un diámetro mayor de 2 metros, ya que ha superado la vida útil y se torna obsoleto al no tener la capacidad de desagüe necesaria, situación que causa problemas en épocas de invierno, ya que al rebosar la capacidad del alcantarillado, se inundan las calles y algunas viviendas. El servicio de aseo es prestado directamente por el municipio, quien cuenta con una (1) volqueta con una capacidad de 5 m<sup>3</sup>, su conductor y cuatro (4) empleados de servicios generales que se desempeñan como barrenderos y recolectores. La recolección se realiza todos los días de la semana, y el barrido de las calles se lleva a cabo tres días en la semana. Actualmente se tiene un número de 392 usuarios domiciliarios.

El servicio es prestado por la Empresa de Energía de Cundinamarca, la cual cuenta con un funcionario temporal en el municipio, para el mantenimiento permanente de la red. Existe una cobertura del servicio del 100% en la zona urbana, aunque se presenta deficiencia en el sector de la parcela; adicionalmente presta servicio a algunas viviendas rurales aledañas al casco urbano. Todas las viviendas se encuentran dotadas con su respectivo contador. En este sector la fuente de empleo más predominante es en la industria de Metalagro y en la construcción, el transcurrir de la cotidianidad de las niñas y niños de este sector es el dedicarse a las escuelas de formación como lo es danzas, teatro y demás espacios donde ocupan sus tiempos libres, y por las tardes a reunirse en los encuentros educativos que asisten con sus padres. Los límites del municipio de Nocaima, limita al norte con los Municipios de Nimaima y Vergara, al oriente con Vergara y la Vega, al sur con La Vega y Sasaima y al Occidente con Villeta y Nimaima.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## TENDENCIAS

<b>Viviendas, Hogares y Personas</b>				
<b>Proyección</b>				
<b>Área</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Hogares General</b>	<b>Personas</b>	<b>Población</b>
	<b>Censo</b>		<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Cabecera</b>	619	547	1.780	1.798
<b>Resto</b>	1.407	1.061	3.523	6.026
<b>Total</b>	2.026	1.608	5.303	7.824

## DISTRIBUCION POR GÉNERO

<b>GENERO</b>	<b>%</b>
<b>Mujer</b>	46.7%
<b>Hombre</b>	53%

## POBLACION RANGOS DE EDAD

<b>UBICACIÓN</b>	<b>Primera Infancia (0-5)</b>	<b>Infancia Niñez (6-11)</b>	<b>Adolescente (12-17)</b>	<b>Jóvenes (18-28)</b>
<b>BARRIO EL RETIRO</b>	6	21	30	44
<b>BARRIO TERRAZAS DE SAN JOAQUIN</b>	16	17	21	34
<b>BARRIO SAN JOAQUIN</b>	6	8	9	9
<b>BARRIO</b>	6	3	14	18

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

<b>GUADUALES</b>				
<b>BARRIO FLORILANDIA</b>	10	15	18	25
<b>BARRIO EL CENTRO</b>	29	40	50	61
<b>BARRIO LA BIENVENIDA</b>	15	13	44	34
<b>BARRIO LA PARCELA</b>	15	20	25	28
<b>BARRIO EL PESEBRE</b>	14	10	13	18
<b>CENRO POBLADO TOBIA CHICA</b>	5	12	18	15
<b>VEREDA FICAL</b>	9	16	21	22
<b>VEREDA LOMALARGA</b>	1	3	4	2
<b>VEREDA CAÑUTAL</b>	8	11	15	15
<b>VEREDA VOLCAN</b>	10	9	9	34
<b>VEREDA SAN CAYETANO</b>	16	16	24	25
<b>VEREDA JAGUAL</b>	20	18	25	32
<b>VEREDA EL CENTRO</b>	8	12	15	17
<b>VEREDA TOBIA</b>	19	14	22	28
<b>VEREDA NARANJAL</b>	4	14	20	11
<b>VEREDA LA CONCEPCION</b>	19	17	23	37
<b>VEREDA EL CAJON</b>	23	18	28	33
<b>VEREDA LA FLORIDA</b>	8	14	18	13
<b>VEREDA SAN JUANITO</b>	6	11	13	19
<b>VEREDA SANTA BARBARA</b>	9	11	12	12
<b>VEREDA SAN AGUSTIN</b>	13	14	19	25
<b>VEREDA LAS MERCEDES</b>	4	6	10	23
<b>VEREDA VILAUTA</b>	8	11	5	10
<b>VEREDA SAN PABLO</b>	13	13	20	23

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

<b>VEREDA SAN JOSE</b>	17	15	17	23
<b>VEREDA COCUNCHE</b>	9	14	21	23
<b>VEREDA BAQUERO</b>	13	9	23	25
<b>Total</b>	359	425	606	738

Según el censo DANE de 1.993, en el municipio el 62.74% de la población es nacida en el municipio, el 29.12% de la población es nacida en otro municipio de Cundinamarca, el 7.84% proviene de otro departamento y el 0.02% son extranjeros.

La tasa de crecimiento de la población es baja, lo que favorece que se pueda tener un mayor cubrimiento de los servicios básicos sociales a la comunidad, sin embargo, se presenta una baja cobertura de estos en la zona rural, principalmente del servicio de alcantarillado o cobertura de pozos sépticos; en la cobertura de acueductos rurales y en el servicio de energía eléctrica.

En cuanto al nivel de analfabetismo, la estadística del Esquema de Ordenamiento Territorial, representa que el grado de escolaridad de los jefes de hogar es muy bajo ya que solo el 21% de la población tiene la primaria completa. De esta misma manera se obtiene que un alto porcentaje de la población Nocaimera, no cuenta con unas condiciones de vida aceptables, de acuerdo al índice de calidad de vida (32.36%).

#### **A.4. Actividades económicas:**

La panela es el producto básico del campesino, que vende principalmente a los compradores de Bogotá. La capacidad instalada de trapiches es de cerca de 386 unidades, encontrando mayor cantidad en las veredas de El Cajón, La Florida, San Cayetano y Fical.

En cuanto al sector secundario, en el municipio se desarrollan dos clases de industria básicas: la metalmecánica y la agro-industrial panelera.

En el sector terciario, se desarrolla de una manera incipiente, se presenta principalmente en el casco urbano donde se encuentran registrados aproximadamente 87 negocios y algunos localizados sobre la autopista Medellín. Adicionalmente, existe un alto potencial para que se desarrolle el uso recreativo y turístico, debido al clima y a la cercanía a la autopista a Medellín. En los municipios circunvecinos se ha desarrollado ya esta tendencia, que se comienza a reflejar en Nocaima, con el fenómeno del alto costo de la tierra, debido a la afluencia de la autopista Medellín y a la posición geográfica del municipio.

De acuerdo a lo anterior en el municipio de Nocaima, el sector que presenta una mayor importancia, es el sector primario en los sistemas de producción y extracción.

#### **A.5. Principales fenómenos que en principio pueden representar amenaza para la población, los bienes y el ambiente.**

Se declaran Zonas de Amenaza Natural, aquellas que representen alto riesgo de ocurrencia de desastres en razón de la vulnerabilidad de la población, la infraestructura física y las actividades productivas, y no son susceptibles de mitigación. Estas áreas en el municipio corresponden a tres zonas de fallas: la falla de Quebrada Negra, que afecta las veredas El Fical y Lomalarga; La Falla Talanta – Bunque, que afecta las veredas San José, San Pablo, Vilauta, Tobia y El Cajón; y una falla del conjunto de fallas de Minipi, que afecta las veredas Baquero, Cocunche y la Florida identificadas en el mapa de amenazas naturales como

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

susceptibilidad a amenazas sísmicas cubriendo un área total de 203.4 Ha. Representado en el mapa N° 3 de zonas de amenazas y riesgos.

Otras zonas de amenazas naturales representadas en el mapa N° 4, corresponden a zonas susceptibles de deslizamientos y susceptibilidad a inundación en el casco urbano, que se consideran mitigables con un adecuado manejo de los suelos, vegetación y aguas.

Integrantes del CMGRD responsables de este documento de caracterización:

Diana Carolina Bohórquez – Coordinadora CMGR

Jorge Iván Garzón Cifuentes – Secretario del CMGR / Comité Municipal para la Gestión del Riesgo

Johana Tobón – Asesor –Comité Municipal para el Conocimiento del Riesgo

José Alirio Castiblanco – Asistente Técnico CMGR/ Comité Municipal para el Conocimiento del Riesgo

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## Formulario B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

### B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes

\*Categorización según antecedentes: C-1) Fenómenos de los cuales hay eventos antecedentes; C-2) Fenómenos de los cuales no hay eventos antecedentes pero según estudios se pueden presentar en el futuro; C-3) Fenómenos de los que no hay antecedentes ni estudios pero que en la actualidad hay evidencias que presagien su ocurrencia.

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Abundantes precipitaciones</u> en toda la jurisdicción del municipio de Nocaima, principalmente los desbordamientos de la Quebrada Natauta</li> <li>b) Movimiento en masa en la vereda San Agustín, debido a la congruencia con los afluentes de la laguna del Vergel y las aguas subterráneas. C1</li> <li>c) <u>Avenidas torrenciales.</u> C1</li> <li>d) <u>Tormentas Eléctricas.</u> C.3</li> </ul>
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Movimientos en masa</u> debido a las falla Geológica: "Quebrada Negra", que afecta las veredas El Fical y Lomalarga, la falla "Talanta – Bunque" que afecta las veredas San José, San Pablo, Vilauta, Tobia y El Cajón y la falla "Perteneiente al conjunto de fallas de Minipi" que afecta a las veredas Baquero, Cocunche y la Florida. Y a condiciones características del suelo en la vereda de las Mercedes. C1</li> <li>b) <u>Sismos.</u> C.3</li> </ul>
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Incendios estructurales</u> en la Empresa Metalúrgica "Metalagro" ubicado en el Barrio Florilandia (zona urbana). C.3.</li> <li>b) <u>Derrames de combustibles fósiles</u> en las Estaciones de servicio de combustibles y aceites ubicadas en el barrio la Bienvenida (zona urbana) y en vereda Naranjal - Eje vial - autopista Medellín (Zona rural) C.3</li> <li>c) <u>Infraestructura Turística y Hotelera</u></li> <li>d) <u>Frigorífico</u></li> </ul>
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fenómenos derivados de las aglomeraciones de público en eventos de cobertura municipal o regional. C.3</li> <li>b) Conflictos civiles. C.1</li> </ul>

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales**

Mencionar las principales condiciones que en estas actividades pueden generar daño en las personas, los bienes y el ambiente. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo asociado con la actividad minera	Riesgo por: a) Acumulación de escombros en las vías principales y en la escombrera municipal ubicada en la vereda centro. C.3 b) Transporte de Material Particulado (Mp) desde la vereda Cocunche por extracción de recebo. C.3 c) Afectación en la salud pública, pérdida de biodiversidad, deterioro de recursos naturales, desabastecimiento de recurso hídrico por extracción de recebo en la vereda Cocunche. C.3 c) Incremento del flujo vehicular
Riesgo asociado con festividades municipales	Riesgo por: a) Intoxicación con licor adulterado. C.1 b) Aglomeración masiva de personas. C.3 c) Uso de artículos pirotécnicos. C.3 d) Intoxicación con alimentos en estado de putrefacción. C3

**B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos**

Mencionar los principales elementos específicos en riesgo en el municipio. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo en infraestructura social	Edificaciones: a) Centro de salud / barrio Centro b) Hogar Geriátrico/ barrio Florilandia c) Restaurante Escolar/ Barrio Centro d) Plaza de Mercado/Barrio Florilandia e) Alcaldía Municipal/Barrio Centro f) Comando de Policía/Barrio Florilandia g) Notaria Municipal/Barrio Florilandia h) Registraduría Municipal/Barrio Centro i) Hogar Infantil María de Los Angeles/Barrio Centro j) Casa de La Cultura/Barrio La Bienvenida k) Colegio Las Mercedes l) Centros Religiosos m) Instituciones Educativas del sector urbano y rural de las veredas: Centro, San Joaquín, Baquero, Cocunche, San Pablo, San Jose, La Florida, La Concepción, El Cajón, Lomalarga, Fical, Cañutal, Santa Barbara, Volcán, San Cayetano, Tobia y Naranjal n) Escenarios Deportivos y Recreativos
Riesgo en infraestructura de servicios públicos	Infraestructura: a) Red Acueducto y Red Alcantarillado b) Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos c) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales d) Infraestructura eléctrica de redes de media y baja tensión e) Bocatomas de acueducto

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**Formulario C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO****Escenario de riesgo por movimientos en masa**

Los movimientos en masa, pueden activarse a causa de terremotos, suelos saturados por fuertes precipitaciones o por el aumento de las aguas subterráneas y por la asociación de los causes de los ríos. Tienen diferentes características dependiendo del volumen y material que se mueva, la inclinación del área afectada y el elemento generador.

Según el tipo de movimiento se puede clasificar en caída, volcamientos, deslizamientos y avalanchas. Sin embargo cualquiera de ellos, independientemente de su clasificación, puede ocasionar daños en los servicios esenciales, tales como: daños directos de acueducto o alcantarillado, afectación en construcciones vitales como hospitales, centros educativos o escenarios de afluencia masiva.

Dentro del territorio del municipio, se presentan tres fallas geológicas, las cuales cubren nueve (9) de las veintiún (21) veredas en el orden establecidos en la tabla 1.

Al sumar la presencia de las fallas geológicas con otros factores puntuales que afectan al municipio tales como la humedad relativa, la fragilidad del suelo, y la presencia de pendientes superiores a 45° y principalmente la categorización de susceptibilidad a deslizamiento media (M), media alta (MA) en general del territorio y principalmente la susceptibilidad de deslizamientos frecuentes (DF) presente en las zonas aledañas a la Quebrada La Moya; se podría inferir un alto grado de amenaza por movimientos en masa los cuales podrían afectar tanto las estructuras físicas pertenecientes a los sectores públicos (Instituciones educativas de cada vereda) como viviendas y terrenos productivos, pérdida de la vegetación, pérdida de fauna, cambios en las condiciones climáticas, desequilibrio en los ecosistemas; entre otros afectando de manera directa la calidad de vida y el bienestar de los habitantes de las zonas de congruencia.

Según el informe técnico de INGEOMINAS 1993, existen dos lugares característicos del municipio donde el suelo ha cambiado principalmente su estabilidad, uno hallado a 500 m al Norte municipal en la rivera de la Quebrada La Moya y el segundo en la pendiente y la parte alta del valle ubicado al oriente de La Quebrada Nuñez a una longitud de 1 ½ a 2 km y en un ancho de 150 -300 m. Presentando en ambas zonas agrietamientos fuertes y numerosos, deslizamientos significativos de roca y del acarreo de faldas y soliflucción del acarreo lodoso que llena el fondo del valle.

Así mismo dentro de las zonas de congruencia, agradeciendo al factor de inclinación mayor a 45° que se presenta con regularidad en las veredas Lomalarga, San José y Concepción en el sector del socavón y por mayor frecuencia de deslizamientos en las Veredas San Juanito, El Cajón, Cocunche, La Florida, Las Mercedes, Santa Bárbara y en el sector urbano los barrios: Bienvenida, Los Guadales y La Parcela, se deduce que estas zonas son las de mayor vulnerabilidad por el fenómeno de movimiento en masa y que por ende, serán priorizadas en capacitación comunitaria ante la Gestión del Riesgo y en el desarrollo de estudios geológicos y de sismo resistencia, puesto a pesar que el municipio se encuentra muy afectado por dichos factores, no existe un estudio puntual para dar solución

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

Tabla 1: Veredas de congruencia con las fallas geológicas del Municipio de Nocaima

FALLA GEOLÓGICA	VEREDAS DE CONGRUENCIA
Quebrada Negra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Fical</li> <li>• Lomalarga</li> </ul>
Talanta – Bunque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• San José</li> <li>• San Pablo</li> <li>• Vilauta</li> <li>• Tobia</li> <li>• El Cajón</li> </ul>
Pertenciente al conjunto de fallas de Minipi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baquero</li> <li>• Cocunche</li> <li>• La Florida</li> </ul>

Integrantes del CMGRD responsables de este documento de caracterización:

Diana Carolina Bohórquez – Coordinadora CMGR

Jorge Iván Garzón Cifuentes – Secretario del Comité Técnico del CMGR /Jefe de Planeación

José Alirio Castiblanco – Asistente Técnico CMGR

### Escenario de riesgo por Incendios Forestales

El municipio de Nocaima, cuenta con un área aproximada de 21.21,50 Hectáreas en cultivos de caña, y un área en suelos de pastoreo de 3400 Hectáreas, 1360 Hectáreas de praderas naturales, 1020 Hectáreas de praderas mejoradas, además de zonas de reserva natural y otros tipos de suelo establecidos en el territorio; los cuales en temporada de verano se ven ampliamente vulnerables a Incendios Forestales, no solo por la condición extrema de sequía sino, a su vez porque por dichas áreas se abastece la Red Eléctrica, la cual a causa de mal mantenimiento y mal estado del alambrado público, presenta amplio rango de riesgo por cortos que producen cortos y/o alteraciones en el voltaje, la cual a su vez al encontrar terrenos secos amplían su rango produciendo incendios forestales.

2.

El municipio, presenta mayor vulnerabilidad de quemas forestales, según antecedentes en el mes de agosto, principalmente en la vereda Cocunche, en Viotá y Peña Negra donde se han presentado antecedentes ocasionado mayormente por personas que realizan las quemas culturales para siembra de cultivos, sin causar afectaciones a la vida humana.

Así mismo, bajo condiciones culturales, se reporta las quemas motivadas para establecimiento de cultivos alternativos, las cuales en su totalidad no cumplen con los requerimientos básicos de seguridad ocasionando mayores pérdidas por incendios no controlados.

(PLEC 2009)

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## Afectación en cultivos productivos

NOMBRE	FECHA	ESCENARIO	CULTIVO	AREA
RODOLFO MEDINA	30/08/2012	JAGUAL	CAÑA DE AZUCAR	2 HA.
ARCADIO PICO	10/08/2012	COCUNCHE	CAÑA DE AZUCAR	0,6 HA.
			CACAO CAFÉ PLATANO FRUTALES YUCA	1,2 HA.
ANA HUMBERTA PICO	10/08/2012	COCUNCHE	PLATANO YUCA	0,16 HA.
MARIELA PICO	10/08/2012	COCUNCHE	YUCA PLATANO	0,16 HA.
JOSE GUILLERMO ROA	10/08/2012	NARANJAL	CAÑA DE AZUCAR CACAO	2 HA.

## Afectación en suelos de pastoreo

NOMBRE	FECHA	ESCENARIO	CULTIVO	AREA
CARLOS J.MARTINEZ	04/09/2012	NARANJAL	PASTO	0,6 HA.
JOSE A. PALCACIOS	30/08/2012	JAGUAL	PASTO	0,6 HA.
RODOLFO MEDINA G.	30/08/2012	JAGUAL	PASTO	1 HA.
JOSE GULERMO ROA.	10/08/2012	NARANJAL	PASTO	0,3 HA.
BERNARDINA MEDINA	10/08/2012	COCUNCHE	PASTO	0,6 HA.

Sin menos importancia, se han reportado incendios estructurales, que han afectado viviendas, dejando población damnificada

FECHA (Año/Mes/Día)	ESCENARIO (Vereda/Barrio)	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	MAYORES AFECTACIONES
2010	v. San José	vivienda	
2010	V. Cajón	Enramada	
sept. 2011	V. Vilauta	vivienda	

Integrantes del CMGRD responsables de este documento de caracterización:  
Diana Carolina Bohórquez – coordinadora CMGR

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

Municipio de Nocaima (Cundinamarca)	Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
-------------------------------------	---

	<p>Carolina Cifuentes – Comité Municipal para el Conocimiento del Riesgo          Jorge Iván Garzón – Comité Municipal para la Gestión del Riesgo</p>
1	<p><b>Escenario de riesgo por comportamientos extremos (inundación y/o sequía) de las fuentes hídricas bajo jurisdicción municipal</b></p> <p>La subcuenca del Río Tobia, es una cuenca de tercer orden, perteneciente a la Cuenca del Río Negro, que a su vez hace parte de la Cuenca Magdalena.</p> <p>Dentro del marco de la Cuenca del Río Magdalena, el Río Tobia representa un afluente con alto grado de velocidad de caudal que a su vez es el componente que más demanda hídrica tiene para riego de cultivos en caña; esto debido a la gran influencia que el recurso hídrico tienen en la economía panelera, ya que nueve de las 21 veredas del municipio de Nocaima dependen directamente y 4 indirectamente del recurso hídrico que demanda el Río Tobia para su economía y la economía misma del municipio.</p> <p>Por otra parte, así como depende la economía por el desarrollo de cultivos de caña, depende también la calidad de vida de los habitantes, ya que del mismo recurso Río, la población obtiene el recurso para sus actividades domésticas y de cuidado personal.</p> <p>Es desde esos dos puntos claves para el desarrollo del municipio, donde se desprende la importancia de la amenaza por inundaciones en las veredas congruentes al Río Tobia, ya que un comportamiento extremo de este no solo amenaza las infraestructuras de la población civil al hablar de inundaciones, sino, a su vez amenaza la calidad de vida de los habitantes desde el punto de vista económico por afectación directa en los cultivos y de salud al haber ausencia del recurso hídrico (sequía).</p> <p>En el municipio de Nocaima se reporta el vendaval ocurrido durante el periodo de abril del año 2010, la cual dejó 2211 damnificados, obteniendo un rango significativo para el desarrollo del municipio.</p> <p>Actualmente, se reporta bajo el comportamiento de sequía extrema en las Quebradas: La Moya, San Cayetano, El tigre, San Juanito, Edén, La Rochela de las cuales se demanda el recurso hídrico para abastecer el sector urbano, lo cual ha afectado directamente a más del 80% del total de los habitantes de la zona rural y aproximadamente el 90% de la población total, que depende directamente de la oferta del recursos hídrico proveniente de la subcuenca del Río Tobia.</p> <p>Integrantes del CMGRD responsables de este documento de caracterización:          Diana Bohórquez –Coordinadora del CMGR          José Alirio Castiblanco – Asistente Técnico CMGR</p>

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	--

## 1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Movimientos en masa”

## Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

SITUACIÓN No. 1		Vendaval
1.1. Fecha: Abril del 2010	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Inundación y otros de origen hidrometeorológico que no han sido reportados ni estudiados al momento	
1.3. Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: La falta de responsabilidad ciudadana frente al cuidado, la conservación y protección de los recursos naturales que enfrenta la población actual ha conllevado a la prolongación de acciones que generan afectaciones aumentando el deterioro de los terrenos. Así mismo la expansión agrícola sin control, el uso excesivo de fertilizantes químicos y en una mayor proporción el mal uso del suelo, han producido la pérdida de uso facultativo del suelo y su deterioro, afectando la calidad del mismo. Así mismo, el calentamiento global ha conllevado a la presencia de fuertes vientos asociados, de alta velocidad en el territorio, que causan este tipo de eventos.		
1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: El total de la población nocaimera.		
1.5. Daños y pérdidas presentadas:	En las personas: 2211 <i>damnificados</i>	
	En bienes materiales particulares: <u>Viviendas:</u> 86 en rural y 35 en área urbana	
	En bienes materiales colectivos: <u>Educación:</u> Colegio de las Mercedes, Colegio Departamental sede urbana, Escuela San Cayetano, Escuela Normal Superior de Nocaima, Escuela de San José. <u>Acueductos, bocatomas y redes de conducción:</u> La Moya, El Tigre, San Cayetano, Natauta, San Juanito, PTAR sector el Retiro <u>Infraestructura pública:</u> Alcaldía Municipal, Comando de policía, jardín infantil.	
	En bienes de producción: Enramada (2) en las veredas Santa Bárbara y Concepción 203 Fanegadas de tierra cultivada en zona rural (a febrero del 2012) 52 Fanegadas en suelos de pastoreo y/o producción agropecuaria. (a febrero del 2012)	
	En bienes ambientales: El deslizamiento de los suelos, en la parte rural, ha conllevado a agrietamientos que afectan la productividad de los mismos.	
1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: Monocultivos, incremento en la frontera agrícola, vertimientos por aguas hervidas en las fuentes hídricas, falta de cultura en la población enfocada a los beneficios que conllevan la construcción de obras de drenaje en obras de infraestructura vial, trayendo consigo la imposibilidad de realizarlos, contaminación de residuos sólidos acumulados.		
1.7. Crisis social ocurrida: 2211 habitantes con necesidades básicas insatisfechas		
Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD

**1.8. Desempeño institucional en la respuesta:** Inmediatamente, se conto con bomberos como grupo de socorro, donaciones gestionadas a nivel departamental, alianza con el DANE para el censo poblacional y futuras acciones de recuperación social con Banco Agrario, Cruz Roja, Comité de Cafeteros, CAR, Naciones Unidas. Se entregaron subsidios de arrendamiento a los damnificados en vivienda, las Naciones Unidas dono carpas dotadas habitables para familia promedio, Cruz Roja fijo proyecto de 38 viviendas, Banco Agrario para 48 viviendas, Comité de Cafeteros realizó reparaciones menores a viviendas damnificadas.

**1.9. Impacto cultural derivado:** Se ve afectada la calidad de vida y bienestar de los habitantes por no contar con las necesidades básicas cubiertas

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “Movimientos en masa”****2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA****2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:**

Los movimientos en masa, pueden activarse a causa de terremotos, suelos saturados por fuertes precipitaciones o por el aumento de las aguas subterráneas y por la asociación de los causes de los ríos. Tienen diferentes características dependiendo del volumen y material que se mueva, la inclinación del área afectada y el elemento generador.

Según el tipo de movimiento se puede clasificar en caída, volcamientos, deslizamientos y avalanchas. Sin embargo cualquiera de ellos, independientemente de su clasificación, puede ocasionar daños en los servicios esenciales, tales como: daños directos de acueducto o alcantarillado, afectación en construcciones vitales como hospitales, centros educativos o escenarios de afluencia masiva.

Dentro del territorio del municipio, se presentan tres fallas geológicas, las cuales cubren nueve (9) de las veintiún (21) veredas en el orden establecidos en la tabla 1.

Al sumar la presencia de las fallas geológicas con otros factores puntuales que afectan al municipio tales como la humedad relativa, la fragilidad del suelo, y la presencia de pendientes superiores a 45°, se podría inferir un alto grado de amenaza por movimientos en masa que podrían afectar tanto las estructuras físicas pertenecientes a los sectores públicos (Instituciones educativas de cada vereda) como viviendas y terrenos productivos, pérdida de la vegetación, pérdida de fauna, cambios en las condiciones climáticas, desequilibrio en los ecosistemas; entre otros afectando de manera directa la calidad de vida y el bienestar de los habitantes de las zonas de congruencia.

El territorio de Nocaima, además, se encuentra ubicada al centro de la Cordillera Oriental de Colombia, conformando su zona axial y parte de su flanco occidental, formando parte del anticlinorio de Villeta, lo cual obedece que el municipio, presente una serie de pliegos apretados y que el área se constituya por rocas basales y por depósitos de ladera de origen coluvial y flugivioglaciario, que afectan la zona.

Así mismo dentro de las zonas de congruencia, agradeciendo al factor de inclinación mayor a 45° que se presenta con regularidad en las veredas Lomalarga, San José y Concepción en el sector del socavón y por mayor frecuencia de deslizamientos en las Veredas San Joanito, El Cajón, Cocunche, La Florida, Las Mercedes, Santa Bárbara y en el sector urbano los barrios: Bienvenida, Los Guadales y La Parcela, se deduce que estas zonas son las de mayor vulnerabilidad por el fenómeno de movimiento en masa y que por ende, serán priorizadas en capacitación comunitaria ante la Gestión del Riesgo y en el desarrollo de estudios geológicos y de sismo resistencia, puesto a pesar que el municipio se encuentra muy afectado por dichos factores, no existe un estudio puntual para dar solución

**2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:** Pérdida de terrenos, suelos productivos, alta vulnerabilidad de los habitantes ante los efectos del cambio climático, pérdida de economía local y de Producto Interno, pérdida total o parcial de infraestructura pública y/o particular, afectaciones directas en el bienestar y calidad de vida de los habitantes a causa de necesidades básicas afectadas por las condiciones de respuesta

**2.1.2. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Monocultivos, incremento en la frontera agrícola, vertimientos por aguas hervidas en las fuentes hídricas, falta de cultura en la población enfocada a los beneficios que conllevan la construcción de obras de drenaje en obras de infraestructura vial, trayendo consigo la imposibilidad de realizarlos, contaminación de residuos sólidos acumulados.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

Además de factores ligados al escenario a nivel general como lo son: La susceptibilidad debida a factores internos.- Los eventos detonantes como lluvias, sismos, erosión y sobrecargas y El potencial de energía destructiva del sistema

## 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

INFRAESTRUCTURA PÚBLICA	UBICACIÓN	FACTOR AMENAZANTE
Restaurante Escolar	/ Barrio Centro	Congruencia a la falla geológica de la Quebrada La Moya
Alcaldía Municipal	/Barrio Centro	Simentada sobre sobre colector de aguas deteriorado
Comando de Policía	/Barrio Florilandia	Simentada sobre sobre colector de aguas deteriorado
Hogar Infantil María de Los Angeles	/Barrio Centro	Congruencia a la falla geológica de la Quebrada La Moya
Colegio Las Mercedes	Vereda Las Mercedes	congruencia con la falla geológica XXXX
Centros Religiosos: Igelsia	/Barrio Centro	Congruencia a la falla geológica de la Quebrada La Moya
Instituciones Educativas del sector urbano: Escuela Normal Superior	/Barrio El Retiro	movimiento lento de reptación
Instituciones Educativas del sector urbano: Colegio Departamental - Sede Antigua	/Barrio Centro	Simentada sobre sobre colector de aguas deteriorado
Instituciones Educativas del sector rural : Escuela San Cayetano	Vereda San Cayetano	movimiento lento de reptación

### INFRAESTRUCTURA EN SERVICIOS PÚBLICOS

INFRAESTRUCTURA	UBICACIÓN	FACTOR AMENAZANTE
Red Acueducto y Red Alcantarillado	Parte Oriental (Barrio Centro, Los Guadales, Bienvenida y La Parcela	Congruencia con la falla geológica de la Quebrada de La Moya
Infraestructura eléctrica de redes de media y baja tensión	Parte Oriental (Barrio Centro, Los Guadales, Bienvenida y La Parcela	Congruencia con la falla geológica de la Quebrada de La Moya

#### b) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

La alta congruencia de ciudadanos a los lugares públicos, hace que la población este en un constante riesgo ante un evento extremo de remoción en masa, dejándolos vulnerables a afectaciones directas en salud y hasta pérdida de la vida misma.

#### c) Incidencia de las prácticas culturales: Nula

### 2.2.2. Población y vivienda:

Área de influencia actual: Toda el área de jurisdicción sigue estando amenazada por características del

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

terreno, principalmente la parte nororiental del casco urbano, afectando los barrios: Los Guadales, Barrio Centro, B. Bienvenida y B. La Parcela.

Así mismo con nivel de vulnerabilidad bajo a las viviendas reubicadas.

El Barrio el pesebre y la bienvenida, presentan un alto nivel de vulnerabilidad en área urbana y San Agustín, y las mercedes en el área rural. Así como las veredas que presentan congruencia con las fallas geológicas, en donde las pendientes inclinadas mayores a 45° y el tipo de suelo, propician deslizamientos continuos en inviernos prolongados

En las zonas de congruencia con las fallas geológicas expuestas en el presente documento, habitan aproximadamente el 70% de la población total del municipio, además la congruencia de los jóvenes y niños a los centros educativos deja a dichos grupos poblacionales (2000 habitantes aproximadamente) frente a un alto grado de vulnerabilidad, así como la alcaldía municipal y el comando de policía que además de tener un gran número de población transeúnte, cuenta con funcionarios que pasan la mayor cantidad de tiempo por cuestiones laborales (100 habitantes aproximadamente)

Por otra parte, el crecimiento poblacional de las sociedades es inminente y la población nocaimera no es una excepción, lo que hace que cada vez tanto en el área rural como urbana haya un mayor número de habitantes en peligro.

### 2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

Estación de servicio BRIO- Barrio La Bienvenida

Puente de Las angustias: V San Cayetano

Puente Río Tobia- Paso Tobia chica- Cajón-Florida

2.121, 50 hectáreas cultivadas

2108000 hectáreas cosechadas

### 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

- Restaurante Escolar
- Alcaldía Municipal
- Comando de Policía
- Hogar Infantil María de Los Ángeles
- Colegio Las Mercedes
- Centros Religiosos: Iglesia
- Instituciones Educativas del sector urbano:
  - Escuela Normal Superior
  - Colegio Departamental - Sede Antigua
- Instituciones Educativas del sector rural :
  - Escuela San Cayetano

### 2.2.5. Bienes ambientales:

Los diferentes movimientos en masa, han conllevado a que la inestabilidad de terrenos en las respectivas zonas de ronda de las fuentes hídricas, principalmente la Quebrada de La Moya, perteneciente a la subcuenca del Río Tobia, se presente un alto grado de vulnerabilidad frente a inundaciones que obedecen principalmente al des encausamiento de las aguas.

Así mismo, las áreas de interés ecológico se han visto influenciadas bajo comportamientos de deslizamiento progresivo, conllevando al deterioro de la superficie forestal y de área de terreno por pérdida de cualidades que lo hacen ser de dicha categoría.

## 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

**2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas: (descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o**

**En las personas:**

Los diferentes eventos de amenaza asociados al fenómeno pueden ocasionar muerte o lesiones a los diferentes grupos según el tiempo en que frecuentan las zonas en amenaza así:

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

<p><b><i>pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)</i></b></p>	<p>Por comportamiento transeúnte en las edificaciones del sector público: toda la población</p> <p>Por Estadía prolongada en las instituciones Educativas: Niños y Jóvenes principalmente, sin olvidar el magisterio. (3000 hab/aprox)</p> <p><b>Por Estadía prolongada en los lugares de trabajo:</b> Población adulta aproximadamente 100 habitantes</p>
	<p>• <b>En bienes materiales particulares:</b></p> <p>Todas las viviendas de los sectores mencionados en el evento</p> <p>Vehículos transeúntes</p> <p>Enseres domésticos (electrodomésticos, muebles, etc.) de las viviendas ubicadas en zona de amenaza</p> <p>Equipos de trabajo (computadoras, impresoras, etc.) ubicados tanto en las instituciones educativas como en las infraestructuras públicas</p>
	<p>• <b>En bienes materiales colectivos:</b></p> <p>Pérdida de infraestructura del sector público (Restaurante Escolar, Alcaldía Municipal, Comando de Policía, Hogar Infantil María de Los Ángeles, Colegio Las Mercedes, Centros Religiosos: Iglesia, Instituciones Educativas del sector urbano: Escuela Normal Superior y Colegio Departamental - Sede Antigua, Instituciones Educativas del sector rural : Escuela San Cayetano</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b></p> <p>El deslizamiento de terrenos, conlleva a la pérdida de cualidades y/o facultades ambientales de los mismos, lo que resultará en pérdida de biodiversidad ecosistémica, desequilibrando finalmente la capacidad de resiliencia de los mismos y conllevando a que por falta de zonas de interés ecológico y de protección del recurso hídrico, el territorio sea mayormente vulnerable ante los efectos de cambio climático.</p> <p>El municipio cuenta con 5 predios propios de conservación y protección a “<i>pulmones naturales</i>” del territorio y a fuentes de importancia significativa en cuanto al recurso hídrico. (Tramo de la Quebrada El tigre bajo jurisdicción). Los cuales se encuentran en la cabecera municipal.</p> <p>Al considerar las condiciones geológicas del territorio, se consideran todos los ecosistemas de protección forestal e hídrica, en condición de riesgo y vulnerabilidad los cuales se relacionan a continuación y se evidencian en el anexo N° 2, 3.</p> <table border="1" data-bbox="662 1598 1523 1787"> <tr> <td> <p><b>AREAS DE DESTINACION ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 264 predios catalogados como Área protegida</li> <li>• 34 predios catalogados como Área de Importancia Ecológica</li> <li>• 20 hectáreas destinadas a la explotación minera</li> </ul> </td> </tr> </table>
<p><b>AREAS DE DESTINACION ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 264 predios catalogados como Área protegida</li> <li>• 34 predios catalogados como Área de Importancia Ecológica</li> <li>• 20 hectáreas destinadas a la explotación minera</li> </ul>	

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

<p><b>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b></p> <p>La baja satisfacción de necesidades básicas que podría presentarse al continuar habiendo pérdidas o daños significativos en las viviendas de los habitantes de los sectores expuestos, podría influir en el desempeño social de los habitantes agradeciendo a un bajo nivel de calidad de vida que repercutiría en su nivel emocional causando desequilibrios psicológicos; además de ello disminuiría el nivel de educación gracias a que las familias se verían en la obligación de involucrar a los niños en las labores de mantenimiento y reconstrucción de los hogares por falta de recursos económicos que les permitieran contratar ayudantes; así como en labores encaminadas al trabajo de producción de alimentos (panela principalmente) a falta de tiempo y recursos, los cuales estarían todos encaminados a mejorar el estado de las viviendas afectadas.</p> <p>Por otra parte el sector comercial se vería afectado por la baja disponibilidad de recursos monetarios de los habitantes lo cual afectaría aún más el desarrollo municipal.</p> <p>Así como también la economía local se vería afectada a la baja demanda de productos internos para la comercialización gracias a la afectación de suelos, la pérdida de cultivos y de enramadas.</p> <p>Teniendo en cuenta los daños prolongados en la red de acueducto y alcantarillado, la crisis social aumentaría notoriamente, teniendo en cuenta que la oferta de agua potable disminuiría causando deshidratación y/o enfermedades estomacales por la baja calidad y oferta de dicho recurso.</p> <p>De esta manera de continuar con las afectaciones que conlleva la remoción en masa y todos los fenómenos asociados a esta, el crecimiento y desarrollo general del municipio se vería afectado de manera notoria.</p>	
<p><b>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b></p> <p>La mayor pérdida sería representada en el sector educativo, en el cual podría presentarse un alto nivel de abandono agradeciendo no solo al impedimento de asistencia de los estudiantes desarrollado tras la crisis social expuesta, sino a la imposibilidad de habitar los centros educativos por amenaza de daños o por pérdida total de los mismos.</p> <p>Sin embargo una gran pérdida al sector institucional, se desarrollaría gracias al daño en la red de acueducto y alcantarillado, ya que al no poder abastecer la infraestructura pública tal como instituciones educativas, centros de primera infancia o el restaurante escolar entre otros no menos importantes, la administración municipal y demás responsables se verían en la obligación de no prestar servicio a la comunidad, aumentando la crisis social a falta de alimentación y educación a los estudiantes que dependen de dichos centros.</p>	

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

### Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO “Movimientos en masa”

#### 3.1. ANÁLISIS A FUTURO

El territorio sobre el cual se encuentra el municipio de Nocaima, obedece a características geomorfológicas propias de un suelo inestable, por las diferentes cualidades que presentan factores de riesgo o parámetros influyentes en la inestabilidad de las masas:- El tipo de material (clase de rocas, capa alterada y tipo de cobertura).- Pendiente (gradiente, forma y longitud de las laderas).

Igual de imponentes son para la sumatoria de factores de vulnerabilidad en el territorio en cuanto al escenario de movimientos en masa, las fuerzas emitidas desde la energía del sol y la gravedad, los cuales a nivel global actúan en sentido inverso a procesos internos de regeneración del relieve, que a su vez influyen los agentes geológicos externos provocando la erosión motivada potencialmente por los fuertes cambios climáticos que a su vez son parámetros fuertemente influyentes en los movimientos en masa a nivel local haciéndose evidente entonces el cómo las amenazas de primer orden como los sismos, huracanes, erupciones volcánicas y lluvias; generan por su condición causas detonantes a nivel local en mayores ordenes de amenaza (>1), como lo son en segundo orden: deslizamientos, maremotos, inundaciones, sequías y en tercer orden: aludes, avalanchas y flujos.

Teniendo expuestas las causas contribuyentes, se deduce que el municipio de Nocaima, en todo su territorio presenta un alto grado de vulnerabilidad ante el escenario expuesto, por lo que se hace necesario desarrollar planes, proyectos y/o acciones que conlleven tanto al estudio de posibles factores de riesgo aún no determinados como de medidas que permitan mitigar estos y los ya diagnosticados.

Dentro de las medidas estudiadas para la reducción de riesgo causado por el inundamiento de gretas en las laderas inclinadas, se tienen planteadas acciones puntuales que permitan estabilizar el terreno por efectos de transpiración en el nivel freático recubriendo las laderas con pastos especiales y promoviendo la siembra de árboles de bajo dosel. Al intervenir en dicha condición, las amenazas de primer orden, aunque no podrían mitigarse directamente si se verían afectadas en términos de producción y fuerza ya que las condiciones locales darían como resultado un suelo con mayor capacidad de resistencia ante los factores globales.

Así mismo, acciones como la recuperación de terrenos de interés forestal y protección hídrica, permitirán a escala media de tiempo mitigar los impactos ambientales y mejorar las condiciones de resistencia y sustentabilidad del suelo, favoreciendo por medio de una recuperación ambiental motivada las condiciones de resiliencia ecosistémica; lo que conllevará a desarrollar un frente a las acciones puntuales que el cambio climático desarrolla en términos de erosión y desestabilización de suelos.

De no hacer frente a las condiciones de amenaza que representa el movimiento en masa en el territorio, se vería afectada progresivamente la productividad de los suelos, la calidad del recurso hídrico, la estabilidad del terreno y por ende las condiciones de vivienda. De tal manera que se afectaría directamente el desarrollo social, cultural, económico y ambiental del municipio gracias a la falta de territorio digno para el desarrollo de la vida humana y el bienestar de los habitantes.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO		
<b>3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:</b>	<b>3.2.2. Sistemas de monitoreo:</b>	
a) Evaluación del riesgo por “movimientos en masa” b) Estudios geológicos y geotécnicos c) Actualización del mapa de riesgos municipal	a) Sistema de observación por parte de la comunidad capacitada b) Instrumentación para el monitoreo y alerta en lugares donde se prioriza amenaza y riesgo	
<b>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b>	a) Desarrollo de capacitaciones comunitarias para el conocimiento y preparación comunitaria ante la Gestión del Riesgo b) Reuniones mensuales de CMGR, destinadas a la actualización de los diferentes riesgos y amenazas	
3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)		
<i>Medidas tendientes a reducir o controlar las condiciones actuales de riesgo, es decir medidas correctivas o compensatorias. Su identificación se basa en la consideración de las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo (a futuro). Identificar el mayor número posible de medidas alternativas.</i>		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza de remoción en masa</b>	a) Muros de contención en lugares críticos b) Muro en gaviones c) Filtros y sumideros de agua	a) b) Recolección y disposición de aguas en vías por medio de la conformación de cunetas c) Remoción y reemplazo de material
<b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: Deslizamiento de terrenos por agrietamiento de suelos</b>	a) Cunetas	a) Obras de bioingeniería (trincheras estabilizantes) b) Apisonamiento de terreno c) Siembra de especies vegetales que promuevan la transpiración del nivel freático (Revegetalización) d) Control de drenaje e infiltración
<b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	GARANTIZAR, APOYAR E INCREMENTAR LAS ACCIONES A FAVOR DE LA PROTECCIÓN DEL TERRITORIO FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO NO SOLAMENTE CON LAS DIFERENTES MEDIDAS EXPUESTAS SINO, ASEGURANDO QUE ESTAS EN CONJUNTO CON LABORES EDUCATIVAS, DE CONCIENTIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN COMUNITARIA FRENTE A LA IMPORTANCIA QUE EL RIESGO REPRESENTA PONIENDOLOS EN TÉRMINOS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. DESEANDO ASÍ QUE LAS MEDIDAS SEAN DADAS DE MANERA SOSTENIBLE TANTO A NIVEL SOCIO-CULTURAL COMO AMBIENTAL.	
<b>3.3.4. Otras medidas:</b> Anclajes en roca, revestimiento flexible con malla, concreto lanzado		
Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza de remoción en masa	a) Muros anclados b) Pilotes y caisson	a) Recuperación ambiental de suelos de interés ecológico y de protección hídrico b) Obras de bioingeniería
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad ante el deslizamiento de terrenos por agrietamiento de suelos	a) Divisorios de agua b) Drenes horizontales c) Pozos verticales	a) Recuperación ambiental de suelos de interés ecológico y de protección hídrico
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	a) Construcción de bermas o rellenos de contrapeso b) Terraceo	
3.4.4. Otras medidas: PROGRAMAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE RESPONSABILIDAD CIUDADANA FRENTE A LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y DISMINUCIÓN DE LOS ASPECTOS VULNERABLES ANTE LA GESTIÓN DEL RIESGO.		

#### Formulario 4. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Duque Escobar, Gonzalo (2007) *Aspectos geofísicos y amenazas naturales en los Andes de Colombia (1 versión)*. In: 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura: Desafío de la población de los andes, Noviembre 22 de 2007, Manizales
- Guía de reducción y prevención de riesgos. Ministerio de Medio Ambiente (2005)

#### 1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Incendios Forestales”

##### Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

*En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo. En lo posible describir 1 o 2 situaciones relevantes. Utilizar un formulario (No. 1) por cada situación que se quiera describir.*

SITUACIÓN No.	Incendios forestales causados por corto circuito	
1.1. Fecha: <i>Periodo de ocurrencia:</i> Verano 2012	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Condiciones climáticas que proporcionan sequía extrema, fuertes vientos asociados.	
1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Antrópicas:</u> Mal estado de las redes eléctricas, Quemas motivadas para establecimiento de cultivos, quemas motivadas por mala disposición de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, deforestación, tala indiscriminada de árboles, mal uso de suelos.</li> </ul>		

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

- **Naturales:** Cambios climáticos de corto, mediano y largo plazo; fuertes vientos asociados al verano, suelos erosionados.

- 1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:**
- Empresa de Energía de Cundinamarca
  - Administración municipal
  - Juntas de Acción Comunal –JAC-
  - Cuerpo de bomberos voluntarios del municipio de Nocaima

<b>1.5. Daños y pérdidas presentadas: (describir de manera cuantitativa o cualitativa)</b>	<b>En las personas:</b> Nulo
	<p><b>En bienes materiales particulares, colectivos, de producción:</b> Se estima una pérdida en promedio trimestral de 20 fanegadas entre suelos destinados para cultivos de diversos alimentos, de pastos destinados a la producción ganadera y de pastoreo. La pérdida de dichos terrenos a causa de mal estado de las redes eléctricas, conlleva simultáneamente al detrimento de actividades productivas de supervivencia individual y colectiva, impidiendo el desarrollo continuo de la población y el territorio. Así mismo, la quema accidental de cultivos de caña, siendo este uno de los productos líderes en la economía municipal, aunque no se vea afectada la estructura de las casas de proceso y producción de panela (enramadas) si se ve afectada la economía familiar y colectiva a causa de la imposibilidad del desarrollo de procesos de producción, debido a la falta de materia prima para la misma.</p>
	<p><b>En bienes ambientales:</b> Hasta el momento, no se identifican pérdidas puntuales, sin embargo no se pueden obviar las condiciones de vulnerabilidad ecosistémica acrecentadas por las consecuencias de los incendios forestales ante la amenaza. Que a pesar de no tener caracterizados puntualmente a falta de estudios los aspectos de deterioro y crecimiento de amenaza si, se evidencian y se pueden clasificar dentro de las consecuencias ante el desequilibrio ecosistémico.</p>

- 1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:**
- Falta de asistencia técnica ante el manejo adecuado de las redes eléctricas por parte de la Empresa de Energía de Cundinamarca.
  - Deterioro ambiental de suelos a causa de la tala constante en terreno, que realiza la comunidad
  - Falta de asistencia jurídica ante los procesos sancionatorios de los posibles infractores
  - Ausencia de apoyo gubernamental de niveles superiores que no aportan a la agilización de los procesos de mitigación exigidos a la Empresa de Energía de Cundinamarca
  - Exceso de tramitología ante la amenaza de posibles cortos circuitos para visitas de verificación y corrección en caso de presentar la necesidad

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

**Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “Incendios Forestales”****2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA****2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:**

Los incendios forestales, representan un agente constante de cambios sobre el paisaje y la evolución de ecosistemas funcionando como regulador de procesos naturales, estos a su vez, tienen una condición de existencia, directamente condicionada por fenómenos climáticos de larga duración, entre las cuales se encuentran principalmente el volcanismo y las condiciones de verano prolongado a causa del alza de temperatura superficial del océano, el cual tal como se tiene estipulado direcciona las prolongadas sequías en zonas tropicales, produciendo así mismo alteraciones meteorológicas que favorecen la probabilidad de inicio de incendios y la propagación acelerada los mismos por suelos de amplia cobertura vegetal.

En nuestro territorio, podemos referenciar la condición de existencia a los fuertes vientos en época de verano donde además de la relación directa entre incendios y fenómeno del Niño, se presentan condiciones tales como que el suelo y la susceptibilidad natural de la vegetación, a la ignición y la inflamabilidad, especial en periodos de sequía proporcionadas en conjunto de condiciones climáticas se convierten en condiciones favorables para la propagación del fuego generando incendios forestales.

Estos fenómenos se ligan igualmente como determinantes de la probabilidad de ocurrencia a acciones antropogénicas detonantes, tales como son las quemas culturales para preparación de terrenos productivos, quema de residuos orgánicos, entre los más significativos.

Igualmente en nuestro territorio, se cuenta con otro factor detonante de la amenaza, debido al mal estado de las redes eléctricas, los cuales en conjunto con los fuertes vientos de verano, se han convertido en una causa común de incendios forestales, debido a que las redes sueltas se golpean reproduciendo corte y produciendo una chispa que al caer en zonas de alta condición de amenaza da como resultado un incendio forestal.

**2.1.3. Identificación de causas del fenómeno amenazante:**

- **Antrópicas:** Mal estado de las redes eléctricas, Quemadas motivadas para establecimiento de cultivos, quemadas motivadas por mala disposición de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, deforestación, tala indiscriminada de árboles, mal uso de suelos.
- **Naturales:** Cambios climáticos de corto, mediano y largo plazo; fuertes vientos asociados al verano, suelos erosionados.

En este apartado, es importante mencionar la fuerte relación que presentan las causas Antrópicas con las naturales, siendo las últimas resultado de las primeras.

**2.1.4. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:**

**Factores que en el presente y/o futuro pueden incrementar la magnitud, frecuencia o cobertura del fenómeno** : De manera incidente se presentan factores que favorecen la amenaza tales como el mal uso del suelo, conllevando al aumento de la vulnerabilidad de los mismos, además de las diferentes quemadas motivadas por acciones sociales (preparación de cultivos y/o quema de residuos sólidos), lo que conlleva a incrementar la magnitud del territorio vulnerable y la frecuencia de actividad.

**Procesos de intervención del entorno (actividades económicas o sociales):** quemadas constantes de terreno, ampliación de la frontera agrícola, cultivo de alimentos que acidifican el suelo deteriorando la capacidad de resiliencia del mismo.

**2.1.5. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:**

- Empresa de Energía de Cundinamarca
- Administración municipal
- Juntas de Acción Comunal –JAC-

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

- Cuerpo de bomberos voluntarios del municipio de Nocaima

## 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. **Identificación general:** Los elementos mayormente vulnerables ante un episodio de incendio forestal, son las 2938 viviendas dispersas en zona rural (SISBEN 2012), además de las XXX enramadas dispuestas igualmente en zona rural (CENSO AGROPECUARIO 2010 – UADR MUNICIPAL). Ambos elementos relacionados, presentan alto grado de exposición ante el riesgo debido a la cercanía de suelos vulnerables por factores mencionados en el documento.

### INFRAESTRUCTURA:

Estructura	Ubicación
Puente de Las angustias	San Cayetano
Puente Río Tobia	Paso Tobia chica- Cajón-Florida
Acueductos, bocatomas y redes de conducción	La Moya, El Tigre, San Cayetano, Natauta, San Juanito

### VIVIENDAS:

Indicadores Sociales [Total unidades de vivienda en zona rural] Municipio [Nocaima]				
Barrio/Vereda	Cabecera	Centro poblado	Rural disperso	Total
BAQUERO			167	167
CAJON			243	243
CAÑUTAL			140	140
CENTRO	452		143	595
COCUNCHE			191	191
CONCEPCION			183	183
EL PESEBRE	79			79
FICAL			175	175
FLORIDA			149	149
FLORILANDIA	181			181
JAGUAL			193	193
LA BIENVENIDA	224			224
LA PARCELA	168			168
LAS MERCEDES			110	110
LOMALARGA			35	35
LOS GUADUALES	94			94
NARANJAL			115	115
RETIRO	206			206
SAN AGUSTIN			165	165
SAN CAYETANO			203	203

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

SAN JOAQUIN	102			102
SAN JOSE			143	143
SAN JUANITO			109	109
SAN PABLO			175	175
SANTA BARBARA			86	86
SIN CORREGIMIENTO				0
TERRAZAS SAN JOAQUIN	154			154
VILAUTA			75	75
VOLCAN			138	138
<b>Totales</b>	<b>1.660</b>	<b>0</b>	<b>2.938</b>	<b>4.598</b>

- a) **Incidencia de la localización:** Las tendencias del territorio en cuanto a la inclinación del mismo, donde se encuentran las estructuras relacionadas anteriormente, ya sea en sitio específico o cercano a las mismas, aumentan el estado de vulnerabilidad ante la dispersión del fuego al momento de incendio, así mismo el deterioro de suelos evidenciado en la sequía de los mismos, acrecenta la vulnerabilidad al momento de la generación y aumento del fuego a causa de cortos.
- b) **Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** las condiciones socio-económicas de la población rural, hacen a los habitantes más vulnerables ante las condiciones de calidad de vida y bienestar, teniendo en cuenta que al ser poseedores de predios minifundios y al contar con tales terrenos para las actividades económicas de supervivencia, estos se presentan como bases para su desarrollo y al estar en alto grado de amenaza, ponen en igual estado las condiciones de cubrimiento de necesidades básicas que deben ser satisfechas.
- c) **Incidencia de las prácticas culturales:** Como se ha mencionado durante el desarrollo del capítulo, las prácticas culturales enfocadas tanto a la preparación de terreno para los diferentes cultivos productivos (principalmente caña y yuca) como a la expansión de frontera agrícola, inciden directamente en el deterioro de los suelos que a su vez favorece el aumento de amenaza en cuanto a la dispersión del fuego, en los momentos de actividad.

### 2.2.2. Población:

Teniendo en relación los siguientes datos de habitantes que habitan en zona rural, se expone el mismo dato a población vulnerable, citando las mismas causas de vulnerabilidad de viviendas, por habitar allí y sumando que más del 89% de la población desarrolla sus trabajos en la misma zona rural.

La población relacionada, presenta mayor afectación en temporadas de verano, ya que además de ser vulnerables ante la pérdida de terreno y cultivos, se hace vulnerable ante la amenaza social de no contar con actividades extras de labores productivas que les permitan satisfacer sus necesidades básicas, agradeciendo a la ausencia de cultivos productivos igualmente.

### 2.2.3. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

En la zona rural, se encuentran las siguientes instituciones educativas, las cuales se encuentran en estado alto de vulnerabilidad, por los hechos mencionados en el sector de vivienda de este mismo capítulo.

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

INSTITUCIÓN	COORDENADAS		ZONA	SEDE	VEREDA/BARRIO	Nº CATASTRAL	AREA M2	AREA CONST M2
	NORTE	ESTE						
I.E.D. NORMAL SUPERIOR	1048293	963903	RURAL	ESCUELA CONCEPCION	LA CONCEPCIÓN	2,0002E+11	2	236
I.E. DEPARTAMENTAL	1052345	962730	RURAL	ESCUELA COCUNCHE	COCUNCHE	3,0008E+11	4,8	199
I.E. DEPARTAMENTAL	1054170	967408	RURAL	ESCUELA ALTOMIRA	CENTRO	1,0007E+11	8	234
I.E. DEPARTAMENTAL	1055052	962809	RURAL	ESCUELA BAQUERO	BAQUERO	3,0009E+11	775	167
I.E. DEPARTAMENTAL	1053288	970175	RURAL	ESCUELA FICAL	EL FICAL	1,0001E+11	1,131	209
I.E. DEPARTAMENTAL	1055418	964915	RURAL	ESCUELA SAN JOSE	SAN JOSE	3,0007E+11	1,551	180
I.E. DEPARTAMENTAL	1053928	964663	RURAL	ESCUELA SAN PABLO	SAN PABLO	3,0006E+11	2,5	251
I.E. DEPARTAMENTAL	1054557	965916	RURAL	I.E.D. RURAL POST-PRIMARIA LAS MERCEDES	LAS MERCEDES	3,0004E+11	1,6	697
I.E. DEPARTAMENTAL	1050300	963200	RURAL	ESCUELA EL CAJON	EL CAJÓN	3,0002E+11	375	184
I.E. DEPARTAMENTAL	1050321	966960	RURAL	ESCUELA EL VOLCAN	EL VOLCÁN	1,0004E+11	2,25	90
I.E. DEPARTAMENTAL	1050879	968707	RURAL	ESCUELA LOMALARGA	LOMALARGA	1,0002E+11	813	243
I.E. DEPARTAMENTAL	1053020	967617	RURAL	ESCUELA SAN CAYETANO	SAN CAYETANO	1,0005E+11	1,5	91
I.E. DEPARTAMENTAL	1052640	969225	RURAL	ESCUELA CAÑUTAL	CAÑUTAL	1,0003E+11	484	118
I.E. DEPARTAMENTAL	1050696	962174	RURAL	ESCUELA LA FLORIDA	LA FLORIDA	2,0004E+11	1,126	140

### 2.2.5. Bienes ambientales:

Aunque los incendios forestales han sido evolutivamente un factor importante para la transformación y adaptación de los diferentes ecosistemas, favoreciendo fenómenos de sucesión ecológica que a su vez permiten la recuperación y el aumento de resiliencia de los mismos. Las condiciones favorables que estos generan naturalmente, generando estabilidad ecosistémica, han sido crecientemente modificadas por la acción antropogénica a través de intervenciones agresivas sobre los recursos naturales, lo que ha alterado los procesos de transformación, adaptación y equilibrio ecosistémico.

Esto conlleva a que todos los recursos naturales bajo la jurisdicción del territorio, estén vulnerables ante una fuerte amenaza de transformación o pérdida progresiva y/o espontánea, que conlleve al deterioro de los diferentes bienes y servicios ambientales que estos ofrecen.

## 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

**2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas: (descripción cuantitativa o cualitativa del tipo y nivel de daños y/o pérdidas que se pueden presentar de acuerdo con las condiciones de amenaza y vulnerabilidad descritas para los elementos expuestos)**

### En las personas:

- Muertes debidas al ahogamiento inducido por el humo producido
- Discapacidad por accidentes al momento del evento
- Discapacidad o enfermedades secundarias obtenidas tras la respiración de los habitantes por el humo producido.
- Daños psicológicos por posibles pérdidas

### En bienes materiales particulares:

- Pérdida total y/o parcial de viviendas

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida total y/o parcial de enceres</li> <li>• Pérdida total y/o parcial de vehículos</li> </ul> <p><b>En bienes materiales colectivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida total y/o parcial de instituciones educativas</li> <li>• Pérdida total y/o parcial de infraestructura de servicios públicos</li> </ul> <p><b>En bienes de producción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida total y/o parcial de enramadas</li> <li>• Pérdida total y/o parcial de áreas cultivadas o cultivables</li> <li>• Pérdida total y/o parcial de áreas de pastoreo</li> </ul> <p><b>En bienes ambientales:</b> Una de las consecuencias más significativas dadas tras los incendios forestales, son los diferentes efectos que estos causan ante las condiciones locales de cambio climático; debido a la emisión de gases químicamente activos (dióxido y monóxido de carbono, metano, óxido nítrico y partículas metal clorhídricas más pequeñas) que la combustión de grandes cantidades de biomasa produce además del cambio de uso del suelo por deforestación, la tala sostenida de bosques y el empleo del fuego para la habilitación de terrenos cultivables. Lo cual hace que todos los ecosistemas, presentan un mayor grado de vulnerabilidad ante su deterioro y/o pérdida. Por ello, al entablar los bienes ambientales en amenaza por efectos de incendios forestales, se extrapola no solo a la amenaza por cambio climático, sino, a causa de los efectos del mismo, por lo cual se permite en este documento entablar la vulnerabilidad de todos los ecosistemas del territorio.</p>
<p><b>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Los incendios forestales, se relacionan directamente por pérdida de suelos cultivables o cultivados, lo que significa que al ser acrecentada la situación amenazante, se presentarían pérdidas significativas ante la economía familiar de las personas afectas y de manera directa pérdidas económicas en el PIB municipal, proporcionando afectaciones en la economía y desarrollo social y económico del municipio. Al tener fuertes implicaciones en la economía familiar, se vería igualmente afectado el desarrollo educativo y cultural de la población, teniendo en cuenta que al verse afectadas las necesidades básicas, la tendencia cultural es que todos los miembros de la familia deberán aportar a su recuperación, incluyendo los menores de edad, que tal como se ha estipulado en otros escenarios de amenaza, tendrían que dejar de lado sus labores académicas a fin de suplir lo necesario para su supervivencia.</p>	
<p><b>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b> De acuerdo a los parámetros establecidos en el numeral 2.3.2 referente a la crisis social asociada, se evidenciaría la inasistencia de los estudiantes a las escuelas, por ende tenderían a cerrarse o caducarse a falta de cumplir la reglamentación impuesta acerca del número mínimo de estudiantes que debe haber en las instituciones para que estas puedan ser funcionales y contar con magisterio.</p>	

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Dentro de las labores de prevención o mitigación ante el riesgo, se tienen los diferentes programas de sensibilización comunitaria frente a la responsabilidad ciudadana en el cuidado de los recursos naturales la preparación ante la prevención, acción y respuesta de eventos transcurridos. Actualmente se desarrolla el PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN COMUNITARIA ANTE LA GESTION DEL RIESGO EN EL MUNICIPIO DE NOCAIMA: **“COMUNIDAD NOCAIMERA ALERTA Y COMPROMETIDA CON SU SEGURIDAD”**.

Así mismo, se han planteado desde la Unidad de Asistencia y Desarrollo Rural, acciones de recuperación de suelos y actividades agropecuarias desde la motivación y capacitación de siembra de maíz y frijol en terrenos expuestos.

En términos participativos se ha prestado desde la administración municipal, la policía y el cuerpo de bomberos total asistencia a las actividades de manera tanto preventiva como de respuesta.

En cuanto a leyes, se cuenta con la actualización de la ley 1523 del 2012 y el comparendo ambiental, los cuales cubren a cabalidad la impuesta de sanciones ante las quemadas promovidas por la población

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

### Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

#### 3.1. ANÁLISIS A FUTURO

Aunque los incendios forestales a través de la evolución histórica de Por su naturaleza los impactos dados por los incendios forestales, generan afectaciones a todos los intervalos de tiempo y a diferentes escalas de intervención, ya que tras el mismo proceso, se reproducen diferentes consecuencias según el momento en el que se encuentre el evento.

De esta manera, se exponen los impactos causados desde el momento en el que se desarrolla, en donde da lugar a la producción y liberación a la atmósfera de gases y partículas que resultan de la combustión de biomasa proveniente y dependiente en composiciones de la cubierta vegetal del territorio en el que se represente el evento.

Así mismo, durante la quema, las grandes cantidades de dióxido de carbono almacenado por los árboles son liberadas en cortos o inmediatos periodos de tiempo a la atmósfera, en donde pertenecen si la vegetación quemada no se recupera, lo que resultaría en un aumento de calentamiento global que desencadena a su vez de manera gradual el cambio climático a nivel planetario, lo que a su vez favorece la iniciación y propagación de nuevos incendios forestales, conllevando a un ciclo sin fin de deterioro ambiental planetario que ocasiona paralelamente efectos nocivos a la salud humana.

De tal manera, teniendo en cuenta lo expuesto, de continuar la situación actual, la vulnerabilidad ante el cambio climático por parte de la población y del territorio, continuaría acrecentándose e influyendo directamente en el desarrollo social, económico, cultural y ambiental del municipio; ya que no solamente se evidencia la pérdida de área productiva sino, el deterioro ambiental y las enfermedades humanas que se prolongan y amplían en su existencia, afectando a las generaciones tanto actuales como futuras.

#### 3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

##### 3.2.1. Estudios de análisis del riesgo

- a) Evaluación del comportamiento de dispersión según el área afectada.
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención ante la respuesta inmediata del evento
- c) Evaluación de componentes locales asociados a la propagación e inicio del fuego

##### 3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Instrumentación para el monitoreo en dispersión
- c) Marcaje de zonas de influencia y de zonas afectadas que demuestren el comportamiento de dispersión

##### 3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo de Incendios Forestales

- a) Comunicación directa con las dependencias superiores en caso de ser requerido un apoyo de respuesta o recuperación
- b) Revisar permanentemente la página web del IDEAM a fin de tener información actualizada y de primera mano
- b) Red de comunicación activa ante la gestión del riesgo
- b) Jornadas de capacitación enmarcadas dentro del programa de sensibilización y educación realizado actualmente y mencionado anteriormente
- c) Divulgación masiva en medios de comunicación comunitaria, con fines informativos y de prevención

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA ANTE LOS INCENDIOS FORESTALES**

	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	a) Creación de zonas aislantes o de seguridad b) Silvicultura como disminuidor de velocidad de propagación dentro de masas boscosas c) Contrafuegos	a) Respuesta inmediata a eventos por parte de los cuerpos de socorro municipales y el CMGR b) Manejo jurídico ante la prevención o acción de quemas motivadas para diferentes fines
<b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Propagación de cultivos de maíz y frijol para la mitigación de los impactos sociales y ambientales	a) Capacitación comunitaria ante la gestión del riesgo b)

**3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA**

	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	a) Calles o pistas de acceso	a) Vigilancia móvil b) Avisos tempranos de amenaza c) Comunicación activa con entes de mayor cobertura gubernamental que tengan influencia directa con La Gestión del Riesgo Uso de puntos de agua o reservorios diagnosticados para suministro ante la emergencia
<b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Creación de zonas aislantes o de seguridad b) Silvicultura como disminuidor de velocidad de propagación dentro de masas boscosas c) Contrafuegos	a) Localización e identificación de puntos de agua o reservorios que aporten al almacenamiento de agua para posteriores usos en caso de emergencia b) Identificación de aislantes (pozos de agua y/o reservorios) dentro de las masas boscosas en condición vulnerable
<b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	TODAS LAS MEDIDAS DESTINADAS A LA MITIGACIÓN DE AMEZANA Y VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES, TENDRAN EL COMPONENTE EDUCATIVO, LO QUE ACARREARÁ LA TOMA DE CONCIENCIA COMUNITARIA FRENTE A LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN AL DESASTRE. ADEMÁS SE TENDRÁ LA ADOPCIÓN DE POLÍTICAS PREVENTIVAS Y REGÍMENES SANCIONATORIOS ANTE LA MOTIVACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES POR PARTE DE LA COMUNIDAD	

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**3.5. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE****3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: (Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).**

a) Preparación para la coordinación: La formulación de respuesta ante incendios forestales, se desarrollará basado en la problemática puntual en coordinación con la Corporación Autónoma Regional – CAR- y las demás entidades competentes a nivel municipal, departamental y nacional ante la Gestión del Riesgo. Deberá ser una respuesta inmediata basada en la red de comunicación sectorial que abarque todas las entidades competentes, además de ello, se realizará la convocatoria masiva en caso de solicitar apoyo comunitario ante la respuesta inmediata, por medio de los medios masivos de comunicación comunitaria

b) Sistemas de alerta: Mediante la red de vigías actual, la cual cubre toda la zona de influencia a nivel municipal y regional.

c) Capacitación: mediante el programa de sensibilización y educación comunitaria ante la gestión del riesgo en el municipio de Nocaima: “Comunidad nocaimera alerta y comprometida con su seguridad”, se espera contar con más del 80% de la población total capacitada frente a las acciones de respuesta y primeros auxilios.

**d) Equipamiento:** Vehículos y maquinaria municipal ante la atención y respuesta

**e) Albergues y centros de reserva:** Estipulados según la Ley 1523 del 2012

**f) Entrenamiento:** Programa de sensibilización y educación comunitaria ante la gestión del riesgo en el municipio de Nocaima: “Comunidad nocaimera alerta y comprometida con su seguridad”, el cual tiene cobertura total de la población, teniendo en cuenta las diferentes instituciones y sectores municipales

**Formulario 4. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

- Castillo, M., Pedernera, P. & Peña E. Incendios forestales y medio ambiente: Una síntesis global. Ambiente y desarrollo, ISSN 0717-3806, XIX (3y 4), (pág. 44-50). Chile
- Unidad Nacional del Riego de Desastres – UNGR. Lineamientos operativos para la atención, control y liquidación de incendios forestales. 2012

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## 1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Comportamientos extremos (inundación y/o sequía) en las fuentes hídricas de jurisdicción”

### Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

<b>SITUACIÓN No. 1</b>		<b>SEQUÍA EXTREMA: DESABASTECIMIENTO DE RECURSO HÍDRICO</b>
<b>1.1. Fecha:</b> 2012	<b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> cambio climático, pérdida de zona de ronda, alta demanda de recurso hídrico.	
<p><b>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: (detallar lo mejor posible cuando se trata de fenómenos que no son eminentemente naturales o sea del tipo socio-natural y en el caso de eventos de origen humano no intencional. Citar la recurrencia de fenómenos similares, si la hay)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deforestación</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas por residuos sólidos y vertimiento de aguas residuales.</li> <li>• Falta de PTAR funcionales.</li> <li>• Falta de conciencia comunitaria frente al cuidado de recursos naturales.</li> <li>• Predios minifundios para producción, lo que impide disponer grandes áreas de conservación o mantenimiento de zonas de ronda.</li> <li>• Ampliación de la frontera agrícola</li> <li>• Cambios intencionales en los cauces de las fuentes hídricas</li> <li>• Taponamientos y/o presas ocasionados por material vegetal caído sobre las fuentes aguas</li> <li>• Mal uso del suelo</li> <li>• Clima extremo (Verano o Invierno)</li> </ul>		
<p><b>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b>          Empresa de servicios Públicos Municipal : ESERQUALIVA          Empresa Departamental de Aguas</p>		
<b>1.5. Daños y pérdidas presentadas: (describir de manera cuantitativa o cualitativa)</b>	<p><b>En las personas:</b>          A falta del desabastecimiento del recurso hídrico, las personas tuvieron que abastecer sus necesidades básicas con aguas de mala condición, presentando un alto nivel de vulnerabilidad ante enfermedades gástricas y todo tipo de vectores de infección. Así mismo es importante mencionar que durante dos días no pudo prestarse el servicio adecuado a los habitantes en estado de enfermedad que asistían al centro médico, ya que este a pesar de tener a su disposición el personal, no contaba con el recurso hídrico que les permitiera brindar el servicio.</p>	
	<p><b>En bienes materiales particulares y materiales colectivos:</b> En caso de desabastecimiento de sequía extrema, los causantes y detonantes relacionados al fenómeno, motivan incendios forestales, lo que pone en alto estado de vulnerabilidad las viviendas y las enramadas que se encuentran en zona rural del municipio, lo que equivale a daños y perjuicios en las estructuras ubicadas en 66 de 69km<sup>2</sup> de área total municipal, causadas además por el daño que puede causar el agrietamiento por deterioro del suelo en los suelos de cimentación de las diferentes infraestructuras.</p>	
	<p><b>En bienes ambientales:</b></p>	
Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD

El desabastecimiento del recurso hídrico no es un fenómeno puntual y por el contrario, es la consecuencia de varios factores de daño puntuales e indirectos, tales como

### 1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

Factores físicos: Falta de plantas de tratamiento de aguas residuales y de cobertura rural para la recolección de residuos sólidos.

Factores sociales: Falta de conciencia ciudadana ante la responsabilidad social frente a la protección de los recursos naturales que conllevan al deterioro de los mismos, en este caso al deterioro parcial y/o total del recurso hídrico. Ausencia en la aplicación de régimen sancionatorio

Factores económicos e institucionales: Falta de recursos económicos para la implementación o las adecuaciones de las PTAR existentes o futuras

## Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “Comportamientos extremos (inundación y/o sequía) de las fuentes hídricas”

### 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

#### 2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

El fenómeno de sequía, es un fenómeno de variación climática relacionado directamente con la anomalía transitoria en la disponibilidad del recurso hídrico por lo que existen diferentes tipos e intensidad de sequías, dependiendo de sus causas, de esta manera; cuando las causas del fenómeno se direccionan a la disminución o ausencia de lluvias por un periodo prolongado de tiempo se denomina: *sequía meteorológica*, la cual al perdurar en el tiempo produce una *sequía hidrológica* caracterizada por el desequilibrio entre la disponibilidad y la demanda natural del recurso hídrico.

Estas al darse de manera reiterativa, en una misma zona, desarrolla una destrucción progresiva de los mecanismos de adaptación de la fuente hidrológica que los soporta, lo que podría desembocar en un colapso definitivo o en consecuencias graves de detrimento ecosistémico, desarrollando factores puntuales de impacto tanto social como ambiental, deteriorando o impidiendo en algunas ocasiones el desarrollo de una sociedad.

El recurso hídrico, presenta a nivel mundial un amplio rango de vulnerabilidad, debido principalmente a afectaciones Antrópicas las cuales conllevan a la degradación ecosistémica por medio de la transformación del paisaje, el mal uso del suelo y las actividades de uso extremo de recursos naturales no renovables tales como la madera.

La transformación ecosistémica de igual forma, conlleva a la pérdida del equilibrio y de la capacidad de resiliencia del mismo, lo que representa en pérdidas totales o parciales de biodiversidad y recursos.

Así mismo, las fuentes hídricas son afectadas por la erosión del substrato mineral, los procesos atmosféricos de evapotranspiración y sedimentación de lodos y sales, la lixiviación natural de la materia orgánica y los nutrientes del suelo por los factores hidrológicos, y los procesos biológicos en el medio acuático que pueden alterar la composición física y química del agua, sin embargo, el principal problema relacionado con la calidad del agua lo constituye la eutrofización, que es el resultado de un aumento de los niveles de nutrientes (generalmente fósforo y nitrógeno) y afecta sustancialmente a los usos del agua. Las mayores fuentes de nutrientes provienen de la escorrentía agrícola y de las aguas residuales domésticas (también fuente de contaminación microbiana), de efluentes industriales y emisiones a la atmósfera procedentes de la combustión de combustibles fósiles y de los incendios forestales.

#### 2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

##### ***Posibles incidencias humanas en las causas del fenómeno amenazante:***

- Deposition final de aguas residuales de actividades domésticas y agropecuarias
- Mal manejo de aguas residuales en los procesos industriales (producción de panela)

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

- Tala indiscriminada
- Transformación de territorio en zonas de ronda de las fuentes hídricas
- Mal manejo de residuos sólidos

### 2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

#### Procesos de intervención del entorno

Ampliación de la frontera agrícola

#### Actividades económicas

Cultivos y/o actividades productivas en torno a las fuentes hídricas que además de demandar gran cantidad del recurso hídrico, tienen un mal manejo de aguas residuales afectando la calidad del mismo.

#### Actividades sociales antiguas

Cultivo de caña en zona de ronda de las fuentes hídricas

### 2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

Empresa de servicios públicos municipal EMSERGUALIVÁ

Empresa Departamental de Aguas

Juntas de Acción Comunal

Consejo Territorial Municipal

Magisterio

## 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

### 2.2.1. Identificación general:

Teniendo en cuenta el recurso hídrico como fuente de vida, se puede concluir, que tanto el total de la población como el total del territorio, los entes de desarrollo social y económico del mismo y en sí el total de ecosistemas sea cual sea su caracterización; está sujetos a este recurso para su supervivencia y prolongación de vida.

## 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:**

La falta del recurso hídrico tal como se describe en la caracterización, no es un factor de presencia ni desarrollo en términos puntuales de tiempo, por lo contrario, es el resultado de las diferentes afectaciones que las actividades humanas y la relación de los diferentes cambios climáticos han generado, lo que permite inducir que al ser evidente la ausencia o deterioro del recurso agua, se evidencia paralelamente el deterioro ecosistémico del territorio, conllevando de esta manera a que al entablar una relación con los daños que podría la sequía generar, debería entablarse una relación directa de desequilibrio ambiental, tanto en temporadas anteriores al evento como en el transcurso y al terminar el mismo, pudiendo de esta manera mencionar que la vulnerabilidad ecosistémica de una fuente hídrica pone en igual condición a la población que de esta se nutre, y vincula no solo las actividades o el consumo doméstico, sino, la dependencia que este recurso genera ante sus actividades económicas, afectando de manera general el desarrollo social, económico y cultural del municipio al cual deja en evidencia igualmente su deterioro ambiental progresivo debido a las diferentes afectaciones de contaminación, desertificación, deforestación y abandono entre otras.

Basándose en lo anterior, en este capítulo no se referenciarán los bienes expuestos específicamente, sino, siendo congruentes a las afectaciones que este escenario puede generar, se presentarán como expuestas todas las áreas e infraestructuras territoriales.

**2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:**

La ausencia del recurso hídrico plantea afectaciones en todas las categorías sociales, iniciando en afectaciones al individuo tales como enfermedades, exposición a epidemias y virosis entre otras; desarrollando afectaciones a nivel familia, tales como crisis económicas a falta de agua para el mantenimiento de las actividades económicas o hasta la posible subvención económica necesaria para los tratamientos médicos necesarios, así mismo, a nivel comunitario en donde se podrían llegar a presentar afectaciones en las labores productivas y/u oferta de empleo, conllevando a las afectaciones sectoriales donde la oferta de producto interno bruto disminuiría, así como la calidad de vida y el bienestar de la población, siendo el factor inicial un factor de producto que culminaría en un bloqueo temporal o incidente en el desarrollo municipal.

**2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:**

Teniendo en cuenta la crisis anteriormente mencionada, las repercusiones en el sector institucional, se relacionarían directamente en la inasistencia de estudiantes a las instituciones educativas, ya sea por causa de enfermedad o la vinculación laboral de los infantes y jóvenes en las actividades productivas o de supervivencia familiares, lo que acarrearía en un acrecentado nivel de alfabetismo en la población conllevando a un bajo nivel de desarrollo social, económico y cultural del general de la población.

**2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

Las medidas de intervención se relacionan directamente a las acciones puntuales de sensibilización y educación ambiental referentes a la responsabilidad de los individuos frente a la conservación, manejo, protección y cuidado de los recursos naturales locales, dando enfoques a la responsabilidad planetaria como consecuencia de acciones cotidianas.

Así mismo en términos estructurales se cuenta con el plan de emergencia y contingencia ante el desabastecimiento del recurso hídrico, el cual se maneja en conjunto con la Empresa de Servicios Públicos EMSERGUALIVA.

Actualmente, se desarrolla el Proyecto: "TE ENTREGO EL RÍO LIMPIO" el cual tiene como objetivo general -Mitigar la vulnerabilidad de la población nocaimera ante las consecuencias del cambio climático, mediante la mitigación de impacto y recuperación ambiental de la subcuenca del Río Tobia, garantizándoles la calidad del recurso hídrico como fuente de vida y desarrollo sostenible-.

### Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

#### 3.1. ANÁLISIS A FUTURO

Las fuentes hidrográficas se presentan como ecosistemas estratégicos, dese su rol regulador ecosistémico y de fundamento ante el equilibrio del mismo, teniendo en cuenta que este tipo de ecosistemas no solo sostiene biodiversidad ligada al recurso hídrico sino, que además de ello sostiene la calidad de vida de las poblaciones aledañas, desde la disponibilidad del recurso hídrico; por ende la pérdida o el acrecentamiento del deterioro ambiental de las fuentes hídricas municipales, darían lugar a pérdidas de mayor rango tal como se ha estipulado y descrito en el formulario 2, por lo que las medidas de mitigación, recuperación y protección ambiental que se han de desarrollar tienen el componente primordial de la importancia de garantizar el recurso hídrico para la vida en el territorio.

#### 3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

##### 3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por "Comportamientos extremos en las fuentes hídricas"
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención
- c) Análisis hidrometeorológico de los diferentes factores relacionados

##### 3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Estudios fisicoquímicos comparativos de la calidad de aguas

##### 3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:

- a)
- b)
- c)

#### 3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

***Medidas tendientes a reducir o controlar las condiciones actuales de riesgo, es decir medidas correctivas o compensatorias. Su identificación se basa en la consideración de las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo (a futuro). Identificar el mayor número posible de medidas alternativas.***

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Restructuración de sistema de bombeo</li> <li>b) optimización en el funcionamiento de la PTAR municipal</li> <li>c) Ampliación de causas</li> <li>d) Obras de bioingeniería que permitan evitar o mitigar los represamientos presentes en la amenaza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Limpieza de material vegetal que representa posibles represamientos en las quebradas</li> <li>b) Monitoreo constante de red comunitaria capacitada</li> <li>c) Capacitación comunitaria ante la gestión del Riesgo referente al escenario</li> <li>d) Revegetalización con especies nativas que promuevan la recuperación ambiental y favorezcan la resiliencia de los ecosistemas de cuenca</li> <li>e) Control de escorrentía superficial evitando el arrastre de materiales a las corrientes hídricas.</li> </ul>
<b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Restructuración o medidas necesarias para optimizar el desempeño de las plantas de tratamiento de aguas residuales que funcionan actualmente</li> <li>b) Creación de PTAR en la quebrada el Zancudo</li> <li>c) Restructuración de redes de bombeo</li> <li>d) Ampliación de causas</li> <li>e) Diques longitudinales y transversales o muros de retención donde las condiciones no lo permitan</li> <li>f) Canalización de aguas</li> <li>g) Embalses de regulación o reservorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a) Desarrollo del diagnóstico ambiental y de vulnerabilidad de los diferentes componentes de cuenca enmarcados en la jurisdicción</b></li> <li><b>b) Diagnóstico de afectaciones a niveles superiores en términos de territorio</b></li> <li><b>c) Desarrollo del Plan Integral de Mitigación de Impacto Ambiental en la Subcuenca del Río Tobia, basado en el Plan de Ordenamiento de cuencas de Colombia (Decreto N° 1640 del 2012) y el diagnóstico obtenido a nivel local</b></li> </ul>
<b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	<p>El manejo, la recuperación ambiental y el ordenamiento de cuencas hidrográficas, serán la prioridad ante la mitigación de la vulnerabilidad social que representa el deterioro ambiental de las fuentes hídrica y aportara de igual manera al incremento de la resiliencia ecosistémica disminuyendo el nivel de amenaza; sin embargo en estas medidas se prioriza el factor social, para asegurar el seguimiento y el desarrollo continuo de actividades de protección por encima de cualquier aspecto político o socio-cultural. Por ello, nuestra prioridad municipal ante la vulnerabilidad y amenaza que representa el deterioro ambiental de las fuentes hídricas municipales es el desarrollo del proyecto de recuperación de estas: "TE ENTREGO EL RÍO LIMPIO"</p>	
<b>3.3.4. Otras medidas:</b>		

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)**

	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	a) Ampliación de causas b) Cerramiento de zonas de ronda como ecosistemas de destinación específica para la conservación del recurso c) Implementación de infraestructura que permita el óptimo manejo y la buena disposición final de aguas residuales a nivel local	a) Implementación del sistema de régimen ambiental enfocado a la protección de los recursos naturales b) Desarrollo de la Política de protección a la biodiversidad municipal
<b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Creación de PTAR en la quebrada El Zancudo b) Ampliación de diques c) Formación de reservorios de agua d) Mejoramiento del sistema de desagüe en casco urbano	a) Implementación del Plan Integral de Mitigación de Impacto Ambiental en la Subcuenca del Río Tobia. b) Mantener actualizado el diagnóstico ambiental y de vulnerabilidad de las fuentes hídricas c) Promover la responsabilidad ciudadana ante la conservación, protección y manejo de los componentes de cuenca como ecosistema estratégico d) Creación de la Política de protección a la biodiversidad municipal
<b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	Mitigar la vulnerabilidad de la población nocaimera ante las consecuencias del cambio climático, mediante la mitigación de impacto y recuperación ambiental de la subcuenca del Río Tobia, garantizándoles la calidad del recurso hídrico como fuente de vida y desarrollo sostenible	

**3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA**

DANE  
 Registro de damnificados por ola invernal

**3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE**

***Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta y para la recuperación, derivados del presente escenario de riesgo.***

<b>3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b>	a) Preparación para la coordinación: Actualización y socialización del diagnóstico ambiental y de vulnerabilidad de las fuentes hídricas  b) Sistemas de alerta y Equipamiento: implementación de unidades meteorológicas en sitios estratégicos:	
Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD

Municipio de Nocaima (Cundinamarca)	Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
-------------------------------------	---

	<p>c) Capacitación y Entrenamiento: Capacitación comunitaria frente al manejo de las fuentes hídricas como ecosistema estratégico:</p> <p>d) Albergues y centros de reserva: estipulados en el momento de respuesta por la Ley 1523 del 2012</p>
<b>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b>	<p>a) Bonos de Revegetalización</p> <p>b) Adopción de componentes de cuenca por parte de los sectores influyentes en la misma</p> <p>c) Políticas que permitan el cuidado y protección del recurso.</p> <p>d) Medidas que permitan el buen aprovechamiento del recurso.</p> <p>e) Implementación de reglamentación que permita ejercer un control sobre el uso racionado del recurso.</p> <p>f) Abastecimiento de agua por medio de redes secundarias</p>

**Formulario 4. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

Bartam J. corrales L, Davison A. Deere D, Drury D, Gordon B, Howard G, Rinehold A, Stevens M. (2009). Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestipon de riesgos para porveedores de agua de consumo. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

Mjrko R., Barreto M., Fariña S., García G.(2010). La gestión de riesgo a desastre por sequias. Entre la política y la práctica. Intermón OXFAM. En: <http://www.desaprender.org/tools/la-gestion-de-riesgo-a-desastre-por-sequias-entre-la-politica-y-la-practica>

International Decade for Action Water for life” 2005-2015. United Nations Departament of Economic and Social Affairs. En: <http://www.un.org>

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

# 2.

## COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

## 2.1. Objetivos

### 2.1. OBJETIVOS

#### 2.1.1. Objetivo general

Reducir los índices de vulnerabilidad y amenaza de la población frente a la Gestión del Riesgo motivando la prevención como mejor condición frente al riesgo.

#### 2.1.2. Objetivos específicos

1. Reducir los índices de vulnerabilidad y amenaza de la población frente a las consecuencias de cambio climático
2. Reducir el impacto ambiental generado por las actividades de productividad que demanda el desarrollo municipal como medida de prevención ante la Gestión del Riesgo
3. Mitigar los riesgos que generan las transformaciones del territorio, en pro del desarrollo sostenible a nivel social, cultural, económico y ambiental del municipio
4. Desarrollar las medidas necesarias para el fortalecimiento de la resiliencia ecosistémica como medida preventiva ante la Gestión del Riesgo

## 2.2. Programas y Acciones

### Programa 1. "TE ENTREGO EL RÍO LIMPIO"

1.1.	Actualizar y complementar el Diagnóstico de necesidades y alternativas de mitigación del impacto ambiental de la subcuenca del Río Tobia.
1.2.	Establecer mecanismos de manejo adecuado de las fuentes hídricas del municipio que aporten a la conservación y recuperación natural de las mismas y que puedan ser replicables.
1.3.	Generar el Plan integral de mitigación de impacto y recuperación ambiental de la subcuenca del río Tobia como ecosistema estratégico en el municipio de Nocaima – Cundinamarca
1.4.	Establecer un Programa de Educación Ambiental Participativa (EAP) enfocado a la conservación, protección y mantenimiento de la Subcuenca del Río Tobia

### Programa 2. NOCAIMA UNA ZONA DE INTERÉS ECOLÓGICA

2.1.	Mitigar los impactos ambientales causados por la emisión de gases efecto invernadero
2.2.	Fortalecer el POMCA del Río Negro y micro cuencas
2.3.	Actualizar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental Municipal -SIGAM- actualizado
2.4.	Actualizar e implementar el Sistema Regional de Áreas Protegidas -SIRAP-
2.N.	Coordinar y asistir de manera técnica la formulación y el desarrollo de un proyecto enfocadas a la oferta y conservación de los bienes y servicios ambientales municipales

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

**Programa 3. REDUCCIÓN DEL RIESGO: ASEGURANDO NUESTRO FUTURO**

3.1.	Mecanismos y alternativas aseguradoras del territorio
3.2.	Identificando el riesgo (Estudios Geotécnicos)
3.3.	Controlando el Cauce (Estudios Hidrométricos)
3.4.	Nuestro territorio profundo (Estudios geológicos)
3.N.	Debilitando el riesgo (Obras de mitigación)

**Programa N. RECUPERACIÓN DE SUELOS: RESTITUCIÓN TIERRA RENOVABLE**

N.1.	<i>Inventario y Evaluación: Reclasificación productiva y preventiva</i>
------	---

**2.3. Formulación de Acciones****TITULO DE LA ACCIÓN: Actualizar y complementar el Diagnóstico de necesidades y alternativas de mitigación del impacto ambiental de la subcuenca del Río Tobia****1. OBJETIVOS**

Tener el pleno conocimiento de las facultades ambientales de uno de los ecosistemas estratégicos municipales, permitirá tomar de manera crítica las medidas puntuales necesarias para la conservación del mismo y de esta manera generar la oferta de servicios ambientales propios ante el desarrollo sostenible de la población.

**2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN**

Al momento, se cuenta con documentos de diagnóstico general, donde se hace referencia a la subcuenca del Río Tobia como componente interno (Cuenca de tercer orden) de la cuenca del Río Negro, como se expone en el POMCA del Río Negro; además tras el Decreto N° 1640 del 2012, se tiene una nueva referencia del recurso hídrico cubierto en el Plan de Ordenamiento de cuencas de Colombia; sin embargo, ninguno de los documentos anteriormente citados, a pesar de ser relevantes a nivel bibliográfico y ante la toma de decisiones sobre el ecosistema, contemplan problemáticas y prioridades de conservación de los componentes generales de la cuenca, dejando a un lado la toma de decisiones de la Cuenca del Río Tobia, lo que a veces resulta en toma de acciones que hacen frente a un ecosistema global, sin considerar la raíz de impacto en escala local, lo que resulta muchas veces en toma de decisiones aisladas que no generan soluciones reales ni motivan la resiliencia eco sistémica de forma puntual.

**3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN**

El diagnóstico se desarrollará en el marco de las acciones desarrolladas por el programa ambiental: "Dona tu tiempo siendo Eco-voluntario", el cual permite el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias alrededor del manejo adecuado del recurso hídrico y del ecosistema a nivel local, esto diagnóstico, será la base para el establecimiento del "Plan integral de mitigación de impacto y recuperación ambiental de la subcuenca del río Tobia como ecosistema estratégico en el municipio de Nocaima – Cundinamarca", el cual será desarrollado principalmente con acciones participativas comunitarias mediante el Programa

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	---

Municipio de Nocaima (Cundinamarca)	Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
-------------------------------------	---

de Educación Ambiental Participativa (EAP) enfocado a la conservación, protección y mantenimiento de la Subcuenca del Río Tobia: “AdoPta uNa QueBrAda y EnTReGA El RÍO LIMPIO”, motivando a la comunidad, no solo a hacer parte de la solución sino, al reconocimiento de las responsabilidades que como individuos tienen ante la conservación, cuidado, recuperación y protección de los recursos naturales como medidas óptimas ante la prevención y mitigación del Riesgo.

<b>3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:</b> Comportamientos extremos (inundación y sequía) en las fuentes hídricas del municipio	<b>3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:</b> Recuperación Ambiental del ecosistema estratégico como medida preventiva y de mitigación ante el riesgo generado por los Comportamientos extremos (inundación y sequía) en las fuentes hídricas del municipio
---	---

#### 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

<b>4.1. Población objetivo:</b> Población total municipal	<b>4.2. Lugar de aplicación:</b> Subcuenca del Río Tobia	<b>4.3. Plazo: (periodo en años)</b> 4 años
--	---	--

#### 5. RESPONSABLES

**5.1.** Dado por el convenio interinstitucional de la Administración Municipal y La Empresa de Servicios Públicos de Nocaima *EMSERGUALIVA*

**5.2. Coordinación interinstitucional requerida:**

#### 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

- (Un) 1 Diagnóstico de necesidades y alternativas de mitigación del impacto ambiental de la subcuenca del Río Tobia
- (un) 1 Plan Integral de Mitigación de Impacto Ambiental en la Subcuenca del Río Tobia implementado
- (Un) 1 Programa de Educación Ambiental Participativa (EAP) enfocado a la conservación, protección y mantenimiento de la Subcuenca del Río Tobia implementado
- (Un) 1 Política de protección a la biodiversidad frente a las consecuencias de cambio climático
- (Una) 1 Comunidad consiente de la responsabilidad que tiene el individuo frente a la Gestión del Riesgo

#### 7. INDICADORES

A un plazo de cuatro años, el municipio de Nocaima contará con un grupo de entes comunitarios representativos con criterio ambiental, adquirido a través del conocimiento, que le permite hacer parte activa y tener representación en las decisiones de territorio del municipio bajo la figura de padrinazgo de cuenca, que desarrolla activamente las acciones establecidas en el Plan Integral de Mitigación de Impacto Ambiental en la Subcuenca del Río Tobia el cual ha sido construido bajo los criterios ambientales establecidos en el Diagnóstico de necesidades y alternativas de mitigación del impacto ambiental de la subcuenca del Río Tobia, además a nivel territorial se ven favorecidas las zonas de ronda de la subcuenca, las cuales presentan un manejo integral que permite la recuperación prolongada y la conservación de la misma, por medio de las actividades de reforestación establecidas y el manejo de aguas residuales y residuos sólidos de las comunidades aledañas, las cuales a su vez harán parte de

Fecha de elaboración: Agosto de 2012	Fecha de actualización:	Articulado por: Diana Carolina Bohórquez, coordinadora de CMGRD, 2011. Elaborado por: CMGRD
---	-------------------------	--

proyectos institucionales de la administración pública, que permiten la replicabilidad del programa en otras cuencas del territorio.

## 8. COSTO ESTIMADO

(Doscientos Millones de pesos).

### 2.4. Resumen de Costos y Cronograma

Programa 1. TE ENTREGO EL RÍO LIMPIO							
ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
1.1.	Diagnóstico de necesidades y alternativas de mitigación del impacto ambiental de la subcuenca del Río Tobia.	Oficina de Planeación y Desarrollo Municipal, desde la Coordinación de Manejo ambiental y Gestión del Riesgo	\$ 16.700.000,00	\$ 8.350.000.000	\$ 8.350.000.000		
1.2.	Establecimiento del Plan Integral de Mitigación Impacto y Recuperación Ambiental	Oficina de Planeación y Desarrollo Municipal, desde la Coordinación de Manejo ambiental y Gestión del Riesgo	\$ 10.000.000,00	\$ 5'000.000	\$ 5'000.000		
1.3.	Aplicación del Plan Integral de Mitigación Impacto y Recuperación Ambiental	Oficina de Planeación y Desarrollo Municipal, desde la Coordinación de Manejo ambiental y Gestión del Riesgo	\$ 59.540.000	\$ 29.770.000			\$ 29.770.000
1.4.	Programa de Educación Ambiental Participativa: "AdoPta uNa QueBrAda y EnTReGA El RÍO LIMPIO"	Comité Interinstitucional de Educación Ambiental – CIDEA-	\$90'000.000	\$30'000.000	\$30'000.000	\$30'000.000	

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD

# 3. ANEXOS Y MAPAS INFORMATIVOS

Fecha de elaboración:  
Agosto de 2012

Fecha de actualización:

Articulado por: Diana Carolina Bohórquez,  
coordinadora de CMGRD, 2011.  
Elaborado por: CMGRD