



**ALCALDIA MUNICIPAL
CIMITARRA - SANTANDER**

**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN
DEL RIESGO DE DESASTRES**

**MUNICIPIO DE CIMITARRA
DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

**Consejo Municipal Para la Gestión del Riesgo de Desastres
CMGRD**



PLAN MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

Septiembre de 2012

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



**Consejo Municipal Para la Gestión del Riesgo de Desastres
CMGRD**

Alcalde municipal: Dr. Samuel Soto Carreño

Secretario(a) de planeación: Arq. Wendy Henao Pineda

Secretario(a) de gobierno: Lic. Roberto Amado Serrano

Secretario(a) de Educación: Lic. Lina Morales Quintero

Secretario(a) de Desarrollo Social: Dr. Eugenio Andrade

Secretario(a) de Infraestructura: Ing. Carolina Ramos Gutiérrez

Secretario(a) de Salud: Dr. Milena León

Secretario(a) de Hacienda Municipal: Jairo Alfonso Translaviña

Director E.S.E. Municipal: Dr. Sandra Cardenas

Personero(a) municipal: Dr. Jorge Iván Atuesta

Comandante Cuerpo de Bomberos: Eliberto Gil Peña

Presidente Junta de Defensa Civil: Alfonso Ruiz

Coordlinador FIRAMCI: Orlando Mejia

Comandante estación Policía Nacional: Mayor Eduardo Chamorro

Comandante del Batallon: Teniente- Coronel Ignacio Bejarano

Señor Párroco: Jairo Alberto Medina

SIJIN: Jorge Borray Vega

Director Defensa Civil: Juan Carlos Olarte

Jefe CTI: Rodolfo Rincón Vega



Consejo Municipal Para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD

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 “INUNDACIÓN”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación

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

Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas Inundación

1.3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “REMOCIÓN EN MASA”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

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

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

Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas

1.4. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “SISMOS”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

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

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

Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas

2. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

2.1.2. Objetivos específicos

2.2. Programas y Acciones

Programa 1. **ESTUDIO DEL RIESGO PARA LA TOMA DE DECISIONES**



Programa 2. **REDUCCIÓN DEL RIESGO LA MEJOR OPCIÓN PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO MUNICIPAL**

Programa 3. **EDUCACION AMBIENTAL**

Programa 4. **PROTECCIÓN FINANCIERA PARA REPONER LOS BIENES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO**

Programa 5. **FORTALECIMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIO**

Programa 5. **PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA EFECTIVA FRENTE A DESASTRES Y EMERGENCIAS**

2.3. Fichas de Formulación de Acciones

2.4. Resumen de Costos y Cronograma



Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres

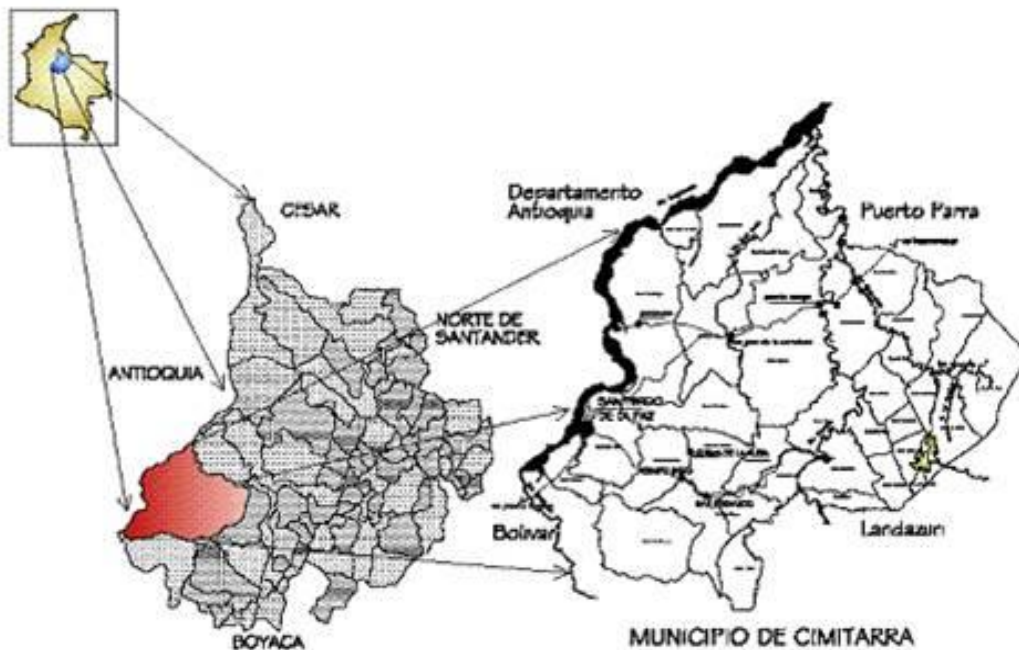
1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

1.1. Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo

Formulario A. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO

LOCALIZACION

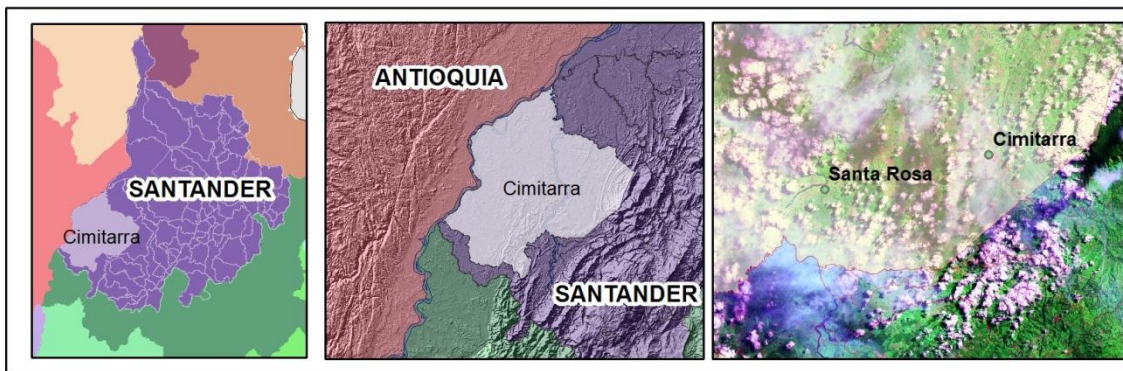
El Municipio de **Cimitarra** está localizado al Sur-occidente del Departamento de Santander, a 6°, 18' y 58" Latitud Norte y 73°, 56' y 02" Longitud Oeste y a una distancia de 311 kilómetros de la capital del Departamento vía Panamericana.





Limita por el Norte con el Departamento de Antioquia y el Municipio de Puerto Parra, por el Este con el Municipio de Landázuri, por el Oeste con el Departamento de Antioquia, Río Magdalena al medio, y por el sur con los municipios de Bolívar y Landázuri.

El municipio hace parte de la vertiente occidental de la cordillera oriental, se asienta sobre sedimentos del neógeno y cuaternario del valle medio del Magdalena lo que le imprime un carácter suavemente ondulado y a veces terrazas amplias y planas limitadas por pequeños escarpes no mayores de 6 metros. La relativa poca diagénesis favorece la variación lateral de cauces.



En la Ordenanza 025 de 1966, se especifican los límites para el Municipio de Cimitarra:

Partiendo de la localidad del corregimiento de Zambito, se sigue la carretera que de allí conduce al caserío de San Fernando; de allí se sigue el camino que de San Fernando conduce a Cimitarra, hasta su cruce con la Quebrada denominada La Corcovada y ésta, aguas abajo, hasta su desembocadura en el Río Carare; este río arriba hasta encontrar la desembocadura de la Quebrada denominada Quebradona y ésta, aguas arriba, hasta su nacimiento; de allí línea recta hasta el cruce de la Quebrada La Quitiana con la carretera del Carare y el Río Guayabito; de ahí línea recta hasta el nacimiento de la Quebrada La Verde; de allí línea recta, en dirección oriental, al nacimiento de la Quebrada La Amarilla; de allí línea recta hasta el nacimiento de la Quebrada denominada Las Dantas; de allí siguiendo en línea recta hasta encontrar el nacimiento de la quebrada denominada La India; de allí volviendo a la izquierda, a encontrar el nacimiento de la quebrada denominada La Parra; siguiendo el curso de ésta hacia abajo, hasta su desembocadura en el Río Carare: éste aguas abajo, hasta su desembocadura en el Río Magdalena; Río Magdalena arriba hasta encontrar el brazuelo que pasa por el caserío de Zambito.

El Municipio de Cimitarra, con una extensión de 3.165,60 Km², está organizado en la zona urbana o casco urbano y la zona rural, incluidos los centros poblados.

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



La zona urbana está constituida por 31 barrios:

| | BARRIO | |
|----|----------------------|-------------------|
| 1 | EL CENTRO | |
| 2 | ALFONSO LOPEZ | |
| 3 | EL ESTADIO | |
| 4 | VILLA DEL RIO | |
| 5 | BRISAS DEL GUAYABITO | |
| 6 | VILLA HERNANDEZ | |
| 7 | CAÑAVERAL | |
| 8 | VILLA PINZON | |
| 9 | LAGOS | I |
| 10 | LAGOS | II |
| 11 | LAGOS | III |
| 12 | BRISAS DE AGUAFRIA | I |
| 13 | BRISAS DE AGUAFRIA | II |
| 14 | LA VILLA | |
| 15 | EL DIAMANTE | I |
| 16 | EL DIAMANTE | II |
| 17 | PRADOS DE OCCIDENTE | |
| 18 | PINOS | I, II Y III |
| 19 | PUEBLO VIEJO | |
| 20 | 28 DE ABRIL | |
| 21 | SAN CRISTOBAL | ZONA DE EXPANSION |
| 22 | ALTOS DE LA PAZ | ZONA DE EXPANSION |
| 23 | PINOS V ETAPA | ZONA DE EXPANSION |
| 24 | BUENOS AIRES | |
| 25 | LA ARROCERA | |
| 26 | LOS CERROS | |
| 27 | ASOBOSQUES | |
| 28 | ASOPOTRADES | |
| 29 | EL MARFIL | ZONA DE EXPANSION |
| 30 | ALTOS DEL BELTRAN | |
| 31 | FONTANA | |



La zona rural cuenta con 35 veredas:

| Vereda | Área (Km ²) |
|----------------------|-------------------------|
| Bellavista | 91,83 |
| Brasil | 30,23 |
| Campo Seco | 97,58 |
| Canime | 76,68 |
| Cano Baúl | 50,87 |
| Cano Tilia | 45,15 |
| Carare | 55,93 |
| Centro | 16,61 |
| Cobaplata | 38,63 |
| De La Torre | 124,04 |
| Dos Hermanos | 160,88 |
| El Aguila | 332,55 |
| El Jardín | 69,86 |
| El Rodeo | 30,37 |
| Guineal | 62,04 |
| Jamaica | 55,82 |
| La Chisposa | 136,37 |
| La Perdida | 70,60 |
| La Terraza | 125,14 |
| La Verde | 135,14 |
| Los Indios | 89,86 |
| Los Morros | 213,94 |
| Patio Bonito | 31,04 |
| Plaza Nueva | 39,11 |
| Puerto Olaya | 282,52 |
| Riveras del San Juan | 109,71 |
| San Fernando | 77,10 |
| San Juan | 161,45 |



| | |
|-----------------|--------|
| San Juancito | 55,78 |
| San Lorenzo | 23,69 |
| Santa Rosa | 85,62 |
| Tierradentro | 120,37 |
| Toroba Alta | 6,44 |
| Toroba Baja | 26,53 |
| Vuelta de Acuna | 36,10 |

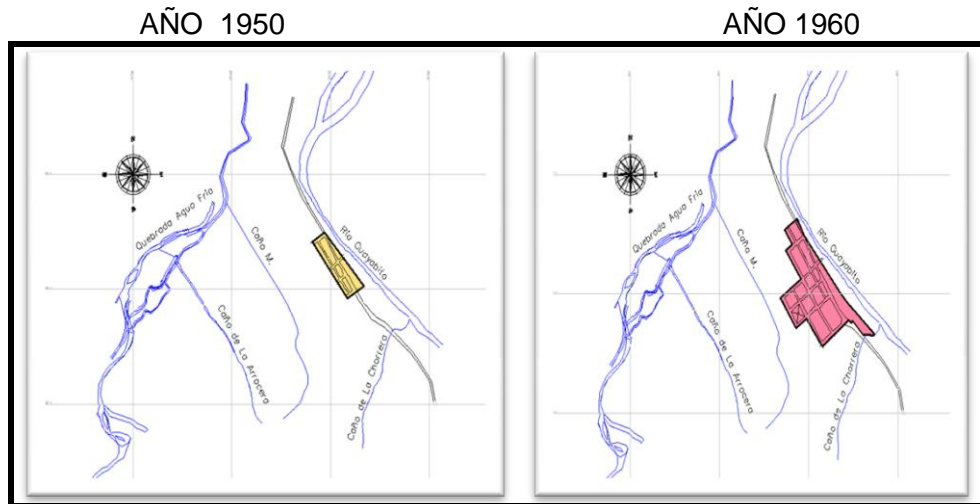




CRECIMIENTO URBANO

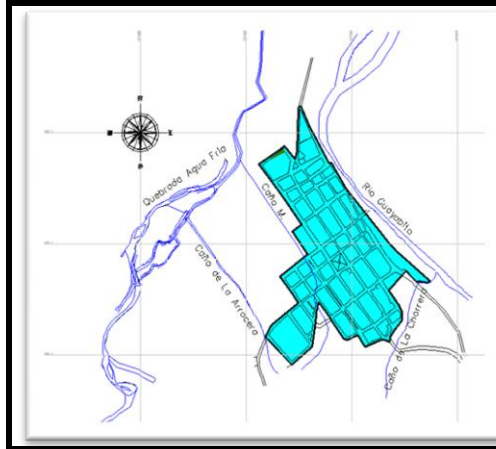
Cimitarra para el año 1973 contaba con una población urbana de tan solo el 19,03% que lo identificaba como netamente rural, esta tendencia viene revirtiéndose al pasar los años, para el año 2011 existía una población urbana superior al 38%, en los esquemas siguientes se evidencia un crecimiento considerable de la zona urbana, esto se debe a que las zonas rurales no cuentan con buenas coberturas en educación básica secundaria, ni adecuados servicios de salud, existe entonces una tendencia al crecimiento urbano que trae con ello la necesidad de ampliar la cobertura de servicios públicos, la pavimentación de vías y equipamiento entre otros para atender esta población, es indispensable asumir que esta tendencia es real y que el municipio debe invertir más recursos en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural para evitar su migración y continuar con el equipamiento de servicios educativos, de salud, de construcción de vivienda y otros que conviertan el crecimiento urbano en una fortaleza económica y social y no en una antesala al deterioro de la calidad de vida de sus pobladores .

Crecimiento urbano 1950 – 2010

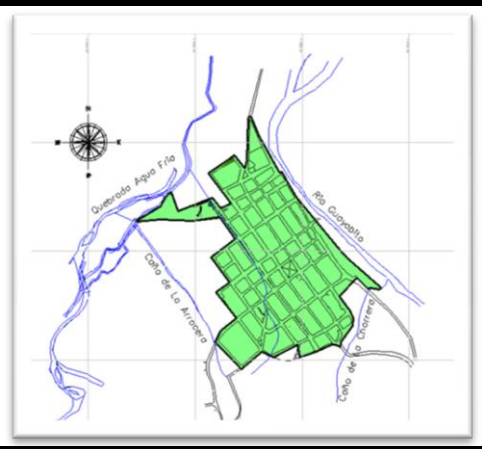




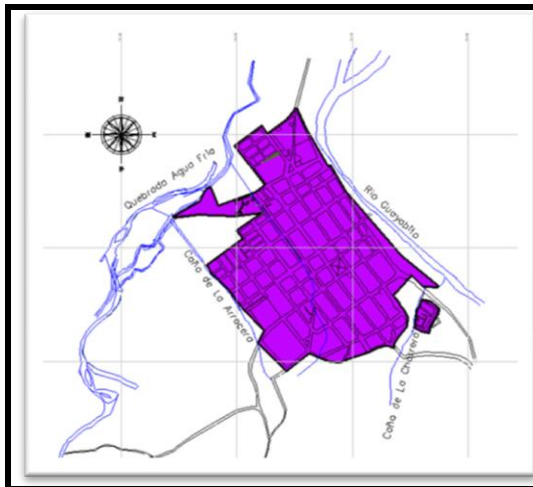
AÑO 1970



AÑO 1980



AÑO 1990



AÑO 2000





Año 2010



ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN URBANO- RURAL

En veinte años, de 1973 a 1993, la población del casco urbano creció en un 194.80%, es decir 5.168 personas. Del censo de 1973 a 1985, la población creció en un 67.73% (1.797 personas) y en el periodo intercensal de 1985 a 1993 creció en un 75.75% (3.371 personas). La población urbana entre 1993 y 2005 creció un 63%.

POBLACION CENSOS 1.973 - 2.005

| AÑO | URBANA | | RURAL | | TOTAL |
|-------|----------|-------|----------|-------|--------|
| | CANTIDAD | % | CANTIDAD | % | |
| 1973 | 2.653 | 19,03 | 11.287 | 80,97 | 13.940 |
| 1985 | 4.450 | 26,50 | 12.343 | 73,50 | 16.793 |
| 1993* | 7.821 | 30,89 | 17.496 | 69,11 | 25.317 |
| 2005 | 12.772 | 38,55 | 21.521 | 61,45 | 34.293 |

Fuente: DANE.



DINÁMICA POBLACIONAL 1.995 - 2.002

| AÑOS | TOTAL | CABECERA | RESTO | AÑOS | TOTAL | CABECERA | RESTO |
|------|--------|----------|--------|------|--------|----------|--------|
| 1995 | 26,093 | 8,237 | 17,856 | 2004 | 31,629 | 10,944 | 20,685 |
| 1996 | 26,680 | 8,512 | 18,168 | 2005 | 34.293 | 12.772 | 21.521 |
| 1997 | 27,777 | 8,794 | 18,483 | 2006 | 35.283 | 13.260 | 22.023 |
| 1998 | 27,885 | 9,084 | 18,801 | 2007 | 36.248 | 13.754 | 22.494 |
| 1999 | 28,502 | 9,382 | 19,120 | 2008 | 37.227 | 14.252 | 22.975 |
| 2000 | 29,120 | 9,683 | 19,437 | 2009 | 38.231 | 14.757 | 23.474 |
| 2001 | 29,743 | 9,991 | 19,752 | 2010 | 39.249 | 15.266 | 23.983 |
| 2002 | 30,369 | 10,303 | 20,066 | 2011 | 40.299 | 15.536 | 24.763 |

Fuente: DANE CENSO 2005

Según las proyecciones del DANE, la población total del Municipio de Cimitarra en el año 2011 es de 40.299 personas: 15.536 personas (38,55%) en el casco urbano y 24.763 personas (61.45%) en la zona rural.

Se observa un incremento en la concentración de la población en la zona urbana que está generando en el corto plazo, mayores requerimientos de equipamientos colectivos y en la prestación de los servicios sociales básicos de educación y salud.

Los habitantes de edades entre cero (0) a veinticinco (25) años es el 52,8% del total de la población del municipio. Según el censo 2005 el porcentaje de hombres esta en un 51,5% y el de mujeres del 48,5%, siendo la densidad de la población 14 hab/km².

POBLACION POR SEXO

| CIMITARRA EDAD | 2012 | | |
|-------------------|-------|---------|---------|
| | TOTAL | HOMBRES | MUJERES |
| 0 | 935 | 483 | 452 |
| 1 | 927 | 479 | 448 |
| 2 | 920 | 475 | 445 |
| 3 | 912 | 471 | 441 |
| 4 | 906 | 468 | 438 |
| 5 | 897 | 462 | 435 |
| 6 | 893 | 461 | 432 |
| 7 | 889 | 459 | 430 |
| 8 | 886 | 457 | 429 |



| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| 9 | 882 | 455 | 427 |
| 10 | 878 | 453 | 425 |
| 11 | 875 | 451 | 424 |
| 12 | 871 | 448 | 423 |
| 13 | 869 | 447 | 422 |
| 14 | 866 | 445 | 421 |
| 15 | 863 | 443 | 420 |
| 16 | 859 | 441 | 418 |
| 17 | 848 | 435 | 413 |
| 18 | 828 | 424 | 404 |
| 19 | 801 | 409 | 392 |
| 20 | 778 | 396 | 382 |
| 21 | 750 | 381 | 369 |
| 22 | 724 | 367 | 357 |
| 23 | 698 | 353 | 345 |
| 24 | 672 | 339 | 333 |
| 25 | 646 | 325 | 321 |

Fuente: DANE. Censo 2005.

Grupos poblacionales según etnia (indígenas, raizales, R-rom) no son muy característicos en el municipio, y no existen tampoco resguardos indígenas en la jurisdicción del municipio.

PROYECCION POBLACION 2019

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| POBLACION URBANA | 15.536 | 15.951 | 16.371 | 16.803 | 17.246 | 17.696 | 18.157 | 18.632 | 19.119 |
| POBLACION RURAL | 24.763 | 25.424 | 26.092 | 26.781 | 27.487 | 28.205 | 28.939 | 29.696 | 30.474 |
| TOTAL | 40.299 | 41.375 | 42.463 | 43.584 | 44.733 | 45.901 | 47.096 | 48.328 | 49.593 |



ÍNDICE DE POBREZA

La metodología de NBI aplicada por el DANE determina, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcanzan el umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres, se observa en el siguiente cuadro que la población en situación de pobreza se ha reducido en un 12,9% entre los años 1993 y 2005.

Índice de pobreza DANE

| POBREZA | |
|---------------------------------|--------|
| Población con NBI (1993) | 58,6% |
| Población con NBI (2011) | 45,7 |
| NBI Hacimiento | 20,8% |
| NBI Cabecera municipal (2011) | 32,7% |
| NBI Resto (2011) | 54,6% |
| Población SISBEN (Febrero 2011) | 23.286 |

EDUCACION

Frente a los objetivos "Todos con educación" el municipio buscó orientar y apoyar las familias para lograr la estimulación en el desarrollo infantil, garantizando la educación preescolar para todos los niños por lo menos a partir de los 5 años, la educación primaria y secundaria completas para todos promover un buen resultado en las pruebas SABER E ICFES y ofrecer educación para el trabajo opcional y complementario, habiendo conseguido los siguientes resultados por ciclo de vida.

Porcentaje de niños, niñas vinculados a programas de educación inicial

| AÑOS | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| número de niños, niñas entre 0 - 5 años vinculados a programas de educación inicial | 563 | 679 | 725 | 678 | 576 | 626 |
| número total de niños, niñas en edades entre 0 y 5 años | ND | ND | 5108 | 5159 | 5219 | 5282 |
| Indicador calculado | ND | ND | 14,19 | 13,14 | 11,04 | 11,85 |

En el programa de Educación inicial en el municipio de Cimitarra, el 14% de los niños y niñas estuvo vinculado a la educación en el 2007; para el año 2008 se disminuyó en un punto el porcentaje de niños y niñas (13%); Para los años 2009 y 2010, no obstante haber aumentado la población en edad preescolar, disminuyó el porcentaje de niños y niñas vinculados a los



programas de educación inicial. El porcentaje de niños y niñas de 0 a 5 años vinculados a educación inicial disminuyó del 2007 al 2010 en 3%.

Tasa neta de cobertura para educación básica primaria

| AÑOS | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| numero de niños, niñas entre 6 y 10 años matriculados en básica primaria | 4062 | 3995 | 4201 | 3605 | 3490 | 3500 |
| total de la población entre 6 y 10 años | 4132 | 4197 | 4249 | 4288 | 4327 | 4366 |

En el año 2005 la población en edad escolar entre 6 y 10 años fue de 4132 niños y niñas, de este total 4062 se matricularon en las instituciones educativas representando un 98,3% de cobertura en el año 2006 disminuyó al 95%, en el 2007 el índice de matriculados fue del 99% siendo la tasa más alta registrada en el municipio de Cimitarra. Desde el año 2008 hasta el 2011 la cobertura ha ido bajando hasta registrar en el último año una cobertura del 80% no obstante haber aumentado significativamente la población en edad escolar.

Los niveles más altos de cobertura en básica secundaria se observan del 2006 al 2008. El nivel más bajo se presentó en el 2005, un 66,4 % principalmente en las áreas rurales porque la población matriculada es mayor de 14 años, es población extra edad. A partir del año 2006 y en la medida que la población se incrementó, también el índice de cobertura subió al 73,5% manteniendo esta tendencia hasta el año 2008. Ya para el año 2009, volvió a bajar el índice hasta el 71,8 y para el año 2010, el índice de cobertura en Educación Básica secundaria en el municipio fue del 68,7%. En la Educación Media los índices de cobertura han ido aumentando progresivamente. En el 2005 fue del 38,2% y para el 2010 registró un 49,7%.

Entre los años 2007 y 2008, la tasa de deserción escolar en el municipio de Cimitarra Santander osciló entre el 6 y 6,5% siendo la más alta registrada hasta el momento. En el 2009 la tasa de deserción bajó considerablemente al 2,1%, pero para el 2010 se volvió a incrementar al 3,7% hay que tener en cuenta que mucha población del municipio es laboralmente muy inestable cambian continuamente de domicilio.

El índice de reprobación en educación básica Secundaria en el municipio de Cimitarra para el año 2005 fue del 4,7%, esto quiere decir que de 1425 estudiantes matriculados en secundaria 68 reprobaron el año. En el año 2006 el índice se incrementó al 6%; En el 2007 bajó al 4,1% y en el 2008 bajó aún más al 3,6% manteniéndose esta cifra hasta el 2010 que también registró este mismo porcentaje. En el año 2009 volvió a incrementarse en forma crítica el índice de reprobación en básica secundaria.

En el nivel de Educación Media en el municipio, la tasa más alta de repitencia se registró en el año 2005 donde 24 estudiantes de 395 matriculados perdieron el año, es decir el 6,1% en el año 2006 bajó el índice muy significativamente al 1,5%, para el 2007 se volvió a incrementar al 3,4% manteniendo la tendencia a subir hasta el año 2009 que registró el 4,1%, para el año 2010 volvió a bajar al 2,8%. El puntaje promedio de las pruebas saber del grado quinto en el 2005



fue de 283.5 y en el 2009 fue de 280.5 y del grado noveno en el 2005 fue de 278.5 y en el 2009 de 255.2. El gobierno escolar está conformado en todos los centros e Instituciones educativas del Municipio, solo está funcionando en un 80%. De un 94% en el 2005 se bajo su operatividad en un 81%.

El observatorio de desplazamiento gestionó el acceso de la población desplazada a la educación inicial en hogares comunitarios en un total de Treinta y dos 32 niños y niñas, correspondiente al 51% de la población desplazada en dichas edades habitantes de municipio.

SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS

En el municipio de Cimitarra las coberturas ascienden a un 87.46% acueducto urbano, 21.62% acueducto rural, 80% alcantarillado urbano y 14.05% alcantarillado rural.

Incrementar las coberturas de acueducto y alcantarillado en la zona requiere de altas inversiones ya que el área del municipio de extensa y la población es dispersa, sin embargo se requiere aunar esfuerzos para continuar con el proceso de construcción y mantenimiento de acueductos y alcantarillados.

En el sector saneamiento y básico y agua potable se requiere dar prioridad a la potabilización de acueductos en los centros poblados de mayor crecimiento poblacional y la construcción de las PTARS en el casco urbano, el corregimiento de puerto Araujo y el centro poblado Palmas del Guayabito.

Durante las vigencias 2008-2011 en el municipio se construyeron 22 acueductos, 26 alcantarillados, se mejoraron y mantuvieron 56 acueductos y 46 alcantarillados, se potabilizaron 3 acueductos, se construyeron 126 unidades sanitarias en el área rural, se adquirieron 23 has para protección de fuentes hídricas y se gestionó el proyecto de construcción de línea de refuerzo para el acueducto de la zona de expansión.

Aunque el agua producida por la planta de tratamiento del casco urbano es potable y apta para el consumo humano se requiere continuar con el proceso de optimización de la infraestructura de la misma, incluyendo en el proceso la bocatoma de las quebradas Aguafría y Toroba.

En el tema de residuos sólidos, se cuenta con el relleno sanitario con licencia ambiental según resolución DGL No.00000339 de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS "Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se dicán otras disposiciones", adicionalmente el municipio formuló y adoptó el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Se cuenta con una planta de compostaje que actualmente no está operando, se requiere continuar con el proceso de educación ambiental encaminada a sensibilizar a toda la población sobre la importancia del reciclaje y la separación en la fuente.

En la vigencia 2011 se adquirió un predio destinado a la conservación de fuentes hídricas en el



municipio y se firmaron convenios con el Departamento de Santander y la Corporación Autónoma Regional CAS para la reforestación de 150 hectáreas, es importante continuar con el proceso de adquisición de las áreas estratégicas que permitan garantizar el abastecimiento de los acueductos urbanos y rurales.

Servicios públicos casco urbano.

| Uso / Estrato | TOTALES POR SERVICIOS | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | Acueducto | Alcantarillado | Barrido y Li. | R. y Transporte | T. Disposición |
| Uso: 01-Residencial | | | | | |
| 01-01 Bajo | 1.134 | 1.153 | 1.184 | 1.185 | 1.185 |
| Bajo | | | | | |
| 02-02 Bajo | 1.372 | 1.373 | 1.387 | 1.389 | 1.389 |
| 03-03 Medio | 317 | 312 | 316 | 316 | 316 |
| Bajo | | | | | |
| 04-04 Medio | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Total Uso: 01-Residencial | 2.827 | 2.842 | 2.891 | 2.894 | 2.894 |
| Uso: 02-Comercial | | | | | |
| 01-01 Bajo | 19 | 19 | 17 | 17 | 17 |
| Bajo | | | | | |
| 02-02 Bajo | 188 | 187 | 188 | 189 | 189 |
| 03-03 Medio | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Bajo | | | | | |
| Total Uso: 02-Comercial | 238 | 237 | 236 | 237 | 237 |
| Uso: 03-Oficial | | | | | |
| 00-00 | 34 | 34 | 33 | 33 | 33 |
| Categoría Única | | | | | |
| Total Uso: 03- Oficial | 34 | 34 | 33 | 33 | 33 |
| Totales: | 3.099 | 3.133 | 3.160 | 3.164 | 3.164 |

Fuente: empresa de servicios públicos



TRANSPORTE

Cimitarra por ser un Municipio de gran extensión posee una infraestructura vial muy amplia y muy exigente y por lo tanto requiere un grado de atención alto que optimice este sistema, en resumen Cimitarra cuenta con aproximadamente 848 Km de Carreteras distribuidos en (10.29%) de red primaria, (4.34 %) de red secundaria, (85.37%) de red terciaria en la tabla 56 se observa un consolidado de las vías y su distribución

Resumen vías municipio.

| Vías | Longitud (Km) | (%) |
|--------------|---------------|------------|
| Primarias | 87.2 | 10.29 |
| Secundarias | 36.8 | 4.34 |
| Terciarias | 723.9 | 85.37 |
| Total | 847.9 | 100 |

El sistema vial de Cimitarra está compuesto por una red de vías arterias llamadas así porque son las destinadas al enlace regional y urbano y tienen un tránsito intensivo de vehículos, una red de vías locales que tienen como función permitir la penetración y el tráfico local originado por el transporte individual y una red vial rural de muy bajas especificaciones, caminos de herradura de difícil tránsito e inapropiadas para el tráfico pesado.

El municipio está ubicado entre la vía que conecta a Puerto Araujo-Cimitarra – Landázuri-Vélez-Barbosa, la cual es muy importante para la región ya que permite conectar a la Troncal del Magdalena Medio con la Troncal Central que lo comunica con la Capital de la República (Santa Fe de Bogotá), la Dorada Caldas, Barrancabermeja y una gran parte del País.

El sostenimiento y ampliación de la infraestructura vial de Cimitarra tiene altos costos para el municipio por la dificultad de llegar a toda el área rural. La accesibilidad vial es muy precaria al igual que la infraestructura de obras de arte, que se dañan frecuentemente sobre todo en épocas de invierno.

En materia de infraestructura vial la situación del Municipio de Cimitarra es crítica debido a que la gran mayoría de vías son de tipo terciario con un mantenimiento bastante precario, por lo que se hace necesario mejorar las condiciones de transitabilidad y de movilidad de los pasajeros y la carga, de tal forma que se disminuyan los tiempos de recorrido, se disminuyan los costos de operación vehicular y se aumente la seguridad y la comodidad a los usuarios.

Cimitarra posee unas vías de la red primaria, secundaria y terciaria que se encuentran priorizadas a continuación:

- Vía Puerto Araujo – Cimitarra – Landázuri-Barbosa

Esta vía, Nacional, es el principal acceso al casco urbano del municipio, consta de un ancho de banca promedio de 6m, con una longitud de 32 Km. Desde Puerto Araujo hasta Cimitarra y



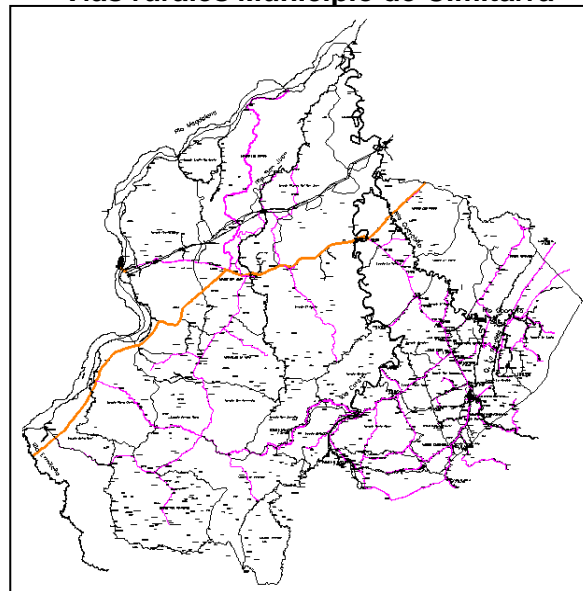
continúa a Landázuri con un tramo de 31Km. Esta vía contribuye a la comunicación entre la Troncal del Magdalena Medio y la Troncal Central en la parte sur del Departamento al extenderse hasta Barbosa.

Esta vía ya se encuentra pavimentada casi que en su totalidad, para algunos tramos todavía no han sido destinado recursos para pavimentar y para la construcción de obras de arte, a su vez los 9 Km que desde el casco urbano de Cimitarra conducen a Puerto Araujo se encuentran en un estado de deterioro avanzado.

- Vía Puerto Olaya-Troncal del Magdalena Medio

Esta vía se dirige de occidente a oriente. La abscisa inicial (K0+00) Puerto Olaya, ubicada en la margen oriental del Río Magdalena, frente al puerto antioqueño de Puerto Berrío y la abscisa final corresponde al punto de intersección con la Troncal del Magdalena en el K14+950. Es una autopista con un pavimento asfáltico que se encuentra en buenas condiciones con un ancho de calzada de siete metros. Representa gran importancia para la economía, comunicando el municipio a través de Puerto Berrío- Puerto Olaya con las principales ciudades del País, actualmente se encuentra planteada una doble calzada a Medellín por esta vía lo que convierte a Cimitarra en un punto estratégico en el país confluyen en el la troncal del carare, la ruta del sol y la doble calzada a Medellín también cuenta con transporte por el rio magdalena y la atraviesa la vía férrea que está siendo intervenida por el gobierno central y a la que se le destinaron importantes recursos en el plan de desarrollo nacional.

Vías rurales Municipio de Cimitarra



Fuente: secretaria de obras públicas e infraestructura

- Vía Troncal del Magdalena Medio.



Esta es la vía de más importancia de la zona puesto que forma parte de la red primaria del País en sentido Sur – Norte, su desarrollo dentro del municipio inicia en el cruce Zambito.

Proveniente desde Puerto Boyacá y se dirige paralela al Río Magdalena hasta la intersección con la vía que viene de Puerto Olaya, pasando por Puerto Araujo, se dirige hasta el límite del municipio en la Quebrada Puerto Parra para continuar hacia el norte del País. Con una longitud total de 71.87 Km y un ancho de banca promedio de siete metros, tiene un pavimento en concreto asfáltico que se encuentra en buenas condiciones sin embargo en las riveras del Río Magdalena hacia la Ciénaga Cachimbero presenta problemas de hundimientos ya que corresponde a la zona natural de ciénagas. En la actualidad se inicia el proyecto de construcción de la ruta del Sol, que consiste en una doble calzada que unirá el centro del país con la costa atlántica es el proyecto vial más importante y costoso que se ha desarrollado en el país.

VIVIENDA

Situación actual de la vivienda urbana y rural

Existen varios tipos de desarrollo de vivienda en el municipio, uno compuesto por las urbanizaciones en las que la administración genero procesos de gestión de recursos para su construcción, otras que se desarrollan de forma espontanea por los ciudadanos que cuentan con los permisos respectivos de la oficina de planeación municipal, y una vivienda caracterizada por procesos de autoconstrucción en desarrollos clandestinos cuya particularidad es no reunir las debidas condiciones de habitabilidad, esta última construida por la población de bajos ingresos, sin embargo estos sectores han sido objeto de algunas intervenciones en materia de dotación de servicios públicos y vías por parte de la entidad territorial pero que requieren mejorar sus condiciones de habitabilidad.

Últimos proyectos con SFV en el Municipio.

| SUBSIDIOS ASIGNADOS | 2007 al 2011 | VALOR |
|--|-------------------------|-------------------|
| SAN CRISTÓBAL (FONVIVIENDA resolución No. 448 de 2007 Y No. 299 de 2008) | 34 | \$ 291.312.000,00 |
| San Cristóbal (Gobernación resolución 6025 de 2011) | 34 | \$ 119.000.000.00 |
| ÉL MARFIL (FONVIVIENDA resolución No. 448 de 2007 Y No. 299 de 2008) | 60 | \$ 540.000.000.00 |
| El Marfil (Gobernación resolución 997 de 2010) | 60 | \$ 210.000.000.00 |
| Bello Horizonte. La Esperanza (FONVIVIENDA resolución No.626 de 2008 No. 748 de 2009 y | 94 | \$ 903.847.750.00 |



| | | |
|--|----|-------------------|
| No. 996 de 2010) | | |
| Bello Horizonte. La Esperanza (Gobernación resolución 12906 de 2010) | 93 | \$ 325.500.000.00 |

Fuente: FONADE-GOBERNACION DE SANTANDER

En total el municipio realizo gestión para la construcción de 188 viviendas, se requiere dar continuidad a la política municipal de asignación y gestión de subsidios de construcción y mejoramiento de vivienda, especialmente los relacionados con población vulnerable, desplazados y proyectos de reubicación.

Déficit de vivienda en el Municipio.

| Indicador | Total |
|---|--------|
| E.1. Hogares en déficit % (2011) | 50.76% |
| E.2. Hogares en déficit cuantitativo % (2011) | 13,5% |
| E.3. Hogares en déficit cualitativo % (2011) | 39,23% |

Fuente: Secretaria de Planeación.

El déficit de vivienda hace referencia a hogares que habitan en viviendas particulares que presentan carencias habitacionales tanto por déficit cuantitativo como cualitativo y por tanto requieren una nueva vivienda o mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven.

El déficit cuantitativo estima la cantidad de viviendas que se deben construir o adicionar para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento, es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas existentes.

El Déficit cualitativo: hace referencia a las viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio, materiales de construcción y a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y por tanto, requieren mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven. Es déficit se constituyó en uno de los requerimientos mas sentidos de la población rural en la elaboración del programa de gobierno y uno de los más importantes a la hora de formular políticas de gobierno en este plan de desarrollo municipal.



CLIMATOLOGIA

Lo conforman los recursos naturales y el ambiente. Estudia integralmente la naturaleza y los elementos que en síntesis dan origen al paisaje o unidad de análisis, resultado de la interacción de factores y procesos como el clima, el agua, las rocas, el relieve, los suelos, la vegetación, la fauna, la temperatura y las amenazas naturales.

Clima

El Municipio de Cimitarra se caracteriza por presentar dos climas predominantes; Cálido Húmedo y Cálido Semi húmedo. Determinados así por la alta precipitación, fuertes temperaturas que conllevan a valores altos de Humedad relativa y Evapotranspiración. Cimitarra se encuentra localizada en una región con alto brillo solar.

Existe una tendencia hacia el aumento en la temperatura promedio, que incide en la disminución de caudales, menor retención de agua en el suelo influyendo directamente en la producción agropecuaria.

| DESCRIPCION | RANGO |
|--------------------------------|----------------------|
| Precipitación | 2450 – 3350 mm/año |
| Temperatura | 27° - 28° C promedio |
| Brillo solar | 1000 – 2600 Hora/año |
| Evapotranspiración Total Anual | 1650 mm |
| Humedad Relativa | 82.4% |

FUENTE: PBOT

La temperatura promedio anual del municipio es de 27.5°C, siendo afectada por factores como el tipo de suelo y la vegetación. La temperatura varía con la altura sobre el nivel del mar aproximadamente un grado centígrado cada 170 metros.

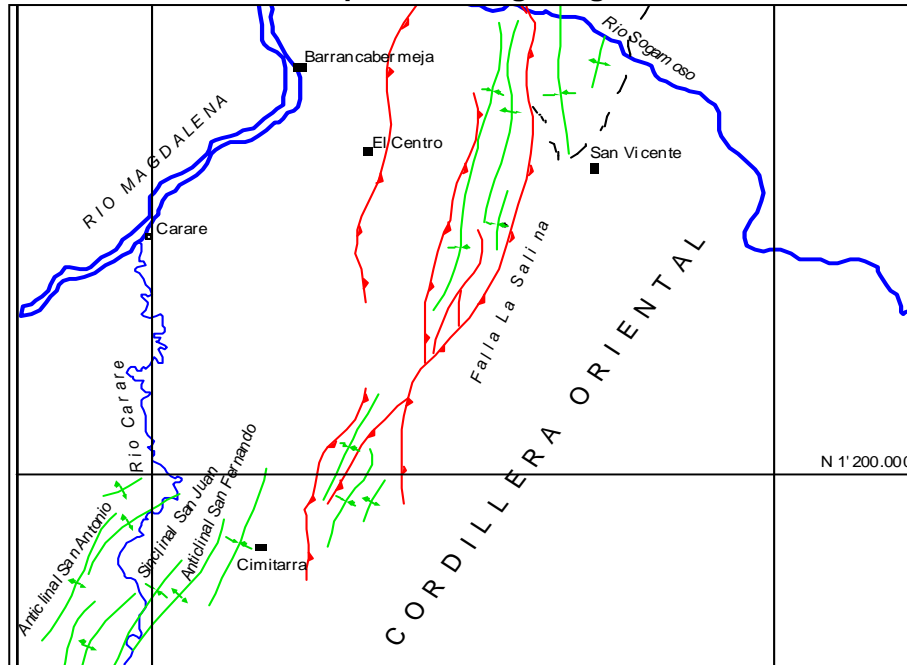
Geología

El Municipio de Cimitarra se encuentra localizado en la Cuenca del Valle Medio del Magdalena, la cual se clasifica como una cuenca intracordillerana basculada hacia el Oriente afectada tectónicamente por un conjunto de pliegues y fallas inversas buzando al oriente y con rumbo predominante NNE.

El esquema tectónico se caracteriza por presentar en la parte Oriental estructuras de compresión (pliegues asimétricos) afectado por fallas inversas buzando al oriente con dirección regional predominante NNE, hacia el occidente los pliegues son más suaves y amplios. La Figura muestra los principales elementos estructurales (fallas y pliegues) de la región del Valle Medio del Magdalena.



Principales fallas geológicas.



Fuente: Principales rasgos estructurales del Magdalena Medio.
Tomado de Pérez. 1977

Falla La Salina. Localizada al NE del municipio en las veredas Bellavista, La Verde, La Perdida, Vista Hermosa y Brillantina Alta en el límite con Landázuri con una dirección aproximada N30°E, es una falla de cabalgamiento de carácter regional con bajo ángulo de buzamiento hacia el oriente. Estructuralmente la Falla de la Salina marca el límite oriental de la cuenca. Afecta rocas del Terciario y contribuye con la evolución del relieve montañoso. A esta falla se han asociado movimientos sísmicos por lo cual se le clasifica como una falla activa. Su trazo es sinuoso y se pueden observar sillas de falla en el escarpe oriental del Cerro de Armas A ella están asociadas numerosas fallas satélites por lo cual en la zona de influencia las rocas se presentan fuertemente fracturadas.

Erosión

La falta de cobertura vegetal, el uso de técnicas inadecuadas para la explotación del suelo, el clima, la geología y geomorfología son los factores que intervienen en los procesos erosivos presentes en el Municipio de Cimitarra.

Otro fenómeno que se presenta como amenaza natural es la erosión severa, la cual se inicia



por la deforestación y mal manejo de los suelos seguida por la apertura de surcos que forman la escorrentía sobre el suelo desnudo y que sigue con el desarrollo de cárcavas que se profundizan y crecen lateralmente.

Esta zona localizada hacia la parte occidental del municipio abarcando un área de 813,363 km² incluye las veredas Dos Hermanos, Campo Seco, San Fernando, De La Torre, San Juan, Puerto Olaya, El Aguila, San Juan y Carare.

Las principales características de esta zona son:

- Predominio de pendientes con valores 12 - 25%
- Terrenos deforestados.
- Formaciones geológicas de origen aluvial con materiales poco consolidados
- Topografía ondulada formada por lomos y colinas de origen denudacional con valles aluviales amplios
- Suelos con texturas y características físicas de alta erodabilidad
- Alta densidad de drenaje con patrones dendrítico y subdendrítico

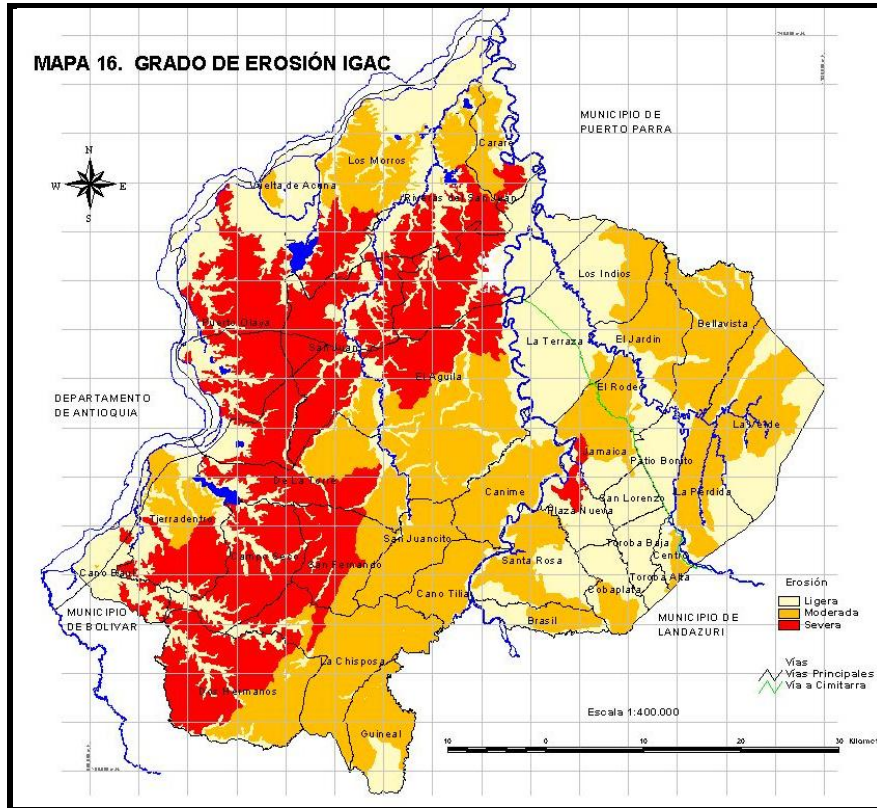
Los cauces de los principales ríos que drenan esta zona (Carare, Guayabito y San Juan) están severamente afectados por erosión de sus laderas y socavamiento que provoca ensanchamiento y somerización por sedimentación, lo cual contribuye al desborde de caudales torrenciales.

Grados de erosión y superficie en Km²

| DESCRIPCION | Area Km ² |
|--------------------|----------------------|
| Erosión moderada | 1205.47 |
| Erosión severa | 752.47 |
| Erosión ligera | 968.00 |
| Piedra superficial | 243.12 |



Grado de erosión IGAC



Fuente: PBOT

Debido a configuración propia del municipio como su formación geológica, relieve, génesis del suelo y climatología, sumado a actividades de origen antrópico como la tala irracional del bosque y el manejo inadecuado de explotaciones agropecuarias han dado origen a procesos erosivos que ocurren en grado severo (25.70%) y moderado (36.09%). Existe una tendencia al aumento de las áreas afectadas por la erosión con la consiguiente degradación del suelo.

HIDROGRAFÍA

Hidrográficamente el municipio se caracteriza por una densa red hídrica formada por ríos, quebradas, cañadas, caños y ciénagas. Cimitarra pertenece a la cuenca del Río Magdalena en la zona del Magdalena Medio.

El casco urbano se encuentra ubicado dentro de la microcuenca del Río Guayabito, que a su vez hace parte de la subcuenca del río Carare.

El casco urbano está limitado al Este por el río Guayabito. Por el Nor Oeste y el Oeste, se



encuentra la Quebrada “Agua Fría”, Por el Sur Este “cruza” una parte del sector urbano la Quebrada La Chorrera, y de Sur a Norte, “cruza” el casco urbano la Quebrada La Arroceras Cuencas y Subcuencas

Dentro del contexto regional el municipio forma parte de la Vertiente del Atlántico y se encuentra ubicado en el margen Oriental del Valle Medio del Magdalena. Aproximadamente una tercera parte del territorio (1073,622 Km² que equivale a 33,87%) presenta un relieve de pendiente plana a ligeramente inclinada (0% y 7%), en donde se forman las llanuras de inundación de los ríos, permaneciendo esta zona con una alta saturación de agua evidenciado por el nivel freático superficial (30 cm a 12 mts). Esta zona corresponde a los paisajes de valle y planicie (IGAC, 2000 en corrección), son áreas sujetas a inundaciones periódicas.

El Municipio de Cimitarra presenta una alta densidad de drenaje (2,943 Km/Km²) pero debido a actividades como la tala de bosques, el manejo inadecuado de las explotaciones agropecuarias que ocasionan procesos erosivos que traen con ello el arrastre y sedimentación de la superficie del suelo a los cauces de los ríos junto con la exposición directa de los lechos de agua a la energía solar; han ocasionado alteraciones en la dinámica de los cuerpos de agua. Se presenta una disminución de caudales, desaparición de ecosistemas estratégicos (humedales), contaminación y extinción de especies acuáticas.

A nivel global la red de drenaje principal presenta una dirección NNW y está controlada por la geomorfología y esquema estructural. Siendo el Río Magdalena el receptor final del caudal del área.

Del análisis hídrico se ha podido establecer las cuencas, subcuencas y microcuencas que conforman la red de drenaje del municipio, para ello se ha tenido en cuenta los cuerpos de agua que por su caudal y temporalidad son de vital importancia para el desarrollo sostenible de la región.

Una cuenca es un área natural de drenaje de un cauce limitada por un contorno que va por las pendientes más altas a su alrededor, a partir del cual la precipitación caída drena a través de un sinnúmero de corrientes hacia un colector común, que sirve de eje de la zona.

La cuenca como unidad geográfica tiene características y elementos físicos y biológicos que la hacen funcionar como un espacio integral estratégico para la planeación del desarrollo regional, estos elementos son:

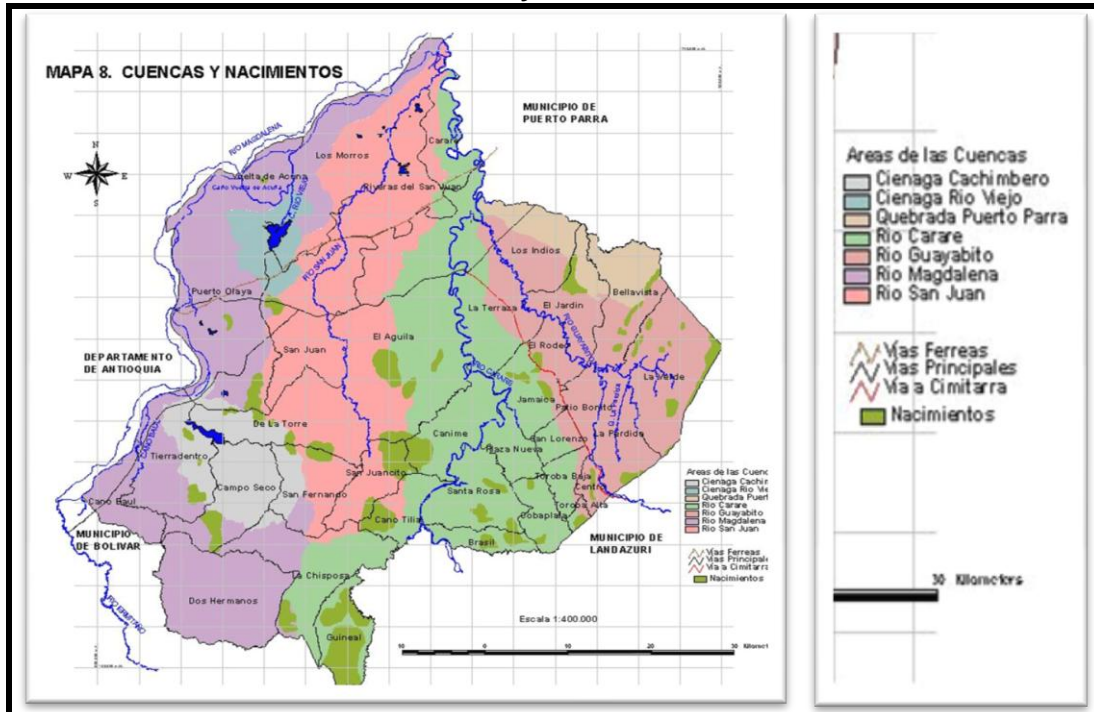
- El agua
- El suelo
- La vegetación
- La fauna
- El hombre y el medio ambiente

La red hidrográfica de la región está agrupada en dos subcuencas principales la subcuenca de



la Zona de Humedales y Ciénagas del Río Magdalena y la subcuenca del Río Carare ésta última conformada por las microcuencas San Juan, Guayabito y Puerto Parra. El municipio presenta una alta densidad de drenaje ($2,943 \text{ Km/Km}^2$) con patrones dendrítico, rectangular y subparalelo principalmente.

Cuencas y nacimientos.



Fuente: PBOT

La morfología de una cuenca se define por parámetros de forma, relieve y red hidrográfica; existen fórmulas que permiten cuantificar estas características. La forma de una cuenca influye sobre los niveles de escorrentía (escorrentía=agua que escurre por la superficie y alimenta los caudales). Así en una cuenca de forma alargada el agua fluye por un solo cauce principal, mientras que en otra de forma ovalada la escorrentía recorre cauces secundarios hasta llegar a uno principal por lo que el tiempo de recorrido es mayor disminuyendo el riesgo a inundaciones y crecidas.

Una cuenca de forma redonda es más susceptible a crecidas que otra con parámetros semejantes pero de forma más alargada. Para medir cuantitativamente esta probabilidad se emplea el coeficiente de Gravelius.

En la siguiente se resumen las principales características e índices morfométricos que caracterizan las cuencas de los ríos Carare, Guayabito y San Juan.



| Nombre | Area* (Km2) | Area** (Km2) | Perímetro (Km) | D (Km/Km2) | Cg | Factor Forma | IA |
|------------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|---------------|------|-----------------|------|
| Subcuenca Carare | 7321.16 | 841.36 | 260.11 | 2.55 | 2.51 | 0.24 | 2.66 |
| Microcuenca Guayabito | 694.50 | 497.00 | 115.51 | 2.57 | 1.45 | 0.33 | 1.59 |
| Microcuenca San Juan | 713.37 | 713.37 | 172.66 | 3.28 | 1.81 | 0.19 | 2.87 |
| Zona de Humedales y ciénagas | 84402.40 | 733.00 | 299.09 | 3.17 | 3.09 | - | - |

Fuente: Grupo UIS

Características morfométricas de las cuencas.

Subcuenca del Río Carare

Ubicada en la parte Oriental, drena en dirección SE-NO, y descarga su caudal sobre el Río Magdalena. Está conformada por las microcuencas de los ríos Carare, Guayabito, San Juan y Puerto Parra con un área total de 2159.76 Km² en el municipio que representa el 68%. El caudal de aproximadamente 357.5 m³/seg. Se calculó teniendo en cuenta toda el área incluyendo aquella que sale del límite municipal, ya que sus aguas finalmente desembocan sobre el Río Magdalena pasando por el Municipio de Cimitarra. El Río Carare que corresponde al cauce principal es la prolongación del Río Minero, presenta un curso meandriforme en la zona de pendiente suave y sus afluentes un patrón dendrítico destacándose las quebradas El Aguila, El Pescado, La Chisposa y La Arenosa. El resto de la cuenca presenta un patrón angular a subparalelo. La distribución de drenajes es asimétrico controlado por la forma del relieve, con una densidad mayor en la parte sur de la cuenca. En el Anexo A, numeral 4 se detallan los afluentes principales de la cuenca.

El área de drenaje correspondiente al Río Carare presenta las siguientes características: una superficie de 841,368 Km², alta densidad de drenaje con un valor de 2,557 Km/Km². Como se observa en la Figura 8 que muestra la curva hipsométrica para la cuenca del Río Carare, se interpreta que posee un relieve accidentado, con un cambio abrupto en la pendiente a la altura de los 300 msnm lo que genera alta susceptibilidad a inundaciones. Los valores de áreas y altura para el análisis de esta cuenca corresponden a los incluidos dentro del límite del municipio.

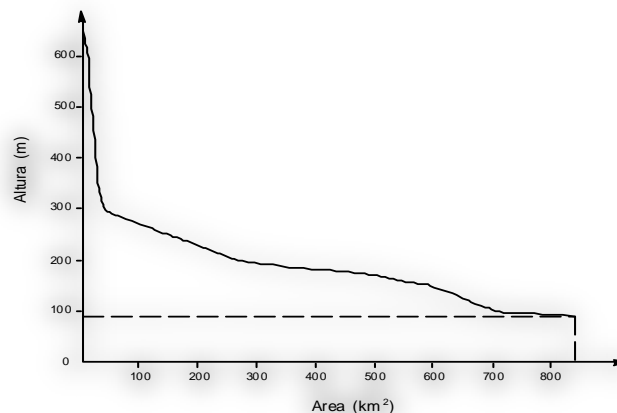
Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



La problemática de esta subcuenca es la deforestación de sus cauces y la alta sedimentación, problema que se genera antes de llegar a Cimitarra por la explotación de esmeraldas en la zona de Boyacá, donde el Río Carare recibe el nombre de Río Minero. La deforestación conlleva a socavamiento y erosión de los márgenes del cauce aumentando el riesgo a inundaciones (Ver Foto 8 y Anexo B, numeral 4).



Curva hipsométrica Río Carare

- a. Microcuenca del Río Guayabito. Ubicada al norte de la subcuenca del Carare, drena en dirección al Occidente, en un área de 496,969 Km² con una densidad de drenaje de 2,574 Km/Km², descarga su caudal sobre el Río Carare. Esta microcuenca es la principal receptora de aguas residuales domiciliarias del casco urbano por lo cual presenta alto grado de contaminación (Ver Foto 10).

En la zona de producción de sedimentos (parte alta o de montaña) se presenta una alta densidad de drenaje, el cual tiene un control litológico-estructural con un patrón rectangular y angular ya que los cauces siguen los contactos litológicos sobre la formación Real.

Subcuenca del río Guayabito

El cauce principal de esta microcuenca corresponde al Río Guayabito y presenta un patrón meandriforme, sus tributarios un patrón de drenaje dendrítico, en algunos tramos con un control estructural. El caudal calculado es aproximadamente de 40.4 m³/seg, presentando problemas de deforestación a lo largo de su cauce.

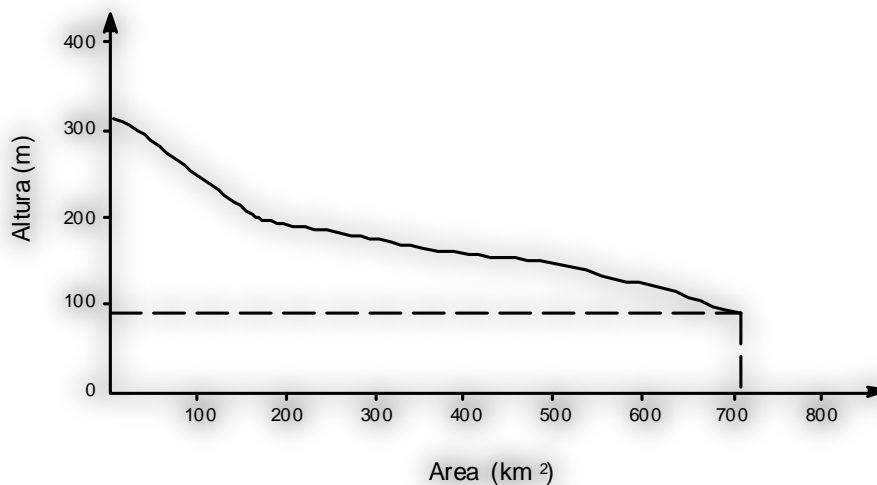
El Río Guayabito bordea el casco urbano de Cimitarra por el NE, sector que se encuentra amenazado por las crecidas del río en épocas de invierno, ya que las viviendas se encuentran ubicadas a menos de 30 metros del cauce principal y a su vez contribuyen a la contaminación por evacuación de sus aguas residuales.

Las explotaciones de material de arrastre contribuyen al poder erosivo del río y al



ensanchamiento de su cauce. Esto produce una alteración en el nivel base del río, entendiéndose este nivel como el punto más bajo de la cuenca por debajo del cual no se produce erosión.

Cuando un río llega a esta pendiente se dice que ha alcanzado su perfil de equilibrio, lo cual implica una estabilidad y una leve alteración del nivel base desencadena el desarrollo de la erosión ya que aumenta el poder de arrastre del río para buscar nuevamente su equilibrio, si a esto se le suma una pobre o nula cobertura vegetal aguas arriba, se corre un alto riesgo de avalancha e inundación en invierno.



Curva Hipsométrica del río Guayabito

Caudales.

Estimación de Caudales.

En el análisis del PBOT, se procede a analizar los datos suministrados por el IDEAM para los años de 1978 a 1999 para las estaciones Barretero, Puerto Berrío, Puerto Araújo y Santa Rosa, en lo referente a valores medios mensuales de caudales en m³/seg.

Dado que las estaciones miden información representativa de la Cuenca del Río Carare, en el análisis del PBOT se calcula con una metodología los caudales de los afluentes principales.

En las tablas 5 y 6 se correlacionan los valores de caudales estimados con los caudales medidos para diferentes puntos a lo largo de los ríos.

Metodología:

Registro y tabulación del Caudal Medido



Se procede a recolectar la información suministrada por el IDEAM sobre caudales para Cimitarra.

| Estación | Precip(anual) (m) | AREA DRENADA (km2) | Caudal Calculado(m3/s) | Caudal registrado(m3/s) | Qreg/Qcal |
|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------|
| Finca Barretero | 2.69 | 6451.182 | 550.36 | 301.28 | 0.547 |
| Puerto Araujo | 2.69 | 5358.44 | 457.14 | 261.51 | 0.572 |
| Santa Rosa | 2.69 | 4901.38 | 418.14 | 227.06 | 0.543 |

Correlación entre caudales registrados y calculados

| Afluente | Estación | Area Drenada (km2) | Caudal (m3/s) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| Río Guayabito | Desembocadura | 729.05 | 40.40 |
| Quebrada Agua Fría | Desembocadura | 35.7 | 1.98 |
| Río Guayabito | Cimitarra | 164.22 | 9.10 |
| Quebrada La Toroba | Bocatoma del acueducto | 35.7 | 1.98 |
| Quebrada Agua fría | Bocatoma del acueducto | 22.44 | 1.24 |

Fuente: Equipo UIS

Caudales calculados



Para el mes de Octubre de 2.011, el caudal del Rio Guayabito, en su paso por el casco urbano de Cimitarra, es de 11,6 m3/seg, lo que valida el resultado teórico dado en el análisis del PBOT

Datos hídricos.

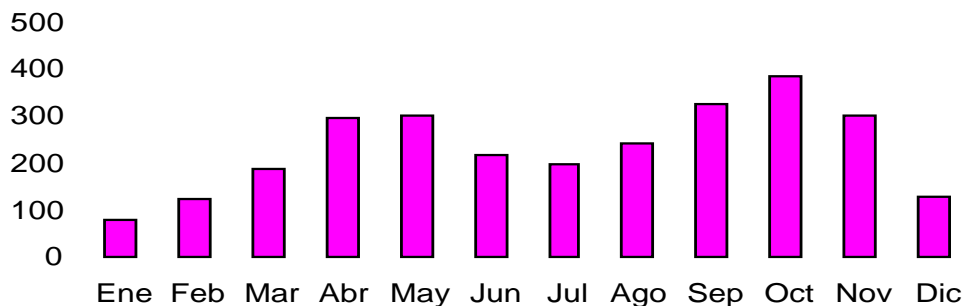
| NOMBRE | Area* (Km2) | Area** (Km2) | Perímetro (Km) | D (Km/Km2) |
|------------------------------|-------------|--------------|----------------|------------|
| Subcuenca Carare | 7321.16 | 841.36 | 260.11 | 2.55 |
| Microcuenca Guayabito | 694.50 | 497.00 | 115.51 | 2.57 |
| Microcuenca San Juan | 713.37 | 713.37 | 172.66 | 3.28 |
| Zona de Humedales y ciénagas | 84402.40 | 733.00 | 299.09 | 3.17 |

Fuente: Grupo UIS PBOT

Precipitación

La precipitación es el retorno del agua desde el medio atmosférico hacia la superficie a través de un fenómeno conocido como lluvia. Al analizar los registros pluviométricos de los años 1978 a 1999 referenciados en el PBOT (Figura 3 y Tabla 2) se observa un régimen de lluvias bimodal con dos periodos secos, un primer período se presenta en los meses de Diciembre a Marzo y un segundo período entre Junio y Agosto y dos periodos lluviosos de Abril a Mayo y de Septiembre a Noviembre con dos picos de máxima precipitación en los meses de Mayo y Octubre para cada uno de los periodos respectivamente.

Para el periodo correspondiente a 2000 a 2011, se observa que se mantiene la tendencia de dos periodos secos y dos periodos lluviosos, con cambios en la dinámica durante los años 2010 y principios de 2011 y lo que ocurre desde octubre de 2.011 hasta la fecha (Marzo de 2.012), como parte del fenómeno de "la niña", que incrementa notablemente las lluvias, generando aumentos en el caudal en los drenajes presentes en el área de estudio.



Valores medios mensuales de precipitación. Período 1978 – 1999



| Estación | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| La Verde | 138.2 | 198.2 | 233.7 | 366.6 | 341.2 | 235.7 | 216.3 | 238.1 | 338.2 | 417.3 | 422.1 | 189.9 | 3335.5 |
| Sta. Clara | 100.57 | 110.67 | 184.08 | 345.47 | 379.32 | 287.03 | 277.23 | 365.47 | 452.75 | 501.66 | 314.47 | 132.15 | 3450.9 |
| Padilla | 81.21 | 123.48 | 145.8 | 232.2 | 277.05 | 210.29 | 157.68 | 187.68 | 304.19 | 358.53 | 255.59 | 104.9 | 2438.6 |
| Puerto Berrio | 45.9 | 92.1 | 162.2 | 311 | 280.2 | 220.7 | 223.8 | 228.4 | 340.9 | 308.5 | 177.6 | 87.1 | 2478.4 |
| Carare | 52.9 | 97.1 | 170.8 | 284.7 | 299.5 | 227.6 | 216.6 | 263.3 | 354.6 | 411 | 322.4 | 111.1 | 2811.6 |
| Campo Capote | 72.9 | 113.9 | 186.3 | 263.2 | 297.2 | 204.5 | 187.6 | 230.2 | 219.6 | 370.4 | 333.1 | 121.9 | 2600.8 |
| Cimitarra | 95.3 | 147.4 | 239.7 | 316.8 | 217.6 | 172.7 | 137.6 | 175.7 | 282.1 | 339.5 | 307.4 | 162.2 | 2594 |
| Puerto Araujo | 57.4 | 99.4 | 173.2 | 260 | 322.7 | 194.4 | 186.4 | 244.9 | 318 | 375 | 276.4 | 107.3 | 2615.1 |
| Promedio | 80.55 | 122.7 | 186.9 | 297.5 | 301.8 | 219.1 | 200.4 | 241.7 | 326.2 | 385.4 | 301.1 | 127.1 | 2790.6 |

Valores medios mensuales de precipitación (mm)

Es muy importante, al realizarse el estudio de amenazas de toda el área del municipio, tener en cuenta éstas mismas estaciones, para analizar los cambios en las tendencias de precipitación de los periodos de tiempo 1978-1999 y 1999 a 2011. Por tratarse en éste informe de un análisis urbano, se tomó como referencia la información incluida dentro del Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

Para el cálculo de la precipitación media anual en todo el municipio, se utilizó por parte de los Consultores que apoyaron en la elaboración del PBOT la metodología de las isoyetas para ello se ubicaron sobre el mapa de Cimitarra las estaciones pluviométricas de: Aeropuerto Puerto Berrio, Carare, Cimitarra, La Verde, Santa Clara, Padilla, Campo Capote y Puerto Araujo. Se interconectan las estaciones y se interpolan valores, luego se unen los puntos de igual precipitación.

La precipitación media anual es de 2690 mm aproximadamente, con valores superiores a los 3000 mm al NO del municipio en las riberas del Río Magdalena y al Este hacia el piedemonte de la Cordillera Oriental en la zona de las veredas la Verde, Vista Hermosa, Bellavista y El Rodeo, lo cual hace de la región una zona muy húmeda.

Para el Casco Urbano y la Zona de Expansión, se observa del mapa de isoyetas que se cuenta con una precipitación de entre 2.900 y 2950 mm.



| L inf(mm) | L sup(mm) | L med (mm) | Area Isoyeta (Km2) | L me X Area |
|-----------|-----------|------------|--------------------|-------------|
| 2400 | 2450 | 2425 | 489.74 | 1187619.59 |
| 2450 | 2500 | 2475 | 426.32 | 1055133.69 |
| 2500 | 2550 | 2525 | 548.55 | 1385101.34 |
| 2550 | 2600 | 2575 | 516.52 | 1330042.27 |
| 2600 | 2650 | 2625 | 88.02 | 231058 |
| 2650 | 2700 | 2675 | 59.73 | 159777.71 |
| 2700 | 2750 | 2725 | 69.94 | 190578.88 |
| 2750 | 2800 | 2775 | 69.45 | 192723.45 |
| 2800 | 2850 | 2825 | 66.92 | 189040.17 |
| 2850 | 2900 | 2875 | 62.28 | 179064.24 |
| 2900 | 2950 | 2925 | 64.48 | 188594.22 |
| 2950 | 3000 | 2975 | 65.21 | 193992.73 |
| 3000 | 3050 | 3025 | 86.09 | 260412.61 |
| 3050 | 3100 | 3075 | 83.66 | 257256.98 |
| 3100 | 3150 | 3125 | 96.18 | 300561.21 |
| 3150 | 3200 | 3175 | 96.07 | 305030.51 |
| 3200 | 3250 | 3225 | 89.26 | 287870.35 |
| 3250 | 3300 | 3275 | 70.73 | 231629.98 |
| 3300 | 3350 | 3325 | 60.95 | 202665.19 |
| 3350 | 3400 | 3375 | 49.75 | 167894.43 |
| 3400 | 3450 | 3425 | 7.01 | 23997.84 |
| Suma | | | 3166.85 | 8520045.41 |

Valor medio de precipitación

2690.38

Evaluación de la precipitación media anual, método de las isoyetas.

GEOMORFOLOGÍA CASCO URBANO

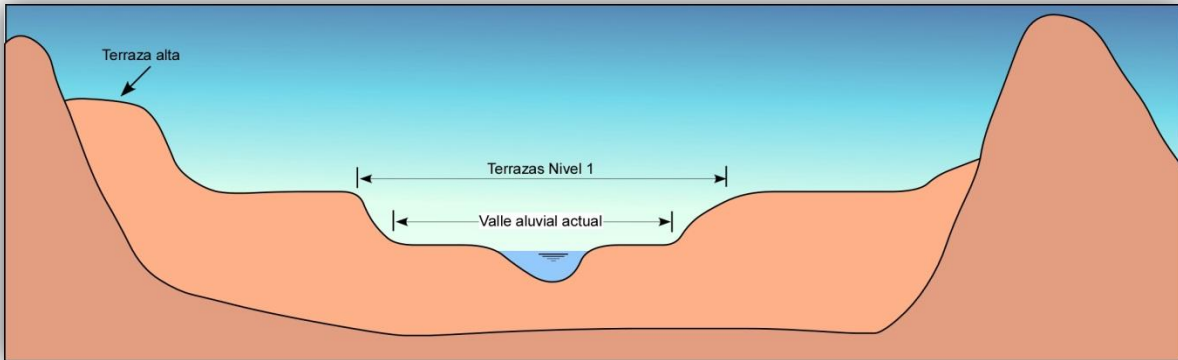
El municipio se localiza sobre las terrazas evolucionadas durante el Neógeno y Cuaternario por el río Magdalena y sus tributarios, para Cimitarra el río Guayabito. Esta corriente se comporta como un cauce unicanal sinuoso, tratando de evolucionar hacia un sistema meandrinoso de piedemonte, una característica que mantiene el régimen del río es el encajonamiento que las formaciones del neógeno le imprimen, de tal manera que se generan una especie de curvas que se encajan en terrazas del grupo Mesa.



Detalle del patrón de sedimentación del Grupo Mesa. Bajo el Puente del Río Guayabito.

La principal característica del cauce del río Guayabito a la altura de la cabecera municipal no es la divagación de su cauce, sino de la contracción y expansión de las pequeñas islas que allí se forman, y últimamente la variación lateral de la margen izquierda que ha socavado y reducido en forma drástica los predios urbanos de este sector.

La morfología resultante del régimen subcrítico es de orillas inestables, el poder erosivo de la corriente aún es muy fuerte y aunque trata de equilibrarse la depositación junto con la capacidad erosiva, la sección transversal muestra un cauce con divagación lateral con un cauce central pseudo-meandrinoso con niveles de terrazas bajas, y desarrollando desbordes laterales, otra característica propia de este canal es el flujo tranquilo confinado, solamente sobresaltado por eventos pico donde hay aumento del caudal pero no del material de fondo, la corriente posee una habilidad moderada para expandirse, la depositación es controlada y las barras de cantos formadas en este cauce a lo largo del tiempo muestran variaciones en el ancho, el largo y pueden avanzar corriente abajo y formarse nuevas aguas arriba, finalmente existe un control geológico e hidráulico de los procesos morfodinámicos influenciados por las fallas que afectan el grupo Mesa para el área de trabajo.



Perfil esquemático de las terrazas en el valle aluvial en inmediaciones de Cimitarra.

La siguiente ilustración muestra los tipos de cursos fluviales, para enmarcar regionalmente el río Guayabito, la sinuosidad es la relación entre la longitud del Canal (Lc) y la longitud del valle (Lv)

$$S = \frac{Lc}{Lv}$$

| Grado de sinuosidad | Grado de Trenzamiento | Grado de anastomosamiento |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. 1- 1.05 | 0 < 5% | 0 < 5% |
| 2. 1.06 - 1.25 | 1.5-34% | 1.5-34% |
| 3 > 1.25 | 2.35-65% | 2.35-65% |
| | 3 > 65% | 3 > 65% |

Clasificación de los canales fluviales (Nason y Knighton, 1996)

En un tramo regional, el río Guayabito presenta las siguientes variables:

$$S = \frac{6700m}{5530m} = 1.21$$

Este valor muestra una variabilidad de la anchura del canal media, este tipo de corriente aún presenta una carga de sedimentos significativa, con tamaños de sedimentos tipo canto y



guijarro que varían desde los aproximadamente 25 cm hasta los 4 cm, obviamente embebidos en una matriz arenarcillosa.



Tamaño aproximado de los catos registrados en la orilla del río Guayabito en la cabecera municipal.

El grado de trenzamiento se expresa por el porcentaje de la longitud dividido por la longitud de una o más barras, para el caso de estudio el grado de trenzamiento es del 9.6% y el grado de anastomosamiento que es el porcentaje de la longitud de medida que está ocupada por grandes islas, este valor es de 8.6%.

Esto permite concluir que el cauce en su tránsito por el costado oriental y nororiental del casco urbano presenta un carácter de sinuosidad de fase única, más ancho en las curvas, con un carácter de trenzamiento principalmente de barras con tendencia a canal dividido en algunas



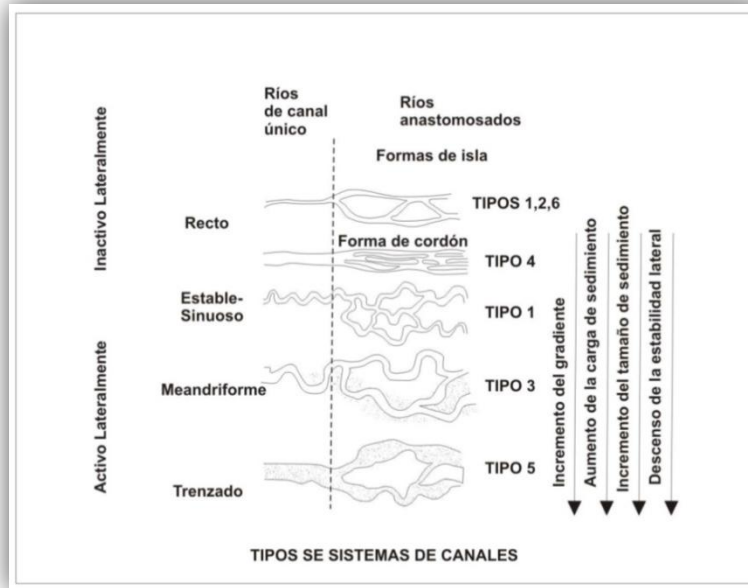
| Carácter de la sinuosidad | Carácter del trenzamiento | Carácter del anastomosamiento |
|--|---|--|
| (a) Fase única. canal de igual anchura. profundo | (a) Principalmente Barras | (a) fundamentalmente canales de margen sinuoso |
| (b) Fase única. Canal de igual anchura | (b) Barras e islas | (b) fundamentalmente con bucles estrangulados |
| (c) Fase única. Más Ancho en las curvas. Umbrales frecuentes | (c) Mayoría de islas. Formas. Diversa | (c) Canal Dividido anastomosado Sinuoso |
| (d) Fase Única. Más Ancho en las Curvas. Umbrales Frecuentes | (d) Mayoría de islas, largas y estrechas. | (d) Canal Dividido. anastomosado subparalelo |
| (e) Fase Única. Variación irregular de la Anchura | | (e) Compuesto |
| (f) Dos fases. Sinuosidad de aguas bajas | | |
| (g) Dos fases. Sinuosidad bimodal | | |

Carácter de los cauces fluviales. (Nanson & Knighton, 1986)

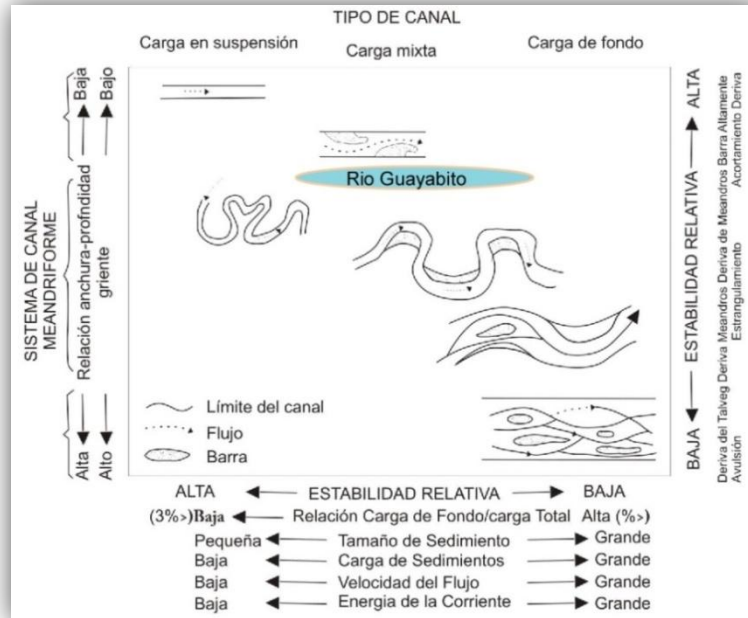
Es un hecho que claramente el canal presenta un comportamiento relativamente estable en el tiempo, comparado con otro tipo de cauces como el río Lebrija que muestra variaciones de hasta 3km en lapsos inferiores a 20 años, los análisis de las imágenes de sensores remotos para esta porción del río Guayabito muestran variaciones inferiores a los 25 metros evaluados desde 1957, incrementándose en periodos pico de inviernos atípicos.

El río Guayabito como un cauce unicanal presenta un tipo transicional entre sub-meandriforme y estable sinuoso (ver figura 12) cuyas características permiten formular medidas de control y rehabilitación que permitan defender a la comunidad de la variabilidad lateral de la corriente.

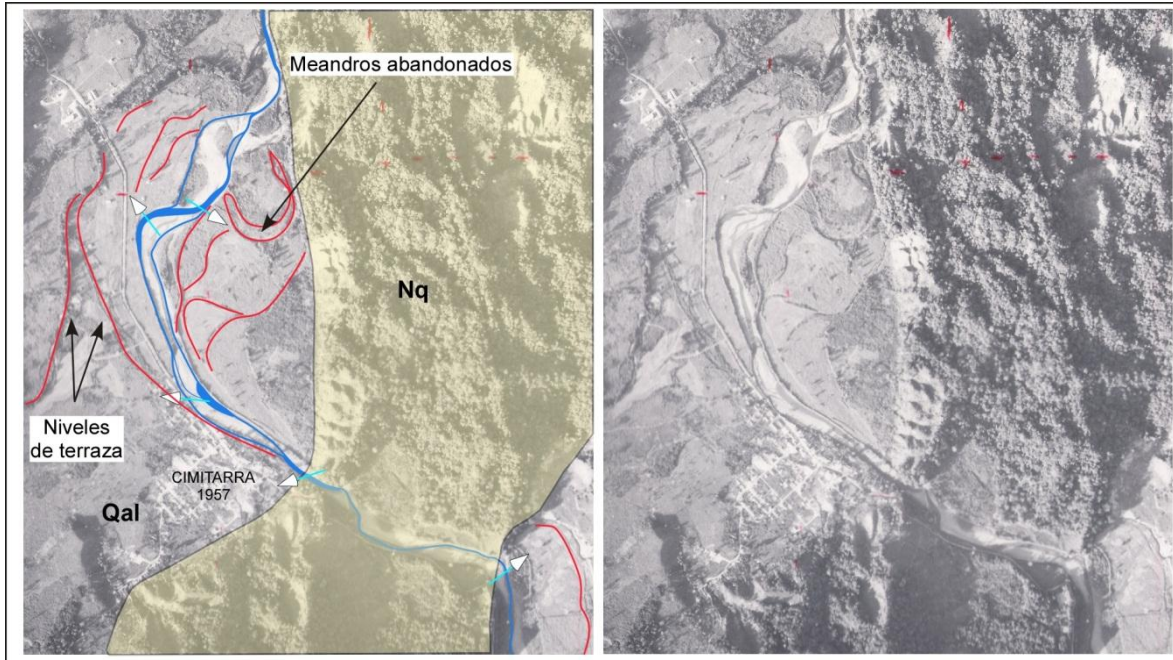
Para permitir una mejor lectura del documento, se ofrece la figura 13 en la cual el lector podrá localizar aproximadamente de acuerdo a las variables, la estabilidad relativa, el sistema meandriforme y el tipo de canal.



Tipos de sistemas de canal.



Clasificación genética de los canales fluviales y tipo de carga de sedimento indicando estabilidad relativa (Schumm, 1981)



Aerofotografía de 1957 identificando los procesos morfodinámicos actuantes en esa época.

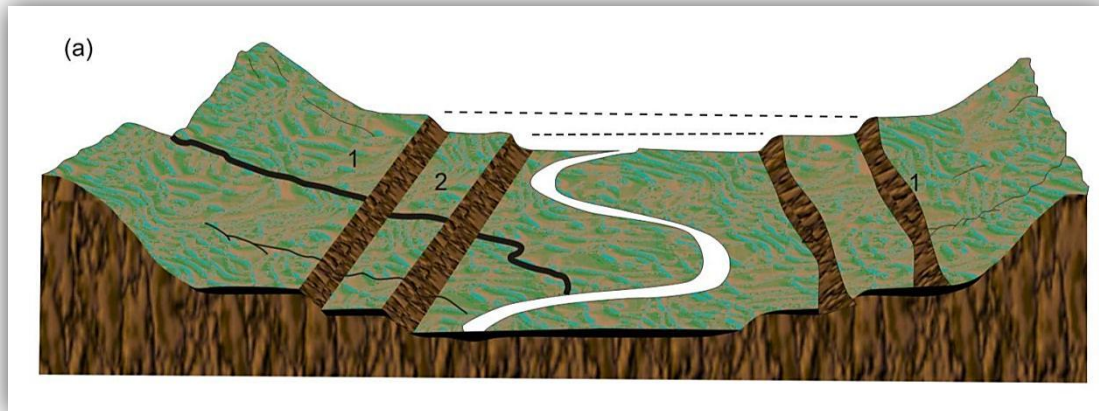
La anterior ilustración muestra la misma aerofotografía, a la izquierda con interpretación, a la derecha sin ella para que el lector pueda comparar, es claro como en la terraza del costado nororiental del casco urbano son muy evidentes los meandros abandonados y los rasgos propios de la divagación del río, sin embargo es propio también el desarrollo de las terrazas que se encuentran en las inmediaciones del municipio y que de acuerdo a la fotolectura (ver ilustraciones 4 y 5) que se localizan especialmente hacia el sur del área urbana.

Morfológicamente el valle aluvial del río Guayabito presenta unos niveles de terraza que como se esquematizan en la siguiente figura presentan los sistemas de terrazas apareadas, sobre las terrazas nivel 3 (plano de divagación) fue construido el centro urbano, la divagación del valle del río Guayabito fue intensa, de hecho la aerofotografía que en la cual se ve la mayor actividad desde el punto de vista de la dinámica fluvial es la del año 1957, en la cual el costado de la margen derecha presenta aún muchas evidencias de la divagación del río.

Los procesos de disección que acompañaron al río Guayabito, permitieron generar una incisión sobre las rocas del grupo mesa, exactamente donde se encuentra el puente, allí hay un adelgazamiento topográfico de la formación, pero una vez sale el río de este dominio se genera una divagación importante, en el caso del municipio de Cimitarra que se encuentra en una posición de piedemonte, ha hecho que la pendiente actué de cierta manera controlando la divagación hacia el occidente.



La ilustración 15 muestra esquemáticamente el desarrollo de las terrazas apareadas que se encuentran en las inmediaciones de Cimitarra, en este esquema, la cabecera urbana se encontraría en el nivel 3 (el más bajo), las áreas de expansión en el nivel 2 y el nivel 1 corresponde a restos de terraza mucho más altos.



Esquema de terrazas apareadas.

La siguiente panorámica muestra claramente las terrazas que se desarrollan en inmediaciones de Cimitarra, las zonas de expansión y algunas fincas muy planas sin problemas de inundación se ubican en este nivel de terraza.



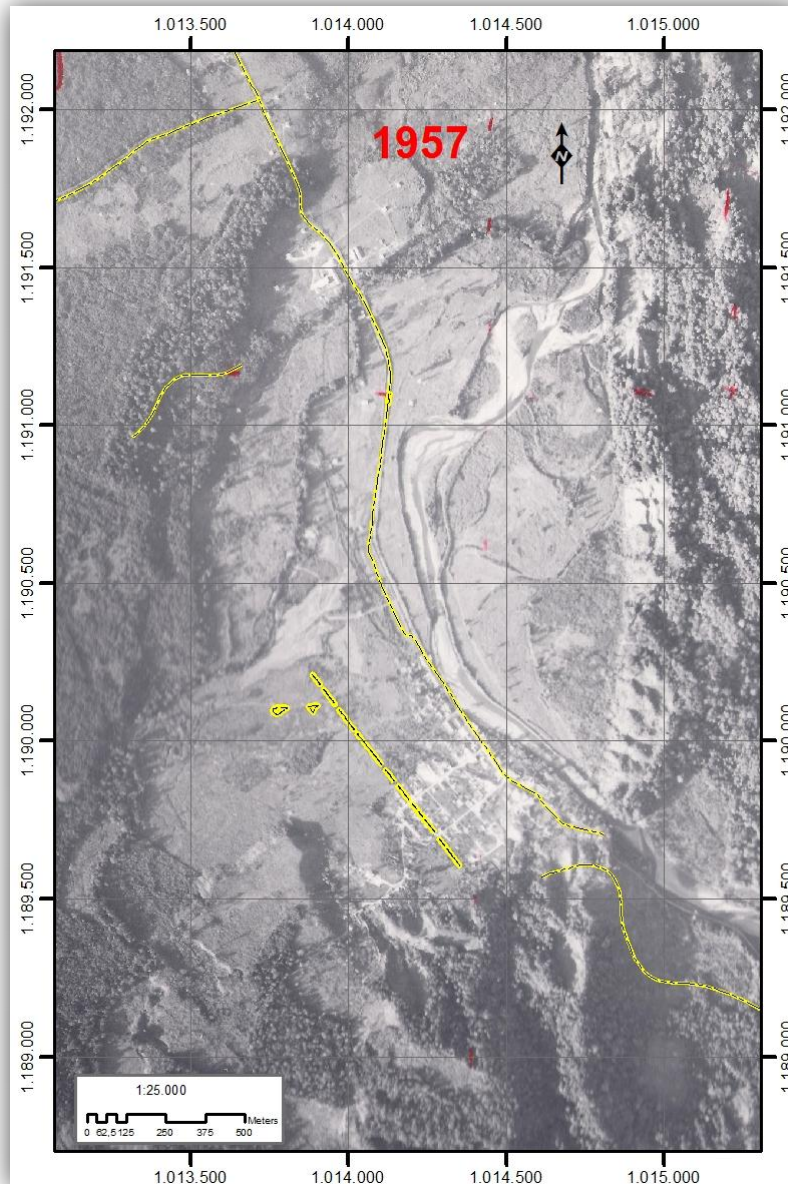
Panorámica de Cimitarra y sus inmediaciones.

Dinámica Fluvial

Para el presente trabajo se desarrollo un análisis de la evolución del cauce analizando las imágenes de sensores remotas disponibles para la porción de cabecera urbana para este caso se contó principalmente con aerofotografías (1957, 1977, 1985 y 1993), imágenes Landsat (1987, 1995 y 2001) e imágenes SPOT del año 2005, por lo cual el periodo evaluado se extiende a los últimos 55 años.



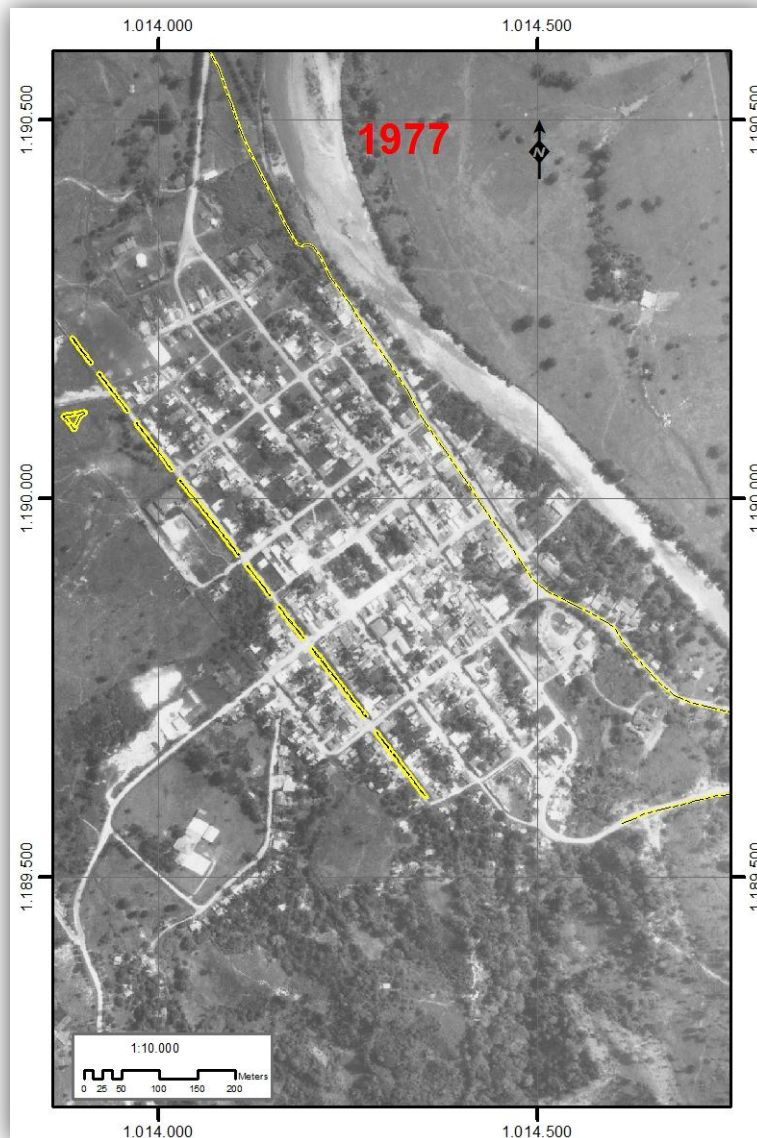
Situación que permite concluir que la estabilidad relativa de las orillas en el tramo que afecta la cabecera urbana, aunque es preocupante, es perfectamente controlable, de hecho la comparación de las aerofotografía para la zona de trabajo muestra la siguiente situación:



Aerofotografía del año 1957, georreferenciada.



Para el año de 1957 la cabecera urbana cuenta con unas pocas manzanas incipientes y con tendencia de crecimiento del pueblo a lo largo de la ribera del río (las líneas amarillas corresponde a segmentos de carreteras que se ponen en todas las fotografías para que sirvan de referencia al lector). Esta orilla por encontrarse en una posición de piedemonte se hace más estable que la orilla opuesta donde se observan evidencias de antiguos tránsitos del río en estos sectores, se identifican también niveles de terraza al norte de la quebrada Agua Fría. En términos generales la orilla expuesta se localiza en la margen izquierda del río.

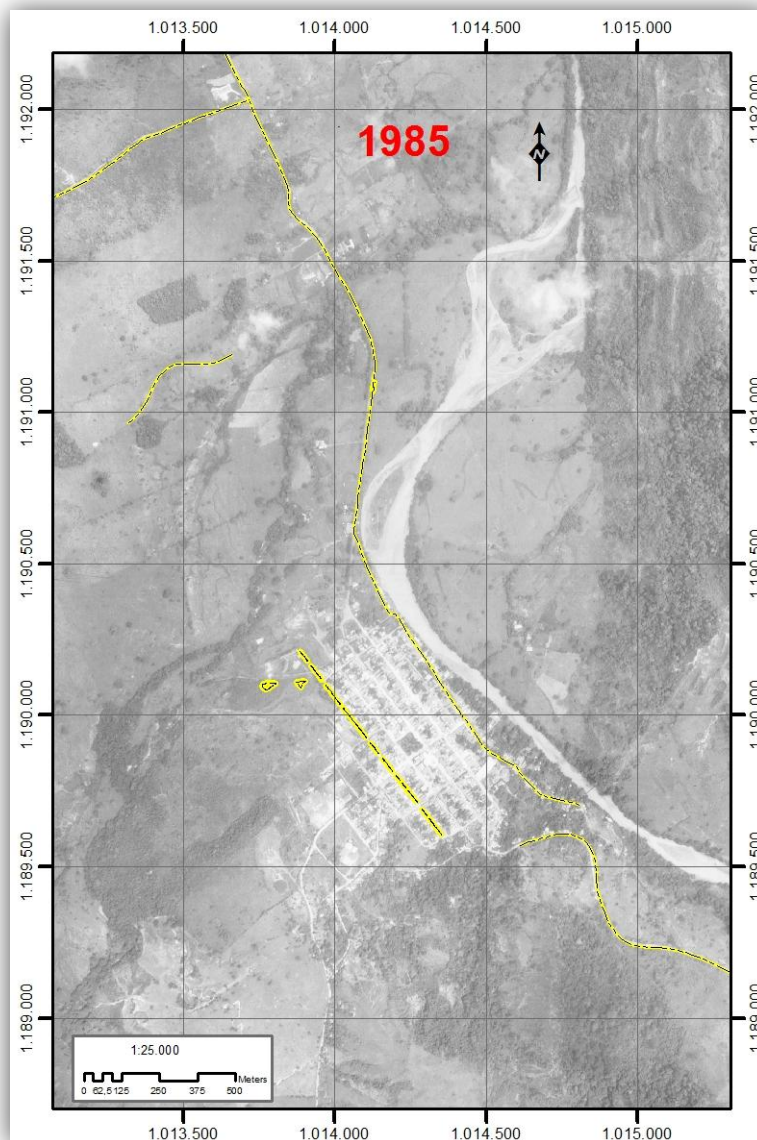


Aerofotografía del año 1977, georeferenciada



Para el año 1977, 20 años después del primer análisis, la cabecera municipal de cimitarra cuenta con al menos 30 manzanas algunas plenamente desarrolladas otras en proceso de consolidación, la orilla externa se mantiene sobre la margen izquierda, las islas que se forman en el río aunque cambiantes, a veces obligan al río a moverse más a la izquierda generando problemática por la socavación.

De acuerdo a testimonio de algunas personas los primeros afectados por la erosión lateral del río se empiezan a registrar en esta época.



Aerofotografía del año 1985, georeferenciada.

Fecha de elaboración: Sept/2012

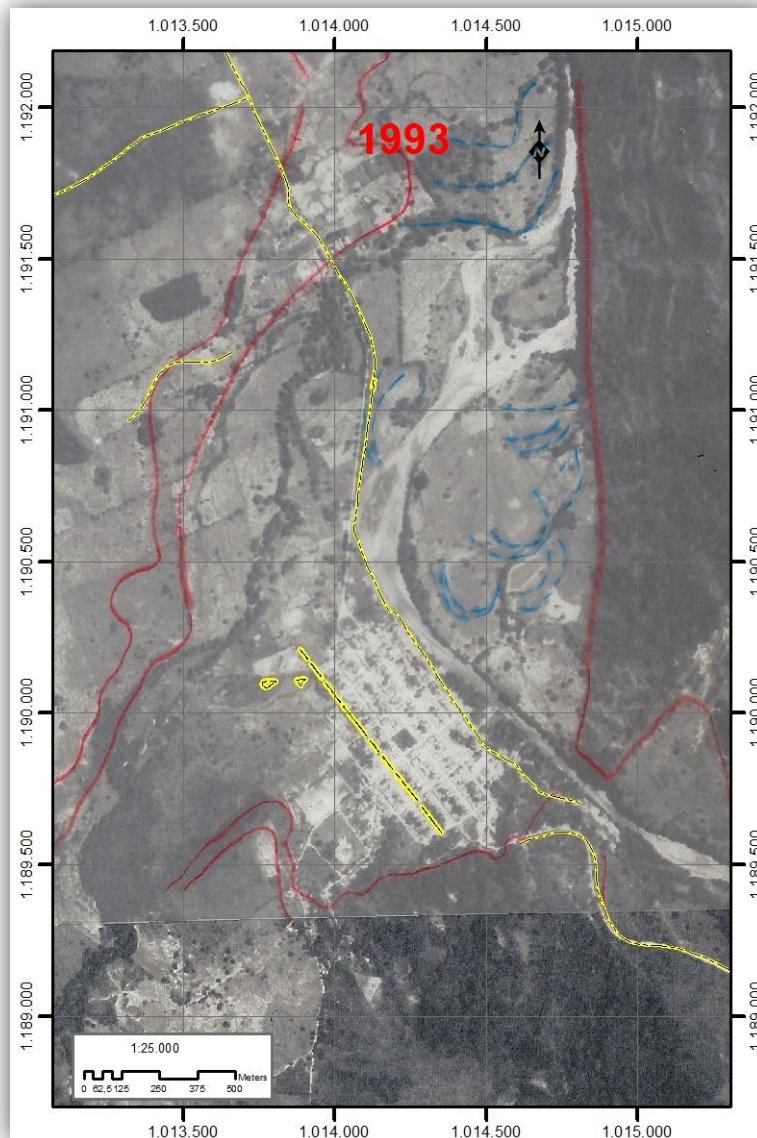
Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



En 1985 el manzaneo del municipio se encuentra casi totalmente consolidado, y aunque el tramo recto del río Guayabito ha disminuido su acción erosiva, desde la zona sur se nota un pequeña inflexión hacia el pueblo que tenderá a migrar aguas abajo afectando y haciendo retroceder la margen izquierda.

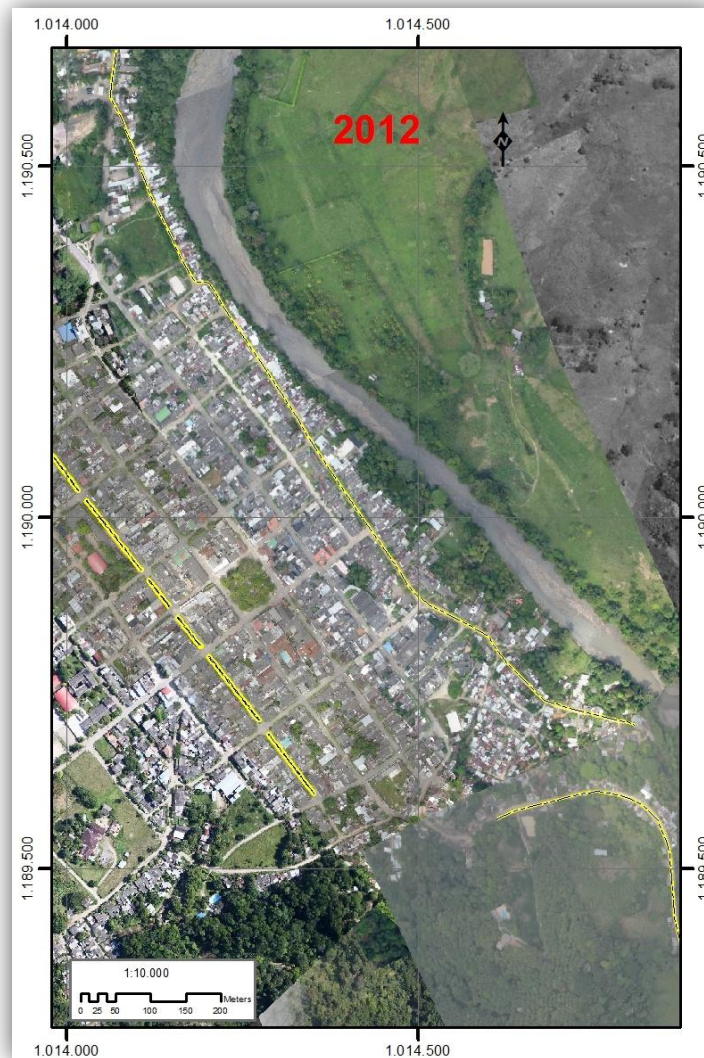
En el sector norte del pueblo la curva hacia el NE del río tendera cada vez más a ampliar su radio, por lo que todo este sector presentara problemas de socavación.



Aerofotografía del año 1993, georreferenciada.



Para este periodo el crecimiento urbano fue mínimo quizás la ola de violencia que afectaba por aquella época al país incidió en esto, el río se mantiene estable en ese tramo longitudinal del NE del casco urbano, con tendencia a una migración hacia la orilla izquierda, las barras o islas que se forman dentro del río Guayabito cambian permanentemente su forma o migran, un hecho bien notable es el cambio de las islas aguas abajo del municipio. La presencia de las rocas del grupo Mesa que al poseer una competencia mayor que los depósitos aluviales ha favorecido en gran medida en la estabilización de este tramo, ya que se convierte en una especie de “rectificador de dirección” del cauce, atenuando la divagación.

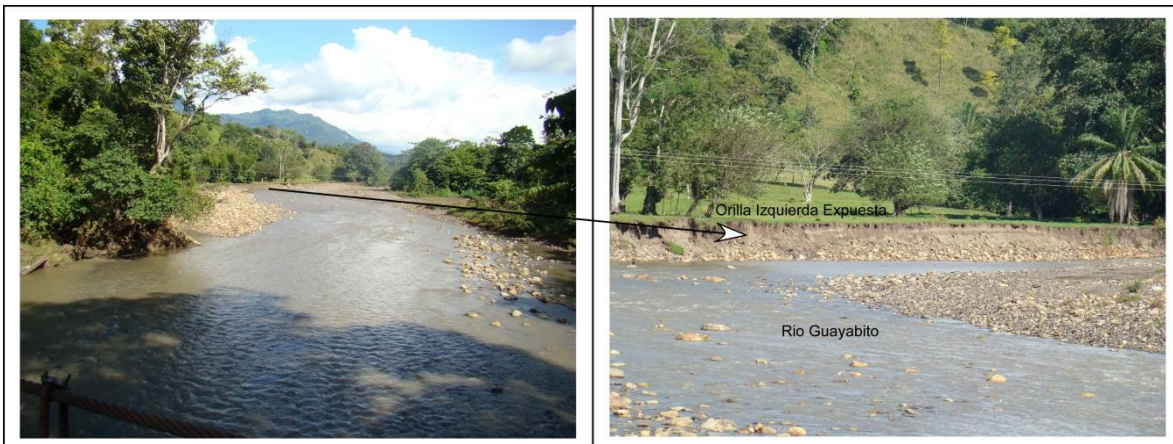


Fotomosaico del año 2012, georreferenciada.



Para el año 2012 el río Guayabito y producto del fuerte invierno que azotó al país durante los años 2012 y 2011 acrecentó su migración hacia la izquierda afectando todos los barrios que se localizan al lado del río, según comenta la población con mayor tiempo de residencia solo han habido dos episodios de desbordamiento del río que hayan afectado la vía inmediatamente contigua al cauce, pero solo para el año 1978 hay consenso, las otras fechas no están bien documentadas.

La panorámica actual es la de una orilla activa que tiende a erosionar rápidamente estos sectores, por lo que es urgente controlar ingenierilmente esta socavación con el diseño y construcción de obras de protección de orillas.



Panorámica de las orillas afectadas. foto tomada desde el puente sobre el Guayabito.

La anterior ilustración muestra las orillas como están siendo expuestas a la acción erosiva del río, los taludes cada vez más expuestos generando pequeños derrumbes, los barrios localizados en la margen izquierda del río son los que mayor problemática tienen.

Como la ilustración permite ver, el tramo recto del río Guayabito a lo largo del tiempo no ha mostrado mayor variabilidad, de hecho las líneas de ribera sufren cambios sustantivos antes del puente y luego de la recta de algo más de 1 kilómetro de longitud, durante este trámite durante los 55 años evaluados no hay variaciones mayores a los 25 metros. La terraza que se localiza al frente del municipio y sobre la orilla derecha del río ha mostrado variaciones y rasgos de antiguos cauces allí.

Este sector se manifiesta inestable en el tiempo por lo cual se recomienda no ser utilizado como futuros terrenos para la expansión urbana.

Estos productos de dinámica fluvial se utilizan de igual manera en la definición de la llanura de inundación del río Guayabito que se constituye en una de las unidades geomorfológicas del área de trabajo.



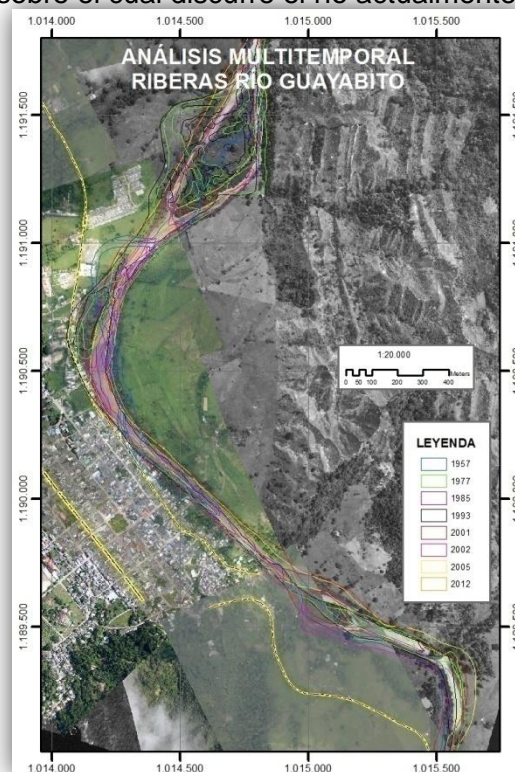
El límite interior de la sobrevega, debe coincidir con el límite máximo de Divagación. Su límite externo se considera que en el caso de la margen derecha es el límite bajo de la serranía, que es nítido para la margen izquierda es el primer nivel de terraza no apareada que discurre de donde aproximadamente se encuentra ya la cabecera urbana hoy en proceso de socavación.

Descripción de las unidades Geomorfológicas

El mapa geomorfológico construido para un sector aferente a la cabecera urbana a partir de la fotointerpretación permitió separar cinco unidades geomorfológicas, cuatro relacionadas con génesis aluvial y uno relacionado con fenómenos estructurales erosionales. Las unidades cartografiadas son las siguientes:

Plano aluvial actual de inundación

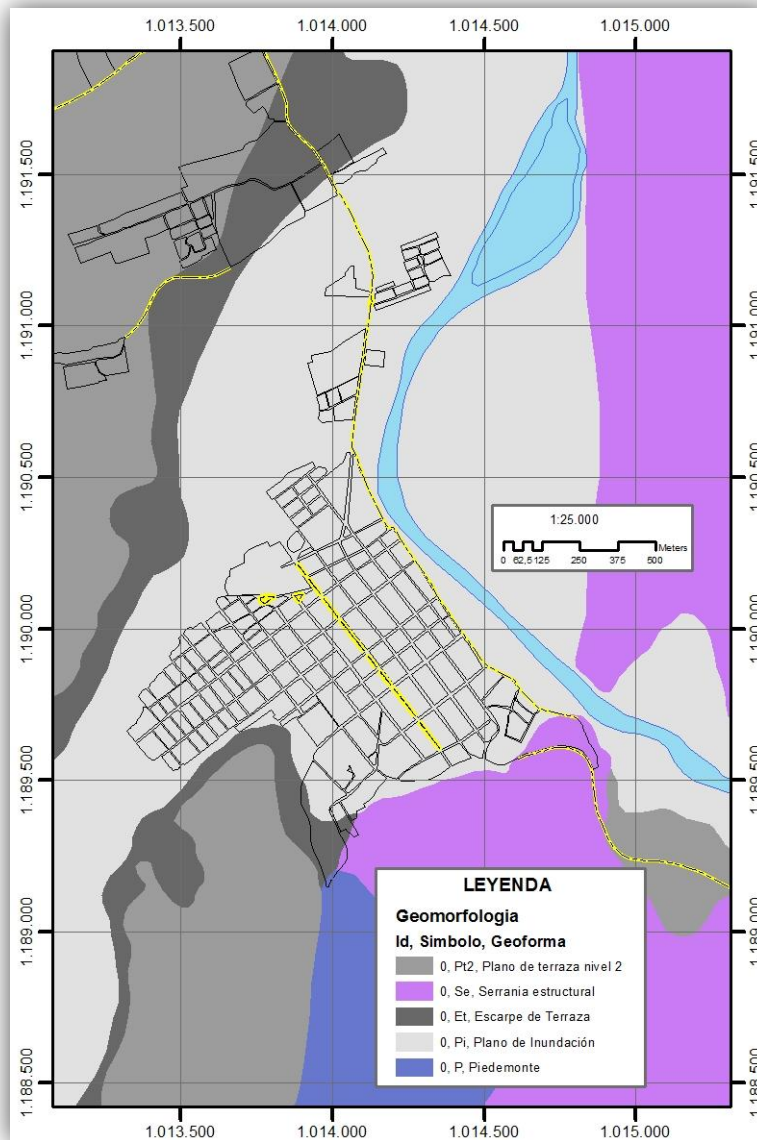
Corresponde a la vega baja o plano de divagación del río Guayabito y la quebrada Agua Fría, en este plano de inundación se encuentran desde meandros abandonados hasta diques naturales y artificiales. La dinámica fluvial desarrollada permitió separar las áreas afectadas por procesos de divagación y las aerofotografías las zonas delimitadas por escarpes de terraza, esta unidad incluye varios niveles de terrazas no apareadas de subniveles bajos, que son las que impiden que el municipio se inunde, ya que lo ponen en una posición algo más alta con respecto al nivel base por sobre el cual discurre el río actualmente.



Análisis multitemporal del río Guayabito a la altura de la cabecera municipal.



Esta unidad presenta una sedimentación fluvial característica de una llanura aluvial de piedemonte con transición a río trezado y llanura aluvial de río trezado, esta unidad se constituye como una planicie inclinada con topografía de glaciares de acumulación que se extiende al pie del sistema montañoso de la serranía que conforma el grupo Mesa y que se encuentra al oriente y al sur de la cabecera urbana, caracterizada por una sucesión o coalescencia de abanicos aluviales y conos de deyección de los arroyos pequeños y corrientes que confluyen al cauce principal del río, generando restos de terraza que aún se adivinan únicamente en campo.



Mapa geomorfológico.



La geoforma del valle aluvial depende de la carga de sedimentos la cual a su vez está controlada por la velocidad considerable de corrientes del cauce y el alto suministro de sedimentos generados por la presencia de zonas inestables. También hay una gran dependencia del régimen hidrológico, el cuál controla las velocidades, caudales y las direcciones del flujo de agua, las cuáles varían de acuerdo al tiempo.

El cauce del río a partir de Puente hacia aguas abajo, es considerablemente amplio, superficial y rectilíneo lo cual es indicativo de una elevada proporción de carga de lecho en movimiento. La llanura aluvial de pie de monte está influenciada por los aportes longitudinales de sedimentos acarreados por el río, los cuáles conforman también varios niveles de terrazas paralelas a la dirección del valle. Se aprecian aportes laterales de las quebradas de pequeños drenajes naturales en el río Guayabito en este tramo. Toda esta unidad presenta superficies cóncavas que generan espacios que se comportan como pantanos y zonas fácilmente anegables.

Plano de terraza nivel 2.

Corresponde a la sobrevega o segundo nivel de terrazas, al contrario de la unidad anterior la estabilidad hidromorfica, es alta, casi no hay zonas con formas negativas y puede considerarse como las áreas más aptas para el desarrollo de urbanismo, por la ausencia de FRM y la imposibilidad de inundaciones.

Esta unidad se localiza al sur y al NW de la cabecera municipal, se encuentra referida en un tono fuerte color gris oscuro.

Escarpe de terraza

Los cambios bruscos en los quiebres de pendiente permiten establecer con certeza estas áreas donde la pendiente se incrementa de manera muy sentida, este mismo aumento del gradiente topográfico favorece el desarrollo de procesos morfodinámicos que pueden incidir en la detonación de FRM, estos escarpes pueden definirse como una ladera abrupta o a desplome, de altura variable que se pudo haber formado por la disección del río Guayabito en su evolución geológica.

Serranía estructural

corresponden a tipos de relieve estructurales tipo espinazo, cuyos buzamientos de laderas son superiores a 10°. El relieve es quebrado a muy escarpado, con pendientes generalmente largas y rectilíneas. El material litológico está constituido por alternancia de materiales duros y blandos como las arcillolitas, areniscas, limolitas y conglomerados de la formación Mesa del Neógeno. Esta variación litológica determina la ocurrencia de geoformas especiales como los flatirones o chevrones. Esta unidad se localiza especialmente al oriente de la cabecera, y al oriente de la llanura de divagación, como ya se mencionó el límite es nítido.



Evaluación de la amenaza por inundación

El municipio de Cimitarra se encuentra en un espacio geográfico que lo hace especialmente susceptible al desarrollo de este tipo de fenómenos, la evolución del valle medio del río Magdalena con el desarrollo de formas típicamente aluviales, cauces buscando su desembocadura y equilibrio sobre sustratos poco consolidados favorecen el desarrollo de dinámicas morfológicas que predisponen al territorio ante estos eventos.

La principal característica del lugar sobre el cual se asienta la cabecera urbana de Cimitarra es su génesis aluvial, el río Guayabito que por allí discurre aun presenta un gran poder erosivo, aún tiene una capacidad de carga sentida que se manifiesta en el tamaño y cantidad de sedimentos, gravas, guijarros y bloques que por cierto son explotados de forma artesanal en algunas partes de su lecho.

De acuerdo a los datos evaluados anteriormente frente a la dinámica fluvial y la estimación de caudales se pueden establecer algunas áreas que históricamente han sido afectadas por la migración de cauces, sin embargo el fenómeno se ha visto acelerado por la ola invernal 2010-2011, , pero significativamente también por el deterioro de las cuencas, cauces, quebradas y lechos, que como se mostrará más adelante hay gran cantidad de vertimiento de residuos sólidos y líquidos a las corrientes del municipio, esto ha traído consigo el taponamiento de drenajes acarreando problemas de inundación.

El municipio de Cimitarra presenta a lo largo de la margen izquierda del río Guayabito una orilla activa que durante algunos periodos acelera su poder erosivo, sin embargo como se logró determinar durante los últimos 55 años su comportamiento ha sido relativamente estable, existiendo variaciones de aproximadamente 10 hasta los 20 metros de migración para el tramo central.

Se han registrado periodos pico en los cuales la inundación ha superado el umbral de la terraza baja construida, por lo que se ha visto correr agua en algunos sectores y la consecuente afectación de algunas viviendas, de hecho en el barrio 28 de Abril, los pobladores indicaron hasta donde han sentido los niveles de agua (ver ilustración 28).



Nivel que han alcanzado las inundaciones en las viviendas de las márgenes del río Guayabito.



Un registro en campo permitió establecer los barrios más susceptibles a las inundaciones ellos son:

- Brisas del Guayabito
- Pueblo Viejo
- Calle del Bolsillo
- 28 de Abril
- Ciudadela Villa del Rio
- Villa Hernández
- Brisas de agua fría
- La fontana
- Villa Andrés
- Los Pinos



Panorámicas de la quebrada Agua Fría



Estos Asentamientos en su mayoría se encuentran dentro de la faja de seguridad (no menor a 30 metros) aumentando la vulnerabilidad de inundación sobre sus predios. También hay predios que bien es cierto se encuentran después de la franja de seguridad están sufriendo un proceso de socavación y de esta forma el río, quebradas y caños afectan las zonas urbanizadas reduciendo la propiedad.

La quebrada Agua Fría tiene aún bastante poder erosivo prueba de ello son las obras en gaviones que han sido afectadas y que se muestran en la ilustración 30.

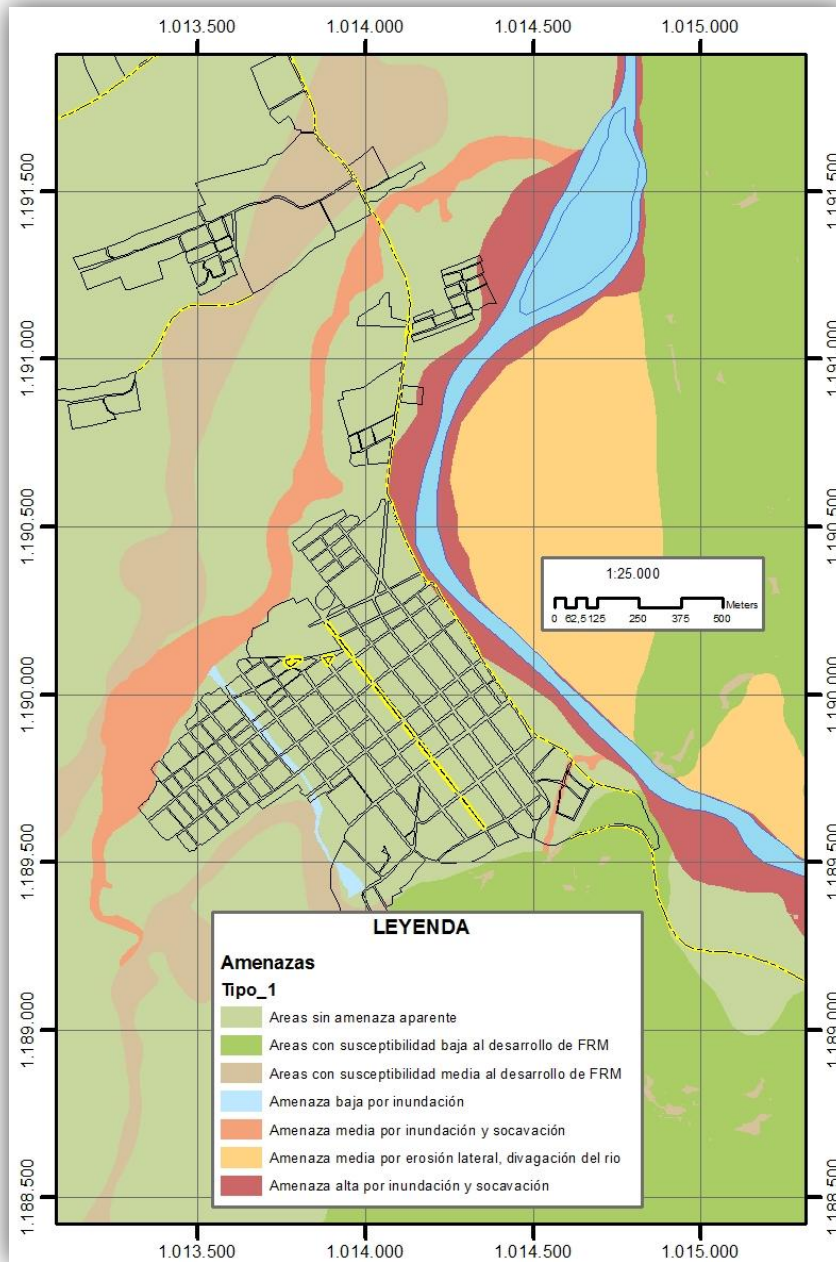
Por su parte en la figura 33 se muestra el mapa de amenazas múltiples, las descripción de las unidades se realizará posterior a la evaluación de amenazas por FRM.



Detalle de las orillas y las obras en gaviones con problemas.



Orillas expuestas en el barrio 28 de abril



Mapa de amenazas múltiples

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



RELIEVE

El municipio de Cimitarra en inmediaciones de su cabecera urbana, el relieve es muy variado, presenta extensas regiones planas producto del desarrollo de terrazas de acumulación, con alturas hasta los 50 msnm, zonas colinadas cuyas alturas superan los 200 msnm, que son producto de la evolución de terrazas aluviales, se encuentran también una serranía que se desarrolla sobre la formación Mesa con alturas un poco mayores. En virtud de lo anterior, los factores climatológicos, erosivos, estructurales y los antrópicos, y en sí todos ellos integrados, han modelado el área de la zona. Esta serranía de la que se hace mención posee un modelado estructural.

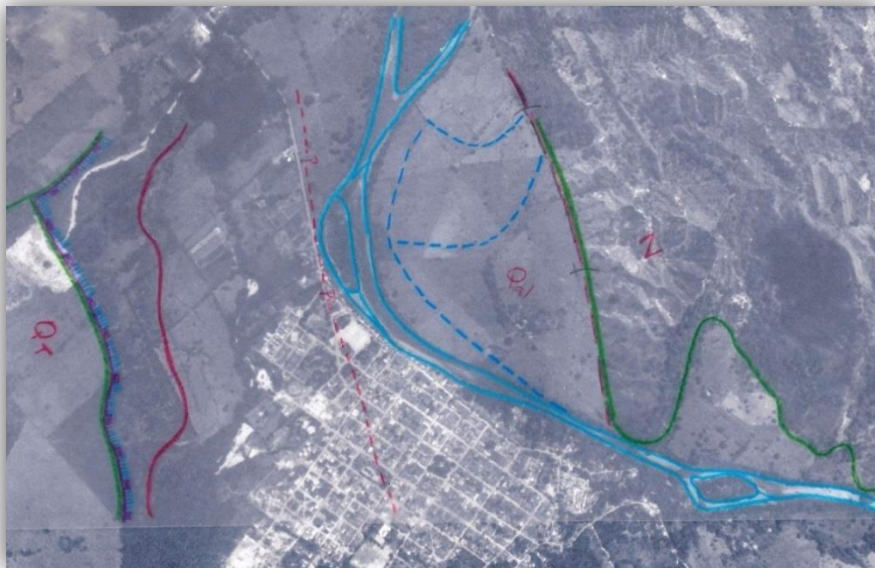
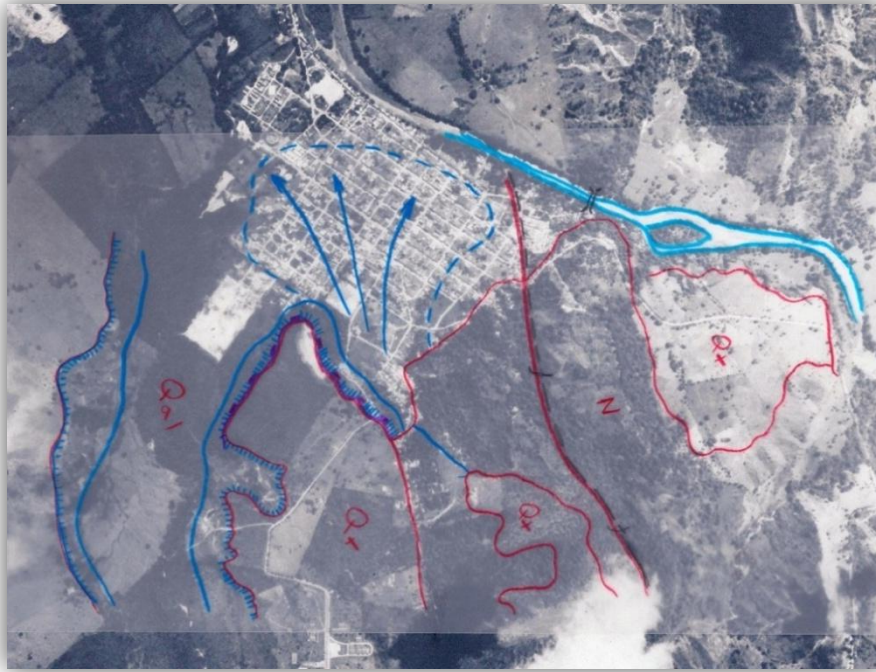


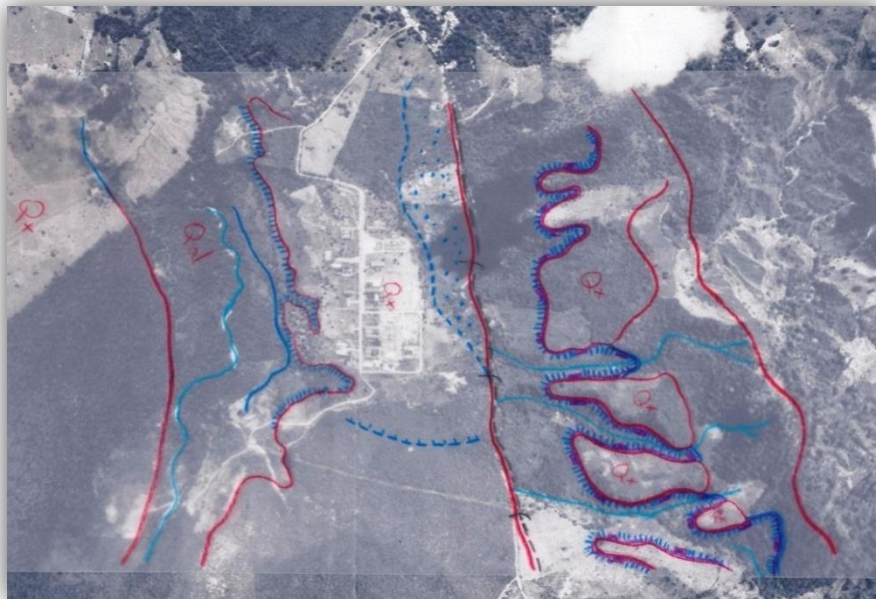
Ilustración. Aspectos fotogeológicos del área aledaña al río Guayabito

En la anterior ilustración se muestran los principales aspectos fotogeológicos del área, tal como se mencionaba, las áreas identificadas con la N son las rocas del final del neógeno correspondientes a la formación mesa, mostrando claramente un patrón estructural erosional, con una clara evidencia de planchas estructurales (hog-backs), suprayaciendo estratigráficamente se encuentran los depósitos aluviales representados por diversos niveles de terraza y el plano de divagación del río Guayabito.

La forointerpretación también marca los frentes de escarpe que delimitan las terrazas, los patrones de lineamientos fotogeológicos que en algunas ocasiones pueden corresponder a fallas y por supuesto la dinámica fluvial que para este caso señala orillas externas y cauces antiguos, madre viejas o meandros abandonados que ya no contienen agua pero que se convierten en una evidencia clara de la divagación del río.



Aspectos fotogeológicos del área aferente a la cabecera municipal



Aspectos fotogeológicos de las áreas aledañas a la cabecera municipal.



El proceso parte de la fotointerpretación de áreas efectivas, su posterior georreferenciación, digitalización y edición final del mapa en escala 1/50.000. La siguiente ilustración muestra de manera esquemática el procedimiento desarrollado.

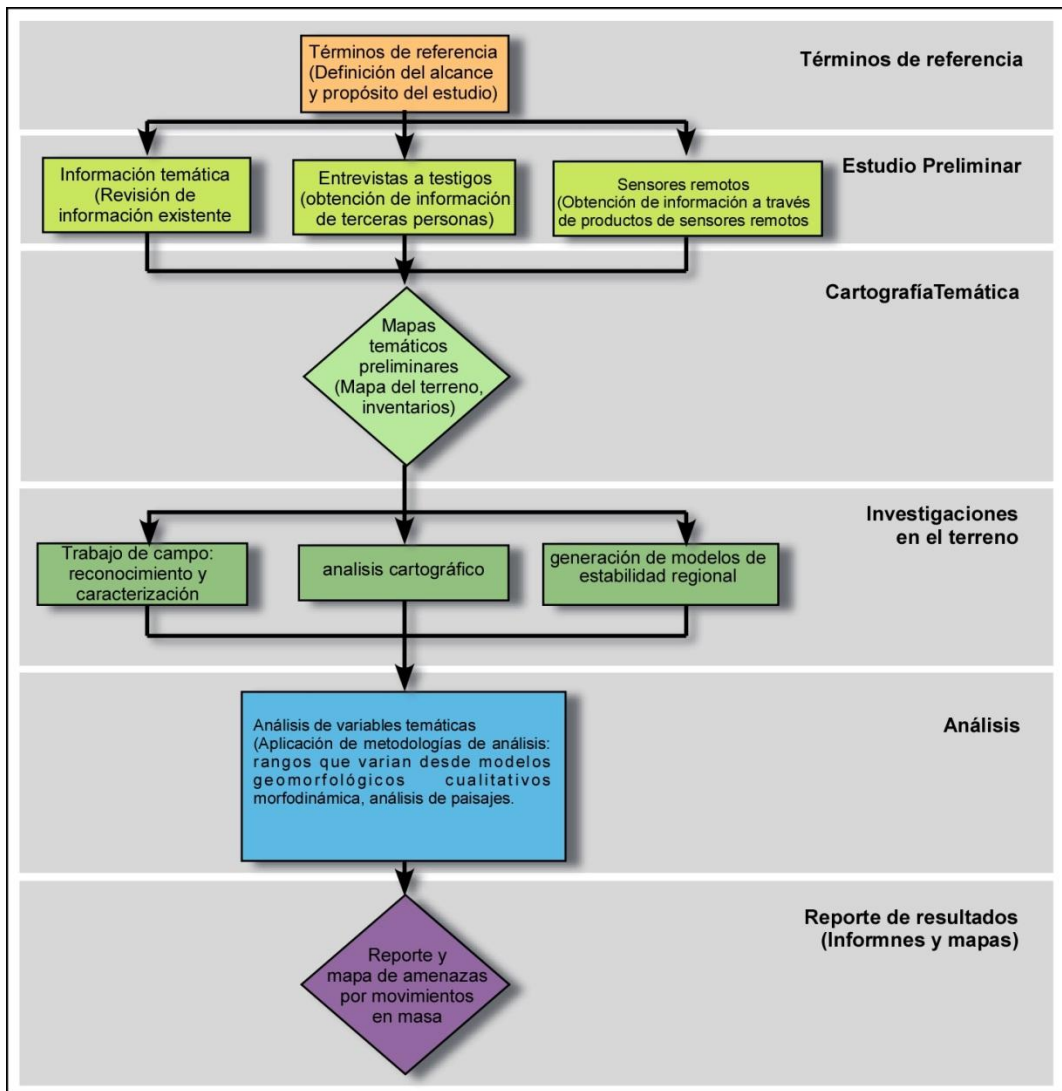


Proceso de fotointerpretación y generación del producto final.



EVALUACIÓN DE LA AMENAZA POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA

Las áreas con suelos susceptibles al fenómeno de remoción en masa en el Municipio de Cimitarra se localizan en la parte alta hacia el sur-este del Municipio, donde se evidencia la intervención antrópica que acelera los procesos de erosión; al desproveer de la cobertura vegetal al suelo. También la indiscriminada tala de árboles ha contribuido a la presencia de estos fenómenos.



Esquema metodológico para la definición de las amenazas por FRM

El modelo desarrollado para la evaluación de este componente en el municipio de Cimitarra es el Hurístico, que permite definir las áreas más susceptibles al desarrollo de FRM, (fenómenos

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



de remoción en masa).

La metodología utilizada para evaluar la susceptibilidad y la amenaza por movimientos en masa en una porción de la cuenca del río Guayabito se fundamenta principalmente en la captura de información primaria (factores geomecánicos) y en la evaluación de información suministrada por el IDEAM (clima) e IGAC (sensores remotos), en este sentido se utilizaron imágenes Landsat TM de 30 m de resolución espacial, imágenes SPOT de 5 m de resolución espacial varios juegos de aerofotografías que cubren totalmente el área estudiada.

Con las aerofotografías se procedió a hacer un control de la litología plasmada en el mapa geológico construido para el área, de igual manera se sectorizaron las unidades fisiográficas y los principales procesos erosivos. La información aerofotografica permitió actualizar la red de vías y realizar una clasificación de la cobertura vegetal para alimentar el modelo.

A partir de la evaluación cartográfica base se procedió a generar modelos de pendientes. La información de sensores remotos utilizados. Para la fase de zonificación de la susceptibilidad del terreno a deslizamientos se implementó un modelo heurístico semicuantitativo con cuatro variables o componentes de terreno: clima, (Isoyetas) geología, geomorfología (fisiografía, procesos erosivos y pendientes), y cobertura vegetal.

Considerando que son varias las temáticas que se evalúan en el proceso algebraico de mapas, el modelo puede entenderse a partir de fases que se están trabajando estadísticamente con valores totales, cada fase equivale a una temática que incide directamente en la estabilidad de una ladera.

Por ello la estabilidad de una ladera, es una cualidad que expresa su mayor o menor tendencia a permanecer in situ, la cualidad opuesta es la inestabilidad y se define como la tendencia al desplazamiento pendiente abajo o como grado de susceptibilidad a procesos morfodinámicos como los movimientos en masa y la erosión (WAY, 1973). Los parámetros o variables ambientales que se tuvieron en cuenta fueron ponderados de acuerdo a su aporte relativo en la estabilidad general y se califica de 0 a 10, siendo 10 las condiciones más favorables y cero las más desfavorables. El patrón de calificación aplica para todos los modelos entre mejor sea el aporte de la variable a la estabilidad, mejor se calificará, caso contrario se castigará con valores bajos.

Clima

Considerando que la precipitación puede convertirse en detonante de un movimiento este parámetro es considerado a partir de las líneas isoyetas; es claro que a mayor precipitación mayor saturación de suelos; mayor presión de poros y mayor susceptibilidad al desarrollo de movimientos en masa.

Geología (Litología)

Las unidades geológicas utilizadas para el presente estudio son las formaciones, la litología predominante de cada una de ellas es una de las principales variables geomecánicas que



intervienen en la estabilidad de las laderas o taludes. Esta puede ser valorada a partir de varias propiedades como: diagénesis (proceso de compactación de las rocas), tipo de material (roca o formación superficial), textura, estructura, grado de meteorización y grado de fracturamiento. En términos generales y hasta donde sea posible se hará una clasificación del macizo rocoso por formación de acuerdo a Bieniawski, 1989. Las formaciones con materiales arcillosos y que su expresión morfológica expresa vulnerabilidad a los procesos erosivos será castigada con valores bajos, mientras que los valores altos en la calificación estarán reservados para formaciones estables, resistentes a la erosión.

Geomorfología

La evaluación de las geoformas es por si mismo uno de los principales elementos a la hora de evaluar taludes, la forma del relieve y de las laderas condicionan su estabilidad. Para la valoración de la susceptibilidad de este parámetro se utilizó la zonificación fisiográfica que envuelve el clima, y la litología para describir las unidades, indirectamente se analiza el patrón de densidad de drenaje a partir de los procesos fotointerpretativos, toda vez que el patrón de avenamiento incide directamente en la estabilidad de las laderas, a mayor densidad de drenaje, mayor número de movimientos en masa. La densidad de drenaje define el grado de disección de una ladera o un terreno cualquiera por unidad de área, dependiendo del sustrato litológico y el clima. Este grado de disección representa áreas de mayor o menor susceptibilidad a los movimientos en masa. El mapa de densidad de drenaje considero tomando como unidad de análisis la microcuenca en la cual se midió la totalidad de drenajes y se dividió por la superficie.

Adicionalmente se consideró la morfodinámica, ya que este parámetro está relacionado con la presencia de fenómenos erosivos principalmente hídricos tales como erosión difusa, erosión hídrica lineal y concentrada, cicatrices de deslizamiento y deslizamientos activos, la presencia o ausencia de estos fenómenos, así como su densidad fueron los que se utilizaron para establecer ponderaciones.

Un elemento de análisis relacionado con la geomorfología pero del cual se presenta un mapa aparte es el componente relacionado con la inclinación de las laderas que es expresado en pendientes y por lo tanto llamado del mismo modo. En los análisis de estabilidad de una ladera la gravedad juega un papel preponderante, de tal manera que entre más pronunciada sea la ladera y mayor longitud tenga más probabilidad de que se generen movimientos en masa; la inclinación de una ladera se expresa en grados, su porcentaje refiere una pendiente, para este estudio se generan mapas de pendientes, ya que a través de la literatura técnica se habla que pendientes superiores al 75% que presentan mucha más susceptibilidad a los fenómenos erosivos. La pendiente es uno de los principales factores dinámicos y particularmente de los movimientos en masa, determinan la cantidad de energía cinética y potencial de una masa inestable, por lo cual se calificó la susceptibilidad con los intervalos de pendiente; aumentando la susceptibilidad a mayor grado de inclinación de la pendiente en función de su energía cinética y potencial.

Cobertura Vegetal y Uso del suelo

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



Las actividades que el hombre realiza sobre su entorno (explotación de los recursos naturales) determinan el uso, este es identificable en las imágenes de sensores remotos clasificando la cobertura vegetal o construida de esta, sobre la cual se infiere el uso. Un terreno en potreros permite inferir un uso en ganadería, mientras que un uso de entresaca se observa por las alteraciones en una masa boscosa, etc. El tipo, la densidad, la capacidad de interceptación, el área de protección de cobertura vegetal constituye un factor de resistencia o favorecimiento de procesos morfo-dinámicos como, la erosión y los movimientos en masa.

En áreas de alta pendiente y de coberturas vegetales de ciclos biológicos muy lentos y frágiles, toda intervención de estas, hace que se aumente la susceptibilidad. Las coberturas vegetales fueron evaluadas cualitativamente a partir de la clasificación de la imagen spot del año 2008, teniendo en cuenta la respuesta espectral de la actividad clorofílica, capacidad de almacenamiento hídrico y profundidad radicular, la cual se relaciona con la estructura (arbórea, arbustiva, rastrojos, pastos, etc.).

Determinación del peso de los factores

Se refiere a los análisis geotécnicos clásicos de estabilidad, tanto de los factores intrínsecos como de los factores extrínsecos o detonadores. Los factores detonadores determinan la distribución temporal del fenómeno de inestabilidad dependiendo del tipo y pueden expresarse en términos de una función de probabilidad de ocurrencia.

En los análisis de detalle que son de tipo determinístico, los resultados se expresan en términos de factores de seguridad o aún mejor en términos de probabilidad de falla, lo que se acerca a la definición de la amenaza por FRM. González (1990a), establece que la máxima probabilidad de ocurrencia de un deslizamiento no sucede necesariamente con la máxima magnitud del evento detonante del movimiento y que el hecho que un talud falle no conlleva tampoco necesariamente un máximo grado de amenaza.

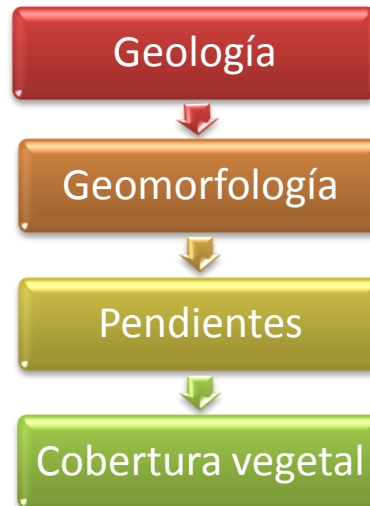
Para lograr la caracterización de zonas geotécnicamente homogéneas del área objeto de estudio se utilizará una metodología basada en observaciones directas, estadísticas de las características geotécnicas en el sector; así como particularidades propias no solo geotécnicas, sino algunas relacionadas con la actividad antrópica en sus laderas.

Este método Heurístico utiliza criterios fácilmente reconocibles en campo, por lo que ésta metodología propuesta permite ver de una manera preliminar las diferentes unidades de terreno compuestas.

Definiendo Unidad de Terreno Compuesta como un área cartografiable con características litoestratigráficas comunes, con alternancia de suelos característicos, amplitud de relieve constante, clima y vegetación idénticos y morfología típica.



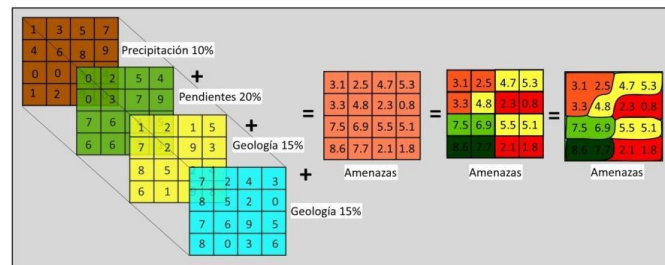
Esquema de evaluación de amenazas por movimientos en masa



VARIABLES UTILIZADAS PARA EL MODELO DEL CRUCE DE MAPAS.

En ella el abordaje, parte de la revisión de información secundaria, posteriormente se generó el mapa topográfico a escala 1/5.000, sobre la cual se desarrollaron las temáticas cartográficas (Clima, Geología, Geomorfología, Cobertura y Uso del suelo, Pendientes), el método heurístico se basa en la experiencia del equipo consultor y el apoyo en bibliografía que permiten establecer algunos patrones que alimentaran el modelo matemático para el álgebra de mapas.

Sin embargo no solamente es el álgebra de mapas, los contenidos temáticos de cada mapa deben ser ponderados, de tal manera que al final se obtiene un análisis matricial tal como se muestra en la ilustración 36 cada temática es valorada y luego el análisis matemático permite sumar cada mapa con cada calificación temática de tal manera que el resultado es dividido por marcas de clase para establecer las 5 categorías, a cada marca de clase se le asigna un color (de acuerdo a la regla del semáforo; rojo para lo crítico verde para lo estable); finalmente se hace una suavización de polígonos para la salida final.



Esquema del análisis matricial dentro del SIG



Con la salida de campo se obtiene la información total de la geología, la geomorfología, la hidrología, el uso de la tierra, la topografía; Con esto se genera un plano para cada parámetro y por medio de métodos heurísticos se le asigna un porcentaje a cada mapa tomando como criterios los métodos estadísticos, el conocimiento profesional y la opinión de expertos. Se procede a utilizar las herramientas de SIG para cruzar los planos y así obtener diferentes zonas cada una con su respectivo nivel de amenaza a eventos geotécnicos.

Determinada el nivel de amenaza para las distintas zonas de la región y calculada la vulnerabilidad, sabiendo que el riesgo es el producto de la amenaza por la vulnerabilidad, se obtiene el riesgo para cada zona y se genera un mapa en el software como producto final.

GEOLOGIA

ESTRUCTURA GEOLÓGICA REGIONAL

Hace unos cincuenta y cinco millones de años y como resultado del movimiento interno de las capas terrestres, en su dinámica de aceleración-desaceleración, y el retiro del océano Pacífico, se produjo el levantamiento del principal accidente orográfico: la Cordillera Oriental, donde se encuentra el actual territorio de Santander. Este fenómeno que sucedió a principios del Terciario, continuó su evolución dentro de las cuencas sedimentarias que conforman al Departamento, las más importantes y representativas son las del Valle Medio del Magdalena y Maracaibo. El proceso de emergencia del fondo marino en el territorio colombiano, duro más de 30 millones de años. El Valle del río Magdalena forma parte de lo que se conoce como "el sistema o región andina" y comprende la región montañosa y los interandinos. Este sistema penetra a Colombia por el sur, donde se forma un nudo orográfico, conocido como el Macizo Colombiano, y del cual desprende la Cordillera Oriental.

El valle del río Magdalena, ubicado entre las cordilleras Central y Oriental, con una extensión de 1.500 kilómetros de largo ha estado ligado estrechamente al desarrollo histórico de la región andina, no sólo porque durante varios siglos fue la principal vía de comunicación, sino también porque en sus márgenes se ha desarrollado un dinámico proceso de poblamiento, principalmente en los puertos de Barrancabermeja y Puerto Wilches en Santander, y Puerto Berrio en Antioquia. El Valle del Magdalena constituye una de las regiones productivas más dinámicas donde se encuentra buena parte de las expectativas sobre el futuro económico del departamento.

El origen sedimentario y volcánico de la región permite el hallazgo y explotación de recursos minerales tales como plomo, uranio, fósforo, yeso, calizas, cuarzo, mármol, carbón, oro y cobre, entre otros. En el sistema andino, con sus cadenas montañosas: valles interandinos, al cual pertenece la región, se encuentran diversos pisos térmicos, en especial el piso térmico cálido, que comprende la zona de vertiente inferior a los 1.000 metros de altitud, con temperaturas superiores a los 23°C y lluvias abundantes; el piso térmico templado, el cual se registra entre los 1.000 y 2.000 msnm, con temperaturas superiores a los 17°C, y un régimen de lluvias semestral o trimestral; el piso térmico frío, que se encuentra desde los 2.000 hasta 3.500 msnm,



con temperaturas que fluctúan entre los 12°C y 17°C y lluvias menos frecuentes; y finalmente, el piso térmico páramo, con altura superior a los 3.500 msnm, con temperaturas menores de 12°C y escasas lluvias. Esta variedad de climas y ambientes posibilita a su vez el desarrollo de una actividad económica diversa y dinámica, en la que se complementan la agricultura, la ganadería, la explotación de recursos naturales, la industria y el comercio.

A medida que se asciende por los diferentes pisos del Valle del Magdalena, es común encontrar cultivos de palma de aceite, yuca, maíz, plátano, banano, tabaco, caña, cacao, café, frijol, hortalizas y papa; ganadería de doble propósito, pastos mejorados para ganado lechero, población caprina, y aún cría de ovejas en las zonas más frías y de páramo. El paisaje también se va transformando, desde las zonas selváticas y húmedas del Magdalena Medio, donde se realiza alguna explotación forestal, pasando por la fertilidad de los valles y mesetas para la agricultura y la ganadería, hasta encontrar una vegetación natural relativamente pobre en las zonas frías y una vegetación de porte bajo donde se encuentran pinos frailejones y yerbas ralas en las zonas de Páramo.

Los principales asentamientos poblacionales de la región se encuentran en los de primeros pisos térmicos, en alturas que no superan los 2.000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en especial sobre el piso térmico templado, donde se desarrolla una gran diversidad de actividades humanas, lo cual ha generado un proceso de concentración de la población en algunas zonas de esta área.

Ubicación geológica.

El Municipio de Cimitarra se encuentra localizado en la Cuenca del Valle Medio del Magdalena, la cual se clasifica como una cuenca intracordillerana basculada hacia el Oriente afectada tectónicamente por un conjunto de pliegues y fallas inversas buzando al oriente y con rumbo predominante NNE. Las rocas que afloran en Cimitarra son de origen sedimentario y fueron depositadas en un ambiente continental con pequeñas incursiones marinas con edades que van desde el Cretáceo al Cuaternario.

El esquema tectónico que se presenta se define como una secuencia sedimentaria plegada y fallada en dirección predominante NNE, destacándose la falla de La Salina la cual marca el límite oriental del área y el sistema de pliegues Opón, San Fernando y San Juan. Las crestas de los pliegues han sido desgastadas por procesos erosivos generando un relieve de colinas y planicies interrumpidas por colinas con vertientes rectilíneas controladas estructuralmente. La cabecera municipal o área urbana se localiza sobre depósitos cuaternarios de tipo fluvial acarreados por el río Guayabito, que se asientan sobre sedimentos del neógeno que conforman la formación Mesa.

Litoestratigrafía.

La litoestratigrafía tiene que ver con la descripción de las unidades de roca, las cuales se agrupan de acuerdo a características físicas como composición, tamaño de grano, color,



textura, compactación contenido de fósiles y origen que las diferencian unas de otras.

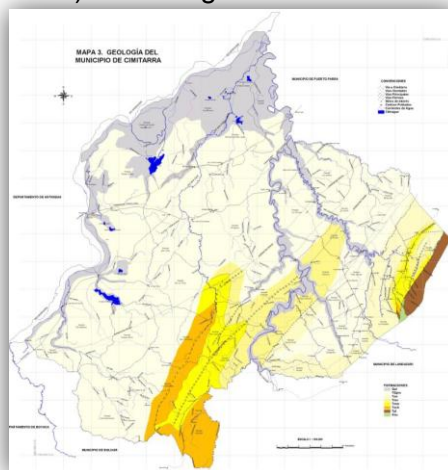
Por ser de origen sedimentario estas unidades presentan generalmente forma tabular y espesores variables. A continuación se describen de manera general las formaciones de antiguas a jóvenes que afloran:

Formación Umir (Ksu).

Su presencia se restringe al margen oriental del municipio en el sector conocido como el Cerro de Armas. Está compuesta por Lutitas oscuras, finamente estratificadas y relativamente blandas, en su parte inferior presenta láminas y lentejones ferruginosos y micáceos, en su parte superior numerosas capas de carbón, arenisca y limolita. El contacto con la Formación Lisama se considera transicional marcando el cambio de sedimentos típicamente marinos de la Formación Umir a sedimentos continentales. Se le asigna una edad Campaniano a Maestrichtiano medio de acuerdo a la presencia de foraminíferos (Orthokarstenia, Siphogenerinoides y otros).

Formación Lisama (Tpl).

Aflora en el límite oriental y aparece como una cuña levantada por efecto del fallamiento inverso. Descrita inicialmente por Link (1925), la parte media superior está compuesta por arcillolitas varicoloreadas (pardas, grises y violetas) y areniscas de grano medio a fino gris verdosas a pardas. Hacia la base aparece un shale pardo a gris, carbonoso y areniscas de grano medio a fino carbonosas y glauconíticas con estratificación cruzada llegando a constituir localmente el 60% de la columna, también se presentan arcillolitas varicoloreadas asociadas a esta litología. El contacto superior con la Formación La Paz del Grupo Chorro es discordante presentando angularidad en algunos sectores de la cuenca. De acuerdo a datos palinológicos (Morales et al. 1958, Taborda, 1965) se le asigna una edad Paleoceno.



Mapa geológico del municipio de Cimitarra



Grupo Chorro (Tech)

Aparece aflorando en el límite oriental, en este grupo se incluyen las siguientes formaciones:

a. Formación La Paz. Se deposita discordantemente sobre la Fm. Lisama, y constituye la parte basal del Grupo Chorro, es el producto de una sedimentación cíclica y comprende a la base areniscas de color gris claro, de grano grueso a conglomeráticas con gradación bien desarrollada y estratificación cruzada y grano fino a muy fino en el techo con frecuente laminación y materia orgánica, es típica la estratificación en lentes y cuñas de las areniscas separadas por niveles de arcilla y lutita gris. El contacto superior con la Formación Esmeraldas es conforme y transicional.

Basados en la posición estratigráfica y algunos datos palinológicos (Morales et al., 1958, Taborda, 1965) se le ha asignado una edad Eoceno Superior.

b. Formación Esmeraldas. Esta formación constituye la parte superior del Grupo Chorro, está compuesta por arcillolitas, lutitas y limolitas gris azulosas, gris verdosas y violáceas con algunas escasas intercalaciones de bancos de arena arcillosa dentro de la secuencia, con frecuencia laminados. En su tope se encuentra, en algunos lugares, un horizonte fosilífero con conchas de gasterópodos y lamelibranquios de agua dulce designado como Horizonte los Chorros lo cual ha servido para asignarle una edad Eoceno Superior – Oligoceno a toda la Formación Esmeraldas (Morales, et al., 1958; Taborda, 1965; de Porta, 1974).

Morales (1958) considera el contacto superior con la Formación Mugrosa discordante, Taborda (1965) lo considera concordante pero con contactos erosionales locales.

Formación Mugrosa (Tmm).

Localizada en el sector oriental formando parte del sistema de pliegues de Opón. Esta formación se considera la parte basal del Grupo Chuspas y puede subdividirse litológicamente en dos horizontes: el inferior predominantemente arenoso y el superior areno-arcilloso. Las areniscas son gris-verdosas, con tamaño de grano, grado de compactación y espesor variables, este intervalo representa la tercera parte de la formación, las arcillolitas son pardo-amarillas, pardo-rojizas, violáceas y grises claras.

El contacto superior con la Formación Colorado es regionalmente conforme con características erosionales locales. Dicho contacto se ubica al tope del horizonte fosilífero de Mugrosa cuya distribución es irregular y contiene moluscos de agua dulce y salobre, huesos y dientes de pescado, reptiles y mamíferos. Taborda (1958), le atribuye una edad Oligoceno Inferior a Medio. Formación Colorado (Tmc).

Aflora en el flanco occidental del anticlinal de Opón y a lo largo del eje del sinclinal de Opón. Litológicamente es semejante a la de la Formación Mugrosa, pero sus areniscas son masivas, poco compactas de grano grueso a conglomeráticas y las arcillolitas son de un color rojo mas vivo. La parte superior consta de una lutita bien estratificada, carbonácea, de color pardo a negro, con intercalaciones relativamente delgadas de arenisca verdosa. Sobre la Formación



Colorado reposan discordantemente los sedimentos del Grupo Real. Se le asigna una edad Oligoceno Superior a Mioceno Inferior (Taborda, 1965).

Grupo Real (Tmr).

Se presenta a lo largo de la región oriental y a través del eje del anticlinal San Fernando, en la región sur-central del municipio. Esta unidad está conformada por una sucesión de conglomerados polimígticos y oligomígticos de cuarzo y chert de colores pardo y rojizos con ocasionales fragmentos de carbón, troncos de árboles silicificados (xilópalos) y delgados niveles de lignitos, areniscas líticas y lutitas abigarradas. De manera discordante descansan sobre este grupo los sedimentos recientes del Grupo Mesa.

La edad de este grupo varía entre el Oligoceno Superior a Mioceno Superior (Morales, 1958).

Grupo Mesa (TQpm).

Localizada principalmente en la zona de Piedemonte en un relieve caracterizado por colinas redondeadas. Constituido por conglomerados de cuarzo y chert con espesores variables, producto del aporte fluvial de rocas sedimentarias más antiguas. Su parte inferior (Plioceno) está formado por arenas y lentejones de conglomerados, arcillas y piroclastos. La parte superior (Pleistoceno) consta de brechas y conglomerados con cantos y guijarros de areniscas y limolitas depositados por los ríos.

Están representadas por gruesos paquetes de areniscas, limolitas, escasos niveles de caliza, intercalados con arcillolitas y areniscas finas, que marcan un ambiente de depositación continental, asociado a los eventos orogénicos de principios del Terciario. Hacia la base pueden encontrarse algunos niveles de conglomerados que marcan la transición de depositación marina a continental. Se caracteriza por representar el proceso de levantamiento de la actual Cordillera Oriental, debido a grandes procesos de compresión. Económicamente contienen niveles importantes de carbón y algunas de ellas son acumuladoras de los hidrocarburos que se explotan en los campos petroleros del Valle Medio del Magdalena santandereano. El espesor acumulado es del orden de los 1.200 metros, con afloramientos entre la falla de La Salina y el río Magdalena.

Estas rocas sedimentarias están cubiertas parcial pero extensamente por mantos de suelo de edad Cuaternaria y origen aluvial y coluvial. Los coluviones son mantos de material suelto o poco consolidado, de composición variada, entre cuerpos arcillosos, altamente húmedos, hasta depósitos de grandes bloques de roca, embebidos en material de arcilla, limos, arenas, grava fina y fragmentos de lutita. Estos tipos de material se encuentran dispersos indistintamente a lo largo del corredor, pero siempre conformando relieves ondulados a planos inclinados. Los aluviones son depósitos de origen aluvial; compuestos de gravas redondeadas o subredondeadas de diferentes tamaños, en matriz arcillo-limosa y gravilla fina, muy rica en lutita y en arcillas.



En el área de influencia pertenecen a la edad Terciaria la formación Mesa que es un conjunto de capas gruesas de areniscas grises, pseudocementadas con intercalaciones de arcillolita gris verdosa.

Rocas sedimentarias del Cuaternario

Corresponden a las acumulaciones sedimentarias dejadas por las diferentes corrientes superficiales, más exactamente en las llamadas planicies y llanuras de inundación, donde se depositan material de tamaño fino a medio. A lo largo de los cauces se encuentran las mayores acumulaciones, que forman localmente extensas zonas de morfología plana a ondulada, caracterizadas por la acumulación y retención de aguas subterráneas, de gran utilidad en el consumo humano, agricultura y ganadería. La principal característica de estos sedimentos es su mala cimentación y baja compactación, lo cual facilita los procesos de meteorización o alteración superficial. También sobresalen los niveles de terrazas, formados a lo largo de las corrientes mayores y en algunos casos son importantes las terrazas en ciertas quebradas afluentes de los anteriores. Los aluviones están asociados a la divagación de las corrientes, en especial del río Magdalena, donde su cauce ha ido cambiando de manera permanente, dada la dinámica fluvial que posee. Se ha determinado que hace aproximadamente unos 10 millones de años, el canal del río corría ligeramente al oeste línea imaginaria que une las cabeceras municipales de Cimitarra y Sabana de Torres, pero que al irse rellenando su cauce divaga hacia el occidente y ha adquirido su actual configuración. Muchas de las grandes depositaciones están relacionadas con eventos de carácter tectónico, por lo cual tienen un control estructural, es decir presentan alineamientos. Este proceso se asocia con los fenómenos de levantamiento de las Cordilleras Oriental y Central, y su posterior reacomodamiento, que genera la presencia de fallas de distensión con la consecuente formación de plegamiento.

Los depósitos Cuaternarios están caracterizados por la presencia de capas intercaladas de conglomerados finos y medios con capas de areniscas gruesas y medias de colores claros, a veces intercaladas con capas de arcillositas de color crema, hecho que hace que muchos autores asocien este tipo de depósitos a la Formación Mesa.

Depósitos Recientes (Qal).

Corresponde al material más joven, ubicado en los actuales valles de los ríos y quebradas, bordeando sus cauces se deposita material transportado por las corrientes de agua, principalmente cantos redondeados a subredondeados de areniscas, lutitas y conglomerados. Se conocen más comúnmente como depósitos aluviales y comprenden las terrazas aluviales, coluviones y abanicos aluviales.

Los procesos de meteorización que actúan sobre las unidades de rocas que afloran y conforman el subsuelo del municipio (areniscas, lutitas y arcillas), y la composición del material parental son los principales responsables de la presencia de los suelos con capacidades de uso limitadas debido a la erosionabilidad de los mismos facilitada por el clima, las pendientes y su textura areno-arcillosa.

La distribución heterogénea de las unidades de suelo también tiene que ver con el origen del



material del cual se desarrollaron estos suelos. Para el caso de Cimitarra las capas de roca se formaron en un ambiente de sedimentación netamente continental con gran influencia de ríos y quebradas que migraban dejando canales abandonados que posteriormente eran rellenados. Las capas arcillosas que generan suelos de texturas finas son el producto de los diferentes eventos de crecida e inundación de los antiguos ríos.

Geología Estructural.

El esquema tectónico se caracteriza por presentar en la parte Oriental estructuras de compresión (pliegues asimétricos) afectado por fallas inversas buzando al oriente con dirección regional predominante NNE, hacia el occidente los pliegues son más suaves y amplios.

Fallas.

Las fallas son de tipo inverso y se presentan en la zona Oriental formando parte del sistema de Fallas de La Salina. Localizadas en las veredas Bellavista, La Verde, La Perdida, Vista Hermosa y Brillantina Alta con dirección NE buzando hacia el Este levantan el bloque oriental afectando las crestas de los pliegues. Esta es una zona con alto grado de fracturas y diaclasas en pendientes superiores al 25%, donde los buzamientos se presentan a favor de la pendiente contribuyendo así a la inestabilidad del terreno.

Falla La Salina. Localizada al NE del municipio en el límite con Landázuri con una dirección aproximada N30°E, es una falla de cabalgamiento de carácter regional con bajo ángulo de buzamiento hacia el oriente. Estructuralmente la Falla de la Salina marca el límite oriental de la cuenca. Afecta rocas del Terciario y contribuye con la evolución del relieve montañoso. A esta falla se han asociado movimientos sísmicos por lo cual se le clasifica como una falla activa. Su trazo es sinuoso y se pueden observar sillas de falla en el escarpe oriental del Cerro de Armas. A ella están asociadas numerosas fallas satélites por lo cual en la zona de influencia las rocas se presentan fuertemente fracturadas y diaclasadas.

Pliegues.

El sistema de pliegues presenta una dirección predominante NE correspondiendo con el tren general de las estructuras, este plegamiento se caracteriza por ser suave y abierto al occidente y más apretado, asimétrico y fallado al oriente.

El trabajo erosivo sobre este sistema de pliegues generó el relieve accidentado con colinas y lomos característico del piedemonte en Cimitarra, el cual se amalgama con los depósitos aluviales de las corrientes de agua en la zona de valles y colinas en dirección al occidente.

- **Anticlinal de Opón.** Localizado en el límite Oriental corresponde a un pliegue suave con dirección NE, fallado cuya cresta ha sido erosionada. Su flanco occidental controla el curso de las quebradas Las Dantas, Chontarales y La Perdida generando un patrón de drenaje rectangular.
- **Anticlinal San Fernando.** Pliegue suave, asimétrico con dirección NE cuya expresión



en superficie está camuflada por el relieve suave de colinas y lomos en los valles de los ríos Carare y Guayabito.

- **Anticlinal San Antonio.** Localizado en la región Occidental, su expresión morfológica en superficie está camuflada por los depósitos recientes producto de la sedimentación aluvial.
- **Sinclinal San Juan.** Pliegue suave, ubicado más al occidente en los valles de los ríos Carare y San Juan, con dirección NE.
- **Sinclinal de Opón.** Localizado en el margen oriental del municipio, afecta las rocas terciarias de las formaciones Real y Colorado. Se encuentra fallado, y su eje tiene una dirección NE, concordante con el tren regional de las estructuras.

Evaluación y espacialización de la amenaza por fenómenos de remoción en masa

Una vez establecidos semicuantitativamente los diferentes valores de susceptibilidad y los pesos de los parámetros o variables ambientales, se elaboró el mapa de susceptibilidad general del terreno a los movimientos en masa mediante un análisis estadístico multivariado, en el cual son sumados digitalmente los seis mapas de susceptibilidad temática (cuatro variables). Este procedimiento se realizó mediante la utilización del SIG, utilizando el siguiente algoritmo:

$$SA = \sum 0.1P + 0.05 Ad + 0.15G + 0.20F + 0.1 S + 0.15C + 0.25m$$

Donde: SA: susceptibilidad del terreno a la amenaza, P: Susceptibilidad del parámetro Precipitación; Ad: Susceptibilidad al parámetro sísmico (aceleración Ad); G: Susceptibilidad del parámetro litológico, unidades geológicas; F: Geomorfología, susceptibilidad del parámetro morfología y procesos erosivos; S: Susceptibilidad del parámetro geomecánico de suelos; C: Susceptibilidad del parámetro cobertura vegetal y uso del suelo; m: Susceptibilidad del parámetro pendientes.

El cruce de variables da como resultado el mapa de unidades de terreno compuestas, que no es otra cosa que el mapa de susceptibilidad donde la abstracción de los valores implica suponer área más o menos afectadas por la inestabilidad del terreno

Ponderación de cada una de las variables

Asignación de valores al componente Geológico

En el estudio que permite la integración de mapas en un modelo SIG para evaluar la amenaza es preciso valorar cada una de las formaciones presentes, por ello se utiliza la clasificación de macizos rocosos propuesta por Bieniwsky, también conocida como clasificación geomecánica de Bienawiski, fue presentada en 1973 y modificada en 1989. Permite hacer una clasificación de las rocas 'in situ' y estimar aproximadamente su comportamiento geotécnico.



| Clasificación geomecánica RMR (Bieniawski, 1989) | | | Parametros de clasificación | | | | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|----------|----------|
| 1 | Resistencia de la matriz rocosa (Mpa) | Ensayo de carga puntual | > 10 | 10 - 4 | 4 - 2 | 2 - 1 | Compresión simple (Mpa) | | |
| | | Compresión simple | > 250 | 250 - 100 | 100 - 50 | 50 - 25 | 25 - 5 | 5 - 1 | < 1 |
| Puntuación | | | 15 | 12 | 7 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 2 | RQD | | 90%-100% | 75%-90% | 50%-75% | 25%-50% | < 25% | | |
| | Puntuación | | 20 | 17 | 13 | 6 | 3 | | |
| 3 | Separación de diaclasas | | > 2m | 0,6-2m | 0,2-0,6m | 0,06-0,2m | < 0,06m | | |
| | Puntuación | | 20 | 15 | 10 | 8 | 5 | | |
| 4 | Estado de las discontinuidades | Longitud de la continuidad | < 1m | 1-3m | 3-10m | 10-20m | > 20m | | |
| | | Puntuación | 6 | 4 | 2 | 1 | 0 | | |
| | | Abertura | Nada | <0,1mm | 0,1-1,0mm | 1-5mm | >5mm | | |
| | | Puntuación | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | | |
| | | Rugosidad | Muy rugosa | Rugosa | ligeramente rugosa | Ondulada | Suave | | |
| | | Puntuación | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | | |
| | | Relleno | Ninguno | Relleno duro <5mm | Relleno duro >5mm | Relleno blando < 5mm | Relleno blando > 5mm | | |
| | | Puntuación | 6 | 4 | 2 | 2 | 0 | | |
| Alteración | Inalterada | Ligeramente alterada | Moderadamente alterada | Muy alterada | Descompuesta | | | | |
| Puntuación | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | | | | |
| 5 | Agua freática | Caudal por 10 m de túnel | Nulo | <10 litros/min | 10-25 litros/min | 25-125 litros/min | >125 litros/min | | |
| | | Relación: | 0 | 0-0,1 | 0,1-0,2 | 0,2-0,5 | >0,5 | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | | | | | | |
|--|---|-----------|--------------------|----------|----------|---------------|
| | Presión de agua/Tensión principal mayor | | | | | |
| | Estado general | seco | Ligeramente húmedo | Húmedo | Goteando | Agua fluyendo |
| | Puntuación | 15 | 10 | 7 | 4 | 0 |

Clasificación y ponderación de Bieniawski.

Clasificación del macizo rocoso: (Nm) Grupo Mesa

Este macizo rocoso aparentemente presenta un alto fracturamiento, pero su análisis permite ver que presenta una resistencia media a baja, el sitio de descripción se realizó sobre los estribos del puente sobre el río Guayabito muy cerca del caserío; se determinaron dos familias de diaclasas.

| | | | | |
|------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------|
| 1 | Resistencia de la matriz | Ensayo de carga puntual | Comp. simple | |
| | rocosa (Mpa) | Compresión simple | 10-5 | |
| | Puntuación | | 2 | |
| 2 | RQD | | <25% | |
| | Puntuación | | 3 | |
| 3 | Separación entre diaclasa | | 0,06 – 0,2m | |
| | Puntuación | | 8 | |
| 4 | Estado de las discontinuidades | Longitud | <1m | |
| | | Puntuación | | 6 |
| | | Abertura | 1 – 5 mm | |
| | | Puntuación | | 1 |
| | | Rugosidad | Ondulada | |
| | | Puntuación | | 1 |
| | | Relleno | Blando < 5mm | |
| | | Puntuación | | 2 |
| | | Alteración | Mod. Alterada | |
| | | Puntuación | | 3 |
| | | Estado general | | Seco |
| Puntuación | | | 15 | |



| | Suma total | | | | 41 |
|------------|------------|---------|---------|---------|----------|
| CLASE | I | II | III | IV | V |
| CALIDAD | Muy Buena | Buena | Media | Mala | Muy Mala |
| PUNTUACION | 100 - 81 | 80 - 61 | 60 - 41 | 40 - 21 | <20 |

Clasificación del macizo rocoso del grupo Mesa.

Clase: III, calidad: media; puntuación: 41

De este análisis se pudieron espacializar las áreas con mayor problemática, identificándose parcialmente los asentamiento que presentan mayor afectación por fenómenos de remoción en masa ellos son:

- Altos del Beltrán
- Villa Pinzón
- Villa Hernández
- Buenos Aires
- Los Cerros
- La Arrocera
- 28 de Abril



Taludes de las antiguas terrazas aluviales y los pequeños deslizamientos que afectan las vías a los barrios.

En estos Asentamientos se halló que la topografía de laderas ha sido intervenida por el hombre haciendo cortes para edificar ya sea al pie del talud credo o sobre la corona del talud, acelerando los procesos erosivos de los mismos, otros factores son la descarga de las aguas sobre el talud, la mala disposición de residuos sólidos, la tala de árboles, establecimiento de cultivos pancoger no permanente, presencia de aves de corral y otras especies que despoja de cobertura vegetal al suelo



Formulario B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

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

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico:

Riesgo por: INUNDACION

CASCO URBANO

Riesgo por el rio Guayabito

- Brisas del Guayabito
- Pueblo Viejo
- Calle del Bolsillo
- 28 de Abril
- Los Pinos

Riesgo por la Quebrada la Aguafría

- Brisas de agua fría
- Ciudadela Villa del Rio

Riesgo por el caño La Chorrera

- Villa Hernández

AREA RURAL

Riesgo por el rio Carare

- Santa Rosa
- El Valiente
- Parcelación El Dorado
- San Antonio
- Puerto Araujo
- Canime

Riesgo por el rio Magdalena

- Puerto Olaya
- Zambito
- El Aterrado
- Caño Baúl
- Vuelta de Acuña
- Los Morros
- Mata redonda
- Manjarrez
- San Pedro de la Paz

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | |
|--|--|
| <p>Escenarios riesgo asociados con fenómenos de origen geológico</p> <p>Riesgo por: MOVIMIENTOS EN MASA Y EROSION</p> | <p>CASCO URBANO</p> <ul style="list-style-type: none">• 28 de abril• Pueblo viejo• Buenos Aires• Los Cerros• Villa Hernández• Villa Pinzón• Brisas del Guayabito• Altos del Beltrán <p>AREA RURAL</p> <ul style="list-style-type: none">• La Verde• La Perdida Media• Vereda Centro• Dos Hermanos• Campo Seco• San Fernando De La Torre• San Juan• Puerto Olaya• El Aguila• Carare• La Jota• Altamira• Perdida Alta• Gorgona• Aguas Claras 2• Brillantina Alta |
| <p>Riesgo por: SISMOS</p> | <p>CASCO URBANO</p> <p>Barrios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brisas del Guayabito• Pueblo Viejo• Calle del Bolsillo• 28 de Abril• Barrio los cerros• Buenos Aires• Altos del Beltrán |



| | |
|--|---|
| | <p>AREA RURAL</p> <p>Veredas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verde • Bella vista • El jardín • El Rodeo • Patio bonito • La perdida • El centro • Toroba alta • Toroba baja • Los indios • La terraza • Coba Plata • Jamaica |
| <p>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico</p> <p>Riesgo por:</p> <p>a) Incendios estructurales</p> <p>b) Derrames de hidrocarburos</p> <p>c) vendavales</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Casco urbano y área rural del municipio de cimitarra |
| <p>B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales</p> | |
| <p>Escenarios de Riesgo asociado con festividades municipales</p> <p>Riesgo por:</p> <p>Intoxicación con licor adulterado y</p> <p>Escenarios de aglomeración de gente</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ferias y fiestas cimitarra • Aniversario de municipio • Eventos conmemorativos de fechas especiales • Eventos organizados por particulares <ul style="list-style-type: none"> • Iglesias • Colegios • Plaza de toros • Polideportivos |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | |
|--------------------------|--|
| Recintos cerrados | <ul style="list-style-type: none"> • Plaza de toros • Polideportivos • Colegios • Iglesias • Bares y discotecas |
|--------------------------|--|

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

| | |
|--|---|
| <p>Riesgo en infraestructura social</p> <p>Edificaciones:</p> <p>a) Hospital y/o centros de salud</p> <p>b) Establecimientos educativos</p> <p>c) Hoteles</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Colegio la candelaria • Colegio Antonia santos • Colegio adventista • Colegio Integrado del Carare • Colegio San José de puerto Araujo • Colegio rural Tierra Adentro • Hospital San Juan de Cimitarra • Clínica San José • Puesto de atención San Juan • Hotel ganadero • Hotel Casablanca • Hotel Alcalá Hotel Bellavista • Hotel carare plaza • Hotel colonial • Villa olímpica • Hotel YK • Hotel la castellana |
|--|---|

| | |
|---|--|
| <p>Riesgo en infraestructura de servicios públicos</p> <p>Infraestructura</p> <p>a) Acueducto</p> <p>b) Relleno de disposición de residuos sólidos</p> <p>c) Matadero</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bocatoma acueducto urbano • Bocatomas acueductos rurales • Planta de Tratamiento • Redes de alcantarillados • Tanques del acueducto • Relleno sanitario • Matadero Municipal |
|---|--|

B.4. Identificación de Escenarios de Riesgo según Otros Criterios

| | |
|--|--|
| <p>Riesgo por explosión</p> <p>a) eléctrico</p> <p>b) gases</p> <p>c) líquidos inflamables</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Planta Sebastopol • Tanques de gas GLP Proviservicios • Termocentro ISAGEN • Planta distribuidora de energía ISA • Centro de interconexión eléctrica ESSA • PETROCOLOMBIA COPP • Poliductos Ecopetrol (Mansarovar LTDA , TGI transporte internacional de gas, Linea Galan) |
|--|--|

Formulario C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | |
|----|--|
| 1. | Escenario de riesgo por INUNDACION |
| | <p>De acuerdo a los datos evaluados frente a la dinámica fluvial y la estimación de caudales se pueden establecer algunas áreas que históricamente han sido afectadas por la migración de cauces, sin embargo el fenómeno se ha visto acelerado por la ola invernal 2010-2011, pero significativamente también por el deterioro de las cuencas, cauces, quebradas y lechos, que como se mostrará más adelante hay gran cantidad de vertimiento de residuos sólidos y líquidos a las corrientes del municipio, esto ha traído consigo el taponamiento de drenajes acarreado problemas de inundación.</p> <p>El municipio de Cimitarra presenta a lo largo de la margen izquierda del río Guayabito una orilla activa que durante algunos periodos acelera su poder erosivo, sin embargo como se logró determinar durante los últimos 55 años su comportamiento ha sido relativamente estable, existiendo variaciones de aproximadamente 10 hasta los 20 metros de migración para el tramo central.</p> <p>Se han registrado periodos pico en los cuales la inundación ha superado el umbral de la terraza baja construida, por lo que se ha visto correr agua en algunos sectores y la consecuente afectación de algunas viviendas, de hecho en el barrio 28 de Abril, los pobladores indicaron hasta donde han sentido los niveles de agua</p> |
| | Oficina Asesora de Planeación Municipal – Secretaria de Gobierno |
| 2. | Escenario de riesgo por MOVIMIENTOS EN MASA EN LA CABECERA MUNICIPAL |
| | <p>el fenómeno de remoción en masa son producto de cambios naturales de los terrenos, de la naturaleza, de la meteorización (desgaste natural) y de la acción humana estos fenómenos son desplazamientos de tierra o rocas por una pendiente en forma súbita o lenta y su ocurrencia depende de las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none">• clase de rocas y suelos• orientación de las fracturas o grietas en la tierra• cantidad de lluvias en el área• actividad sísmica• actividad humana (corte en la ladera, falda de canalización de las aguas etc.)• erosión (por la actividad humana y de la naturaleza). |
| | Oficina Asesora de Planeación Municipal – Secretaria de Gobierno |
| 3. | Escenario de riesgo por SISMOS |
| | <p>Colombia está localizada en una zona de gran actividad del Cinturón de Fuego del Pacífico, la zona más sísmica del mundo. Se llama Cinturón de Fuego del Pacífico o Cinturón Circumpacífico a una zona del planeta caracterizada por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica.</p> |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



En ese sentido el municipio de Cimitarra se encuentra en un espacio geográfico de alta susceptibilidad de falla geológica y sismicidad, dado que se encuentra en un área de influencia de sismos con un foco en Santa Elena del Opón como punto central, además de las fallas geológicas ACTIVAS y que ejercen presión de manera directa como es la falla de Salinas y la influencia de las fallas de Arrugas, Landázuri y el Carmen; todo esto ubicado dentro de los márgenes de la cordillera Oriental, implícitamente en las estribaciones de la serranía de los Yariguíes, generadores de presión evidenciados en ALTA actividad sísmica; es de anotar que el municipio hacia las márgenes orientales que limitan con los municipios de Landazuri y Puerto Parra se encuentra afectada directamente por la falla de Salinas.

Oficina Asesora de Planeación Municipal – Secretaria de Gobierno



1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “INUNDACIÓN”

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

| Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES | |
|---|--|
| SITUACIÓN No. 01 | PRIMER SEMESTRE Y SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2011 se presentaron aumentos pluviales fuera de lo normal causando el crecimiento de los caudales de los ríos Carare, San Juan, Magdalena así como las quebradas Agua Fría, Toroba y San Lorenzo. |
| 1.1. Fecha: 2010- 2011 - 2012 | 1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Inundación, Erosión, Vendavales. |
| 1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: Los principales factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno por Inundación son: Ola invernal que afectó el país Fenómeno del cambio climático Disposición inadecuada de residuos sólidos La deforestación de las zonas de protección de las cuencas hídricas Carencia de cultura ambiental Bajos niveles de educación en la población afectada Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente | |
| 1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: Población del municipio CAS Ministerio del Medio Ambiente La naturaleza | |
| 1.5. Daños y pérdidas presentadas: | En las personas: no se presentaron |
| | En bienes materiales particulares: Viviendas Se afectaron parcialmente viviendas en los Barrios: 28 de Abril, Villa Pinzón, Los Cerros, Pueblo Viejo, Altos Del Beltrán, Buenos Aires, La Arroquera, Brisas Del Guayabito, y en las Veredas: Puerto Araujo, Santa Rosa, El Valiente, La Jota, Altamira, Mira Valles, Perdida, Perdida Alta, Brillantina, Brillantina Alta, La |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | |
|--|--|
| | <p>Gorgona, Filo De Chontarales, San Juan De La Carretera, Puerto Olaya, Manjarrez, El Aterrado, Los Morros , San Pedro De La Paz, Puerto Zambito , Parcelación El Dorado y San Pedro De Las Vegas.</p> <p>Se ocasionaron pérdidas totales de viviendas en las veredas: Santa Rosa, Puerto Araujo, Puerto Olaya, San Pedro de la Paz, Zambito y Caño Baul.</p> |
| | <p>En bienes materiales colectivos:</p> <p>Educación</p> <p>Colegio Integrado San José de Puerto Araujo Escuela Rural el Valiente Escuela Rural San Antonio Escuela rural Zambito</p> |
| | <p>En bienes de producción:</p> <p>Cultivos</p> <p>cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos</p> <p>Pecuarías</p> <p>cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces</p> |
| | <p>En bienes ambientales:</p> <p>Flora y fauna.</p> |

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

Deforestación de los cauces de los ríos y sus rondas de protección.
Cultura ambiental de la población
Predominio de pendientes con valores 12 - 25%.
Terrenos deforestados.
Formaciones geológicas de origen aluvial con materiales poco consolidados.
Topografía ondulada formada por lomos y colinas de origen denudacional con valles aluviales amplios.
Suelos con texturas y características físicas de alta erodabilidad .
Alta densidad de drenaje con patrones dendrítico y subdendrítico
Erosión por socavamiento en las laderas de los cauces.
Sedimentación de los lechos.
Intervención antrópica del valle natural de inundación de los ríos para cultivos y construcciones.
Patrón meandriforme en los cauces de los principales ríos.

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



1.7. Crisis social ocurrida:

Desplazamiento de personas a sitios altos debido al riesgo inminente de pérdida de su vida y la de sus familias.

Movilización de personas por la afectación de sus viviendas, cultivos, tierras y la posibilidad de proliferación de enfermedades ocasionadas por las aguas estancadas en sus predios.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta:

Respuesta antes de socorro: Apoyo inmediato por parte del ejército, policía nacional, representantes de la administración municipal, personería para el acompañamiento en la movilización de las personas a sitios seguros.

Respuesta entidades públicas: a través del CLOPAD con ayudas humanitarias por parte de la Administración Municipal, COLOMBIA HUMANITARIA y gestión ante la Gobernación de Santander.

Se establecieron albergues en colegios y escuelas no afectadas, iglesias para el alojamiento de las personas afectadas.

Se llevaron a cabo Brigadas de salud por parte de la E.S.E Hospital Integrado San Juan de Cimitarra

Respuesta entidades privadas: Las empresas ECOPETROL, MANSAROVAR e ISAGEN en coordinación con el CLOPAD llevaron ayudas Humanitarias a las comunidades de su área de influencia.

1.9. Impacto cultural derivado: No se presentaron cambios culturales en la población.



Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “INUNDACION”

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante: El municipio de Cimitarra se encuentra en un espacio geográfico que lo hace especialmente susceptible al desarrollo de este tipo de fenómenos, la evolución del valle medio del río Magdalena con el desarrollo de formas típicamente aluviales, cauces buscando su desembocadura y equilibrio sobre sustratos poco consolidados favorecen el desarrollo de dinámicas morfológicas que predisponen al territorio ante estos eventos.

La principal característica del lugar sobre el cual se asienta la cabecera urbana de Cimitarra es su génesis aluvial, el río Guayabito que por allí discurre aun presenta un gran poder erosivo, aún tiene una capacidad de carga sentida que se manifiesta en el tamaño y cantidad de sedimentos, gravas, guijarros y bloques que por cierto son explotados de forma artesanal en algunas partes de su lecho.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: De acuerdo a los datos evaluados anteriormente frente a la dinámica fluvial y la estimación de caudales se pueden establecer algunas áreas que históricamente han sido afectadas por la migración de cauces, sin embargo el fenómeno se ha visto acelerado por la ola invernal 2010-2011, pero significativamente también por el deterioro de las cuencas, cauces, quebradas y lechos, que como se mostrará más adelante hay gran cantidad de vertimiento de residuos sólidos y líquidos a las corrientes del municipio, esto ha traído consigo el taponamiento de drenajes acarreando problemas de inundación.

El municipio de Cimitarra presenta a lo largo de la margen izquierda del río Guayabito una orilla activa que durante algunos periodos acelera su poder erosivo, sin embargo como se logró determinar durante los últimos 55 años su comportamiento ha sido relativamente estable, existiendo variaciones de aproximadamente 10 hasta los 20 metros de migración para el tramo central.

Se han registrado periodos pico en los cuales la inundación ha superado el umbral de la terraza baja construida, por lo que se ha visto correr agua en algunos sectores y la consecuente afectación de algunas viviendas, de hecho en el barrio 28 de Abril, los pobladores indicaron hasta donde han sentido los niveles de agua



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

- Deforestación de los cauces de los ríos y sus rondas de protección.
- Erosión por socavamiento en las laderas de los cauces.
- Sedimentación de los lechos.
- Intervención antrópica del valle natural de inundación de los ríos para cultivos y construcciones.
- Ola invernal que afecto el país
- Fenómeno del cambio climático
- Disposición inadecuada de residuos sólidos
- Carencia de cultura ambiental
- Bajos niveles de educación en la población afectada
- Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible
- Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: Comunidades y centros poblados

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general : viviendas, población, las edificaciones y obras civiles, los servicios públicos, la infraestructura expuesta en un área determinada

a) Incidencia de la localización: Por lo general los sectores afectados donde se localizan estos desarrollos son de origen informal y no planificado, los cuales se ejecutan de forma progresiva a través de los años, muchos de estos se ubican en rondas de ríos (Suelos urbanos y rurales).

b) Incidencia de la resistencia: Debilitamiento de la estructura en general de las viviendas en sus cimientos, elementos portantes, muros, pisos y cubiertas.

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

- Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente
- Bajos niveles de educación en la población afectada
- pobreza
- Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- Disposición inadecuada de residuos sólidos
- La deforestación de las zonas de protección de las cuencas hídricas
- Carencia de cultura ambiental



2.2.2. Población y vivienda:

CASCO URBANO

Riesgo por el río Guayabito

- Brisas del Guayabito
- Pueblo Viejo
- Calle del Bolsillo
- 28 de Abril
- Los Pinos

Riesgo por la Quebrada la Aguafria

- Brisas de agua fría
- Ciudadela Villa del Rio

Riesgo por el caño La Chorrera

- Villa Hernández

AREA RURAL

Riesgo por el río Carare

- Santa Rosa
- El Valiente
- Parcelación El Dorado
- San Antonio
- Puerto Araujo
- Canime

Riesgo por el río Magdalena

- Puerto Olaya
- Zambito
- El Aterrado
- Caño Baúl
- Vuelta de Acuña
- Los Morros
- Mata redonda
- Manjarrez
- San Pedro de la Paz



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

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

Colegios y escuelas rurales
Puente santa rosa sobre rio carare
Puente caño hondo

2.2.5. Bienes ambientales: rio Guayabito, rio carare, rio magdalena.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:

En las personas: muerte, enfermedades infecciosas, lesiones, problemas sanitarios, desnutrición.

En bienes materiales particulares: pérdida parcial o total de la vivienda, perdida de muebles y enseres.

En bienes materiales colectivos: En bienes de producción:

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces

En bienes ambientales: flora y fauna

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

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



Desplazamiento de personas a sitios altos debido al riesgo inminente de pérdida de su vida y la de sus familias.

Movilización de personas por la afectación de sus viviendas, cultivos, tierras y la posibilidad de proliferación de enfermedades ocasionadas por las aguas estancadas en sus predios.

Respuesta antes de socorro: Apoyo inmediato por parte del ejército, policía nacional, representantes de la administración municipal, personería para el acompañamiento en la movilización de las personas a sitios seguros.

Respuesta entidades públicas: a través del CLOPAD con ayudas humanitarias por parte de la Administración Municipal, COLOMBIA HUMANITARIA y gestión ante la Gobernación de Santander.

Establecer albergues en colegios y escuelas no afectadas, iglesias para el alojamiento de las personas afectadas.

Llevar a cabo Brigadas de salud por parte de la E.S.E Hospital Integrado San Juan de Cimitarra

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

Estudio detallado de las áreas invadidas de rondas del Río.

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

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

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

En cuanto al fenómeno de inundación en el municipio de cimitarra se pueden presentar diversas situaciones por la interacción de la amenaza por el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de la población en cuanto a los escasos recursos económicos , las condiciones de vida precarias, la ubicación de viviendas en área de alto riesgo, el tipo de construcción de los mismos que provocan una imposibilidad de movilización de dicha población por la falta de organización y preparación de la comunidad, lo que puede generar a futuro la aparición de nuevos asentamientos ubicados en zonas expuestas a diferentes riesgos como remoción por masa, vendavales, sismos entre otros, debido a que no existen condiciones económicas que



permitan satisfacer las necesidades humanas y otras como trabajo e ingresos económicos, educación vivienda, seguridad social que no le permiten una mejor calidad de vida.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por "INUNDACION"
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención

3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Instrumentación para el monitoreo
- c) reportes diarios del IDEAM

3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:

- a) Identificar las zonas inundables
- b) mapa de identificación de zona inundable
- c) informar y capacitar a la comunidad vulnerable para que sepan que hacer antes, durante y después de que ocurra un evento o fenómeno peligroso.

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

| | Medidas estructurales | Medidas no estructurales |
|--|--|---|
| 3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza: | <ul style="list-style-type: none"> a) Sistemas de drenaje b) construcción de estructuras resistentes a las amenazas y de protección. | <ul style="list-style-type: none"> a) planeamiento urbano en zonas inundables. b) <i>Mapas de zonificación de amenaza y riesgo</i> |
| 3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | <ul style="list-style-type: none"> a) estructuras de retención b) estructuras de prevención | <ul style="list-style-type: none"> a) no expedición de licencias de construcción en zonas de alto riesgo. b) planeamiento urbano en zonas inundables. |
| 3.3.3. Medidas de efecto | a) políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo | |



| | | |
|--|--|--|
| conjunto sobre amenaza y vulnerable. | ambiental sostenible b) concientización de la importancia de conservar el medio ambiente. | |
| 3.3.4. Otras medidas: | | |
| 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: | a) muros de contención b) Sistemas de drenaje | a) <i>Mapas de zonificación de amenaza y riesgo</i> b) actualización de <i>Planes de Ordenamiento Territorial</i> |
| 3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | a) sistemas unitarios b) sistemas separativos | a) Políticas y planeamiento urbano b) Predicción de inundaciones |
| 3.4.3. Medidas de de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerable. | a) políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible b) concientización de la importancia de conservar el medio ambiente. | |
| 3.4.4. Otras medidas: | | |

| | |
|---|---|
| 3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA | |
| Se maneja ayudas humanitarias a las personas o familias damnificadas mediante las entidades de Colombia Humanitaria, Familias en acción | |
| 3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE | |
| 3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: | a) Preparación para la coordinación: por medio de reuniones donde se entrega equipos como (radios celulares para la comunicar e informar sobre cualquier eventualidad). |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



b) Sistemas de alerta:

- Alerta amarilla
- Alerta naranja
- Alerta roja

c) Capacitación:

DEFENSA CIVIL

Cuenta con personal voluntario con buen ánimo de colaboración y con conocimientos en las actividades de atención. Prevención y rescate.

CUERPO DE BOMBEROS

PERSONAL ESPECIALIZADO EN: Prevención y control de incendios, estructurales y/o forestales, inundaciones, escapes GLP ó gas natural, control de enjambres de abejas, rescate y estriación vehicular, derrame de líquidos inflamables o tóxicos

d) Equipamiento:

cuerpo de bomberos:

| UNID | DETALLE |
|------|-----------------------------------|
| 4 | Cinta tubular cocida x 30 cm. ADM |
| 4 | Cinta tubular x 2 mt. ADM |
| 1 | Bloqueador Gri – Gri Petzel. |
| 4 | Cascos Half Dome |
| 6 | Enterizos contra incendio |
| 2 | Cascos |
| 2 | Pantalón especial contra incendio |
| 3 | Guantes de Rapell ADM |
| 4 | Chalecos salvavidas |
| 3 | rollo manguera 3" |
| 6 | Rollos.Manguera 1 1/2" |
| 8 | Boquillas 1/2" y 3" |



| | | |
|----|--|--|
| 1 | Chaquetones NOMEX | |
| 10 | Cascos tipo Bombero BULLARD | |
| 2 | Poleas sencilla 3" aluminio 7500 lbs CM. | |
| 3 | Guantes FIREMAN | |
| 4 | Mojas pasamontañas | |
| 2 | Poleas dobles 2" acero 11000 Lbs CMI. | |
| 3 | Tramos e manguera de 2 1/2" 50 p. | |
| 1 | Manguera de 1/2" 20 mts | |
| 1 | Poleas Doble para cable tendem | |
| 1 | Arnes de extracción ADM | |
| 1 | Cuerda Light 11 mm x 50 mt (Water Ligth) | |
| 3 | Pistolas normalizadas ELKHART | |
| 2 | Arnes Full Body 5H-2P, (ADM) | |
| 2 | Arnes Full Body 3H-2P, (ADM) | |
| 1 | Cuerda 11 mm. X 50 mt. (Sterling Rope) | |
| 5 | Mosquetón de rosca HMS (Faders) | |
| 4 | Ocho de rescate (Climbing Tecn.) | |
| 1 | Llave pentagonal Hidrante | |
| 7 | Trajes de acercamiento | |
| 2 | Auto contenidos sencillos | |
| 2 | Auto contenidos dobles | |
| 4 | Llaves dos servicios | |
| 1 | Manguera DURALINE 30m. 2 1/2" | |
| 1 | Siamesa Difulación 2 1/2" x 1 1/2" | |
| 1 | Par Botas de acercamiento | |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | | |
|--|--|---|--|
| | 3 | Pares guantes FIREMAN | |
| | 1 | Reductor | |
| | 1 | Motobomba | |
| | 1 | Ambulancia modelo 1965 FORD no tiene nada de ambulancia | |
| | 1 | Vehículo de reacción inmediata 700 galones modelo 2007 | |
| | 1 | Cuatrimoto marca TITAN Incendios Forestales modelo 2008 | |
| | DEFENSA CIVIL | | |
| | UNIDAD | DETALLE | |
| | 2 | Radios Motorola EP 450 | |
| | 2 | Radios Kenwood TK 2302 | |
| | 1 | Ambulancia Chevrolet Dimas 4x4 TAB dotada | |
| | 3 | Cuerdas estaticas | |
| | 5 | Arnes completos | |
| | 3 | Arnes sencillos | |
| | | Poleas 2D -1 s | |
| | 10 | Mosquetones | |
| | 5 | Descender | |
| | 2 | Asecender | |
| | 1 | Sierra reciproca sin planta | |
| | 5 | Linternas | |
| | 10 | Picas | |
| | 6 | Palas | |
| | 2 | Barras de hierro | |
| | 4 | Bitifugos | |
| | 2 | Chalecos para rescate | |
| | 4 | Chalecos salvavidad | |
| | 1 | Camilla SDK de rescate | |
| | 3 | Botiquines de primeros auxilios | |
| | 3 | Fel rigida plástica | |
| | 3 | Fel rigida en madera | |
| | <p>e) Albergues y centros de reserva: Colegios y la sede de la Defensa Civil</p> <p>f) Entrenamiento: Se realiza el entrenamiento por medio de capacitaciones y simulacros de emergencias.</p> | | |
| 3.6.2. Medidas de preparación para la | <p>a) evaluación de personas afectadas</p> <p>b) evaluación de bienes afectados</p> | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | |
|--------------|---------------------------------|
| recuperación | c) evaluación del área afectada |
|--------------|---------------------------------|

Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas Inundación

| Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Actas del CLOPAD cimitarra 2010 y 2011.• Guía ambiental en prevención y gestión del riesgo, Corporación Autónoma de Santander• Cimitarra se prepara en la prevención y atención de desastres, Mansarovar Energy Colombia LTDA.• Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 "Cimitarra, Social y Participativa"• Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Cimitarra Santander.• http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDUPA/1_Doc_riesgos_Guia_Ambiental.pdf• http://www.sigpad.gov.co/sigpad/index.aspx |

1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo por "REMOSION DE MASAS"

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes

| Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES | |
|--|---|
| SITUACIÓN No. 01 | Esta situación se presentó en la vereda la Verde en la Juntas de acción comunal de Altamira, Perdida, La Gorgona y Aguas claras 2 en jurisdicción de municipio de Cimitarra Santander en el año 2010-2011 por causa de la Ola invernal, fenómeno de la niña; en el cual se presentaron deslizamientos por acción de las lluvias torrenciales que se presentaron en esa época. |
| 1.1. Fecha: 2010 - 2011 | 1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Erosión, Vendavales. |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

Los principales factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno por remoción en masa son:

Ola invernal que afectó el país

Fenómeno del cambio climático

La deforestación de las zonas de protección de las cuencas hídricas

Carencia de cultura ambiental

Bajos niveles de educación en la población afectada

Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible

Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

Población de la Vereda la verde

CAS

Ministerio del Medio Ambiente

La naturaleza

1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: no se presentaron

En bienes materiales particulares:

Viviendas

Se afectaron parcialmente viviendas localizadas en las juntas de acción comunal de la Vereda la Verde (Altamira, Perdida, La Gorgona y Aguas claras 2).

Se ocasionaron pérdidas totales de viviendas:

1 vivienda en la junta de acción comunal de Altamira

1 vivienda en la junta de acción comunal de Aguas Claras 2

En bienes materiales colectivos: no se presentaron

En bienes de producción:

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral, peces



En bienes ambientales:

Flora y fauna.

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

Deforestación de los cauces de los ríos y sus rondas de protección.

Cultura ambiental de la población

Predominio de pendientes con valores altos.

Terrenos deforestados.

Formaciones geológicas de origen aluvial con materiales poco consolidados.

Topografía ondulada formada por lomos y colinas de origen denudacional con valles aluviales amplios.

Suelos con texturas y características físicas de alta erodabilidad .

Erosión por socavamiento en las laderas de los cauces.

1.7. Crisis social ocurrida:

Desplazamiento de personas a sitios altos debido al riesgo inminente de pérdida de su vida y la de sus familias.

Movilización de personas por la afectación de sus viviendas, cultivos, tierras y la posibilidad de proliferación de enfermedades ocasionadas por las aguas estancadas en sus predios.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta:

Respuesta antes de socorro: Apoyo inmediato de la Defensa Civil y Bomberos Voluntarios, representantes de la administración municipal, personería para el acompañamiento en la movilización de las personas a sitios seguros.

Respuesta entidades públicas: a través del CLOPAD con ayudas humanitarias por parte de la Administración Municipal.

1.9. Impacto cultural derivado: No se presentaron cambios culturales en la población.



Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación

| Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR REMOCION EN MASA | | |
|--|--|--|
| 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA | | |
| 1.1. Descripción del fenómeno amenazante: Las áreas con suelos susceptibles al fenómeno de remoción en masa en el Municipio de Cimitarra se localizan en la parte alta hacia el sur-este del Municipio, donde se evidencia la intervención antrópica que acelera los procesos de erosión; al desprover de la cobertura vegetal al suelo. También la indiscriminada tala de árboles ha contribuido a la presencia de este fenómeno. | | |
| 2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: <ul style="list-style-type: none">• Construcción de viviendas en zonas de alto riesgo• Laderas intervenidas por el hombre acelerando los procesos erosivos de los mismos• la descarga de las aguas sobre el talud• la mala disposición de residuos sólidos• la tala de árboles• establecimiento de cultivos pancoger no permanente• presencia de aves de corral y otras especies que despoja de cobertura vegetal al suelo• | | |
| 2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza: <ul style="list-style-type: none">• Fuertes lluvias• Relleno inapropiado de los terrenos• Clase de rocas y suelos• Orientación de las fracturas o grietas en la tierra• Actividad sísmica• Actividad humana (corte en ladera, falta de canalización de las aguas)• Erosión (por actividad humana y de la naturaleza) | | |
| 2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza: <ul style="list-style-type: none">• Carencia de cultura ambiental• Bajos niveles de educación en la población afectada• Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible• Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente | | |
| 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD | | |
| 22.2.1. Identificación general : viviendas, población, las edificaciones y obras civiles, los servicios públicos, la infraestructura expuesta en un área determinada | | |
| a) Incidencia de la localización: zonas de alto riesgo | | |
| b) Incidencia de la resistencia: (Descripción de cómo la resistencia física de los bienes | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



expuestos los hace más o menos propensos a sufrir daño y/o pérdida en este escenario)

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

- Falta de presencia en el municipio de la autoridad ambiental competente
- Bajos niveles de educación en la población afectada
- pobreza
- Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- Disposición inadecuada de residuos sólidos
- La deforestación de las zonas de protección de las cuencas hídricas
- Carencia de cultura ambiental

2.2.2 POBLACION Y VIVIENDA

CASCO URBANO

- 28 de abril
- Pueblo viejo
- Buenos Aires
- Los Cerros
- Villa Hernández
- Villa Pinzón
- Brisas del Guayabito
- Altos del Beltrán

AREA RURAL

- La Verde
- La Perdida Media
- Vereda Centro
- Dos Hermanos
- Campo Seco
- San Fernando De La Torre
- San Juan
- Puerto Olaya
- El Águila
- Carare
- La Jota
- Altamira
- Perdida Alta
- Gorgona
- Aguas Claras 2
- Brillantina Alta



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

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales: No se presentan

2.2.5. Bienes ambientales: flora y fauna (especies nativas)

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:

En las personas: muerte, enfermedades infecciosas, lesiones, problemas sanitarios, desnutrición.

En bienes materiales particulares: pérdida parcial o total de la vivienda, perdida de muebles y enseres.

En bienes materiales colectivos: En bienes de producción:

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces

En bienes ambientales: flora y fauna

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

Desplazamiento de personas a sitios altos debido al riesgo inminente de pérdida de su vida y la de sus familias.

Movilización de personas por la afectación de sus viviendas, cultivos, tierras y la posibilidad de proliferación de enfermedades ocasionadas por las aguas estancadas en sus predios.

Respuesta antes de socorro: Apoyo inmediato por parte del cuerpo de Bomberos Voluntarios y Defensa Civil, representantes de la administración municipal, personería para el



acompañamiento en la movilización de las personas a sitios seguros.

Respuesta entidades públicas: a través del CLOPAD con ayudas humanitarias por parte de la Administración Municipal.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

- Estudio e intervención desde el punto de vista sectorial, principalmente bajo un interés económico: estimar pérdidas, reducir y/o transferir el riesgo.
- Implementación de medidas de preparación para la respuesta y recuperación, sobre todo en sectores vulnerables con el tipo daño.
- Implementación de las diferentes líneas de acción de la gestión del riesgo bajo un enfoque territorial.

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

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR REMOCION EN MASA

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

El fenómeno de remoción en masa se ha venido presentando debido a que las laderas han sido intervenidas por el hombre que realiza cortes para edificar; ya sea al pie del talud credo o sobre la corona del talud, acelerando los procesos erosivos de los mismos, otros factores son la descarga de las aguas sobre el talud, la mala disposición de residuos sólidos, la tala de árboles, establecimiento de cultivos pancoger no permanente, presencia de aves de corral y otras especies que despoja de cobertura vegetal al suelo

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por "REMOCION EN MASA"
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención

3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Instrumentación para el monitoreo
- c) reportes de la Red Sismológica Nacional de Colombia

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | |
|--|---|--|
| | | |
| 3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo: | | <p>a) Identificar las zonas erosivas b) mapa de identificación de zona erosivas</p> <p>c) informar y capacitar a la comunidad vulnerable para que sepan que hacer antes, durante y después de que ocurra un evento o fenómeno peligroso.</p> |
| 3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual) | | |
| | | |
| | Medidas estructurales | Medidas no estructurales |
| 3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza: | <p>a) Construcción de bermas o rellenos de contrapeso b) Construcción de trincheras estabilizantes c) muros en gaviones</p> | <p>a) Divulgación pública sobre las condiciones de riesgo b) <i>Mapas de zonificación de amenaza y riesgo</i></p> |
| 3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | <p>a) Adecuación estructural y funcional de sitios de afluencia masiva de público b) Recuperación de retiros y rondas hidráulicas</p> | <p>a) no expedición de licencias de construcción en zonas de alto riesgo. b) planeamiento urbano en zonas por remoción en masa.</p> |
| 3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerable. | <p>a) políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible b) concientización de la importancia de conservar el medio ambiente.</p> | |
| 3.3.4. Otras medidas: | | |
| 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: | <p>a) Terraceo b) Remoción y reemplazo</p> | <p>a) <i>Mapas de zonificación de amenaza y riesgo</i></p> |
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | | Fecha de actualización: Dic/2012 |
| | | Elaborado por: CMGRD |



| | | |
|--|--|---|
| | del materia c) Anclajes en roca d) Revestimiento flexible con malla e) Concreto lanzado | b) actualización de <i>Planes de Ordenamiento Territorial</i> |
| 3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | a) Prácticas agrícolas que controlan la erosión y sedimentación b) Conformación de zonas de disposición de materiales sobrantes de construcción | a) Políticas y planeamiento urbano b) Educación básica y media en contexto con el territorio |
| 3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerable. | a) políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible b) concientización de la importancia de conservar el medio ambiente. | |
| 3.4.4. Otras medidas: | | |

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Se maneja ayudas humanitarias a las personas o familias damnificadas mediante las entidades de Colombia Humanitaria, Familias en acción

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

| | |
|---|---|
| 3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta: | <p>a) Preparación para la coordinación: Por medio de reuniones donde se entrega equipos como (radios celulares para la comunicar e informar sobre cualquier eventualidad).</p> <p>b) Sistemas de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alerta amarilla • Alerta naranja • Alerta roja |
|---|---|



c) Capacitación:

DEFENSA CIVIL

Cuenta con personal voluntario con buen ánimo de colaboración y con conocimientos en las actividades de atención. Prevención y rescate.

CUERPO DE BOMBEROS

PERSONAL ESPECIALIZADO EN: Prevención y control de incendios, estructurales y/o forestales, inundaciones, escapes GLP ó gas natural, control de enjambres de abejas, rescate y estriación vehicular, derrame de líquidos inflamables o tóxicos

d) Equipamiento:

cuerpo de bomberos:

| UNID | DETALLE |
|------|--|
| 4 | Cinta tubular cocida x 30 cm. ADM |
| 4 | Cinta tubular x 2 mt. ADM |
| 1 | Bloqueador Gri – Gri Petzel. |
| 4 | Cascos Half Dome |
| 6 | Enterizos contra incendio |
| 2 | Cascos |
| 2 | Pantalón especial contra incendio |
| 3 | Guantes de Rapell ADM |
| 15 | Chalecos salvavidas |
| 3 | rollo manguera 3" |
| 6 | Rollos.Manguera 1 1/2" |
| 8 | Boquillas 1/2" y 3" |
| 1 | Chaquetones NOMEX |
| 10 | Cascos tipo Bombero BULLARD |
| 2 | Poleas sencilla 3" aluminio 7500 lbs CM. |
| 3 | Guantes FIREMAN |



| | | |
|---|---|--|
| 4 | Monjas pasamontañas | |
| 2 | Poleas dobles 2" acero 11000 Lbs CMI. | |
| 3 | Tramos e manguera de 2 1/2" 50 p. | |
| 1 | Manguera de 1/2" 20 mts | |
| 1 | Poleas Doble para cable tendem | |
| 1 | Arnes de extracción ADM | |
| 1 | Cuerda Light 11 mm x 50 mt (Water Ligth) | |
| 3 | Pistolas normalizadas ELKHART | |
| 2 | Arnes Full Body 5H-2P, (ADM) | |
| 2 | Arnes Full Body 3H-2P, (ADM) | |
| 1 | Cuerda 11 mm. X 50 mt. (Sterling Rope) | |
| 5 | Mosquetón de rosca HMS (Faders) | |
| 4 | Ocho de rescate (Climbing Tecn.) | |
| 1 | Llave pentagonal Hidrante | |
| 7 | Trajes de acercamiento | |
| 2 | Auto contenidos sencillos | |
| 2 | Auto contenidos dobles | |
| 4 | Llaves dos servicios | |
| 1 | Manguera DURALINE 30m. 2 1/2" | |
| 1 | Siamesa Difulación 2 1/2" x 1 1/2" | |
| 1 | Par Botas de acercamiento | |
| 3 | Pares guantes FIREMAN | |
| 1 | Reductor | |
| 1 | Motobomba | |
| 1 | Ambulancia modelo 1965 FORD no tiene nada de ambulancia | |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | |
|---|--|---|
| | 1 | Vehículo de reacción inmediata 700 galones modelo 2007 |
| | 1 | Cuatrimoto marca TITAN Incendios Forestales modelo 2008 |
| | DEFENSA CIVIL | |
| | UNIDAD | DETALLE |
| | 2 | Radios Motorola EP 450 |
| | 2 | Radios Kenwood TK 2302 |
| | 1 | Ambulancia Chevrolet Dimas 4x4 TAB dotada |
| | 3 | Cuerdas estaticas |
| | 5 | Arnes completos |
| | 3 | Arnes sencillos |
| | | Poleas 2D -1 s |
| | 10 | Mosquetones |
| | 5 | Descender |
| | 2 | Asecender |
| | 1 | Sierra reciproca sin planta |
| | 5 | Linternas |
| | 10 | Picas |
| | 6 | Palas |
| | 2 | Barras de hierro |
| | 4 | Bitifugos |
| | 2 | Chalecos para rescate |
| | 4 | Chalecos salvavidad |
| | 1 | Camilla SDK de rescate |
| | 3 | Botiquines de primeros auxilios |
| | 3 | Fel rigida plástica |
| | 3 | Fel rigida en madera |
| | <p>e) Albergues y centros de reserva: Colegios y la sede de la Defensa Civil</p> <p>f) Entrenamiento: Se realiza el entrenamiento por medio de capacitaciones y simulacros de emergencias.</p> | |
| 3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación | <p>a) evaluación de personas afectadas</p> <p>b) evaluación de bienes afectados</p> <p>c) evaluación del área afectada</p> | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



**Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas
Inundación**

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

- Actas del CLOPAD cimitarra 2010 y 2011.
- Guía ambiental en prevención y gestión del riesgo, Corporación Autónoma de Santander
- Cimitarra se prepara en la prevención y atención de desastres, Mansarovar Energy Colombia LTDA.
- Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 "Cimitarra, Social y Participativa"
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Cimitarra Santander.
- http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDUPA/1_Doc_riesgos_Guia_Ambiental.pdf
- <http://www.sigpad.gov.co/sigpad/index.aspx>

1.3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por "SISMOS"

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR "SISMOS"

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

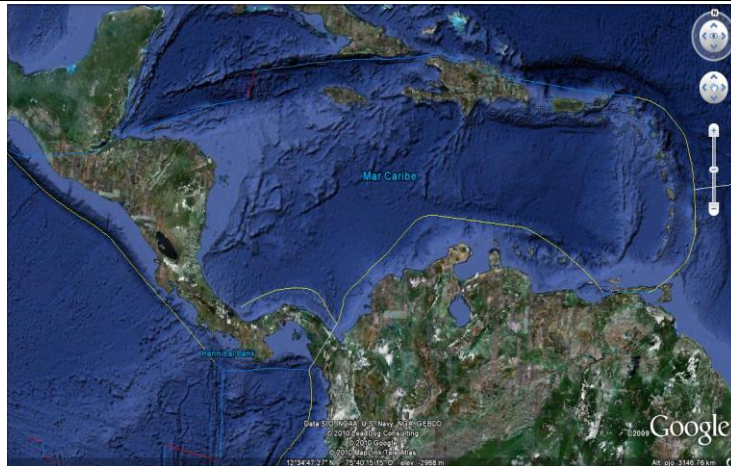
2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Colombia está localizada en una zona de gran actividad del Cinturón de Fuego del Pacífico, la zona más sísmica del mundo. Se llama Cinturón de Fuego del Pacífico o Cinturón Circumpacífico a una zona del planeta caracterizada por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica.

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



Fuente: WWF, Jaime Lafayte, Universidad de los Andes de Venezuela, CREPAD Santander, PNUD.

Está situado en las costas del Océano Pacífico e incluye países como Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Centroamérica (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala) México, los Estados Unidos, Canadá, luego dobla a la altura de las Islas Aleutianas y baja por las costas e islas de Rusia, China, Japón, Taiwán, Filipinas, Indonesia, Australia y Nueva Zelanda.

El lecho del océano Pacífico reposa sobre varias placas tectónicas, las cuales están en permanente fricción y por ende, acumulan tensión. Cuando esa tensión se libera, origina terremotos en los países del cinturón. Además, la zona concentra actividad volcánica constante. En esta zona las placas de la corteza terrestre se hunden a gran velocidad (varios centímetros por año) y a la vez acumulan enormes tensiones que deben liberarse en forma de sismos.

El Cinturón de Fuego se extiende sobre 40.000 km (25.000 millas) y tiene la forma de una herradura. Tiene 452 volcanes y concentra más del 75% de los volcanes activos e inactivos del mundo. Alrededor del 90% de los terremotos del mundo y el 80% de los terremotos más grandes del mundo se producen a lo largo del Cinturón de Fuego.





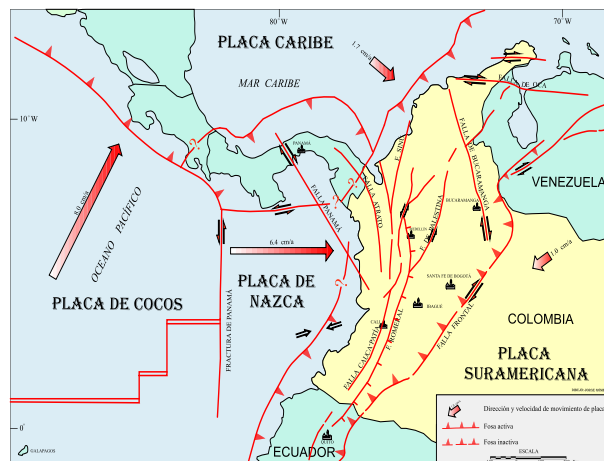
Fuente: <http://profealexpinedapadilla.blogspot.com/2008/10/el-cinturon-de-fuego.html>

El Cinturón o Anillo de Fuego del Pacífico

El Cinturón de Fuego es el resultado directo de la tectónica de placas, el movimiento y la colisión de las placas de la corteza terrestre. La sección oriental del Cinturón es el resultado de la subducción de la placa de Nazca y la placa de Cocos debajo de la placa Sudamericana que se desplaza hacia el oeste. La placa de Cocos se hunde debajo de la placa del Caribe en Centroamérica. Una porción de la placa del Pacífico, junto con la pequeña placa Juan de Fuca se hunden debajo de la placa Norteamericana. A lo largo de la porción norte del cinturón, la placa del Pacífico, que se desplaza hacia el noroeste, está siendo subducida debajo del arco de las Islas Aleutianas. Más hacia el oeste, la placa del Pacífico está subducida a lo largo de los arcos de la península de Kamchatka en el sur más allá de Japón. La parte sur es más compleja, con una serie de pequeñas placas tectónicas en colisión con la placa del Pacífico, desde las Islas Marianas, Filipinas, Bougainville, Tonga, y Nueva Zelanda. Indonesia se encuentra entre el cinturón de Fuego a lo largo de las islas adyacentes del noreste, incluyendo Nueva Guinea, y el cinturón Alpide a lo largo del sur y oeste de Sumatra, Java, Bali, Flores y Timor. (<http://recursoslibart.blogspot.com/2010/03/cinturon-o-anillo-de-fuego-del-pacifico.html>)

PLACAS TECTONICAS:

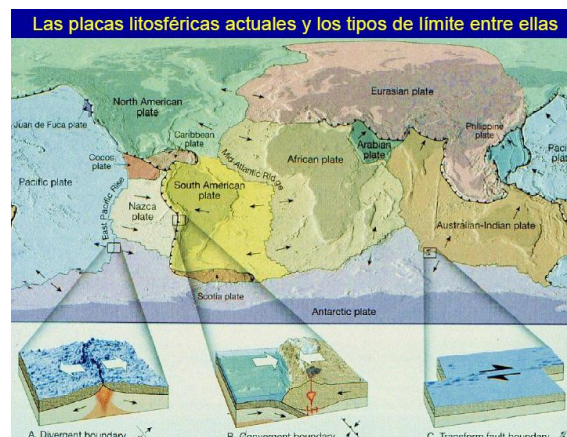
La placa de Nazca es una placa tectónica oceánica que se encuentra en el océano Pacífico oriental, junto a la costa occidental de América del Sur, más específicamente al frente de los países de Chile, Perú, Ecuador y parte de Colombia.



Fuente: WWF, Jaime Lafayte, Universidad de los Andes de Venezuela, CREPAD Santander, PNUD.



El borde oriental de la placa se encuentra dentro de en una zona de subducción bajo la placa Sudamericana, lo que ha dado origen a la Cordillera de los Andes y a la fosa peruano-chilena. El límite austral de la placa de Nazca con respecto a la placa Antártica está formado por la dorsal de Chile, y el límite occidental con la placa del Pacífico por la dorsal del Pacífico Oriental. En el norte el límite de la placa de Nazca con la placa de Cocos está formado en gran parte por la dorsal de Galápagos.¹ Los límites con estas tres placas oceánicas son divergentes aunque abundan también trayectos transformantes. En el occidente de la placa de Nazca, específicamente en las zonas de unión entre las placas, existen tres micro placas. La de las islas Galápagos se encuentra en la unión de las de Nazca, del Pacífico y de Cocos. La de Juan Fernández en el borde entre la del Pacífico, la de Nazca y la Antártica, y la de Isla de Pascua (se encuentra cerca pero no abarca la isla de Pascua) en el límite entre Nazca y del Pacífico, un poco más al norte que la de Juan Fernández.



Fuente: http://www.ugr.es/~agcasco/msecgeol/descargas/gdint_docs/C_Tectonica_de_placas_general.pdf

La Placa del Caribe es una placa tectónica con una superficie de 3,2 millones de km², que incluye una parte continental de la América central (Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica, Panamá) y constituye el fondo del mar Caribe al norte de la costa de América del Sur. La placa del Caribe colinda con la Placa Norteamericana, la Placa Suramericana, y la Placa de Cocos. La Placa del Caribe se mueve en dirección sureste. Como en la mayoría de bordes de placas tectónicas, en los límites de la placa del Caribe hay una actividad sísmica importante y en algunas zonas hay presencia de volcanes. El límite norte de la Placa del Caribe (LNPC) es en su mayor parte una falla de rumbo o límite transcurrente (como la falla de San Andrés en California, Estados Unidos).

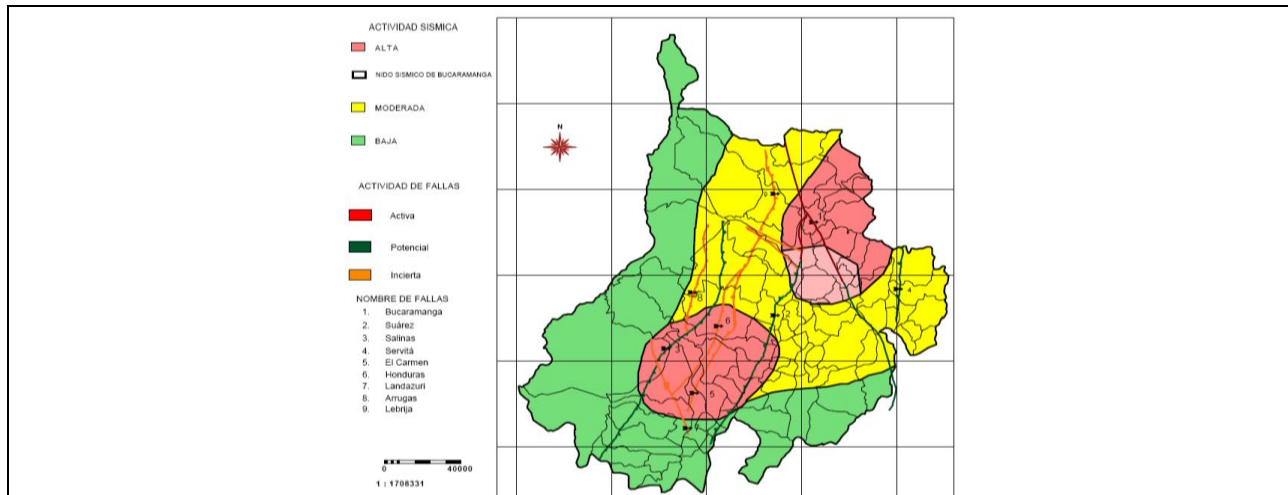
La parte occidental del LNPC está constituida por la falla de Motagua, que se prolonga hacia el este por la zona de falla de las Islas Swan, la fosa de las Caimán, la falla de Oriente al sur de la isla de Cuba y el norte de la Española y la fosa de Puerto Rico. El límite este es una zona de



subducción. Sin embargo, dado que el límite entre la placa norteamericana y la sudamericana aún se desconoce, no se sabe cuál de las dos placas (tal vez las dos) desliza bajo la placa del Caribe. La subducción es responsable de las islas volcánicas del arco de las Antillas Menores, desde las Islas Vírgenes hasta la costa de Venezuela. En esta zona hay 70 volcanes activos, entre ellos los de las Soufriere Hills en Montserrat, Monte Pelée de Martinica, La Grande Soufrière en Guadalupe, Soufrière Saint Vincent en San Vicente y las Granadinas, y el volcán submarino Kick-'em-Jenny que se encuentra a 10 km al norte de Granada. La placa Sudamericana es una placa tectónica que abarca dicho subcontinente y la porción del océano Atlántico Sur comprendida entre la costa sudamericana y la dorsal meso atlántica, esta placa abarca unos 9 millones de kilómetros cuadrados.

El límite convergente en el oeste ha generado dos notables fenómenos: la cordillera de los Andes y la Fosa peruano-chilena; mientras que en el este el límite divergente con la placa Africana permitió la aparición del océano Atlántico y, posteriormente, la dorsal meso atlántica. Las placas limítrofes son: Al Norte, la placa del Caribe y la placa Norteamericana. Al Sur, la placa Antártica. Al Este, la placa Africana. Al Oeste, la placa de Nazca (la cual esta incrustada bajo la placa sudamericana). (http://www.ugr.es/~agcasco/msecgeol/descargas/gdint_docs/C_Tectonica_de_placas_general.pdf)

En ese sentido el municipio de Cimitarra se encuentra en un espacio geográfico de alta susceptibilidad de falla geológica y sismicidad, dado que se encuentra en un área de influencia de sismos con un foco en Santa Elena del Opón como punto central, además de las fallas geológicas ACTIVAS y que ejercen presión de manera directa como es la falla de Salinas y la influencia de las fallas de Arrugas, Landázuri y el Carmen; todo esto ubicado dentro de los márgenes de la cordillera Oriental, implícitamente en las estribaciones de la serranía de los Yariquíes, generadores de presión evidenciados en ALTA actividad sísmica; es de anotar que el municipio hacia las márgenes orientales que limitan con los municipios de Landazuri y Puerto Parra se encuentra afectada directamente por la falla de Salinas.



Fuente: WWF, Jaime Lafayte, Universidad de los Andes de Venezuela, CREPAD Santander, PNUD.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Las causas específicas se centran en la ubicación geográfica del municipio con respecto a las Zonas de mayor sismicidad y fallas geológicas lo que hace que las condiciones de vulnerabilidad del municipio de Cimitarra sean altas.

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

- Fenómeno del cambio climático
- Carencia de cultura ambiental
- Inexistencia de políticas públicas dirigidas taxativamente al desarrollo ambiental sostenible
- Topografía del terreno en el cual se encuentra implantado el municipio
- Dinámica de desarrollo económico e Industrial
- Condición geológica de la región.

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

Los actores significativos obedecen a la comunidad, Las Juntas de Acción Comunal, , La Administración Municipal, Las Empresas de Servicios Públicos, La Gobernación de Santander, La CAS, El Gobierno Nacional, El Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, La Academia, Sociedad Colombiana de Ingenieros y Geotecnia, La Iglesia, Organizaciones religiosas, Organismos de control y veedurías, Auditorias visibles, Centros educativos, ONGs, Cooperación Internacional, Acción social, los cuerpos de Socorro y voluntariado y específicamente las comunidades que habitan las veredas localizadas en zonas limítrofes con los municipios de Landazuri y Puerto parra tales como: La verde, Bella vista, el jardín, el Rodeo, patio bonito, la perdida, el centro, toroba alta, toroba baja, los indios, la terraza, Coba Plata y



Jamaica.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general :

a) Incidencia de la localización:

Viviendas localizadas en zona de amplificación como la corona de los taludes y laderas sin cimentación profunda. A su vez los sismos pueden generar deslizamientos por lo que se presenta el caso de viviendas localizadas en la ladera o en el pie de la misma en donde por efecto de movimientos por caídos o por acumulación de material en la estructura, generan daños en techos, muros por el golpe del material.

b) Incidencia de la resistencia:

La deficiente calidad y resistencia de los materiales hace que en viviendas no soporten los movimientos sísmicos por lo que pueden sufrir daños durante un movimiento telúrico.

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

En forma general la población con menos recursos económicos y niveles educativos más bajos buscan localizarse en zonas de amplificación sísmica por los costos bajos de los predios o mediante invasión de terrenos públicos y/o privados.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

Cultura de la construcción informal sin un diseño que cumpla las normas mínimas exigidas por la norma sismo resistente NSR 10.

2.2.2. Población y vivienda:

De acuerdo a la ubicación, el estudio y análisis del Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del Municipio de Cimitarra se constataron las siguientes zonas:

CASCO URBANO

Barrios:

- Brisas del Guayabito
- Pueblo Viejo
- Calle del Bolsillo
- 28 de Abril
- Barrio los cerros
- Buenos Aires
- Altos del Beltrán

AREA RURAL

Veredas:

- La verde
- Bella vista
- El jardín
- El Rodeo



- Patio bonito
- La perdida
- El centro
- Toroba alta
- Toroba baja
- Los indios
- La terraza
- Coba Plata
- Jamaica

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

Infraestructura:

Con respecto a los elementos constructivos los cuales resultarían expuestos ante un sismo se encuentran todas las edificaciones construidas sin bases estructurales contenidas en la norma sismo resistente.

Debido al movimiento de taludes se verían afectados los siguientes sectores dentro del eslabón agropecuario del municipio:

Cultivos

cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos

Pecuarías

cerdos, ganado vacuno, aves de corral , peces

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

Escuelas rurales: Bella vista, cerrito, Perdida media, el 21, San Fernando, La Jota, Puente que comunica la Altamira y la perdida

Puente sobre el río Guayabito en el sector que comunica a la vereda la Verde

Puente sobre el río Guayabito en el sector km 21 que comunica a la vereda la Jota

Puente sobre la quebrada la Toroba, en límites del municipio de Cimitarra y Bolívar

2.2.5. Bienes ambientales:

Rio Guayabito, quebrada la Caimana, quebrada la Armera y la quebrada la Toroba.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:

En las personas: Pérdida de vidas con zonas con vulnerabilidad alta a sismo. No se ha evaluado el posible número de muertos en caso que ocurra un evento.



En bienes materiales particulares: pérdida parcial o total de la vivienda, pérdida de muebles y enseres.

En bienes materiales colectivos: En bienes de producción como cultivos de cacao, caucho, pastos, forestales, yuca, plátano, aguacate, frutales y cítricos, especies Pecuarias como cerdos, ganado vacuno, aves de corral, peces y ambientales como flora y fauna de la zona.

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

Destrucción parcial o total de las viviendas del sector, pérdida de los enseres de los habitantes de las edificaciones destruidas; el colapso de redes de servicio y la generación de incendios, colapso en la movilización peatonal y vehicular por la afectación de vías; pérdida de cultivos y tierras, lo que genera la falta de producción, consumo y venta de alimentos, y la posibilidad de proliferación de enfermedades ocasionadas por las aguas estancadas en los predios afectados y por ende disminución de la calidad de vida humana y el aumento de las necesidades básicas insatisfechas.

Respuesta antes de socorro:

Apoyo inmediato por parte del cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cimitarra (CBVC), Defensa Civil, Ejército, Policía nacional, representantes de la administración municipal, personería para el acompañamiento en la movilización de las personas a sitios seguros.

Respuesta entidades públicas: a través del Consejo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres CMGRD con ayudas humanitarias por parte de la Administración Municipal, COLOMBIA HUMANITARIA y gestión ante la Gobernación de Santander y la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD.

Establecer albergues en Escuelas no afectadas, de igual modo en iglesias para el alojamiento de las personas afectadas o en cualquier edificación estable o sitios sin construcción alguna que pueda poner en peligro vidas humanas.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

(Medidas de cualquier tipo y alcance que se han implementado con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo objeto del presente capítulo. Descripción, época de intervención, actores de la intervención, financiamiento, etc.)

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



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

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

En este formulario se consolida la identificación y descripción de todas las posibles alternativas de intervención.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

a) La interacción entre la amenaza por sismo y la vulnerabilidad existente para los habitantes en el municipio de Cimitarra Santander se puede describir de la siguiente manera:
Las estructuras correspondientes a edificaciones que no se ajustaron a los requerimientos de Normas Sismo Resistentes, en especial las edificaciones indispensables (Hospitales, puestos de salud, escuelas, polideportivos, iglesias etc).

b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores:
Realizar y adoptar los estudios de zonificación sísmica, aunado a ello, planear urbanísticamente el desarrollo del territorio, tener en cuenta los estudios y actuaciones en la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio, realizar un control y seguimiento en las edificaciones a construir en cuanto a el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la norma Sismo Resistente en vigencia.

c) Evolución futuro: "Del escenario en caso de no hacer nada":

- Destrucción de todo tipo de edificaciones que no cumplen con los parámetros establecidos por la norma sismo resistente dado que el riesgo irá en aumento, por no haber tomado los correctivos para mitigar el mismo.
- Incremento de las familias afectadas por la manifestación del evento de sismo
- Pérdidas materiales y de vidas.
- Los eventos sísmicos pueden generar deslizamientos.

Es probable que al no hacer nada se incrementan las zonas de vulnerabilidad y riesgo en la ciudad de manera alarmante, tal como se ha ido detectando el crecimiento de asentamientos subnormales el diferentes sectores del territorio municipal.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Dentro de la caracterización de los fenómenos sísmicos las medidas de intervención destinadas a reducir el riesgo son sumamente complejas ya que incluyen variables que no son

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



de nuestro arbitrio, variables ocultas difíciles de manipular en la medida que se hace imposible predecir con exactitud la ocurrencia de un sismo.

En cuanto a la preparación y planificación para la respuesta a emergencias, está basada en la coordinación que se dé en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

| | |
|--|--|
| 3.2.1. Estudios de análisis del riesgo: | 3.2.2. Sistemas de monitoreo: |
| a) Estudios de zonificación Sísmica b) Planeación urbana del territorio | a) Sistema de observación por parte de la comunidad a) Red de piezómetros b) Red de inclinómetros c) Crecimiento urbano (Imágenes satelitales). d) Red climatológica (precipitación, caudales) |
| 3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo: | a) Difusión por los medios de comunicación |

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.

| | Medidas estructurales | Medidas no estructurales |
|--|--|--|
| 3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza: | a) Aplicación de la norma sísmo resistente en edificaciones nuevas b) Reforzamiento estructural de las edificaciones existentes | a) control y seguimiento del cumplimiento de la normatividad sísmo resistente b) Coordinación y planificación de las labores del CMGRD con la comunidad |
| 3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | a) Obras de infraestructura encaminadas a prevenir efectos colaterales generados por un sismo, tales como: muros de contención, dragados etc. | a) Jornadas de sensibilización a la comunidad tendientes a crear una cultura de gestión del riesgo |
| 3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad. | a) Respuesta, atención y orientación a solicitudes de la Comunidad. b) Realización de análisis técnicos por parte de la comisión técnica del CMGRD. | |

3.3.4. Otras medidas:

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

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| futuro) | | |
|--|---|---|
| Medidas tendientes a evitar que a partir de la situación actual el escenario de riesgo aparezca y/o crezca tanto en extensión territorial como en magnitud, es decir medidas preventivas del riesgo. La identificación de estas medidas hace considerando las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo. En cada grupo de medidas se consideran de manera diferenciada medidas que atacan las causas de fondo y medidas que atacan las causas | | |
| | Medidas estructurales | Medidas no estructurales |
| 3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza: | a) Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el PBOT con respecto a la zonificación sísmica y demás temas relacionados con sismos | a) Sensibilización de las comunidades acerca de los riesgos en escenarios por movimientos telúricos y /o sismos de alta intensidad. b) Gestionar y realizar programas de capacitación en Escuelas que concienticen la comunidad acerca del escenario de riesgo por sismos. |
| 3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad: | a) Gestión de programas de reubicación de la población que habita las zonas de alto riesgo. | a) Realización de simulacros de evacuación ante escenarios de riesgo por sismos. |
| 3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad. | a) Orientación a las comunidades en los procesos de construcción, buscando con ello, la aplicación de la norma Sismo Resistente. | |
| 3.4.4. Otras medidas: | | |

| 3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA | |
|---|---|
| Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables. | |
| Obtención de seguros y/o pólizas. | |
| 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. | |
| 3.6.1. Medidas de | a) Preparación para la coordinación: |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | |
|---|--|
| <p>preparación para la respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar los procesos de Atención a Desastres en el municipio de Cimitarra • Realizar aprehensión y aplicación de los principios y normas universales de respuesta humanitaria. • Contribuir en los procesos de socialización y conocimiento por parte de las entidades para la prevención y mitigación de desastres. • Gestionar el establecimiento de una Sala de Crisis para la toma de decisiones y procedimientos de actuación en casos de emergencia y desastres. • Seguimiento del componente de manejo de Desastres. • Generación permanente de información | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer Normas de funcionamiento de la Red de Emergencia para garantizar su activación, organización y funcionamiento durante Sismos. • Definir el protocolo de actuación de las instancias de Dirección, Coordinación, Planificación, Información y Financiación para eventos de riesgo por Sismo. • Activación del Comité Técnico y Protocolos de actuación. • Alistamiento organizacional interno para la respuesta. • Identificación de fuentes de financiación. • Identificación de necesidades, recursos y presupuesto para la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento. • Consolidación de Planes Sectoriales. • Activación de la Sala de Crisis. • Activación de los protocolos de actuación. • Despliegue de la respuesta dependiendo de la magnitud del evento. <p>b) Sistemas de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo Técnico Servicio Geológico Colombiano • Monitoreo Técnico Servicio Geológico Colombiano detallado. <p>c) Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformación y capacitación del Equipo IUSAR del Municipio de Cúcuta. • Formación en levantamiento de Censos y EDAN. <p>d) Equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización del inventario de capacidades institucionales (recursos físicos y humanos a nivel técnico, operativos y administrativos). • Alistamiento del inventario de capacidades institucionales. <p>e) Albergues y centros de reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alistamiento y activación de los Alojamientos temporales. • Realizar la evacuación de las personas damnificadas dependiendo de la magnitud. • Activación del Centro de Reserva. • Coordinación interinstitucional para el manejo de los equipos del Centro de Reserva. • Coordinación interinstitucional de la Asistencia Humanitaria de Emergencia (AHE). <p>f) Entrenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de resistencia y sobrevivencia • Taller de transporte de pacientes. • Taller de primeros auxilios avanzados (APAA) |
| <p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</p> <p>Coordinación interinstitucional con los diferentes estamentos con competencia en la gestión del riesgo</p> | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



**Formulario 4. Referencias y fuentes de información y normas utilizadas
Inundación**

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

- Actas del CLOPAD cimitarra 2010 y 2011.
- Guía ambiental en prevención y gestión del riesgo, Corporación Autónoma de Santander
- Cimitarra se prepara en la prevención y atención de desastres, Mansarovar Energy Colombia LTDA.
- Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 "Cimitarra, Social y Participativa"
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Cimitarra Santander.
- http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDUPA/1_Doc_riesgos_Guia_Ambiental.pdf
- <http://www.sigpad.gov.co/sigpad/index.aspx>



**ALCALDIA MUNICIPAL
CIMITARRA - SANTANDER**

PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.

**COMPONENTE
PROGRAMÁTICO**

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



2.1. Objetivos

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo general

Identificar las amenazas y posibles situaciones de riesgo con el fin de adoptar estrategias que permitan la mitigación de estos y garantizar la presencia de las instituciones del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres como respuesta inmediata para la reducir los efectos sobre la comunidad y los recursos de la zona.

2.1.2. Objetivos específicos

1. Identificar y zonificar los diversos tipos de riesgos.
2. Ubicar asentamientos humanos e infraestructura física con potenciales problemáticas.
3. Identificar la vulnerabilidad de la población, de las construcciones y de los recursos naturales frente a una eventualidad de catástrofes.
4. Evaluar geomorfológicamente el cuadrángulo de trabajo que inscribe la cabecera municipal.
5. Identificar estrategias tendientes a reducir los riesgos de desastre.



2.2. Programas y Acciones

Programa 1. ESTUDIO DEL RIESGO PARA LA TOMA DE DECISIONES

| | |
|------|--|
| 1.1. | EVALUACIÓN, ZONIFICACIÓN, ANÁLISIS DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACION EN EL SECTOR URBANO Y RURAL Y DISEÑO DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN SITIOS CRÍTICOS |
| 1.2. | EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD DE BOSQUES FRENTE A INCENDIOS FORESTALES |

Programa 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO LA MEJOR OPCIÓN PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO MUNICIPAL

| | |
|------|--|
| 2.1. | INCORPORAR, IMPLEMENTAR Y DESARROLLAR LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO |
| 2.2. | DIVULGACIÓN PÚBLICA SOBRE INTERACCIÓN HOMBRE - BOSQUE DURANTE TEMPORADAS |

Programa 3. EDUCACION AMBIENTAL

| | |
|------|---|
| 3.1. | CAMPAÑA DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE ASEO DEL MUNICIPIO DE CIMITARRA |
| 3.2. | AUNAR ESFUERZOS CON EL SENA PARA LA REALIZACION DE TALLERES DE REFORESTACION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS |

Programa 4. PROTECCIÓN FINANCIERA PARA REPONER LOS BIENES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO

| | |
|------|--|
| 4.1. | CONSTITUCIÓN DE PÓLIZA O FONDO ESPECIAL PARA EL ASEGURAMIENTO DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURA PÚBLICA |
|------|--|



| | |
|------|--|
| 4.2. | PROMOCIÓN AL ASEGURAMIENTO EN SECTORES PRODUCTIVOS |
|------|--|

Programa 5. FORTALECIMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIO

| | |
|------|--|
| 5.1. | APOYO A LOS ORGANISMOS DE SOCORRO PRESENTES EN EL MUNICIPIO |
| 5.2. | CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO PARA INTEGRANTES DEL CMGRD Y EMPLEADOS INSTITUCIONALES |
| 5.3. | CAPACITACIÓN SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS |
| 5.4. | PROMOCIÓN, CAPACITACIÓN, ORGANIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE COMITÉS COMUNITARIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN BARRIOS, CORREGIMIENTOS Y VEREDAS |
| 5.5. | DIVULGACIÓN DE NORMAS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, ZONAS DE AMENAZA Y RIESGO, SUELOS DE PROTECCIÓN |
| 5.6. | DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN SOBRE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES |

Programa 6. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA EFECTIVA FRENTE A DESASTRES Y EMERGENCIAS

| | |
|------|--|
| 6.1. | FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA MUNICIPAL DE RESPUESTA |
| 6.2. | CAPACITACIÓN EN RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA INTEGRANTES INSTITUCIONALES |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



2.3. Formulación de Acciones

| EVALUACIÓN, ZONIFICACIÓN, ANÁLISIS DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACION EN SECTOR URBANO Y RURAL Y DISEÑO DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN SITIOS CRÍTICOS | | |
|--|---|--------------------------------------|
| 1. OBJETIVOS | | |
| Identificar y evaluar las zonas donde existe el riesgo de movimiento en masa, prever las posibles situaciones de riesgo e implementar el análisis de riesgos a través de la evaluación de la vulnerabilidad, con el fin de adoptar estrategias para reducir los efectos sobre la comunidad y los recursos de la zona. | | |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN | | |
| En el municipio debido a la inexistente cultura ambiental y a la consideración de la naturaleza como fuente verde inagotable de recursos, se han talado y afectado sitios estratégicos, montañas, laderas, transformándolas en sitios aparentemente aptos para construcción de viviendas, sin tener en cuenta el riesgo inminente de una remoción en masa, tal es el caso de los barrios Buenos Aires, Cerros y Altos del Beltran. | | |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN | | |
| Conforme al estudio de Amenazas, riesgos y vulnerabilidad del casco urbano, se realizara la socialización del mismo ante el CMGRD y se implementaran las acciones propuestas en el mismo, adicionalmente el municipio gestionará los recursos necesarios para realizar el estudio en los corregimientos más poblados del municipio Puerto Araujo y Puerto Olaya. | | |
| 3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: | 3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: | |
| Casco urbano y corregimientos de Puerto Araujo y Puerto Olaya | Proceso: conocimiento del riesgo Subproceso: identificación y caracterización del riesgo | |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | |
| 4.1. Población objetivo: | 4.2. Lugar de aplicación: | 4.3. Plazo: (periodo en años) |
| 19.951 habitantes | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | | |
|--|---|--------|
| | Casco urbano y corregimientos de Puerto Araujo y Puerto Olaya | 2 años |
| 5. RESPONSABLES | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: ALCALDIA MUNICIPAL | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: | | |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS | | |
| Disminución de construcciones en las zonas con riesgo de remoción en masa | | |
| 7. INDICADORES | | |
| Meta: Socializar el Estudio de Análisis, riesgos y vulnerabilidad del área urbana y realizar el estudio de Amenazas y Riesgos para la corregimientos de Puerto Olaya y Puerto Araujo Indicador: No. de programas socializados | | |
| 8. COSTO ESTIMADO | | |
| \$ 80.000.000 | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



**EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD DE BOSQUES FRENTE A
INCENDIOS FORESTALES**

1. OBJETIVOS

Identificar y evaluar las zonas susceptibles a incendios forestales, prever las posibles situaciones de riesgo e implementar el análisis de los mismos, con el fin de adoptar estrategias para reducir los efectos sobre la comunidad y los recursos de la zona.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

En el municipio se han presentado incendios forestales ocasionados por las mismas comunidades, pero existen zonas propensas a incendios debido a fenómenos climáticos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Identificar y evaluar las zonas susceptibles a incendios forestales con el fin de conocer los riesgos que permitan capacitar a la comunidad y a los organismos de socorro para dar respuesta inmediata en incendios y situaciones conexas.

**3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual
interviene la acción:**

CASCO URBANO Y RURAL DEL MUNICIPIO

**3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión
del riesgo al cual corresponde la acción:**

Proceso: conocimiento del riesgo

Subproceso: identificación y caracterización
del riesgo

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

41.375 habitantes

4.2. Lugar de aplicación:

Municipio de Cimitarra

**4.3. Plazo: (periodo en
años)**

3 años

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

ALCALDIA MUNICIPAL



5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Establecer los puntos críticos que eventualmente podrían ser susceptibles de incendios forestales.

7. INDICADORES

Meta: 100%

Indicador: % de avance en la identificación de las zonas susceptibles a incendios forestales.

8. COSTO ESTIMADO

Gestión y aporte en bienes y servicios

**INCORPORAR, IMPLEMENTAR Y DESARROLLAR LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA
PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO**

1. OBJETIVOS

Promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

El Plan Básico de Ordenamiento territorial del municipio no incorporó la gestión del riesgo como base para el desarrollo sostenible del territorio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Incorporar, implementar y desarrollar la gestión del riesgo en la planificación del territorio. Año 1: estudio de amenazas y riesgos y plan municipal de gestión del riesgo. Año 2: Incorporación en el PBOT a través de la revisión del mismo.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | |
|---|--|--|
| interviene la acción: CASCO URBANO Y RURAL DEL MUNICIPIO | | del riesgo al cual corresponde la acción: Proceso: Reducción del riesgo Subproceso: Intervención correctiva |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | |
| 4.1. Población objetivo: | 4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Cimitarra | 4.3. Plazo: (periodo en años) 2 años |
| 5. RESPONSABLES | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: ALCALDIA MUNICIPAL | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: CAS – DEPARTAMENTO DE SANTANDER | | |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS | | |
| Realizar el ajuste al PBOT garantizando la incorporación, implementación y desarrollo de la gestión del riesgo en el municipio. | | |
| 7. INDICADORES | | |
| Meta: 100% Indicador: % de avance en la incorporación, implementación y desarrollo de la gestión del riesgo en el Municipio | | |
| 8. COSTO ESTIMADO | | |
| \$ 300.000.000 | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| DIVULGACIÓN PÚBLICA SOBRE INTERACCIÓN HOMBRE - BOSQUE DURANTE TEMPORADAS | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. OBJETIVOS | | |
| Realizar campañas radiales sobre la interacción Hombre – Bosque durante temporadas | | |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN | | |
| Las instituciones al igual que la comunidad desconocen la política pública para la gestión del riesgo. | | |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN | | |
| Gestionar ante la Unidad Nacional de Gestión del riesgo, el Departamento y entidades privadas presentes en el municipio la capacitación para las diferentes instituciones pertenecientes al CMGRD. | | |
| 3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: | 3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: | |
| Institucionales | Proceso: Reducción del riesgo Subproceso: Intervención correctiva | |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | |
| 4.1. Población objetivo: | 4.2. Lugar de aplicación: | 4.3. Plazo: (periodo en años) |
| 100 representantes de las instituciones | Municipio de Cimitarra | 2 años |
| 5. RESPONSABLES | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: | | |
| ALCALDIA MUNICIPAL | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: | | |
| CAS – DEPARTAMENTO DE SANTANDER | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Capacitar 100 miembros de las instituciones en temas correspondientes a la gestión del riesgo acorde a la Ley 1523 de 2012.

7. INDICADORES

Meta: 100 personas capacitadas

Indicador: No. De personas capacitadas

8. COSTO ESTIMADO

Gestión

CAMPAÑA DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE ASEO DEL MUNICIPIO DE CIMITARRA

1. OBJETIVOS

Crear una cultura ambiental que permita mitigar los riesgos y garantizar la sostenibilidad ambiental proporcionando condiciones para una mejor calidad de vida de la población

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

La carencia de una cultura ambiental y la inadecuada disposición de residuos sólidos han incrementado los riesgos de inundación en el casco urbano y los centros poblados del municipio, debido al taponamiento de caños, redes de alcantarillado y la afectación de las laderas de los ríos y quebradas, varios de los eventos presentados en el municipio ocasionados por el desbordamiento de caños se deben a estos factores, por lo tanto es indispensable que se fomente en la población una cultura ambiental basada en la importancia del trabajo mancomunado de las instituciones y la población.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Aunar esfuerzos con la EMPRESAS PÚBLICAS DE CIMITARRA - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA A.P.C para realizar anualmente una campaña enfocada a



| | | |
|---|---|--|
| sensibilizar a los usuarios a la adecuado manejo de los residuos sólidos y el reciclaje. | | |
| 3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico. Riesgos por inundación: Brisas del Guayabito, Pueblo Viejo, Calle del Bolsillo, 28 de Abril, Los Pinos, Brisas de agua fría, Ciudadela Villa del Rio y Puerto Araujo. | 3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Proceso: conocimiento del riesgo Subproceso: comunicación del riesgo Proceso: reducción del riesgo Subproceso: Intervención correctiva | |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | |
| 4.1. Población objetivo: 42.299 habitantes | 4.2. Lugar de aplicación: Casco urbano y corregimiento de Puerto Araujo | 4.3. Plazo: (periodo en años) 4 años |
| 5. RESPONSABLES | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: ALCALDIA MUNICIPAL EMPRESAS PÚBLICAS DE CIMITARRA - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: | | |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS | | |
| Incremento de la cultura de reciclaje en el municipio y disminución de la contaminación y taponamiento de fuentes hídricas por basuras. | | |
| 7. INDICADORES | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



Meta: 1 programa anual durante los cuatro años de gobierno

Indicador: No. de programas ejecutados anualmente

8. COSTO ESTIMADO

\$ 112.807.000 por año

AUNAR ESFUERZOS CON EL SENA PARA LA REALIZACION DE TALLERES DE REFORESTACION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

1. OBJETIVOS

Crear una cultura ambiental que permita mitigar los riesgos y garantizar la sostenibilidad ambiental proporcionando condiciones para una mejor calidad de vida de la población

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

La carencia de una cultura ambiental, la inadecuada disposición de residuos sólidos y la deforestación de las áreas de protección de los ríos y quebradas, han incrementado los riesgos de inundación en el casco urbano y los centros poblados del municipio, varios de los eventos presentados en el municipio ocasionados por el desbordamiento de estas fuentes se deben a estos factores, por lo tanto es indispensable que se fomente en la población una cultura ambiental basada en la importancia del trabajo mancomunado de las instituciones y la población.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Aunar esfuerzos con los instructores y estudiantes de la tecnología en control ambiental del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA para realizar anualmente talleres prácticos con el objetivo de sensibilizar a la población del municipio, fomentar la siembra de árboles y respetar las zonas de protección.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Proceso: conocimiento del riesgo

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | |
|---|---|---|
| Riesgos por inundación: Brisas del Guayabito, Pueblo Viejo, Calle del Bolsillo, 28 de Abril, Los Pinos, Brisas de agua fría, Ciudadela Villa del Rio y Puerto Araujo. | | Subproceso: comunicación del riesgo Proceso: reducción del riesgo Subproceso: Intervención correctiva |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | |
| 4.1. Población objetivo: 40.299 habitantes | 4.2. Lugar de aplicación: Casco urbano del municipio de Cimitarra | 4.3. Plazo: (periodo en años) 4 años |
| 5. RESPONSABLES | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: ALCALDIA MUNICIPAL SENA | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: | | |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS | | |
| Incremento de la cultura ambiental en la población del casco urbano del municipio de Cimitarra | | |
| 7. INDICADORES | | |
| Meta: 1 programa anual durante los cuatro años de gobierno Indicador: No. de programas ejecutados anualmente | | |
| 8. COSTO ESTIMADO | | |
| Gestión | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



**CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO PARA INTEGRANTES DEL CMGRD Y
EMPLEADOS INSTITUCIONALES**

1. OBJETIVOS

Capacitar a los integrantes del CMGRD y los empleados institucionales en temas correspondientes a la gestión del riesgo acorde a la Ley 1523 de 2012.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Las instituciones al igual que la comunidad desconocen la política pública para la gestión del riesgo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Gestionar ante la Unidad Nacional de Gestión del riesgo, el Departamento y entidades privadas presentes en el municipio la capacitación para las diferentes instituciones pertenecientes al CMGRD.

**3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual
interviene la acción:**

Institucionales

**3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión
del riesgo al cual corresponde la acción:**

Proceso: Reducción del riesgo

Subproceso: Intervención correctiva

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

100 representantes de las
instituciones

4.2. Lugar de aplicación:

Municipio de Cimitarra

**4.3. Plazo: (periodo en
años)**

2 años

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

ALCALDIA MUNICIPAL

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| |
|---|
| CAS – DEPARTAMENTO DE SANTANDER |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS |
| Capacitar 100 miembros de las instituciones en temas correspondientes a la gestión del riesgo acorde a la Ley 1523 de 2012. |
| 7. INDICADORES |
| Meta: 100 personas capacitadas Indicador: No. De personas capacitadas |
| 8. COSTO ESTIMADO |
| Gestión |

| | |
|--|--|
| CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO PARA INTEGRANTES DEL CMGRD Y EMPLEADOS INSTITUCIONALES | |
| 1. OBJETIVOS | |
| Capacitar a los integrantes del CMGRD y los empleados institucionales en temas correspondientes a la gestión del riesgo acorde a la Ley 1523 de 2012. | |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN | |
| Las instituciones al igual que la comunidad desconocen la política pública para la gestión del riesgo. | |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN | |
| Gestionar ante la Unidad Nacional de Gestión del riesgo, el Departamento y entidades privadas presentes en el municipio la capacitación para las diferentes instituciones pertenecientes al CMGRD. | |
| 3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: | 3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



| | | | |
|---|--|--|--|
| Institucionales | | Proceso: Reducción del riesgo Subproceso: Intervención correctiva | |
| 4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA | | | |
| 4.1. Población objetivo: 100 representantes de las instituciones | 4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Cimitarra | 4.3. Plazo: (periodo en años) 2 años | |
| 5. RESPONSABLES | | | |
| 5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: ALCALDIA MUNICIPAL | | | |
| 5.2. Coordinación interinstitucional requerida: CAS – DEPARTAMENTO DE SANTANDER | | | |
| 6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS | | | |
| Capacitar 100 miembros de las instituciones en temas correspondientes a la gestión del riesgo acorde a la Ley 1523 de 2012. | | | |
| 7. INDICADORES | | | |
| Meta: 100 personas capacitadas Indicador: No. De personas capacitadas | | | |
| 8. COSTO ESTIMADO | | | |
| Gestión | | | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Fecha de elaboración: Sept/2012 | Fecha de actualización: Dic/2012 | Elaborado por: CMGRD |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|



2.4. Resumen de Costos y Cronograma

| Programa 1. ESTUDIO DEL RIESGO PARA LA TOMA DE DECISIONES | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|------------|------------|------------|-------|
| ACCIÓN | Responsable | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
| 1.1 EVALUACIÓN, ZONIFICACIÓN, ANALISIS DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACION EN EL SECTOR URBANO Y RURAL Y DISEÑO DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN SITIOS CRÍTICOS | Alcaldía municipal | \$ 60.000.000 | 30.000.000 | 15.000.000 | 15.000.000 | |
| 1.2 EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD DE BOSQUES FRENTE A INCENDIOS FORESTALES | Alcaldía municipal CMGRD | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



Programa 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO LA MEJOR OPCIÓN PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO MUNICIPAL

| ACCIÓN | | Responsable | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--------|--|---------------------------------|--|-------|-------|----------------|-------|
| 2.1 | INCORPORAR, IMPLEMENTAR Y DESARROLLAR LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO | | \$ 300.000.000 | | | \$ 300.000.000 | |
| 2.2 | DIVULGACIÓN PÚBLICA SOBRE INTERACCIÓN HOMBRE BOSQUE DURANTE TEMPORADAS | Alcaldía municipal CMGRD | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |



Programa 3. EDUCACION AMBIENTAL

| ACCIÓN | | Responsabl e | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--------|---|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 3.1 | CAMPAÑA DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE ASEO DEL MUNICIPIO DE CIMITARRA | Alcaldía Municipal Empresa de Servicios Publicos APC | \$ 451.228.000 | 112.807.000 | 112.807.000 | 112.807.000 | 112.807.000 |
| 3.2 | AUNAR ESFUERZOS CON EL SENA PARA LA REALIZACION DE TALLERES DE REFORESTACION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS | Alcaldía municipal SENA | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |



Programa 4. PROTECCIÓN FINANCIERA PARA REPONER LOS BIENES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO

| ACCIÓN | Responsable | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--|--------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| 4.1 · CONSTITUCIÓN DE PÓLIZA O FONDO ESPECIAL PARA EL ASEGURAMIENTO DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURA PÚBLICA | Alcaldía municipal | | | | | |
| 4.2 · PROMOCIÓN AL ASEGURAMIENTO EN SECTORES PRODUCTIVOS | Alcaldía municipal | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |



Programa 5. FORTALECIMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIO

| ACCIÓN | | Responsable | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--------|---|-----------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5.1 | APOYO A LOS ORGANISMOS DE SOCORRO PRESENTES EN EL MUNICIPIO | Alcaldía municipal | \$ 468.000.000 | 117.000.000 | 117.000.000 | 117.000.000 | 117.000.000 |
| 5.2 | CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO PARA INTEGRANTES DEL CMGRD Y EMPLEADOS INSTITUCIONALES | Alcaldía municipal | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |
| 5.3 | CAPACITACIÓN SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS | Alcaldía municipal | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |
| 5.4 | PROMOCIÓN, CAPACITACIÓN, ORGANIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE COMITÉS | Alcaldía municipal CMGRD | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD



| | | | | | | | |
|-----|--|--------------------|--|--|--|--|--|
| | COMUNITARIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN BARRIOS, CORREGIMIENTOS Y VEREDAS | | | | | | |
| 5.5 | DIVULGACIÓN DE NORMAS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, ZONAS DE AMENAZA Y RIESGO, SUELOS DE PROTECCIÓN | Alcaldía municipal | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |
| 5.6 | DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN SOBRE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES | Alcaldía municipal | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |



Programa 6. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA EFECTIVA FRENTE A DESASTRES Y EMERGENCIAS

| ACCIÓN | | Responsable | COSTO (millones) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--------|--|--|--|-------|-------|-------|-------|
| 6.1 | FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA MUNICIPAL DE RESPUESTA | Alcaldía municipal Organismos de Socorro CMGRD | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |
| 6.2 | CAPACITACIÓN EN RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA INTEGRANTES INSTITUCIONALES | Alcaldía municipal Organismos de Socorro CMGRD | Gestión y aporte en bienes y servicios | | | | |

Fecha de elaboración: Sept/2012

Fecha de actualización: Dic/2012

Elaborado por: CMGRD