

# PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – PMGRD

MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ  
CUNDINAMARCA



2016 - 2019

## CONTENIDO

<b>CONTROL DE CAMBIOS .....</b>	<b>6</b>
<b>CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CMGRD .....</b>	<b>7</b>
<b>1. COMPONENTE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO .....</b>	<b>8</b>
1.1. Identificación y priorización de escenarios de riesgo .....	9
1.1.1. Descripción general del municipio y su entorno .....	9
1.1.2. Identificación de escenarios de riesgo .....	29
1.1.3. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo .....	31
1.2. Caracterización general de escenarios de riesgo .....	34
1.2.1. Caracterización general del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa .....	34
1.2.2. Caracterización general del escenario de riesgo por inundaciones .....	40
<b>2. COMPONENTE PROGRAMÁTICO .....</b>	<b>49</b>
2.1. Objetivos .....	50
2.2. Programas y acciones .....	51
2.3. Formulación de acciones .....	55
2.4. Resumen de costos y cronograma .....	102
<b>ANEXOS .....</b>	<b>111</b>
A. Registro fotográfico y mapas .....	112
B. Afectaciones agropecuarias temporada invernal año 2011 .....	117
C. Informe incendio forestal abril de 2013 .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

<b>1 – Tabla. Control de cambios .....</b>	<b>6</b>
<b>2 – Mapa. Municipio de Tocancipá .....</b>	<b>9</b>
<b>3 – Tabla. Indicadores generales .....</b>	<b>10</b>
<b>4 – Tabla. Límites geográficos .....</b>	<b>10</b>
<b>5 – Tabla. Sistema hídrico municipal .....</b>	<b>11</b>
<b>6 – Tabla. Extensión territorial .....</b>	<b>12</b>
<b>7 – Tabla. Sectores por vereda .....</b>	<b>12</b>
<b>8 – Tabla. Distribución catastral .....</b>	<b>13</b>
<b>9 – Tabla. Habitantes por sector .....</b>	<b>13</b>
<b>10 – Tabla. Habitantes por vereda .....</b>	<b>14</b>
<b>11 – Tabla. Densidad poblacional .....</b>	<b>14</b>
<b>12 – Tabla. Habitantes por rango de edad .....</b>	<b>14</b>
<b>13 – Tabla. Nacimientos por sector .....</b>	<b>15</b>
<b>14 – Tabla. Población SIBEN por rangos y géneros .....</b>	<b>15</b>
<b>15 – Tabla. Población con discapacidad .....</b>	<b>16</b>
<b>16 – Tabla. Tenencia de vivienda .....</b>	<b>16</b>
<b>17 – Tabla. Relación hogares, viviendas y personas .....</b>	<b>17</b>

18 – Tabla.	Combustible utilizado para cocinar .....	17
19 – Tabla.	Tipo de sanitario utilizado en las viviendas .....	17
20 – Tabla.	Material en las paredes de las viviendas .....	18
21 – Tabla.	Tipo de establecimiento por nivel educativo .....	18
22 – Tabla.	Número de estudiantes .....	19
23 – Tabla.	Alumnos por docente .....	19
24 – Tabla.	Nivel educativo por rango de edad .....	19
25 – Tabla.	Tasa de analfabetismo .....	20
26 – Tabla.	Años promedio de escolaridad .....	20
27 – Tabla.	Indicadores relacionados con la pobreza .....	21
28 – Tabla.	Necesidades básicas insatisfechas .....	21
29 – Tabla.	Servicios públicos .....	21
30 – Tabla.	Comportamiento de aseguramiento .....	21
31 – Tabla.	Infraestructura de servicios de salud .....	22
32 – Tabla.	Cobertura de vacunación población 1 < año .....	22
33 – Tabla.	Cobertura de vacunación población 1 año .....	22
34 – Tabla.	Cobertura de vacunación población 18 meses .....	22
35 – Tabla.	Cobertura de vacunación población 5 años .....	23
36 – Tabla.	Esperanza de vida .....	23
37 – Tabla.	Homicidios y violencia interpersonal .....	24
38 – Tabla.	Muertes y lesiones accidentales .....	24
39 – Tabla.	Muertos y lesionados en accidentes de tránsito .....	24
40 – Tabla.	Violencia intrafamiliar .....	25
41 – Tabla.	Consolidado de violencia intrafamiliar .....	25
42 – Tabla.	Delitos sexuales .....	25
43 – Tabla.	Importancia económica en Cundinamarca .....	26
44 – Tabla.	Cultivos transitorios .....	27
45 – Tabla.	Cultivos permanentes .....	27
46 – Tabla.	Cultivos forestales .....	27
47 – Tabla.	Inventario de bovinos .....	28
48 – Tabla.	Sistema de producción lechera .....	28
49 – Tabla.	Sistema de producción cárnica .....	28
50 – Tabla.	Sistema de producción doble propósito .....	28
51 – Tabla.	Variedad de pastos .....	28
52 – Tabla.	Inventario porcino .....	29
53 – Tabla.	Avicultura .....	29
54 – Tabla.	Inventario otras especies .....	29
55 – Tabla.	Identificación de escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes .....	30
56 – Tabla.	Identificación de escenarios de riesgo por actividades económicas y sociales .....	31
57 – Tabla.	Consolidación y priorización de escenarios de riesgo .....	33
58 – Tabla.	Antecedentes de situaciones de desastre por movimientos de remoción en masa .....	35
59 – Tabla.	Descripción del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa .....	37
60 – Tabla.	Análisis prospectivo del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa .....	40
61 – Tabla.	Referencias, fuentes de información y normas utilizadas .....	40
62 – Tabla.	Antecedentes de situaciones de desastre por inundaciones .....	42
63 – Tabla.	Descripción del escenario de riesgo por inundaciones .....	44
64 – Tabla.	Análisis prospectivo del escenario de riesgo por inundaciones .....	47
65 – Tabla.	Referencias, fuentes de información y normas utilizadas .....	48

<b>66 – Tabla. Objetivos .....</b>	<b>50</b>
<b>67 – Tabla. Programa 1. Identificación de zonas de amenaza .....</b>	<b>51</b>
<b>68 – Tabla. Programa 2. Análisis y evaluación del riesgo .....</b>	<b>52</b>
<b>69 – Tabla. Programa 3. Intervención del riesgo para optimizar las condiciones de desarrollo .....</b>	<b>53</b>
<b>70 – Tabla. Programa 4. Apropiación de recursos financieros .....</b>	<b>53</b>
<b>71 – Tabla. Programa 5. Fortalecimiento de las capacidades de respuesta .....</b>	<b>54</b>
<b>72 – Tabla. Acciones 1.1.1., 1.1.2. y 1.1.3 .....</b>	<b>56</b>
<b>73 – Tabla. Acciones 1.2.1., 1.2.2. y 1.2.3 .....</b>	<b>57</b>
<b>74 – Tabla. Acción 2.1.1 .....</b>	<b>58</b>
<b>75 – Tabla. Acciones 2.1.2., 2.1.3. y 2.1.4 .....</b>	<b>59</b>
<b>76 – Tabla. Acción 2.1.5 .....</b>	<b>60</b>
<b>77 – Tabla. Acción 2.2.1 .....</b>	<b>61</b>
<b>78 – Tabla. Acciones 2.2.2., 2.2.3. y 2.2.4 .....</b>	<b>62</b>
<b>79 – Tabla. Acción 2.2.5 .....</b>	<b>63</b>
<b>80 – Tabla. Acción 3.1.1 .....</b>	<b>64</b>
<b>81 – Tabla. Acción 3.1.2 .....</b>	<b>65</b>
<b>82 – Tabla. Acción 3.1.3 .....</b>	<b>67</b>
<b>83 – Tabla. Acción 3.2.1 .....</b>	<b>68</b>
<b>84 – Tabla. Acción 3.2.2 .....</b>	<b>69</b>
<b>85 – Tabla. Acción 3.2.3 .....</b>	<b>70</b>
<b>86 – Tabla. Acción 3.2.4 .....</b>	<b>71</b>
<b>87 – Tabla. Acción 3.2.5 .....</b>	<b>72</b>
<b>88 – Tabla. Acción 3.3.1 .....</b>	<b>73</b>
<b>89 – Tabla. Acción 3.3.2 .....</b>	<b>74</b>
<b>90 – Tabla. Acción 3.4.1 .....</b>	<b>75</b>
<b>91 – Tabla. Acción 3.4.2 .....</b>	<b>76</b>
<b>92 – Tabla. Acción 3.5.1 .....</b>	<b>77</b>
<b>93 – Tabla. Acción 3.5.2 .....</b>	<b>78</b>
<b>94 – Tabla. Acción 3.5.3 .....</b>	<b>79</b>
<b>95 – Tabla. Acción 3.5.4 .....</b>	<b>80</b>
<b>96 – Tabla. Acción 4.1.1 .....</b>	<b>81</b>
<b>97 – Tabla. Acción 4.1.2 .....</b>	<b>82</b>
<b>98 – Tabla. Acciones 4.2.1. y 4.2.2 .....</b>	<b>84</b>
<b>99 – Tabla. Acciones 5.1.1. y 5.1.2 .....</b>	<b>85</b>
<b>100 – Tabla. Acción 5.2.1 .....</b>	<b>86</b>
<b>101 – Tabla. Acción 5.2.2 .....</b>	<b>87</b>
<b>102 – Tabla. Acción 5.2.3 .....</b>	<b>88</b>
<b>103 – Tabla. Acción 5.3.1 .....</b>	<b>89</b>
<b>104 – Tabla. Acción 5.3.2 .....</b>	<b>90</b>
<b>105 – Tabla. Acción 5.3.3 .....</b>	<b>91</b>
<b>106 – Tabla. Acción 5.4.1 .....</b>	<b>92</b>
<b>107 – Tabla. Acción 5.4.2 .....</b>	<b>93</b>
<b>108 – Tabla. Acción 5.5.1 .....</b>	<b>94</b>
<b>109 – Tabla. Acción 5.5.2 .....</b>	<b>96</b>
<b>110 – Tabla. Acción 5.5.3 .....</b>	<b>97</b>
<b>111 – Tabla. Acciones 5.6.1. y 5.6.2. ....</b>	<b>98</b>
<b>112 – Tabla. Acción 5.7.1 .....</b>	<b>99</b>
<b>113 – Tabla. Acción 5.7.2 .....</b>	<b>100</b>



<b>114 – Tabla.</b>	<b>Acción 5.7.3 .....</b>	<b>101</b>
<b>115 – Tabla.</b>	<b>Resumen acciones Programa 1 .....</b>	<b>102</b>
<b>116 – Tabla.</b>	<b>Resumen acciones Programa 2 .....</b>	<b>103</b>
<b>117 – Tabla.</b>	<b>Resumen acciones Programa 3 .....</b>	<b>107</b>
<b>118 – Tabla.</b>	<b>Resumen acciones Programa 4 .....</b>	<b>108</b>
<b>119 – Tabla.</b>	<b>Resumen acciones Programa 5 .....</b>	<b>110</b>
<b>120 – Fotografía.</b>	<b>Casco urbano, sector Garzón .....</b>	<b>112</b>
<b>121 – Fotografía.</b>	<b>Casco urbano, sector Garzón .....</b>	<b>112</b>
<b>122 – Fotografía.</b>	<b>Casco urbano, sector Garzón .....</b>	<b>112</b>
<b>123 – Fotografía.</b>	<b>Vereda Canavita, sector Patiño .....</b>	<b>112</b>
<b>124 – Fotografía.</b>	<b>Vereda Canavita, sector Patiño .....</b>	<b>112</b>
<b>125 – Fotografía.</b>	<b>Vereda Canavita, sector Patiño .....</b>	<b>112</b>
<b>126 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, parte alta .....</b>	<b>113</b>
<b>127 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Cetina .....</b>	<b>113</b>
<b>128 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Cetina .....</b>	<b>113</b>
<b>129 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Quindingua .....</b>	<b>113</b>
<b>130 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Quindingua .....</b>	<b>113</b>
<b>131 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Quindingua .....</b>	<b>113</b>
<b>132 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Cetina .....</b>	<b>114</b>
<b>133 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Cetina .....</b>	<b>114</b>
<b>134 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Cetina .....</b>	<b>114</b>
<b>135 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Martínez .....</b>	<b>114</b>
<b>136 – Mapa.</b>	<b>Zonas de amenaza por inundación .....</b>	<b>115</b>
<b>137 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Chiripa .....</b>	<b>115</b>
<b>138 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Chiripa .....</b>	<b>115</b>
<b>139 – Fotografía.</b>	<b>Río Bogotá .....</b>	<b>116</b>
<b>140 – Fotografía.</b>	<b>Vereda La Esmeralda, sector Chiripa .....</b>	<b>116</b>
<b>141 – Fotografía.</b>	<b>Río Bogotá .....</b>	<b>116</b>
<b>142 – Fotografía.</b>	<b>Río Bogotá .....</b>	<b>116</b>
<b>143 – Tabla.</b>	<b>Cultivos afectados temporada invernal 2011 .....</b>	<b>117</b>
<b>144 – Tabla.</b>	<b>Pérdidas pecuarias temporada invernal 2011 .....</b>	<b>117</b>
<b>145 – Tabla.</b>	<b>Pérdidas en infraestructura temporada invernal 2011 .....</b>	<b>118</b>

FECHA DEL CAMBIO	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	AUTOR

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**1 – Tabla.** Control de cambios





# **CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – CMGRD**

*Walfrando Adolfo Forero Bejarano*  
**ALCALDE MUNICIPAL**

*Cesar Orlando Chapetón Martínez*  
**SECRETARIO DE PLANEACIÓN**

*Luis Armando Suárez Moreno*  
**SECRETARIO DE GOBIERNO**

*Carlos Julián Navas*  
**SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE**

*Rafael Antonio Rivera*  
**SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA**

*Willman Contreras Mateus*  
**SECRETARIO DE SALUD**

*Francisco Alirio Rodríguez Santos*  
**GERENTE EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS**

*Cap. Jorge Eduardo Roa Cristancho*  
**CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS**

**VOLUNTARIADO CRUZ ROJA**

**ESTACIÓN POLICÍA NACIONAL**

**BASE MILITAR ECOPETROL**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR**

*Claudia Lucía Zambrano Torres*  
**PROFESIONAL UNIVERSITARIO GESTIÓN DEL RIESGO**





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

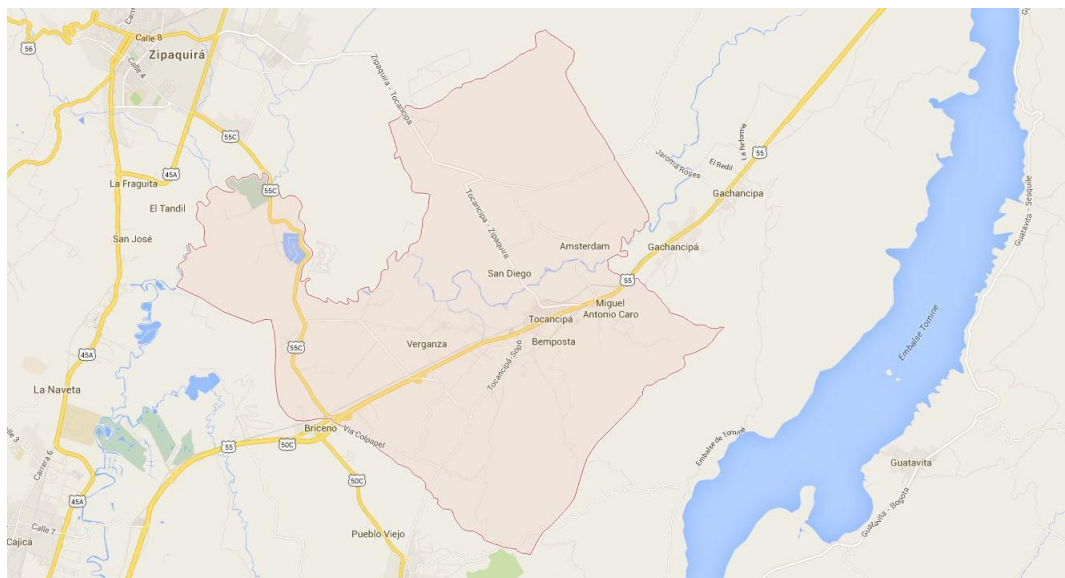




### 1.1. Identificación y priorización de escenarios de riesgo

#### 1.1.1. Descripción general del municipio y su entorno

Tocancipá es un municipio de 2<sup>da</sup> categoría<sup>1</sup> localizado en el departamento de Cundinamarca, e integra la provincia Sabana Centro junto con los municipios de Cajicá, Cogua, Cota, Chía, Gachancipá, Guasca, La Calera, Nemocón, Sopó y Zipaquirá. Su ubicación geográfica está sobre los 4°58' latitud norte y los 73°55' longitud oeste.



**2 – Mapa.** Municipio de Tocancipá  
Fuente: Google Maps.

#### a. Generalidades

Indicador	Descripción
Altitud de la cabecera municipal	2605 msnm
Vías de transporte terrestre	Carretera Central del Norte
Temperatura máxima	24° C
Temperatura mínima	1,5° C
Temperatura media	16° C
Tasa de precipitación	92, 2 mm/h
Precipitación promedio	597,2 mm

<sup>1</sup> Decreto 032 del 31 de octubre de 2014.

Indicador	Descripción
Radiación solar promedio	159,7 cal/cm <sup>2</sup>
Velocidad del viento	1,89 km/h
Humedad relativa	77,9 %
Punto de rocío promedio	9,65° C
Presión atmosférica promedio	760 mm/hg

**3 – Tabla.** Indicadores generales  
Fuente: Propia.

### b. Límites

Límite	Municipio
Norte	Gachancipá y Zipaquirá.
Occidente	Cajicá y Zipaquirá.
Oriente	Gachancipá y Guatavita.
Sur	Guasca y Sopó.

**4 – Tabla.** Límites geográficos  
Fuente: Propia.

### c. Relieve y geomorfología

El municipio se encuentra ubicado en la Sabana de Bogotá, centro geográfico de Colombia, bordeado por la Cordillera Oriental, en la parte sur del altiplano cundiboyacense, la altiplanicie más extensa de los Andes colombianos.

Existen las cuatro geoformas características de la Sabana de Bogotá: la montaña, el piedemonte (colinas suaves), y en la zona baja, más plana: las terrazas y la llanura aluvial. El paisaje de montaña está formado por rocas consolidadas pertenecientes principalmente a la formación Guadalupe. El paisaje de piedemonte fue formado por sedimentos traídos desde las montañas por transporte glacial, fluvio-glacial, aluvial y movimientos de masas. El paisaje de terrazas altas está relacionado con la formación Tilatá y el de terrazas bajas con la formación Sabana.

Tiene dentro de sus accidentes geográficos varios cerros con alturas promedio de 3000 msnm clasificados como semipáramos, fuentes de bosque nativo y proveedores de agua; al oriente se encuentran los cerros de La Esmeralda y Canavita; al occidente el cerro de La Fuente y el cerro de Tibitoc al sur occidente. El sistema orográfico mencionado tiene una extensión aproximada de 2.689,48 ha.

Posee a la vez una extensa sabana ubicada en el centro y occidente, con tierras o suelos provechosos para el cultivo; especialmente en la producción de flores, en menor cobertura ganadería y muy recientemente utilizadas como zonas industriales.

#### **d. Cuencas y cuerpos de agua**

El Municipio de Tocancipá hace parte de la Cuenca Alta del Río Bogotá, con otras subcuencas de menor relevancia, como la cuenca del Río Teusacá, la cuenca del sector Sisga – Tibitoc y la cuenca de sector Tibitoc – Salto del Tequendama.

El sistema hídrico del municipio de Tocancipá está compuesto principalmente por una serie de quebradas que discurren hacia su afluente principal, el Río Bogotá. Además en el municipio se encuentra el embalse de Tibitoc

Vereda	Quebradas
Canavita	El Zanjón
	Agua Nueva
	Chiguaque
	Los Manzanos
	La Chucua
	La Cajita
La Esmeralda y Alto manantial	La Esmeralda
	Puente Aldana
	Quindingua
	La Capilla
	Quebrada Honda
	Cañada Negra 1
	Pantano Hondo
La Fuente	Cañada Honda 1
	Laureles
	Malpaso
	La Fuente
Verganzo	Manitas

**5 – Tabla.** Sistema hídrico municipal

Fuente: Secretaria municipal de medio ambiente (año 2012).

Se encuentran también 58 pequeños aljibes y 38 manantiales. Para el abastecimiento público, se cuenta con un pozo, que surte la vereda La Fuente, así como el río Bogotá al Golf Club en la vereda El Porvenir. El agua procedente de los acuíferos es apta para riego, más no para consumo humano debido a la alta concentración de hierro; requieren de un tratamiento sencillo de aireación. Existen 33

pozos profundos. La principal demanda proviene de actividades agropecuarias, ganadería y el creciente aumento del cultivo de flores.

### e. Flora y fauna

La formación vegetal actual se reduce a arbustivas y relictos de bosques primarios (ubicados por encima de los 3.000 msnm) intervenidos por actividades agrícolas y pecuarias. Entre los 2.600 y 2.800 msnm se encuentra una variedad de especies de árboles y arbustos que constituyen las formaciones de bosques andinos remanentes y entre los 2.550 msnm y 2.800 msnm se encuentra bosque andino de tipo bosque seco montano bajo.

### f. Extensión (año 2012)

Área rural (m <sup>2</sup> )	Área urbana (m <sup>2</sup> )	Extensión total (m <sup>2</sup> )	No. veredas
70,21	2,31	72,51	7

**6 – Tabla.** Extensión territorial

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Sectores por vereda

Vereda	Sectores
Centro	Aurora, Seminario, El Bohío, urbanización Los Alpes, urbanización Tocarinda, urbanización San Carlos, urbanización Los Cerezos, La Trampa, urbanización Las Esmeraldas, Tinjacá, La Selva, Manantial Bajo, Centro, urbanización Los Tilos, urbanización La Arboleda, urbanización El Portal, urbanización El Limonar y Altos de San Miguel.
Porvenir	Escuela, Las Palmas, Ecopetrol y Club De Golf.
La Fuente	Centro Poblado, La Escuela, San Diego, Inversiones Morrosquillo y Parte Alta
Verganzo	San Javier, La Escuela, Champiñones, Tolima, Gómez, Castelblanco, Chautá, Autódromo, La Estación, Chaparro, Tiba, urbanización Milenium III y Torres de San Juan.
Tibitoc	Texaco, La Diana y Pelpack – Las Quintas.
Canavita	Alto Manantial, San Victorino, Buenos Aires - Parte Alta, Chicó Norte, Chicalá, Dulcinea, Arrieros, Colpapel - Camino del Medio, La Diana – Leona, Arizmendi, Los Manzanos, Buenos Aires – Parte Baja, Pan de Azúcar, Patiño y Ebel.
La Esmeralda	Quindingua, Escuela, Cetina - Tres Esquinas, Parte Alta, Alto Manantial y Martínez.

**7 – Tabla.** Sectores por vereda

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal.

- Distribución catastral (año 2012)

Zona	Predios	Propietario	Área terreno (ha)	Área const. (m <sup>2</sup> )
Zona rural	3.466	5.097	7.021	1.057.589
Zona urbana	4.368	6.561	231	382.913
<b>TOTAL</b>	<b>7.834</b>	<b>11.658</b>	<b>7.252</b>	<b>1.440.502</b>

**8 – Tabla.** Distribución catastral

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### g. Población

- Habitantes por sector

La concentración de la población está distribuida en un 42% en centro poblado, el 40% en la Cabecera municipal y el 18% en Rural disperso.

Sector	Habitantes
Cabecera municipal	13.174
Centro poblado	12.187
Rural disperso	5.385
<b>TOTAL</b>	<b>30.746</b>

**9 – Tabla.** Habitantes por sector

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal.

- Habitantes por vereda

El casco urbano es el sector que más se ha expandido, especialmente hacia los cerros orientales y la vereda Verganzo, con urbanizaciones como Altos de San Miguel, Mirador del Aliso y Prados de la Sabana hacia los cerros; y La Estación, Torres de San Juan, y otras que están en plena etapa constructiva tales como Villa Carmela, Santa Lucía, Reservas del Cacique y Caminos del Sié, en la vereda Verganzo, convirtiéndose en centros poblados urbanos.

Vereda	Habitantes
Centro	12.055
Porvenir	864
La Fuente	2.487
Verganzo	7.258
Tibitoc	932

## MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ

Vereda	Habitantes
Canavita	5.025
La Esmeralda	2.125
<b>TOTAL</b>	<b>30.746</b>

**10 – Tabla.** Habitantes por vereda

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal.

- Densidad poblacional (año 2012)

La población del municipio de Tocancipá pasó de aproximadamente 23.000 habitantes a 28.000 en los últimos cinco años, debido en gran medida al auge de la industria en este territorio, que exige al mismo tiempo disponer de la capacidad para atender las demandas de sus habitantes, déficit de vivienda, equipamiento e infraestructura pública y las actividades que potencialmente podrían desarrollarse.

La tasa de crecimiento poblacional (2010 vs 2004) fue del 35%, en el que la mayor variación se presenta en la zona urbana y por el contrario la población rural tiende a disminuir. Este éxodo poblacional proviene en gran medida de los departamentos de Pasto, Antioquia, Tolima y de la Costa Atlántica, que hace que cada día la características y formas de vida cambien y quede a tras el municipio en el que la mayoría de sus habitantes eran nativos.

Extensión total (m <sup>2</sup> )	Población DANE	Densidad poblacional (hab. / km <sup>2</sup> )
72,51	29.511	406,98

**11 – Tabla.** Densidad poblacional

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Habitantes por rango de edad

Rango de edad	Habitantes
0 a 5 años	2.127
6 a 11 años	3.523
12 a 17 años	4.256
18 a 26 años	5.356
27 a 59 años	13.579
60 años en adelante	1.905
<b>TOTAL</b>	<b>30.746</b>

**12 – Tabla.** Habitantes por rango de edad

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.



- Nacimientos por sector (año 2013)

Sector	Hombres	Mujeres
Cabecera municipal	107	101
Centro poblado	8	4
Rural disperso	120	115
<b>TOTAL</b>	<b>235</b>	<b>220</b>

**13 – Tabla.** Nacimientos por sector

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Población SISBEN por rangos y géneros (año 2014)

Actualmente, el índice SISBEN<sup>2</sup> II se estima para dos tipos de zonas: urbana (que incluye cabecera y centro poblado) y la rural. El nuevo índice SISBEN III mejora la clasificación del índice actual en la medida en que diferencia con mayor precisión las condiciones de vida de la zona urbana al incluir una tipología específica para las grandes ciudades.

El índice SISBEN III aprobado por el CONPES, mantiene la línea conceptual de la versión anterior al estar enmarcado dentro de un enfoque multidimensional de pobreza, en esta versión se incluyeron las dimensiones de salud, educación y vivienda y se incorporaron variables relacionadas con la vulnerabilidad individual y contextual.

El municipio de Tocancipá realizó la implementación del SISBEN III, en los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2010, donde se encuestaron 6.997 hogares, correspondiente a 25.626 habitantes, con esta información la base de datos fue certificada para su uso por el Departamento Nacional de Planeación - DNP, a partir del mes de abril del 2011, empezó a mantenerse actualizada dicha base y a la fecha se tiene un total de 7.539 hogares, correspondiente a 27.426 habitantes. Para SISBEN II quedó una población de 29.080 habitantes hasta el mes de abril del 2011, donde se implementó la nueva versión de la metodología SISBEN III.

Rango de edad	Hombres	Mujeres	TOTAL
0 – 20	830	760	1590
21 - 40	511	466	977
41 – 60	573	449	1022
61 – 80	302	288	590
81 - 100	59	51	110
<b>TOTAL</b>	<b>2275</b>	<b>2014</b>	<b>4289</b>

**14 – Tabla.** Población SIBEN por rangos y géneros

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

<sup>2</sup> Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales.

- Población con discapacidad (año 2014)

Tipo	Discapacitados
Ceguera total	24
Sordera	157
Mudez	50
Dificultad para moverse o caminar por sí mismo	153
Dificultad para bañarse, vestirse o alimentarse	59
Dificultad para salir a la calle sin ayuda o compañía	56
Dificultad para entender o aprender	93
<b>TOTAL</b>	<b>592</b>

**15 – Tabla.** Población con discapacidad

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### h. Vivienda

La vocación industrial del municipio ha generado un crecimiento demográfico que exige disponer de la capacidad para atender las demandas de sus habitantes; según datos del SISBEN en la actualidad el déficit de vivienda supera el 50% de la población, por lo que se evidencia que el desarrollo de la vivienda no ha sido equilibrado con el aumento de la población.

Otro problema que presenta Tocancipá, es la construcción ilegal sobre los cerros orientales, sin ningún tipo de diseños estructurales que garanticen la seguridad de sus habitantes; la ola invernal 2010-2011, evidenció esta falencia, en donde aproximadamente 20 viviendas resultaron afectadas por movimientos de remoción en masa, que ocasiona un alto riesgo para sus habitantes.

- Tenencia de la vivienda (año 2014)

Arriendo	Propia pagando	Propia pagada	Otra condición
4.764	1.228	2.027	761

**16 – Tabla.** Tenencia de vivienda

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Relación hogares, viviendas y personas (año 2014)

Sector	Población	Hogares	Viviendas	Personas por hogar	Hogares por vivienda	Personas por vivienda
Cabecera municipal	13.174	3.851	2.772	3,4	1,39	4,75
Rural	17.572	4.843	3.599	3,6	1,35	4,88
<b>TOTAL</b>	<b>30.746</b>	<b>8.694</b>	<b>6.371</b>	<b>3,5</b>	<b>1,37</b>	<b>4,81</b>

**17 – Tabla.** Relación hogares, viviendas y personas

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Combustible utilizado para cocinar los alimentos por sector (año 2014)

Tipo de combustible	Número de hogares		TOTAL
	Cabecera municipal	Rural	
Gas propano (en cilindro)	1.995	3.051	<b>5.046</b>
Gas natural domiciliario	1.666	1.268	<b>2.934</b>
Electricidad	98	-	<b>98</b>
Material de desecho, leña o carbón de leña	-	292	<b>8.078</b>
Otros	127	283	<b>410</b>

**18 – Tabla.** Combustible utilizado para cocinar

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Tipo de sanitario utilizado en las viviendas por sector (año 2014)

Tipo de sanitario	Número de hogares		TOTAL
	Cabecera municipal	Rural	
No tiene	5	14	<b>19</b>
Inodoro con conexión a alcantarillado	3.824	613	<b>4.437</b>
Inodoro con conexión a pozo séptico	54	674	<b>728</b>
Inodoro sin conexión	3	24	<b>27</b>
Letrina	0	6	<b>5.211</b>

**19 – Tabla.** Tipo de sanitario utilizado en las viviendas

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Material predominante en las paredes de las viviendas

Material predominante	Número de viviendas
Bloque ladrillo, piedra, madera pulida	7.148
Tapia pisada, adobe	171
Bahareque	39

Material predominante	Número de viviendas
Material prefabricado	495
Madera burda, tabla o tablón	130
Zinc, tela, cartón, latas, desechos o plásticos	10
Sin paredes	0
<b>TOTAL</b>	<b>7.993</b>

**20 – Tabla.** Material en las paredes de las viviendas

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### i. Educación

Con el fin de optimizar la calidad de la educación del municipio de Tocancipá, se ha optimizado el funcionamiento operativo de las instituciones educativas, mediante la dotación y actualización de maquinaria y elementos de los talleres de media técnica; actualmente se desarrolla un convenio con la empresa PQP, quien ofrece capacitación a estudiantes y docentes para que sean multiplicadores de estrategias que promuevan la prevención del alcoholismo y la drogadicción, a través de la enseñanza de habilidades sociales.

Los colegios oficiales cuentan con 5 salas TICs, administradas por 4 tecnólogos, funcionando en 5 sedes en las diferentes IEDs del municipio. Todas están dotadas con acceso a Internet y el servicio de capacitación permanente para adultos.

En el sector educativo, mediante programas adelantados por las IED Técnicos Comercial e industrial, se han involucrado a 394 personas analfabetas, que corresponde al 1.35 % de la población.

- Tipo de establecimientos por nivel educativo

Nivel educativo	Oficial	Privado	TOTAL
Pre-escolar y básica primaria	3	4	7
Básica secundaria y media	3	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**21 – Tabla.** Tipo de establecimiento por nivel educativo

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal, modificada por el autor.

- Número de estudiantes por nivel educativo y tipo de establecimiento

Nivel educativo	Oficial	Privado	TOTAL
Cero – pre-escolar	1092	225	1317
Primaria	1.614	1.616	3.230
Secundaria básica	2.484	2.216	4.700

Nivel educativo	Oficial	Privado	TOTAL
Media	843	794	1637
<b>TOTAL</b>	<b>6.033</b>	<b>4.851</b>	<b>10.884</b>

**22 – Tabla.** Número de estudiantes

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal, modificada por el autor.

- Alumnos por docente, sector y nivel (año 2012)

Nivel educativo	Docentes			Alumnos por docente		
	Oficial	Privado	Total	Oficial	Privado	Total
Pre-escolar	17	12	29	28,53	18,75	24,48
Primaria	87	21	108	32,87	22,57	30,87
Secundaria	126	62	188	28,56	9,35	22,23
<b>TOTAL</b>	<b>230</b>	<b>95</b>	<b>325325</b>	<b>30,19</b>	<b>13,46</b>	<b>25,30</b>

**23 – Tabla.** Alumnos por docente

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Nivel educativo por rango de edad

Rango de edad	Primaria	Secundaria	Técnico o tecnológico	Universidad	Posgrado	Ninguno
19-25	363	3.425	228	207	3	36
26-35	1.003	3.489	355	396	39	45
36-45	1.594	2.094	207	228	45	50
46-55	1.368	1.185	89	119	30	68
56-65	844	366	24	37	16	85
Más de 65	746	108	12	26	4	252
<b>TOTAL</b>	<b>5.918</b>	<b>10.667</b>	<b>915</b>	<b>1013</b>	<b>137</b>	<b>536</b>

**24 – Tabla.** Nivel educativo por rango de edad

Fuente: Oficina Asesora de Planeación municipal, modificada por el autor.

- Tasa de analfabetismo por sector (año 2014)

Sector	Población	Analfabetas	(%)
Cabecera municipal	12.995	179	6,2
Centro poblado	12.452	241	1,9

Sector	Población	Analfabetas	(%)
Rural disperso	4.736	143	3,0
<b>TOTAL</b>	<b>30.183</b>	<b>563</b>	<b>11,1</b>

**25 – Tabla.** Tasa de analfabetismo

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Años promedio de escolaridad por sector (año 2014)

Sector	Personas	Años
Cabecera municipal	13.174	6,79
Centro poblado	12.693	6,00
Rural disperso	4.879	5,52
<b>TOTAL</b>	<b>30.746</b>	<b>6,10</b>

**26 – Tabla.** Años promedio de escolaridad

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### j. Pobreza y desigualdad (año 2012)

La pobreza es uno de los aspectos más mencionados al momento del diseño de políticas públicas, puesto que representa la antítesis del bienestar de la población. En términos generales se considera que una persona, hogar o unidad económica es pobre si está por debajo de un umbral o límite inferior que se considera que es el mínimo de condiciones de vida que debe garantizársele a esa persona, hogar o unidad económica. El umbral que se utiliza como línea de pobreza se define como el costo de una canasta de bienes (y servicios) que garantiza unas condiciones de vida mínimas para una persona. Por supuesto, establecer ese umbral varía de lo que se considera que debe contener esa canasta de bienes. Para el caso de Cundinamarca, en 2013 el DANE estableció que la línea de pobreza estaba alrededor de \$197.041 (mensuales per cápita). Es decir, una persona se consideraba pobre si su ingreso mensual era inferior a este valor<sup>3</sup>.

- Indicadores relacionados con la pobreza y las NBI por sector (año 2012 según información del SISBEN)

Indicador	Cabecera municipal	Centro poblado	Rural disperso
% Hacinamiento	11,87	13,61	15,85
% Viviendas sin servicios públicos	0,09	0,07	0,27
% Viviendas sin alcantarillado e inodoro	0,06	0,34	6,38

<sup>3</sup> Fuente: Boletín de prensa del DANE denominado Cundinamarca: Pobreza monetaria 2012.



### 27 – Tabla. Indicadores relacionados con la pobreza

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Necesidades básicas insatisfechas por sector (censo DANE 2005)

Sector	(%) Personas con NBI	(%) Personas en miseria
Cabecera municipal	22,38	2,19
Resto	18,43	2,59
<b>TOTAL</b>	<b>20,01</b>	<b>2,43</b>

### 28 – Tabla. Necesidades básicas insatisfechas

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### k. Servicios públicos (según SISBEN 2012)

Sector	% Acueducto	(%) Alcantarillado	(%) Energía eléctrica	(%) Recolección de basuras	(%) Teléfono	(%) Gas natural
Cabecera municipal	99,94	98,90	99,94	99,62	15,96	44,47
Centro poblado	99,94	93,79	99,58	98,71	13,61	37,47
Rural disperso	93,04	46,90	98,99	82,13	3,52	1,17
<b>TOTAL</b>	<b>97,64</b>	<b>78,86</b>	<b>99,83</b>	<b>93,48</b>	<b>11,03</b>	<b>27,70</b>

### 29 – Tabla. Servicios públicos

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### I. Salud

La población del municipio de Tocancipá según base de SISBEN a 31 de Diciembre 2010 contaba con 27.702 habitantes, de los cuales el 14,46% están afiliados al régimen subsidiado, el 76,11% se encuentran en régimen contributivo y el 9,43% está sin seguridad social. El comportamiento de la seguridad social en la población es dinámico por la gran oferta de trabajo que ofrecen las empresas del municipio y por la migración de población niveles 1 y 2 del SISBEN.

- Comportamiento del aseguramiento (afiliados en BDUA a 31 de diciembre de 2012)

Contributivo		Subsidiado		TOTAL
Personas	(%)	Personas	(%)	
25.020	85,66	4.187	14,34	29.207

### 30 – Tabla. Comportamiento de aseguramiento

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Infraestructura de servicios de salud

Tipo de institución	Grado de complejidad
Pública	1
Privada	5
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

**31 – Tabla.** Infraestructura de servicios de salud

Fuente: Perfil epidemiológico Tocancipá 2010, modificada por el autor.

- Cobertura de vacunación (según DANE año 2013)

Población < 1 año	Vacuna	Población vacunada	(%) Cobertura
638	BCG (dosis única)	6	1
	Polio (primera dosis)	519	81
	Penta (primera dosis)	519	81
	Rotavirus (primera dosis)	518	81
	Neumococo (primera dosis)	527	83

**32 – Tabla.** Cobertura de vacunación población 1 < año

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

Población 1 año	Vacuna	Población vacunada	(%) Cobertura
639	M.M.R / SRP (dosis única)	546	85
	F.A. (dosis única)	546	85

**33 – Tabla.** Cobertura de vacunación población 1 año

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

Población 18 meses	Vacuna	Población vacunada	(%) Cobertura
639	Polio (primer refuerzo)	533	83
	DPT (primer refuerzo)	533	83

**34 – Tabla.** Cobertura de vacunación población 18 meses

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

## MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ

Población 5 años	Vacuna	Población vacunada	(%) Cobertura
641	Polio (segundo refuerzo)	575	90
	DPT (segundo refuerzo)	575	90
	M.M.R / SRP (refuerzo)	569	89

**35 – Tabla.** Cobertura de vacunación población 5 años

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Esperanza de vida

La esperanza de vida al nacer a nivel en Colombia se encuentra en promedio de 72,44 años, y a nivel municipal se encuentra en 72 años, esto quiere decir que está dentro de los parámetros definidos a nivel nacional.

Rango de edad	Esperanza de vida
< 1 año	72
1 a 4 años	72
5 a 9 años	68
10 a 14 años	63
15 a 19 años	58
20 a 24 años	53
25 a 29 años	48
30 a 34 años	43
35 a 39 años	38
40 a 44 años	34
45 a 49 años	29
50 a 54 años	24
55 a 59 años	20
60 a 64 años	16
65 a 69 años	12
70 a 74 años	8
> 75 años	4

**36 – Tabla.** Esperanza de vida

Fuente: DANE, estadísticas vitales.

### m. Violencia y seguridad

- Homicidios y violencia interpersonal (año 2012)

Homicidios						Violencia interpersonal					
Hombres		Mujeres		TOTAL		Mujeres		Hombres		TOTAL	
Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
0	0,00	0	0,00	0	0,00	130	883,21	47	317,74	177	599,78
457	35,74	41	3,20	498	19,47	8.279	648,80	4.452	347,39	12.731	497,77
Cundinamarca											

**37 – Tabla.** Homicidios y violencia interpersonal

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Muertes y lesiones accidentales (año 2012)

Lesiones fatales						Lesiones no fatales					
Hombres		Mujeres		TOTAL		Mujeres		Hombres		TOTAL	
Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
1	6,79	1	6,76	2	6,78	5	33,97	2	13,52	7	23,72
173	13,56	29	2,26	202	7,90	344	26,96	214	16,70	558	21,82
Cundinamarca											

**38 – Tabla.** Muertes y lesiones accidentales

- Muertos y lesionados en accidentes de tránsito (año 2012)

Muertos						Lesionados					
Hombres		Mujeres		TOTAL		Mujeres		Hombres		TOTAL	
Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
5	33,97	2	13,52	7	23,72	34	230,99	22	148,73	56	189,76
375	29,39	128	9,99	503	19,67	2.253	176,56	1.029	80,29	3.282	128,32
Cundinamarca											

**39 – Tabla.** Muertos y lesionados en accidentes de tránsito

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Violencia intrafamiliar (año 2012)

Violencia infantil			Violencia a personas mayores			Violencia de pareja			Violencia entre otros familiares		
H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
10	10	20	1	0	1	15	66	81	10	14	24

**40 – Tabla.** Violencia intrafamiliar

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

Hombres	Tasa	Mujeres	Tasa	TOTAL	Tasa
36	244,58	90	608,44	126	426,96
2.179	170,76	6.460	504,07	8.639	337,77
Cundinamarca					

**41 – Tabla.** Consolidado de violencia intrafamiliar

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Delitos sexuales<sup>4</sup> (año 2012)

Hombres		Mujeres		TOTAL	
Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
1	6,79	19	128,45	20	67,77
228	17,87	1.337	104,33	1.565	61,19
Cundinamarca					

**42 – Tabla.** Delitos sexuales

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### n. Economía

Para el análisis económico del municipio, fundamentalmente se muestran tres grandes temas: la producción, el empleo y el comercio exterior. La producción se refiere básicamente al PIB, utilizando para ello cifras del DANE (cuentas del departamento de Cundinamarca), cuyos datos más recientes son los de 2012 (aún preliminares). Dado que no existe información actualizada sobre PIB municipal (el último año disponible es 2009), como *proxy* de la producción a nivel local se presenta el Indicador de importancia económica municipal, generado por el DANE para 2011, que se ajusta para examinar la ponderación que dentro del PIB departamental tiene cada uno de sus 116 municipios.

Los municipios que tienen una mayor contribución en el PIB de Cundinamarca son Soacha (11,27%), **Tocancipá (5,58%)**, Cota (5,58%), Mosquera (4,49%) y Chía (4,39%).

<sup>4</sup> Se toma como casos el número de exámenes médico-legales por presunto delito sexual.

Toda vez que los municipios difieren en tamaño territorial y de población entre otras variables, se presenta el valor agregado municipal estimado por el DANE a partir de la ponderación por población total proyectada para 2011. Se tiene que los municipios con mayores niveles son Cota (\$66.086.804), **Tocancipá (\$52'206.599)**, Ubalá (\$39.799.660), Tausa (\$36.465.806) y Guatavita (\$30.209.708).

- Importancia económica en Cundinamarca (año 2011)

Valor agregado <sup>5</sup>	Peso relativo	Población	Valor agregado per cápita
1.500	5,60%	28.732	52'206.599

**43 – Tabla.** Importancia económica en Cundinamarca

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### o. Actividades agropecuarias

En el municipio de Tocancipá existen dos grupos importantes en el sector agropecuario: la ganadería y agricultura tecnificadas, y por otro lado se identifica un promedio de 300 medianos y pequeños productores con bajos ingresos, educación y tecnologías mínimas para sus sistemas productivos. Esto conduce a escasa calidad, productividad y competitividad, que frecuentemente se justifican en la falta de apoyo para desarrollar actividades agrícolas en pequeña escala, y en la carencia de sistemas de mercadeo.

La ganadería bovina es practicada aproximadamente por 300 familias de las cuales el 75% de ellas lo hacen por negocio de ordeño y carne; y la ganadería porcina practicada por aproximadamente 40 familias, de las cuales solo el 50% los hacen como negocio y medio de subsistencia.

El mayor número de ingresos salariales del sector proviene de los cultivos de flores, cuyos trabajadores en general devengan el salario mínimo mensual. Existen otras pequeñas fuentes de ingresos como son los galpones familiares que generan algunas ganancias por la venta de huevos. Otros pequeños productores cultivan hortalizas, vendiendo una parte mínima de sus productos en tiendas urbanas o los destinan al consumo familiar. Se puede decir que el municipio perdió la tradición de compra semanal de mercado debido al progreso del mismo y la existencia de tiendas y supermercados a donde pueden acudir para suplir las necesidades diarias.

- Cultivos transitorios (año 2012)

Cultivo	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)	Periodo
Lechuga	30	28	10	280	2011b
Lechuga	12	11	18	198	2012a
Ajo	10	8	10	80	2011b

<sup>5</sup> Valor agregado en miles de millones de pesos corrientes.



Cultivo	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)	Periodo
Arveja	18	15	3,50	52,50	2011b
Arveja	5	5	3,50	17,50	2012a
Maíz	30	28	3,50	98	2011b
Maíz	30	28	4	112	2012a
Papa	22	20	18	360	2011b
Papa	20	20	18	360	2012a
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>163</b>	<b>-</b>	<b>1.558</b>	<b>-</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9,83</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**44 – Tabla.** Cultivos transitorios

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Cultivos permanentes (año 2012)

Cultivo	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
Caducifolios	3	3	10	30

**45 – Tabla.** Cultivos permanentes

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Cultivos forestales por especie (año 2012)

Especie	Área sembrada a 31 de dic. de 2011 (ha)	Área aprovechada en 2012 (ha)	Área a sembrar en 2012 (ha)
Acacia	1	1	-
Eucalipto	13	13	-
Pino	5	5	-
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>-</b>

**46 – Tabla.** Cultivos forestales

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Sistema de explotación bovina (año 2012)

Total de machos	Total de hembras	Total de bovinos
818	3.970	4.788

**47 – Tabla.** Inventario de bovinos

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

(%) Orientación bovina a leche	Raza pura predominante (leche)	Granjas productoras de leche
85	Holstein	1.850

**48 – Tabla.** Sistema de producción lechera

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

(%) Orientación bovina a carne	Raza pura predominante (carne)	Granjas productoras de carne
3	Normando	50

**49 – Tabla.** Sistema de producción cárnica

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

(%) Orientación bovina doble propósito	Raza pura predominante (doble propósito)	Granjas productoras doble propósito
12	-	200

**50 – Tabla.** Sistema de producción doble propósito

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Variedad de pastos (año 2012)

Pasto corte		Pastura natural		Pastos mejorados		Forrajero		Silvipastoreo	
Área (ha)	Variedad predom.	Área (ha)	Variedad predom.	Área (ha)	Variedad predom.	Área (ha)	Variedad predom.	Área (ha)	Variedad predom.
100	Ray grass	1.190	Kikuyo	600	Ray grass	50	Maíz forrajero	10	Acacia forrajera

**51 – Tabla.** Variedad de pastos

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Inventario porcino (año 2012)

Granjas tradicionales productoras	Producción estimada
11	5.610

**52 – Tabla.** Inventario porcino

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Avicultura (año 2012)

Aves de engorde		Aves de postura		Aves de traspatio
Granjas productoras	Producción anual	Granjas productoras	Producción anual	N. de aves de traspatio
3	90.000	0	0	40.000

**53 – Tabla.** Avicultura

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

- Inventario otras especies (año 2012)

Caballar	Asnal	Mular	Bufalina	Cunícula	Ovinos	Caprinos	Cuyícula
400	40	70	0	600	100	60	0

**54 – Tabla.** Inventario otras especies

Fuente: Estadísticas de Cundinamarca 2012-2013, modificada por el autor.

### p. Actividad minera

La explotación minera es de gran impacto ambiental, no genera recursos al municipio pero si grandes costos en infraestructura pública (alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR) en invierno, debido a la carga de arena que traen las aguas lluvias. Existe un factor de riesgo en salud debido a que se presentan las enfermedades bronco respiratorias y queratosis ocular.

Ambientalmente la explotación minera de arenas no se ha desarrollado sobre los parámetros técnicos y no se conoce en el municipio ningún tipo de recuperación de cárcavas.

La destrucción de vegetación nativa, la venta de tierra negra y la explotación minera han acabado con el 95% de las fuentes hídricas de los cerros orientales.

#### 1.1.2. Identificación de escenarios de riesgo

Debido a que una de las prioridades de la formulación del PMGRD es la articulación con los instrumentos de planeación municipales como el POT<sup>6</sup>, se implementó en primera instancia el criterio

<sup>6</sup> Ley 1523 de 2012, artículos 32 y 37.

de identificación de escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes; el segundo criterio tenido en cuenta fue el de identificación de escenarios de riesgo por actividades económicas y sociales.

<b>ESCENARIOS DE RIESGO POR FENÓMENOS AMENAZANTES</b>	
Origen de escenarios de riesgo	Riesgos asociados
Asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	Inundaciones
	Avenidas torrenciales
Asociados con fenómenos de origen geológico	Movimientos de remoción en masa
	Accidentes en canteras
	Colapsos estructurales por sismos
Asociados con fenómenos de origen tecnológico	Incendios estructurales en instalaciones industriales
	Derrames de materiales peligrosos
	Contaminación de fuentes hídricas y suelos
Asociados con fenómenos de origen antrópico no intencional	Relacionados con aglomeraciones de público
	Incendios forestales
	Relacionados con salud pública

**55 – Tabla.** Identificación de escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes

<b>ESCENARIOS DE RIESGO POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES</b>	
Origen de escenarios de riesgo	Riesgos asociados
Asociados con explotación en canteras	Desprendimiento de material (rocas) en canteras
	Fallas mecánicas en vehículo de carga y maquinaria
	Contaminación medioambiental
	Accidentes con equipos y personas
Asociado con eventos municipales	Intoxicación con licor adulterado
	Intoxicación alimenticia
	Relacionados con aglomeraciones de público

ESCENARIOS DE RIESGO POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES	
Origen de escenarios de riesgo	Riesgos asociados
	Utilización de pirotecnia
Asociados con actividades industriales	Incendios estructurales
	Vertimientos industriales
	Derrame de materiales peligrosos
Asociados con actividades humanas	Incendios forestales
	Manifestaciones y asonadas
	Comportamientos no adaptativos por temor

**56 – Tabla.** Identificación de escenarios de riesgo por actividades económicas y sociales

### 1.1.3. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	
1	<p><b>Escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa</b></p> <p><i>[Descripción breve del escenario]</i> La parte oriental del municipio de Tocancipá se encuentra ubicada sobre la zona de cerros que hacen parte de la Cordillera Central y en la que se presenta mayor riesgo de presentarse este tipo de fenómenos geológicos. Unido a lo anterior se encuentra la explotación de canteras y receberas, además la existencia de viviendas que no cuentan con las condiciones constructivas adecuadas.</p> <p><i>[Delimitación del escenario]</i> De acuerdo con la inspección de campo realizada por el consultor en compañía de personal de gestión del riesgo de la alcaldía municipal, se identificaron las siguientes zonas proclives a presentar fenómenos de remoción en masa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereda La Esmeralda, sector Quindingua. Con la presencia de viviendas construidas en su gran mayoría por los propietarios, sin las condiciones estructurales adecuadas y según información del personal de la alcaldía municipal muchas no cuentan con licencia de construcción. Según la inspección visual realizada el sector cuenta con red de acueducto y alcantarillado.</li> <li>• Vereda La Esmeralda, sector Alto. Ubicada sobre la parte superior de los cerros se encuentran viviendas en las condiciones que se han venido mencionando.</li> <li>• Casco urbano, sector Garzón. Antecedentes presentados durante la ola invernal de 2010 y 2011, con la afectación de algunas viviendas.</li> </ul>

**CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereda Canavita, sector Castro. En esta vereda se encuentra el polígono minero del municipio, presenta antecedentes durante la ola invernal de 2010 y 2011, con la afectación de algunas viviendas.</li> <li>• Vereda Canavita, sector Patiño. Antecedentes presentados durante la ola invernal de 2010 y 2011, con la afectación de algunas viviendas.</li> </ul>
	<p><i>[Integrantes del CMGRD responsables de la caracterización]</i> Secretarías de planeación, medio ambiente e infraestructura, personal de gestión del riesgo y Comandante del cuerpo de bomberos voluntarios.</p>
2	<p><b>Escenario de riesgo por explotación en canteras</b></p> <p><i>[Descripción breve del escenario]</i> La parte oriental del municipio además de presentar gran cantidad de viviendas con características estructurales no adecuadas y ubicadas en zona de riesgo de remoción en masa, cuenta con explotación minera de canteras a cielo abierto para la extracción de materiales de construcción (arenas, arenas silíceas y rechos), razón por la cual se han producido impactos ambientales especialmente en el paisaje y cambios morfológicos de los cerros. En la inspección de campo realizada en compañía de personal de gestión del riesgo se observaron cortes en la montaña perpendiculares que aumentan la probabilidad de desprendimiento de material rocoso y probabilidades de fenómenos de remoción en masa. De acuerdo con la información suministrada por el personal de gestión del riesgo del municipio no es seguro que todas estas canteras cuenten con las licencias y los permisos necesarios para su funcionamiento.</p> <p><i>[Delimitación del escenario]</i> El polígono minero del municipio compromete especialmente las veredas de Canavita (sectores Castro y Patiño, entre otros) y La Esmeralda (sectores Quindigua, Cetina y Martínez, entre otros).</p> <p><i>[Integrantes del CMGRD responsables de la caracterización]</i> Secretarías de planeación, medio ambiente e infraestructura, personal de gestión del riesgo y Comandante del cuerpo de bomberos voluntarios.</p>
3	<p><b>Escenario de riesgo por inundaciones</b></p> <p>CC</p> <p><i>[Descripción breve del escenario]</i> El municipio de Tocancipá se encuentra ubicado sobre la Cuenca Alta<sup>7</sup> del río Bogotá que comprende el tramo que inicia en el nacimiento en Villapinzón hasta el Puente de la Virgen en río y sus quebradas afluentes (principalmente en los sectores El Porvenir y Verganzo), evidenciado recientemente durante la ola invernal presentada entre los años 2010 y 2011. En general los predios que se encuentran sobre la ronda del río, se encuentran por debajo de la cota de inundación.</p>

<sup>7</sup> Acuerdo 58 de 1987.



**CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

*[Delimitación del escenario]*

Una vez realizada la inspección de campo en compañía de personal de gestión del riesgo de la alcaldía y con base en la información suministrada por medio de actas del CLOPAD, registro de damnificados y certificados de afectación expedidos, se identificaron los siguientes sectores especialmente propensos a sufrir este tipo de fenómenos:

- Vereda La Esmeralda, sector La Chiripa. Sobre la ronda del río Bogotá y en límites con el municipio de Gachancipá, presenta antecedentes de desbordamiento durante la ola invernal de los años 2010 y 2011, situación acentuada por el manejo inadecuado de materiales en el cauce del río y sus quebradas afluentes. En este sector también se registran afectaciones en la finca Siria en 18 ha aprox.
- Vereda Canavita. Ha sufrido la anegación en diferentes predios rurales en 44,7 ha aprox.
- Vereda La Esmeralda, sector El Porvenir. En el mes de junio de este año, se presentó una creciente a la altura de la finca Furachogua que tiene una vivienda construida sobre la orilla del río y la cual debió ser evacuada. La CAR ha realizado visitas a este predio pero hasta el momento no ha permitido ninguna intervención.
- Veredas El Porvenir, La Fuente, Verganzo y Tibitoc. Se presentaron inundaciones de fincas ganaderas y agrícolas durante la ola invernal de los años 2010 y 2011.
- Vereda Verganzo, urbanizaciones Millenium III y La Estación. Se presentan rebosamiento de la red de aguas sanitarias en épocas de lluvias fuertes. Las urbanizaciones Las Palmas y La Estación han sido afectadas producto del desbordamiento del río Bogotá, por encontrarse por debajo de la cota de inundación.

*[Integrantes del CMGRD responsables de la caracterización]*

Secretarías de planeación, medio ambiente, infraestructura y salud, personal de gestión del riesgo y Comandante del cuerpo de bomberos voluntarios y representante de la Cruz Roja.

**57 – Tabla.** Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

## 1.2. Caracterización general de escenarios de riesgo

Se presenta la caracterización general de los escenarios de riesgo por movimientos de remoción en masa e inundaciones, de acuerdo con la priorización realizada en **1.1.1. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo**. Para próximas actualizaciones se deberán incluir otros escenarios de riesgo, se recomienda iniciar por los escenarios de explotación en canteras e incendios forestales.

### 1.2.1. Caracterización general del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa

ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA	
<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p><i>[Descripción general]</i></p> <p>Se presenta la construcción de viviendas en zonas de ladera sobre el costado oriental del municipio en los cerros que hacen parte de la Cordillera Central, unido a la explotación minera a cielo abierto (canteras y receberas). Sumado a lo anterior, dichas construcciones son en su gran mayoría de autogestión y no cuentan con las condiciones estructurales adecuadas.</p> <p>Debido a la fuerte ola invernal por el fenómeno de La Niña durante los años 2010, 2011 y 2012, se identificaron zonas propensas a este tipo de fenómenos: en la vereda Canavita, sectores Patiño (en el que se han presentado deslizamientos que han ocasionado el colapso de viviendas y afectaciones en los senderos de acceso), Los Manzanos, Pinzón, El Polígono, Arismendi, Fonseca y Divino Niño, se tienen antecedentes de deslizamientos, caídas de rocas y otros procesos erosivos, debido a las características geológicas y geomorfológicas y a los cortes inadecuados para la construcción de viviendas y la actividad minera, sumado al manejo inadecuado de aguas de escorrentía resultado de la ausencia de redes de acueducto y alcantarillado. Vereda La Esmeralda en los sectores Quindingua y Cetina – Soler y Martínez, se presentan procesos erosivos asociados principalmente por fallas el proceso de restauración morfológica necesarios por las actividades mineras, adicionalmente las viviendas allí ubicadas no cuentan con las condiciones estructurales apropiadas y el inadecuado manejo de aguas de escorrentía. El Casco Urbano, sectores Garzón y La Aurora y Urbanización Los Alisos se encuentran expuestos a deslizamientos y caída de rocas asociado con las características topográficas y geológicas del terreno, sumado a los cortes hechos para la construcción de viviendas con fallas estructurales y al manejo incorrecto de las aguas de escorrentía.</p>
<b>Fecha:</b> 2010, 2011 y 2012	<b>Fenómenos asociados:</b> periodos invernales fuertes (fenómeno de La Niña), inundaciones, explotación minera a cielo abierto, deforestación, urbanización en zonas de ladera y avenidas torrenciales.
<b>Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno:</b> Construcción de viviendas sin las condiciones estructurales adecuadas en zonas de ladera que no cuentan con redes de acueducto y	

### ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA

alcantarillado necesarias; se suma también los cortes realizados para el desarrollo de actividades mineras en estos cerros. Por último se presenta la deforestación para posibilitar lo anteriormente mencionado y la cría de especies menores.

**Actores involucrados en las causas del fenómeno:** Entidades nacionales como la CAR y municipales, asentamientos humanos y unidades productivas mineras.

<b>Daños y pérdidas presentadas:</b>	<i>[En personas]</i>
	<i>[En bienes materiales particulares]</i>
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i>
	<i>[En bienes de producción]</i>
	<i>[En bienes ambientales]</i>

**Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:** Se presenta inestabilidad en los taludes y procesos erosivos asociados con la construcción de viviendas y actividad minera. La construcción de viviendas está motivada por la falta de otros lugares adecuados y accesibles económicamente para estas personas, además de obras de mejoramiento en vías y redes de servicios públicos que de manera indirecta legalizan la urbanización de estos sectores. La actividad minera trae consigo deforestación de especies nativas y la realización de cortes que la acentúan e inestabilidad del terreno. Todo esto se presenta con la permisividad por parte de entes municipales y nacionales.

**Crisis social ocurrida:** Pérdidas materiales representadas en afectación o colapso de viviendas y daño de bienes y enseres. El municipio suministró mercados y otras ayudas durante el periodo de la emergencia.

**Desempeño institucional en la respuesta:** Se presentó la coordinación para las acciones de respuesta entre las instancias municipales como Cruz Roja, Policía, Bomberos Voluntarios y el CREPAD

**Impacto cultural derivado:** Se han realizado algunas obras de mitigación como la construcción de muros de contención en la zona de los cerros orientales, que no obstante han sido utilizados por habitantes para la ampliación de sus viviendas. Adicional a lo anterior existe la negativa de una gran cantidad de familias de no permitir ser reubicados a otras zonas de menor riesgo.

**58 – Tabla.** Antecedentes de situaciones de desastre por movimientos de remoción en masa

### DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA

#### CONDICIONES DE AMENAZA

**Descripción del fenómeno amenazante:** El fenómeno se presenta principalmente en el costado oriental del municipio, zona en la que se muestra la ubicación de viviendas y explotación minera con la consecuente deforestación del talud de la Cordillera Central. Aumentando el riesgo debido a que las construcciones no cuentan en su gran mayoría con las condiciones estructurales adecuadas y las redes de servicios públicos necesarios; esta última condición produce un manejo inadecuado de la escorrentía y de la filtración del agua transportada por medio de mangueras y las aguas servidas. El escenario de riesgo tiende a crecer debido al incremento de los cortes realizados en el talud para la construcción de viviendas y las actividades de explotación minera.

**Identificación de causas del fenómeno amenazante:** Deforestación y cortes realizados en el talud de los cerros orientales del municipio, para la construcción de viviendas y realización de actividades de minería, además de la falta en algunos sectores de las redes de servicios públicos necesarios.

**Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Incremento en la construcción de viviendas y áreas de explotación minera en la zona de los cerros orientales.

**Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Falta de regulación efectiva por parte de las autoridades locales para detener la construcción de viviendas en zonas de alto riesgo. En diferentes zonas de asentamientos sobre los cerros se evidenciaron mejoras en redes de acueducto y alcantarillado y vías de acceso, condición que promueve su crecimiento poblacional. No existe información cierta por parte de las autoridades locales sobre cuáles viviendas cuentan con los permisos de construcción necesarios, situación similar se presenta con las zonas de explotación minera.

#### ELEMENTOS EXPUESTO Y VULNERABILIDAD

##### Identificación general:

- **Incendencia de la localización:** Ubicación de viviendas, actividades de crianza de especies menores y explotación minera sobre el talud de los cerros orientales.
- **Incendencia de la resistencia:** La construcción de viviendas sin las condiciones estructurales adecuadas y el desarrollo de actividades mineras en muchos casos sin los requisitos técnicos y ambientales necesarios.
- **Incendencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** En su gran mayoría los habitantes de la zona de los cerros tienen escasos ingresos económicos y niveles de escolaridad bajos y desarrollan prácticas agresivas contra el medio ambiente que trae como consecuencia la deforestación y cambios morfológicos en el talud debido a los cortes hechos para la construcción de viviendas y explotación minera.
- **Incendencia de las prácticas culturales:** Prácticas productivas inadecuadas y arraigo al lugar de vivienda que dificulta en muchos casos los procesos de reasentamiento a zonas más seguras.

**Población y vivienda:** En estas zonas se presentan asentamientos humanos y zonas de explotación minera, de acuerdo con análisis realizados se han identificado:

- Zonas amenaza alta: vereda Canavita en el sector Patiño y la vereda La Fuente, parte alta.
- Zona de amenaza media la vereda Canavita, sector Arismendi, vereda La Esmeralda, sectores

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA	
Martínez y Flautero, vereda La Fuente y el sector Garzón en el casco urbano.	
<b>Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:</b> Zonas de actividad minera, crianza de especies menores y en algunos sectores infraestructura de redes de acueducto y alcantarillado y alumbrado eléctrico.	
<b>Infraestructura de servicios sociales e institucionales:</b> Establecimientos educativos del municipio.	
<b>Bienes ambientales:</b> Especies de vegetación nativa y su ecosistema.	
DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE	
<b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<i>[En personas]</i> Heridos, muertos y damnificados.
	<i>[En bienes materiales particulares]</i> Destrucción y afectación de viviendas y zonas de actividad minera.
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i> Destrucción de vías, instalaciones educativas, infraestructura de servicios, redes eléctricas, acueducto y alcantarillado.
	<i>[En bienes de producción]</i> Zonas para explotación minera.
	<i>[En bienes ambientales]</i> Zonas de especies nativas con sus ecosistemas.
<b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Teniendo en cuenta las condiciones de bajos ingresos económicos y las condiciones geomorfológicas de los cerros se podrían presentar pérdidas de vidas, económicas y medioambientales que llevarían bastante tiempo en recuperarse. Lo anterior sumado a la resistencia de algunos habitantes a ser reasentados en zonas más seguras.	
<b>Identificación de la crisis institucional asociada con la crisis social:</b> Se pueden presentar situaciones que superen la capacidad de respuesta de las entidades de socorro del municipio, utilización de recursos económicos en labores de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, que podrían llegar a reducir la inversión en otros sectores estratégicos.	
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES	
Se han llevado a cabo la construcción de algunos muros de contención y se han instalado redes de servicios públicos y vías de acceso en algunas zonas.	

59 – Tabla. Descripción del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL  
ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA**

**ANÁLISIS PROSPECTIVO**

Los cerros orientales del municipio representan un escenario de amenaza alta por sus condiciones geomorfológicas, acentuadas por la afectación antrópica, para la construcción de viviendas en condiciones estructurales no adecuadas y explotación minera sin los parámetros técnicos y ambientales correctos, que aumentan dramáticamente la vulnerabilidad de los elementos expuestos (unidades habitacionales, productivas, habitantes, etc.).

El escenario descrito, a futuro tiende a crecer debido al aumento de las viviendas allí construidas, de las zonas de explotación minera y desde hace algún tiempo la presencia de establecimiento como restaurantes en los que se desarrollan actividades turísticas.

**MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

**Estudios de análisis del riesgo:**

- Se cuenta con un estudio de identificación de zonas de amenaza, el cual debe ser complementado con la identificación específica de las vulnerabilidades presentes.
- Formular un estudio de zonas de posible reubicación.
- Elaborar un estudio topográfico, geológico y geomorfológico de la zona de los cerros del municipio.

**Sistemas de monitoreo:**

- Implementar un sistema de alerta temprana por movimientos en masa inducidos por lluvia.
- Conformar una red de vigías comunitarios en la zona de los cerros.

**Medidas especiales para la comunicación del riesgo:**

- Capacitación de comunidades.
- Utilización de medios de comunicación municipales: radio, medios escritos, etc.
- Visitas domiciliarias a predios afectados en el pasado o con posibilidad de afectación.
- Implementación de medios para monitorizar e informar sobre la amenaza a la población vulnerable.

**MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA**

<b>Factor intervenido</b>	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de obras como muros de contención de concreto y gaviones en zonas identificadas como de riesgo mitigable.</li> <li>• Adecuación de redes de acueducto y alcantarillado en zonas de riesgo mitigable.</li> <li>• Creación de zonas de restricción para la construcción de viviendas y desarrollo de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación comunitaria en temas de riesgo para este tipo de zonas geográficas.</li> </ul>

ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA		
	actividades de explotación.	
<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de zonas forestales con especies nativas.</li> <li>Desarrollo de planes de manejo y restauración ambiental en áreas de explotación minera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación comunitaria en temas de riesgo para este tipo de zonas geográficas.</li> <li>Control de construcción de nuevas edificaciones y áreas de explotación, en zonas identificadas como de riesgo alto y medio no mitigable.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación ambiental en áreas afectadas por actividades antrópicas.</li> <li>Creación de zonas de protección ambiental.</li> </ul>	
<b>Otras medidas:</b>		
MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROSPECTIVA		
Factor intervenido	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de zonas de protección para la recuperación ambiental de los cerros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación comunitaria sobre temas como manejo de recursos forestales, riesgos en zonas de ladera, etc.</li> </ul>
<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de normas de sismo resistencia para la construcción de viviendas en áreas permitidas.</li> <li>Construcción de redes de servicios públicos y vías de acceso para zonas de riesgo mitigable en las que se desarrollan actividades de explotación y construcción de vivienda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control en la construcción de nuevas viviendas y proyectos en zonas de posible afectación.</li> <li>Capacitación comunitaria sobre temas como manejo de recursos forestales, riesgos en zonas de ladera, etc.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de zonas y prácticas de restauración forestal.</li> </ul>	
<b>Otras medidas:</b>		
MEDIDAS DE PROTECCIÓN FINANCIERA		



### ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS DE REMOCIÓN EN MASA

- Constitución del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - FMGRD como una cuenta especial del municipio, con autonomía técnica y financiera (ex-ante y ex-post).
- Adquisición por parte de la administración municipal de instrumentos como una línea de crédito contingente y de aseguramiento (ex-post).
- Transferencia del riesgo a empresas aseguradoras, para la protección de activos públicos.

### MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

<b>Medidas de preparación para la respuesta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en labores de respuesta y coordinación de los grupos operativos del municipio.</li> <li>• Ejercicios de simulacros y simulaciones comunitarios y de equipos de respuesta.</li> <li>• Implementación de sistemas de alerta temprana por movimientos en masa inducidos por lluvia.</li> <li>• Adquisición de equipos para organismos de respuesta: rescate en estructuras colapsadas, protección, etc.</li> <li>• Adquisición de carpas y/o identificación de espacios (escuelas, salones comunales) y equipamiento necesario para la implementación de albergues temporales, frazadas, colchonetas, etc.</li> <li>• Construcción y/o adecuación y equipamiento del centro de reserva y de la sala de crisis municipal.</li> </ul>
<b>Medidas de preparación para la recuperación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación del Plan Municipal de Recuperación de Desastres, que incluya medidas de reducción del riesgo en los procesos de recuperación.</li> </ul>

60 – Tabla. Análisis prospectivo del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa

### REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

Ley 1523 de 2012, Decreto 1807 de 2014, Anexo Técnico POBT Tocancipá, actas del CLOPAD, registro de damnificados, certificaciones de afectación expedidas, UNGRD reporte de emergencias 2010 a 2015, Protección financiera ante desastres por fenómenos de la naturaleza caso Colombia.

61 – Tabla. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

### 1.2.2. Caracterización general del escenario de riesgo por inundaciones

### ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR INUNDACIONES

<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p><i>[Descripción general]</i></p> <p>El municipio de Tocancipá se encuentra ubicado sobre la Cuenca Alta del río Bogotá, siendo éste el principal causante de inundaciones por su desbordamiento y el de las quebradas afluentes. Lo anterior quedó evidenciado especialmente en la temporada invernal causada por el</p>
------------------------	---



ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR INUNDACIONES

	<p>fenómeno de la Niña durante el periodo 2010 y 2011, además del año 2012.</p> <p>Se presentan antecedentes en el área rural del municipio, así: vereda Verganzo, urbanización Las Palmas; vereda El Porvenir en el sector de Casablanca y predios aledaños; vereda Canavita, en la vía que conduce de Chicalá al sector La Hormiga, dentro de esta vereda se han presentado inundaciones en viviendas ubicadas frente a la Empresa Colpapel; y en la vereda La Fuente se han evidenciado afectaciones por el trasvase de la quebrada que lleva su nombre.</p>
<b>Fecha:</b> 2010, 2011 y 2012	<b>Fenómenos asociados:</b> periodos invernales fuertes (fenómeno de La Niña), fenómenos de remoción en masa, deforestación, urbanización en zonas de ladera y avenidas torrenciales.
<p><b>Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno:</b> Afectación del jarillón por labores agropecuarias y construcción de viviendas sobre la ronda del río Bogotá; se presenta una situación social importante que lleva a la construcción constante de viviendas sobre los cerros orientales del municipio, así como la cantidad creciente de sectores de explotación de canteras y receberas que presenta como resultado la deforestación. Adicionalmente, existen algunos asentamientos generadores de vertimientos que llegan directamente al río Bogotá y/o quebradas afluentes.</p>	
<p><b>Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b> Entidades nacionales como la CAR y municipales, asentamientos humanos y unidades productivas agropecuarias.</p>	
<b>Daños y pérdidas presentadas:</b>	<p><i>[En personas]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año 2010: 14 personas y 4 familias afectadas:</li> <li>• Año 2011: 25 personas y 6 familias afectadas:</li> <li>• Año 2012: 30 personas y 6 familias afectadas:</li> </ul>
	<p><i>[En bienes materiales particulares]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanización La Estación y Las Palmas inundadas debido a insuficiencia de redes y por encontrarse por debajo de la cota de inundación.</li> <li>• Año 2010: 4 viviendas averiadas (vereda La Esmeralda, sector Tinjacá y casco urbano).</li> <li>• Año 2011: 6 viviendas averiadas (vereda Tibitoc, casco urbano y 20 ha de pastos).</li> <li>• Año 2012: 2 viviendas destruidas y 4 averiadas (barrio Verganza y vereda Canavita).</li> </ul>
	<p><i>[En bienes materiales colectivos]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año 2011: sector Buenos Aires 7 ha.</li> <li>• Año 2012: afectada la escuela La Diana.</li> </ul>
	<p><i>[En bienes de producción]</i></p> <p>Área aprox. de terrenos anegados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fincas El Nogal y San Roque 31 ha.</li> <li>• Finca El Emporio 4,2 ha.</li> </ul>

### ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR INUNDACIONES

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finca Kiraja 36,8 ha.</li> <li>• Finca Las Juntas 5 ha.</li> <li>• Finca San Diego 67,5 ha.</li> <li>• Predios de Agropecuaria Treserre S.A.S 10 ha.</li> <li>• Finca Carrizales (incluye finca Carrizales y finca Sierra Morens y Rincón del Río) 58 ha.</li> <li>• Finca El Cóndor 4 ha.</li> <li>• Finca San Clemente 13,7 ha.</li> <li>• Finca Potrero 19,5 ha.</li> </ul>
	<p><i>[En bienes ambientales]</i>  Área aprox. de terrenos anegados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereda La Esmeralda 18 ha.</li> <li>• Vereda Canavita 2,5 ha.</li> <li>• Vereda Tibitoc 102 ha.</li> </ul>
<p><b>Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:</b> Prácticas agropecuarias inadecuadas sin respetar las áreas forestales de protección, contaminación del río y quebradas afluentes con vertimientos y desechos sólidos, sectores en los que se presentan redes de acueducto fabricadas con mangueras que permiten la filtración constante de agua sobre los cerros y la inexistencia de redes de alcantarillado adecuadas; lo anterior se acentúa por la negativa de varios habitantes a ser reasentados en lugares de menor riesgo. Permisividad por parte de entes municipales y nacionales en la construcción de viviendas en zonas de riesgo y explotación minera.</p>	
<p><b>Crisis social ocurrida:</b> Se presentaron pérdidas en zonas de actividad agropecuaria con la consecuente crisis económica para propietarios y empleados, afectación y destrucción de viviendas, pérdidas de bienes y enseres. Se suministraron mercados y atención especialmente a menores de edad durante el periodo de la emergencia.</p>	
<p><b>Desempeño institucional en la respuesta:</b> Se presentó la coordinación para las acciones de respuesta entre las instancias municipales como Cruz Roja, Policía, Bomberos Voluntarios y el CREPAD</p>	
<p><b>Impacto cultural derivado:</b> Se ha realizado la construcción del jarillón aunque en la actualidad se presentan viviendas sobre la ronda. Existe la negativa de una gran cantidad de familias para ser reubicados a otras zonas de menor riesgo.</p>	

62 – Tabla. Antecedentes de situaciones de desastre por inundaciones

### DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

#### CONDICIONES DE AMENAZA

**Descripción del fenómeno amenazante:** Se presenta riesgo de inundaciones en las zonas aledañas a la ronda del río Bogotá y la quebradas afluentes en las que existen unidades de actividades agropecuarias y algunas viviendas. Adicionalmente se presentan viviendas construidas

### DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

en zonas de talud de los cerros orientales sin las condiciones estructurales adecuadas y sectores de alto riesgo y sin redes de acueducto y alcantarillado apropiadas.

**Identificación de causas del fenómeno amenazante:** En general los predios ubicados sobre la ronda del río se encuentran por debajo de la cota de inundación (principalmente en los sectores El Porvenir y Verganzo).

**Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Actividades antrópicas representadas en el manejo inadecuado de la ronda del río Bogotá, construcción de viviendas en zonas del talud de los cerros orientales, fabricación de redes hidráulicas con mangueras que permiten la filtración constante de agua, estas condiciones presentan un rápido crecimiento en el municipio, así como la actividad minera.

**Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Autoridades locales que no desarrollan acciones efectivas de control para evitar actividades agropecuarias, mineras y construcción de viviendas en zonas de alto riesgo. En diferentes zonas de asentamientos sobre los cerros se evidenciaron mejoras en redes de acueducto y alcantarillado y vías de acceso, condición que promueve su crecimiento poblacional. No existe información cierta por parte de las autoridades locales sobre cuáles viviendas cuentan con los permisos de construcción necesarios, situación similar se repite con las zonas de explotación minera.

### ELEMENTOS EXPUESTO Y VULNERABILIDAD

**Identificación general:** Se tiene algunas zonas identificadas en las que se presenta alto riesgo de inundaciones como la vereda Tibitoc, vereda La Esmeralda, vereda Verganzo y parte del casco urbano.

- **Incendencia de la localización:** Ubicación de zonas de actividades agropecuarias y viviendas cercanas a la ronda del río Bogotá, construcción de sectores residenciales por debajo de la cota de inundación del río (por ej.: urbanizaciones Las Palmas y La Estación).
- **Incendencia de la resistencia:** Terrenos y construcciones por debajo de la cota de inundación los hace propensos a inundaciones, además de la falta de redes de alcantarillado con la capacidad suficiente. Diferentes secciones del jarillón no cuentan con las condiciones de resistencia y altura adecuadas para prestar la protección debida.
- **Incendencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** Se presentan prácticas agresivas con el medio ambiente como la construcción de viviendas y terrenos de explotación cercanos a la ronda del río y deforestación de zonas de protección. Se presenta además el manejo inadecuado de vertimientos y desechos sólidos que en muchos casos llegan al río y sus quebradas afluentes.
- **Incendencia de las prácticas culturales:** Existe resistencia a cambios en prácticas productivas y procesos de reasentamiento en zonas de riesgo alto.

**Población y vivienda:** Se han identificado zonas de riesgo, discriminados de la siguiente manera.

- Amenaza alta: veredas Tibitoc, la Esmeralda y Verganzo (urbanización Las Palmas) y parte del Casco Urbano.
- Amenaza media: veredas La Fuente, El Provenir (sector Casablanca y aledaños) y Canavita.
- Amenaza baja: territorio municipal restante.

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En general los predios que se encuentran sobre la ronda del río Bogotá tienen una cota muy baja y son susceptibles a inundación.</li> </ul>	
<b>Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:</b> Zonas de actividades agropecuarias.	
<b>Infraestructura de servicios sociales e institucionales:</b> No se presentó la afectación de este tipo de infraestructura.	
<b>Bienes ambientales:</b> Zonas con especies nativas y sus ecosistemas, río Bogotá, quebradas como Chicuasque, La Honda, La Fuente, entre otras.	
DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE	
<b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<i>[En personas]</i> Heridos, muertos y damnificados.
	<i>[En bienes materiales particulares]</i> Afectación y/o destrucción de viviendas, cultivos y animales.
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i> Destrucción de vías, infraestructura de servicios, redes eléctricas, acueducto y alcantarillado.
	<i>[En bienes de producción]</i> Zonas utilizadas para actividades agropecuarias.
	<i>[En bienes ambientales]</i> Zonas de especies nativas con sus ecosistemas.
<b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Debido a que en su gran mayoría los habitantes de la zona son personas de escasos recursos económicos y que dependen de las labores de cultivo y pecuarias, las consecuencias sociales y económicas presentadas serían de alto impacto, teniendo en cuenta que la recuperación del ecosistema y cultivos y animales perdidos, tardaría varios meses. Sin olvidar que las labores de reasentamiento no han podido llevarse a cabo por la negativa de estas personas.	
<b>Identificación de la crisis institucional asociada con la crisis social:</b> Se pueden presentar situaciones que superen la capacidad de respuesta de las entidades de socorro del municipio, utilización de recursos económicos en labores de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, que podrían llegar a reducir la inversión en otros sectores estratégicos.	
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES	
Se han realizado labores de levantamiento del jarillón del río Bogotá y la limpieza de algunos cuerpos de agua de buchón. Se cuenta con vigías de la CAR.	

**63 – Tabla.** Descripción del escenario de riesgo por inundaciones

### ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN D E MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

#### ANÁLISIS PROSPECTIVO

Las emergencias causadas por inundación, han estado relacionadas con el desbordamiento del río Bogotá principalmente y en segundo lugar por la presencia de viviendas construidas en lugares por debajo de la cota de inundación. A estas condiciones se suman las fallas en el diseño hidráulico del canal de conducción que define el límite del casco urbano, lo que sumado a periodos de lluvias fuertes y colmatación produce su desbordamiento.

Se muestran condiciones de vulnerabilidad representadas principalmente en la ubicación de viviendas sobre la zona de ronda del río, así como la deforestación para la utilización en labores agropecuarias, de las cuales dependen para su sustento, razón por la cual los habitantes y propietarios se oponen a ser reubicados en zonas más seguras.

Se tienen proyectados planes parciales de desarrollo en zonas de topografía deprimida como el sector Pradera de Las Fuentes y el sector de Las Flores que se encuentra en terrenos bajos que forman parte del área de influencia del río Bogotá.

#### MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

##### Estudios de análisis del riesgo:

- Se cuenta con un estudio de identificación de zonas de amenaza, el cual debe ser complementado con la identificación específica de las vulnerabilidades presentes.
- Conformar un sistema de información.
- Formular un estudio de zonas de posible reubicación.
- Elaborar un estudio geomorfológico del municipio.

##### Sistemas de monitoreo:

- Conformar un sistema de alertas tempranas del municipio, complementarias a las ya existentes en la zona de influencia de la cuenca media del río Bogotá.
- Conformar una red de vigías comunitarios.

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

- Capacitación de comunidades.
- Utilización de medios de comunicación municipales: radio, medios escritos, etc.
- Visitas domiciliarias a predios afectados en el pasado o con posibilidad de afectación.

#### MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA

Factor intervenido	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento y reforzamiento del jarillón del río Bogotá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y mantenimiento continuos de las redes de alcantarillado.</li> <li>• Capacitación comunitaria sobre temas como recursos hídricos, manejo de vertimientos y desechos sólidos, etc.</li> </ul>

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN D  
E MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES**

<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de las franjas forestales protectoras y de rondas hídricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control en la construcción de nuevas viviendas y proyectos en zonas de posible afectación.</li> <li>Capacitación comunitaria sobre zonas de protección del río y prácticas adecuadas en labores agrícolas y pecuarias.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseños para la recuperación de la morfología del río.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación comunitaria en temas de preservación y manejo adecuado de recursos hídricos y de acciones ante situaciones de emergencia.</li> </ul>
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROSPECTIVA</b>		
<b>Factor intervenido</b>	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir y proteger áreas de protección ambiental, en especial relacionadas con el río Bogotá y las quebradas del municipio.</li> <li>Definir zonas de producción ganadera y agrícola.</li> <li>Definir un plan para el acondicionamiento y dragado del río.</li> <li>Construir una estación de aforo para el río.</li> <li>Construir un sistema de separación de caudales de aguas servidas y aguas lluvias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza y mantenimiento continuos de las redes de alcantarillado.</li> <li>Capacitación comunitaria sobre temas como recursos hídricos, manejo de vertimientos y desechos sólidos, etc.</li> </ul>
<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de las franjas forestales protectoras y de rondas hídricas.</li> <li>Ampliación y actualización de la red de alcantarillado en las zonas que se identifiquen como prioritarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control en la construcción de nuevas viviendas y proyectos en zonas de posible afectación.</li> <li>Capacitación comunitaria sobre zonas de protección del río y prácticas adecuadas en labores agrícolas y pecuarias.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de acciones ecológicas para mitigar los cambios en el caudal del río</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación comunitaria en temas de preservación y manejo adecuado de recursos hídricos y</li> </ul>

<b>ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN D E MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES</b>		
	<p>producidos por fenómenos relacionados con el cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir el sistema de regulación hidráulica del río, con un periodo de retorno que permita encausar y regular los caudales máximos instantáneos en las cuencas alta, media y baja.</li> </ul>	de acciones ante situaciones de emergencia.
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN FINANCIERA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución o ampliación del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - FMGRD como una cuenta especial del municipio, con autonomía técnica y financiera (ex-ante y ex-post).</li> <li>• Adquisición por parte de la administración municipal de instrumentos como una línea de crédito contingente y de aseguramiento (ex-post).</li> <li>• Transferencia del riesgo a empresas aseguradoras, para la protección de activos públicos.</li> </ul>		
<b>MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>		
<b>Medidas de preparación para la respuesta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en labores de respuesta y coordinación de los grupos operativos del municipio.</li> <li>• Ejercicios de simulacros y simulaciones comunitarios y de equipos de respuesta.</li> <li>• Capacitación comunitaria en inundaciones y deslizamientos.</li> <li>• Implementación de sistemas de alerta temprana de inundación, que incluya redes comunitarias, en la cuenta mayor (río) y menor (quebradas).</li> <li>• Adquisición de equipos para organismos de respuesta: equipos de bombeo, equipos de protección, etc.</li> <li>• Adquisición de carpas y/o identificación de espacios (escuelas, salones comunales) y equipamiento necesario para la implementación de albergues temporales frazadas, colchonetas, etc.</li> <li>• Construcción y/o adecuación y equipamiento del centro de reserva y de la sala de crisis municipal.</li> </ul>	
<b>Medidas de preparación para la recuperación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación del Plan Municipal de Recuperación de Desastres, que incluya medidas de reducción del riesgo en los procesos de recuperación.</li> </ul>	

**64 – Tabla.** Análisis prospectivo del escenario de riesgo por inundaciones



**REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS**

Ley 1523 de 2012, Decreto 1807 de 2014, Anexo Técnico POBT Tocancipá, actas del CLOPAD, registro de damnificados, certificaciones de afectación expedidas, UNGRD reporte de emergencias 2010 a 2015, Protección financiera ante desastres por fenómenos de la naturaleza caso Colombia.

**65 – Tabla.** Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

**1.2.3. Caracterización general del escenario de riesgo Tecnológico**

**ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA  
POR RIESGO TECNOLÓGICO**

<p><b>SITUACIÓN No. 1</b></p>	<p><i>[Descripción general]</i> Son varios los eventos sucedidos en diversas empresas del municipio, así como accidentes en la autopista central del norte, que denotan la importancia del análisis de estos riesgos y dentro de los mismos procesos de expansión urbana los riesgos generados por la ruptura de las redes de gas natural.</p> <p>En el año 2002 accidente de tractomula cargada con 10000glns de gasolina, un muerto, una persona quemada y tres heridos, en el sector chauta, en el sector el bohío incendio de tractomula por trabajos de soldadura, así como al frente de la empresa Sika, vehículos que igualmente transportaban hidrocarburos.</p> <p>Dentro de los procesos productivos en la industria se han presentado derrame de productos de mediana y baja complejidad, así como incendios de todos los niveles, entre los que se destacan el de la empresa Treinsa, destruida en un 90%, en la empresa Diaco, incendio de camión cisterna y cilindro estacionario de gas propano, en Bavaria, estación de servicio de suministro de combustible, en la empresa PQP colapso de horno de proceso de sulfato de aluminio, empresa Metacol colapso horno de fundición, empresa Crown derrame de lodos, adicional ha habido eventos que las empresas no reportan, en fuga de productos, accidentes laborales e incendios controlados por las brigadas.</p>
<p><b>Fecha:</b> 2010, 2011 y 2012</p>	<p><b>Fenómenos asociados:</b> Accidentes laborales con maquinaria y equipos, fugas de productos, incendios, accidentes de tránsito.</p>
<p><b>Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno:</b> fallas humanas, procedimientos no autorizados, cansancio de materiales, mal almacenamiento</p>	



### CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

2	Escenario de riesgo Tecnológico
	<p><i>[Descripción breve del escenario]</i></p> <p>Desde el año 1997 se determinó una porción del territorio municipal como zona Industrial, la cual abarca la parte suroccidental de la vereda canavita, entre la vía que bordea los cerros, la autopista norte y el límite con sopó; en la vereda Verganzo entre la vía del autódromo y la vía que de Briceño conduce a zipaquirá, en un área total de</p>
	<p><i>[Delimitación del escenario]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las coordenadas que encierran este polígono industrial son:</li> <li><b>Area Industrial Canavita:</b> Esta área de Actividad industrial esta comprendida entre el límite Sur Occidental con el municipio de Sopó, el trazado de la nueva autopista o doble calzada Bogotá-Sogamoso y la Antigua carretera central del norte.</li> <li><b>Area Industrial Tibitó:</b> Esta área de Actividad industrial esta constituida por el sector definido al occidente por la vía que del Parque Jaime Duque conduce a Zipaquirá, al nor-oriente por la vía autódromo que conduce a Zipaquirá y al sur por el corredor férreo, a excepción de los predios del Parque Jaime Duque.</li> </ul>
	<p><i>[Integrantes del CMGRD responsables de la caracterización]</i></p> <p>Secretarías de planeación, medio ambiente, infraestructura y salud, personal de gestión del riesgo y Comandante del cuerpo de bomberos voluntarios y representante de la Cruz Roja.</p>

### CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

	<p><i>[Delimitación del escenario]</i></p> <p>De acuerdo a la información registrada en el Cuerpo de Bomberos referente a los diversos eventos que se han presentado en algunas de las empresas del municipio podemos mencionar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa treinsa: localizada en su momento sobre la autopista norte antigua fábrica de champiñones, debido a un proceso de trabajo en caliente (Soldadura de una cercha) se presentó un incendio de grandes proporciones, terminando destruida en un 95% las instalaciones y salvándose solo la bodega de producto terminado. No se presentaron víctimas y las pérdidas materiales ascendieron a más de mil millones de pesos.</li> <li>Bodega de maderas cerca de la entrada a la escuela de Verganzo, debido al sobrecalentamiento de un horno de secado se presentó un incendio de mediana complejidad con pérdidas materiales y cero vidas humanas.</li> <li>Fabrica de productos químicos panamericanos, colapso el horno de preparación del silicato de aluminio generándose un derrame del producto con temperaturas superiores a 600° C, el control de la emergencia se demoró cerca de cinco horas.</li> <li>Empresa Diaco: En el proceso de trasiego de GLP de un camión cisterna a un cilindro estacionario de diez mil (10.000) galones y a un arco eléctrico se incendiaron tanto el cilindro estacionario, como el camión y parte de la estructura de la planta. Solo pérdidas materiales.</li> </ul>
	<p><i>[Integrantes del CMGRD responsables de la caracterización]</i></p> <p>Secretarías de planeación, medio ambiente, infraestructura y salud, personal de gestión del riesgo y Comandante del cuerpo de bomberos voluntarios y representante de la Cruz Roja.</p>

### 1.2.4. Caracterización general del escenario de riesgo por riesgo Tecnológico

ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR RIESGOS TECNOLÓGICOS	
<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p><i>[Descripción general]</i> El crecimiento industrial, unido a un déficit en sistemas de protección contra incendio tanto a nivel interno de los parques industriales, como a la implementación de una red de hidrantes en el municipio, hacen que el nivel de riesgo sea mucho mas alto, unido a las deficiencias que las empresas presentan en los procedimientos de actuación de sus trabajadores y la vigilancia de los mismos.</p> <p>Del mismo modo el seguimiento que se debe de adelantar anualmente en los temas de seguridad y los procedimientos que desarrollan las industrias en todos sus frentes de trabajo.</p>
<b>Fecha:</b> 2010, 2011 y 2012	<b>Fenómenos asociados:</b> Derrame de productos, conatos de incendio no reportados.
<b>Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno:</b> falta de Implementacion y seguimiento de los procedimientos de actuación, descuido en los mantenimientos de maquinaria	
<b>Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b> ARL, entidades municipales.	
<b>Daños y pérdidas presentadas:</b>	<i>[En personas]</i>
	<i>[En bienes materiales particulares]</i>
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i>
	<i>[En bienes de producción]</i>
	<i>[En bienes ambientales]</i>
<b>Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:</b> Fallas humanas en la mayoría de los casos, por desconocimiento o falta de vigilancia en los procedimientos de actuación.	
<b>Crisis social ocurrida:</b> Pérdidas humanas de materiales y monetarias por la para de los procesos de producción y la afectación de maquinaria y equipos	
<b>Desempeño institucional en la respuesta:</b> Respuesta oportuna por parte del cuerpo de bomberos y coordinación con empresas y otros cuerpos de bomberos cuando hubo necesidad, así como con el Comando de Policía municipal.	

**Impacto cultural derivado:** Se han estructurado procesos de capacitación y conformación de brigadas mas capacitadas y mas entrenadas, asi como un mejor equipamiento de las mismas y en algunas empresas se implementaron redes contra incendio acorde a sus necesidades, bajo la supervisión del Cuerpo de Bomberos.

## DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR RIEGO TECNOLÓGICO

### CONDICIONES DE AMENAZA

**Descripción del fenómeno amenazante:** La mayoría de los parques industriales han sido aprobados sin la implementación de las redes contra incendio y sin sistemas alternos como detectores de calor y humo.

No existe una red de Hidrantes en la mayor parte del municipio.

**Identificación de causas del fenómeno amenazante:** Recorrido por cada uno de los parques existentes en el municipio y de las empresas que se encuentran instaladas.

**Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Crecimiento acelerado de los parques industriales, sin la verificación de la construcción de los sistemas de protección

**Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Falta de regulación efectiva por parte de las autoridades locales para que las empresas antes de iniciar procesos de producción implementen los sistemas de protección.

Establecer una red de hidrantes en todo el municipio por parte de la administración.

### ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDAD

**Identificación general:**

- **Incendencia de la localización:** Parques industriales, urbanizaciones y vías de del municipio
- **Incendencia de la resistencia:** Aplicación de las normas nacionales e internacionales sobre la materia.
- **Incendencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** Toda la población trabajadora de dichas empresas.
- **Incendencia de las prácticas culturales:** Resistencia al uso de elementos de protección por parte de los trabajadores y la deficiencia de recursos económicos.

## DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO TECNOLÓGICO

- Los predios se encuentran dentro de los parques industriales determinados en el POT

**Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:** Zonas de actividades Industriales

**Infraestructura de servicios sociales e institucionales:** No se presentó la afectación de este tipo de infraestructura.

**Bienes ambientales:** Zonas con especies nativas y sus ecosistemas, río Bogotá, quebradas como Chicuasque, La Honda, La Fuente, entre otras.

**DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE**

<b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<i>[En personas]</i> Heridos, muertos y damnificados.
	<i>[En bienes materiales particulares]</i> Afectación y/o destrucción de infraestructura, maquinaria y equipos.
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i> Destrucción de vías, infraestructura de servicios, redes eléctricas, acueducto y alcantarillado.
	<i>[En bienes de producción]</i> Bodegas maquinaria y equipo.
	<i>[En bienes ambientales]</i> Zonas de especies nativas con sus ecosistemas.

**Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:** La mano de obra son personas de medianos recursos económicos y que dependen de las labores desarrolladas en la industria, las consecuencias sociales y económicas presentadas serían de alto impacto, teniendo en cuenta que la recuperación de las empresas que podría tardar varios meses.

**Identificación de la crisis institucional asociada con la crisis social:** Se pueden presentar situaciones que superen la capacidad de respuesta de las entidades de socorro del municipio, utilización de recursos económicos en labores de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, que podrían llegar a reducir la inversión en otros sectores estratégicos.

**DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Inspección de las empresas para el cumplimiento de las normas de seguridad e implementación de las brigadas de emergencia y sus procesos de capacitación.

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS  
DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO TECNOLÓGICO**

**ANÁLISIS PROSPECTIVO**

Las emergencias causadas por riesgos tecnológicos, han estado relacionadas con fallas humanas, derivadas de la no aplicación de los procedimientos establecidos en la operación adecuada de equipos o actuaciones coordinadas según las normas. Así mismo las dificultades en la atención oportuna y eficiente por la falta de los sistemas de protección tanto de las empresas como del municipio.

**MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

**Estudios de análisis del riesgo:**

- Visitas periódicas para la verificación de la implementación de los sistemas de seguridad.
- Solicitar los planes de emergencia y contingencia de cada una de las empresas.
- Formular un estudio para la implementación de hidrantes.

**Sistemas de monitoreo:**

- Simulacros periódicos de atención.
- Actualización de los medios de comunicación tanto empresariales, como institucionales.

**Medidas especiales para la comunicación del riesgo:**

- Capacitación de comunidades.
- Utilización de medios de comunicación municipales: radio, medios escritos, etc.
- Visitas domiciliarias a las empresas y conocimiento de sus procedimientos.

**MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA**

Factor intervenido	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas de protección y red de hidrantes municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación y capacitación de brigadas.</li> <li>• Capacitación y conocimiento de los sistemas de protección.</li> </ul>

**1.2.5. Caracterización general del escenario de riesgo por movimientos de remoción en masa**

ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR FENOMENOS DE ORIGEN ANTROPICO NO INTENCIONAL	
<b>SITUACIÓN No. 1</b>	<p><i>[Descripción general]</i></p> <p>El municipio de Tocancipá, goza de escenarios de bastante importancia como el Parque Jaime Duque, Autódromo internacional, Clubes de Golf como La Sabana y Manuela Beltrán y escenarios municipales como El Estadio Municipal, Villa Olímpica y algunos Salones Comunes en los que se adelantan eventos cotidianamente; así mismo contemplamos la carrera séptima y la antigua autopista en donde se desarrolla el Festival de la Colombianidad.</p> <p>En la villa Olímpica se han presentado intentos de asonadas con desordenes que se han trasladado incluso al parque principal. Así mismo personas accidentadas por la práctica de los deportes que allí se desarrollan.</p> <p>En el Parque Jaime Duque se ha presentado intoxicaciones masivas, accidentes menores o personas con problemas de salud que requieren atención prioritaria.</p> <p>En los conciertos tanto en el Parque Jaime Duque como en el Autodromo se han presentado atención de pacientes por consumo de alucinógenos o problemas de salud debido al consumo de licores.</p> <p>En estos mismos se han presentado inconvenientes por temas de organización, distribución y ubicación del escenario</p>
<b>,Fecha:</b> 2010, 2011 y 2012	<b>Fenómenos asociados:</b> Conciertos, celebraciones, eventos deportivos,
<b>Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno:</b> falta de coordinación de los eventos con anterioridad con el CMGRD para la verificación del plan de emergencia y contingencia.	

**ANTECEDENTES DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA POR FENOMENOS DE  
ORIGEN ANTROPICO NO INTENCIONAL**

**Actores involucrados en las causas del fenómeno:** Entidades departamentales como el CREPAD y municipales, empresas privadas.

<b>Daños y pérdidas presentadas:</b>	<i>[En personas]</i>
	<i>[En bienes materiales particulares]</i>
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i>
	<i>[En bienes de producción]</i>
	<i>[En bienes ambientales]</i>

**Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:** Implementación y verificación de los planes de emergencia y contingencia acorde con las exigencias del evento, por cuanto se minimizan las posibilidades de ocurrencia y una falta de planeación de los eventos en todas sus magnitudes.

**Crisis social ocurrida:** desordenes por las vías del municipio, daño en mobiliario publico,

**Desempeño institucional en la respuesta:** Se presentó la coordinación para las acciones de respuesta entre las instancias municipales como Cruz Roja, Policía, Bomberos Voluntarios y el CMGRD

**Impacto cultural derivado:** Se implementó un sistema de verificación del cumplimiento de todos los requisitos a través de formularios sencillos y dinámicos, los cuales son manejados por la oficina de Gestión de Riesgo del municipio..

**DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR FENOMENOS DE ORIGEN  
ANTROPICO NO INTENCIONAL**

**CONDICIONES DE AMENAZA**

**Descripción del fenómeno amenazante:** Las aglomeraciones de público por si solas presentan unos niveles de riesgo bastante altos, especialmente si no se coordinan con anterioridad y la falta de socialización de los mismos, por ser momentáneos o por que no se toman las medidas necesarias establecidas en los planes de emergencia.

**Identificación de causas del fenómeno amenazante:** Socialización con el público en general del plan de emergencia establecido para el evento y de las restricciones de asistencia de cierto público. Duplicidad de eventos que no permiten la clasificación efectiva del publico asistente.

**Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Eventos de tipo popular sin restricción de edades y con bajos niveles de control policivo.

**Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Falta de procesos de educación a la comunidad en el comportamiento social dentro de este tipo de eventos, mecanismos de selección de los participantes de los eventos.

**ELEMENTOS EXPUESTO Y VULNERABILIDAD**

**Identificación general:**

- **Incendencia de la localización:** Estudio para la localización de escenarios apropiados para la realización de estos eventos.
- **Incendencia de la resistencia:** El nivel cultural de las personas quienes se niegan a mejorar comportamientos en el consumo de licor y la aceptación de nuevos grupos poblacionales.
- **Incendencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** La gratuidad de los eventos populares y la falta de cultura de la población.
- **Incendencia de las prácticas culturales:** Los procesos de cultura ciudadana y la diversidad de eventos que permitan la inclusión de todos los estratos.

**Población y vivienda:** Principalmente el polideportivo por su localización dentro del casco urbano interfiere con los habitantes de Tocarinda, calles 12 y 13 y los Tilos.



DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR FENOMENOS ANTROPICOS NO INTENCIONALES.	
<p><b>Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:</b> Establecimientos privados como el Parque Jaime duque, El Autodromo y los Clubes, así como escenarios menores como las iglesias y públicos como los escenarios del municipio.</p>	
<p><b>Infraestructura de servicios sociales e institucionales:</b> Establecimientos educativos del municipio.</p>	
DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE	
<b>Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<i>[En personas]</i> Heridos, muertos y damnificados.
	<i>[En bienes materiales particulares]</i> Destrucción y afectación de escenarios y bienes aledaños.
	<i>[En bienes materiales colectivos]</i> Destrucción de vías, instalaciones educativas, infraestructura de servicios, redes eléctricas, acueducto y alcantarillado.
	<i>[En bienes de producción]</i> Comercio.
	<i>[En bienes ambientales]</i> Parques.
<p><b>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> Especialmente las actividades populares son las de mayor complejidad, los eventos de conciertos pagos han demostrado menor incidencia en los desordenes</p>	
<p><b>Identificación de la crisis institucional asociada con la crisis social:</b> Se pueden presentar situaciones que superen la capacidad de respuesta de las entidades de socorro del municipio, utilización de recursos económicos en labores de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, que podrían llegar a reducir la inversión en otros sectores estratégicos.</p>	
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES	
<p>Se implementó la revisión metodológica y con suficiente tiempo de los planes de emergencia y contingencia y de los lugares de la realización de los mismos.</p>	

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL  
ESCENARIO DE RIESGO FENOMENOS ANTROPICOS NO INTENCIONALES**

**ANÁLISIS PROSPECTIVO**

El Polideportivo por su ubicación dentro del casco urbano y la deficiencia de zonas de parqueo y una infraestructura idónea, junto con el crecimiento poblacional que cada día es mayor, incrementan los niveles de riesgo en los eventos de afluencia masiva (Conciertos)

**MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

**Estudios de análisis del riesgo:**

- La realización de eventos ha permitido evidenciar las deficiencias del lugar para la realización de conciertos en este lugar.
- Formular un estudio de zonas de posible reubicación.

**Sistemas de monitoreo:**

- Trabajo conjunto entre las instituciones de seguridad y socorro del municipio.
- Control en los accesos a cada uno de los escenarios.

**Medidas especiales para la comunicación del riesgo:**

- Capacitación de comunidades.
- Utilización de medios de comunicación municipales: radio, medios escritos, etc.
- Visitas antes y durante los eventos a cada uno de los escenarios.
- Implementación de medios para monitorizar e informar sobre la amenaza a los organismos de seguridad.

**MEDIDAS DE INTERVENCIÓN CORRECTIVA**

<b>Factor intervenido</b>	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación del escenario actual acorde a los eventos.</li> <li>• Organización adecuada entre los organismos de socorro, entes de seguridad y CMGRD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación comunitaria en temas de riesgo para este tipo de eventos.</li> </ul>

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL  
ESCENARIO DE RIESGO POR RIESGOS ANTROPICOS NO INTENCIONALES**

<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de puertas con buen tiempo.</li> <li>• Evitar eventos conjuntos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación comunitaria en temas de riesgo para este tipo de eventos.</li> <li>• Habilitar y señalizar rutas de evacuación.</li> <li>• Generar medios de divulgación en el intermedio de los eventos.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección anticipada de los escenarios en cuanto infraestructura y cumplimiento de normas.</li> </ul>	
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROSPECTIVA</b>		
<b>Factor intervenido</b>	<b>Medidas estructurales</b>	<b>Medidas no estructurales</b>
<b>Reducción de la amenaza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros escenarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de vías y control de asistentes</li> </ul>
<b>Reducción de la vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar eventos a otros escenarios</li> <li>• Alternativa de construcción de un escenario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar planes de emergencia acorde a las nuevas necesidades.</li> </ul>
<b>Reducción de amenaza y vulnerabilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Otras medidas:</b>		
<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN FINANCIERA</b>		

**ANÁLISIS PROSPECTIVO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL  
ESCENARIO DE RIESGO POR FENOMENOS ANTROPICOS NO  
INTENCIONALES**

- Constitución del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - FMGRD como una cuenta especial del municipio, con autonomía técnica y financiera (ex-ante y ex-post).
- Adquisición por parte de la administración municipal de instrumentos como una línea de crédito contingente y de aseguramiento (ex-post).
- Transferencia del riesgo a empresas aseguradoras, para la protección de activos públicos.

**MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE**

**Medidas de  
preparación para  
la respuesta:**

- Capacitación en labores de respuesta y coordinación de los grupos operativos del municipio.
- Ejercicios de simulacros y simulaciones comunitarios y de equipos de respuesta.
- Adquisición de equipos para organismos de respuesta: rescate en estructuras colapsadas, protección, etc.
- Adquisición de carpas y/o identificación de espacios (escuelas, salones comunales) y equipamiento necesario para la implementación de albergues temporales, frazadas, colchonetas, etc.
- Construcción y/o adecuación y equipamiento del centro de reserva y de la sala de crisis municipal.

**Medidas de  
preparación para  
la recuperación:**

- Formulación del Plan Municipal de Recuperación de Desastres, que incluya medidas de reducción del riesgo en los procesos de recuperación.

**REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS**

Ley 1523 de 2012, Decreto 1807 de 2014, Anexo Técnico POBT Tocancipá, actas del CLOPAD, registro de damnificados, certificaciones de afectación expedidas, UNGRD reporte de emergencias 2010 a 2015, Protección financiera ante desastres por fenómenos de la naturaleza caso Colombia.



# PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – PMGRD

MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ



## ANEXOS

## A. Registro fotográfico y mapas

El registro fotográfico incluido a continuación corresponde al mes de noviembre de 2015.



**120 – Fotografía.** Casco urbano, sector Garzón<sup>8</sup>  
Construcción de viviendas en zona de ladera.



**121 – Fotografía.** Casco urbano, sector Garzón  
Zona de talud deforestada por actividades humanas.



**122 – Fotografía.** Casco urbano, sector Garzón  
Procesos de urbanización en zonas de ladera.



**123 – Fotografía.** Vereda Canavita, sector Patiño  
Cortes sobre la ladera para construcción de viviendas.



**124 – Fotografía.** Vereda Canavita, sector Patiño  
Procesos erosivos por acciones antrópicas.



**125 – Fotografía.** Vereda Canavita, sector Patiño  
Viviendas con evidentes fallencias estructurales, además de ser construidas en zonas de ladera.





**126 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, parte alta Asentamientos urbanos formados en zona de talud.



**127 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Cetina Grupo de viviendas construidas en la parte inferior de zona de explotación minera.



**128 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Cetina Deforestación y cortes inadecuados en el terreno para la explotación minera.



**129 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Quindingua Viviendas construidas en la parte baja de la pendiente.



**130 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Quindingua Recebera Quindingua, actualmente en zona de manejo y restauración ambiental. Terreno afectado por cortes hechos para la actividad minera.



**131 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Quindingua Zonas deforestadas y afectadas por cortes hechos debido a la explotación minera.



**132 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Cetina Muro de contención concebido como elemento de mitigación, es utilizado por los habitantes para la construcción de viviendas.



**133 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Cetina Presencia de mangueras utilizadas para conducir agua hasta las viviendas, producen filtración constante sobre la montaña.

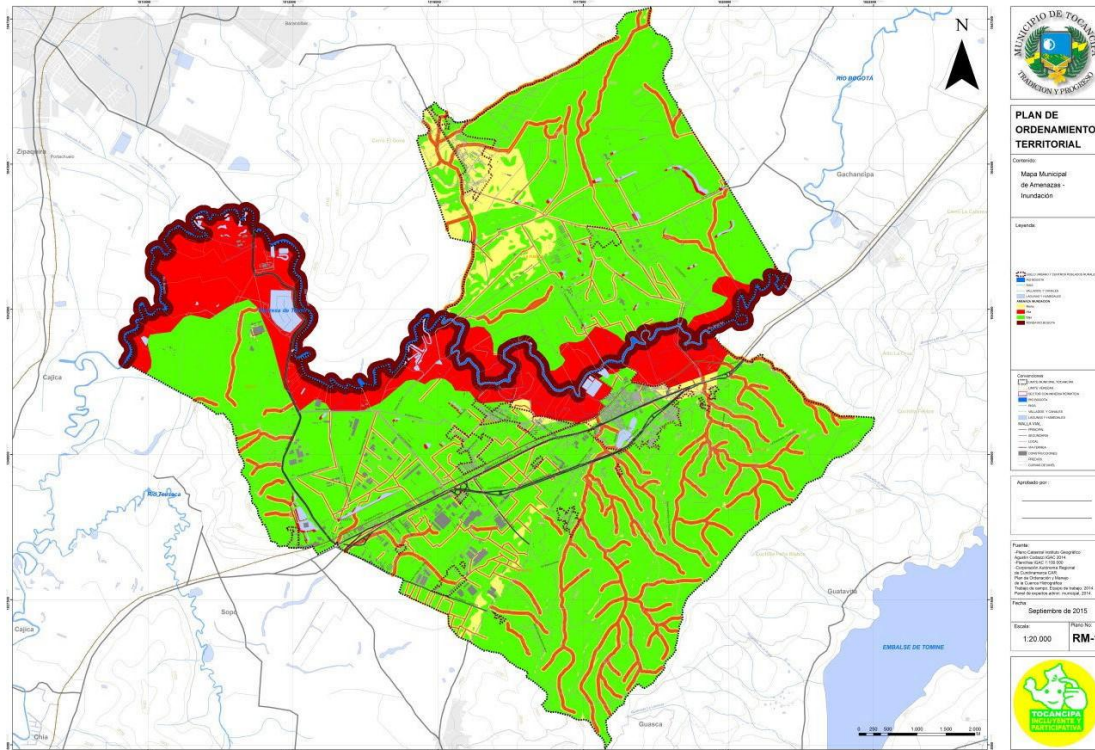


**134 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Cetina Manejo deficiente de aguas servidas, produce afectación sobre el terreno.



**135 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Martínez Construcción de viviendas sin elementos estructurales necesarios.





**136 – Mapa.** Zonas de amenaza por inundación Fuente: POT municipio de Tocancipá



**137 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Chiripa Quebradas afluentes del río Bogotá, afectadas por el manejo inadecuado de aguas servidas.



**138 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Chiripa Invasión de buchón de agua en quebradas afluentes del río Bogotá.



**139 – Fotografía.** Río Bogotá  
Ausencia de infraestructura adecuada para el  
desplazamiento de los habitantes del sector.



**140 – Fotografía.** Vereda La Esmeralda, sector Chiripa  
Desaparición de cuerpos de agua debido a  
procedimientos inadecuados en el levantamiento  
del jarillón.



**141 – Fotografía.** Río Bogotá  
Construcción de viviendas sobre el borde del río.



**142 – Fotografía.** Río Bogotá  
Descargue de aguas servidas sobre el río Bogotá.

**B. Afectaciones agropecuarias temporada invernal año 2011**

CULTIVOS AFECTADOS TEMPORADA INVERNAL 2011										
Vereda	Área cultivada (ha)	Cultivos afectados (ha)								
		Maíz	Papa	Frijol	Hortalizas	Flores	Ajo	Avena	Otros cultivos	TOTAL
Canavita	147,3	0	2	0	12	0	23,4	0	0	37,4
Centro	23,9	0	0	0	0,9	0	0,9	0	0	1,8
Esmeralda	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Fuente	209,4	3	0	0	0	5	0	1	0	9
Porvenir	455,2	0	4	0	1	11	29,8	8	0	53,8
Tibitoc	305,6	0	0	0	6,4	0	0	0	0	6,4
Verganzo	40,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1270,6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>7,4</b>	<b>16</b>	<b>29,8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>71,2</b>

**143 – Tabla.** Cultivos afectados temporada invernal 2011

Fuente: Secretaria de Gobierno, Listado de damnificados por pérdidas agropecuarias, modificada por el autor.

PÉRDIDAS PECUARIAS TEMPORADA INVERNAL 2011								
Vereda	Pérdidas pecuarias (unidades)							
	Pastos (ha)	Bovinos	Caprinos	Aves	Peces	Equinos	Porcinos	Otras especies
Canavita	12,2	70	0	0	0	0	0	0
Centro	10	92	0	0	0	33	33	0
Esmeralda	44	650	0	0	0	0	0	0
La Fuente	131,3	294	15	30.000	0	4	30.004	0
Porvenir	109	2.062	0	200	0	7	207	1
Tibitoc	167	314	0	0	0	6	6	0
Verganzo	33,6	122	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>507,1</b>	<b>3.604</b>	<b>15</b>	<b>30.200</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>30.217</b>	<b>1</b>

**144 – Tabla.** Pérdidas pecuarias temporada invernal 2011

Fuente: Secretaria de Gobierno, Listado de damnificados por pérdidas agropecuarias, modificada por el autor.

PÉRDIDAS INFRAESTRUCTURA TEMPORADA INVERNAL 2011				
Vereda	Infraestructura (m <sup>2</sup> )			
	Galpones	Estanques	Invernaderos	Otros
Canavita	0	0	0	1
Centro	0	0	0	0
Esmeralda	0	0	0	0
La Fuente	0	0	2	1
Porvenir	0	2	6	6
Tibitoc	0	1	0	0
Verganzo	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

**145 – Tabla.** Pérdidas en infraestructura temporada invernal 2011

Fuente: Secretaria de Gobierno, Listado de damnificados por pérdidas agropecuarias, modificada por el autor.



### C. Informe incendio forestal abril de 2013<sup>9</sup>



- Tipo de evento: incendio forestal.
- Municipio: Tocancipá.
- Vereda: La Esmeralda.
- Predio: varios.
- Fecha del evento: 5 al 12 de abril de 2013.
- Descripción del evento: el día 5 de abril, la CAR recibió el aviso de la Gerente de Medio Ambiente del municipio de Tocancipá, sobre la ocurrencia de un incendio forestal en jurisdicción del municipio de Guatavita, en límites con Tocancipá. Según información de la CAR, ya se había enviado recurso para la atención de la emergencia.

La emergencia fue atendida por tres brigadas de la CAR durante los días 6, 7 y 8 informándose que había sido controlado y solamente resultó afectado el municipio de Guatavita, sin embargo el día 10 de abril se informó que el incendio se había reactivado y estaba afectando al municipio de Tocancipá. Para la atención de la situación se activó el CMGRD y se contó con el apoyo de la CAR, Fuerza Aérea, Policía Nacional y Bomberos Voluntarios.

- Área afectada: 9,62 ha.
- Descripción área afectada: se encuentra ubicada a una altura promedio de 3.060 msnm (cotas desde 3.069 msnm y 3.090 msnm). Se presenta relieve de laderas onduladas a fuertemente onduladas hacia las partes altas con pendientes de entre 35% y 45%, sin procesos erosivos evidentes. Presenta cobertura vegetal alrededor de la zona de ocurrencia de tipo arbustivo correspondiente al ecosistema de transición entre superior de bosque alto andino y páramo, observándose además la presencia de un cultivo de papa.
- Especies afectadas: se calculó una pérdida del 905 de las especies vegetales presentes, entre las que se encuentran arrayán (*Eugenia sp*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), coloradito (*Polylepis cuadrijuga*), matorrales compuestos por ericáceas, chuscales y frailejones (*Espeletia grandiflora*), especies de bambú (*Chusquea tessellata*), helechos, uva caramona, doradillos (género *tibouchina*), musgo (*Sphagnum sp*), así como pajonales compuestos por gramíneas entre otras especies.

Se presenta pérdida de páramo como recurso ambiental y reserva acuífera, especies de briofitas como el musgo sphagnum indispensable para la captación de la humedad y el escurrimiento hídrico. Según la línea de base de la CAR la zona es de reserva forestal protectora productora de la cuenca del río Bogotá.

- Recurso utilizados: la atención de la emergencia fue encabezada por el CMGRD de Tocancipá, con el apoyo de la Policía Nacional, helicóptero de la Fuerza Aérea, Bomberos de Tocancipá, Guasca, Sesquilé, Sopó, Cajicá y Bogotá, tres brigadas de la CAR y Cruz Roja. El

	<p><b>PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – PMGRD</b></p>	
	<p><b>MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ</b></p>	

agua utilizada para la extinción del incendio fue tomada de los tanques del acueducto y transportada en carrotanques, además de la tomada del embalse de Tominé para el helicóptero utilizado.