
INFORME DE SOPORTE

S4

CONDICIONES SOCIO-ECONÓMICAS

TABLA DE CONTENIDO
DE
S4 CONDICIONES SOCIO ECONÓMICAS EN BOGOTÁ

CAPITULO 1	CONDICIONES SOCIO ECONOMICAS EN BOGOTÁ.....	S4-1- 1
1.1	General.....	S4-1- 1
1.2	Sistema Administrativo.....	S4-1- 1
1.2.1	General.....	S4-1- 1
1.2.2	DPAE: Administración de Manejo de Desastres.....	S4-1- 2
1.3	Condición Socio- Económica.....	S4-1- 3
1.3.1	Población y Expansión Urbana.....	S4-1- 3
1.3.2	Economía General.....	S4-1- 5
1.3.3	Estratos Socio Económicos.....	S4-1- 5
1.3.4	Área de Estudio.....	S4-1- 6
1.4	Uso de la Tierra y Planeación Urbana.....	S4-1- 9
1.4.1	Planeación Urbana.....	S4-1- 9
1.4.2	Áreas de expansión Urbana, Rural, Protegida y Expansión.....	S4-1-10
1.4.3	Localidades, UPZs y Barrios.....	S4-1-11
1.5	La Participación Ciudadana.....	S4-1-14
CAPITULO 2	CONDICIONES SOCIO-ECONOMICAS EN SOACHA.....	S4-2- 1
2.1	General.....	S4-2- 1
2.2	Sistema Administrativo.....	S4-2- 1
2.2.1	General.....	S4-2- 1
2.2.2	Administración de Manejo de Desastres.....	S4-2- 2
2.3	Condición Socio-Económica.....	S4-2- 3
2.3.1	Población.....	S4-2- 3
2.3.2	Economía de Soacha.....	S4-2- 5
2.3.3	Condiciones Socio-Económicas.....	S4-2- 6
2.3.4	Servicios Públicos y Educativos.....	S4-2- 8
2.4	Plantación Urbana.....	S4-2- 9
2.4.1	Expansión Urbana.....	S4-2- 9
2.4.2	POT.....	S4-2-11
2.4.3	Área del Barrio.....	S4-2-11
2.5	Participación Ciudadana.....	S4-2-12
2.6	Aspectos Institucionales Acerca del Manejo de Desastres.....	S4-2-13
2.6.1	Marco Legal.....	S4-2-13
2.6.2	Capacidad de Manejo de Desastres Local.....	S4-2-14
2.6.3	Conciencia y Responsabilidad de la Comunidad.....	S4-2-15

Lista de Tablas

Tabla S4-1-1	Evolución del Número de Habitantes en Bogotá.....	S4-1-3
Tabla S4-1-2	Población de Bogotá.....	S4-1-4
Tabla S4-1-3	Bogotá Expiación Urbana y Densidad de la Población.....	S4-1-4
Tabla S4-1-4	Clasificación Socio-Económica.....	S4-1-5
Tabla S4-1-5	Población y Características de sus Localidades.....	S4-1-6
Tabla S4-1-6	Gente Empleada y Desempleada por Localidades.....	S4-1-6
Tabla S4-1-7	Necesidades Básicas Insatisfechas.....	S4-1-7
Tabla S4-1-8	Porcentaje de Cobertura del Servio.....	S4-1-7
Tabla S4-1-9	Consecuencias de Manejo de Desperdicios, Cobertura, Deficiencias y Causas de las Deficiencias en las Localidades del Área de Estudio.....	S4-1-8
Tabla S4-1-10	Número de Manzanas del Área de Amenaza por Deslizamiento.....	S4-1-9
Tabla S4-1-11	Resumen de Áreas de Amenazas por Inundación.....	S4-1-9
Tabla S4-1-12	Tendencias del Desarrollo Urbano en Bogotá.....	S4-1-9

Tabla S4-1-13	Áreas de Expansión y Protegidas Urbana, Rural y de Expansión en Bogotá, (en hectáreas, 2002)	S4-1-10
Tabla S4-1-14	Extensión y Tipo del Suelo en 6 Localidades del Estudio	S4-1-12
Tabla S4-1-15	La relación entre UPZ el tipo Residencial y los Estratos Socio-económicos	S4-1-12
Tabla S4-1-16	Clasificación y territorio estimado de cada UPZ en el Área de Estudio	S4-1-13
Tabla S4-1-17	Número de JAC, Consejos de la Comunidad y Centros Comunitarios en las Localidades relacionados con el Área del Estudio.....	S4-1-16
Tabla S4-1-18	Algunas Organizaciones JAC relacionadas con Algunas Áreas de Estudio Zonas del Estudio para Inundaciones.....	S4-1-16
Tabla S4-2-1	Áreas Rurales de Soacha	S4-2- 2
Tabla S4-2-2	Censo Experimental de Soacha 2003	S4-2- 3
Tabla S4-2-3	Comparación de Variables en Soacha	S4-2- 4
Tabla S4-2-4	Comunas Relacionadas con el Estudio.....	S4-2- 5
Tabla S4-2-5	Participación de los Principales Municipios en el PIB de Cundinamarca (Precios del 2002)	S4-2- 5
Tabla S4-2-6	Población por Actividades Económicas en el Municipio de Soacha	S4-2- 6
Tabla S4-2-7	Indicadores Socio Económicos 2002	S4-2- 7
Tabla S4-2-8	Tipo de Organizaciones Sociales	S4-2- 8
Tabla S4-2-9	Servicios Públicos del Municipio de Soacha	S4-2- 8
Tabla S4-2-10	Estadística de Ecuación para el Municipio de Soacha	S4-2- 9
Tabla S4-2-11	Condición de Legalidad de los Barrios en el Municipio de Soacha	S4-2-11
Tabla S4-2-12	Situación Legal para el Municipio de Desastres	S4-2-13
Tabla S4-2-13	Lista Inventario de los Recursos del CLOPAD.....	S4-2-14
Tabla S4-2-14	Material Mínimo par Emergencias Recomendaciones CLOIPAD	S4-2-16
Tabla S4-2-15	Resumen de las Fortalezas, Etapa Actual y Proyecciones a Mediano/Largó Tiempo.....	S4-2-18
Tabla S4-2-16	Recursos y Capacidades del CLOPAD	S4-2-18

Lista de Figuras

Figura S4-1-1	Estructura Administrativa de la Ciudadana de Bogotá.....	S4-1- 2
Figura S4-1-2	Organigrama de DPAA.....	S4-1- 3
Figura S4-1-3	Bogotá D.C. Uso General de la Tierra	S4-1-11
Figura S4-1-4	Número de Barrios Legalizados en Seis Localidades	S4-1-14
Figura S4-1-5	Extensión de Áreas de Barrio del Área de Estudió Comparadas con el Total de (Has) de Bogotá.....	S4-1-14
Figura S4-2-1	Organigrama de Soacha	S4-2- 1
Figura S4-2-2	Comunas del Municipio de Soacha.....	S4-2- 2
Figura S4-2-3	Inmigrantes a Soacha por Año de Llegada.....	S4-2- 7

Lista de Fotos

Foto S4-2-1	Patrón Típico de Expansión Urbana.....	S4-2-10
Foto S4-2-2	Casas construidas en la Base del Talud de una Mina Antigua y que esta Encarando Amenaza por Deslizamientos.....	S4-2-10
Foto S4-2-3	Crecimiento de los Barrios sobre las Colinas Rurales.....	S4-2-10
Foto S4-2-4	Protocolo para la Comunidad como Primer Respondiente.....	S4-2-16

CAPÍTULO 1 CONDICIONES SOCIO ECONOMICAS EN BOGOTÁ

1.1 General

El Área de Estudio es parte de Bogotá D.C. y la Ciudad de Soacha. El área esta localizada en el centro del país, al oriente de la Sabana de Bogotá, cerca de 2,600 metros sobre el nivel del mar. La División político-administrativo en Colombia esta dividida en cuatro entidades territoriales: Departamento, distrito, municipio y territorios indígenas habitados en su mayoría por nativos. Y a cada entidad territorial le es dada autonomía dentro de los límites definidos por las leyes de la constitución del país.

Bogotá es la capital de la República de Colombia también del Departamento de Cundinamarca, y alberga la administración nacional, la Legislación Nacional, La Corte Suprema, y la residencia del Presidente. La ciudad tiene un total de 177.598 hectáreas y las áreas urbana y suburbana cubren 30,736 hectáreas y 17.045 hectáreas respectivamente y las que quedan son área rural¹. De acuerdo a la estimación de la población de Junio 30 de 2007, la ciudad tenía 7.050.133 habitantes².

1.2 Sistema Administrativo

1.2.1 General

El Alcalde Mayor y el Consejo Distrital son elegidos ambos por voto popular y son responsables por la administración de la ciudad. La ciudad de Bogotá está dividida en 20 localidades que están dirigidas por alcaldes menores, y esto presenta alguna diferencia con el resto de ciudades de Colombia. Cada localidad esta gobernada por una JAL (Junta Administradora Local) y el Alcalde Local designado por el Alcalde Mayor de acuerdo a la terna presentada por la JAL.

Administrativamente, Bogotá esta dividida en cuatro sectores principales³: Sector Central, Descentralizado, Localidades y Régimen Especial. Cada sector tiene varios sub.-sectores así como siete (7) secretarías y siete (7) departamentos administrativos bajo el Sector Central, seis (6) grupos de servicio público clasificados bajo el sector Descentralizado, 20 localidades bajo el Sector de las localidades, y dos (2) Oficinas bajo regimenes especiales. (Ver Figura S4-1-1)

¹ http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/php/frame_detalle.php?_id=16683

² Tomado del DANE http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/inf_geo/Pob20062007.xls

³ Fuente(organigrama general del distrito. http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=468)

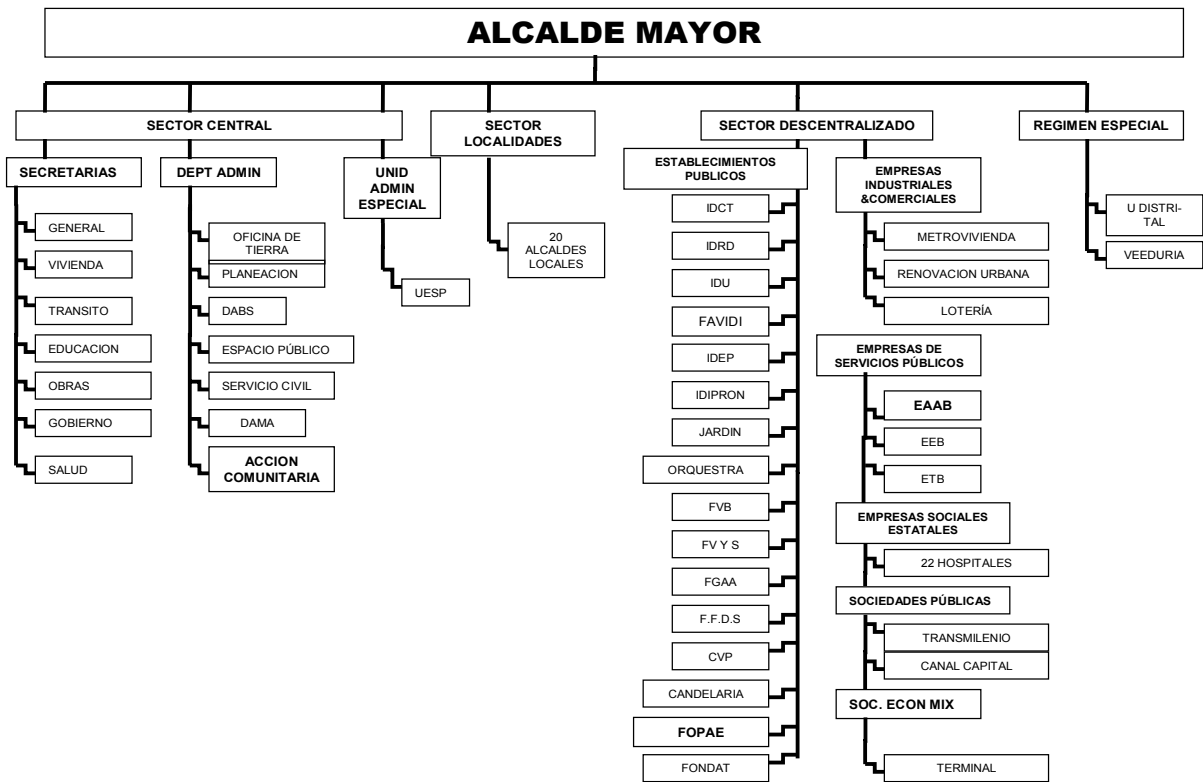


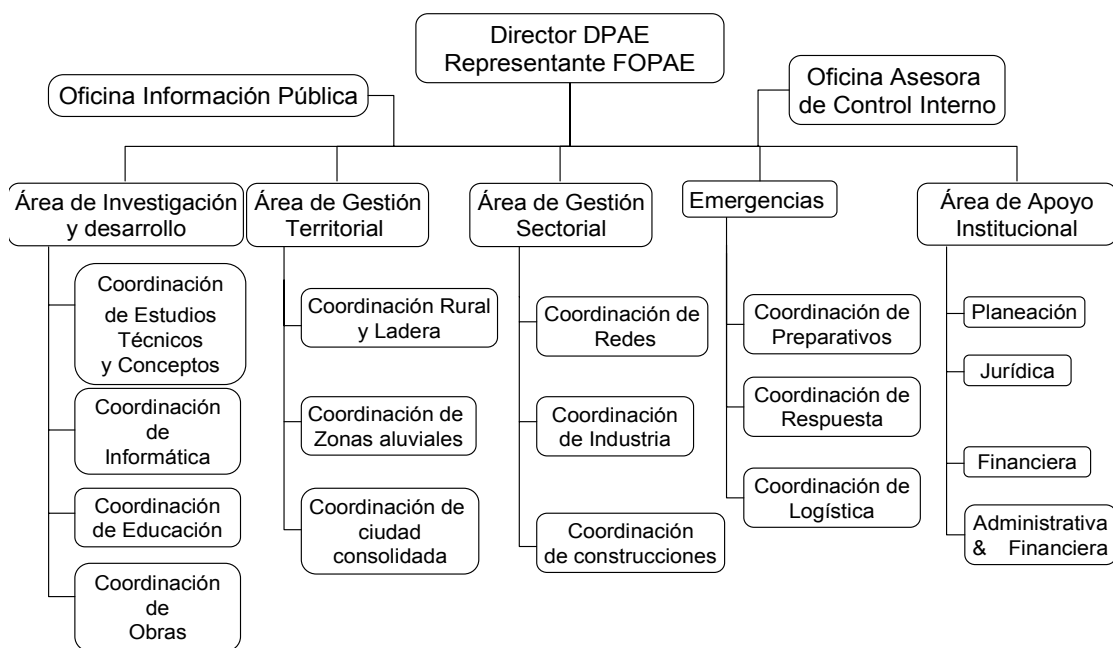
Figura S4-1-1 Estructura Administrativa de la Ciudad de Bogotá

1.2.2 DPAE: Administración de Manejo de Desastres

De acuerdo a la legislación de la ciudad, el cinco (5) por ciento del presupuesto anual de la ciudad esta destinado para la inversión en manejo de desastres y actividades relacionadas. FOPAE (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias); es el cuerpo autorizado para implementar este presupuesto. FOPAE fue establecido como establecimiento público perteneciente al Sector Descentralizado como se muestra en la figura de arriba. Figura S4-1-1

DPAE (Dirección de Prevención y Atención de Emergencias) es responsable por la planeación e implementación de las actividades de manejo de desastres dentro del área de la ciudad como representante legal de FOPAE.

DPAE tiene cinco sub-direcciones llamadas Sub- dirección de Gestión Territorial, Gestión Sectorial, Emergencias, Investigación y Desarrollo, y Apoyo Institucional y varias unidades bajo las sub-direcciones para implementar las actividades con más de 100 empleados. La Figura S4-1-2 muestra el organigrama de DPAE.



(Fuente (DPAE))

Figura S4-1-2 Organigrama de DPAE

1.3 Condición Socio- Económica

1.3.1 Población y Expansión Urbana

(1) Crecimiento Histórico de la población de Bogotá

Bogotá esta experimentando un incremento de la población continuo desde el primer censo en 1775 con cerca de dieciséis mil hasta 6.8 millones en 2005 como se muestra en la Tabla S4-1-1 y Tabla S4-1-2.

Tabla S4-1-1 Evolución del Número de Habitantes en Bogotá

Año	Población	Fuente
1775	16,233	Padrón encargado por el virrey Manuel de Guirior.
1800	21,964	Padrón general a fines de 1800.
1832	28,341	Constitucional de Cundinamarca, Junio 10, 1832
1870	40,883	Anuario estadístico de Colombia 1875.
1912	121,257	Censo general de la República de Colombia, levantado el 5 de marzo de 1912.
1918	143,994	Censo de población de la República de Colombia, levantada el 14 de octubre de 1918.
1928	235,702	Censo de población, 1928.
1938	325,650	Censo general de población, 5 de julio de 1938.
1951	715,250	Censo de edificios y viviendas de 1951.
1964	1,697,311	XIII Censo nacional de población y II Censo nacional de edificios y viviendas.
1973	2,855,065	XIV Censo nacional de población y III de vivienda.
1985	4,236,490	XV Censo nacional de población y IV de vivienda.

Tabla S4-1-2 Población de Bogotá⁴

POBLACIÓN 1993	POBLACIÓN 2003 PROYECTADA	POBLACIÓN ECV DANE 2003	POBLACIÓN CENSO 2005 DANE
4,945,448	6,823,337	6,861,499	6,778,691

Aunque, el crecimiento de la población fue relativamente lento en sus primeros días, la ciudad comenzó a crecer más rápidamente en el siglo veinte. La ciudad actualmente alberga 16.42% de la población de la nación.

Bogotá y su área metropolitana reciben permanentemente un gran número de inmigrantes de todas las ciudades y países. Como se calculó por CODHES cerca de 480,000⁵ personas han migrado a Bogotá debido a su carácter metropolitano y puerto de entrada para residentes no permanentes. La ciudad reportó un incremento en la población de 72.9% desde 1993 hasta 2005, representando más de 1.5 millones de personas en 12 años, esto confirma la tendencia creciente del Distrito y su naturaleza de ser receptor de inmigrantes.

Muchos de los inmigrantes se han establecido en la parte sur-occidental del Distrito como Ciudad Bolívar, que es la localidad sexta con alta densidad poblacional de Bogotá y Bosa con la tasa más alta de crecimiento (DANE 2002), y estas dos áreas también son escogidas por los desplazados para establecerse.

(2) Expansión Urbana

El área urbana de Bogotá esta expandiéndose continuamente, mientras que el área de la ciudad comprendía 900 hectáreas en 1900, hoy esta compuesta de 30,000 hectáreas⁶, como se muestra en la Tabla S4-1-3.

Tabla S4-1-3 Bogotá Expansión Urbana y Densidad de la Población

Año	Población (miles)	Área (has)	Densidad (persona/hectáreas)
1900	100	909	110
1928	235	1,958	120
1938	330	2,514	131
1964	1,730	14,615	118
1985	4,177	32,866	127
1991	4,960	32,300	154

(Fuente: Gilbert, Alan. *La Mega Ciudad en Latino América*. Naciones Unidas Prensa Universidad)

El crecimiento espacial de Bogotá ha sido caracterizado por la ausencia de límites físicos fuertes. Su ubicación favorable, una planicie alta con un territorio extensivo, y la disponibilidad de las fuentes de calidad de agua. Para mediados de los cincuentas, la ciudad de Bogotá se volvió Distrito Especial al agregar asentamientos vecinos. (Bosa, Suba, Usaquén, Usme y Fontibón), ya que al final de los sesentas su crecimiento había tendido hacia el Este- -Mosquera y Norte -Cajicá, Chia, Cota.

De manera similar a la mayoría de las grandes ciudades de Latino América, se ha estado observando la expansión urbana binomio de ciudad formal a informal de la ciudad. Como se mencionó, la ciudad recibe muchos inmigrantes y esto ha resultado en la expansión de asentamientos no planeados (o ciudad informal) con baja calidad de edificios, carencia de infraestructura pública, integración de transporte y servicios sociales. La mitad del crecimiento espacial de Bogotá es conocido por ser consecuencia de un desarrollo urbano informal.

4: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ficha_calidad_vida_2003.pdf#search=%22encuesta%20de%20calidad%20

5 Fundación Corona y Cámara de Comercio de Bogotá, *Proyecto Bogotá Cómo Vamos*, Casa editorial El Tiempo, Agosto 2003

6: Álvarez G. Ana Maria. *Prácticas Urbanas en Bogotá*. 40th ISOCARP Congreso 2004. <http://www>

Ya que, los nuevos pobladores que son en su mayoría desplazados escapando de la violencia migraron de otros departamentos en condiciones precarias, tales como la falta de dinero y pertenencias. Estas familias no encuentran otro lugar para ubicarse ellos mismos sino en las márgenes de Bogotá especialmente en el Sur de Bogotá que son conocidas por ser de alto riesgo debido a sus taludes y la condición de las montañas. Consecuentemente, el desarrollo urbano informal es más hacia el Sur de la ciudad. La gente que vive en las áreas circundantes de la parte plana de la ciudad y las laderas han experimentado con el tiempo la carencia de condiciones básicas de asentamientos regulares humanos. Las más críticas son las carreteras adecuadas y las vías de acceso, la calidad del suministro de agua, las tuberías suficientes para canalizar las aguas negras desde los taludes altos hacia el sistema de la ciudad, etc.

Para mitigar la expansión urbana incontrolada, los planeadores locales han hecho varios intentos a lo largo del tiempo para integrar los asentamientos sin planeación.

1.3.2 Economía General

La economía en Bogotá está en constante crecimiento con un Producto Interno Bruto, PIB para el 2005 de USD 22,204 millones, lo que coloca a la ciudad en la posición 13 de las mejores ciudades en Latino América para hacer negocios, de acuerdo a la revista América Económica publicada en Agosto 2005.⁷

La crisis económica sufrida en Colombia en 1999 creó una situación dura con rentas bajas, contracción económica, y una tasa de desempleo por encima del 18% y la debilitó hacia una posición baja. Mientras que se esta llevando a cabo una recuperación lenta, el país todavía muestra altas tasas de desempleo. La gente con un ingreso mensual inestable (\$44,660 pesos en Ciudad Bolívar) demuestran una mejora lenta.

De acuerdo a la encuesta llevada a cabo por el DANE en 2003, aproximadamente 3 millones de residentes en Bogotá estaban trabajando mientras que un 14.67% de la tasa de desempleo es significativamente alta comparada con la figura nacional de 12.3%.

1.3.3 Estratos Socio Económicos

El Estrato es el índice del área residencial urbana y esta clasificado en seis, desde Estrato 1(el más bajo) hasta Estrato 6 (el más alto), como se muestra en la Tabla S4-1-4.

Tabla S4-1-4 Clasificación Socio -Económica

Estrato de la Población	Descripción	Ingreso per cápita
Estrato 1	Bajo bajo	- 1 LMMW
Estrato 2	Bajo	1-3 LMMW
Estrato 3	Medio Bajo	3-5 LMMW
Estrato 4	Medio	5-8 LMMW
Estrato 5	Medio Alto	8-16 LMMW
Estrato 6	Alto	16 +

**Salario Mínimo Legal Mensual –LMMW en Oct 2006: 1 LMMW igual a 408,000 pesos, aproximadamente US \$ 175 mensual.*

La unidad de estratificación socio económica son los hogares, y a estos se les aplican diferentes tarifas de servicios públicos. Ya que, los sectores de los estratos bajos (1 al 3) son económicamente más vulnerables, estas familias tienen un descuento en el monto de la factura, pagando un valor debajo del costo real del servicio, lo que se compensa con los estratos que tienen la capacidad de contribuir más. Por ejemplo, los hogares en estrato 3(Medio bajo de acuerdo a la Tabla S4-1-4) pueden recibir un

7: http://www.americaeconomia.com/PLT_WRITE-PAGE-SessionId~Language~0-Modality~0-Section~Content~

subsidio en las recibos públicos del 15%, mientras que los habitantes de los estratos 1 reciben hasta un 50% de descuento por las empresas de servicios públicos.

Aproximadamente el 30% de los hogares en el Área de estudio ganan menos de un salario mínimo (aprox. \$175 USD mensualmente) y el 70% tienen un ingreso mensual promedio entre \$175 y \$525 USD.

1.3.4 Área de Estudio

(1) Población del Área de Estudio

Seis localidades Rafael Uribe, San Cristóbal, Usme, Ciudad Bolívar, Bosa y Tunjuelito están relacionadas con el Estudio. Las características de las localidades están resumidas en la Tabla S4-1-5.

Tabla S4-1-5 Población y Características de sus Localidades

Localidad	Área	No Barrios	No Habitantes	Hombres	Mujeres	Nivel Profesional
Rafael Uribe	1,310 Ha	116	385,391	48,1%	51,2%	6.5%
San Cristóbal	4,816 Ha	211	460,414	48.2%	51.8%	5.0%
Usme	21,556 Ha	220	267,423	48.9%	51.1%	2.3%
Ciudad Bolívar	12,998Ha	252	658,477	48,8%	51,2%	3.2%
Bosa	2,392Ha	330	475,694	48.8%	51.2%	3.7%
Tunjuelito	1,028 Ha	30	204,367	48.2%	51.8%	8.4%

(Fuente: DANE. Censo General 2005)

(2) Empleo en el Área de Estudio

De acuerdo con la información del Departamento Administrativo de Planeación, las actividades económicas en las seis localidades relacionadas con el Estudio son principalmente el comercio, los restaurantes, y hoteles seguido de los servicios domésticos. También, la industria manufacturera que concentra mano de obra no calificada lo que reporta ingresos de alrededor de cuatrocientos ochenta mil pesos.

Debido a este bajo ingreso, las familias no incapaces de cubrir sus necesidades básicas. La carencia de trabajos permanentes y estables incrementan las tasas de pobreza forzando a la gente a disminuir su consume de comida, ropa y recreación.

La Tabla S4-1-6 muestra el empleo de las seis localidades en el Área de Estudio. Rafael Uribe que tiene la tasa más alta de desempleo casi 4 puntos arriba del promedio nacional, y seguido de Ciudad Bolívar y San Cristóbal donde más de 30 mil personas no tienen ingreso permanente.

Tabla S4-1-6 Gente Empleada y Desempleada por Localidades

Localidad	Población Empleada	Población desempleada	Total	Tasa de desempleo (%)
Bosa	225,873	36,886	262,759	14.04
Ciudad Bolívar	244,599	44,660	289,259	15.44
Rafael Uribe	183,359	34,402	217,761	15.80
San Cristóbal	179,254	30,782	210,036	14.66
Tunjuelito	91,794	14,204	105,998	13.40
Usme	103,601	15,945	119,546	13.34
Total	1,028,480	176,879	1.205.359	14.67

(Fuente: DANE censo 2003)

(3) Condiciones de Vida

La mayoría de la población relacionada con el Área de Estudio esta socio-económicamente localizada bajo los estratos 1 y 2. La gente en la condición más baja esta localizada en Ciudad Bolívar (casi toda

la población en los estratos 1 y 2) y Usme (donde cerca de tres cuartos de la población están en los estratos 1 y 2).

Las estimaciones del UBNM (Metodología de las Necesidades Básicas Insatisfechas) y otras evidencias de las condiciones duras de la gente que vive en el área de estudio se muestran en la Tabla S4-1-7.

Tabla S4-1-7 Necesidades Básicas Insatisfechas

Necesidades Básicas Insatisfechas (UBN)	Porcentaje de la Población bajo UBN por Localidades
San Cristóbal	33.4
Usme	87.9
Tunjuelito	32.9
Bosa	42.8
Rafael Uribe	33.9
Ciudad Bolívar	58.6

(Fuente: p. 41. Recorriendo USME. No incluye gente en casas colectivas(hospitales, prisiones) & personas sin casa)

(4) Servicios Públicos

Esta sección resume algunos de los servicios públicos, tales como suministro de agua, servicio de agua y alcantarillado que se suministran en el Área de Estudio.

EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá), la compañía oficial que provee agua potable y servicios sanitarios, provee un alto porcentaje de cobertura de servicios de agua y sistemas de alcantarillados en las localidades del Área de Estudio.

La Tabla S4-1-8 compara las Localidades en el Área de Estudio con la cobertura promedio para la ciudad por suministro de agua y sistema de disposición de aguas negras.

Tabla S4-1-8 Porcentaje de Cobertura del Servicio

Localidad	Acueducto	Sistema de alcantarillado sanitario
USME	91.6	92.3
SAN CRISTOBAL	99.7	90.1
TUNJUELITO	100.0	99.7
RAFAEL URIBE	n/d	n/d
BOSA	97.6	65.3
CIUDAD BOLIVAR	n/d	n/d
Total Bogotá	98.0	90.1

Por ejemplo mientras que Tunjuelito y San Cristóbal muestran una cobertura más alta en cobertura en los servicios de acueducto que en el promedio de la ciudad (100% y 99.7%), Bosa y especialmente Usme (91.6%) están debajo de este promedio. Con respecto al sistema de alcantarillado, el área más crítica es Bosa con solo 65.3% de cobertura de los servicios para la población asentada, mucho más bajo que la cobertura de servicio de 90.1% en infraestructura sanitaria⁸

Con respecto a los servicios disposición de desperdicios en el área de estudio, el servicio es suministrado por tres compañías privadas (en el 2002) con concesiones válidas legales por siete años. La administración del contrato para los servicios es hecha por la UESP (Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos). La ciudad se ha dividido en seis sectores operacionales (ASE: Áreas de Servicio Exclusivo). La Tabla S4-1-9 muestra los servicios que actualmente son suministrados por concesiones.

8: Recorriendo Bosa

Tabla S4-1-9 Concesiones de Manejo de Desperdicios, Cobertura, Deficiencias y Causas de las Deficiencias en las Localidades del Área de Estudio

Localidades	Concesión	ASE	Cobertura	Deficiencia	Causa
Usme	Consorcio Lime S.A. 2003: 7 años	5	100%	Acceso Puerta a Puerta /Servicio Irregular	Limitación de acceso
San Cristobal	Consorcio Lime S.A. 2003: 7 años	5	100%	Acceso Puerta a Puerta	Limitación de acceso
Tunjuelito	Consorcio Aseo Capital S.A.	4	100%	Acceso Puerta a Puerta	Deficiencias en las infraestructuras viales
Rafael Uribe	Consorcio Lime S.A. 2003: 7 años	5	100%	Acceso Puerta a Puerta	Limite de Acceso
Bosa	Ciudad Limpia 7 años	6	100%	Acceso Puerta a Puerta	Deficiencias en las infraestructuras viales
Ciudad Bolívar	Consorcio Aseo Capital S.A. 2003: 7 años	4	95.5%	Servicio deficiente	Def. en las carreteras Uso de recipientes metálicos

Los proveedores de servicios se quejan por no tener suficientes capacidades de acceso para que sus camiones alcancen a tener una cobertura completa de los servicios de manejo de desperdicios, debido al número de limitaciones físicas en el sitio: unidades de viviendas sencillas y múltiples con pasarelas internas, accesos estrechos y falta de pavimento en las vías de acceso, postes eléctricos en la mitad de la calle, vías dañadas durante la estación lluviosa, casas sin calles en frente, a las que solo se puede acceder por escaleras o al final de calles cerradas; y calles de adoquines que no soportan el peso de los camiones colectores de desperdicios.

En algunos sitios la basura se dispone de manera inapropiada. Por ejemplo, a lo largo de las Quebradas Santa Librada y Yomasa en Usme grandes depósitos de desperdicios se pueden encontrar. También en el relleno sanitario de Doña Juana se localiza, un sitio donde se recibe la gravilla de demolición. En adición a la existencia del relleno, se han construido casas en esta área sin supervisión técnica adecuada. En las partes altas, de la Localidad de San Cristóbal se arrojan los desperdicios en espacios abiertos y en los taludes. En las áreas rurales de Ciudad Bolívar se reporta que la gente tiende a quemar o enterrar su basura.

En adición, algunas localidades relacionadas con el Estudio tales como Rafael Uribe, San Cristóbal, Bosa, y Tunjuelito están sufriendo de una capacidad insuficiente como localidades para suplir las necesidades de las comunidades de educación, servicios públicos e infraestructura debida al crecimiento rápido de la población.

(5) Amenazas de Desastre

De acuerdo al POT., las áreas sujetas a amenaza por inundación deben seguir el Mapa de Amenaza por Inundación (Decreto 190, 2004). Este mapa identifica las áreas propensas a afectación por el incremento del nivel de agua en las corrientes y ríos que cruzan la ciudad.

1) Áreas de Amenaza de Desastre por Deslizamiento

Las áreas más afectadas por deslizamiento (remoción en masa) son los taludes, las márgenes de las corrientes, y los sitios donde la actividad humana ha tomado lugar, bien sean trabajos de excavación, remoción del suelo en taludes o rellenos sin supervisión técnica, y con poco manejo hidráulico. La caída de rocas ocurre en áreas de minas antiguas que no experimentaron una recuperación y cierre adecuado. En la ciudad de Bogotá las áreas de deslizamiento se pueden encontrar en Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe, Santa Fe, Usme, Chapinero, Usaquén y Suba

La reducción de la política de amenaza enmarcada en el POT., esta basada en el encontrar integración entre el sistema o el medio ambiente construido, la realidad socio demográfica y las condiciones naturales. Esto implica considerar las dinámicas territoriales, económicas, sociales y políticas que generan la amenaza.

La Tabla S4-1-10 muestra los cálculos de área en las localidades del Área de Estudio. Las localidades con las áreas totales más grandes en amenaza por deslizamiento son Ciudad Bolívar y San Cristóbal. También se muestra que las 825 manzanas están en amenaza alta en estas cuatro localidades, en oposición a las 2,720 manzanas en amenaza baja.

Tabla S4-1-10 Número de Manzanas del Área de Amenaza por Deslizamiento

Localidad (UPZ)	Amenaza Alta	Amenaza Media	Amenaza Baja
Usme (La Flora, Danubio, Gran Yomasa, Los Comuneros, Alfonso Lopez, Parque EntreNubes)	187	716	2,257
San Cristobal (La Gloria, Los Libertadores)	224	1,162	85
Rafael Uribe (Marruecos, Diana Turbay)	177	820	35
Ciudad Bolivar (El Mochuelo, Lucero, El Tesoro)	237	1,480	343
Total	825	4,178	2,720

2) Áreas de Amenaza por Inundación

La Tabla S4-1-11 mostrará similarmente el riesgo alto, medio y bajo de las localidades y las UPZ para Desastres por Inundación. Tunjuelito tiene el área más grande.

Tabla S4-1-11 Resumen de Áreas de Amenazas por Inundación (Unidad: Ha)

Localidad (UPZ)	Amenaza Alta	Amenaza Media	Amenaza Baja
Usme (Gran Yomasa, Los Comuneros, Parque EntreNubes)	10.34	9.28	8.64
Tunjuelito (Tunjuelito)	60.00	90.90	58.80
Rafael Uribe (Marruecos, Diana Turbay)	18.20	3.60	11.90
Ciudad Bolivar (El Mochuelo, Lucero, El Tesoro)	22.70	15.00	40.40
Total	111.24	118.78	119.74

1.4 Uso de la Tierra y Planeación Urbana

1.4.1 Planeación Urbana

(1) Tendencia del Desarrollo Urbano

De acuerdo a Alvarez y Saldarriaga, la tendencia de desarrollo urbano del área metropolitana de Bogotá esta ampliamente clasificada en cuatro fases desde la perspectiva del concepto del desarrollo urbano como se resume en la Tabla S4-1-12

Tabla S4-1-12 Tendencias del Desarrollo Urbano en Bogotá

Fase	Características principales
1923-1944	Expansión del desarrollo urbano por los asentamientos fronterizos no integrados.
1951-1970	Planeación Moderna, liderada por Le Corbusier. El concepto de Zonificación presentado con las vías el sistema de transporte vial.
1970-1997	El crecimiento de la ciudad como consecuencia de los bienes inmuebles y las actividades financieras.
1997 hasta la fecha	El concepto de Ordenamiento como una vía para organizar y resolver conflictos entre amenazas, derechos sociales y funciones de la ciudad.

(2) Planeación Urbana

Actualmente, Bogotá tiene Planes Territoriales Metropolitanos llamados POT. (Plan de Ordenamiento Territorial) que conceptualmente integran lo mejor de ambos lo diverso y los usos de la tierra en ciudades en expansión. El POT. Establecido en el año 2000, constituye un paso grande en la organización del crecimiento de la ciudad, su distribución especial de los usos de la tierra, no solo para la ciudad de Bogotá sino para todos los municipios del país.

Antes de presentar el POT para Bogotá, la CAR (Corporación Autónoma Regional) de Cundinamarca, creada en 1962 jugó un papel significativo en la planeación urbana. La CAR esta a cargo de los planes de manejo ambiental regional, y también reglamente la vivienda peri-urbana también. Esta entidad se volvió un jugador clave dentro de las discusiones entre 1997 y el año 2000, y actualmente es un tomador de decisiones regional para áreas más grandes dentro y alrededor del Distrito Capital.

(3) POT (Plan de Ordenamiento Territorial) para Bogotá

Los objetivos del POT, de acuerdo a su ley fundamental (388/97), son 1) mitigar y compensar los impactos regionales de las tendencias económicas 2) uso óptimo del espacio 3) visión prospectiva del desarrollo 4) armonizar las metas sociales y económicas, y 5) restaurar y proteger los recursos naturales⁹.

El POT del año 2000 POT estableció las categorías de Tierra Urbana, Tierra Rural, Tierra de Protección, y Tierra de Expansión para Bogotá DC. Esto sigue el parámetro racional de todo el POT., que busca ajustarse a la ciudad “real” con los instrumentos de planeación para darle control sobre los usos actuales, y permitirle ajustes planeados hacia un crecimiento compacto.

También el propósito del POT. es integrar los modelos urbanos y estructura, también como complementar las funciones de la ciudad de acuerdo a las actividades existentes y las demandas sociales de grandes grupos de la población. Específicamente, el POT. devota atención especial hacia la población localizada actualmente en las áreas propensas- la mayoría hacia el Sur de la ciudad.

Los planeadores de la ciudad han desarrollado maneras de incorporar el crecimiento espontáneo de la ciudad dentro de la grilla urbana. Como un plan comprensivo, el POT. esta compuesto de un número de sectores de estudio, planes maestros, y planes sectoriales, proyecciones y mapa específicos. El POT establece los componentes generales de los sistemas para Bogotá D.C el Sistema de Asentamiento Humano, la conectividad del Sistema (vías transporte) y el Sistema de Áreas Protegidas.

El Departamento Administrativo de Planeación Distrital: DAPD ha estado trabajando para el desarrollo de 18 Planes Maestros de Sectores, que son herramientas que se derivan del marco del POT. Entre estos son notables el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, Desperdicios Sólidos, Infraestructura en Salud y Servicios, Espacio Público; Deportes y Recreación, etc.¹⁰

1.4.2 Áreas de expansión Urbana, Rural, Protegida y Expansión

De acuerdo al Departamento de Planeación del Distrito Capital de Bogotá, la ciudad esta ampliamente clasificada en urbana, rural, y tierra de expansión. Dentro de ambas Urbana y Rural, la categoría de Áreas Protegidas se encuentra como un distintivo de la sección de uso de la tierra. (Tabla S4-1-13).

Tabla S4-1-13 Áreas de Expansión y Protegidas Urbana, Rural y de Expansión en Bogotá
(en hectáreas, 2002)

AREA RURAL			AREA URBANA			EXPANSION			BOGOTÁ
Rural	Protegida	Total	Urbana	Protegida	Total	Expansión	Protegida	Total	Total
48,029	73,445	121,474	34,219	4219	38,438	2,557.70	1106	3,664	163,575

(Fuente: <http://www.segobdis.gov.co/>)

9: Perez Preciado, Alfonso. Bogotá y Cundinamarca Expansión Urbana y Sostenibilidad. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Santa Fe de Bogotá. 2000. Pg 18.

10: <http://www.segobdis.gov.co/>

Los centros Metropolitanos y las secciones Residenciales están localizados en las áreas Norte y Sur y el límite Occidental¹¹. El Suelo Urbano es subdividido en UPZs (Unidades de Planeación Zonal) que serán discutidas en detalle en la sección posterior.

Las Unidades de Planeamiento Rural - UPR son la base de la planeación rural. Estas herramientas están dirigidas a temas de manejo ecológico, de los usos y ocupación de la tierra rural; las estrategias de manejo agrícola y la asistencia técnica, y finalmente las actividades en el límite urbano. La tierra rural es usada principalmente para la agricultura, hacienda, manejo de bosques, explotación de recursos (tales como la minería), disposición de residuos sólidos, nodos de transportación y asentamientos humanos.

Las Áreas Protegidas están compuestas de Áreas Naturales ecológicas, parques Urbanos, Territorios de Alto Riesgo No Mitigable, áreas en las cuales se han previsto algunos usos futuros (infraestructura de la ciudad tal como plantas de tratamiento sanitario) y el valle aluvial del Río Bogotá. Las áreas protegidas dentro de las áreas urbanas tienden a ser parques urbanos, y áreas de preservación ecológica que sería más típico en las áreas protegidas rurales para propósitos de protección del suelo o la infraestructura (plantas de tratamiento de agua de la ciudad)

Las Áreas de Expansión son aquellas definidas y seleccionadas para el presente o futuro uso urbano, Típicamente el área de expansión estaría en el proceso de aplicarse o ser incluida en la mejora del Barrio.

La Figura S4-1-3 muestra la distribución de cada categoría para Bogotá en 2002.

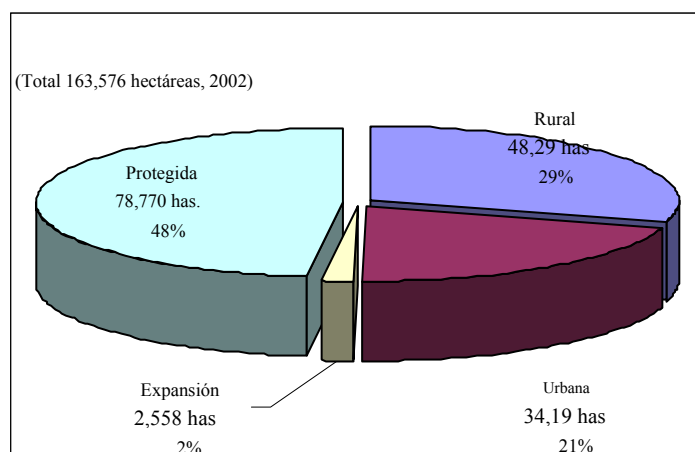


Figura S4-1-3 Bogotá DC: Uso General de la Tierra

1.4.3 Localidades, UPZs y Barrios

(1) Localidades y UPZ contenidas en el Área de Estudio

El Área de Estudio esta localizada bajo seis Localidades distintas: San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar. La Tabla S4-1-14 muestra el área de las Localidades por categorías del uso de la tierra.

11: Recorriendo Bogotá. PDF

Tabla S4-1-14 Extensión y Tipo del Suelo en 6 Localidades del Estudio

LOCALIDADES	Total (Ha.)	AREA RURAL			AREA URBANA			EXPANSIÓN		
		Rural	Protegida	Total	Urbana	Protegida	Total	Expansión	Protegida	Total
San Cristóbal	4,816		3,187	3,187	1,425	204	1,629	-	-	-
Usme	21,556	9,239	9,068	18,307	1,496	568	2,064	882	303	1,185
Tunjuelito	1,028		-	-	752	276	1,028	-	-	-
Bosa	2,392	-	-	-	1,699	230	1,929	229	234	463
Rafael Uribe	1,310	-	-	-	1,221	89	1,310	-	-	-
Ciudad Bolívar	12,998	5,574	3,982	9,556	2,645	593	3,238	194	11	205
Total de Seis	44,100	14,813	16,237	31,050	9,238	1,960	11,198	1,305	548	1,853
BOGOTÁ	163,575	48,029	73,445	121,474	34,219	4,219	38,438	2,558	1,106	3,664

La mayoría de las áreas expansión dónde hay una reserva para el crecimiento de la ciudad futura, están localizadas en las dos localidades del sur de Ciudad Bolívar y Bosa.

Como se estableció, una Localidad está dividida más adelante en unidades de planeación más pequeñas de UPZ. Estas son herramientas urbanas usadas para establecer una zonificación micro urbana de acuerdo a las características homogéneas de las áreas vecinas. Una UPZ es una unidad territorial y compuesta de un número de Barrios éstos pueden incorporarse totalmente en la estructura urbana y la forma, o pueden ser asentamientos recientes de inmigrantes que no han podido consolidar su situación en la estructura de la ciudad.

La Tabla S4-1-15 muestra la relación entre los tipos de UPZ 1 a la 3 y los Estratos. El Tipo Residencial 1 son áreas periféricas y no consolidadas carecientes de servicios básicos. Así como se discutirá a continuación, la mayoría de las personas del Área de Estudio se localizan en UPZs tipo 1: las Urbanizaciones Residenciales Incompletas.

Tabla S4-1-15 La relación entre UPZ el tipo Residencial y los Estratos Socio-económicos

EL TIPO DE URBANIZACIÓN	LOS ESTRATOS
Tipo 1. La Urbanización Residencial incompleta	Los estratos 1 y 2
Tipo 2. Consolidado Residencial	Estratos clase media 3 y4
Tipo 3. Calificado residencial	Media y Estratos altos

La Tabla S4-1-16 revela la composición residencial de cada UPZ en las Localidades del Área del Estudio. Por ejemplo, en Bosa, cinco de las seis UPZ están compuestas por Tipo 1, y la UPZ restante es el Área Protegida conocida como “Parque Entre Nubes”, un área que ha experimentado el reasentamiento y políticas de recuperación para los propósitos de conservación naturales. Similarmente, las otras Localidades están principalmente compuestas por UPZ Tipo 1.

Tabla S4-1-16 Clasificación y territorio estimado de cada UPZ en el Área de Estudio

	UPZ Tipo	Población	Extensión en Hectáreas de la UPZ	% UPZ	% Estimado del área dentro de la Zona de Estudio	Las Hectáreas estimadas en el Área de Estudio
USME						
La Flora	1	25,523	207	6.44	100%	207
Danubio	1	28,143	268	8.34	45%	121
Gran Yomasa	1	117,115	530	16.5	65%	345
Comuneros	1	64,097	483	15.03	45%	217
Alfonso López	1	19,640	234	7.27	60%	140
Parque Entre Nubes	Área Protegida	1,043	535	15.56	65%	348
	-	3,627	3,249	-	-	1,378
SAN CRISTÓBAL						
La Gloria	1	108,645	386	23.69	100%	386
Los Libertadores	1	87,622	389	23.88	95%	370
	-	196,267	1,629	-	-	2,481
TUNJUELITO						
Tunjuelito	1	65,217	385	37.47	50%	193
	-	65,217	1,028	37.47	-	193
RAFAEL URIBE						
Marruecos	1	74,542	359	27.4	100%	359
Diana Turbay	1	60,605	182	13.9	90%	164
	-	135,147	1,310	-	-	523
BOSA						
Bosa Central	1	214,767	717	30	65%	466
	-	214,767	2,392	-	-	466
CIUDAD. EL BOLÍVAR						
El Mochuelo	2	6,600	321	9.33	10%	32
Lucero	1	229,216	582	16.89	40%	233
El Tesoro	1	43,844	223	6.48	100%	223
Jerusalén	1	78,429	462	13.42	50%	231
Ismael Perdomo	1	113,780	554	16.12	20%	111
	-	471,869	3,443	-	-	830
TOTAL			13,051	-	-	5,869

Quinta columna en la Tabla S4-1-16 indica aproximadamente el porcentaje de UPZ que coincide con el Área de Estudio aproximadamente. En el caso de Ismael Perdomo de Ciudad Bolívar, sólo un 20% de la entera UPZ esta localizada dentro del área del Estudio. En este caso particular, Ismael Perdomo es la única área del Área de Estudio para deslizamiento donde se localiza Altos de La Estancia.

Todo el resto del área estimada de UPZ coincide con las cuatro cuencas en el estudio llamadas las quebradas de Santa Librada, Yomasa, Chiguaza y La Estrella y Trompeta.

El área completa, por este método de sobre posición visual, agrega un total de 5,869 hectáreas. Para Bosa y las localidades de Tunjuelito, sólo una UPZ coincide con nuestra área del estudio: Bosa Central y Tunjuelito respectivamente. En las Localidades de Rafael Uribe dos UPZs de Diana Turbay y Marruecos están solapando con la Zona del Estudio, y La Gloria y Los Libertadores en es el UPZs relacionó a este Estudio. Las porciones más grandes de traslapeo del territorio de la Zona del Estudio están en Ciudad Bolívar y Usme.

(2) Área del barrio

La Figura S4-1-4 y la Figura S4-1-5 muestran el número y áreas los Barrios Legales en seis Localidades (Usme, Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Rafael Uribe, Bosa y San Cristóbal). Una área total de 3,745 hectáreas representan un 57.6% de extensión de los barrios legalizados de Bogotá (6499 hec.)

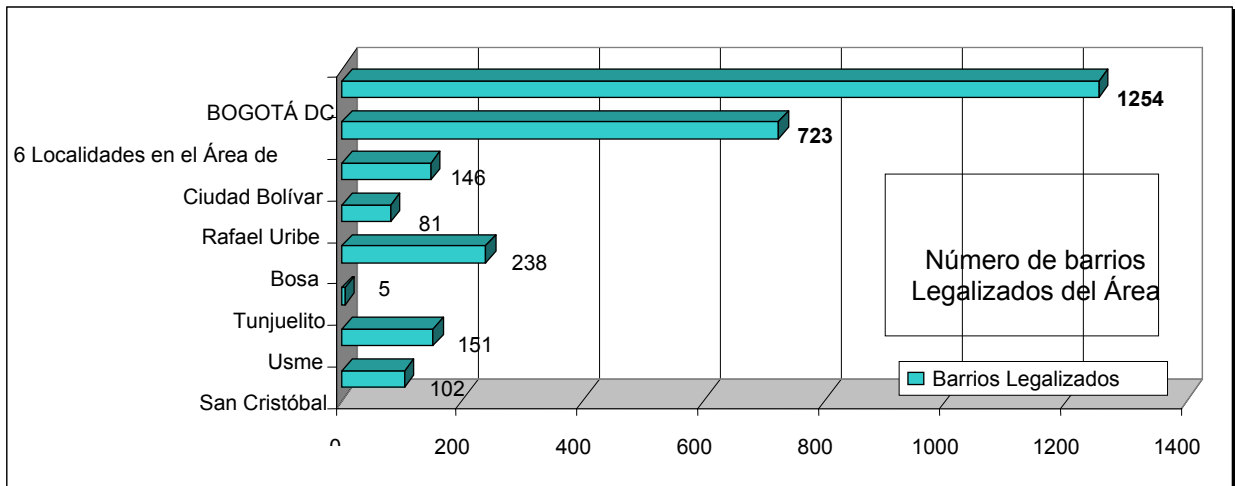


Figura S4-1-4 Número de Barrios Legalizados en Seis Localidades¹²

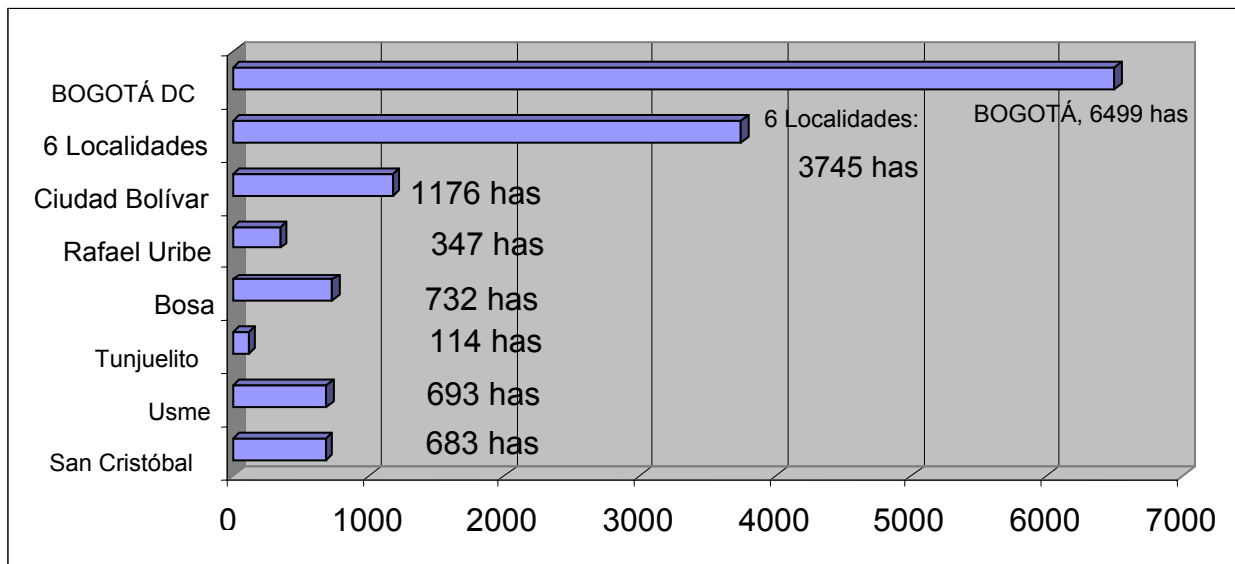


Figura S4-1-5 Extensión de Áreas de Barrio del Área de Estudio Comparadas con el Total de (Has) de Bogotá

1.5 La Participación Ciudadana

En Bogotá se han establecido mecanismos diferentes para la participación ciudadana como los Consejos de Planeación Locales, los Comités de Salud Comunitarios, los Consejos Sociales y Políticos, Veeduría Ciudadana, Comités de Desarrollo y Grupos de control de servicios públicos. Estos mecanismos de participación ciudadana están llevando a cabo diferentes tipos de actividades de desarrollo local para el bienestar de la comunidad y ayudando proteger los intereses de la comunidad en frente de las entidades del distrito. En 1993 dentro del Decreto de Estatuto Orgánico de Bogotá, se crearon las Juntas Administrativas Locales (JAL), expandiendo los mecanismos de participación.¹³

¹² Departamento Administrativo de Planeación. Recorriendo Usme. Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las Localidades de Bogotá D.C. Alcaldía Mayor de Bogotá. Cálculos para el año 2002.

¹³ <http://www.bogota.gov.co/portel/libreria>

Estas JALs están compuestos por Ediles, ciudadanos elegidos por voto popular y las funciones son como sigue¹⁴:

- Distribuir y apropiarse de l presupuesto asignado del presupuesto del Distrito tomando en cuenta el UBN (Necesidades Básicas Insatisfechas) de la población
- Supervisar y controlar los servicios distrito proporcionados a su localidad y las inversiones hechas con los recursos públicos
- Lograr las funciones en materia de servicios públicos, construcción de trabajos y realizar las atribuciones administrativas asignadas por la ley y designadas por las autoridades nacionales.
- Promover la participación y vigilancia del ciudadano en el manejo y control de los asuntos públicos.
- Practicar otras funciones asignadas por la constitución, la ley, los acuerdos distritales y los decretos del alcalde de Bogotá

La Junta de Acción Comunal (o JAC) es otra esfera de la organización de la comunidad que existe desde hace 50 años en Bogotá. Actualmente 1,753 JACs ¹⁵están trabajando a favor de los habitantes dentro de su territorio. Las funciones principales de la JAC son¹⁶:

- Promover y fortalecer en las personas, el sentido de pertenencia a una comunidad, distrito o municipalidad a través del ejercicio de la democracia participativa, y creando y desarrollando los procesos de entrenamiento para su ejecución.
- Planear el desarrollo integral y sostenible de la comunidad y establecer los canales de comunicación necesarios para llevar a cabo sus planes.
- Crear procesos autónomos de identificación, formulación, actuación, administración y planes, evaluación de los programas, y proyectos de desarrollo comunitario.
- Hacer los contratos con empresas públicas y privadas de orden internacional, nacional, departamental, municipal y local, con el propósito de estimular los planes, programas y proyectos de acuerdo con los planes comunitarios y territoriales de desarrollo.
- Crear y desarrollar procesos económicos de carácter solidario y colectivo a través de contratos de préstamo con entidades nacionales e internacionales.
- Construir y armonía en las relaciones colectivas e interpersonales dentro de las comunidades, a través del reconocimiento y respeto de la diversidad respeto y tolerancia. También, informando a la comunidad permanentemente sobre el desarrollo de los hechos, políticas, programas y servicios Estatales desde las entidades que afectan su bienestar y desarrollo.
- Promover y ejercer las acciones del ciudadano y el logro, como mecanismos previstos por la Ley y la Constitución, para el respeto de los derechos de los socios. También, para diseminar, promover, mantener y ejercer los derechos básicos humanos y la protección del ambiente de acuerdo a la Constitución y la ley.
- Crear y promover los procesos de organización procesan y mecanismos de interacción con las diferentes expresiones de la sociedad civil, para lograr los objetivos de la acción de la comunidad, promoviendo la participación de todos los sectores sociales, especialmente las mujeres y jóvenes, en la Junta de Directiva de las JACS.
- Proporcionar una cobertura más grande y calidad de servicios públicos, buscando el acceso de la comunidad a la seguridad social y crear una mejor calidad de vida en su comunidad.

¹⁴ <http://www.alcaldiaengativa.gov.co>

¹⁵ <http://www.participacionbogota.gov.co>

¹⁶ Decreto 2350 20/08/2003 por el Presidente Alvaro Uribe

El entrenamiento es un papel importante de sus actividades incluyendo a toda la Junta de directores, funcionarios, portavoz, representantes, afiliados y beneficiarios. Las organizaciones de la comunidad deben observar los siguientes principios: a) democracia, b) autonomía c) predominio del bienestar común y d) principio de buena fe.

La Tabla S4-1-17 muestra un número de organizaciones establecidas en las Localidades relacionadas al Estudio. Como se muestra en la Tabla, sólo en tres Localidades - Usme, Rafael Uribe y Bosa - hay un total de 137 Centros Comunales. Estos centros de la comunidad normalmente construidos por el trabajo colectivo de comunidad, y esto sugiere un número de usos variados de espacio por las personas, familias y sus parientes que viven en el área. Hay un total de 435 de JAC alrededor de estas 3 localidades lo que muestra la alta participación ciudadana comparada con otras comunidades.

Tabla S4-1-17 Número de JAC, Consejos de la Comunidad y Centros Comunitarios en las Localidades Relacionados con el Área del Estudio¹⁷

Localidad	Número de JAC	Consejos de la Comunidad	Total	Centros Comunales
Usme	172	4	176	51
San Cristóbal	111	8	119	el n/d
Tunjuelito	18	1	19	el n/d
Rafael Uribe	101	4	105	63
Bosa	162	12	174	23
Ciudad Bolívar	222	17	239	el n/d

Durante el período del Estudio, se han instalado limnómetros y pluviómetro para ayudar a la comunidad a hacer actividades de monitoreo por inundación. La Tabla S4-1-18 muestra el nombre de los Barrios que se relacionan con la actividad y algunas de las organizaciones JAC con miembros encargados de supervisar la actividad.

Tabla S4-1-18 Algunas Organizaciones JAC relacionadas con Algunas Áreas de Estudio Zonas del Estudio para Inundaciones

Nombre del barrio	Nombre de la Localidad	Actividad relacionada al Estudio
EL BARRIO MOLINOS II SECTOR	RAFAEL URIBE	Monitoreo del nivel de agua (Molinos)
MORALBA SURORIENTAL	SAN CRISTÓBAL	Monitoreo de Lluvia (Colegio Moralba)
SAN JACINTO	SAN CRISTÓBAL	Monitoreo de Nivel de Agua (La Gloria)

¹⁷ http://www.participacionbogota.gov.co/jac_dignatarios_upz

CAPÍTULO 2 CONDICIONES SOCIO-ECONOMICAS EN SOACHA

2.1 General

El municipio de Soacha esta localizada a 18km hacia el sureste de Bogotá y limita hacia el norte con los municipios de Bojacá y Mosquera de Cundinamarca, Bosa y Ciudad Bolívar en Bogotá, hacia el sur con Sibaté y Pasca, hacia el este con Bogotá, y hacia el occidente con Granada y San Antonio del Tequendama¹.

Geográficamente la ciudad tiene dos áreas definidas de área urbana con 19km² de extensión que concentra el 98% total del total de la población de las áreas de la ciudad y urbana con 165Km² de expansión

2.2 Sistema Administrativo

2.2.1 General

La estructura administrativa de este municipio esta constituida por un Alcalde Municipal elegido por voto popular, tres oficinas de control central (Control Interno , Control Disciplinario, Asesoría Legal) y ocho secretarías: General, Gobierno, planeación, Tesorería, Desarrollo Social, Educación, Salud e Infraestructura de las cuales se desprenden una serie de oficinas directivas como se muestra en la Figura S4-2-1. El Alcalde es la máxima autoridad del Municipio, y el administrador principal del presupuesto y recursos locales.

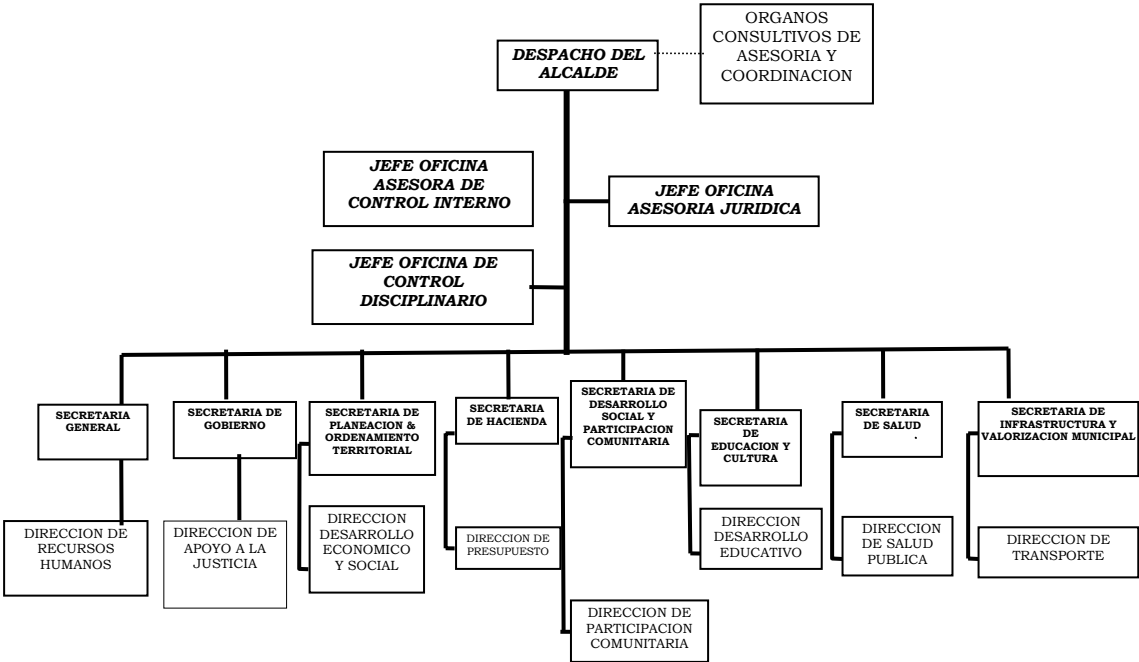


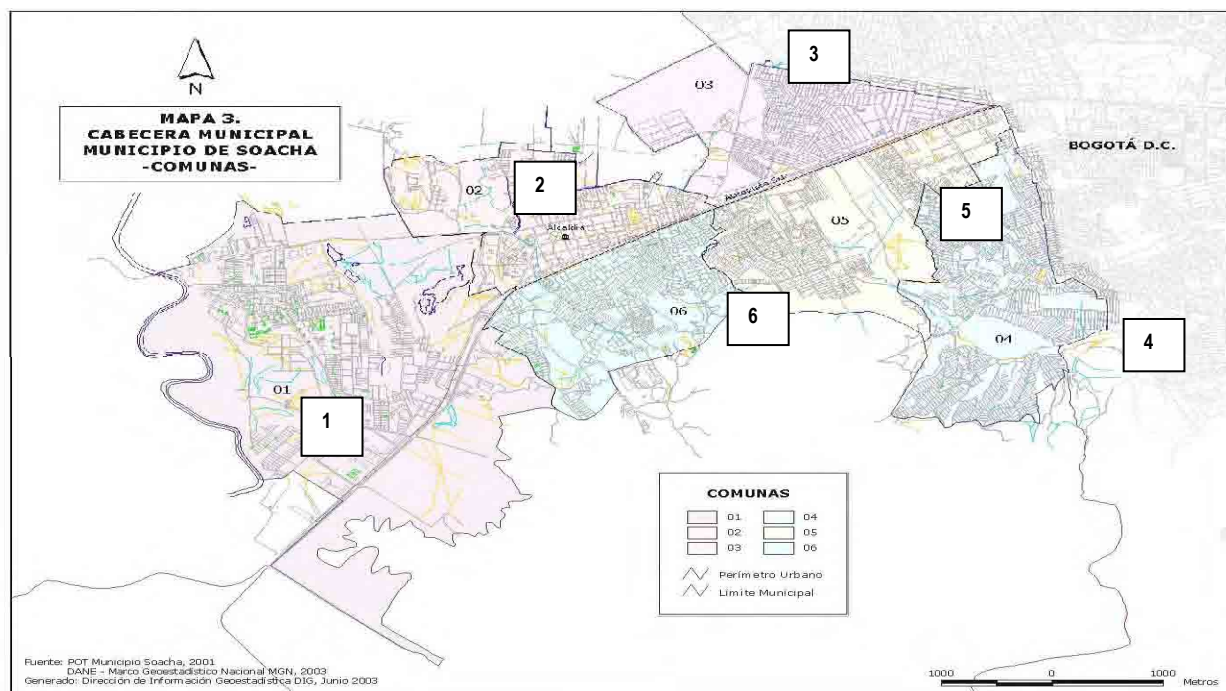
Figura S4-2-1 Organigrama de Soacha²

Como se nota en la sección previa, el municipio esta clasificado en áreas urbana y rural, y el área urbana esta políticamente dividida en 6 comunas con 348 barrios³ (Figura S4-2-2). Por otro lado, el

¹: http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/soacha/informesocha_archivos

²: Fuente : Página web Alcaldía de Soacha

área rural esta dividida en dos corregimientos con 15 áreas rurales llamadas veredas, y cada una tiene su corregidor, o supervisor designado por el alcalde de Soacha. Ver Tabla S4-2-1



(Fuente: <http://www.alcaldiasoacha.gov.co/infoNoticia.asp?IdNot=131>)

Figura S4-2-2 Comunas del Municipio de Soacha

Tabla S4-2-1 Áreas Rurales de Soacha

Corregimiento No. 1	Corregimiento No. 2
Romeral	El Charquito
Alto del Cabra	Alto de la Cruz
Hungría	San Francisco
San Jorge	Cascajal
Fusungá	Canoas
Panamá	Bosatama
Chucua Primavera	
Tinzuque Primavera	
San Francisco	

(Fuente: <http://www.alcaldiasoacha.gov.co/infoNoticia.asp?IdNot=131>)

2.2.2 Administración de Manejo de Desastres

CLOPAD (Comité Local para la Prevención y Administración de Desastres) es el responsable por las actividades de administración de desastres a nivel municipal. Los miembros del CLOPAD consisten de los ocho Secretaría de la Alcaldía, Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, ONGS, la CAR, la personería y la contraloría, voluntarios y agencias internacionales.

Ya que CLOPAD es una organización relativamente nueva que esta encarando limitaciones financieras para llevar a cabo actividades de prevención de desastres y no tiene personal exclusiva, ha estado en una condición relativa de inestabilidad, y consecuentemente, las personas residentes del municipio en general carecen de información acerca de sus amenazas y el como hacer frente con las posibles emergencias.

³: Fuente: Archivo de la Alcaldía de Soacha(Power point presentation)impresa parcialmente

A pesar de las situaciones actuales insatisfactorias, el CLOPAD ejecutó una operación bien efectiva durante la emergencia de Mayo 2006. Las medidas tomadas por el municipio durante la emergencia se resumen en el Anexo S4-2-1.

2.3 Condición Socio-Económica

2.3.1 Población

(1) Crecimiento de la Población & Características

De acuerdo al Censo Experimental de 2003, Soacha esta en la posición catorce entre los 1,100 municipios más poblados con cerca de 360 mil habitantes en 2003⁴ (Ver Tabla S4-2-2).

Tabla S4-2-2 Censo Experimental de Soacha 2003

Área	Hombres	Mujeres	Total	Total de Casas
URBANA				
Comuna 1	38,511	40,818	79,329	19,638
Comuna 2	19,708	21,292	41,000	10,636
Comuna 3	24,816	26,095	50,911	12,987
Comuna 4	31,053	32,192	63,245	15,892
Comuna 5	27,882	30,811	58,693	17,127
Comuna 6	31,544	33,859	65,403	15,980
Total	173,514	185,067	358,581	92,260
RURAL				
Centro inhabitado	669	664	1,333	364
Rural Dispersa	1,641	1,464	3,105	1,017
Lugares especiales para acomodación	287	72	359	
Total	2,597	2,200	4,797	1381

(Fuente: DANE, 2003 (Información recopilada por Alcaldía de Soacha)

La tabla muestra que;

- La mayoría de la población de la ciudad estaba concentrada hacia el área urbana de los cuales 19 Km² de área urbanizada.
- La ciudad tiene una tendencia de predominancia de población femenina la cual es la misma tendencia de la nación, y la concentración de los miembros de la familia esta en el mismo nivel del promedio nacional de 3.9 personas por hogar.

De acuerdo a la información, que se preparó en base al Censo Experimental DANE, obtenida del Municipio de Soacha, la ciudad experimentó una evolución alta de la población en el área urbana y la distribución de la población del área urbana versus el área rural se revirtió. Desde 1985 hasta 1993, el crecimiento de la población continuó con una tasa de 5.9% anual y la tasa de crecimiento se incrementó en un 6.3% anual desde 1993 hasta 2003.

La Tabla S4-2-3 resume los resultados de la comparación de algunas variables concernientes con la población y su variación entre 1993 y 2003.

4: Press statement, DANE, June 13 2003

Tabla S4-2-3 Comparación de Variables en Soacha⁵

Variables	Año 1993	Año 2003	Análisis/ Observaciones
TAMAÑO (habitantes)	230,335	363,019	El tamaño es excesivo. La disponibilidad de servicios públicos, equipos e infraestructura (ej. Educación, salud y vivienda) no es suficiente. Hay una carencia de espacio público e y ocupación inapropiada de lugares. El 45% del perímetro urbano es poseído por pocas personas que no están planeando la urbanización, ni tampoco el uso para desarrollo. De manera que, solo se están limitando a resolver las necesidades del municipio.
CRECIMIENTO	5.91% del promedio anual (1985-1993)	6.34% promedio anual (1993-2003)	La tasa de crecimiento es una de las más grandes del país. La demanda de espacio físico genera daños al ambiente natural.
TASA DE NATALIDAD - FECUNDIDAD ⁶	La tasa bruta de natalidad estaba en 23.36*1000 (de acuerdo a la división de número de nacimientos entre población multiplicado por mil), lo que indica una tasa moderada. Esto se refleja en la tasa general de fecundidad, en una proporción de 17.35*1000. Y en la tasa global de fecundidad de 1.063 (mujeres en edad fértil) lo que significa una tasa de reproducción de 2.59 número de hijas que una mujer podría tener.	La tasa bruta de natalidad incrementó a: 67.74*1000 que se considera una tasa alta, lo que refleja una tasa de Fecundidad Global general de 0.91 (mujeres en edad fértil) significando una tasa de reproducción de 2.2377 número de hijas que una mujer podría tener.	El censo Experimental omitió contar a los menores de 5 años. En el año 2003, 7,072 personas nacieron, la mayoría en Bogotá debido a la baja calidad de los hospitales. La iniciación temprana en la vida sexual contribuye al incremento de nacimientos y riesgo de muerte; hay evidencia de controles de natalidad efectivos para los grupos de 24-34 años. Los nacimientos de mujeres menores de 14 años en 1993 fueron de 69, y en 2003 fueron 89.
ESTRUCTURA	Mujeres: 112,472 (48.83%). Hombres: 117,863 (51.16%)	Mujeres: 51.53% Hombres: 48.46%	La población joven esta económicamente active con un déficit en el grupo de 20 a 24 años de acuerdo al censo del año 1993. Que fue desplazado por el grupo de 30-34 años en el año 2003 por el efecto migratorio. Estos rangos demandan educación. La población femenina es afectada por una tasa alta de nacimiento y liderazgo familiar.
MORTALIDAD	1995: 5563 muertes 244,44*100.000	1858 muertes en 2003 280.01*100.000	Certificados de defunción en 2003:551(muertes violentas: 334). Hay descomposición social, atención médica inoportuna, déficit en la estructura vial, en el control y uso de armas y de la seguridad en general.
DISTRIBUCION	Habitantes en las cabeceras municipales: 222.550 (96.62%). Resto: 7786 (3.37%)	Habitantes en las cabeceras municipales: 358,581. El resto: 7,660 (centros inhabitados y rurales)	N.D.
MOBILIDAD	Inmigración: Fue de 160,106 (69.51%) de personas que llegaron de fuera del Municipio. Los raizales eran 70,230. (49%) Emigración: No hay datos.	Inmigración: incrementó a 285,184 (78.55%) personas que llegaron de fuera del municipio. Los nativos existentes fueron 77,835 (21.44%) Emigración: 43.810 a partir de raizales en 1993, 5.91% in 2003 de los 124,993 nativos en 2003 fue reducido a 77,835 personas.	La movilidad en 2003 de la población fue de 56,993 personas correspondiendo a 15,133 casas aproximadamente. Los programas sociales son de impacto bajo y no tienen el efecto esperado. Los inmigrantes tienen bajos recursos económicos, educativos y son mano de obra poco calificada. En el año 2003, 17,751 de los desplazados llegaron a localizarse en la Comuna 4, en casas inapropiadas con una cobertura de servicios públicos del 25.4%

(2) Población del área de Estudio

Dos cuencas de los ríos Soacha y Tibanica son las cuencas objetivo para el Estudio de Monitoreo de Inundaciones, y estas cuencas están localizadas en la Comuna 2, 3, 4,5 y 6 las áreas rurales de

⁵ Censo Experimental de población y vivienda en Soacha Mayo 25th 2003

⁶ Fuente: Datos dados por la Alcaldía de Soacha. *Mínimos Demográficos* 1993-2003

Bosatama, Panamá, Fusunga, y San Jorge. El Área de Estudio para desastres por inundación es Altos de Cazuca en la Comuna 4 y Divino Niño en Comuna 6 (Tabla S4-2-4, Los detalles de los nombres de los Barrios se presentan en el Anexo S4-2-1).

Tabla S4-2-4 Comunas Relacionadas con el Estudio

Comuna/ Área Rural	Población	Desastre	Área	Observaciones
Comuna 2	41,000	Inundación	Río Soacha	
Comuna 3	50,991	Inundación	Río Tibanica	
Comuna 4	63,245	Inundación	Río Tibanica	
		Deslizamiento	Altos de Cazuca	
Comuna 5	58,693	Inundación	Río Tibanica	
Comuna 6	65,403	Inundación	Río Soacha	
		Deslizamiento	Divino Niño	
Corregimiento No.1	4,222	Inundación	Río Soacha	Panamá, Fusunga, San Jorge
Corregimiento No.2		Inundación	Río Tibanica	Bosatama

(Fuente: Municipio de Soacha, compilado, por el Equipo de Estudio)

2.3.2 Economía de Soacha

Soacha contribuye significativamente a la economía regional como se muestra en la Tabla S4-2-5. El Producto Domestico Bruto en Soacha excede 1.3 trillones de pesos en 2002 el precio y comparte el 11.8% para el PDB del Departamento de Cundinamarca, casi cinco veces más que las ciudades como Zipaquirá que tiene una actividad turística activa y Chía con estándares de Calidad más altos que Bogotá.

Tabla S4-2-5 Participación de los Principales Municipios en el PIB de Cundinamarca (Precios del 2002)

Municipio	Producto Domestico Bruto (millón de pesos)	Porcentaje de Participación
Zipaquirá	300,647	2.6
Facatativa	305,029	2,7
Fusagasuga	343,348	3.0
Chía	352,250	3.1
Girardot	471,900	4.1
Soacha	1,363,533	11.8

(Fuente: DAPC. Cuentas Económicas de Cundinamarca 1990 – 2002)

Soacha es tradicionalmente un pueblo minero⁷; las estimaciones citan 113 puntos de explotación a cielo abierto⁸ de donde se extrae material para la fabricación de ladrillos, rocas decorativas, arena y otros materiales para la construcción. Esta actividad soporta la economía local, que sin embargo se convirtió en el principal factor de daño ambiental en el área, contradiciendo el objetivo principal de un negocio industrial que es brindar desarrollo a su entorno.

La principal actividad económica de Soacha ha ido cambiando en las últimas décadas, de la agricultura al área de servicios y actividades industriales En la encuesta realizada por la municipalidad en el 2004, alrededor de 102 empresas se establecieron en Soacha, contrataron 5,551 empleados⁹, que en su mayoría no son residentes (61.8%) que tienen mejores niveles de educación y preparación en carreras técnicas o profesionales, dejando pocas oportunidades para los residentes locales que realizan las tareas informales y no calificadas.

⁷ Idem.

⁸ Idem.

⁹ Source (<http://www.alcaldiasoacha.gov.co/infoNoticia.asp?IdNot=131>)

La actividad comercial en Soacha es relativamente activa comparada con la de otros Municipios en Cundinamarca con su participación económica de 39%, la cual es seguida por Fusagasuga 32%, Girardot 37%, y Zipaquirá 23%¹⁰. Sin embargo, esta actividad comercial no ofrece un amplio rango de oportunidades de empleo o soluciones para los desempleados porque en la mayoría de los casos estos negocios pequeños son atendidos por miembros familiares inmediatos.

A pesar de esta actividad económica, Soacha es un municipio con bajo presupuesto, debido a las oportunidades de empleo menores y a la tasa en crecimiento de población desempleada no calificada. El municipio ciudad busca activar sus actividades económicas, para reducir el viajar todos los días al trabajo a Bogotá buscando trabajos de salario bajo como trabajo doméstico, vendedores de la calle, trabajos de construcción, vigilantes o reciclaje.

La población económicamente activa de Soacha, esta primariamente en el sector de servicios (24%) y en segundo lugar las actividades industriales (muebles, fábricas, textiles, procesamiento de comida y construcción (12.6%). Hay una gran parte económicamente activa que no se ajusta a las Categorías del DANE llamadas como “no especificadas” o en la categoría “sin información suficiente” (53.9%, 62,131 personas). Estas incluyen un gran número de personas en el sector informal, y múltiples trabajadores expertos, también como aquellos que tienen trabajos temporales de subsistencia. (Ver Tabla S4-2-6)

Tabla S4-2-6 Población por Actividad Económica en el Municipio de Soacha

ACTIVIDAD	DETALLE	Nº personas	%
INDUSTRIAL	Fabricación de muebles. Industrias de manufactura y Textiles. Agricultura, ganado y caza. Elaboración de productos alimenticios y bebidas. Construcción.	14,511	12.60
COMERCIAL	Comercio al por mayor y al detal y por comisión y por contrato(excepto el comercio de carros y motocicletas) Mantenimiento y reparación de Maquinaria y equipos, mantenimiento y reparación de carros y motocicletas, comercio al por mayor y al detal de combustibles y lubricantes para carros.	10,530	9.14
SERVICIO	Hoteles, restaurantes, bares y similares. Transporte por tierra, Transporte por tubería. Servicios Sociales y de salud. Casas Privadas con servicio doméstico. Otras actividades de servicios. Correo y telecomunicaciones. Otras actividades de administración. Actividades Educativas y de tiempo libre y actividades culturales y deportivas. Administración y defensa pública, Seguridad social o afiliación obligatoria.	28.002	24.31
OTRAS	Actividades Non-especificadas sin información	62,131	53.93
TOTAL		115,174	100%

(Resumen basado en el Archivo “Desarrollo Económico y Generación de Empleos Productivo de la Caracterización Económica del Municipio de Soacha “2004, con datos del Censo Experimental de Población 2003.)

2.3.3 Condiciones Socio-Económicas

Ya que el Municipio de Soacha esta recibiendo continuamente un gran volumen de inmigrantes (Figura S4-2-3) de todo el país, se puede decir que las condiciones socio-económicas del municipio son caracterizadas por estos inmigrantes.

¹⁰ Source: Alcaldía de Soacha website: (<http://www.alcaldiasoacha.gov.co/infoNoticia.asp?IdNot=131>)

Distribución de la población censada, migrante, por año de llegada al municipio. 2003

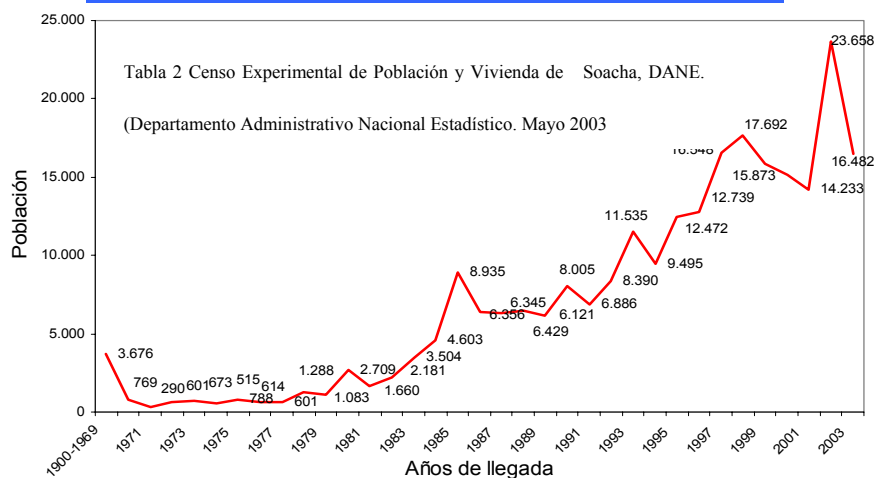


Figura S4-2-3 Inmigrantes a Soacha por Año de Llegada

De las comunidades formadas por personas y familias desplazadas se sabe que tienen mínima infraestructura y servicios públicos deficientes, incluyendo acceso a salud. Estos asentamientos algunas veces se clasifican como asentamientos informales carecientes de estatus legal o escrituras para sus tierras. Estos barrios indocumentados se localizan principalmente en las Comunas 4 y 6¹¹.

La Tabla S4-2-7 muestra la comparación de las condiciones de vida entre las personas desplazadas y las personas que viven en Estrato 1 que es el Estrato económico más bajo¹². Las personas que viven en el Estrato 1 tienen un tasa más alta de tenencia de vivienda y mejor calidad de vivienda, sin embargo ambos grupos o personas, comparten acceso insuficiente a sistemas apropiados de acueducto y alcantarillado como se puede notar ya que justo un 1.5% de las personas desplazadas y en estrato 1 tienen acueducto. Los nuevos pobladores tienen que construir sus casas con los materiales más baratos y de baja calidad.

Tabla S4-2-7 Indicadores Socio Económicos 2002

Variable	Personas desplazadas	Estrato 1
Porcentaje de casas propiedad de los residentes.	47.2	76.3
Porcentaje de casas con materiales permanentes en las paredes.	47.9	64.5
Porcentaje de casas con materiales desechables en las paredes	52	35.5
Porcentaje de casas con acueducto	1.5	1.5
Porcentaje de casas con sistema de alcantarillado	13.4	14.1
Porcentaje de casas con energía eléctrica	95	97.7

(Fuente: Organización Panamericana de la Salud/Instituto Nacional de Salud. 2002)

Estudio del perfil epidemiológico de la población desplazada y estrato 1 no desplazados en 4 ciudades de Colombia. Versión Electrónica: <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/ops/epepv2002/perfil33ressoa03indicadores.htm>

En Soacha, los más expuestos a las condiciones más duras son los niños, los jóvenes, los ancianos y las personas discapacitadas.

¹¹ Garzón, Clara Stella. *Diagnóstico de Género de la Población de Soacha, con énfasis en las Mujeres Desplazadas*. Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer. UNIFEM. Colombia. 2005. www.acnur.org/biblioteca/pdf/4088.pdf.

¹² Gente en Estratos 1 y Estrato 2 ganan menos de \$300 por día.

El Desarrollo del Municipio tiene una lista de organizaciones locales clasificadas por tipos que están trabajando para las actividades sociales del Municipio. De acuerdo a la lista, 57 organizaciones fuera de las 217 actualmente dedicadas a actividades relacionadas con incapacidades físicas, y otros 32 grupos formados por ancianos o trabajando por ancianos.(Tabla S4-2-8)

Tabla S4-2-8 Tipo de Organizaciones Sociales

Tipo de Organizaciones Sociales y ONGS En Soacha	No.
ORG SOCIALES Y COMUNITARIAS.	74
ANCIANOS ONGs	32
ONGs DISCAPACITADOS	57
JOVENES & ONGs DE MUJERES	54
TOTAL	217

(Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, Alcaldía de Soacha)

Un número variado de relaciones sociales entre las personas, grupos y redes son detallados en los estudios de Pérez (pg 70). Estas formas de interacción social son enumeradas como “canje” (intercambio de artículos y servicios), comercialización de productos, convite (invitaciones), créditos domésticos, intercambio de ayuda, intercambio de soporte, préstamos y alquiler de animales para trabajo, préstamo y alquiler de tierra, cultivos compartidos, semillas y producción, y muchas otras como prácticas de “serrucho” “minga” “partija”.

Esto muestra que a pesar de que mucha gente no se conoce, vienen de diferentes ubicaciones, altitudes, culturas y antecedentes culturales, ellos saben acerca de relaciones mutuas para ayudarse mutuamente, una base clave para la reconstrucción de la identidad y resolver el problema colectivo.

De acuerdo a Pérez (2004), solo en Altos de Cazucá, entre ministerios gubernamentales, universidades, entidades de micro crédito, entidades de paz y desarrollo local, hay más de cuarenta y ocho instituciones intentando direccionar los asuntos de complejidad que los barrios en la Comuna 4 sufren por su condición de estar recientemente formados y por su composición por población desplazada también.¹³

2.3.4 Servicios Públicos y Educación

(1) Servicio Público

La Tabla S4-2-9 resume las condiciones presentes de los servicios públicos del Municipio de Soacha por áreas administrativas. Como se muestra en la tabla, el municipio tiene relativamente una cobertura alta de servicios públicos excepto en la Comuna 4 donde se sufre de carencia de servicios básicos con una cobertura baja del 25% de electricidad, suministro de agua y alcantarillado.

Tabla S4-2-9 Servicios Públicos del Municipio de Soacha

Áreas	Total de Casas	Casas con Electricidad, Agua y Alcantarillado	%	Casas con teléfono	%	Casas con suministro de GAS	%
Total	84,318	66,664	79.06	65,063	77.16	52,199	61.91
Comuna 1	17,933	16,214	90.41	14,577	81.29	13,584	75.75
Comuna 2	9,782	9,144	93.48	8,014	81.93	685	70.03
Comuna 3	11,886	9,743	81.97	9,667	81.33	919	77.32
Comuna 4	14,063	3,569	25.38	8,077	57.43	305	21.69
Comuna 5	15,004	14,651	97.65	13,034	86.87	12,529	83.50
Comuna 6	14,159	13,159	92.94	11,612	82.01	9,738	68.78
Centro Rural poblado	277	184	66.43	4	1.44	0	0.00
Rural Disperso	714	0	0.00	78	10.92	3	0.42

(Fuente: Plan de Emergencia del Municipio de Soacha. Proyecto de Soporte a la movilización de voluntarios en atención Respuesta a la Emergencia Declarada en Soacha en Sept 8th 2006)

¹³ Pérez Martínez, Manuel Enrique. *Territorio y Desplazamiento. El caso de Altos de Cazucá, Municipio de Soacha*. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Departamento de Desarrollo Rural y Regional. Universidad Pontificia Javeriana. Colombia. 2004. p.153

En algunos barrios se encuentra baja cobertura de servicios públicos, construcción inadecuada de canales de alcantarillado, conexión ilegal de electricidad y esto causa condiciones desfavorables de medio ambiente para vivir.

(2) Educación

De acuerdo a las estadísticas de la Secretaría de Educación del Municipio de Soacha, hay 165 colegios localizados para proveer educación a los ciudadanos. La mayoría de los estudiantes están recibiendo educación tradicional en colegios académicos que están dirigiendo principalmente a los estudiantes a la educación universitaria. Pero, solo un pequeño porcentaje del total de la población puede alcanzar estudios Universitarios. La Tabla S4-2-10 muestra las condiciones actuales.

Tabla S4-2-10 Estadísticas de Educación para el Municipio de Soacha

Género	Número	Porcentaje
Mujeres	28,338	52.8%
Hombres	25,336	47.2%
Estrato	Número	Porcentaje
Estrato 0	14	0.03%
Estrato 1	689	1.28%
Estrato 2	2,163	4.03%
Estrato 3	13,266	24.72%
Estrato 4	0	0
Estrato 5	0	0
Estrato 6	0	0
No aplica	37,542	69.94%
Zona	Número	Porcentaje
urbana	14,699	27.39%
rural	53	0.1%
Especialidad	Número	Porcentaje
Académica	37,606	70.6%
Agricultura	0	0 %
Comercial	3,363	6.27%
Pedagógica	2	0%
Industrial	1	0 %
Promoción Social	0	0%
Otras	19	0.04%
No aplica	12,683	23.63%

(Fuente: Secretaría de Educación y Cultura, Soacha)

2.4 Planeación Urbana

2.4.1 Expansión Urbana

Debido al arribo permanente de inmigrantes al municipio de Soacha, las áreas de las viviendas están siendo forzadas a expandirse. Sin embargo, la tierra apropiada para vivir ya ha sido ocupada y consecuentemente son los únicos espacios disponibles para tales inmigrantes bajo estas condiciones duras alrededor de las áreas mineras (canteras).

Los procesos de gestión de cierre de las canteras carecen de cumplimiento estricto. Los planes de recuperación de la tierra han sido difíciles de implementar. Muchas áreas de minas antiguas se han dejado tal cual, volviéndose áreas objetivo para nuevos asentamientos informales. Como se muestra en las siguientes fotos, la expansión urbana incontrolada con estructuras pobres se puede encontrar en muchos lugares dentro del territorio del municipio, y tal situación crea las condiciones desfavorables de vida (infraestructura pobre como carencia de vías, suministro de agua y alcantarillado, encarando amenazas, etc...)



Foto S4-2-1 Patrón Típico de Expansión Urbana



Foto S4-2-2 Casas construidas en la Base del Talud de una Mina Antigua y que esta Encarando Amenaza por Deslizamientos



Foto S4-2-3 Crecimiento de los Barrios sobre las Colinas Rurales

La Foto S4-2-3 muestra el caso de Altos de Cazucá, en donde una colina entera ha sido cubierta con muchos barrios en los cuales 60,000 personas viven sin ningún plan en términos de desarrollo urbano.

En las áreas de desarrollo informal (áreas no zonificadas) no se permiten trabajos públicos y debido a esto, las inversiones en infraestructura se han retrasado. Por lo tanto, vías descuidadas y la escorrentía de lluvia y el desbordamiento de aguas negras se puede ver por todos los lados dentro y alrededor de las áreas de desarrollo informal.

Hay una preocupación creciente acerca de la polución proveniente de otros tipos de industrias localizadas en el centro urbano tales como industrias químicas, gas natural, textiles y estaciones de gasolina, llevando a las autoridades a incrementar los controles de calidad de aire y a encontrar estrategias para mejorar la administración de los sistemas de drenaje.

Otro proceso reciente liderado por las comunidades de Soacha y los tomadores de decisiones para enfrentar los retos impredecibles del desarrollo. La expansión del sistema público de transporte, con la construcción de un nuevo tramo del transmilenio dentro del territorio de Soacha. El incremento de la movilidad individual generará patrones de densidad más altos en el casco urbano, y generará nuevas actividades comerciales y de servicio.

2.4.2 POT

Para reglamentar la expansión urbana incontrolada y normalizar el uso de la tierra por medio de la integración del desarrollo urbano y social, y los aspectos de manejo ambiental y de desastres, se estableció el Plan de Zonificación POT 2000. Sin embargo, este ha sido sobrepasado por la expansión urbana, la migración continua y el crecimiento industrial.

Las Áreas que alguna vez fueron designadas como espacio abierto, tales como taludes y colinas, minas antiguas y áreas rurales ya han sido fuertemente pobladas y se han vuelto áreas de riesgo para los habitantes.

Para responsabilizarse por la situación actual el Municipio de Soacha esta actualizando El POT 2000. y la primera fase (validación) recientemente finalizó, mientras que la segunda fase (Evaluación) esta enfocándose en los temas de conflicto actuales, como transporte, conectividad, población y crecimiento urbano.

El análisis actual del POT esta buscando las áreas propensas a amenazas y las actividades, haciendo énfasis en la necesidad de enfatizar acerca de las políticas de desarrollo para proteger los recursos ambientales y su reforzamiento.

2.4.3 Área del Barrio

La Tabla S4-2-11 muestra el número de barrios en cada comuna por su condición legal. Como se muestra en la tabla, la mayoría de barrios ilegales se pueden encontrar en la Comuna 4 donde están establecidos la mayoría de personas desplazadas, y en la Comuna 6 con un porcentaje alto de asentamientos ilegales habitados principalmente por raizales de Soacha¹⁴ y también por personas desplazadas, que viven para pagar renta o pagar casa nuevas en tierras ilegales más baratas.

Tabla S4-2-11 Condición de Legalidad de los Barrios en el Municipio de Soacha

COMUNA	LEGAL	%	ILEGAL	%	TOTAL
Comuna 1	31	79.5	8	20.5	39
Comuna 2	29	62.5	19	37.5	48
Comuna 3	29	100	0	0	29
Comuna 4	10	25.6	27	74.4	37
Comuna 5	96	100	0	0	96
Comuna 6	28	43.1	37	56.9	65
Total	223		91		314

(Fuente: Alcaldía de Soacha)

¹⁴ Ramírez, Juan Carlos-Muñoz Jorge. *Así son los hogares en Soacha*. DANE. Bogotá, Abril 2004

En el caso de Altos de Cazuca, se sabe que el 75% del área se considera que no tiene derechos de propiedad, porque los 3 o 4 dueños originales han reclamado sus derechos sobre la tierra. Los recién llegados, sin importar que hayan vivido en el área por más de diez años, no han podido reclamar la tierra para ellos mismos, porque los dueños originales han reclamado la propiedad y el título de la tierra como propio.

Para el proceso de legalización de un barrio, se necesita que ocurran tres procesos independientes, la legalización de la tierra, del edificio o casa y la legalización del barrio como asentamiento urbano.

Para que un terreno pueda obtener un título a favor de o a nombre de una persona, esta tierra necesita previamente ser registrada en la Oficina Pública de Registro. Esto significa que debe tener un folio y una matrícula. El proceso de registro de una posesión, implica que el individuo reclama posesión de la tierra o del lote, y debe ir donde un notario para obtener la escritura. Y con este documento, esta persona tiene que llevarla a la Oficina Pública de Registro e inscribir la posesión. La Oficina de Registro Público no sabrá de la existencia de la escritura hasta que la persona la lleve personalmente y registre esta posesión. El Registro Público lo tiene en sus registros.

Una vez la edificación esté inscrita en la Oficina de Registro, la persona necesita registrar la construcción o la mejora como segundo paso. Si esta persona ha vivido allí por más de diez años en el mismo lugar, pacíficamente y conocido públicamente, entonces esta persona puede reclamar posesión sobre la tierra y todo lo que haya sido construido

Para legalizar un barrio, previamente se requiere demostrar la posesión de la tierra. Pero primariamente, el plan de zonificación (POT) debe ser seguido. Un número de regulaciones no permitirán al Municipio aceptar los asentamientos urbanos en áreas de riesgo o en áreas previamente determinadas como urbanas.

2.5 Participación Ciudadana

La oficina de participación comunitaria del Municipio de Soacha esta a cargo de supervisar las organizaciones sociales (ej. JAL, JAC, etc.) Mientras que antes el Gobierno de Cundinamarca estaba a cargo de esta función, las nuevas políticas de descentralización en los noventas se volvieron efectivas.

En Soacha como en Bogotá, los “Ediles” son ciudadanos elegidos por voto popular y pertenecen a las JAL (Juntas Administradoras Locales) que son supervisadas por el Municipio de Soacha. Todas las seis Comunas en el área urbana y los dos corregimientos en el área rural tienen organizaciones JAL.

Las JAC están organizadas a nivel de la comunidad y también son supervisadas directamente por el municipio, sin embargo, no pueden proveer fondos para el municipio. La actividad de la JAC es variada, y la JAC de Florida II que esta localizada en el Área de Estudio ha mostrado logros especiales.

La JAC de Florida II fue constituida en 1986 y tiene un total de 93 miembros. Nueve (9) directivos (originalmente eran 17) que están trabajando activamente. Debido a que, es una actividad voluntaria, algunos de ellos han decidido renunciar pero otros han estado trabajando continuamente por la comunidad. El Consejo de Directivos, Presidente, Vicepresidente, Secretario, y Tesorero y delegados que componen comisiones como Deportes, Seguridad y comisiones de Salud son elegidos en la Asamblea barrial que se lleva a cabo cada cuatro años.

Algunos de los logros de esta JAC en particular son; la legalización del barrio, la consecución del sistema de alarma para la seguridad del barrio, el apoyo activo de la comunidad para todos los asuntos internos y la consecución del sistema de parlantes dentro del proyecto del Equipo de Estudio JICA.

Como se mencionó, ya que la JAC no puede recibir ninguna clase de fondos del municipio, la JAC de Florida II ha planeado e implementado eventos y actividades para conseguir fondos, tales como bazares, creados voluntariamente por la misma comunidad.

A través de ambas la JAL y la JAC se establecen oficialmente las organizaciones de participación de la comunidad y bajo de la supervisión del municipio, los Ediles, los presidentes de las JAC, y los Concejales Municipales que rara vez trabajan juntos, pero algunos casos como en el de Florida II, ellos están tratando de trabajar conjuntamente. En este caso particular, el líder JAC también es el tesorero de “Asojuntas” Asociación de Juntas de Acción Comunal de todas las comunas de Soacha. Además, el pertenece a la “Asociación de Ediles” y actualmente, el esta trabajando como Edil de la Comuna 6 hasta Diciembre de este año,

2.6 Aspectos Institucionales Acerca del Manejo de Desastres

2.6.1 Marco Legal

La Tabla S4-2-12 muestra la situación legal para el manejo de desastres este resumen cronológico prueba el cambio histórico del concepto de manejo de desastres desde la aproximación de respuesta a emergencias durante comienzos de los ochentas, hacia una aproximación de reducción total del riesgo incluyendo el fortalecimiento institucional y las reglamentaciones del uso de la tierra.

Tabla S4-2-12 Situación Legal para el Manejo de Desastres

LEY/ DECRETO	DESCRIPCION
1982. Decreto-Ley 3489	Se reglamenta el Título VII de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2341 de 1971 en cuenta con desastres.
	Clasifica las situaciones de emergencia. Organiza el Comité Nacional de Emergencias. Crea el Centro de Operaciones de Emergencias. Establece las funciones para los Comités Regionales y Locales..
	La planeación solo es mencionada como tarea, y queda asignada a manos de la Defensa Civil, Art 20.
1984. Decreto 1547	Crea el Fondo Nacional de Calamidades. Dinero para catástrofes y situaciones similares.
1989. Decreto 919	Organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
	Art. 6. Establece los comités Regionales y Locales para la Prevención de Desastres en cada uno de los Municipios, Departamentos, Intendencias y Comisarías y Comités Locales para Bogotá.
1989. Ley 9	Reforma Urbana se enmarca de manera expresa en la planeación local.
	Art. 4. Define Zonas de Riesgo
1997. Ley 400	Establece criterios y requisitos mínimos para las edificaciones nuevas y la recuperación de la comunidad luego de un sismo o fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de resistirlas, reducir el riesgo de pérdidas humanas, y defender el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.
1998. Decreto Presidencial No. 93	Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
	Orienta las acciones del Estado y de la Sociedad Civil para la prevención y mitigación de riesgos y el desarrollo sostenible de las comunidades ante eventos naturales y antrópicos.
	Art. 3. Objetivos del Plan Nacional para la Prevención de Desastres. Reducción de riesgos y prevención de desastres. Respuesta efectiva y recuperación rápida de zonas afectadas.
	Art. 5. Principios Generales que orientan la acción de las entidades nacionales y territoriales.
2005. Decreto 1065. 31 de Agosto	Art. 6. Estrategias generales del Plan General para la Prevención y atención de Desastres. Conocimiento del riesgo de origen natural o antrópico. Incorporación de la prevención y reducción de riesgos en la planificación. Fortalecimiento institucional y para la socialización.
	El Municipio de Soacha crea el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres de Soacha-CLOPAD-

(Fuente: Documento de la Línea Base SCI. Comité Local para la Atención y Prevención de Desastres. CLOPAD 2006 pp 5-7)

2.6.2 Capacidad de Manejo de Desastre Local

(1) CLOPAD y el Municipio de Soacha

El municipio de Soacha establece su estructura de prevención de desastres (CLOPAD) en 2005. Esta compuesta de un rango de instituciones locales relacionadas con manejo de desastres tales como bomberos u hospitales también como departamentos Municipales tales como el Departamento de Infraestructura o Planeación. Cada institución tiene una función específica para evitar la duplicación de tareas. La Tabla S4-2-13 muestra la lista de inventario del CLOPA que está presentado en el Documento de Línea Base preparado en el 2006.

Tabla S4-2-13 Lista Inventario de los Recursos del CLOPAD

Entidad	No. de Personal	Recursos Existentes
ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES		
BOMBEROS	48	Motobomba, planta eléctrica, reflectores, equipo de rescate, elementos contra el fuego, herramientas para remoción manual y equipos para mantenimiento.
DEFENSA CIVIL	56	3 botiquines tipo chaleco y 1 tipo caja, 4 camillas plegables y dos rígidas, 1 chaleco de inmovilización 5 cuellos de inmovilización, equipo de rescate, extinguidores, equipo de comunicaciones (1 radio base, 4 radios portátiles)
POLICÍA	213	n/d
EJERCITO	180	n/d
TOTAL DE PERSONAL	497	
ENTIDADES PRIVADAS, APOYO PERSONAL (BRIGADAS DE SEGURIDAD, GRUPOS DE OPERADORES)		
CODENSA	10	n/d
EAAB	10	n/d
SERVIGENERALES	15	n/d
SOCILUZ	30	n/d
TOTAL DE PERSONAL	65	n/d
PERSONAL DE SALUD (DOCTORES, ENFERMERAS, OTROS)	116	n/d
TALENTO HUMANO HOSPITAL MARIO GAITAN YANGUAS	49 profesionales 10 enfermeras 62 enfermeras auxiliares 3 porteros 5 conductores 4 radio operadores 5 RX técnicos.	124 camas, 1 cuarto de operación, 1 cuarto de resucitación 1 laboratorio, 1 escáner de imágenes, ultrasonido 4 horas, 1 cuarto de terapia respiratoria, 1 teléfono fijo, 1 radio, red de urgencias (red dental), 3 ambulancias de baja complejidad, 1 van, 1 carro, planta eléctrica capacidad 150A, 1 central de oxígeno, 1 capacidad de morgue 3.
EMPRESAS DE SALUD DE SOACHA	5 doctores 5 enfermeras auxiliares 2 promotores de salud 1 enfermera jefe	18 camillas metálicas, 15 camillas ginecológicas, 1 camilla plegable, 1 camilla de Madera con inmovilización.
DE ALCALDIA SOACHA	50	2 carros, 2 radios, 1 tractor. Máquinas excavadoras, cargador, moto de nivelación, carro tanque de agua, taladro neumático, motobomba, maquinaria de rescate.
RECURSOS HUMANOS TOTALES	708	

(Fuente: Documento de Línea Base SCI CLOPAD 2006. PP 36-42)

Las siguientes son las lecciones originadas durante esta emergencia en Mayo 2006.

- Es necesario consolidar los planes y protocolos, y para establecer una rutina para actualizarlos.
- Es necesario mejorar por lo menos una vía en el área de riesgo como infraestructura de operación de emergencia.

- Es necesario tener una oficina y bodega para CLOPAD para garantizar el soporte logístico para la operación de emergencia.
- Se requieren fondos estables para la prevención de desastres, respuesta y reasentamiento permanentes.
- Entrenamiento para todos los niveles desde el gobierno a la comunidad es necesario resaltar la capacidad para encarar los desastres.

La dirección del municipio ha llevado ha liderado el trabajo entre las agencias. La colaboración entre las instituciones y ONGs ha estado ocurriendo desde 2004.

La Cruz Roja de Cundinamarca, la OPS/OMS y la Universidad Nacional, el Centro para la Prevención de Desastres (CEPREVE)¹⁵, por ejemplo, desarrolló talleres coordinados de entrenamiento y los temas desarrollados fueron Manejo del Riesgo, Identificación de las Amenazas y Vulnerabilidades.

PAHO/WHO han estado activamente desarrollando la capacidad local. La UNDP lleva a cabo un programa local con un proceso para la planeación local con componentes de capacidad de construcción, liderazgo, entrenamiento e implementación de algunos proyectos comunitarios, sin embargo, los esfuerzos se están concentrando solo en la Comuna 4.

(2) Bomberos

Bomberos es uno de los actores principales en manejo de desastres especialmente de respuesta de emergencia el departamento de bomberos del Municipio de Soacha esta en operación las veinticuatro horas, Sin Embargo, los empleados y el equipo son muy limitados aún para la operación diaria.

El departamento de Bomberos tiene un currículo de entrenamiento extensivo para cualquier voluntario que desea servir, en un rango de las habilidades de prácticas de emergencia tales como las escaleras manuales, básicos de electricidad o rescate vehicular hasta los principios de planeación, la legislación o manejo bomberil. Los temas más especializados se suman a las 90 horas de entrenamiento, para ser un bombero 2, los cuales aprenden habilidades como hidráulica aplicada o maniobras de cuerdas avanzadas. El currículo del entrenamiento de bomberos se presenta en el Anexo S4-2-5.

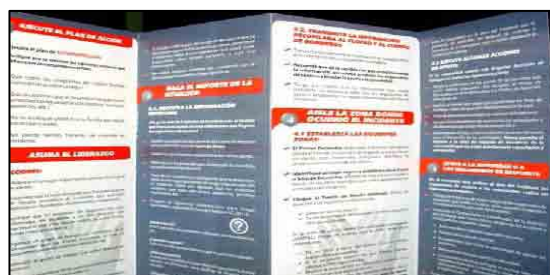
2.6.3 Conciencia y Respuesta de la Comunidad

Como las comunidades en el Área de Estudio están encarando eventos de desastre frecuentes, la conciencia acerca de los desastres es relativamente alta aún así en el CLOPAD no se este trabajando activamente. De acuerdo a las encuestas a la comunidad hechas por el Equipo de Estudio, la población ha recibido poco entrenamiento y entrenamiento acerca de actividades de desastre. No obstante, su deseo de aprender y colaborar es honorable.

CLOPAD preparó un “Plan de Emergencias Municipal” con el apoyo de los Voluntarios de la UN. Este documento actualiza la lista de inventario de recursos con números de teléfono, direcciones y nombres de contacto (pg 112-114) para aquellos con recursos de emergencia, también como una lista de contactos más amplia (pg 102-104). Este documento incluye los borradores de los tres tipos de protocolo-primero respondiente, Organismos de rescate y Negocios. Un folleto impreso de cada uno de los protocolos se ha distribuido por el Municipio durante mediados de 2007.

El protocolo para el primer respondiente cubre el protocolo de la comunidad como primer respondiente ante un evento de desastres (Ver Foto S4-2-4) Anexo S4-2-6 que presenta el texto completo del Protocolo para la Comunidad como Primer Respondiente.

¹⁵ Necesita Evaluación. Altos de Cazucá, Municipio de Soacha. OCHA. Junio de 2006.
www.colombiassh.org/imagenes_nuevas/documentos/Need_Assesment_Soacha_14.06.06.pdf



El protocolo para la Comunidad como Primer Respondiente contiene cinco pasos: 1. Ejecutar el Plan de Acción 2. Llamar a los líderes 3. Hacer un reporte situacional 4. Aislar la zona del incidente 5. Apoyar a las autoridades encargadas.



Foto S4-2-4 Protocolo para la Comunidad como Primer Respondiente

“El Plan de Emergencia Familiar” ha sido producido por el municipio con el apoyo del Sistema UN (OPS/OMS, OCHA, UNICEF, UNDP y UNV). Este guía tiene como objetivo ser una herramienta para que las familias estén preparadas para cualquier evento amenazante, y este incluye medidas de prevención genérica para diferentes clases de amenazas: inundaciones, incendios, vientos fuertes, terremotos, frío excesivo y temperaturas calientes, sequías, radioactividad y polución química. Para enfatizar están las recomendaciones antes y durante las emergencias de inundación que están incluidas. Este cubre sugerencias de comunicación, precauciones de movilidad, medidas de higiene, y recomendaciones mutuas de soporte.(Ver Anexo S4-2-6)

La tabla S4-2-14 muestra la lista de artículos mínimos de emergencia recomendados por el CLOPAD. Algunos de los artículos sugeridos son “generador” que es difícil de comprar individualmente, y podría ser considerado como una adquisición colectiva, de acuerdo con la necesidad del barrio o la JAC.

Tabla S4-2-14 Material Mínimo para Emergencias recomendaciones CLOPAD

*Radio con pilas (operativo)	*Linterna con pilas (operativo)
*Encendedor de Emergencia	*Nuevo con reserva de pilas
*Cinta aislante	*Generador
*Estufa Autónoma	*Combustible de Reserva
*Velas y fósforos	

(Fuente: Plan de Emergencias Familiar. CLOPAD. Versión PEF 001/2006 Alcaldía de Soacha.)

El Plan de Emergencia Familiar también contiene una sección de “Evacuación” la cual eleva la conciencia acerca del comportamiento (medidas de seguridad tales como desconectar la estufa. El gas, el agua) y los artículos para llevar (documentos personales, radio, higiene personal y medicamentos) en caso de evacuación.

Estos materiales son muy útiles y mejoran continuamente especialmente se requiere una revisión cuidadosa de la redacción usada en estos documentos para ser significativa para los grupos objetivo

ANEXO S4-2-1 Las actividades de CLOPAD durante la Emergencia en Mayo 2006

Este anexo resume las actividades del CLOPAD durante la emergencia en Mayo 2006, y presenta el resumen de las lecciones aprendidas de esta operación de emergencia. A pesar de que esta información es relativamente reciente, la ausencia de recursos financieros para llevar a cabo actividades de prevención de desastres, y la no existencia de empleados exclusivos, el CLOPAD actuó efectivamente durante la emergencia de Mayo 2006.

Afortunadamente, la velocidad del movimiento de deslizamiento fue lenta. El movimiento fue justo cuando el CLOPAD decidió activar su movilización, evitando muerte en el territorio de Soacha. La emergencia no obstante requirió una interacción enorme en atender los deslizamientos e inundaciones en muchas partes del municipio, manteniendo a los miembros del CLOPAD (Bomberos, Defensa Civil, Departamentos Municipales, Voluntarios y agencias internacionales) también como líderes comunitarios, activos durante el día y la noche por un mes entero.

En Mayo 11, 2006, el Decreto 375/06 que declaró el estatus de Emergencia Municipal, incluyendo emergencia sanitaria, calamidad pública y Emergencia Evidente permitió asignar recursos para la rehabilitación¹⁶

CUADRO DECRETO No. 375/2006. Mayo 11, 2006. Por medio del cual se declara el estado de emergencia municipal, se declara la emergencia sanitaria, la calamidad pública y de desastre, y por el cual se Declara la Urgencia Manifiesta. La urgencia manifiesta permite la contratación directa de lo que se requiera para atender la emergencia, sin importar la cuantía. Ordena traslados presupuestales. Se ordena a todas las Secretarías y dependencias, organizar comités específicos en cada área, adelantar las gestiones correspondientes para la mitigación del impacto y las consecuencias del evento, realizar las obras civiles e hidráulicas necesarias, así como la adquisición de equipos para darle pronta solución a esta problemática. Todos los servidores, contratistas y empleados deben ponerse a disposición del CLOPAD.

De acuerdo a los resultados de la encuesta los oficiales del CLOPAD, tienen un total de 2,500 familias en áreas de riesgo en 2006 y de estas, 600 personas no tenían un lugar donde vivir durante la emergencia en Mayo 2006¹⁷

Dentro de la ciudad los tomadores de decisiones, enfrentan el hecho acerca del continuo arribo de población que se establece día a día, presentando retos especiales para los agentes de emergencia, particularmente para ser capaces de mantener datos confiables acerca de los habitantes y su ubicación.

Para las familias que experimentaron pérdida de sus casas, el Decreto 2480 les permite la asignación de un subsidio mensual de 60,000 pesos, para un total de 200,000 pesos distribuidos en tres meses, para las familias que deciden salir definitivamente de su ubicación en riesgo. Mientras esta cantidad no representa o no pretende ser cualquier tipo de cobertura total para apoyo de vivienda, es una ayuda complementaria, que se vuelve un incentivo para las familias que desean moverse de sus casas identificadas como en áreas de riesgo alto.

DECRETO 2480. 19/07/2005. Por el cual se establecen las condiciones de postulación, asignación y aplicación del subsidio familiar de vivienda urbana y rural que se otorga por el Fondo Nacional de Vivienda y el Banco Agrario de Colombia S. A., a hogares afectados por situación de desastre, situación de calamidad pública o emergencias que se presenten o puedan acaecer por eventos de origen natural y se dictan otras disposiciones en materia de subsidio familiar de vivienda.

Art. 2° Valor del subsidio familiar de vivienda urbano y rural. El valor del subsidio familiar de vivienda rural otorgado por el Banco Agrario de Colombia S. A., a los hogares afectados es:

Para las soluciones de mejoramiento de vivienda y saneamiento básico, el monto del

¹⁶ See <http://www.alcaldiasoacha.gov.co/vercategoria.asp?Idcat=1>

¹⁷ Calderón, Ivan D. Comunicación Verbal. Julio 4, 2006.

subsidio será entre diez y catorce salarios mínimos mensuales legales vigentes;

Para la construcción en sitio propio o adquisición de vivienda nueva, será entre quince y dieciocho salarios mínimos mensuales legales vigentes.

En todo caso, la cuantía del subsidio de vivienda de interés social rural no podrá ser superior al ochenta por ciento del valor de la solución de mejoramiento y saneamiento básico, construcción en sitio propio o adquisición de vivienda nueva, en la fecha de asignación del subsidio.

Las siguientes tablas (la Tabla S4-2-15 y Tabla S4-2-16) muestran el resumen de la capacidad actual del municipio y del CLOPAD, como lecciones aprendidas durante la operación de emergencia en Mayo 2006.

Tabla S4-2-15 Resumen de las Fortalezas, Etapa Actual y Proyecciones a Mediano/Largo Tiempo

ASPECTO	FORTALEZAS	CONDICION ACTUAL	PROYECCIÓN A MEDIANO / LARGO PLAZO
Presencia institucional la presencia durante la emergencia	11.05.06 comenzó la emergencia, no hubo heridos graves, ni muertos. Las agencias de las naciones unidas. UNICEF, OCHA, UNIFEM, ACNUR, UNDP, OPS, OIM, CAM, PMA. Apoyaron al CREPAD, DNPAD.	El sector privado (Cámara de Comercio) se incorporó activamente.	Consolidar el Plan de Protocolos. Establecer rutinas para sistematizar los aprendizajes y actualizarlos en el Plan.
Planes de Emergencia	19.05.06: se obtienen los datos agregados. Inventario de daños y afectados llevado a cabo por el personal 22.05.06: evaluación de la situación	Plan Municipal de Emergencia en la construcción con el apoyo de las Naciones Unidas y la Cruz Roja	Plan Anual Operativo todavía necesita ser construido.
Infraestructura para responder a emergencias	Descentralización de las personas afectadas en las comunidades. Este fue un plan de contingencia donde no se usaron refugios, colegios, complejos deportivos, salones comunitarios.	Los límites de infraestructura para el transporte de las víctimas debido a las condiciones de las vías y la tierra.	Mejorar por lo menos una vía en las áreas de más riesgo o en las áreas de riesgo.
Rehabilitación	Decreto 2480 del 19.07.05 autoriza conceder el subsidio complementario en el evento de que haya casas en riesgo alto o con pérdidas. Se optó dar estratégicamente un subsidio por emergencia, para las familias que necesitarán ser evacuadas.	Algunas familias están esperando mientras tanto por subsidios, y otras no desean moverse, y que no piden subsidio.	Fondos estables para reubicación consistente o política y con el cubrimiento de todas las áreas declaradas como críticas.

Tabla S4-2-16 Recursos y Capacidad del CLOPAD

TEMA	FORTALEZA	SITUACIÓN 2006	MEDIANO / LARGO PLAZO
Logística	La estación de emergencia de lluvia de Mayo 2006 dejó un acopio de donaciones (artículos de higiene. Cocina, sábanas) para otra emergencia.	La maquinaria y el equipo compartido con el equipo del municipio: comunicación por radio. La Ambulancia privada también se comparte. Solo 4 bomberos por turno.	Tener una oficina y una bodega para CLOPAD. Garantizar soporte logístico para el equipo de bomberos.
Económico	-	Soporte recibido por proyectos negociados y /o administrados por ONGs.	Negociar los recursos de acuerdo a las necesidades.
Humano (Entrenamiento)	Entrenamiento recibido por la metodología OFDA (SCI, PRIMAT). La Cámara de Comercio ha impartido instrucciones acerca del Protocolo de Manejo OPS/OMS, esta entrena en manejo de riesgo Vulnerabilidades y amenazas, estructura del CLOPAD y respuesta.	Voluntarios de rescate en entrenamiento(Cruz Roja) Sistema de Naciones Unidas: Entrenamiento de entrenadores.	-Fortalecer la metodología de respuesta municipal OFDA -Simulacro: Equipo de Estudio JICA -SNU: Entrenamiento de organizaciones comunitarias: Plan de respuesta para el Departamento de Salud

ANEXO S4-2-2 Comunas, Barrios y Veredas en el Área de Estudio relacionadas con inundaciones en el Municipio de Soacha

Río: Soacha -Comuna: No 2- Población Total : 41,000
Prado las Vegas, Portoalegre, Tequendama Centro, Lincon, Villa Clara, Las Vegas, Nueva Portoalegre, Sol de Portoalegre, Portoalegre Real, Altos de Portoalegre, Carmen, Amistad Oasis de Jericó, Ferias, Cadada, Bochica La Toscana, San Luis, Huertas, Veredita, Rosal Danubio, Tabacal, Eugenio Díaz Castro, Falope San Isidro,Zona Industrial Salitre, Quintas de La Laguna, Marantha, Fragua, Cobec, Villas de Santa Rosa, Ciudad Satélite, La Unión, Atenea, Santa Cecilia, Parque de las Flores,San Andrés Juan, Esmeralda, Villas, Parques del Sol, San Marcos, San Bernardino, San Juan de Ubate, Conjunto Residencial Autopista, Loira, Cipres Rincón de Sanalejo, Pradera Iyll, Bosque de Cipres Boyaca, Villa de Santa Isabel,Divino Niño, Cristalina, San Martin, Alpes, Pinos, Altico, San German German, Cohabitar, Cagua, Colmena II, Chico Sur German, Cohabitar, Cagua, Colmena II, Chico Sur y Galicia III
Río: Tibanica- Comuna: No 3-Población Total: 50,911
Despensa, Jardín Rosales, Altos Pinar I, Altos Bosque, Potrero Grande, Altos Pinar II, Arboleda, Olivos I, Ili, Iv ,Ocales, Pablo VI León XIII, Cedrol, Reina Sofía, Rincón de Santafé, Olivares, Santa María del Rincón, Hogar del Sol, Altos Pinar IV, Trébol, Prado, Rosales, Altos de Sacramento, María, y Zona Verde,
Río: Tibanica- Comuna: No 4-Población Total: 63,245
Julio Rincón, Villa Sandra, Barreno, Arroyo,Esperanza, San Rafael,Julio Rincón III, La Nueva Unión, Luis Carlos Galán,Altos del Pino, Balkanes, Tanque Ca zucá, Casaloma, Lomalinda, Minuto de Dios,Carlos Pizarro La Capilla, Villa Mercedes, Terranova, Santo Domingo, Paraiso de Corinto, Mirador de Corinto, oa sis, Robles, Isla, Progreso, Margaritas, Buenos Aires, Pinos, Zona Verde, Villas de Casaloma, Bellavista Villa Mercedes,Rincón del Lago y Embalse Terreros Zona Industrial Cazucá, Santillana, Quintanar de los Sauces , Las Quintas II, Simón Bolívar, Quintanares VI.
Río: Tibanica- Comuna: No 5-Población Total: 58,693
Serranias de la Peña, Quintanares Ocales, Sauces Cerezos, Almendros, Puesta del Sol, Remanso, Quintanares, Vegas, Barbados, Pimientos, Villas de San Mateo, Casalinda, Plazoletas, Arco Iris, Sumapaz Bosque, Zona Verde, Pinar, Sauces, Novipal, Lisindex Juanambu, Vipal, Mirador de San Ignacio,Parques de San Mateo,Balcones de San Mateo, Unisur, Portal de Casalinda, Portal de San Mateo, San Lucas, Mirador de San Ignacio, Central eléctrica, capitalinas, Ospinas guazu, Los Rosales, Inversiones Bogotá, Pimientos, Junin, Presencia de los Andes, Armero, Vegas de San Mateo, Mirador de San Ignacio, Bosque de Tibanica Mirador de San Ignacio III,V,VI,VII, Oasis, Hospital Regional
Río Soacha-Comuna: No 6- Población total: 65,403
Florida I and II, Cien Familias, Llano Grande, Cardal, Mariscal Sucre, Camilo Torres II, Santa Helena, Cagua, Balcón Real, San Carlos, Esperanza , Cristales, Bosque Cagua Chiquita,San Alberto, San Antonio, Santa Maria,Comfenalco, Juan Pablo II, Sol, Andalucía, Dorado, Tuso, San Juan, Esmeralda, Villas, Parques del Sol, San Marcos, San Bernardino, San Juan de Ubate, Conjunto Residencial Autopista, Loira, Cipres, Rincón de Sanalejo, Pradera Iyll, Bosque de Cipres, Boyaca, Villa de Santa Isabel, Divino Niño, Cristalina, San Martin, Alpes, Pinos, Altico, San German, Cohabitar, Cagua, Colmena II, Chico Sur Galicia III, Cien Familias.
Río : Soacha- Sector Rural- Población Total Área Rural: 4,422
Corregimiento No 1: Veredas Panamá, Fusungá , San Jorge Corregimiento No 2: Vereda Bosatama

ANEXO S4-2-3 Barrios y Comunas relacionados con deslizamientos en el Área de Estudio en el Municipio de Soacha

Zona: Altos de Cazuca- Comuna: No 4 Población Total: 63,245
Villa Esperanza-El Barreno, Julio Rincón,Villa Sandra, Arroyo, Santo Domingo,San Rafael, Julio Rincón III, La Nueva Unión, Luis Carlos Galán, Altos del Pino, Balkanes, Tanque Cazucá, Casaloma, Lomalinda, Minuto de Dios, Carlos Pizarro,La Capilla, Villa Mercedes, Terranova, Santo Domingo, Paraiso de Corinto, Mirador de Corinto, oa sis, Robles, Isla, Progreso, Margaritas, Buenos Aires, Pinos, Zona Verde, Villas de Casaloma, Bellavista Villa Mercedes, Rincón del Lago.
Zona: Divino Niño- Comuna: No 6 Población Total: 65,403
Florida I y II, Cien Familias, Llano Grande, Cardal, Mariscal Sucre, Camilo Torres II, Santa Helena, Cagua, Balcón Real, San Carlos, Esperanza , Cristales, Bosque Cagua Chiquita, San Alberto, San Antonio, Santa Maria, Comfenalco, Juan Pablo II, Sol, Andalucía, Dorado, Tuso,San Juan, Esmeralda, Villas, Parques del Sol, San Marcos, San Bernardino,San Juan de Ubate, Conjunto Residencial Autopista, Loira, Cipres, Rincón de Sanalejo, Pradera Iyll, Bosque de Cipres, Boyaca, Villa de Santa Isabel, Divino Niño, Cristalina, San Martin, Alpes, Pinos, Altico, San German, Cohabitar, Cagua, Colmena II, Chico Sur Galicia III, Cien Familias.

ANEXO S4-2-4 Entrenamiento Gradual para el Currículo Académico de Bomberos

<i>CURRICULUM BOMBEROS I</i>	<i>CURRICULUM BOMBEROS II</i> (Pre-requisitos Bomberos I)
MODULO TOTAL HORAS 100	MODULO TOTAL 89 HORAS
Introducción a la educación	Comportamiento del fuego
Escuela bomberil	Hidráulica aplicada
El bombero y su institución	Atención pre hospitalaria II
Ética y humanística bomberil	Tipos de incendio
El fuego	Líquidos combustibles e inflamables
Cuerdas, nudos y amarres	Espacios confinados
Mangueras y accesorios	Estructuras colapsadas
Hidráulica básica	Comando de incidente
Escaleras manuales	Maquinas extintoras
Vehículos contra incendio	Emergencias químicas
Búsqueda y rescate	Maniobras avanzadas con cuerdas
Entradas forzadas básicas	Acondicionamiento físico
Ventilación vertical y horizontal	Comunicaciones II
Productos químicos	Estadística de siniestralidad
Hidrocarburos	Serie 3000
Electricidad básica	Exámenes teóricos y prácticos
Cultura de la prevención	
Evaluación de daños y análisis de necesidades	
Administración para desastres	
Capacitación para instructores bomberiles	
Administración bomberil	
Primeros auxilios básicos	
Rescate vehicular	
Comando de maniobra	
Incendios forestales básicos	
Deporte formativo	
Artes y manualidades	
Desarrollo físico atlético	
Presentación de proyectos	
Información al público	
Principios de planeación estratégica	
Principios de legislación bomberil	
Sistemas (uso de computadores)	
Sistemas de protección contra incendios	
Implementos para las comunicaciones	
Exámenes teóricos y prácticos	

ANEXO S4-2- 5 Protocolo de Respuesta CLOPAD 2006

- a) Propósito: Este protocolo fue hecho para ser utilizado para los grupos de la respuesta del municipio de Soacha. No es un reemplazo del entrenamiento del grupo; pero una guía en establecer los pasos del proceso de la coordinación y de la respuesta.
- b) Alcance: Debe ser utilizado para los grupos de la respuesta de la emergencia para Soacha y sus alrededores.
- c) Prioridades:
1. Garantizar la seguridad de los respondientes y de la comunidad afectada.
 2. Garantizar la seguridad de la gente en las actividades de rescate.
 3. reducir al máximo las pérdidas de las pertenencias afectadas de la comunidad
- d) Reglas generales de la seguridad
- Aísle el área afectada, controle el acceso y siga las reglas de la bio-seguridad
 - Asegure la escena del desastre.
 - Descubra sus limitaciones y la manera correcta de utilizar el equipo. Úselo de acuerdo a las reglas establecidas.
 - No entre en un área con materiales peligrosos; sin el equipo apropiado y/o el conocimiento de la operación.
 - Establezca claramente los sistemas o alarma de evacuación
 - Defina los sistemas de supervisión del fenómeno para tener advertencia apropiada en caso de que suceda un segundo fenómeno remoción de masa.
 - Garantice que todos los empleados en el área usen los implementos todo el tiempo.
 - Nunca trabaje solo (el equipo debe ser por lo menos 2 personas), evite participar en un rescate si usted no está en buenas condiciones físicas.
 - Sea conciente de sus verdaderas habilidades.
 - Use todo el tiempo los instrumentos personales de protección por ejemplo: casco (por lo menos en 3 puntos), anteojos, guantes de cuero, botas, impermeable tipo ingeniero, ropa de trabajo.
 - Restringa el número de personal en el área de riesgo.
 - Tenga el equipo listo para el único propósito de atender un accidente que puede suceder al equipo de respuesta
 - Mantenga los caminos de evacuación despejados y seguros.
 - Mantenga comunicación constante
 - escoja una persona responsable de la seguridad.
 - Establezca signos para la evacuación(tres sonidos largos)
- e) Etapas de implementación del protocolo
- i. Preparativos
- Entrenamiento y actualización
 - Equipo
 - Entrenamiento acerca de la implementación del protocolo.
 - Tomar en cuenta los sistemas de alerta temprana.
- ii. La activación y la movilización
- Cuando se recibe la llamada de activación, pida la siguiente información:
- Tiempo de la recepción de la información
 - Área donde sucedió el acontecimiento y distancia entre las calles y carreras.
 - Características del acontecimiento: desbordamiento, inundación reflujos.

- Tipo de casa afectada, día y fecha.
- Ayuda necesitada
- Condiciones atmosféricas
- Acciones tomadas por la comunidad y organizaciones de respuesta local.

iii. Aproximación al área de impacto

Llegar al área donde sucedió el incidente de una manera rápida y segura, teniendo en cuenta:

- Tipo de vehículo de respuesta
- Características de las vías
- Día y hora.
- Posibles rutas
- Soporte necesario (maquinaria pesada, barcos, etc)
- Localización exacta del área de espera

iv. Llegada a la escena del desastre

- Informar acerca de su hora de llegada, ubicación y condiciones de acceso. Cada institución reporta a su central también como a la coordinación del CLOPAD.
- Observar: Nivel de agua, humo, riesgos asociados, tipo de estructuras, acceso a las víctimas.
- Contactar el coordinador de la escena si hay alguno.
- Verificar la seguridad del P.M.U
- Verificar la seguridad de su primera posición
- Localizar la ruta de evacuación en el área

v. Instalación del PMU

- Organizar los grupos de respuesta si hay más de una institución.
- Llame a todas las instituciones del P.M.U
- Plan de acción: Establecido por los líderes del departamento de Bomberos, Secretaría de salud, Defensa Civil y Cruz Roja.
- Defina un coordinador de seguridad y un plan de seguridad.
- Defina las necesidades de evacuación y el coordinador de evacuación.
- Defina la alarma y el sistema de monitoreo del fenómeno.
- Inventario de recursos y determinar las necesidades para la continuidad de la operación.
- Definir las necesidades de las personas afectadas (colchón, alimento, ropa, los etc.)
- Establecer los sistemas de información para la gente afectada
- Garantizar la seguridad de las pertenencias de los evacuados.
- Localizar las Emergencias Médicas y escoger a las personas responsables para el área de la salud.
- Determinar un lugar para la bodega y área de espera.

vi. Evaluación inicial de la búsqueda

- Haga un reporte de la gente perdida y organice un equipo de búsqueda.
- Esta búsqueda debe ser hecha para calificar la gente, equipos para las condiciones de este lugar.
- Analizar la información de las personas faltantes, para tener una idea de su posible ubicación.

vii. Evaluación y rescate.

Organice grupos de 6 personas con un líder; asígneles las áreas del reconocimiento de la situación.

Las responsabilidades de estos grupos son:

- Localizar a la gente afectada, atrapada en azoteas de las terrazas y pisos superiores de los edificios.
- Defina las necesidades del rescate.
- Informe a la comunidad afectada sobre el riesgo y los lugares de reunión para la comunidad.
- Evacue a los pacientes, a la gente con incapacidades, a los niños y a toda la gente que tiene problemas al moverse por sí mismos.
- Anote todas las direcciones afectadas, para hacer una comparación con el censo.
- Haga antes un informe de seguridad, y precise las señales de alarma, las rutas de evacuación, y las acciones en caso de encontrar a la gente afectada.
- Siga las políticas de seguridad para desplazamientos ambulantes teniendo en cuenta: alcantarillas sin las tapas, los agujeros, los huecos, y el agua que corre por las calles que causarían rápidos de agua o se convertirán en un riesgo biológico.

viii. Atención de la gente afectada un censo

- Organice a grupos de respuesta si hay más de una institución.
- Determine uno o varios lugares situados en áreas seguras, lejos de las áreas del impacto que tengan servicios sanitarios y que permitan la adaptación de una infraestructura temporal a la situación de las personas afectadas (escuelas, salones comunales, complejos deportivos, etc.)
- Determine cerca de estos lugares el área de almacén para las ayudas que fueron dadas a los afectados.
- Tanto como se posible busque que los afectados tomen el refugio en familia y con los amigos para disminuir los problemas de acumulación y de molestia en los albergues temporales.
- Coordine con los organismos de ayuda la ejecución del censo en los afectados que usan la metodología EDAN.

ix. El acceso al paciente

- Entre a las casas en donde la gente atrapada podría utilizar las ventanas de pisos superiores en caso de que se bloqueen otras entradas.
- Encuentre al paciente y defina el estado de supervivencia.
- Utilice una camilla flotante o plástico (polímero)
- Evacue lo antes posible.

x. Control final de la escena

- Evacuación del agua de las casas y de las calles
- Realice una evaluación rápida de las estructuras para determinar su habitabilidad
- Reubicación de la gente afectada
- Cierre de los refugios
- Visita domiciliaria para los procesos de censos.

xi. La Recolección y el chequeo de los equipos

- El equipo de inmovilización se retira en el Hospital
- Cruce y reintegro de equipos entre las instituciones.
- Revisión operativa de los equipos usados
- Revisión de los niveles usados de combustible, líquidos hidráulicos, presión del aire entre otros.
- Es necesario hacer la desinfección baja del equipo, dejándolo en condiciones óptimas para el uso adicional.

xii. consolidación de la información

- Verificación personas atendidas
- Otras entidades: nombre completo, documento de identificación, dirección, teléfono, lesiones y la atención que se ofreció.
- Institución a la que se transfiere. Número de ambulancia y compañía.
- Institución que recibe: Hospital, Cami, clínica, etc.
- Envíe la información a la coordinación de verificación de CLOPAD
- Verificación de la atención de cada uno de los pacientes vs. Los posibles inquilinos de las casas

f) Informe de prontitud

Tan pronto como la operación concluya, un informe debe delinearse a la estación central indicando la disponibilidad, situación, el estado del equipo, y la posible ruta.

ANEXO S4-2- 6 Protocolo de la comunidad como primer respondiente

a).Propósito

Este protocolo fue hecho para ser utilizado por los grupos de respuesta del municipio de Soacha. No substituye el grupo de entrenamiento; es una guía general para establecer los pasos del proceso de la coordinación y de la atención. Esto debe ser desarrollado para quienes fueron entrenados en este asunto.

b) Alcance:

Debe ser utilizado por las comunidades de los diversos barrios y áreas rurales de Soacha.

c) Prioridades

- Garantice la seguridad de los primeros respondedores sobre cualquier otra consideración. Comenzar la cadena de llamadas; activar los grupos de respuesta del municipio.
- Realice la evacuación inicial de la gente en riesgo.
- Comience la administración - coordinación de la amenaza.

d) Las reglas generales de seguridad

- No entrar al área afectada
- Ubicarse en un lugar seguro con visibilidad a la escena
- No ejecutar acciones para las cuales usted no tiene equipo o no está preparado
- Aislar el área y buscar ayuda para controlarlo
- Activar rápidamente a los equipos de Ayuda y al CLOPAD

e) Fases de aplicación del Protocolo

i. Preparación

- Entrenamiento
- Equipo.
- Conocimiento en el uso de protocolos

ii. Ejecute el plan de acción

Ejecute el plan de AUTO PROTECCIÓN

Verifique que estén ejecutadas las siguientes acciones que deben contemplarse en el plan:

- Los miembros de la familia saben las acciones a tomar.

- Las acciones a ejecutar tienen prioridad en salvaguardar vida (evacuar, no mover el paciente, etc.)
- No tome riesgos tampoco las familias para salvar objetos personales
- No pierda el tiempo intentando controlar el incidente

iii. Adopte el liderazgo

- Ubíquese en un lugar seguro que le permita observar el incidente.
- Cerciórese de que el lugar elegido esté fuera del alcance de los riesgos asociados al incidente (por ejemplo: explosiones, inundación, resbalón, derrumbamiento, etc.)
- Verifique que las entidades de respuesta se hayan informado del incidente y que les hayan indicado con exactitud el lugar y las vías de acceso, así como el lugar donde usted está.
- Organice a un grupo de funcionamiento con los miembros evacuados de la comunidad que ya han evacuado o que están presentes en el lugar del incidente.
- Informe al grupo de funcionamiento que usted conducirá las acciones
- Encárguese los miembros de la comunidad en el área de aislamiento donde sucedió el incidente.
- Apoye la evacuación inicial de la gente sin que implique riesgos para usted o su grupo de trabajo.
- No asuma acciones operativas o tareas como por ejemplo la atención del paciente o la evacuación de mercancías, etc. Estas acciones son realizadas por los grupos especializados de ayuda y/o los organismos de seguridad.
- Espere la llegada de los equipos de respuesta.
- Cuando llegue al lugar del incidente busque a alguien que este conduciendo las acciones, preséntese e informe a el/ella el entrenamiento que usted tiene, pregúntele a el/ella cómo usted puede apoyarlo y seguir su instrucciones.
- No lleve a cabo ninguna actividad sin coordinarla con la persona que ha asumido el liderazgo inicial.

iv. Haga el informe de la situación. No gaste más de cinco minutos en la evaluación, el tiempo y los lapsos que puedan ser valiosos para la llegada del grupo de ayuda.

- Realice una observación general del área del impacto para poder informar, no asuma los datos.
- Anote que acontecimientos sucedieron antes del incidente
- Pregunte a la gente que observó qué sucedió, si usted no sabe.
- Intente saber si hay una posibilidad de otros acontecimientos que puedan aumentar el riesgo relacionado con el incidente, como por ejemplo nueva avalancha derrumbamiento de las casas, posibles explosiones, etc.
- Prepare la siguiente información y transmítala, después de la lista del chequeo LC-001-2:
- ¿Qué sucedió? Una explosión, un accidente de vehículos, una inundación, etc.
- ¿Cuándo sucedió? La fecha y la hora aproximadas en que el incidente sucedió.
- ¿Dónde sucedió? Indicar el lugar exacto para apresurar la llegada de la ayuda.
- ¿Qué daños habían allí y cuál es la magnitud? El numero de la gente herida aproximadamente, cuántos vehículos estuvieron implicados en el accidente y qué tipo de vehículos eran (e.g. Buses, taxis, transporte escolar, etc.), número y tipo de casas afectadas (e.g. de 1 piso, de 2 pisos, etc.)
- ¿Vías de acceso al área del incidente? Identifique claramente que caminos hay para que se pueda llegar rápidamente al lugar en donde el incidente sucedió.

v. Transmita la información recopilada al CLOPAD y al cuerpo de bomberos

- Transmita la información recopilada rápidamente del incidente sin importar si está incompleta.

- Recuerde la velocidad con la cual usted transmite la información, asimismo los equipos de la respuesta ayudarán a la comunidad.
- Tenga presente que la información que usted transmite, es necesaria para los agentes de respuesta para establecer los requisitos para apoyar el incidente

vi. Aísle el área donde sucedió el incidente

Establezca las siguientes áreas:

- El primer perímetro debe ser 100 metros mínimos del lugar del incidente o del impacto. Si es un incidente con los materiales peligrosos (MATPEL), la distancia mínima será de 300 metros.
- Identifique un lugar seguro y establezca el punto o el lugar del encuentro, allí informe de esto a la comunidad a través de los otros miembros que están apoyando en la dirección del incidente.
- Localice el centro de control unificado (PMU) según las siguientes instrucciones:
- Debe ser un lugar seguro.
- Tenga dominio visual del lugar del incidente.
- Si es un incidente con los materiales peligrosos (MATPEL) tenga presente que el PMU se debe localizar en:
 - En un lugar en favor del viento (viento que sopla a la parte posterior).
 - Si el incidente sucedió en una fuente de agua, localice el PMU en la parte superior.
 - Realice la evacuación en una dirección opuesta en que el viento sopla.
 - No permita el acceso de ninguna persona al área del impacto. A excepción del grupo de entrenamiento de respuesta, Del mismo modo si el incidente es una EXPLOSIÓN; los especialistas en explosivos entran primero y verifican si otras cargas pueden ser activadas.
 - Garantice los caminos de entrada y de salida. Es fundamental asegurar los caminos para que los vehículos apoyen la emergencia y entren y salgan del área rápidamente.
 - Evite la congestión de vehículos en el área del incidente, especialmente de curiosos y de los miembros de la comunidad que no están apoyando el control del incidente.

vii. Ejecute algunas acciones de ayuda

Si su comunidad tiene brigadas de emergencia, realice las siguientes actividades:

- Apoye la realización de los censos de la gente que se está evacuando y/o se está llevando al punto del encuentro, o a otros lugares como los centros de atención, de resguardos, etc.
- Realice las acciones que sean principalmente en favor de protección de vidas, sin que esto implique exposición.
- Intente apoyar la evacuación sin exponer a más personal.
- Apoye el inventario de necesidades o de elementos recuperados.
- Mantenga en el lugar personal estrictamente necesario para el desarrollo de las actividades.
- Nunca permita la entrada al área del impacto a miembros de la comunidad que no sean calificados y no estén entrenados correctamente.

viii. Apoye a la autoridad o los organismos de respuesta

En el momento que los equipos de respuesta lleguen al lugar del incidente, realice las siguientes actividades:

- Localice al miembro de mayor rango de los organismos de respuesta que llegaron al área, y que asumirá el control o la coordinación de la atención del incidente.
- Informe al comandante o al coordinador la atención del incidente que usted dirigía, las acciones e informe los siguientes datos:
 - Trabajo desarrollado o que está en acción.
 - Posible ubicación de las víctimas.

- Posibilidades de que la comunidad apoye las acciones
- Recursos con los que cuenta la comunidad.
- La existencia de otros peligros en el área, tales como industrias formales e informales, áreas de riesgo para inundaciones, almacenamiento de sustancias peligrosas, etc.
- Tome los datos recolectados para el control inicial del incidente y la hora.
- Permanezca disponible a las necesidades del comandante en caso de que se necesite más ayuda o más información.
- Mantenga tanto como sea posible organizada a la comunidad.

ANEXO S4-2-7 Plan de Emergencia Familiar para la inundación antes de la Emergencia

Conocer los números de teléfono, frecuencias y canales de los cuales las emergencias locales se puedan comunicar y aprender las técnicas de primeros auxilios básicas, para conocer la vía más segura hacia la casa o hacia un refugio o punto de encuentro.
Medidas y Recomendaciones en frente a inundaciones inminentes
De Comunicación
-Permanecer escuchando la estación radial. Para localizar los miembros de la familia.
-Comunicar los eventos previos e indicar los lugares altos de la casa.
-Usar el teléfono solo cuando sea necesario. Antes de irse investigar la condición de las vías.
-No use el sistema de alcantarillado hasta que las autoridades hayan asegurado su operación.
¿Cómo proceder?
-Evitar que las sustancias tóxicas y /o inflamables tengan contacto con el agua.
-No use el elevador
-Prohibido el acceso a partes inundables de la casa. Desconectar todo el fluido eléctrico.
Si el nivel de agua obliga a evacuar la casa, vaya hacia un lugar más alto. Evite los valles, no permanezca cerca a los ríos, canales, cauces aún si están secos o con poco caudal.
Siempre tenga en mente la posibilidad de abandonar la casa
Si el nivel de agua nos aísla en la parte superior, no trate de salir nadando. Y si la fuerza del agua nos arrastra. Agarrarse de un flotador u objeto fijo.
Viaje siempre con el depósito del combustible del carro lleno, si la estación es muy fría este servirá como calentador.
La circulación durante las lluvias es peligrosa. Si no hay más remedio, circule a una velocidad moderada, ya que los frenos no sirven con la misma efectividad y la visibilidad no es la misma.
Circule por las vías principales y si el agua entra al vehículo es mejor abandonarlo.
Si el agua tiene corriente es mejor medir la profundidad, amarrase una cuerda a la cintura a un objeto fijo.
Nunca cruce un puente con exceso de agua, puede estar quebrado y usted se puede caer.
Una vez pasada la emergencia haga una inspección para asegurarse de que no hay colapsos. No entre en contacto con aparatos que puedan producir flama o chispa. Podría haber sustancias inflamables. Poner atención a la restauración del fluido eléctrico.
Solo tomar agua embotellada. No comer o usar lo que haya tenido contacto con el agua.
Después de la inundación, las condiciones sanitarias son deficientes y hay riesgo de contaminación. Especialmente retire animales y comida en mala condición y productos químicos.
Limpiar la casa cooperando con los servicios municipales.
Colaborar en lo posible en tareas de rescate y salvamiento siguiendo las medidas de protección personal. El entrenamiento debe ser logrado por todas aquellas personas, hombres o mujeres que quisieran trabajar como bomberos

(Fuente: PLAN DE EMERGENCIA FAMILIAR (PEF). CLOPAD. Secretaria de Gobierno. Versión PEF: 001/2006)

INFORME DE SOPORTE

S5

ESTUDIO DE DESLIZAMIENTO

TABLA DE CONTENIDO
DE
S5 DESLIZAMIENTOS

CAPITULO 1 DESLIZAMIENTOS EN BOGOTÁ	S5-1- 1
1.1 Contorno del Deslizamiento.....	S5-1- 1
1.2 Estudios Existentes	S5-1- 3
1.2.1 Investigaciones Existentes.....	S5-1- 1
1.2.2 Desastres Pasados (Información Histórica sobre el Deslizamiento)	S5-1- 4
1.2.3 Monitoreo Existente	S5-1- 6
1.3 Resultado de los Levantamientos.....	S5-1- 9
1.3.1 Sitios Levantados.....	S5-1- 9
1.3.2 Encuestamiento.....	S5-1-14
1.3.3 Conclusiones del Estudio	S5-1-15
1.4 Mapa de Amenaza.....	S5-1-16
1.5 Plan de Monitoreo	S5-1-19
1.5.1 Lineamiento de los Trabajos de Monitoreo	S5-1-19
1.5.2 Monitoreo para la Seguridad del Área Residencial	S5-1-21
1.5.3 Monitoreo para Grietas Específicas y Deformaciones sobre Estructuras y en el Terreno.....	S5-1-22
1.5.4 Monitoreo para la Verificación de la Efectividad de los Trabajos de Estabilización	S5-1-25
1.5.5 Monitoreo para la Seguridad de las Obras de Construcción.....	S5-1-27
 CAPÍTULO 2 DESLIZAMIENTOS EN EL MUNICIPIO DE SOACHA.....	 S5-2- 1
2.1 Delineamiento de los Deslizamientos	S5-2- 1
2.1.1 Delineamiento.....	S5-2- 1
2.2 Estudios Existentes	S5-2- 3
2.2.1 Estudios Existentes.....	S5-2- 3
2.2.2 Desastres Pasados.....	S5-2- 4
2.2.3 Áreas Críticas en el Área de Estudio	S5-2- 6
2.3 Resultados del Estudio (Mapas de Amenaza).....	S5-2- 7
2.3.1 Inventario de Levantamiento.....	S5-2- 7
2.3.2 Aludes Abandonados en Canteras Abandonadas	S5-2- 9
2.3.3 Zonas Críticas en El Divino Niño y La Capilla.....	S5-2-13
2.3.4 Mapa Comunitario de Amenaza	S5-2-17
2.4 Medidas para las Zonas Críticas	S5-5-17
2.4.1 Consideraciones de Contramedidas Estructurales.....	S5-2-17
2.4.2 Recomendaciones para Mitigar los Daños por Deslizamientos	S5-2-17
2.4.3 Proceso para la Evacuación	S5-2-18
2.4.4 Medidas hasta la Finalización del Programa de Evacuación.....	S5-2-19

Lista de Tablas

Tabla S5-1-1 Estudios Recientes sobre El Deslizamiento	S5-1- 4
Tabla S5-1-2 Estudios existentes de Monitoreo en el Área de Estudio	S5-1- 4
Tabla S5-1-3 Historia del Uso de la Tierra y Deslizamiento en el Área de Estudio.....	S5-1- 5
Tabla S5-1-4 Estado de los Instrumentos de Monitoreo	S5-1- 7
Tabla S5-1-5 Número de Familias a ser Reubicadas en el Área de Estudio	S5-1-16
Tabla S5-1-6 Índice Propuesto de Alerta	S5-1-24
 Tabla S5-2-1 Estudios Existentes sobre Deslizamientos en el Municipio de Soacha.....	 S5-2- 3
Tabla S5-2-2 Causas de Pasados Desastres de Talud.....	S5-2- 5
Tabla S5-2-3 Número de Casas Registradas como en Peligro en el Encuestamiento	

	de la Emergencia después de Mayo, 2006 (A) y Veces de Reacción de Bomberos en los Últimos 5 años (B).....	S5-2- 6
Tabla S5-2-4	Número de Casas Registradas como en Peligro en el Encuestamiento de la Emergencia después de Mayo de 2006.....	S5-2- 7
Tabla S5-2-5	Registro Histórico de Desastres de Talud en el Área de Estudio.....	S5-2- 7
Tabla S5-2-6	Clasificación de Deslizamientos (Verns 1978).....	S5-2- 8
Tabla S5-2-7	Clasificación de Inventario de Levantamientos.....	S5-2- 8

Lista de Figuras

Figura S5-1-1	Área activa de Deslizamiento (deslizamiento de masas y categoría de alertas, Fases I, II y III instituidas) por DPAE.....	S5-1- 1
Figura S5-1-2	Fases en Altos de La Estancia.....	S5-1- 2
Figura S5-1-3	Clasificación del Ángulo del Talud.....	S5-1- 3
Figura S5-1-4	Desarrollo de las Grietas en el Deslizamiento.....	S5-1- 6
Figura S5-1-5	Lugares de Instalación de Monitoreo.....	S5-1- 7
Figura S5-1-6	Resultados del Monitoreo con Inclinómetro en INCGC-1 y INCGC-3.....	S5-1- 8
Figura S5-1-7	Direcciones de los Puntos de Control Topográfico.....	S5-1- 9
Figura S5-1-8	Ubicación para los Levantamientos.....	S5-1-10
Figura S5-1-9	Características Geológicas y Geomorfológicos en el Sector Espino 1 (el Deslizamiento).....	S5-1-11
Figura S5-1-10	Supuesto Mecanismo del Levantamiento.....	S5-1-11
Figura S5-1-11	Zonas de Saturación (DPAE).....	S5-1-13
Figura S5-1-12	Formato de Encuestamiento.....	S5-1-14
Figura S5-1-13	Resultados del Encuestamiento.....	S5-1-15
Figura S5-1-14	Zonas de Clasificación de Alerta.....	S5-1-17
Figura S5-1-15	Grietas observadas en 2004 y 2005.....	S5-1-18
Figura S5-1-16	Bloques Deslizados con base en Grietas Dentro y Alrededor del Deslizamiento.....	S5-1-19
Figura S5-1-17	Ejemplo del Cronometro de las Medidas Frente al Deslizamiento y el Monitoreo.....	S5-1-20
Figura S5-1-18	Ejemplo de Instrumentación a lo Largo del Deslizamiento y en el Área Residencial.....	S5-1-21
Figura S5-1-19	Cuatro Lugares donde los Bloques deslizados están Cerca al Área Residencial.....	S5-1-22
Figura S5-1-20	Medición Simple de Grietas en el Terreno.....	S5-1-23
Figura S5-1-21	Extensómetros.....	S5-1-23
Figura S5-1-22	Medición Simple (para monitoreo en estructuras).....	S5-1-24
Figura S5-1-23	Instalación de Extensómetros.....	S5-1-25
Figura S5-1-24	Trabajos de Estabilización (Turner 1996, Deslizamientos).....	S5-1-26
Figura S5-2-1	Mapa Guía de las Áreas de Estudio de Deslizamientos en el Municipio de Soacha.....	S5-2- 1
Figura S5-2-2	Mapa Geológico del Municipio de Soacha.....	S5-2- 2
Figura S5-2-3	Mapa Topográfico de La Capilla (izquierda) y El Divino Niño.....	S5-2- 2
Figura S5-2-4	Mapa de Ubicación de las Casas Registradas como en Peligro en el Censo de Emergencia, después de Mayo, 2006.....	S5-2- 6
Figura S5-2-5	Típicos Desastres de Talud en el Municipio de Soacha.....	S5-2- 8
Figura S5-2-6	Mapa de Inventario de Desastres en Altos de Cazucá.....	S5-2- 9
Figura S5-2-7	Distribución de Taludes Empinados Peligrosos.....	S5-2-11
Figura S5-2-8	Definición de Zona Crítica en Talud Abrupto.....	S5-2-12
Figura S5-2-9	Definición de la Altura del Talud en Caso de Medir en el Talud.....	S5-2-12
Figura S5-2-10	Relación entre las Alturas de los Taludes y Rangos de Escombros Colapsados en Japón.....	S5-2-13
Figura S5-2-11	Zonas Críticas en El Divino Niño.....	S5-2-14
Figura S5-2-12	Zonas Críticas en La Capilla en Altos de Cazucá.....	S5-2-14

Figura S5-2-13	Definición de la Zona de Emergencia de Taludes Abruptos	S5-2-15
Figura S5-2-14	Zona de Emergencia en El Divino Niño	S5-2-15
Figura S5-2-15	Mapa Comunitario de Amenaza.....	S5-2-16
Figura S5-2-16	Proceso de Reubicación de Zonas de Emergencia	S5-2-19

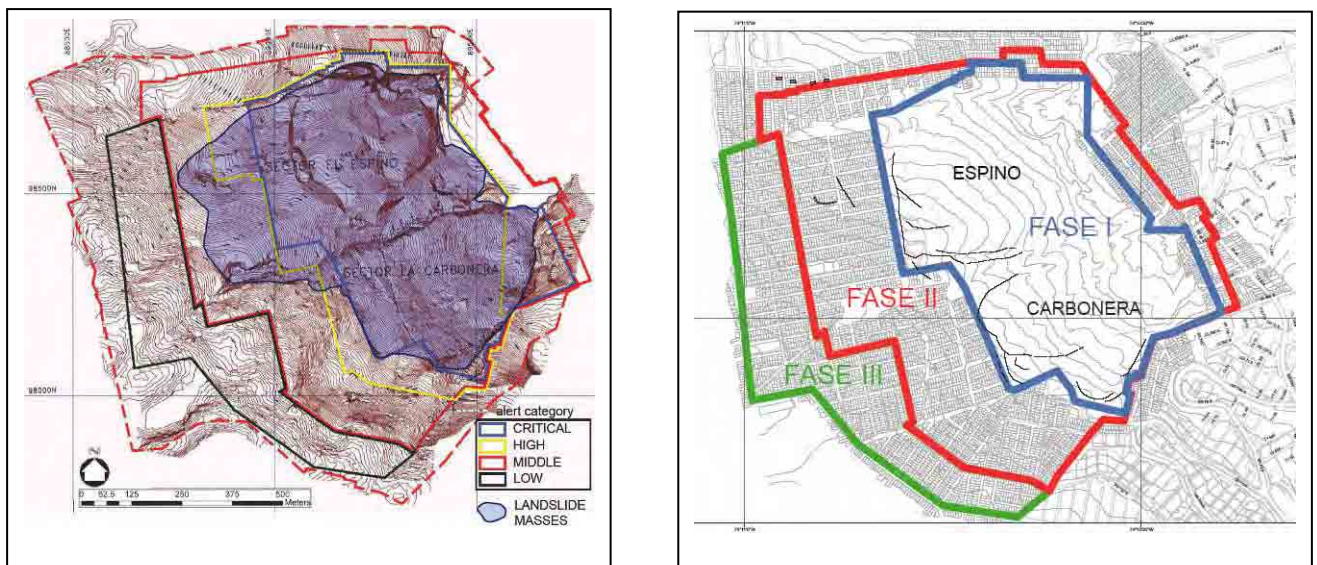
Listra de Fotos

Foto S5-1-1	Vistas Panorámicas del Deslizamiento.....	S5-1- 2
Foto S5-1-2	Fotos de la Casa en la Cual se Encontraron las Deformaciones.....	S5-1-12
Foto S5-1-3	Deformaciones encontradas en la Casa	S5-1-12
Foto S5-1-4	Flujo de Agua dentro del Deslizamiento	S5-1-13
Foto S5-1-5	Piscina de Agua en el Deslizamiento	S5-1-13
Foto S5-1-6	Pobre drenaje en el Área Fase III	S5-1-14
Foto S5-2-1	Fotos sobre la Parte Oeste de La Capilla y El Divino Niño	S5-2- 3
Foto S5-2-2	Caída de Rocas de Talud Empinado	S5-2-10
Foto S5-2-3	Taludes Empinados con Colapsos superficiales, muchas Grietas y Barrancos.....	S5-2-10
Foto S5-2-4	Colapso de Taludes Empinados en Canteras Abandonadas (Cerca de Llano Grande, Comuna 6, Soacha)	S5-2-13

CAPÍTULO 1 DESLIZAMIENTOS EN BOGOTÁ

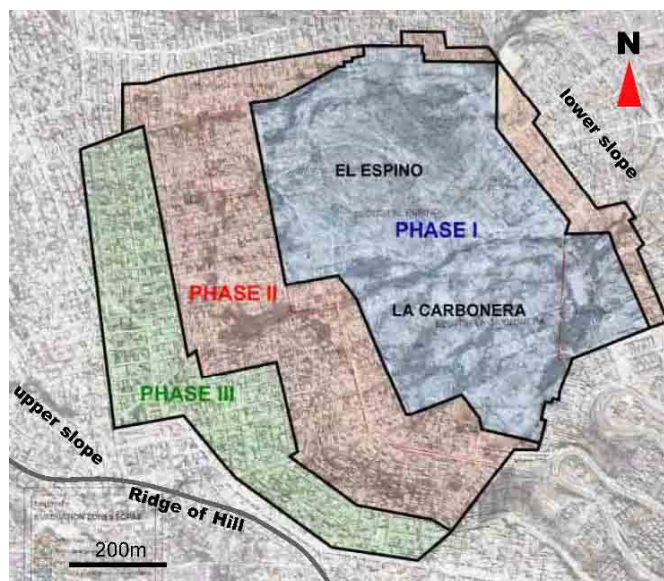
1.1 Contorno del Deslizamiento

El área de estudio de deslizamiento en Bogotá es solamente un lugar, llamado de manera general como Altos de la Estancia, el cual se encuentra al sur occidente de Bogotá, en la UPZ 69 Ismael Perdomo, al norte de Ciudad Bolívar en los barrios La Carbonera, El Espino y alrededores. De aquí en adelante en este Capítulo 1, el deslizamiento en el Sector Altos de La Estancia será llamado “El Deslizamiento”. El Deslizamiento, el cual está compuesto de 2 grandes masas llamadas La Carbonera al sur y El Espino al norte, ha desplazado cientos de miles de metros cúbicos y forzado a la reubicación de miles de familias en un área aproximada de 100ha. El tipo de deslizamientos es principalmente un lento movimiento de masa acompañado con algunos tipos de pequeños movimientos. Dada la ocurrencia de los movimientos principales en el pasado, el seguimiento ha sido una observación multi-temporal de la zona implicada, a través del monitoreo de instrumentos instalados en el sitio; estos consisten de mojones, niveles, inclinómetros, piezómetros y extensómetros. La DPAE dividió el área de deslizamiento en 3 zonas de alerta alta, alerta media y alerta baja o Fase I, Fase II y Fase III con el propósito de realizar el programa de reubicación. La Figura S5-1-1 muestra las masas deslizadas, las cuales pueden ser activas en cualquier momento y muestra las tres fases. La Figura S5-1-2 muestra fotografías aéreas de los Deslizamientos de la Estancia, ocurridos en 2002. La figura indica que no se encuentran residencias en el área de la Fase I, pero permanecen algunas casas en la Fase II en el año 2007.



(Modificado de Monitoreo y seguimiento de los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de la Estancia, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D.C.”.INGENIERIA Y GEORIESGOS, 2004 por Yokoo, este estudio)

Figura S5-1-1 Área activa de Deslizamiento
(deslizamiento de masas y categoría de alertas, Fases I, II y III instituidas) por DPAE



(Combinación de aero-fotografía y mapa topográfico)

Figura S5-1-2 Fases en Altos de La Estancia



(a)
Del Este
El área más oscura al centro es el Deslizamiento



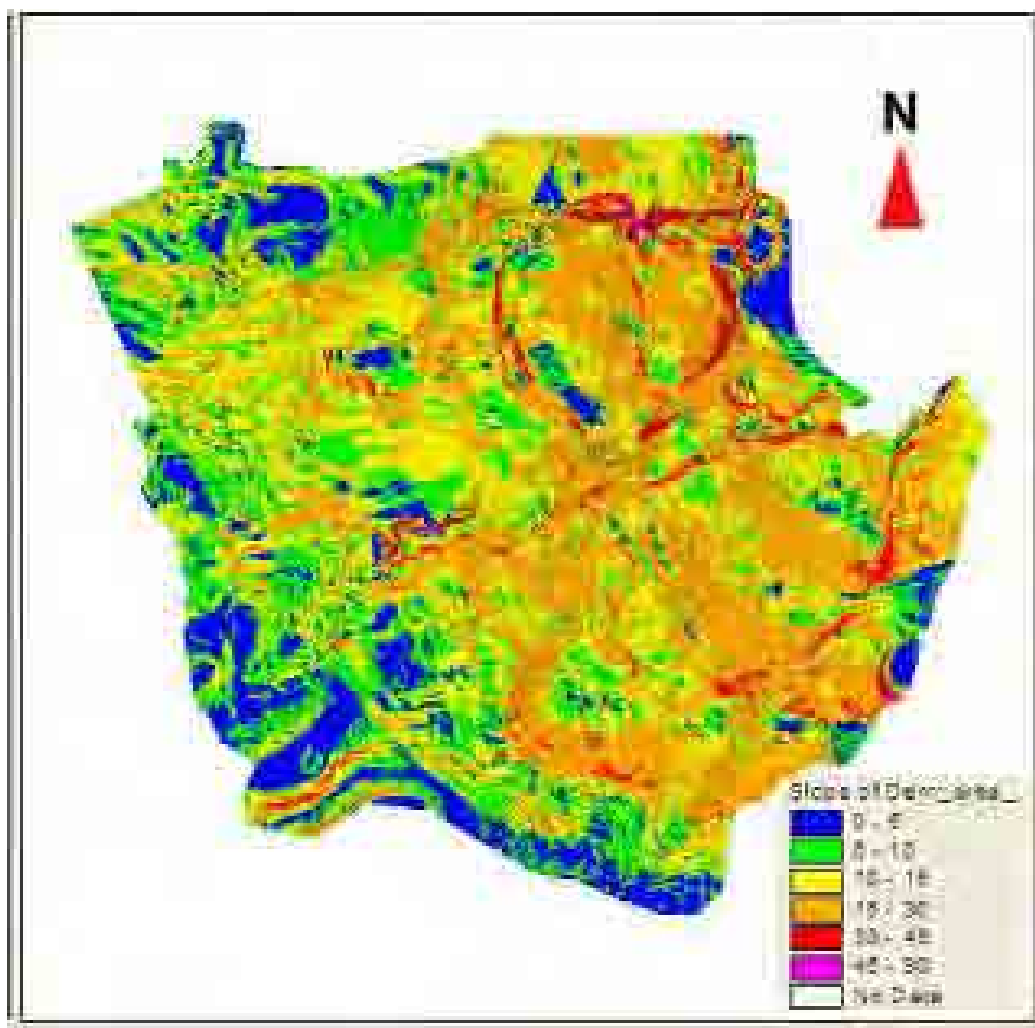
(b)
Del Noreste
Área arrasada sobre el talud en el Deslizamiento

Foto S5-1-1 Vistas Panorámicas del Deslizamiento

Topografía

La dirección del talud en el área es al noreste como se muestra en la Figura S5-1-1 y la Figura S5-1-2 y la dirección de movimiento del deslizamiento en agregado es de suroeste a noreste. El ángulo promedio es entre 15-20 grados y el ángulo del talud es principalmente menor a 30 grados como se muestra en la Figura S5-1-3. Taludes abruptos (encima de 30 grados en la Figura S5-1-3) se encuentra en el área delineada de las masas activas del deslizamiento. En la Figura S5-1-3, alternación de

ángulos bajos y altos del talud pueden observarse, como en las áreas de deslizamientos de gran escala. Esto indica que se presentan algunas masas de sub-deslizamientos dentro de la masa principal.



(Fuente: Monitoreo y Seguimiento del deslizamiento activo afectando el Sector de Altos de La Estancia, Ciudad Bolívar, Bogotá D.C., Ingeniería y Georriesgos 2004)

Figura S5-1-3 Clasificación del Ángulo del Talud

Geología

Los estudios de referencia muestran la presencia de dos unidades litoestratigráficas en el área, el Miembro de Areniscas de la Formación Guadalupe (Ksglt) y la Formación Guaduas (KTg). Esos miembros de areniscas los cuales pertenecen a edades Cretáceas y Terciarias están girando por debajo hacia el este. Por lo tanto, la estructura geológica es “estructura planar expuesta” en el talud del deslizamiento.

1.2 Estudios Existentes

1.2.1 Investigaciones Existentes

Los deslizamientos han sido estudiados por largo tiempo y existen muchos reportes respecto al Deslizamiento. La Tabla S5-1-1 muestra los reportes recientes sobre el Deslizamiento. Entre estos, el estudio más completo es el reporte escrito en 2004, el cual compila los resultados de los estudios hechos en el pasado. El estudio en 2005 es el monitoreo y actualización del Deslizamiento. Los trabajos de monitoreo han sido ejecutados y reportados desde 1999 como se muestra en la Tabla S5-1-2.

Tabla S5-1-1 Estudios Recientes sobre El Deslizamiento

Fuente	Año	Contenido
INGEOMINAS	2003	Estudio de evaluación de amenaza por deslizamiento para los Barrios El Espino y El Cerro El Diamante, e instalación y monitoreo de instrumentación geotécnica.
DPAE	2004	Estudio de Riesgo y Medidas de Mitigación en el Sector Altos de La Estancia de La Localidad de Ciudad Bolívar
DPAE	2005	Monitoreo y seguimiento a los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de La Estancia de la localidad de Ciudad Bolívar
SIRE	2006	Registros de Atención de Emergencias

Tabla S5-1-2 Estudios existentes de Monitoreo en el Area de Estudio

Año	Título	Organización
1998	Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fé de Bogotá D. C.	INGEOCIM Ltda.
1999	Estudio geotécnico, evaluación de alternativas de medidas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la zona comprendida entre las quebradas Santo Domingo y Santa Rita, Barrio El Espino	Consortio Civiles Ltda. – Hidroconsulta Ltda.
2000	Diseño de la instrumentación para el monitoreo y seguimiento del deslizamiento en la cuenca de la Quebrada La Carbonera	INGEMÉTRICA Ltda.
2001	Diseño e instalación de los instrumentos para el monitoreo y seguimiento de fenómenos de remoción en masa en el barrio El Espino.	Geotecnia y Cimentaciones Ltda.
2001	Monitoreo y seguimiento de los fenómenos de remoción en masa en los barrios San Antonio del Mirador, Santa Helena y Santa Viviana de la ciudad de Bogotá, D.C.	Universidad de los Andes.
2002	Monitoreo y seguimiento del deslizamiento que afecta los barrios San Antonio del Mirador, Santa Helena, Santa Viviana, Vista Hermosa, Santo Domingo y La Carbonera de la Localidad Ciudad Bolívar.	Geotecnia y Cimentaciones Ltda.
2003	Monitoreo y seguimiento del deslizamiento que afecta los barrios San Antonio del Mirador, Santa Helena, Santa Viviana, Vista Hermosa, Santo Domingo y La Carbonera de la Localidad Ciudad Bolívar.	Moya y García Ltda.
2004	Monitoreo y seguimiento del deslizamiento activo que afecta el sector de Altos de La Estancia, Localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C.	Ingeniería y Georiesgos
2005	Monitoreo y seguimiento del deslizamiento activo que afecta el sector de Altos de La Estancia, Localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C., REPORTE FINAL	Geotecnia y Cimentaciones Ltda.

(Fuente: Estudio de riesgo y medidas de mitigación en el sector Altos de La Estancia de la Localidad de Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá. D.C., 2004, etc.)

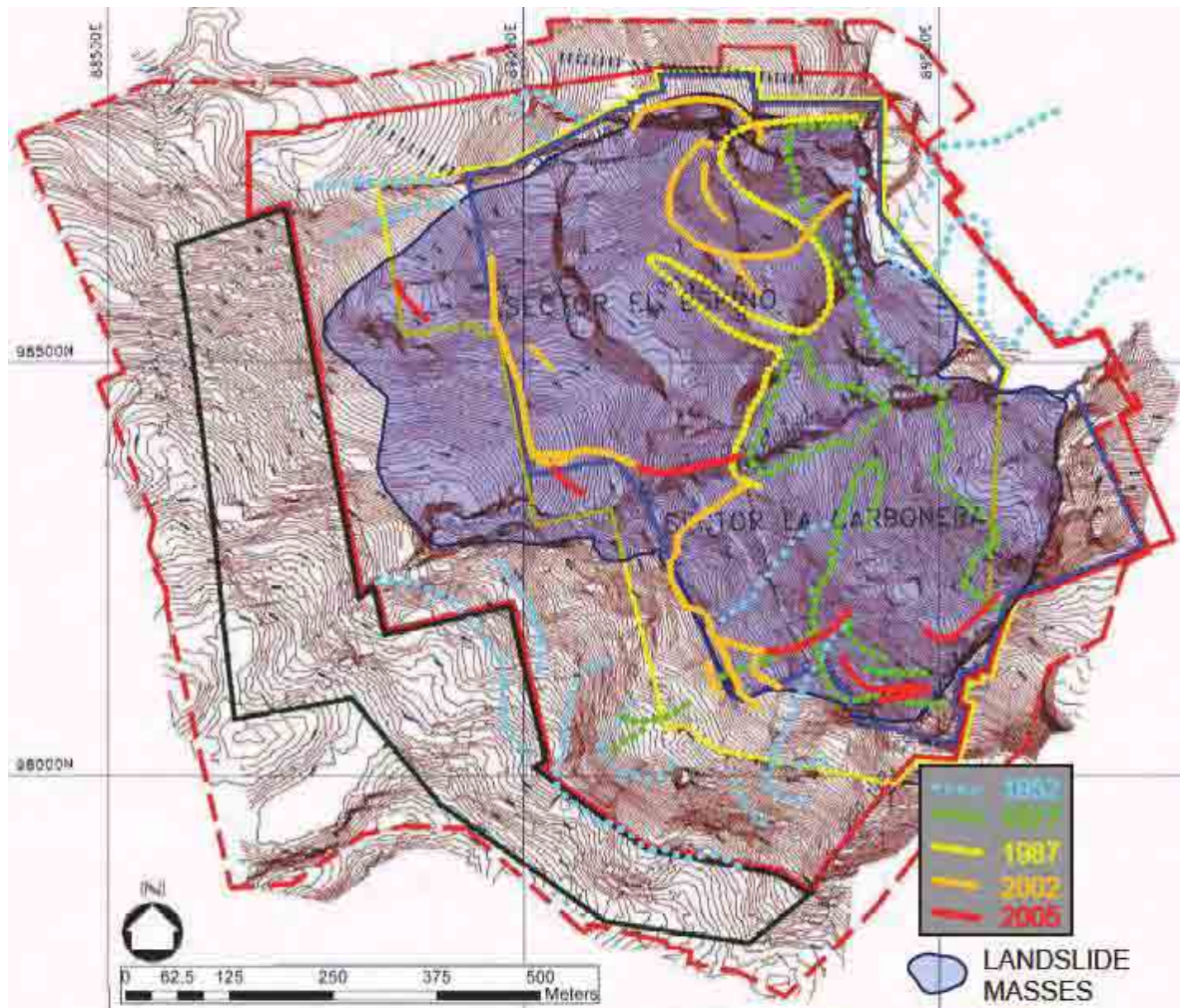
1.2.2 Desastres Pasados (Información Histórica sobre el Deslizamiento)

La información histórica sobre deslizamientos en el área de estudio está descrita como se muestra en la, como una compilación de estudios existentes. De acuerdo con la Tabla S5-1-3, la forma del Deslizamiento viene siendo observada claramente desde 1977. A pesar de la ocurrencia del Deslizamiento, las canteras en el área han estado operando hasta 1990 y las cosas han venido a ser más serias que en el pasado. La Figura S5-1-4 muestra el desarrollo de las grietas. En 1952, las grietas fueron observadas en el talud desde la parte superior a la baja. Teniendo en cuenta el registro del Deslizamiento como se muestra en la Tabla S5-1-1 las grietas en 1952 pudieron no ser formadas por deslizamientos activos, pero han existido antes de que el Deslizamiento ocurriera. Esas grietas pueden ser vistas fácilmente en el talud desde que allí se presentaron algunas actividades humanas sobre el talud en la década de 1950 y antes. Después de 1977, las grietas mostradas en la Figura S5-1-4 tendieron a invadir arriba desde las partes bajas de los taludes. Las grietas en ascenso significan un crecimiento hacia arriba del Deslizamiento.

Tabla S5-1-3 Historia del Uso de la Tierra y Deslizamiento en el Área de Estudio

Año	El Espino	La Carbonera
1952	El bosque natural fue transformado en pastizales. La explotación de material se registra en la parte alta del banco izquierdo de la Quebrada Santa Rita. Se registra un pequeño flujo (0.9 ha) en el banco izquierdo de la Q. Santa Rita.	El bosque natural fue conservado mejor que en El Espino, pero con alguna intervención humana. Aunque no se registran deslizamientos, allí ocurrieron algunos incidentes de procesos erosivos por erosión hidráulica.
1977	Gran explotación de material de construcción por cortes abiertos es observada. La capa estructural inferior de arenisca fue inicialmente explotada, luego se extendió a La Carbonera. Un cambio claro en la divisoria de aguas natural de la Quebrada Santa Rita se observó. Una zona de movimiento lento de suelo se identifica en una amplia área.	La explotación se extendió desde El Espino. Se originó un deslizamiento de forma semicircular con 600m de longitud a 250m de distancia del frente de explotación. Allí había un canal en la zona central de La Carbonera. Dos zonas de movimiento lento del suelo se identificaron en un área extensa.
1984-1987	Notorio avance de actividades de explotación en los años 1980. Dos deslizamientos asociados a la Quebrada Santa Rita. La parte baja de la Q. Santa Rita perdió su curso original.	Avance retrogresivo de la corona del deslizamiento y un mayor efecto del movimiento del talud en la parte baja. Construcción dispersa de viviendas en la parte alta del cerro. Avance de urbanización en el límite bajo de la cantera. El primer estudio de ingeniería sobre deslizamiento fue desarrollado por IGL para la Caja de Vivienda Popular en 1987.
1996-1998	El trabajo de explotación en la cantera fue suspendido. La zona fue cubierta por estos residuos, cambiando el paisaje. En 1996, el borde de la zona fue urbanizado, y la parte central fue cubierta con desechos sobre la vieja cantera. En 1998 severos deslizamientos fueron registrados, indicando que el problema se había generado en gran parte de la zona. En 1998, la mayor parte de la línea de drenaje en las quebradas Rosales y Carbonera fue recuperado y parcialmente la quebrada Santa Rita.	
2000-2004	La mayor parte de la zona fue urbanizada, los deslizamientos afectaron los residentes, se inició la evacuación de las casas. En el 2000, el drenaje más reducido que el de su estado original. El deslizamiento se ha incrementado significativamente entre 1998 y 2000, notablemente en El Espino por encima del viejo escarpe. El avance retrogresivo es particularmente serio en El Espino.	

(Fuente: Estudio de Riesgo y Medidas de Mitigación en el Sector Altos de La Estancia de La Localidad de Ciudad Bolívar, 2004)

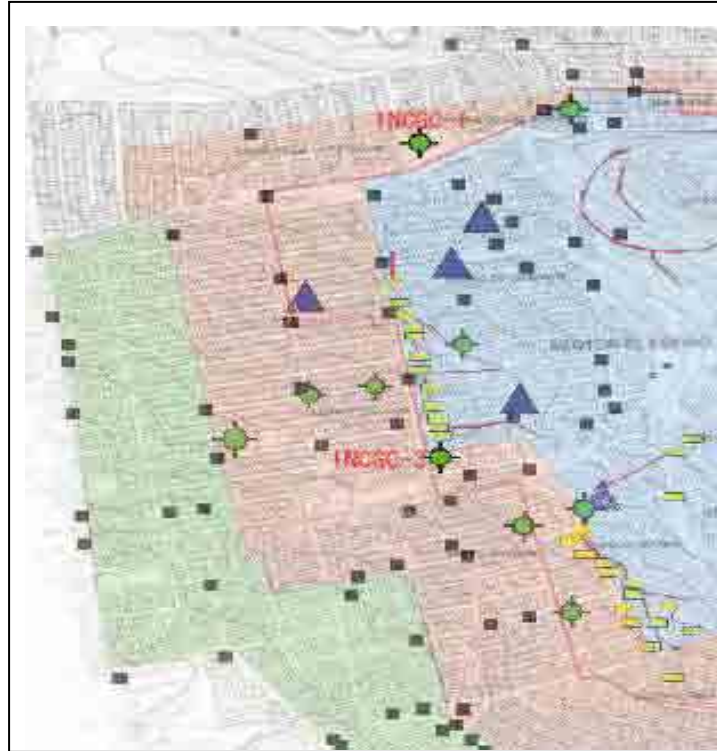


Vectores de desplazamiento, (Modificado de: Monitoreo y seguimiento de los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de la Estancia, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D.C." INGENIERIA Y GEORIESGOS, 2004 por Yokoo, este estudio)

Figura S5-1-4 Desarrollo de las Grietas en el Deslizamiento

1.2.3 Monitoreo Existente

El último estudio de monitoreo concluido en el 2005 está compuesto de controles topográficos de diez secciones, monitoreo por seis inclinómetros, y 250 monitoreos estructurales. En el estudio, los controles topográficos fueron hechos en seis secciones en El Espino con una longitud entre 335m a 974m. En La Carbonera, cuatro secciones fueron levantadas con una longitud entre 306m y 863m. Los resultados muestran que el desplazamiento máximo fue superior a 90mm durante el periodo de monitoreo. En La Carbonera, dos inclinómetros a la profundidad de 8m fueron usados, pero el resultado muestra que el área es estable. El estudio compila el estado de los instrumentos de monitoreo como se muestra en la y las Tabla S5-1-4. A la par, un monitoreo estructural fue también desarrollado para 250 casas con el fin de evaluar el grado de riesgo para evacuación. La ligero giro al noreste.



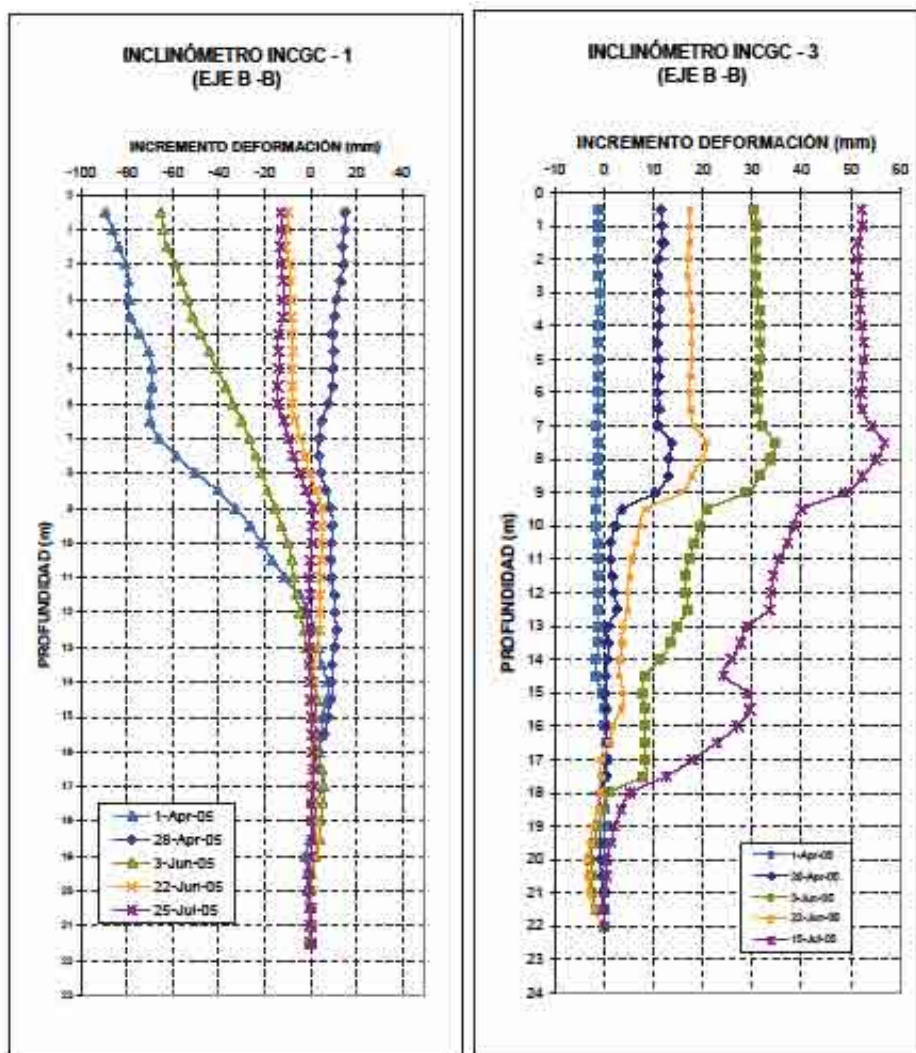
(Fuente: Estudio de riesgo y medidas de mitigación en el sector Altos de La Estancia de la localidad de Ciudad Bolívar en la Ciudad de Bogotá, D. C., Ingeniería y Georriesgos, 2004, Modificado por Yokoo, este estudio)

Figura S5-1-5 Lugares de Instalación de Monitoreo

Tabla S5-1-4 Estado de los Instrumentos de Monitoreo

Área	Tipo de instrumento	Número Total	Estado del instrumento		
			Bueno	Destruído	Relleno
El Espino	Puntos topográficos	54	28	16	9
	Extensómetro	14	1	13	0
	Piezómetro	2	1	1	0
	Inclinómetro	6	4	2	0
La Carbonera	Puntos topográficos	70	40	24	6
	Extensómetro	24	0	20	4
	Piezómetro	4	2	2	0
	Inclinómetro	4	3	1	0

(Fuente: Monitoreo y seguimiento a los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de La Estancia de la localidad de Ciudad Bogotá, 2005)



(Fuente: Monitoreo y seguimiento a los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de La Estancia de la localidad Ciudad Bolívar, en la Ciudad de Bogotá, D.C. GEOTECNIA Y CIMENTACIONES, 2005, por Yokoo, este estudio)

Figura S5-1-6 Resultados del Monitoreo con Inclinómetro en INCGC-1 y INCGC-3



Vectores de desplazamiento (Modificado de Monitoreo y seguimiento de los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de la Estancia, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D.C.”.INGENIERIA Y GEORIESGOS, 2004 por Yokoo, este estudio)

Figura S5-1-7 Direcciones de los Puntos de Control Topográfico

1.3 Resultado de los Levantamientos

1.3.1 Sitios Levantados

No se encuentran viviendas o personas en la Fase I en el deslizamiento, y en la Fase II el programa de reubicación en la Fase II está en progreso, por lo que no hay un peligro serio que amenace vidas en el deslizamiento. Sin embargo, algunas personas permanecen viviendo en la vecindad del deslizamiento, en el área de la Fase III y afuera de la Fase I y Fase II. El deslizamiento puede influenciar a los residentes de los alrededores por una expansión del mismo. Desde aquí en adelante, los lugares que están por fuera de la Fase I y II se llamarán “el área residencial” El área residencial incluye el área de la Fase III y las afueras de la Fase I y la Fase II.

El levantamiento del sitio se desarrolló en tres sectores en donde las partes del deslizamiento se pueden aproximar a las áreas residenciales como se muestra en la Figura S5-1-8. Especialmente El Espino como se muestra en la es el lugar donde se ha incrementado un levantamiento reciente por la actividad del Deslizamiento. El resumen del levantamiento del sitio es como sigue: Ninguna anomalía como grietas o deformaciones en el terreno o estructuras se han encontrado en los tres sectores en el área residencial, excepto en el Espino 1. En el Espino, algunas grietas se encontraron en una casa cerca del área levantada la cual es producto de la compresión de la pata del deslizamiento.

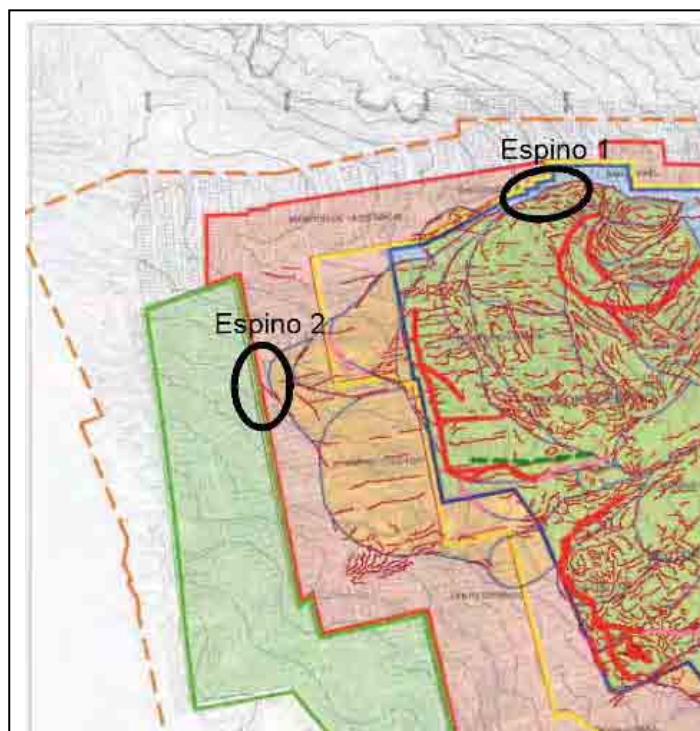


Figura S5-1-8 Ubicación para los Levantamientos

Espino 1

De acuerdo con las observaciones cualitativas hechas en campo, no se observaron deformaciones importantes en las laderas o en las construcciones ubicadas allí. Sin embargo, algunas grietas se encontraron en una casa cerca del levantamiento, las cuales son producto de la compresión de la pata del deslizamiento. El levantamiento afectó en años previos en el sector de San Rafael, se encuentra en aparente equilibrio y de acuerdo con la información del Presidente de la Junta de Acción Comunal, no se han registrado efectos colaterales como caída de rocas. Hacia la parte media y baja del lado sur del area levantada, se observa saturación de material debido a la canalización de aguas servidas de la parte alta del cerro, esta situación produce un proceso de reptación en ambas márgenes del flujo.

Espino 2

Este sector se localiza en la parte alta de la zona de estudio, en la cual no se han observado deformaciones importantes en el cerro o en construcciones ubicadas allí. Si se ha observado un deficiente manejo de aguas servidas, las cuales son conducidas y concentradas en la parte baja, formando zonas muy húmedas cubiertas de pasto. Hacia el lado noreste del area se observa un fenómeno aparentemente de inestabilidad y de carácter local (volcamiento) observado a las bases y paredes exteriores de las casas, debido a una no aplicación técnica de construcción y no a un fenómeno regional de inestabilidad.

Carbonera 1

En el lado sur y en la parte alta del sector, no se han observado deformaciones importantes, no grietas continuas con desplazamiento vertical que indiquen un movimiento retrogresivo de fenómeno de inestabilidad. Sobre el lado sur y la parte baja del cerro pueden observarse grietas de tracción dispersas, no continuas y en dirección paralela al escarpe, lo cual indica una producción local de deslizamiento debido a la litología aflorante, a los planos de diaclasamiento y al talud semi-vertical y en algunos casos, negativo del talud. Dentro de la masa deslizada en 2000 (aproximadamente) y posteriormente re-conformada, se observa deformación de obras lineales (canales de concreto); grietas continuas y no continuas apareciendo; afloramiento de aguas; deformación o pérdida de la verticalidad en la vegetación presente, lo cual indica aparentemente re-activación del fenómeno de inestabilidad.

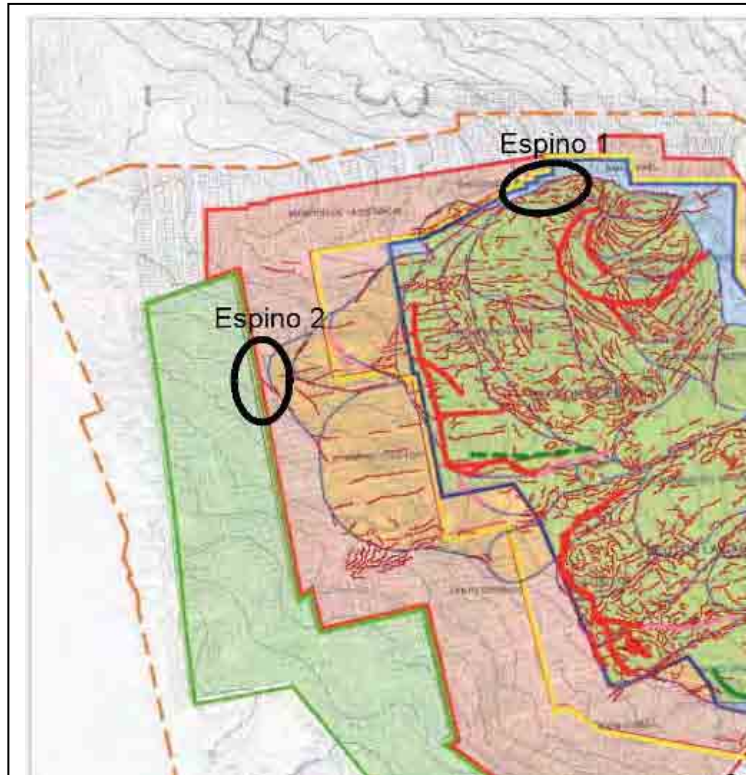


Figura S5-1-9 Caracteres Geológicos y Geomorfológicos en el Sector Espino 1 (el Deslizamiento)

Levantamiento en el Espino 1

El levantamiento en el Espino 1 probablemente crece por la compresión a la pata del deslizamiento como se muestra en la Figura S5-1-10. La casa que presentó grietas se encuentra cerca al levantamiento, y la fuerza del deslizamiento, la cual levanta el terreno, puede afectar la casa. Si la influencia del deslizamiento sobre la casa, en el área residencial se confirma, el área del Deslizamiento (Fase I y Fase II) deberá ser reconsiderada y ampliada.

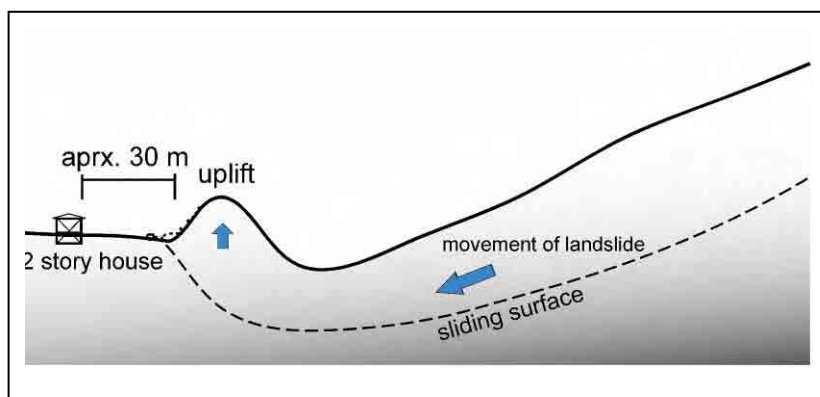


Figura S5-1-10 Supuesto Mecanismo del Levantamiento

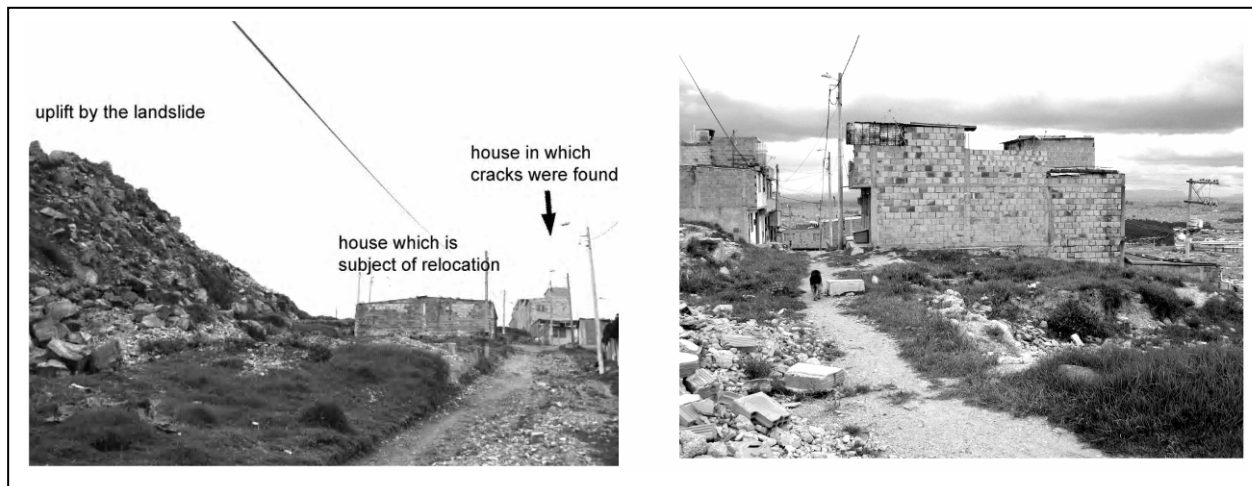


Foto S5-1-2 Fotos de la Casa en la Cual se encontraron las Deformaciones izquierda, vista desde abajo del levantamiento, derecha, vista de la casa desde el lado del levantamiento



Superior Izquierdo; grietas sobre la base del piso,
 Superior derecho; espacio entre la base del piso y la pared,
 Abajo derecho; grietas sobre la pared y sobre el piso

Foto S5-1-3 Deformaciones encontradas en la Casa

Como cosa notable, el agua superficial que ingresa al área del Deslizamiento, son aguas servidas que fluyen dentro del área del Deslizamiento y a toda el área. El agua produce muchos canales y piscinas en el Deslizamiento. Es fácil entender que el agua que fluye, tiene gran influencia sobre el Deslizamiento. La Figura S5-1-11 muestra la distribución de saturación en el Deslizamiento. La figura también muestra gran cantidad de agua fluyendo dentro del Deslizamiento.



Foto S5-1-4 Flujo de Agua dentro del Deslizamiento



Foto S5-1-5 Piscina de Agua en el Deslizamiento



Figura S5-1-11 Zonas de Saturación (DPAE)

1.3.2 Encuestamiento

Se realizaron encuestamientos a los residente que viven cerca de la Fase II, en la Fase III con el fin de preguntar la presencia de deformación en sus casas, grietas sobre el piso o en los alrededores, y la condición que se presenta durante lluvias fuertes, usando el formato de encuesta que se muestra en la. Figura S5-1-12 Muchos de los residentes encuestados respondieron que había alguna anomalía alrededor de sus casas. Ese fue el sentimiento general, de intranquilidad en los residentes cercanos al área del Deslizamiento. Sin embargo, muchos residentes mencionaron que las anomalías podían ser sobre-flujos de los drenajes en las lluvias fuertes. Las condiciones anormales, obviamente por la actividad del Deslizamiento no se reconocieron en las encuestas.

Muchos residentes de la Fase III, mencionaron que el sobre flujo del sistema de drenaje en la Fase III es por lo inadecuado de este. En lluvias fuertes, el exceso de agua de los drenajes y alrededores de las casas es muy alto. El sistema de drenaje es inadecuado en la Fase III y está localizado en la parte alta del Deslizamiento, lo que significa ingreso de agua a la parte alta del Deslizamiento. Esta situación ha tenido una mala influencia para la estabilidad del Deslizamiento.



Foto S5-1-6 Pobre drenaje en el Área Fase III



Figura S5-1-12 Formato de Encuestamiento

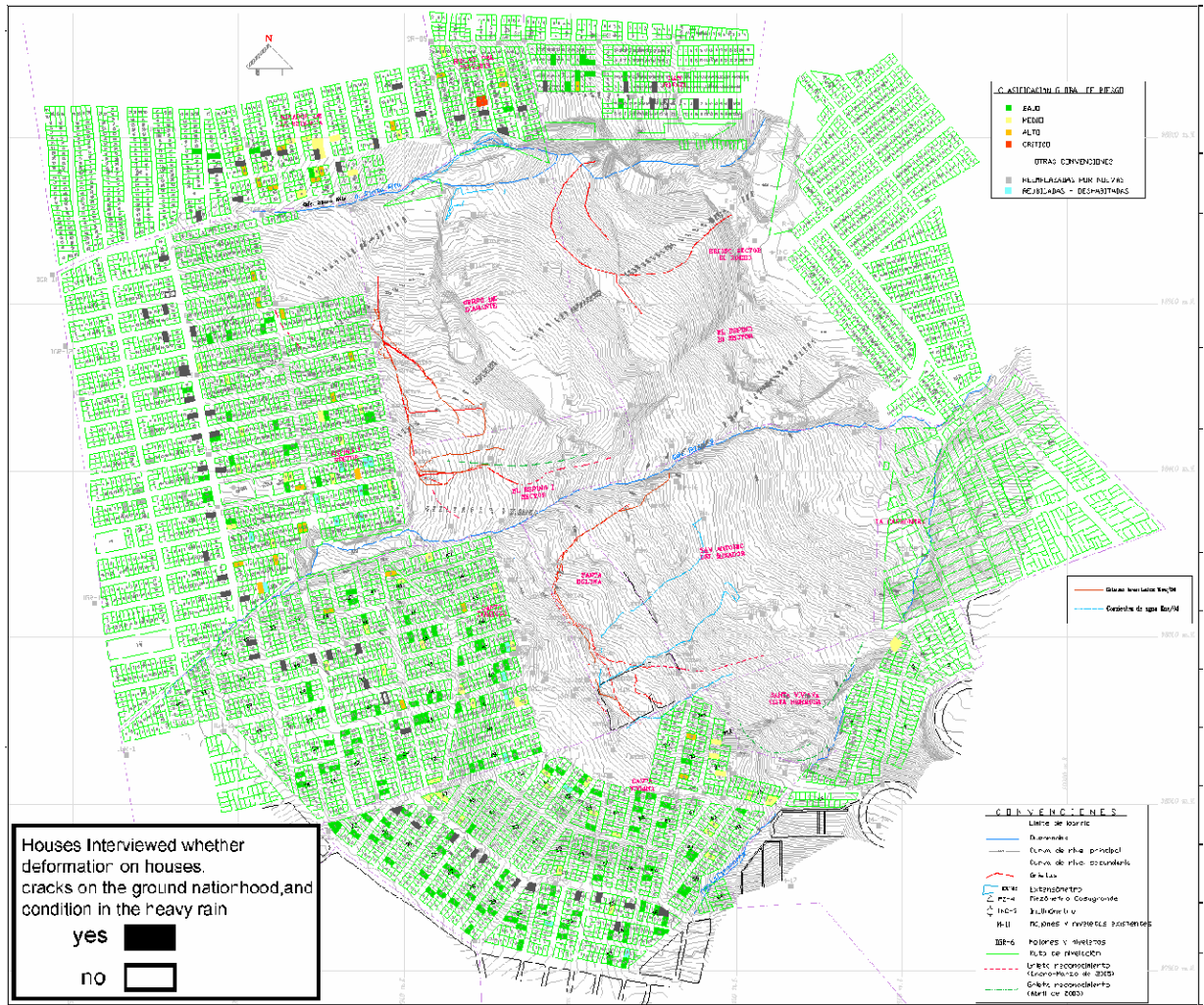


Figura S5-1-13 Resultados del Encuestamiento

1.3.3 Conclusiones del Estudio

En conclusión, los resultados de las encuestas, se resumen como sigue.

- Ninguna anomalía pudo ser encontrada en las áreas residenciales (fuera de las Fases I y II) lo cual mantiene el área como segura y fuera del programa de reubicación.
- No se registra nada amenazador para las vidas de los residentes en el Deslizamiento, porque el programa de reubicación está en desarrollo y nadie vive en área de peligro. Un sistema de alerta temprana para los residentes no es requerido.
- El deslizamiento se ha expandido hacia arriba y puede expandirse en prospecto. Esa no es garantía para los residentes de seguridad en el futuro, por lo tanto es necesario monitorear si el área residencial se encuentra segura.
- Hay anomalía en la casa cerca del Levantamiento en el Espino 1. Si la anomalía depende de la actividad del Deslizamiento, el área de este debe ser reconsiderada.
- El sistema de drenaje en la Fase III es inadecuado. Para la estabilidad del Deslizamientos, es necesario el mantenimiento del sistema de drenaje en la Fase III para prevenir el ingreso de aguas al interior del Deslizamiento.

1.4 Mapa de Amenaza

DPAE hizo una división del área en tres zonas llamadas Fase I, Fase II y Fase III, con base en información disponible y especialmente en el estudio de INGEOMINAS (2003) con el fin de reubicar la población de todas las áreas (Figura S5-1-1). Casi todos los habitantes en la Fase I actualmente han sido reubicados y se encuentra en progreso la reubicación de los habitantes de la Fase II. La zona Fase III, que incluye parte de Santa Viviana, Santo Domingo y El Espino Sector 1, incluye un área aproximada de 16,5 hectáreas. Debido a los actuales movimientos de deslizamientos, la divisoria de aguas del talud se alcanzaría, por lo que las zonas oriente y sur de la Fase III se verían afectadas. Con el fin de hacer una evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo para esta zona, se extendió el área de estudio a 27.9 hectáreas (Figura S5-1-14 y Figura S5-1-15).

DPAE desarrolló un programa de reubicación de familias en áreas de alto riesgo no mitigable. El programa incluye 5,591 familias en Bogotá, entre esas, 3543 familias en Ciudad Bolívar. El área del deslizamiento corresponde a la UPZ 69, el número de familias incluidas en el programa se muestra en la Tabla S5-1-5. La reubicación de las familias de las fases I y II ha sido planificada, la Fase III se contempla si los trabajos de mitigación no pueden controlar el movimiento de deslizamiento.

Tabla S5-1-5 Número de Familias a ser Reubicadas en el Área de Estudio

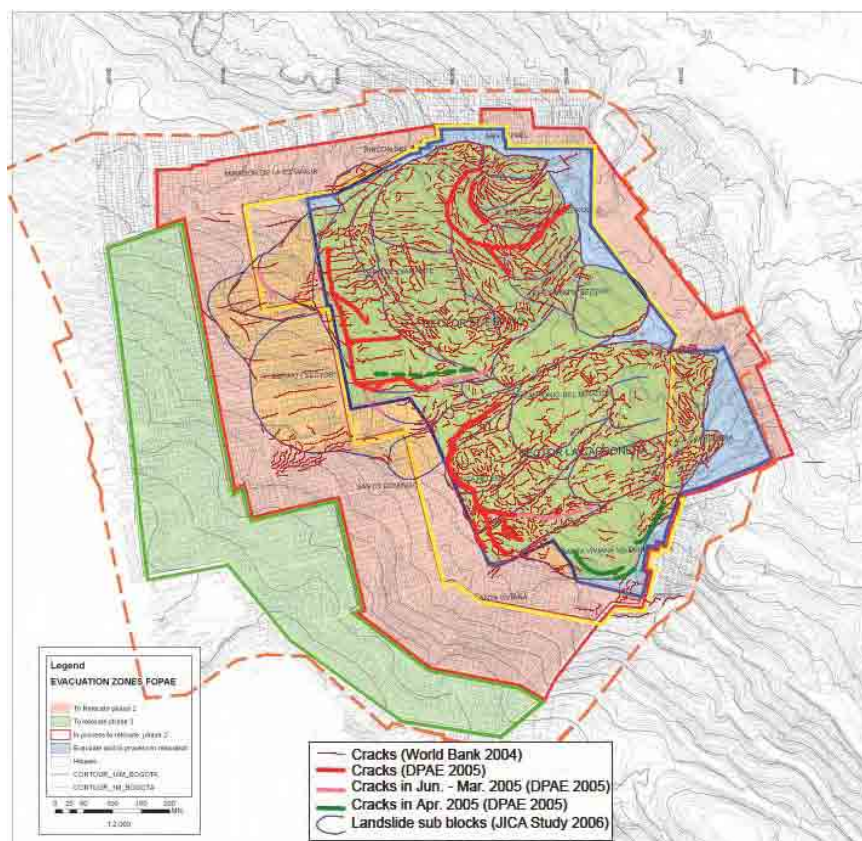
Sector	Barrio	Total included	Relocated	In process
El Espino	el cerro del diamante	368	30	338
El Espino	espino I sector	549	0	549
El Espino	espino III sector	325	4	321
El Espino	espino rodeo III sector	56	35	21
El Espino	espino sector rodeo	12	0	12
El Espino	san rafael	36	8	28
El Espino	san rafael altos de la estancia	48	0	48
El Espino	san rafael sector el rodeo	16	1	15
La Calbonera	la carbonera	12	0	12
La Calbonera	la carbonera II sector	36	14	22
La Calbonera	san antonio del mirador	169	163	6
La Calbonera	santa helena	127	122	5
La Calbonera	santa viviana	439	33	406
La Calbonera	santa viviana sec. vista hermosa	123	111	12
La Calbonera	santo domingo	444	0	444
	el rincón del porvenir	40	8	32
	Total	2800	529	2271

(Fuente: SIRE, www.sire.gov.co)



(Fuente: *Monitoreo y seguimiento de los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de la Estancia, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D.C.*. Ingeniería y Georriesgos 2004)

Figura S5-1-14 Zonas de Clasificación de Alerta



(modificado de Monitoreo y seguimiento de los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de la Estancia, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. "INGENIERIA Y GEORIESGOS, 2004 por Equipo de Estudio JICA en este estudio)

Figura S5-1-16 Bloques Deslizados con base en Grietas Dentro y Alrededor del Deslizamiento

1.5 Plan de Monitoreo

1.5.1 Lineamiento de los Trabajos de Monitoreo

DPAAE desarrolló un programa de reubicación de familias en un área de alto riesgo no mitigable, y reubicado la mayoría de los habitantes de la Fase I y Fase II. Además, allí no se encuentra alguna infraestructura importante como autopista, vía férrea o tubería de gas en el área deslizada. Esto significa que el área de riesgo del deslizamiento está vacía. La velocidad promedio del movimiento en los puntos más activos en el deslizamiento es menos de 20 mm / mes en 2005. Esto indica que hay tiempo suficiente para una evacuación antes de la ocurrencia del movimiento de un nuevo movimiento de bloques, incluso en el área activa del deslizamiento. El signo de deslizamiento puede ser fácilmente encontrado en el área densamente poblado como en la Fase III. El sistema de alerta temprana usando sistemas de monitoreo automático no son requeridos en el deslizamiento en términos de salvar pérdidas humanas en el área. Lo más recomendable para hacer es observar las condiciones del terreno por ingenieros con un patrón regular o por la comunidad, dentro de sus actividades de vida diaria. La observación del deslizamiento y de las áreas adyacentes puede ser un trabajo de observación visual del suelo, y si es necesario, medir en el sitio para determinar si ha ocurrido o no una distorsión en el terreno. La inspección periódica de deslizamiento, facilita la prevención y el hacerlo, puede conducir a la detección de cualquier anomalía prontamente. Si las grietas u otras anomalías en el terreno sobre la cara expuesta del talud o anomalías por deslizamientos se encuentran, la observación de las condiciones de cambio permitiría decidir un seguimiento con levantamientos de campo para determinar la preparación de obras de mitigación o estabilización si es necesario. Esta observación es realizada para examinar la extensión, dirección del movimiento, y el mecanismo de deslizamientos en detalle cuando algún signo de movimiento de deslizamiento como escarpes caídos o grietas se encuentre o cuando haya una posibilidad de la ocurrencia de deslizamientos en el futuro.

La instrumentación y monitoreo pueden ser aplicados a las siguientes condiciones en este deslizamiento.

- a. Seguridad del área residencial
- b. Monitoreo sobre grietas específicas y deformaciones sobre estructuras y el terreno cuando estas se encuentren.
- c. Seguridad de los trabajos de construcción
- d. Verificación de la efectividad de los trabajos de estabilización

La Figura S5-1-17 es un ejemplo del cronograma del programa de reubicación, trabajos de estabilización y trabajos de monitoreo.

Seguridad del área residencial; esto es por confirmación de que la actividad de deslizamiento no se aproxima al área residencial. Este monitoreo debe continuar tanto como haya persona viviendo a lo largo del borde del deslizamiento.

Monitoreo sobre grietas específicas y deformaciones sobre estructuras y en el terreno; este es el monitoreo sobre las grietas o deformaciones sobre el terreno o estructuras cuando estas se encuentren. Este monitoreo debe ser aplicado periódicamente cuando se encuentren esas deformaciones.

Seguridad de los trabajos de construcción; este monitoreo es para prevenir accidentes durante la construcción. Estos accidentes pueden ocurrir para ambos, trabajadores y residentes de los alrededores. Este monitoreo debe aplicarse en los trabajos de construcción, tanto como continúen las obras.

Verificación de la efectividad de los trabajos de estabilización; esto es necesario para confirmar el efecto de los trabajos de estabilización después de que los trabajos de construcción sean completados.

Generalmente los trabajos de estabilización pueden ser clasificados en dos categorías como reducción de las fuerzas controladoras e incremento en la resistencia a las fuerzas. La reducción de las fuerzas controladoras puede ser como drenajes superficiales y sub-superficiales y la reducción del peso de la masa de deslizamiento. El incremento de la fuerza de resistencia es la utilización de paredes de contención y anclajes. Para un deslizamiento a gran escala como el de la Estancia, la reducción de las fuerzas controladoras debe ser aplicada primero y comprobar su efectividad en la reducción de las fuerzas con un monitoreo. Más allá de los trabajos de monitoreo, estos deben aplicarse con base en los progresos de los trabajos de estabilización de reducción de las fuerzas controladoras e incrementar en las fuerzas de resistencia como se muestra en la Figura S5-1-17.

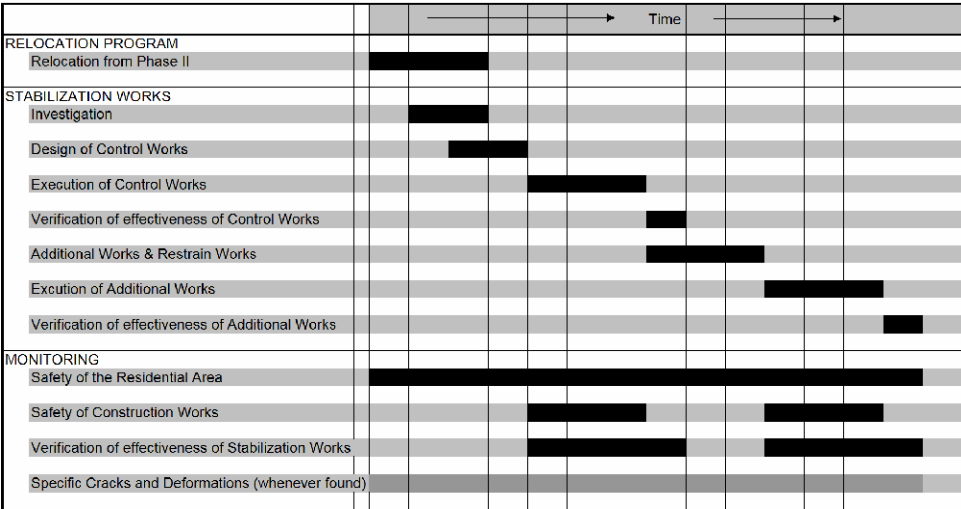


Figura S5-1-17 Ejemplo del Cronograma de las Medias Frente al Deslizamiento y el Monitoreo (este cronograma es supuesto)

1.5.2 Monitoreo para la Seguridad del Área Residencial

Las áreas residenciales donde se garantiza una seguridad con una certeza autorizada, se basa en estudios pasados, debe ser monitoreada para advertir cambios en las condiciones del área, así como a las personas que están viviendo allí, para confirmar la estabilidad del talud y especialmente durante el progreso de las obras de estabilización. Para pronosticar el inminente peligro de deslizamiento en las áreas residenciales de manera temprana es posible, con el fin de tomar medidas administrativas para encontrar, primero que todo, lo más importante es la observación la cual debe ser realizada periódicamente por ingenieros, para encontrar anomalías en el terreno o en las viviendas en las áreas residenciales en las proximidades al deslizamiento y observar el deslizamiento. Lo segundo es coleccionar información de las personas y sus viviendas, las cuales son sensibles a los cambios en los alrededores. Para coleccionar esa información, se recomienda lo siguiente;

- intercambiar información con los líderes comunitarios
- sostener reuniones periódicas con la comunidad
- visitar y entrevistar a las personas y las viviendas

El punto principal de la entrevista es preguntar sobre alguna anomalía alrededor de la casa. Evitar la confusión entre la actividad de deslizamiento con un sobre-flujo, debe hacerse con un planteamiento claro, como grietas en el terreno o en la casa, inclinación de la casa, por ejemplo. Si alguna anomalía es encontrada, los ingenieros deberán visitar el lugar y tener una certeza de la situación.

Cuando los instrumentos para el monitoreo sean planeados, el problema de robo y destrucción de estos en el área, debe ser considerado. Para un deslizamiento de gran escala, el monitoreo de levantamiento de puntos deben instalarse a lo largo del límite entre el área del deslizamiento y el área residencial. Si se detecta movimiento en alguno de los puntos, debe presumirse que el deslizamiento se aproxima al área residencial, e ingenieros deberán realizar una observación del levantamiento de los puntos, y la frecuencia del monitoreo debe incrementarse.

Inclinómetro y GPS pueden ser utilizados para el monitoreo del movimiento del terreno. El monitoreo de los movimientos del terreno con instrumentos, debe ser a lo largo del deslizamiento y en las áreas residenciales como se muestra en la Figura S5-1-18, este debe juzgarse según se aproxime el deslizamiento. Inclinómetro y GPS deben instalarse en lugares seguros, como áreas o lugares privados

El extensómetro es útil en la base del deslizamiento para monitorear la expansión del mismo. Generalmente, el extensómetro requiere alambre para monitorear la distancia; por lo tanto no es recomendable para esta área. El distanciómetro láser es recomendable para el área, pues no requiere cables o alambres entre las casas y el deslizamiento

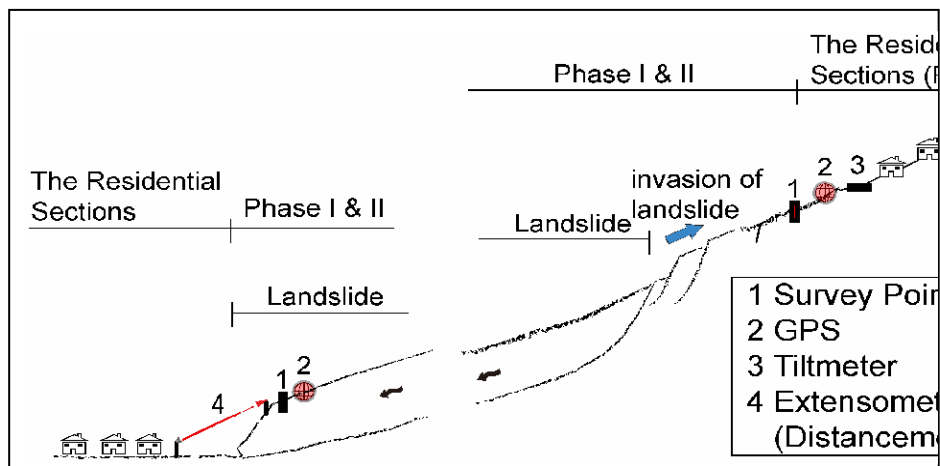


Figura S5-1-18 Ejemplo de Instrumentación a lo Largo del Deslizamiento y en el Área Residencial

En el área donde se aproxime el deslizamiento, un monitoreo intensivo debe realizarse. La Figura S5-1-19 muestra cuatro lugares donde los bloques deslizados se acercan al área residencial, por crecimiento del deslizamiento. El lugar “A” tal vez el más cercano a un peligro de deslizamiento dado que se ha registrado una ampliación hacia arriba. En los lugares “B” y “C”, estos deben ser observados, dado que se han encontrado grietas en la masa deslizada. El lugar “D” puede estar en peligro a futuro, ya que este lugar está a la base del deslizamiento y en la dirección del movimiento del deslizamiento. Los lugares A, B, C y D deben tener prioridad de monitoreo sobre otras áreas, puesto que no hay una clara evidencia de situación crítica en el momento.

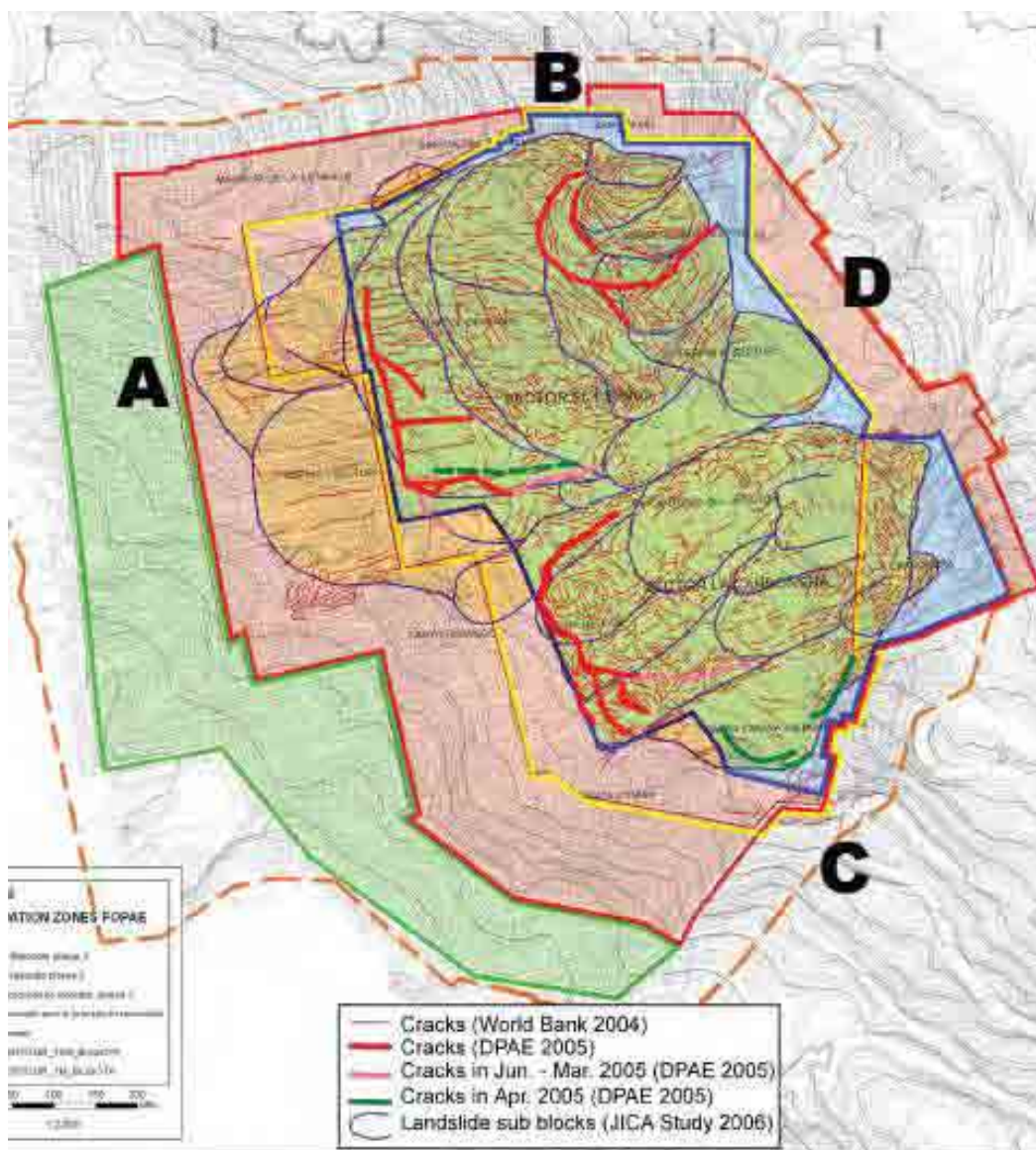


Figura S5-1-19 Cuatro Lugares donde los Bloques deslizados están Cerca al Área Residencial

1.5.3 Monitoreo para Grietas Específicas y Deformaciones sobre Estructuras y en el Terreno

Cuando nuevas grietas o deformaciones se encuentren sobre estructuras o el terreno, deben ser monitoreadas de manera simple y fácil. Cuando una grieta se encuentre en el terreno, la grieta deberá ser monitoreada con un extensómetro simple. Si la grieta ofrece gran diferencia en nivel entre ambos lados, el extensómetro es útil. Esto permitirá determinar si la grieta se está abriendo o cerrándose, por el monitoreo.

Las siguientes son explicaciones de medición simple de grietas en el terreno y extensómetros.

Medición Simple de Grietas en el Terreno

Uno de los métodos más simple de determinar el movimiento de deslizamiento es instalar estacas a lo largo de la grieta de tensión y en dirección al movimiento del deslizamiento. Luego, ajustar un tablón horizontal a las estacas y aserrado a la mitad. Cualquier movimiento a través de la grieta de tensión puede ser determinada con la medición del espacio entre las porciones aserradas en el tablón.

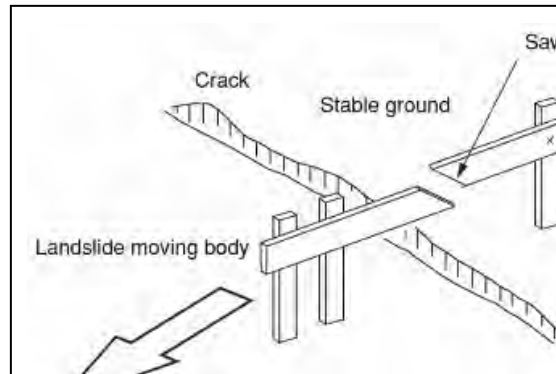


Figura S5-1-20 Medición Simple de Grietas en el Terreno

Extensómetro

El extensómetro es usado para medir movimientos relativos por medio de la comparación de dos puntos. Los extensómetros son generalmente instalados a través del escarpe principal, grietas transversales y crestas transversales cerca de la base o en la porción frontal de un deslizamiento y paralelo a la supuesta dirección de deslizamiento. La medición debe ser exacta a 0.2 mm y la magnitud del movimiento y datos diarios de precipitación deben ser registrados para establecer la relación entre los movimientos medibles y la tasa de precipitación.

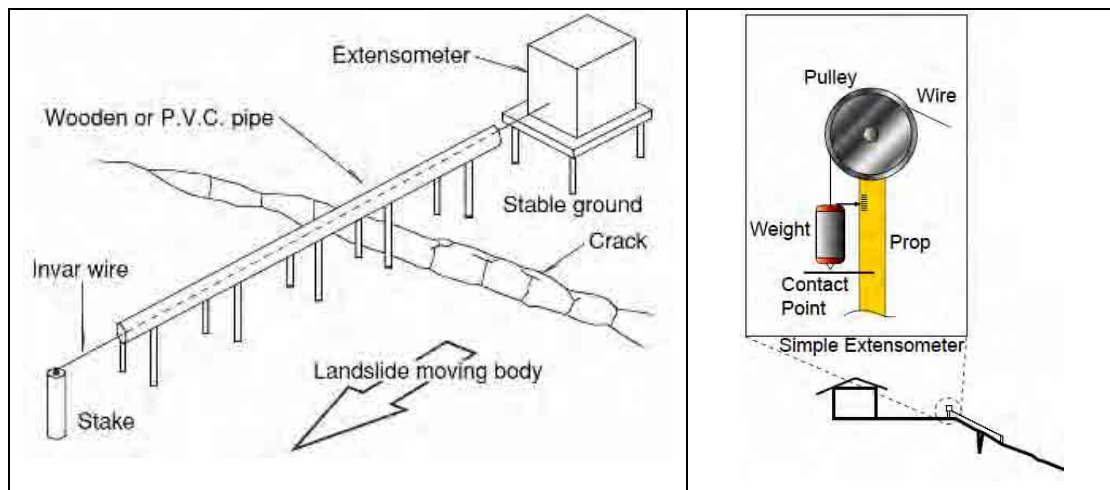


Figura S5-1-21 Extensómetros

Extensómetro Simple e Inclinómetro sobre Estructuras

Cuando una nueva deformación se encuentre en una casa, la casa debe ser monitoreada. La grieta en la casa puede monitorearse simplemente con un marcador y regla o con medición simple como se muestra en la Figura S5-1-22. Para el monitoreo sobre deformaciones en casas, el inclinómetro es también útil.

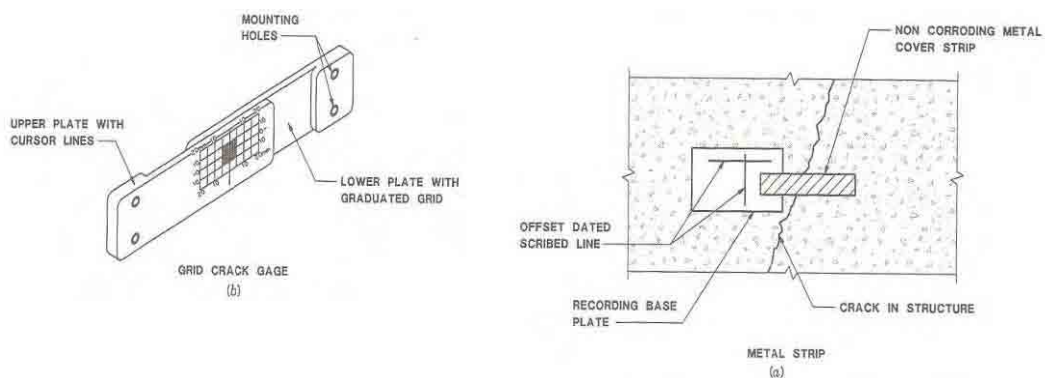


Figura S5-1-22 Medición Simple (para monitoreo en estructuras)

Alerta

El establecimiento de un sistema de alerta en el área de estudio fue propuesto en 2005 por la DPAE, como se muestra en la Tabla 5-1-6. Como el concepto básico para monitoreo sobre un deslizamiento, no obstante, la detección de un movimiento diferencial – por ejemplo, el incremento de la velocidad de movimiento o inclinación del terreno, o la ocurrencia de un Nuevo movimiento en un lugar estable-, puede activar la alerta.

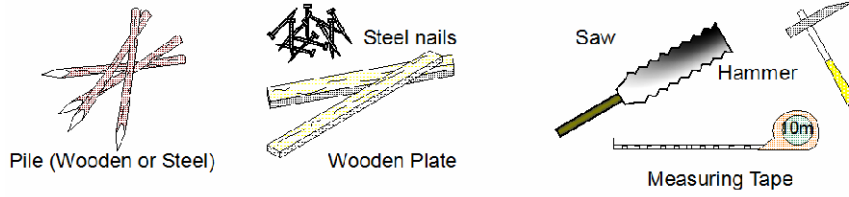
Tabla S5-1-6 Índice Propuesto de Alerta

Ítem	Unidad	Factor de Ponderación	Categoría de Alerta			
			Baja	Media	Alta	Crítica
Altimetría	mm/día	0.25	< 1.6	1.6 – 3.3	3.3 – 5.0	> 5.0
Inclinómetro	mm/mes	0.15	< 2.0	2.0 – 5.0	5.0 – 10	> 10
Control Estructural	-	0.3	0.25 CGR (< 1.5)	0.5 CGR (1.5 – 2.0)	0.75 CGR (2.0 – 2.4)	1.0 CGR (> 2.4)
Ubicación de la casa en movimiento	-	0.3	0.25 (> 50m)	0.5 (50 – 30m)	0.75 (30 – 10m)	1.0 (10 - 0m)
Índice de Alerta		1.0	< 1	1 – 2.3	2.3 – 4.1	> 4.1

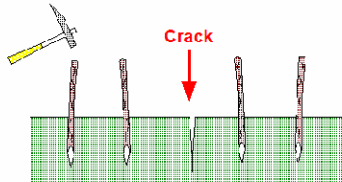
(Fuente: Monitoreo y seguimiento a los deslizamientos activos que afectan el sector Altos de La Estancia de la localidad de Ciudad Bogota, 2005)

INSTALLATION OF CRACK GAUGE (NUKI-ITA)

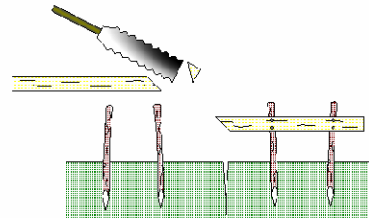
1 Material



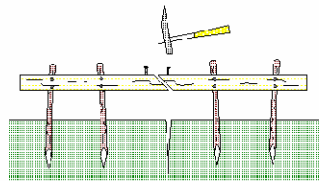
2 Procedure



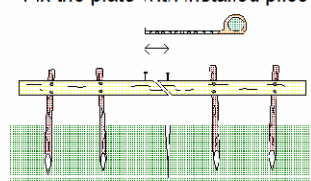
1. Install piles both side of crack



2. Cut one end of plate at a slant, and fix the plate with installed piles



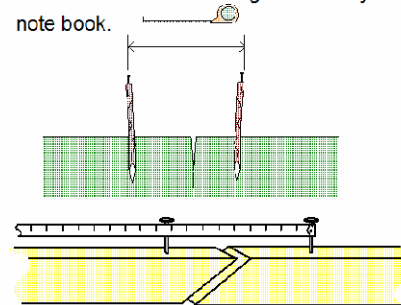
3. Drive a nail on one side of each plate



4. Measure distance of nails as soon as installation of Nuki-Ita. Basically, the distance of nails is measured everyday, and the result shall be registered on your note book.

In case of scanty materials

If all materials are difficult to get, pile shall be installed on both side of crack, and drive a nail on the top of both piles. The distance of nails shall be measured after installation same as a Nuki-Ita.



3 MEASUREMENT

Measurement of Nuki-Ita is used a measuring tape.

Measurement point is out side of nail on Nuki-Ita as figure N-1. The measurement data shall be recorded with measuring date and weather conditions.

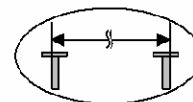


Figure N-1 Measuring Method

<Frequency of Measurement>

Basically, measurement of Nuki-Ita shall be carried out everyday.

Frequency shall be changed according to the result of measurement.

Figura S5-1-23 Instalación de Extensómetros

1.5.4 Monitoreo para la Verificación de la Efectividad de los Trabajos de Estabilización

Los instrumentos correspondientes con los trabajos de estabilización para la efectividad de estos trabajos deben ser seleccionados. La DPAE está planeando obras de estabilización en el deslizamiento, sin embargo, los detalles no han sido confirmados en el momento.

Los trabajos de estabilización están clasificados en dos categorías mayores, para reducción de las fuerzas controladora y trabajos para incrementar la fuerza de resistencia. En un deslizamiento a gran escala como es este deslizamiento, generalmente métodos de reducción de fuerzas controladoras tienen prioridad, dado el costo de efectividad para un deslizamiento a gran escala es mayor que los métodos para incrementar la resistencia. El único carácter natural de un talud que puede ser cambiado económicamente, y a una gran escala lo suficiente para implementar la estabilidad del talud, es el agua subterránea, dado el drenaje por gravedad. Las alternativas de drenaje son costosas para un talud con el fin de reducir la gravedad inducida reduciendo el estrés, o igualmente costoso las medidas para incrementar la resistencia del talud a ese estrés. Por lo tanto el drenaje de agua subterránea es un componente común en el diseño del talud. Lo primero que se tiene que hacer es realizar mediciones del deslizamiento para reducir el nivel del agua subterránea, y prevenir la penetración dentro del terreno, especialmente aguas servidas y aguas lluvias.

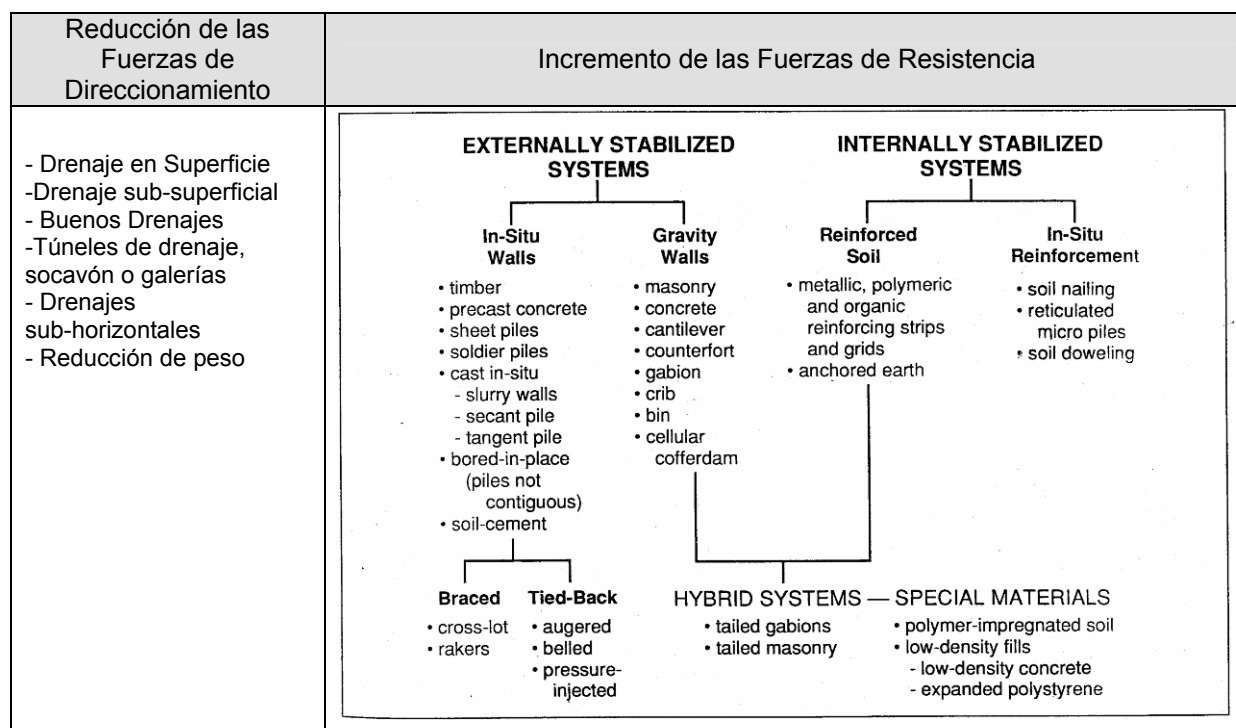


Figura S5-1-24 Trabajos de Estabilización (Turner 1996, Deslizamientos)

Monitoreo Común para Todo

El monitoreo para la superficie y el movimiento del terreno deben ser monitoreados, necesariamente para confirmar la efectividad de cualquier trabajo de estabilización con el fin de detener o mitigar la actividad de deslizamiento. El monitoreo debe ser continuo, antes y después de los trabajos de estabilización. Además, es necesario continuar en el futuro y después de los trabajos de construcción para observar una reactivación del deslizamiento.

Monitoreo para Obras de Control de Aguas

Con el fin de confirmar la efectividad de los trabajos de control de aguas, naturalmente es necesario monitorear el agua del terreno con piezómetros y tubos de control expuestos. El monitoreo con pluviómetros, dentro y alrededor del Deslizamiento es recomendable.

Monitoreo para los Trabajos para Incrementar la Fuerza de Resistencia, Pilares

Pilares individuales o pilares contiguos son comunes para incrementar las fuerzas de resistencia. El Monitoreo de la deformación de los pilares es recomendable si se empelan estos para los trabajos de

estabilización. Un inclinómetro en el terreno cerca del pilar o detrás pueden medir el movimiento del pilar. Tensiómetros adheridos al pilar de acero o en barras reforzadas al borde del pilar, pueden monitorear el movimiento de este. La profundidad del inclinómetro en el terreno deberá ser tan profunda como el pilar. Si el monitoreo muestra gran movimiento del pilar, este puede estar en riesgo debido a la fuerza del deslizamiento.

Monitoreo de los Trabajos para Incrementar las Fuerzas de Resistencia, Anclajes

Los anclajes son también comunes e incrementan las fuerzas de resistencia. El anclaje puede ser controlado para el monitoreo de fuerzas de tensión utilizando elementos de carga a la cabeza del anclaje

1.5.5 Monitoreo para la Seguridad de las Obras de Construcción

La mayoría de las obras de construcción para estabilización están acompañadas de excavaciones y riego, por lo tanto, las obras pueden activar los factores que generan el deslizamiento. La frecuencia del monitoreo puede incrementarse durante el periodo de construcción.

Pequeños deslizamientos cerca del sitio de construcción da la posibilidad de hacer peligrar a los trabajadores en el sitio. Para proteger a los trabajadores y el sitio, el área de la construcción debe ser siempre observada por los ingenieros y/o los trabajadores. Si se detectan grietas, deben ser monitoreadas con métodos simples o un extensómetro. En caso de que la grieta se abra, los trabajos de construcción deberán detenerse y observar el área cuidadosamente.