

CLASIFICADO



**ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.**

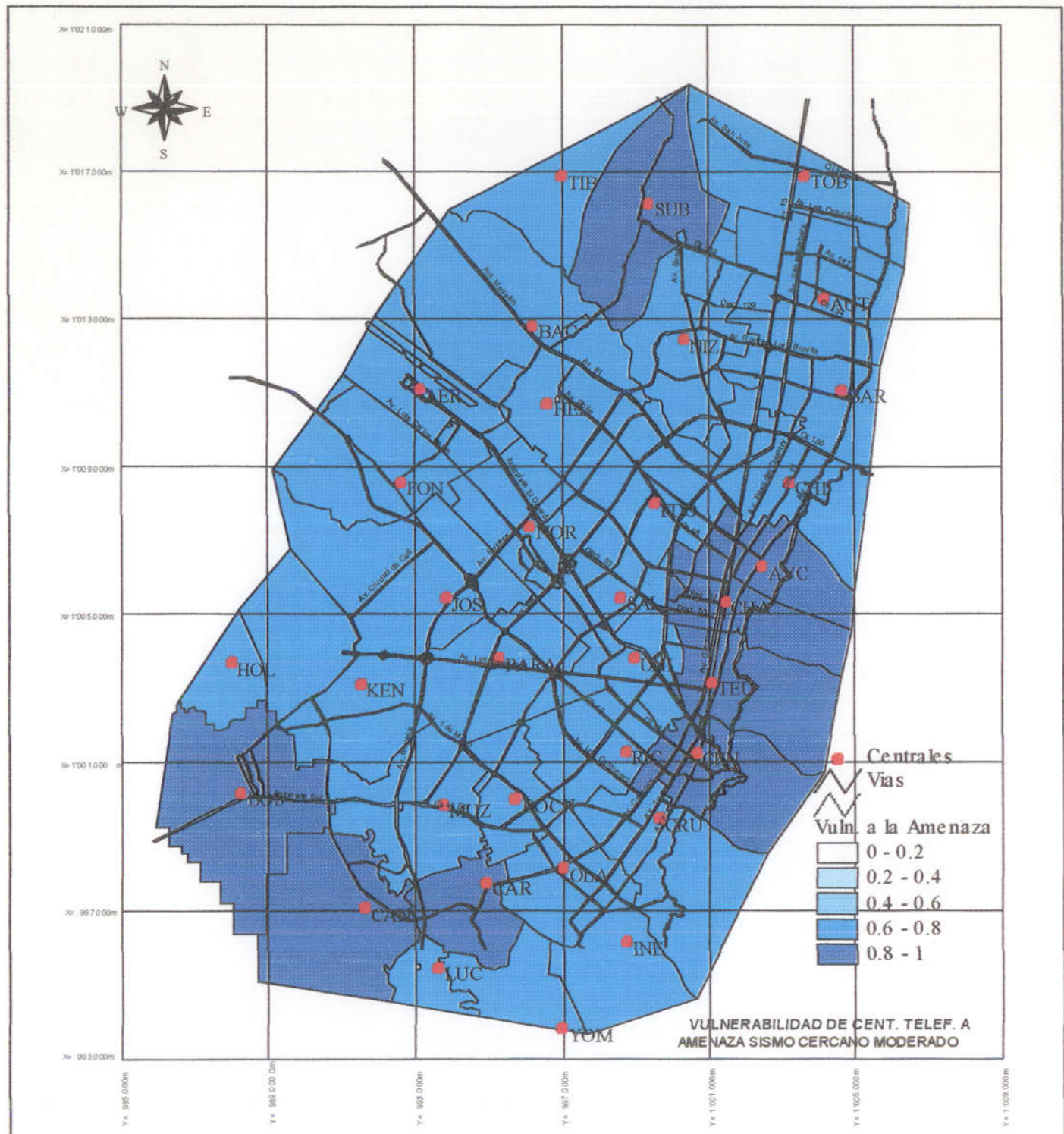
Fondo de Prevención
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



**UNIVERSIDAD DE LOS
ANDES.
BOGOTÁ, COLOMBIA**

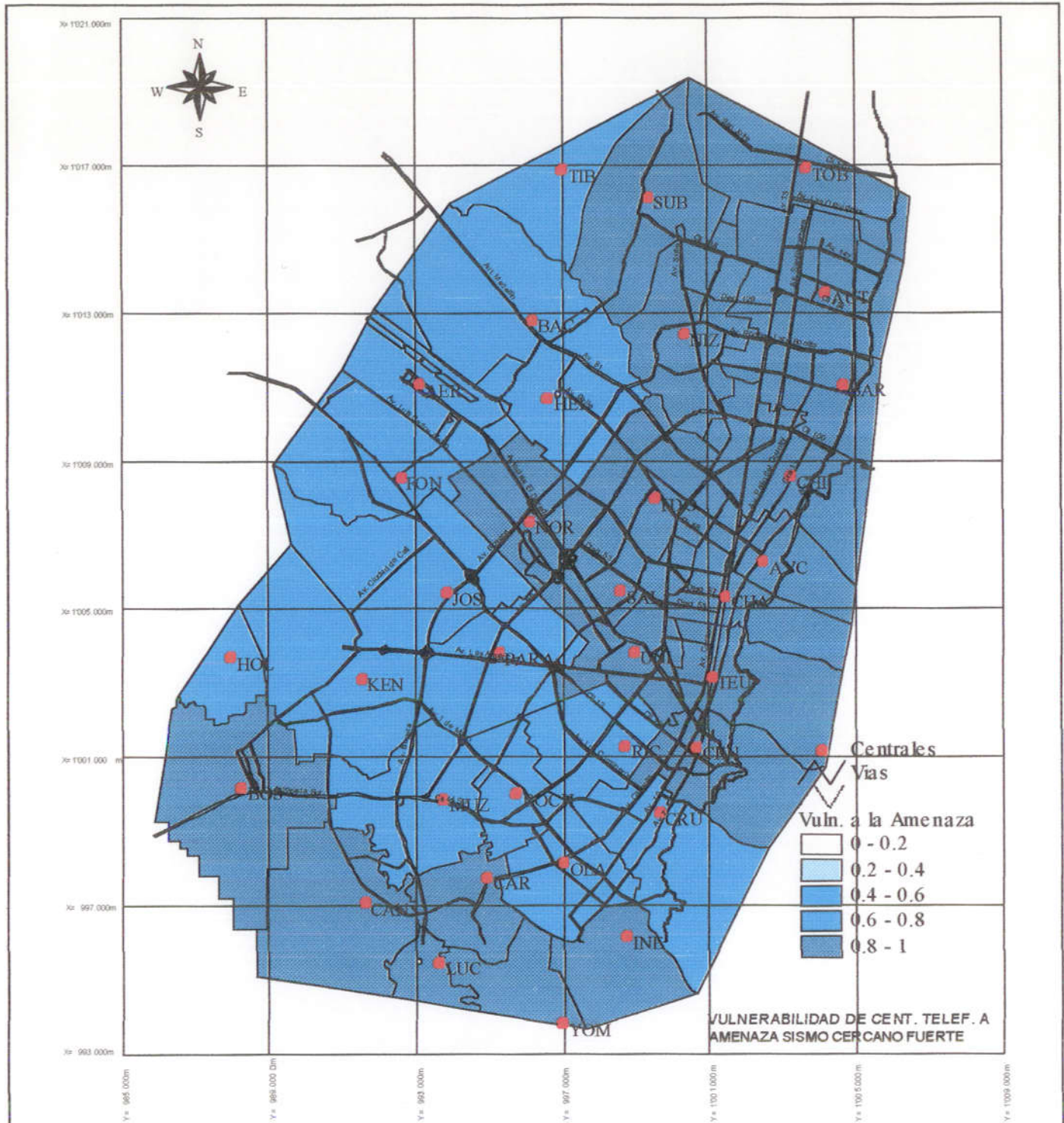
**DIAGNÓSTICO DE LA
VULNERABILIDAD FUNCIONAL
URBANA ANTE UN EVENTO
DESASTROSO EN SANTAFE DE
BOGOTÁ**

TOMO2



SEPTIEMBRE DE 1999



 <p>DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.</p>	<p>Vuln. a la Amenaza de Centrales Telefónicas - Sismo Moderado</p> <p>Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá</p>	<p>Apéndice 2.4 Figura 20</p>	 <p>UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA CEDERI Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales</p>
---	--	---	--



Referencia : INGEOMINAS, OPES, Universidad de los Andes, 1996. Proyecto Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá, Subproyectos 11, 15 y 16, Bogotá, Noviembre 1996.

 <p>DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.</p>	<p>Vuln. a la Amenaza de Centrales Telefónicas - Sismo Fuerte</p>	<p>Apéndice 2.4 Figura 21</p>	 <p>UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA CEDERI Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales</p>
<p>Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá</p>			

APENDICE 3.1

**DESAGREGACION DE
INDICADORES
POR LOCALIDADES**

AREA DESTRUIDA

LOCALIDAD	AREA LOCALIDAD (m ²)	SISMO LEJANO 0,038G (m ²)	SISMO CERCANO MODERADO 0,12G (m ²)	SISMO CERCANO FUERTE 0,2 G (m ²)	SUMATORIA DE LOS TRES ESCENARIOS (m ²)
USAQUEN	32,635,050	5,875	16,477	22,706	45,058
CHAPINERO	14,295,420	1,220	3,306	3,859	8,385
SANTAFE	10,187,140	869	2,106	2,106	5,081
SAN CRISTOBAL	16,016,470	1,035	1,035	3,835	5,905
USME	12,480,360	78	78	409	565
TUNJUELITO	10,969,910	794	794	794	2,381
BOSA	14,152,710	1,519	1,519	2,978	6,016
CIUDAD KENNEDY	42,680,750	4,391	4,391	4,391	13,174
FONTIBON	40,472,080	3,530	4,550	5,805	13,886
ENGATIVA	35,455,300	5,279	6,814	9,592	21,685
SUBA	66,638,540	8,528	15,883	27,129	51,540
B/ UNIDOS	11,888,540	2,137	5,204	9,107	16,448
TEUSAQUILLO	14,448,470	1,390	5,857	7,242	14,489
MARTIRES	6,504,098	1,050	3,307	3,307	7,664
ANTONIO NARIÑO	4,854,732	970	970	970	2,910
PTE. ARANDA	17,036,340	3,455	4,494	5,658	13,606
CANDELARIA	1,853,863	239	991	991	2,221
RAFAEL URIBE	12,216,210	817	817	2,883	4,516
CIUDAD BOLIVAR	40,356,420	1,788	1,788	6,772	10,347



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 1

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

000244

NUMERO DE MUERTOS

LOCALIDAD	SISMO LEJANO- NOCHE 0,038G		SISMO LEJANO - DIA 0,038G		SISMO CERCANO MODERADO NOCHE - 0,12G		SISMO CERCANO MODERADO DIA - 0,12G		SISMO CERCANO FUERTE NOCHE - 0,2 G	
	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
USAQUEN	26	11	355	208	477					
CHAPINERO	9	13	104	195	245					
SANTAFE	4	14	66	124	112					
SAN CRISTOBAL	17	10	17	10	314					
USME	1	0	1	0	11					
TUNJUELITO	6	6	6	6	6					
BOSA	20	12	20	12	171					
CIUDAD KENNEDY	31	21	31	21	24					
FONTIBON	22	23	37	42	86					
ENGATIVA	32	14	70	36	187					
SUBA	33	24	118	65	334					
B/ UNIDOS	16	10	123	99	341					
TEUSAQUILLO	5	13	143	304	409					
MARTIRES	9	16	93	232	205					
ANTONIO NARIÑO	10	5	10	5	7					
PTE. ARANDA	29	40	41	71	124					
CANDELARIA	1	4	29	76	67					
RAFAEL URIBE	21	12	21	12	220					
CIUDAD BOLIVAR	12	12	12	12	233					



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1 Tabla 2

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR, SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

NUMERO DE HERIDOS

LOCALIDAD	SISMO LEJANO- NOCHE 0,038G No	SISMO LEJANO - DIA 0,038G No	SISMO CERCAÑO MODERADO NOCHE - 0,12G No	SISMO CERCAÑO MODERADO DIA - 0,12G No	SISMO CERCAÑO FUERTE NOCHE - 0,2 G No
USAQUEN	163	99	2013	1170	4263
CHAPINERO	59	82	594	1136	866
SANTAFE	32	73	389	711	389
SAN CRISTOBAL	103	56	103	56	2989
USME	3	2	3	2	109
TUNJUELITO	39	30	39	30	39
BOSA	116	65	116	65	1628
CIUDAD KENNEDY	182	131	182	131	182
FONTIBON	133	136	217	225	565
ENGATIVA	194	114	393	217	1795
SUBA	217	161	641	386	3102
B/ UNIDOS	98	61	670	557	2943
TEUSAQUILLO	41	78	819	1767	1243
MARTIRES	56	81	533	1323	533
ANTONIO NARIÑO	60	33	60	33	60
PTE. ARANDA	160	217	217	371	519
CANDELARIA	8	21	167	435	167
RAFAEL URIBE	119	62	119	62	2034
CIUDAD BOLIVAR	74	73	74	73	2043



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR, SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 3

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

ROTURAS RED DE ACUEDUCTO

LOCALIDAD	SISMO CERCANO MODERADO 0.12g No.	SISMO CERCANO MODERADO 0.20g No.	SUMATORIA DE LOS ESCENARIOS No.
USAQUEN	33	48	81
CHAPINERO	30	39	69
SANTAFE	33	41	74
SAN CRISTOBAL	24	39	63
USME	3	4	7
TUNJUELITO	7	7	14
BOSA	24	24	48
C.KENNEDY	12	12	24
FONTIBON	11	17	28
ENGATIVA	19	19	38
SUBA	20	33	53
BUNIDOS	9	19	28
TEUSAQUILLO	22	37	59
MARTIRES	8	8	16
ANT.NARIÑO	5	5	10
PTE ARANDA	16	24	40
CANDELARIA	5	7	12
RAFAEL URIBE	10	12	22
CIUDAD BOLIVAR	8	21	29



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

**Apéndice 3.1
Tabla 4**

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
[ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ S.A.]

ROTURAS RED DE GAS

LOCALIDAD	SISMO CERCANO MODERADO 0.12g No.	SISMO CERCANO MODERADO 0.20g No.	SUMATORIA DE LOS ESCENARIOS No.
USAQUEN	0	4	4
CHAPINERO	0	1	1
SANTAFE	0	0	0
SAN CRISTOBAL	0	3	3
USME	7	8	15
TUNJUELITO	0	0	0
BOSA	4	4	8
C.KENNEDY	0	1	1
FONTIBON	0	4	4
ENGATIVA	0	0	0
SUBA	0	4	4
B/UNIDOS	0	6	6
TEUSAQUILLO	2	5	7
MARTIRES	1	1	2
ANT.NARIÑO	0	0	0
PTE ARANDA	0	1	1
CANDELARIA	0	0	0
RAFAEL URIBE	1	2	3
CIUDAD BOLIVAR	11	17	28



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Tabla 5

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

LONGITUD CAIDA RED ELECTRICA

LOCALIDAD	SISMO LEJANO 0.038g (m)	SISMO CERCANO MODERADO 0.12g (m)	SISMO CERCANO MODERADO 0.20g (m)	TOTAL (m)
USAQUEN	4.9	271.6	502.4	778.900
CHAPINERO	10.3	339.4	810.1	1159.800
SANTAFE	2.5	170.2	465.5	638.200
SAN CRISTOBAL	2.4	160.3	376.3	539.000
USME	3.5	50.6	124.9	179.000
TUNJUELITO	6.5	29.3	37.3	73.100
BOSA	3.2	217.5	367.1	587.800
C.KENNEDY	4.4	191.8	264.9	461.100
FONTIBON	3.9	45.4	172.9	222.200
ENGATIVA	3.8	48	48	99.800
SUBA	1.6	391.1	882.5	1275.200
B/UNIDOS	0.8	128.3	403.5	532.600
TEUSAQUILLO	1.1	118.7	396.3	516.100
MARTIRES	1	58.2	58.2	117.400
ANT.NARIÑO	1	40.2	40.2	81.400
PTE.ARANDA	3	145.3	195.6	343.900
CANDELARIA	7	41.7	100.7	149.400
RAFAEL URIBE	4.6	118.9	226.6	350.100
CIUDAD BOLIVAR	2.7	302	543.3	848.000



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAJOR, SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 6

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

000249

**VULNERABILIDAD SUBESTACIONES
ELECTRICAS Y CENTRALES TELEFONICAS**

LOCALIDAD	CENT. TELEFONICAS	SUB. ELECTRICAS
USAQUEN	0.7	0.83
CHAPINERO	0.77	0
SANTAFE	0.62	0.9
SAN CRISTOBAL	0.68	0.9
USME	0	0
TUNJUELITO	0.58	0.7
BOSA	0.73	0.9
C. KENNEDY	0.54	0.7
FONTIBON	0.64	0.7
ENGATIVA	0.66	0.8
SUBA	0.66	0.77
B/ UNIDOS	0.75	0.9
TEUSAQUILLO	0.74	0.9
MARTIRES	0.66	0.7
ANT. NARIÑO	0	0.8
PTE. ARANDA	0.69	0.7
CANDELARIA	0	0.9
RAFAEL URIBE	0.65	0.9
CIUDAD BOLIVAR	0	0.9



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR, SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C.

Valores no Normalizados de Riesgo Sísmico Físico
por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 7

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

LOCALIDAD	Area de la alcaldía m ²	Aceleración Espectral	Area de Suelos Blandos	Potencial de Licuacion	Area de Deslizamientos
1 USAQUEN	32635050	0.56	60	0	0.088209
2 CHAPINERO	14295420	0.62	30	0	0.131612
3 SANTAFE	10187140	0.61	0	0	0.199096
4 SAN CRISTOBA	16016470	0.55	0	0	0.472547
5 USME	12480360	0.68	0	0	0.076572
6 TUNJUELITO	10969910	0.40	0	100	0.000000
7 BOSA	14152710	0.40	0	100	0.000000
8 UDAD KENNED	42680750	0.41	5	95	0.000000
9 FONTIBON	40472080	0.38	100	0	0.000000
10 ENGATIVA	35455300	0.36	100	0	0.000000
11 SUBA	66638540	0.45	80	0	0.000000
12 BUNIDOS	11888540	0.47	100	0	0.000000
13 TEUSAQUILLO	14448470	0.55	85	0	0.000000
14 MARTIRES	6504098	0.56	0	0	0.000000
15 NTONIO NARIN	4854732	0.40	0	0	0.000000
16 UENTE ARAND	17036340	0.46	50	15	0.000000
17 CANDELARIA	1853863	0.54	0	0	0.000001
18 RAFAEL URIBE	12216210	0.46	0	40	0.223132
19 CIUDAD BOLIVA	40356420	0.60	0	0	0.000000



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Tabla 8

Valores no Normalizados de Amenaza
por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sismico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR, SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

LOCALIDAD	Area de la alcaldía m ²	Indicador Aceleración Espectral	Indicador Area de Suelos Blandos	Indicador Potencial de Licuacion	Indicador Area de Deslizamientos
1	USAQUEN	5.81	5.84	4.37	5.26
2	CHAPINERO	6.60	4.94	4.37	5.70
3	SANTAFE	6.45	4.03	4.37	6.39
4	SAN CRISTOBAL	5.72	4.03	4.37	9.19
5	USME	7.38	4.03	4.37	5.14
6	TUNJUELITO	3.72	4.03	7.77	4.36
7	BOSA	3.72	4.03	7.77	4.36
8	CIUDAD KENNEDY	3.80	4.18	7.60	4.36
9	FONTIBON	3.42	7.04	4.37	4.36
10	ENGATIVA	3.16	7.04	4.37	4.36
11	SUBA	4.39	6.44	4.37	4.36
12	B/UNIDOS	4.68	7.04	4.37	4.36
13	TEUSAQUILLO	5.67	6.59	4.37	4.36
14	MARTIRES	5.82	4.03	4.37	4.36
15	ANTONIO NARIÑO	3.72	4.03	4.37	4.36
16	PUENTE ARANDA	4.45	5.54	4.88	4.36
17	CANDELARIA	5.59	4.03	4.37	4.36
18	RAFAEL URIBE	4.52	4.03	5.73	6.64
19	CIUDAD BOLIVAR	6.38	4.03	4.37	4.36
		0.00	0.00	0.00	0.00
		5.00	5.00	5.00	5.00
		1.25	1.25	1.25	1.25
MEDIA					
DESVIACION ESTANDAR					



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Indicadores de Amenaza
por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 9

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

LOCALIDAD	Area localidad m ²	Población hab	Area construida m ²	Area industrial m ²	Area institucional m ²
USAQUEN	32,635,050	379,097	29,802,928	1,749,997	1,068,546
CHAPINERO	14,295,420	160,936	16,669,448	0	40,322
SANTAFE	10,187,140	147,833	7,690,335	0	0
SAN CRISTOBAL	16,016,470	386,365	11,983,095	0	233,870
USME	12,480,360	188,443	533,672	0	0
TUNJUELITO	10,969,910	222,010	6,708,209	3,508,058	850,805
BOSA	14,152,710	246,283	14,168,329	616,934	0
CIUDAD KENNEDY	42,680,750	610,939	27,333,133	2,983,865	657,256
FONTIBON	40,472,080	255,846	26,119,459	6,705,632	48,387
ENGATIVA	35,455,300	709,033	31,529,460	5,754,021	979,836
SUBA	66,638,540	471,215	37,226,775	1,891,125	2,661,285
B/UNIDOS	11,888,540	226,733	13,409,492	552,419	1,358,868
TEUSAQUILLO	14,448,470	162,304	14,069,003	2,383,060	1,870,964
MARTIRES	6,504,098	129,790	10,904,433	0	217,741
ANTONIO NARIÑO	4,854,732	147,456	7,223,241	0	0
PUENTE ARANDA	17,036,340	362,854	23,867,550	6,935,470	92,742
CANDELARIA	1,853,863	28,341	2,481,156	3,266,123	0
RAFAEL URIBE	12,216,210	321,988	13,923,944	995,966	80,645
CIUDAD BOLIVAR	40,356,420	326,533	11,637,831	2,205,641	0



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Tabla 10

Valores no Normalizados de Exposición
por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

LOCALIDAD	INDICADORES					Exposición normalizada
	Población XE1	Densidad poblacional XE2	Area construida XE3	Area Industrial XE4	Area Institucional XE5	
USAQUEN	5.66	4.07	6.65	4.82	5.88	5.72
CHAPINERO	4.07	4.00	5.06	3.87	4.19	3.68
SANTAFE	3.97	4.62	3.97	3.87	4.12	3.46
SAN CRISTOBAL	5.71	6.45	4.49	3.87	4.50	5.01
USME	4.27	4.73	3.10	3.87	4.12	3.30
TUNJUELITO	4.51	5.71	3.85	5.78	5.52	5.13
BOSA	4.69	5.17	4.76	4.20	4.12	4.29
CIUDAD KENNEDY	7.36	4.58	6.35	5.49	5.20	6.38
FONTIBON	4.76	3.05	6.21	7.52	4.20	5.26
ENGATIVA	8.07	5.67	6.86	7.00	5.73	7.88
SUBA	6.34	3.20	7.56	4.90	8.50	6.89
BUENOS	4.55	5.49	4.66	4.17	6.36	5.08
TEUSAQUILLO	4.08	3.99	4.74	5.16	7.20	5.06
MARTIRES	3.84	5.66	4.36	3.87	4.48	4.03
ANTONIO NARIÑO	3.97	7.65	3.91	3.87	4.12	4.49
PUENTE ARANDA	5.54	5.92	5.93	7.65	4.27	6.49
CANDELARIA	3.10	4.77	3.34	5.65	4.12	3.61
RAFAEL URIBE	5.24	6.88	4.73	4.41	4.25	5.18
CIUDAD BOLIVAR	5.28	3.39	4.45	5.07	4.12	4.07
MEDIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DESVIACION ESTANDAR	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1 Tabla 11

Indicadores de de Exposición
por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sismico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

LOCALIDAD	AREA LOCALIDAD	Area de Barrios Marginales	Mortalidad tasa por 10000 hab.	Delitos por 1000 hab	Indice de disparidad local
USAQUEN	32,635,050	10,141,792	1,260	4.33	0.33
CHAPINERO	14,295,420	2,303,927	1,786	12.82	0.00
SANTAFE	10,187,140	3,773,854	1,082	10.34	0.36
SAN CRISTOBAL	16,016,470	9,840,362	1,511	2.16	0.82
USME	12,480,360	18,426,082	421	0.74	1.00
TUNJUELITO	10,969,910	8,100,443	715	3.22	0.45
BOSA	14,152,710	15,228,623	664	2.58	0.51
CIUDAD KENNEDY	42,680,750	21,382,836	1,433	3.80	0.44
FONTIBON	40,472,080	13,743,209	1,000	2.75	0.39
ENGATIVA	35,455,300	9,116,660	2,789	2.78	0.41
SUBA	66,638,540	21,737,976	1,880	3.16	0.41
B/UNIDOS	11,888,540	7,700	950	5.09	0.29
TEUSAQUILLO	14,448,470	2,401,657	0	8.88	0.05
MARTIRES	6,504,098	1,305,114	570	8.31	0.33
ANTONIO NARIÑO	4,854,732	541,520	534	5.13	0.20
PUENTE ARANDA	17,036,340	993,698	1,147	4.48	0.37
CANDELARIA	1,853,863	1,437,487	0	9.04	0.34
RAFAEL URIBE	12,216,210	6,503,832	927	2.88	0.50
CIUDAD BOLIVAR	40,356,420	16,855,977	970	1.62	0.92



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1 Tabla 12

Valores no Normalizados de Fragilidad Social
por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

LOCALIDAD	Area de Barrios Marginales	Mortalidad tasa por 10000 hab.	Delitos por 1000 hab	Indice de disparidad local	Fragilidad social Normalizada
	XF1	XF3	XF4	XF5	
USAQUEN	4.55	5.42	4.77	4.51	4.45
CHAPINERO	4.04	6.41	7.96	2.90	3.81
SANTAFE	4.75	5.09	7.03	4.68	4.98
SAN CRISTOBAL	5.58	5.89	3.95	6.91	6.49
USME	8.49	3.86	3.41	7.81	8.42
TUNJUELITO	6.00	4.40	4.35	5.10	5.48
BOSA	7.14	4.31	4.11	5.43	6.32
CIUDAD KENNEDY	5.19	5.75	4.57	5.06	5.20
FONTIBON	4.65	4.94	4.17	4.79	4.52
ENGATIVA	4.37	8.28	4.18	4.91	4.94
SUBA	4.60	6.58	4.33	4.94	4.86
B/UNIDOS	3.50	4.84	5.05	4.33	3.66
TEUSAQUILLO	4.06	3.07	6.48	3.15	3.23
MARTIRES	4.18	4.13	6.26	4.53	4.27
ANTONIO NARIÑO	3.88	4.07	5.07	3.87	3.50
PUENTE ARANDA	3.70	5.21	4.82	4.73	4.05
CANDELARIA	6.12	3.07	6.54	4.57	5.36
RAFAEL URIBE	5.30	4.80	4.22	5.37	5.26
CIUDAD BOLIVAR	4.91	4.88	3.75	7.41	6.21
MEDIA	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
DESVIACION ESTANDAR	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTI FE DE BOGOTÁ D.C.

Indicadores de Fragilidad social por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 13

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

LOCALIDAD	Area por localidad m ²	Camas en los servicios de urgencias No	Recurso humano en salud No	Espacios públicos para atención masiva m ²	Personal de Socorro No	Nivel de desarrollo de la localidad (1 - 4)	Operatividad Comité de emergencias (0 - 2)
1	USAQUEN	32,635,050	68	1,619,465	32	4	2
2	CHAPINERO	14,295,420	79	1,430	52	4	1
3	SANTAFE	10,187,140	93	2,120	50	3	2
4	SAN CRISTOBAL	16,016,470	40	737	150	1	2
5	USME	12,480,360	12	43	138	1	2
6	TUNJUELITO	10,969,910	39	282	100	2	2
7	BOSA	14,152,710	12	70	193	1	1
8	CIUDAD KENNEDY	42,680,750	42	490	211	2	1
9	FONTIBON	40,472,080	7	95	99	3	2
10	ENGATIVA	35,455,300	48	469	239	2	2
11	SUBA	66,638,540	41	723	198	2	2
12	BUNIDOS	11,888,540	36	754	140	4	1
13	TEUSAQUILLO	14,448,470	84	318	25	4	2
14	MARTIRES	6,504,098	148	1,341	330	3	1
15	ANTONIO NARINO	4,864,732	14	80	131	4	1
16	PUENTE ARANDA	17,036,340	14	157	54	3	2
17	CANDELARIA	1,863,863	0	0	0	3	0
18	RAFAEL URIBE	12,216,210	6	352	119	1	2
19	CIUDAD BOLIVAR	40,366,420	23	103	192	1	2



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1 Tabla 14

Valores no Normalizados de Relisidencia
por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

	LOCALIDAD	Camas en los servicios de urgencias XR1	Recurso humano en salud XR2	Espacios públicos para atención masiva XR3	Personal de Socorro XR4	Nivel de desarrollo de la localidad XR5	Operatividad Comité de emergencias XR6	Resiliencia
1	USAQUEN	4.69	4.81	5.68	4.11	6.57	5.87	5.72
2	CHAPINERO	5.51	6.14	4.49	4.39	6.57	3.81	5.29
3	SANTAFE	6.37	8.28	4.17	4.52	5.51	5.87	6.47
4	SAN CRISTOBAL	4.79	5.07	4.55	5.00	3.37	5.87	4.54
5	USME	4.43	4.23	4.07	5.18	3.37	5.87	4.11
6	TUNJUELITO	5.04	4.67	7.25	4.97	4.44	5.87	5.67
7	BOSA	4.40	4.26	5.23	5.45	3.37	3.81	3.74
8	CIUDAD KENNEDY	4.43	4.38	4.72	4.53	4.44	3.81	3.78
9	FONTIBON	4.24	4.20	4.42	4.26	5.51	5.87	4.70
10	ENGATVA	4.52	4.42	4.08	4.72	4.44	5.87	4.47
11	SUBA	4.34	4.37	4.90	4.32	4.44	5.87	4.53
12	B/UNIDOS	4.90	5.41	7.88	5.25	6.57	3.81	6.12
13	TEUSAQUILLO	5.58	4.59	7.73	4.18	6.57	5.87	6.52
14	MARTIRES	9.62	8.25	4.95	9.39	5.51	3.81	8.21
15	ANTONIO NARINO	4.88	4.48	4.49	6.87	6.57	3.81	5.35
16	PUENTE ARANDA	4.39	4.34	4.16	4.34	5.51	5.87	4.73
17	CANDELARIA	4.20	4.16	4.07	4.00	5.51	1.75	2.94
18	RAFAEL URIBE	4.31	4.73	4.11	5.04	3.37	5.87	4.19
19	CIUDAD BOLIVAR	4.33	4.21	4.07	4.51	3.37	5.87	3.89
	MEDIA	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	DESVIACION ESTANDAR	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 15

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

LOCALIDAD	EXPOSICION	FRAGILIDAD SOCIAL	FALTA DE RESILIENCIA	Vulnerabilidad del Contexto
1	USAQUEN	4.45	4.28	4.57
2	CHAPINERO	3.81	4.71	3.66
3	SANTAFE	4.98	3.53	3.66
4	SAN CRISTOBAL	6.49	5.46	6.11
5	USME	8.42	5.89	6.84
6	TUNJUELITO	5.48	4.33	4.99
7	BOSA	6.32	6.26	6.16
8	CIUDAD KENNEDY	5.20	6.22	6.25
9	FONTIBON	4.52	5.30	4.97
10	ENGATIVA	4.94	5.53	6.29
11	SUBA	4.86	5.47	5.86
12	B/UNIDOS	3.66	3.88	3.66
13	TEUSAQUILLO	3.23	3.48	3.20
14	MARTIRES	4.27	1.79	2.56
15	ANTONIO NARIÑO	3.50	4.65	3.75
16	PUENTE ARANDA	4.05	5.27	5.13
17	CANDELARIA	5.36	7.06	5.76
18	RAFAEL URIBE	5.26	5.81	5.63
19	CIUDAD BOLIVAR	6.21	6.11	5.94



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDE MAJOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Indicadores de Vulnerabilidad del contexto por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 16

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Riesgo soft	Riesgo Sísmico del contexto
4.12	5.15
2.46	4.16
2.52	4.20
7.50	7.14
10.36	8.84
3.17	4.58
3.13	4.56
3.26	4.64
2.83	4.38
1.81	3.78
3.78	4.94
2.96	4.46
2.04	3.91
1.79	3.77
3.41	4.72
3.51	4.78
4.57	5.41
4.37	5.29
6.05	6.29

LOCALIDAD	Vulnerabilidad del contexto	Amenaza Sísmica del contexto
1 USAQUEN	4.57	6.02
2 CHAPINERO	3.66	6.73
3 SANTAFE	3.66	6.51
4 SAN CRISTOBAL	6.11	6.54
5 USME	6.84	7.15
6 TUNJUELITO	4.99	3.96
7 BOSA	6.16	3.96
8 CIUDAD KENNEDY	6.25	4.03
9 FONTIBON	4.97	3.52
10 ENGATIVA	6.29	3.24
11 SUBA	5.86	4.39
12 BUNIDOS	3.66	4.88
13 TEUSAQUILLO	3.20	5.82
14 MARTIRES	2.56	5.23
15 ANTONIO NARIÑO	3.75	2.96
16 PUENTE ARANDA	5.13	4.35
17 CANDELARIA	5.76	4.98
18 RAFAEL URIBE	5.63	4.90
19 CIUDAD BOLIVAR	5.94	5.84



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Riesgo Sísmico del contexto por Localidad

Apéndice 3.1
Tabla 17

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

	LOCALIDAD	Riesgo Sísmico del contexto	Riesgo Sísmico físico	Riesgo Total	Riesgo Sísmico Total
1	USAQUEN	5.15	7.95	6.55	7.44
2	CHAPINERO	4.16	5.57	4.86	4.79
3	SANTAFE	4.20	5.18	4.69	4.51
4	SAN CRISTOBAL	7.14	5.34	6.24	6.96
5	USME	8.84	3.36	6.10	6.73
6	TUNJUELITO	4.58	3.50	4.04	3.49
7	BOSA	4.56	5.04	4.80	4.69
8	CIUDAD KENNEDY	4.64	4.37	4.50	4.22
9	FONTIBON	4.38	4.56	4.47	4.16
10	ENGATIVA	3.78	5.10	4.44	4.12
11	SUBA	4.94	7.46	6.20	6.89
12	B/UNIDOS	4.46	5.50	4.98	4.97
13	TEUSAQUILLO	3.91	6.13	5.02	5.04
14	MARTIRES	3.77	4.40	4.08	3.55
15	ANTONIO NARIÑO	4.72	3.33	4.03	3.47
16	PUENTE ARANDA	4.78	4.82	4.80	4.69
17	CANDELARIA	5.41	3.55	4.48	4.19
18	RAFAEL URIBE	5.29	4.41	4.85	4.77
19	CIUDAD BOLIVAR	6.29	5.43	5.86	6.35

5.00
1.25



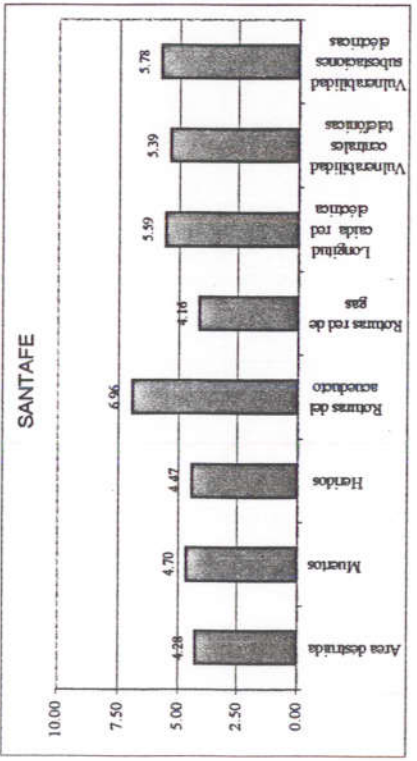
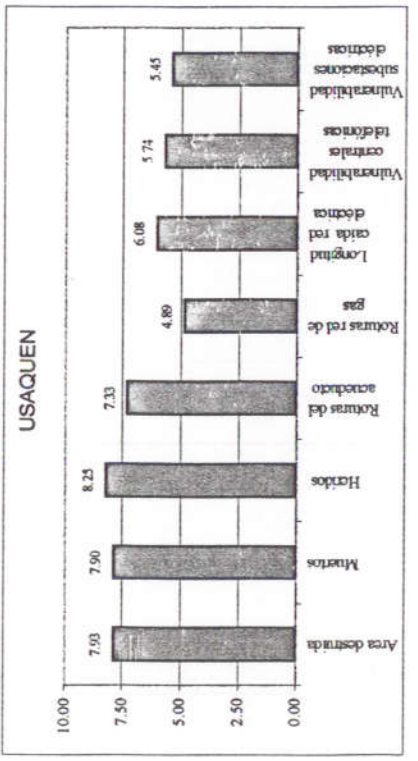
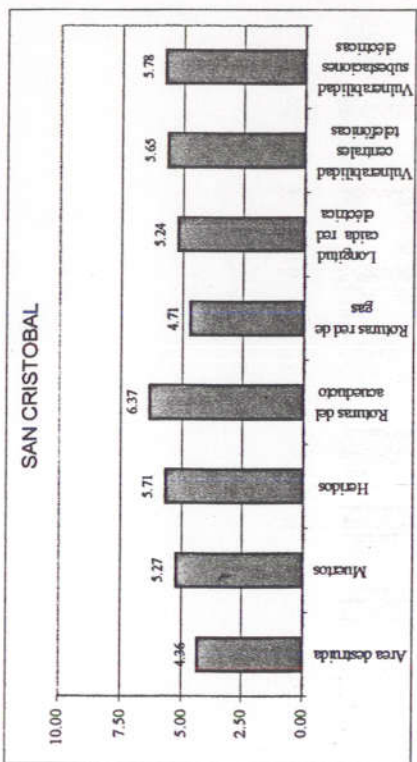
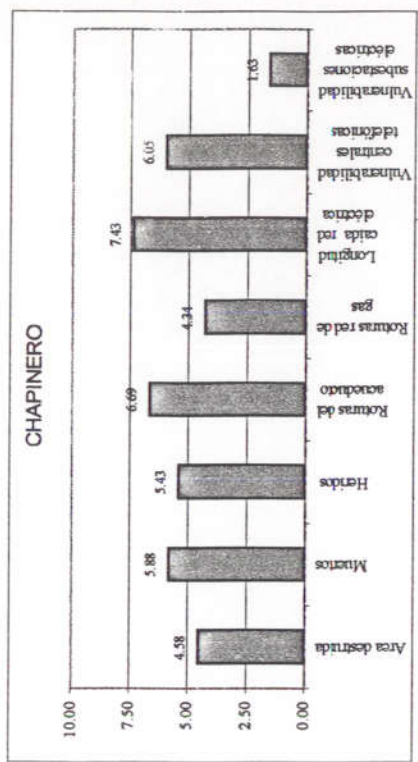
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Tabla 18

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

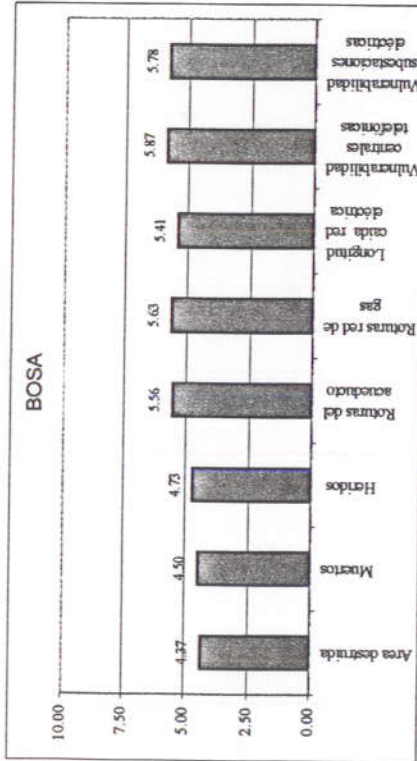
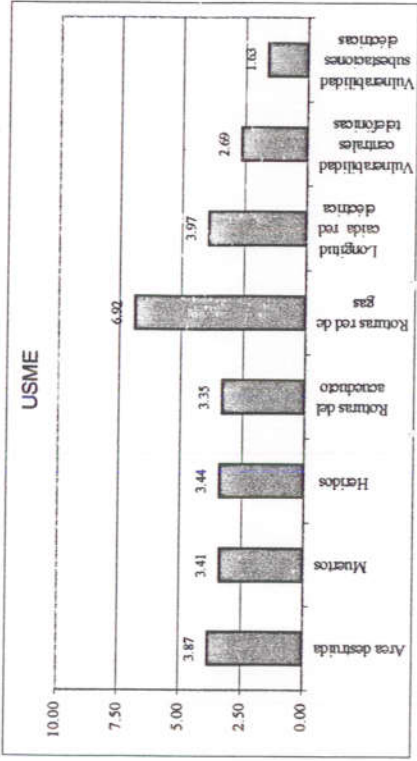
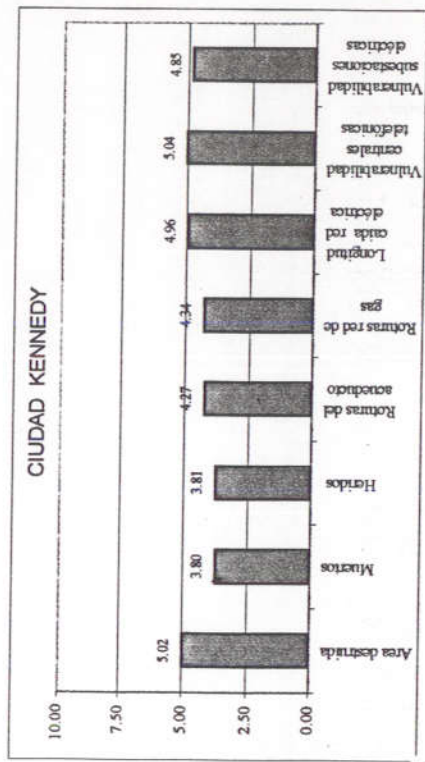
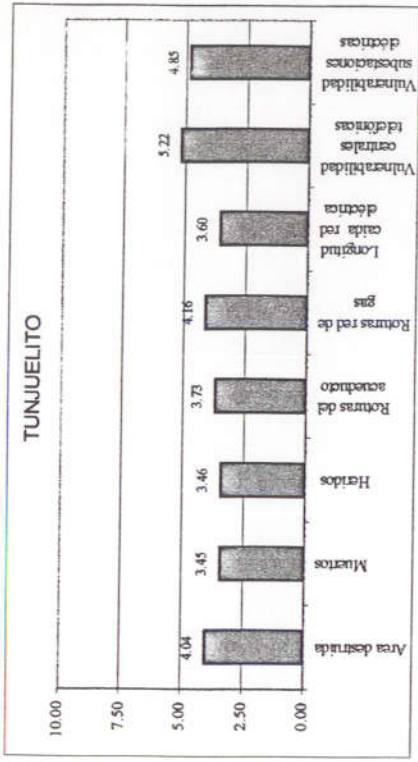
Apéndice 3.1
 Figura 1

Indicadores de Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

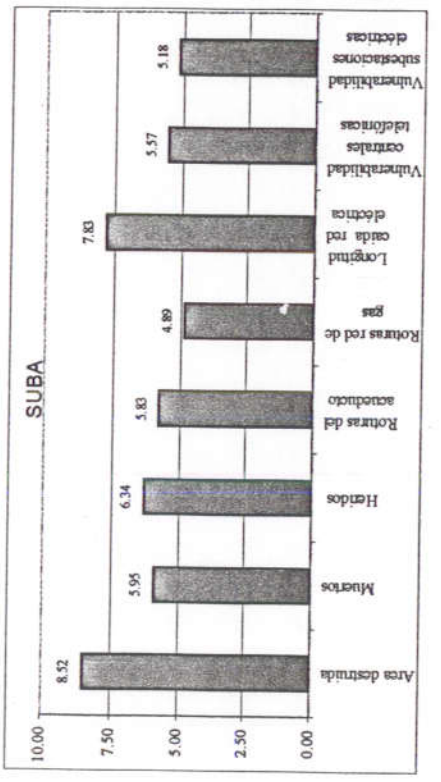
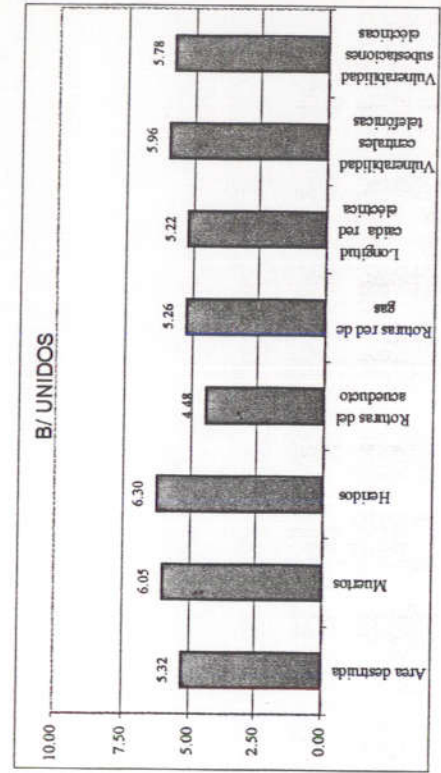
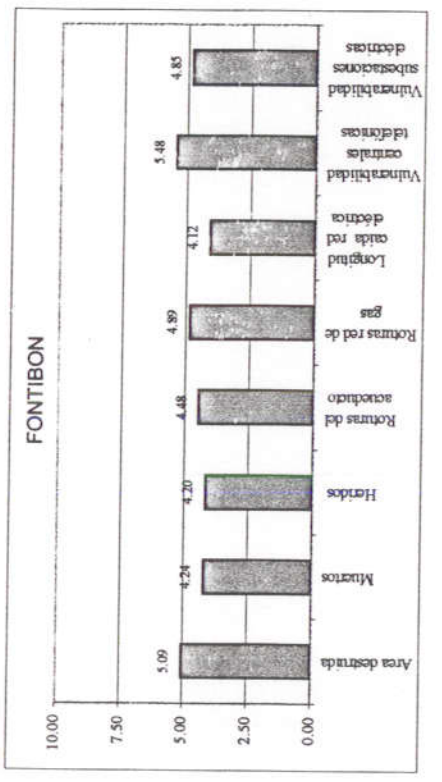
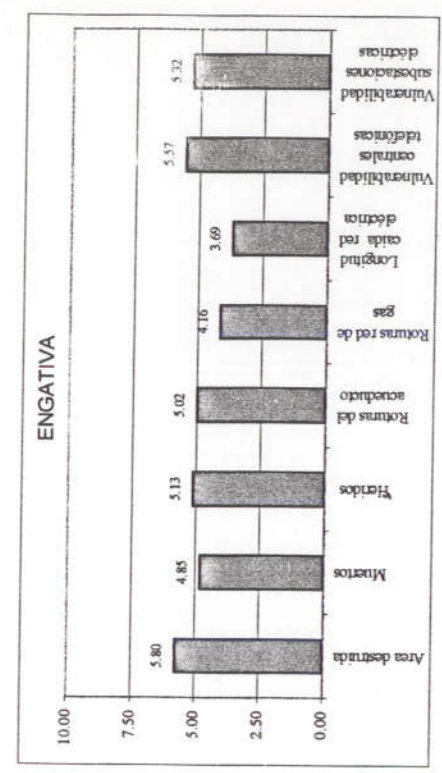
Apéndice 3.1
 Figura 2

Indicadores de Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



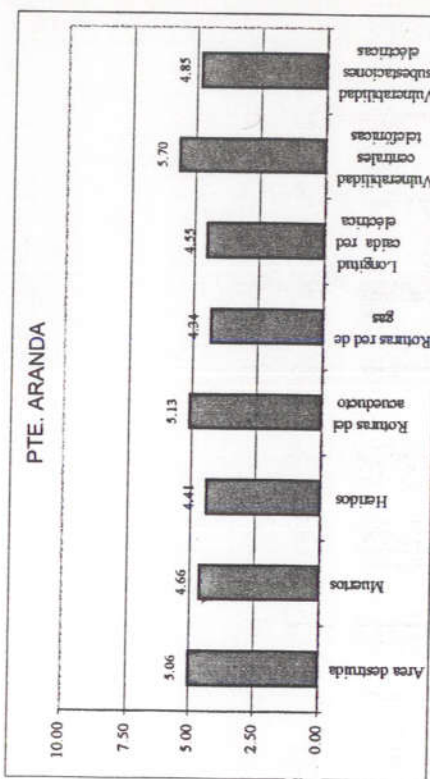
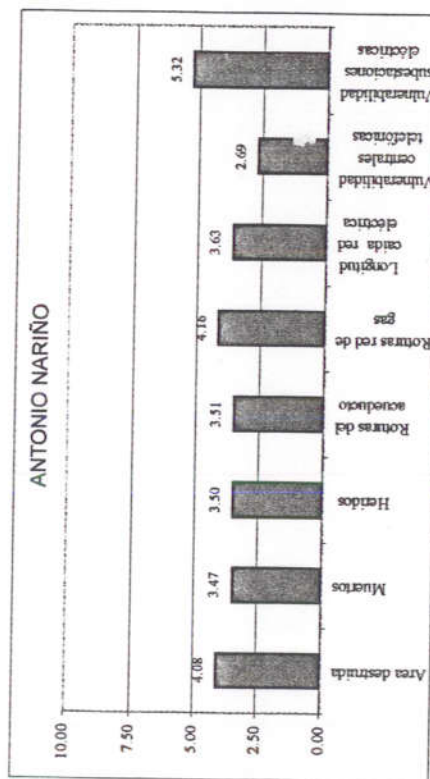
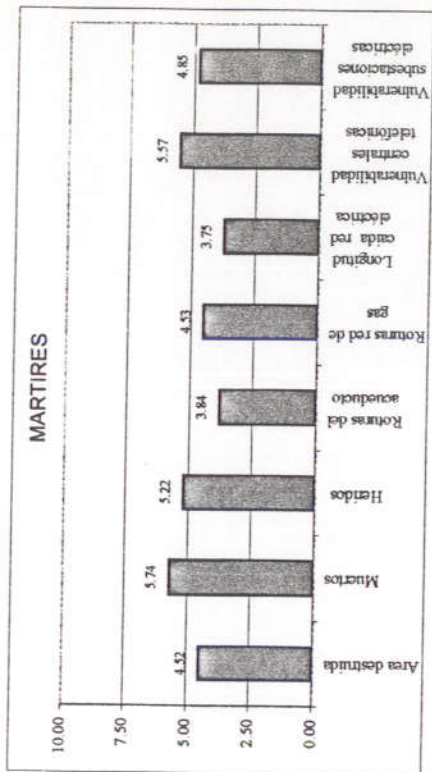
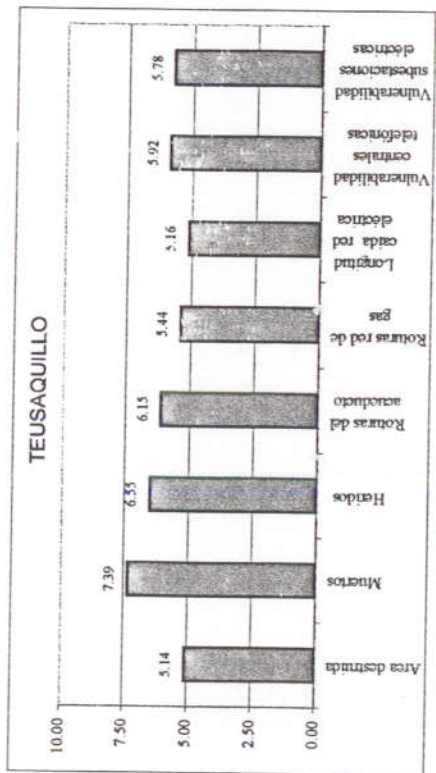
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ S.A.S.



Apéndice 3.1
Figura 3

Indicadores de Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

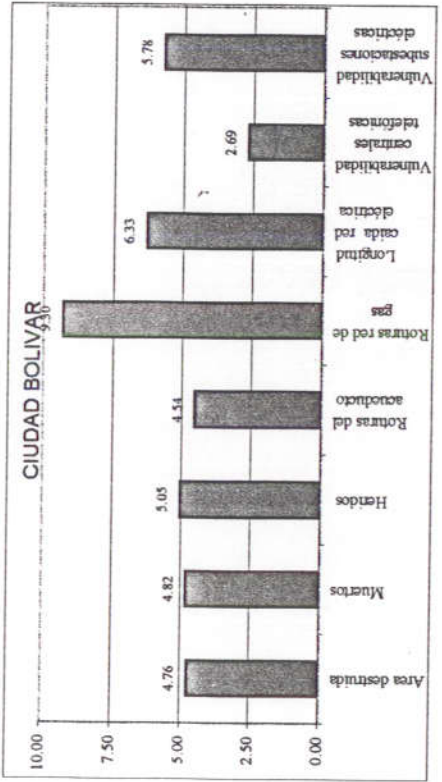
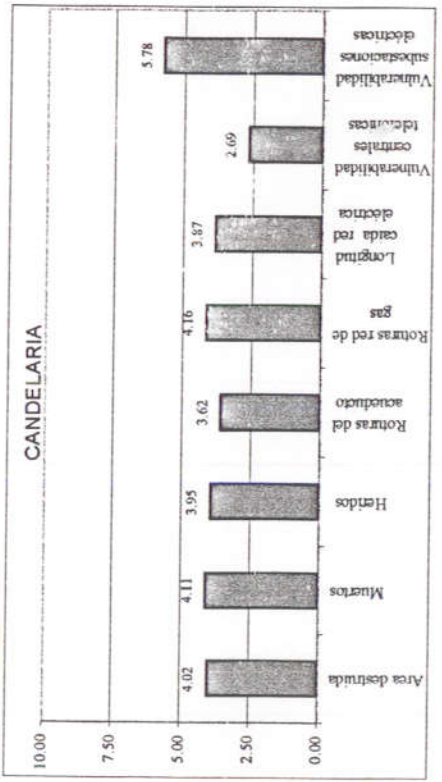
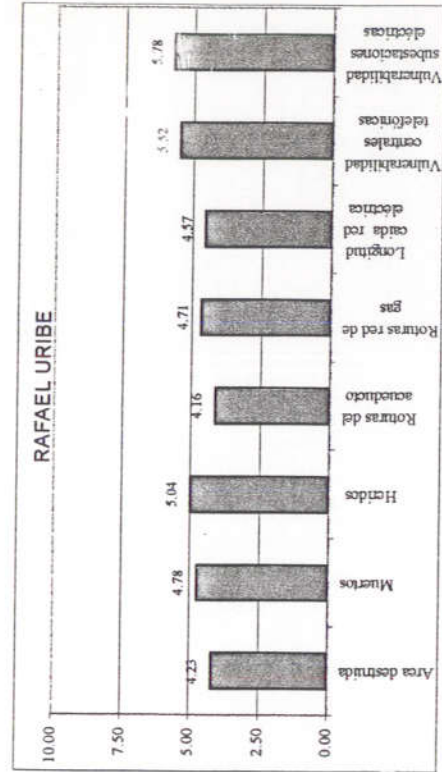
Indicadores de Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Apéndice 3.1
 Figura 4

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

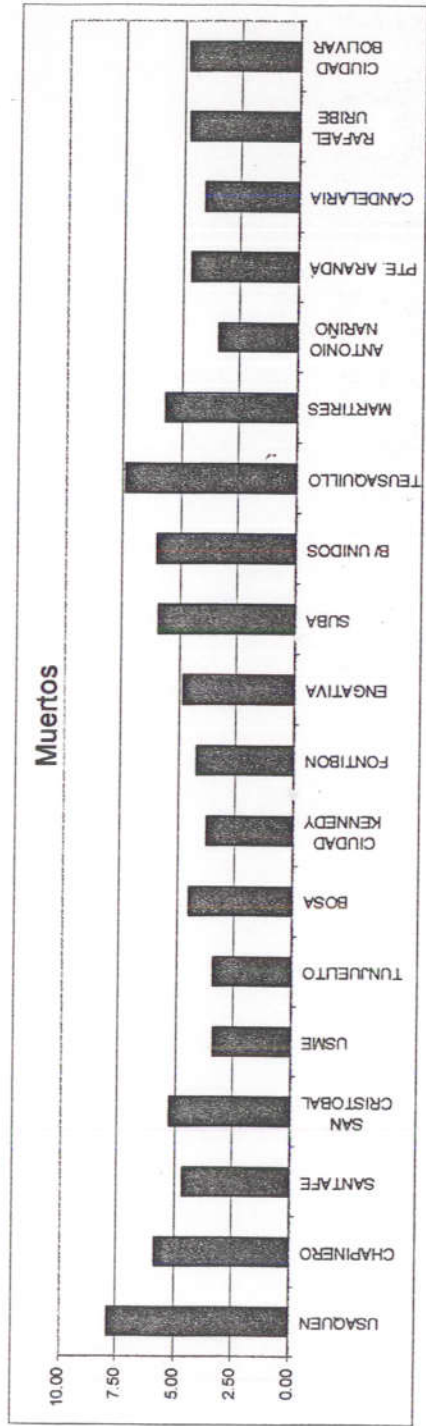
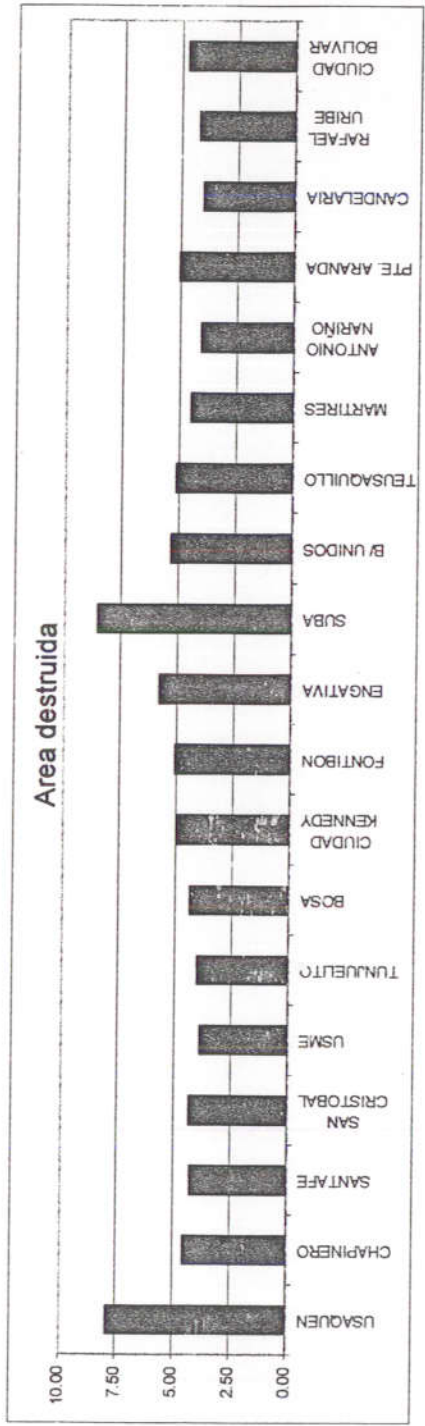


Apéndice 3.1
Figura 5

Indicadores de Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



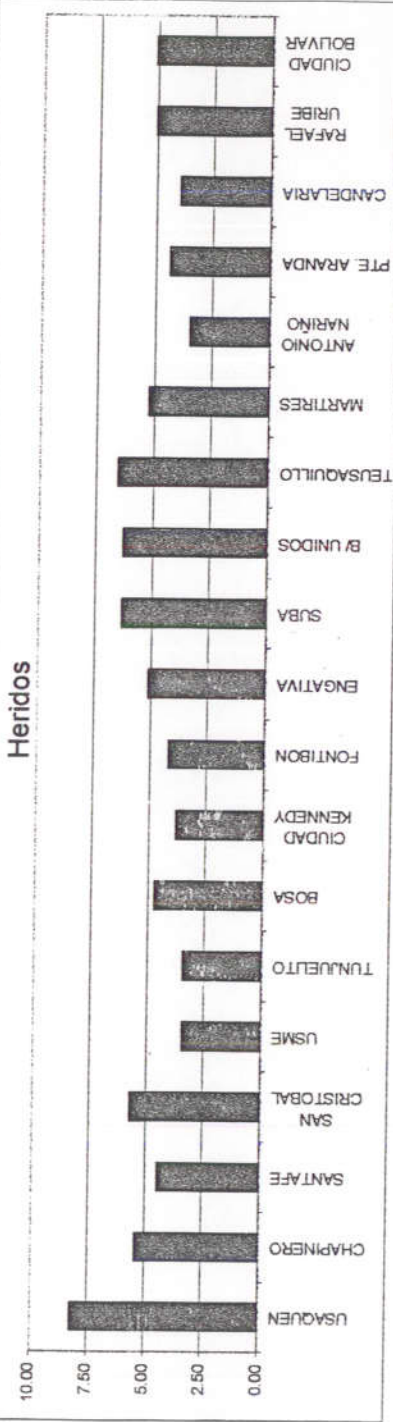


Apéndice 3.1
Figura 6

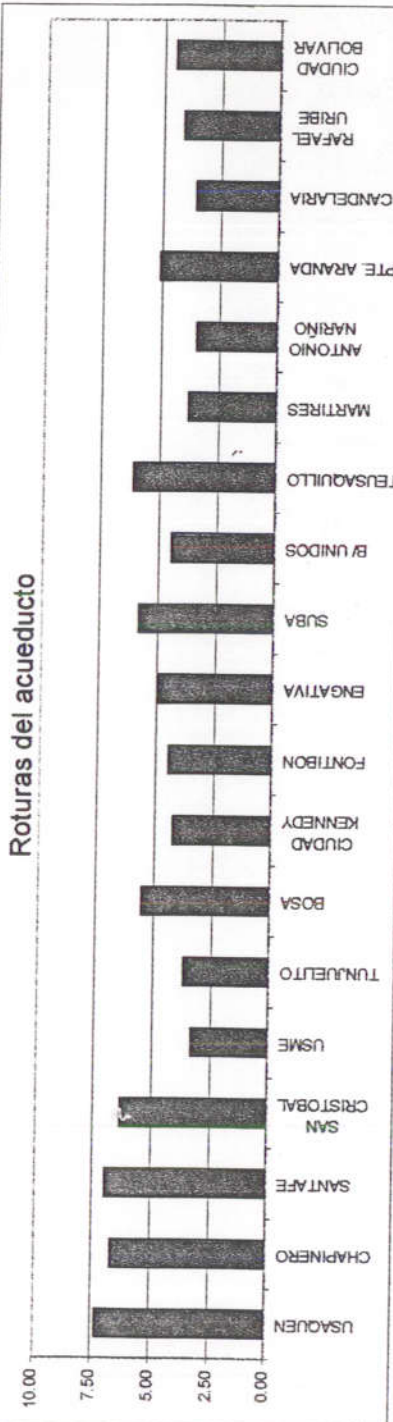
Indicadores de Area Destruida y No de Muertos por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Heridos



Roturas del acueducto



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

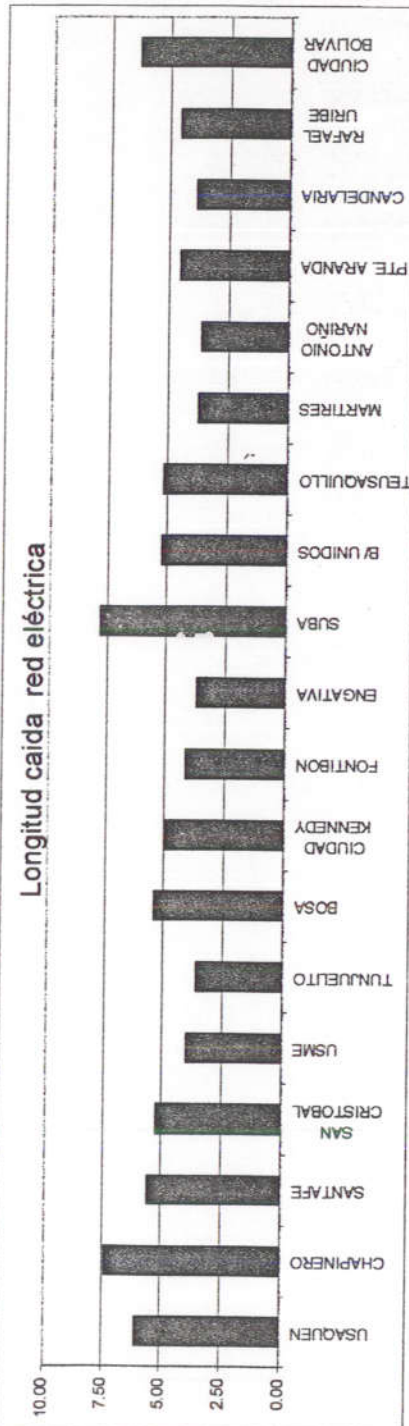
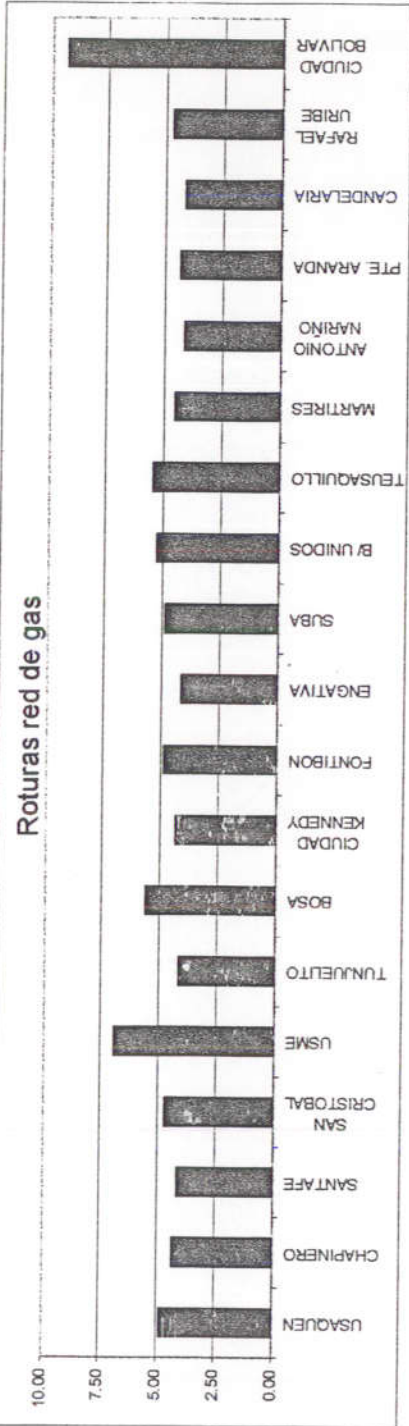
Indicadores de No de Heridos y Roturas en la red de Acueducto por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 7

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



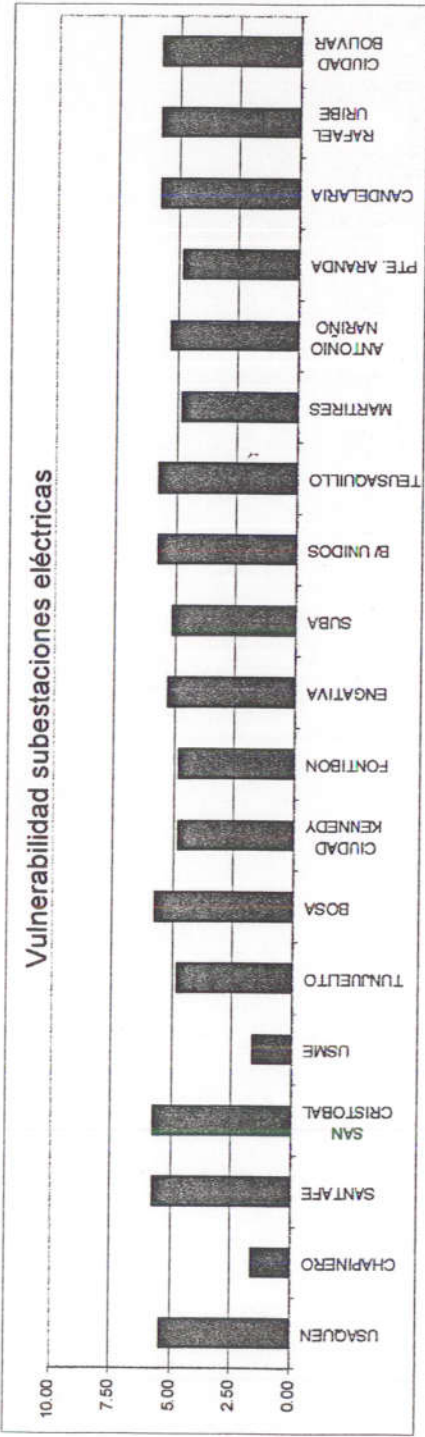
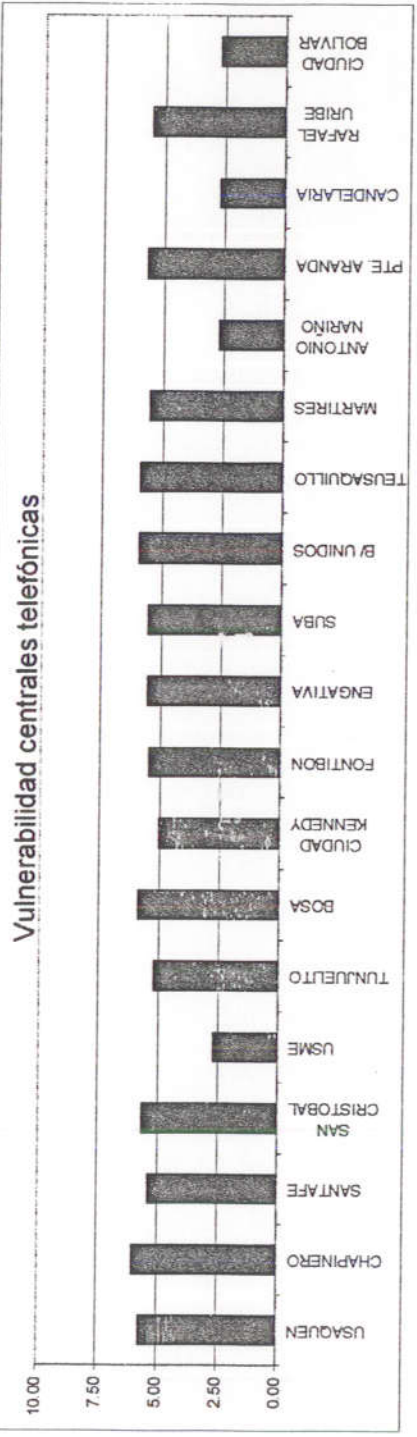
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



Apéndice 3.1
Figura 8

Indicadores de Roturas en la Red de Gas y Longitud caída de la red eléctrica por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

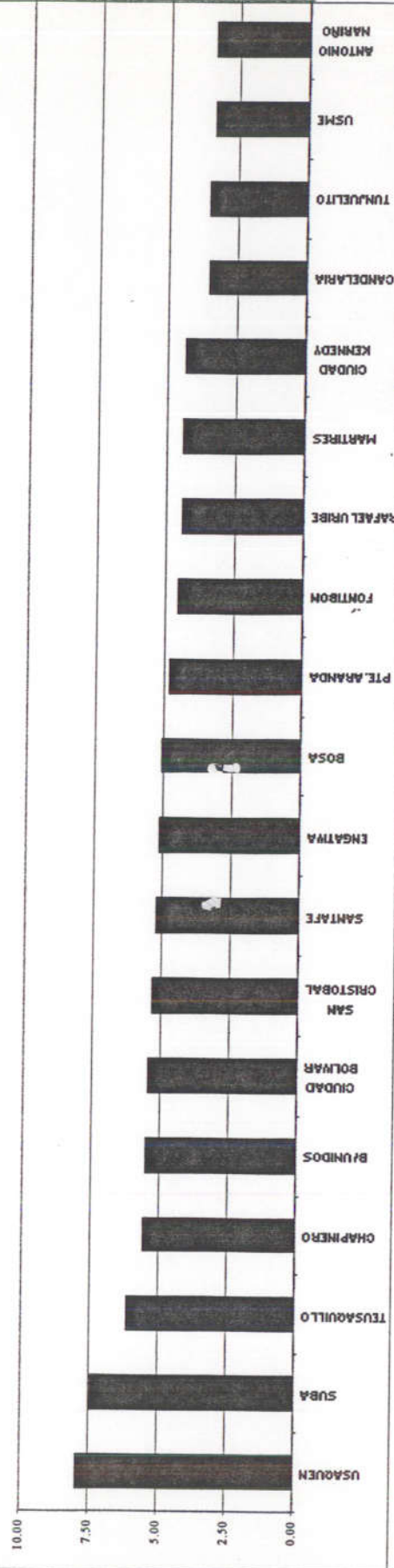


Apéndice 3.1
Figura 9

Indicadores de Vulnerabilidad de Centrales Telefónicas y Subestaciones Eléctricas

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Riesgo Sísmico físico



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ S.C.

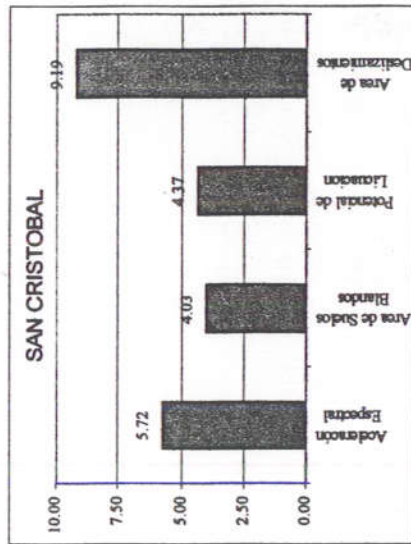
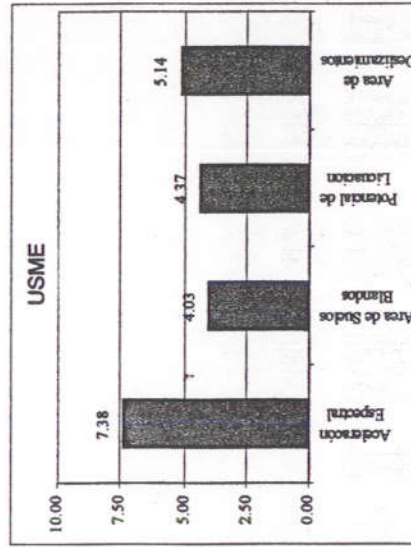
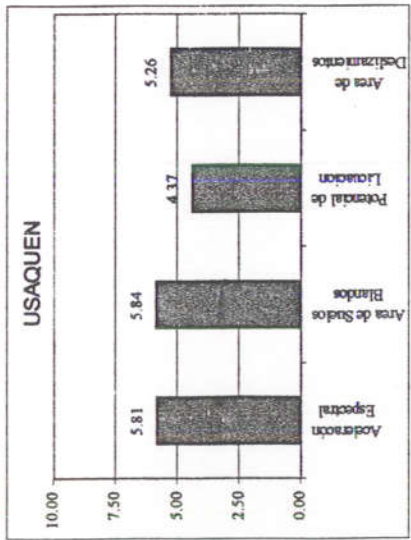
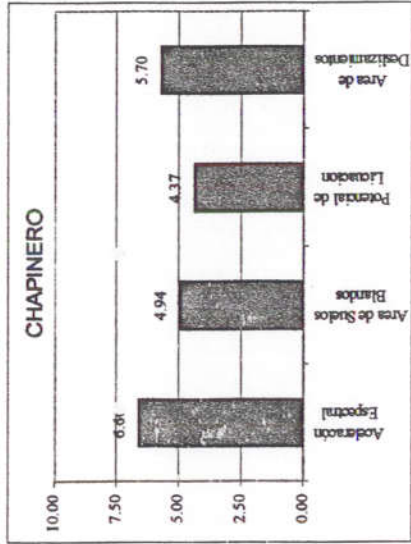
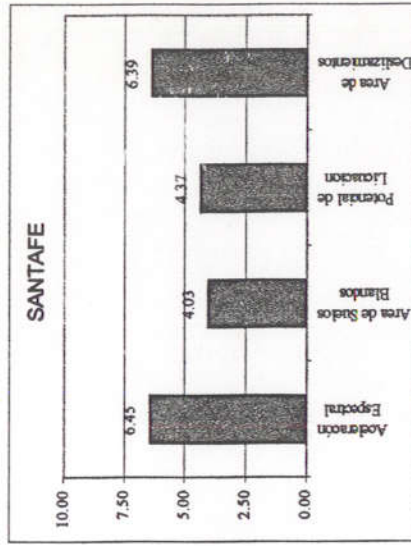


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Figura 10

Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

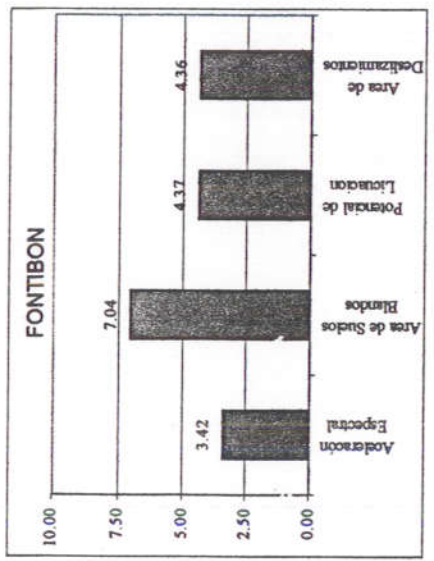
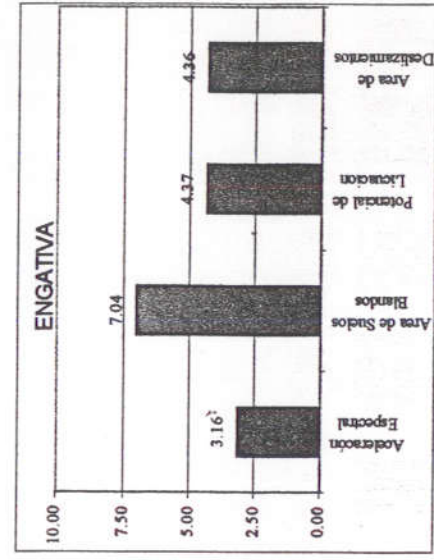
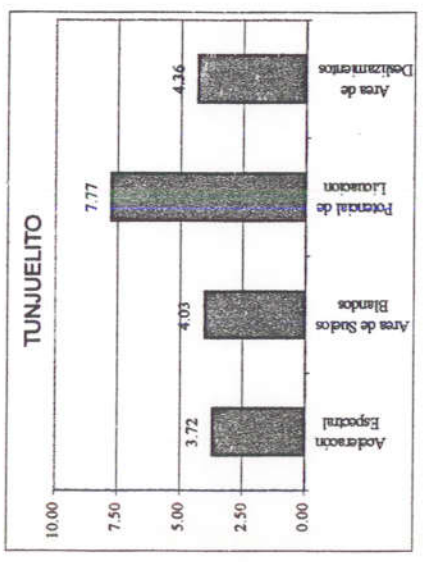
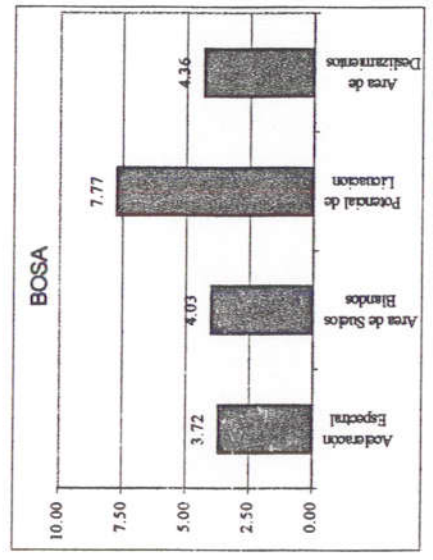
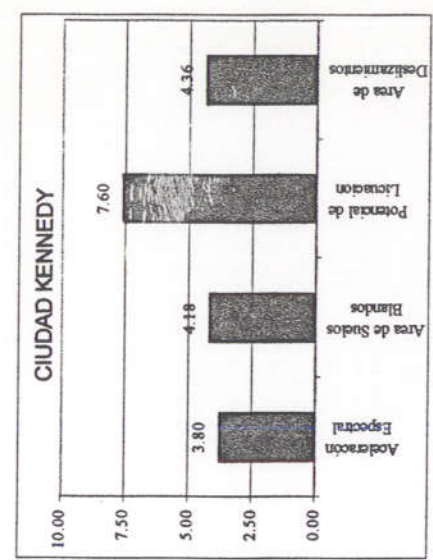
Apéndice 3.1
Figura 11

Indicadores de Amenaza Sísmica por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
[ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.]



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

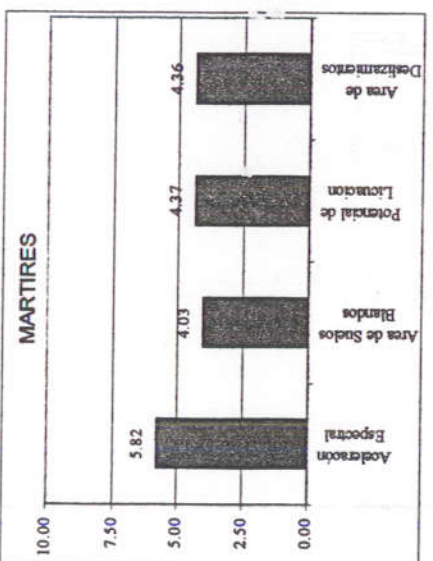
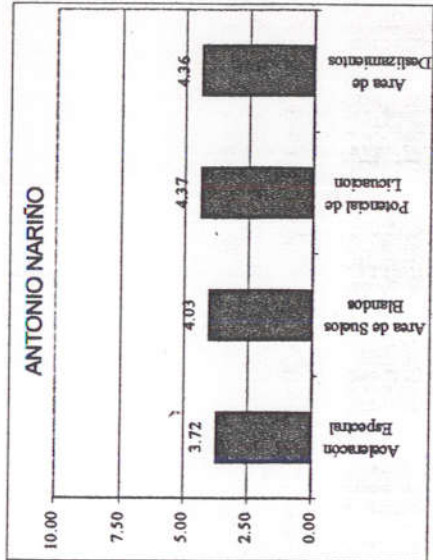
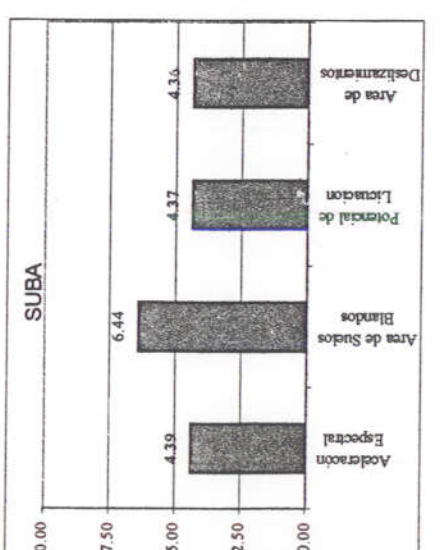
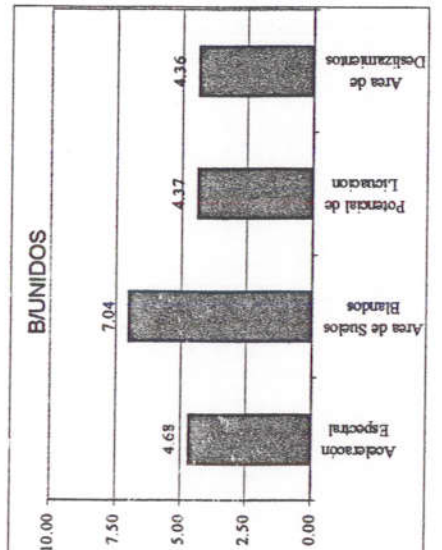
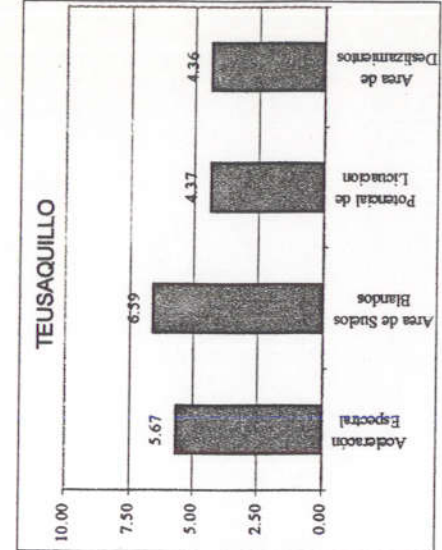
Apéndice 3.1
 Figura 12

Indicadores de Amenaza Sísmica por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico D. sastroso cr. Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

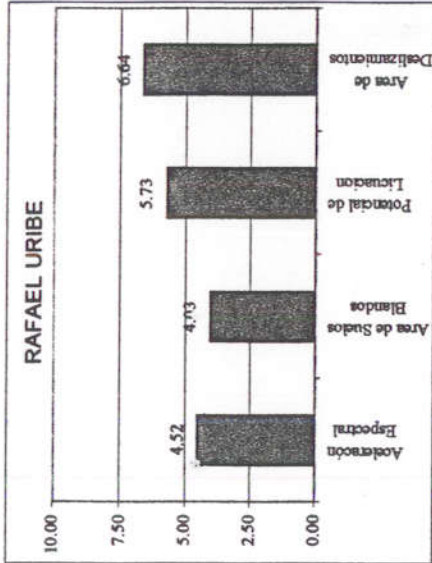
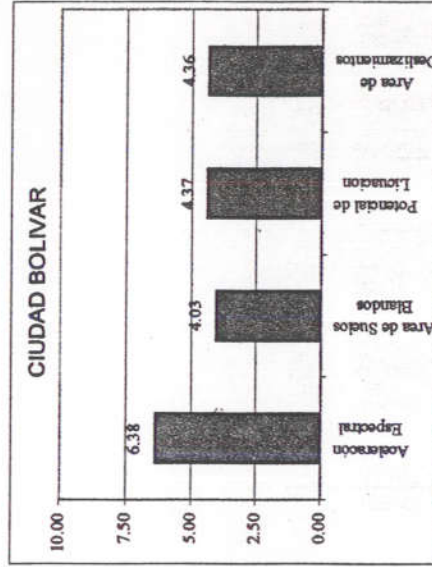
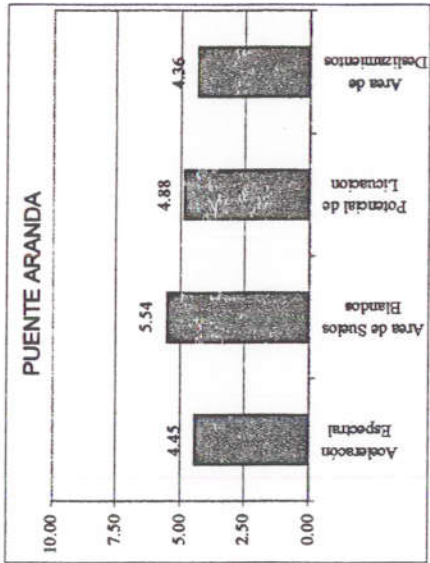
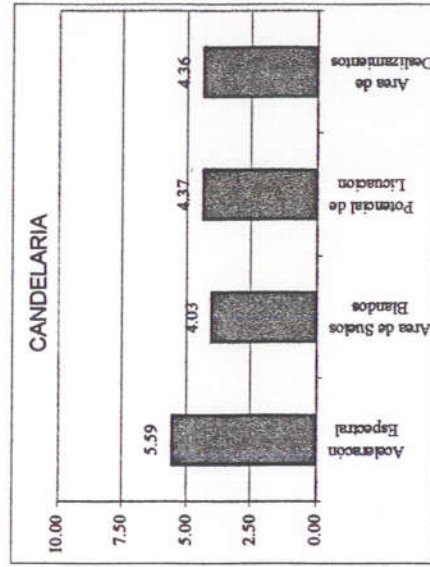


Apéndice 3.1
Figura 13

Indicadores de Amenaza Sísmica por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá





UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
 Figura 14

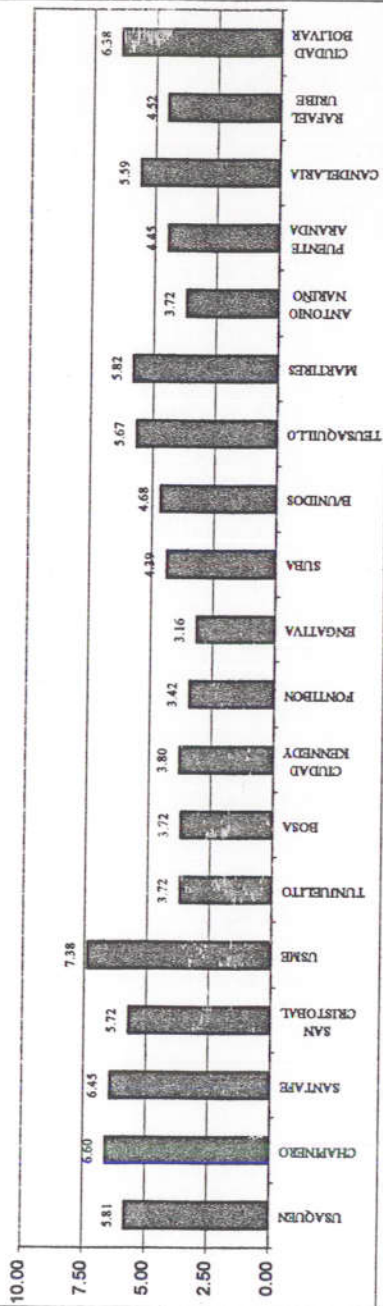
Indicadores de Amenaza Sísmica por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

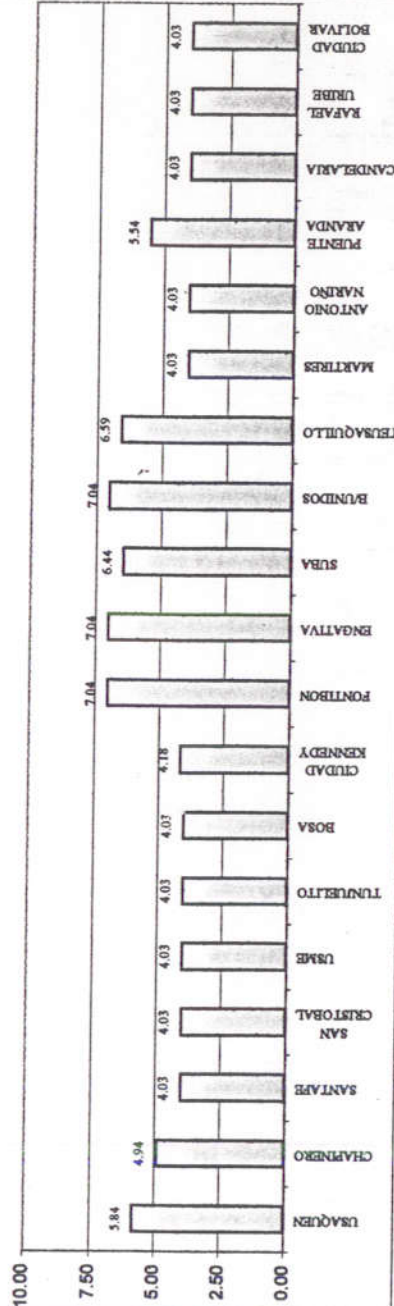


DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Aceleración Espectral



Area de Suelos Blandos



Aceleración espectral y Area de suelos Blandos por Localidad



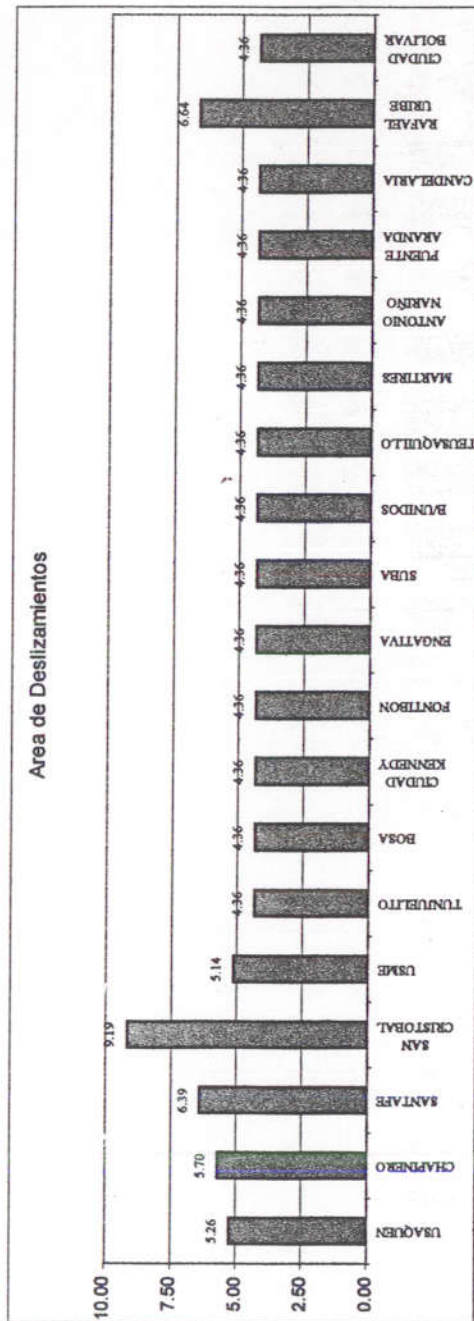
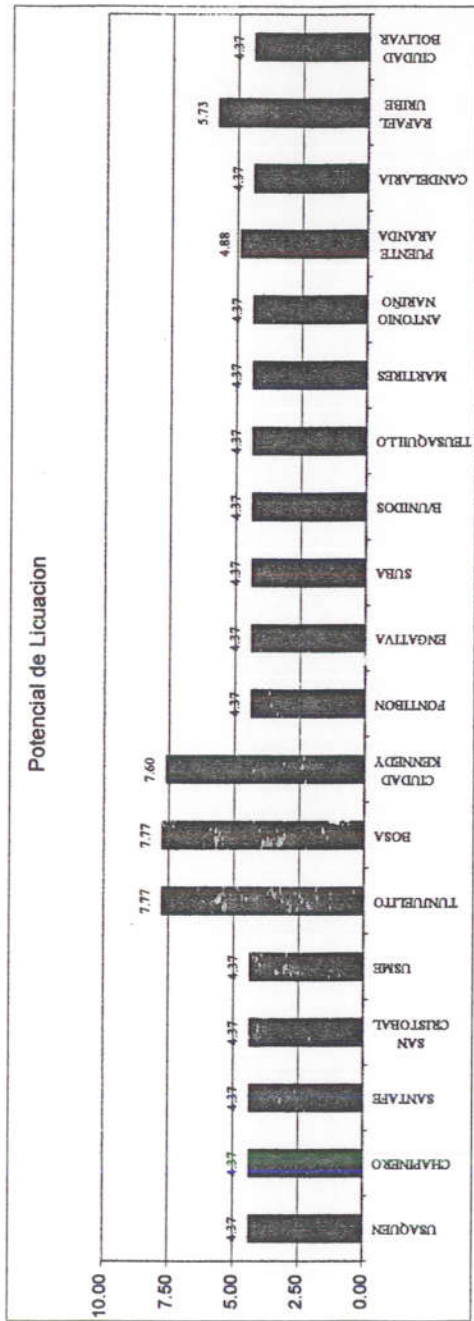
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Figura 15

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

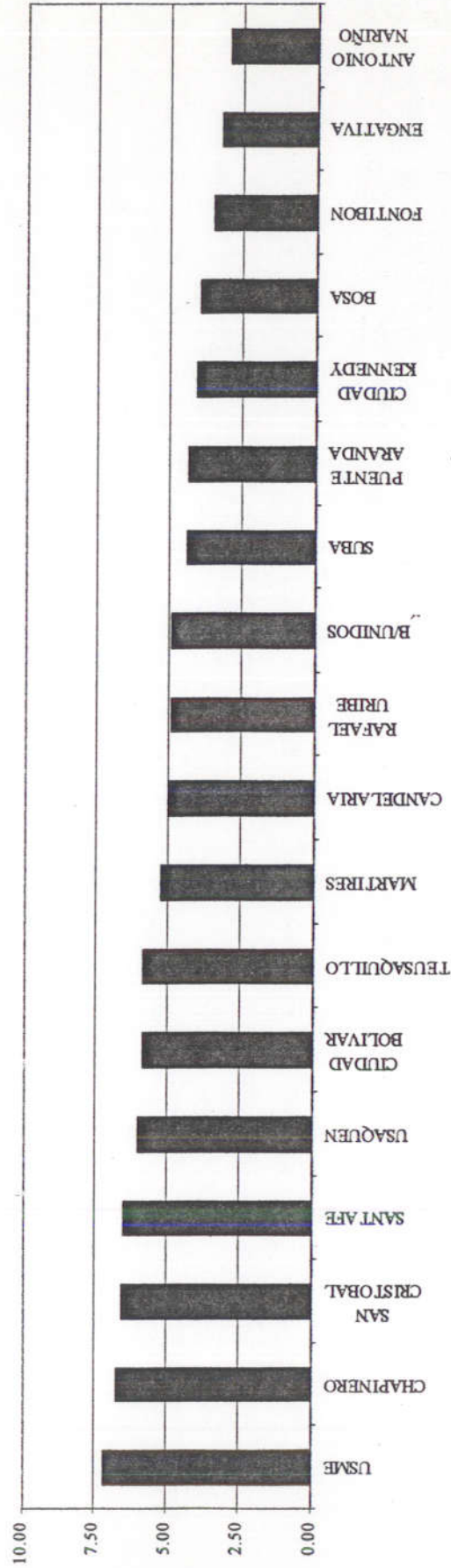


DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR, SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C.



Apéndice 3.1
Figura 16
Potencial de Licuación y Area de Deslizamientos por Localidad
Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Amenaza Normalizada



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

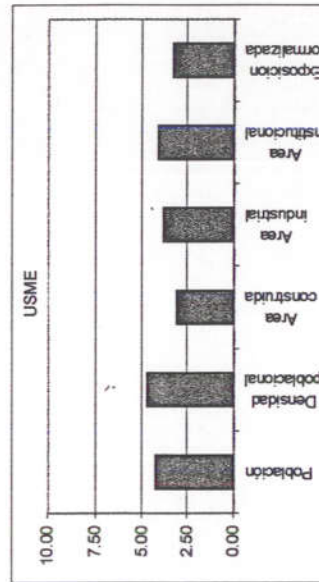
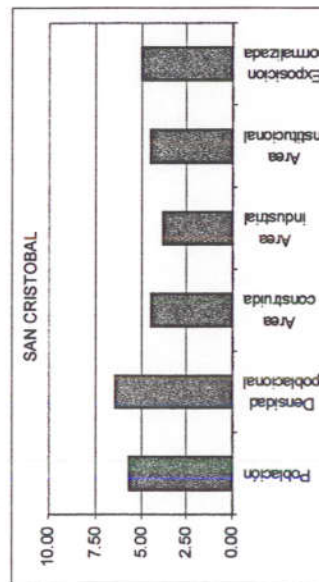
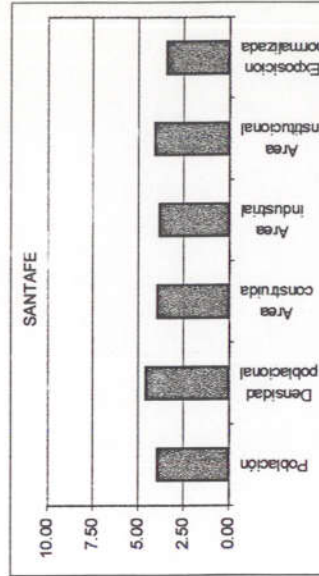
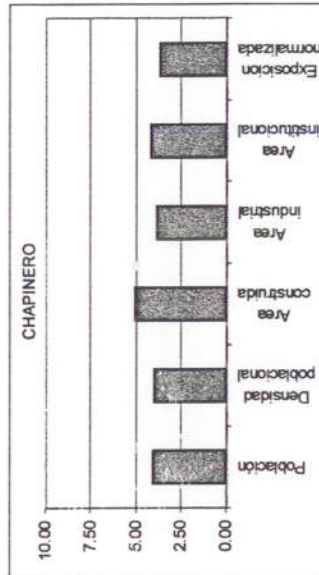
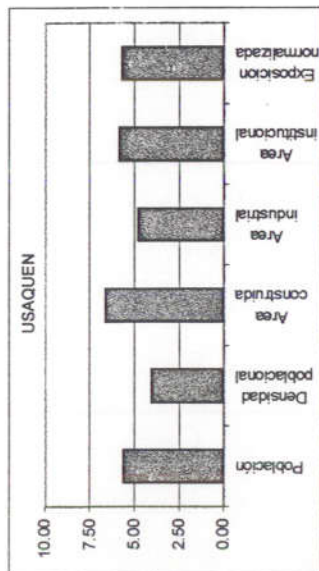
Apéndice 3.1
 Figura 17

Amenaza Normalizada por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

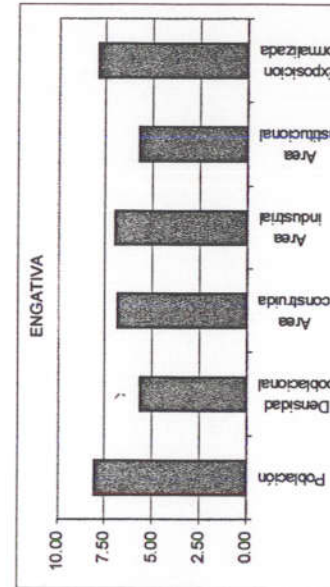
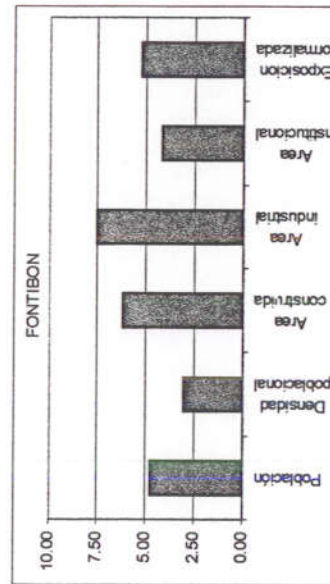
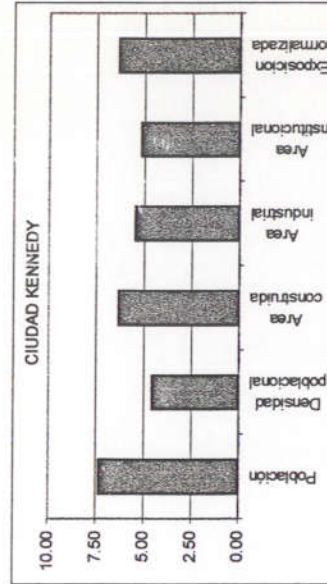
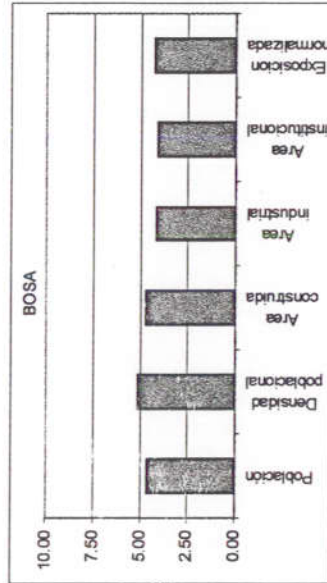
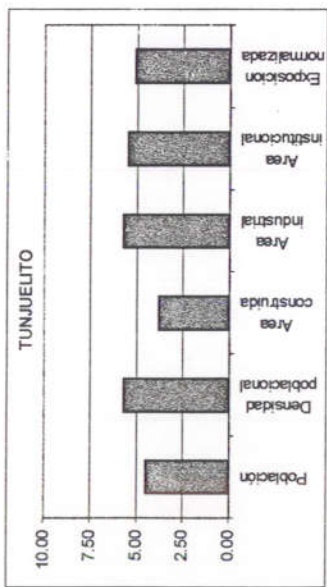


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Indicadores de Exposición por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 18

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Indicadores de Exposición por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 19

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

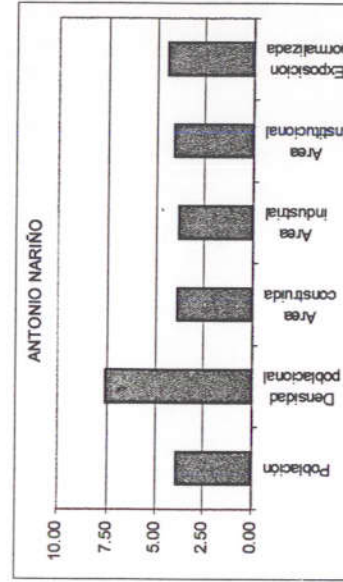
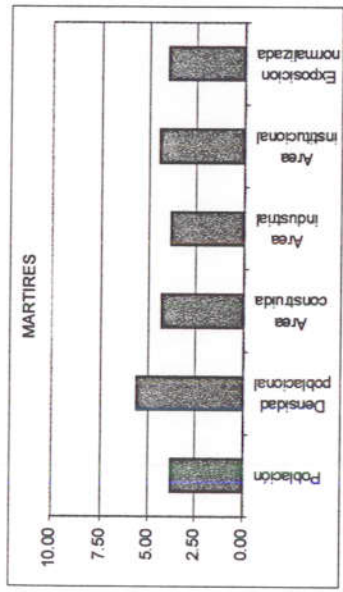
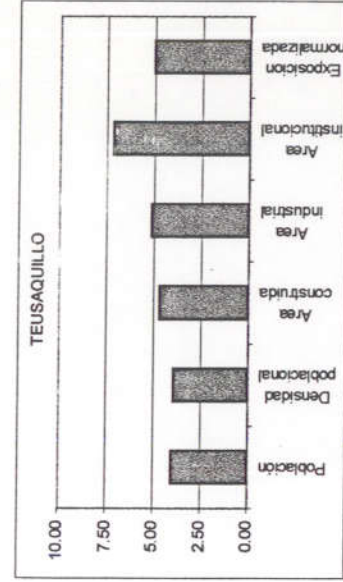
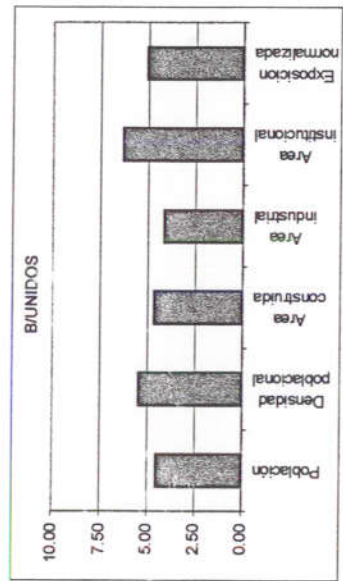
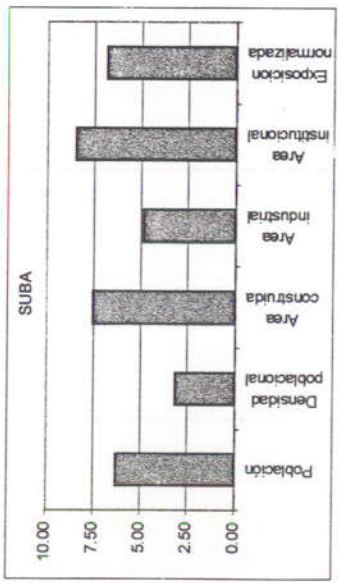
Apéndice 3.1
 Figura 20

Indicadores de Exposición por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



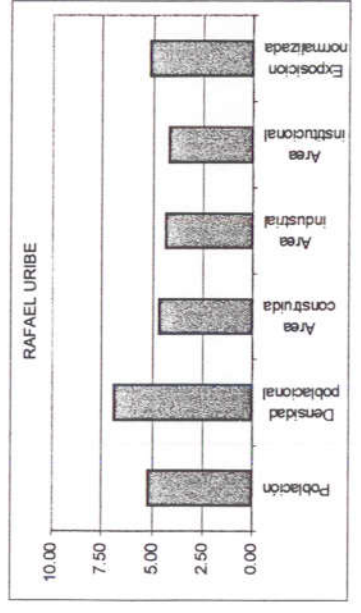
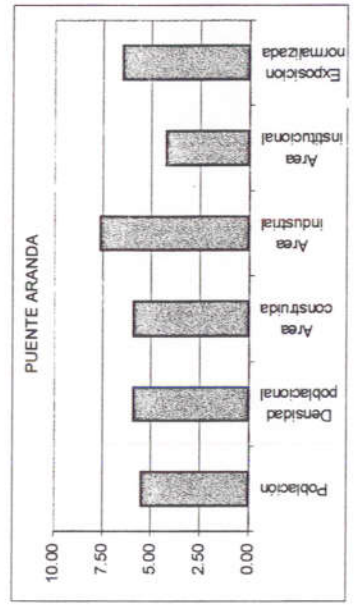
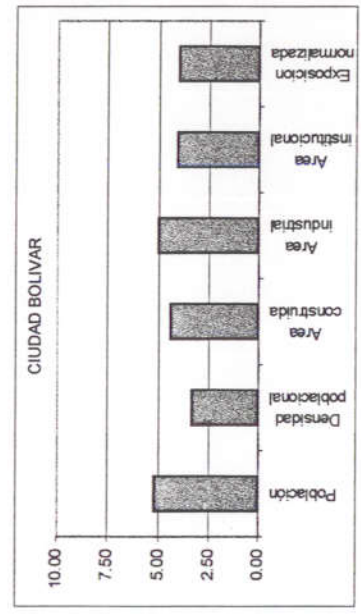
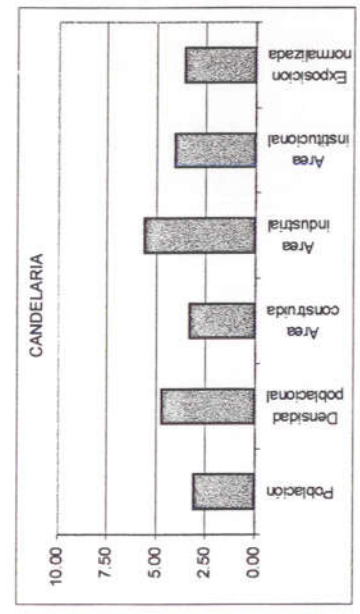
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



Apéndice 3.1
Figura 21

Indicadores de Exposición por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sismico Desastroso en Santa Fe de Bogotá





UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

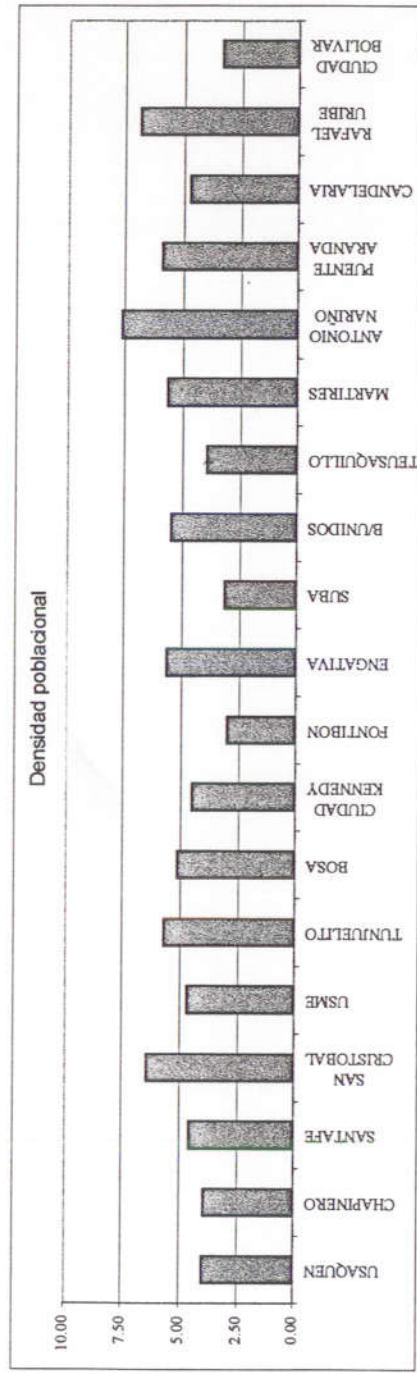
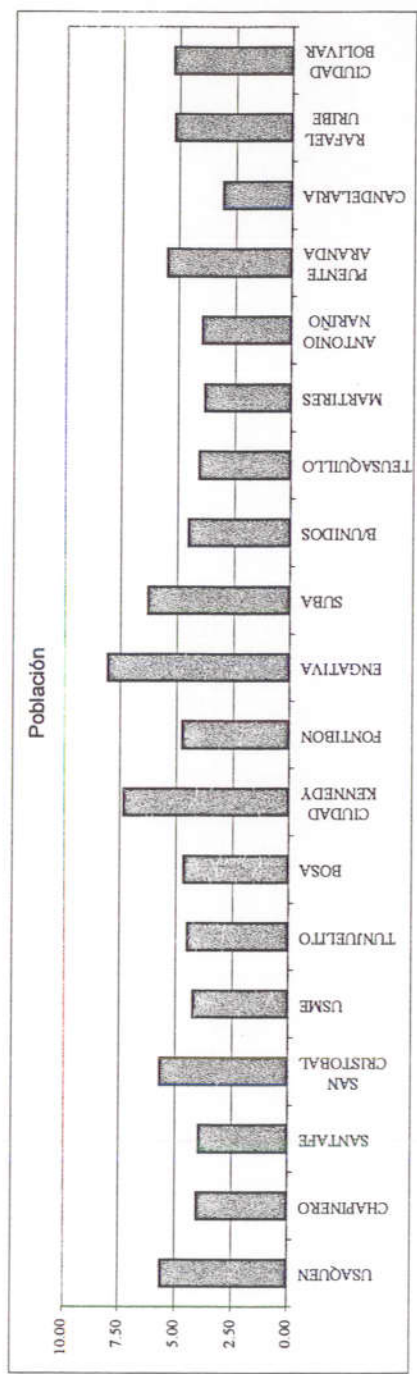
Apéndice 3.1
 Figura 22

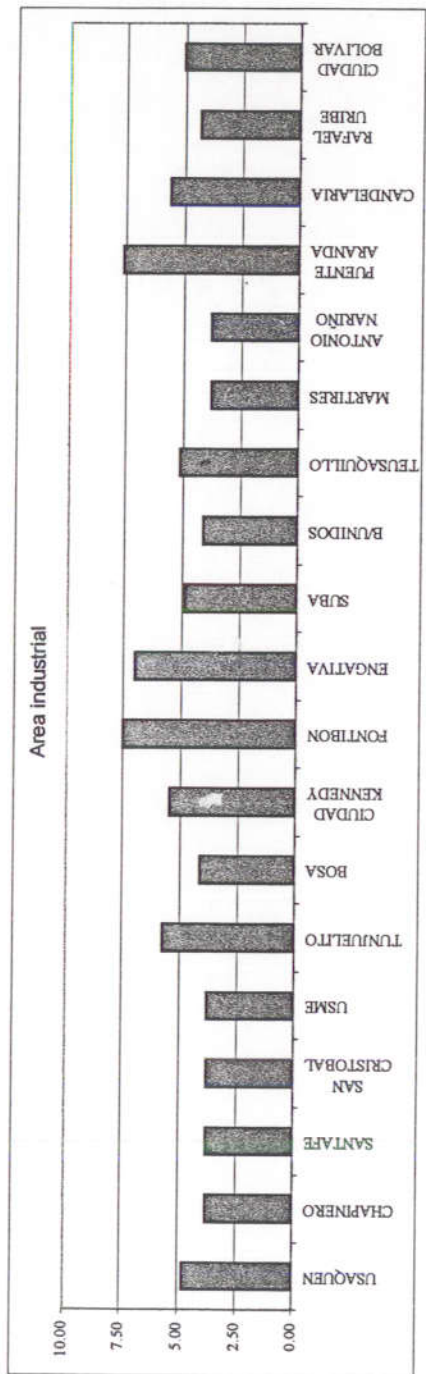
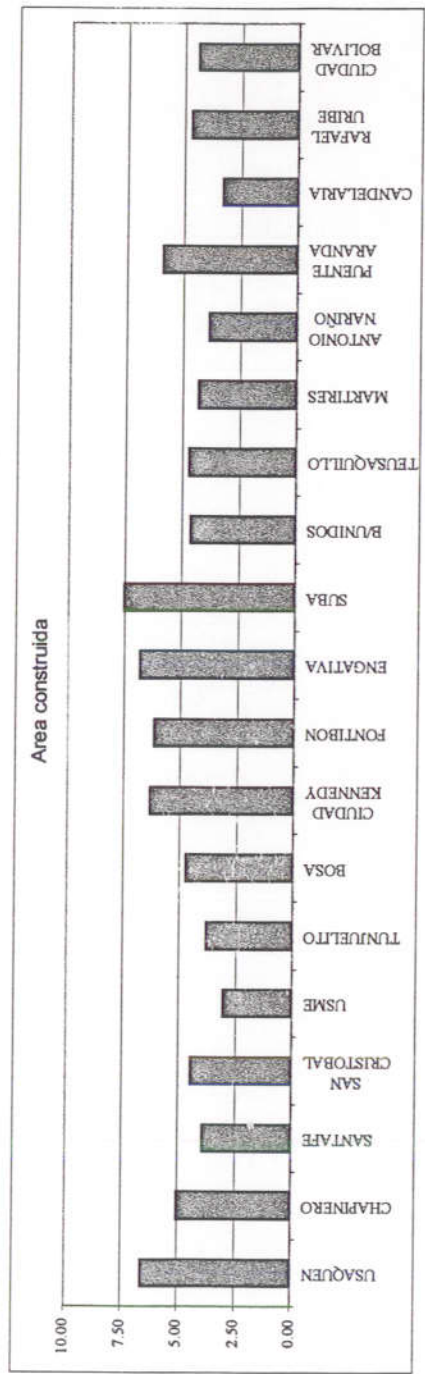
Población y Densidad Poblacional por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR - SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.





DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

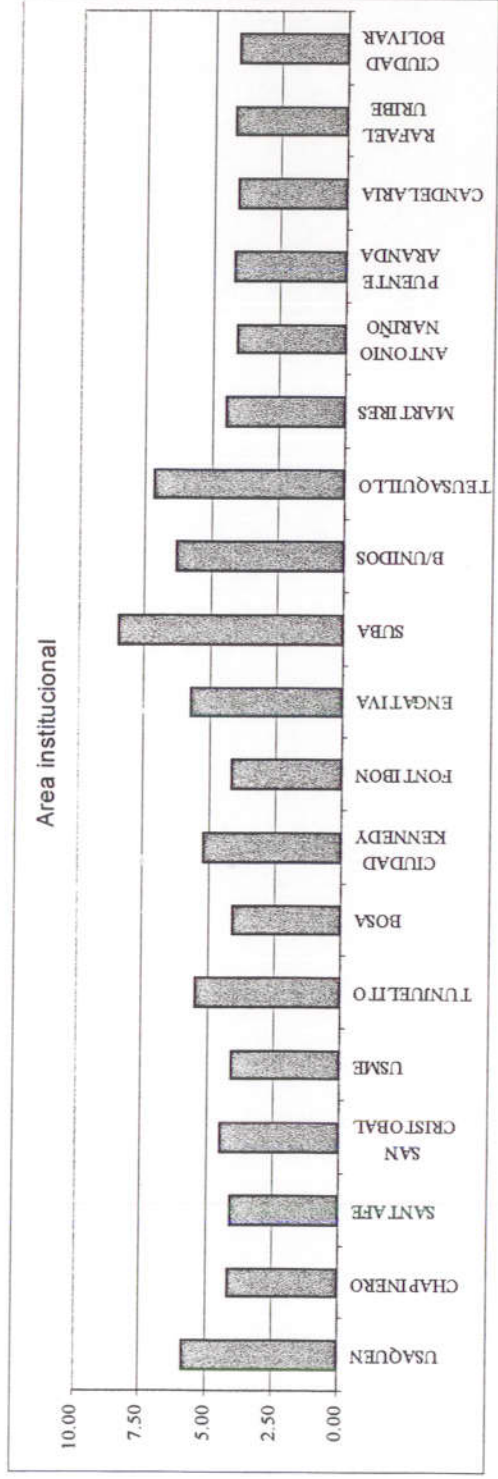
Población y Densidad Poblacional por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 23

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

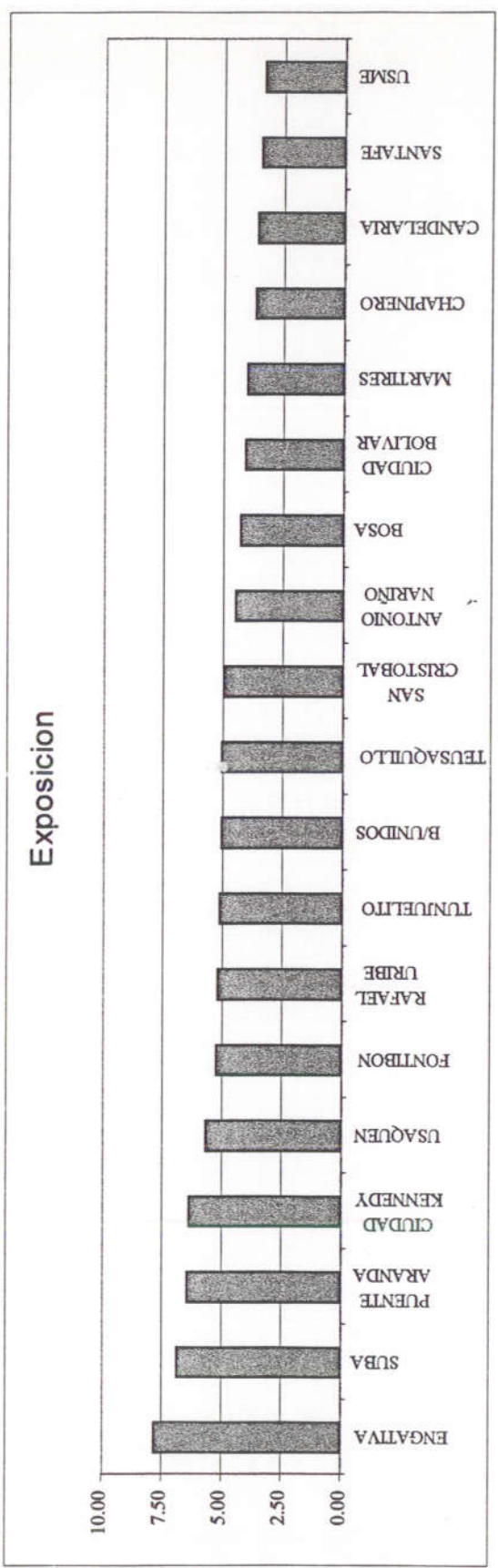
Area institucional por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 24

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



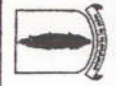
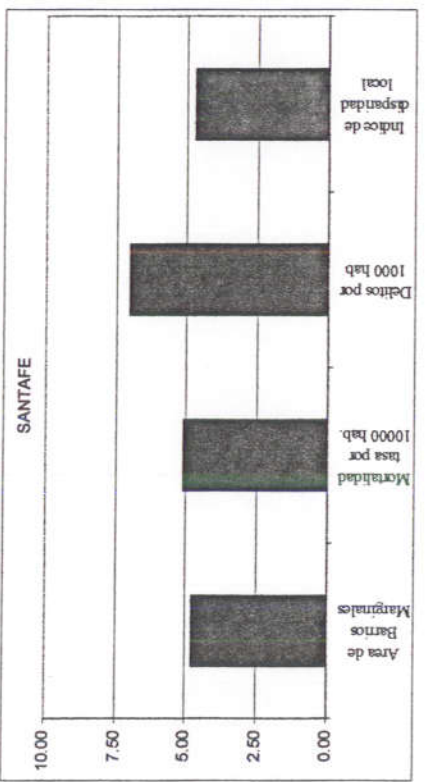
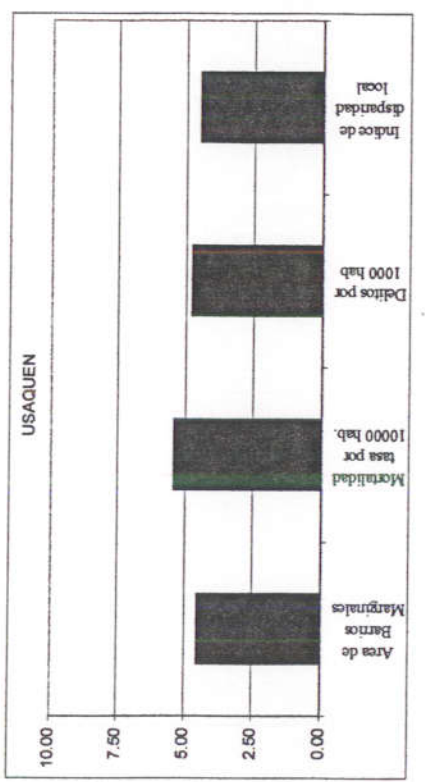
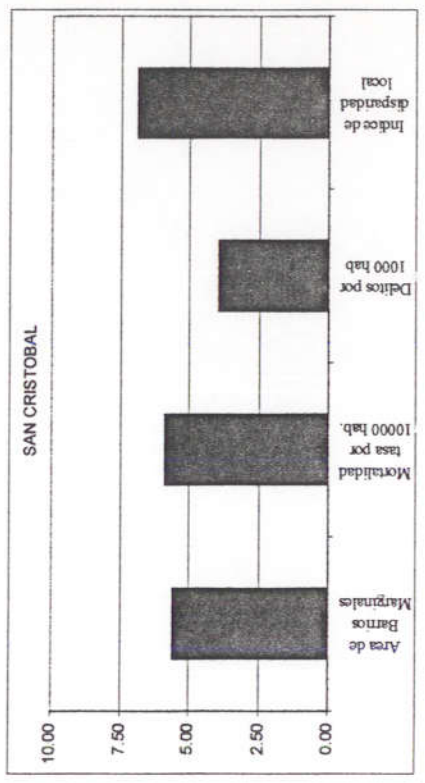
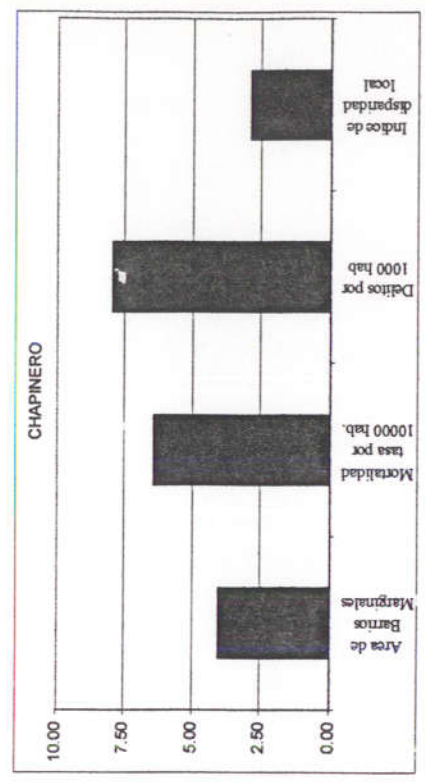
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



Apéndice 3.1
Figura 25

Exposición Normalizada por Localidad

**Diagnostico de la Vulnerabilidad I uncional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

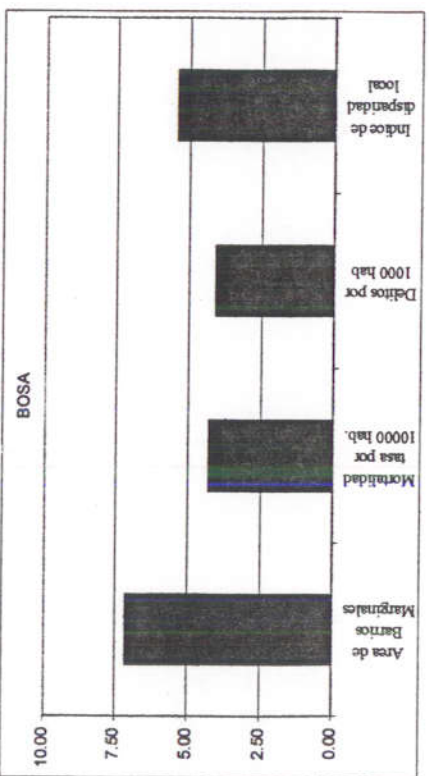
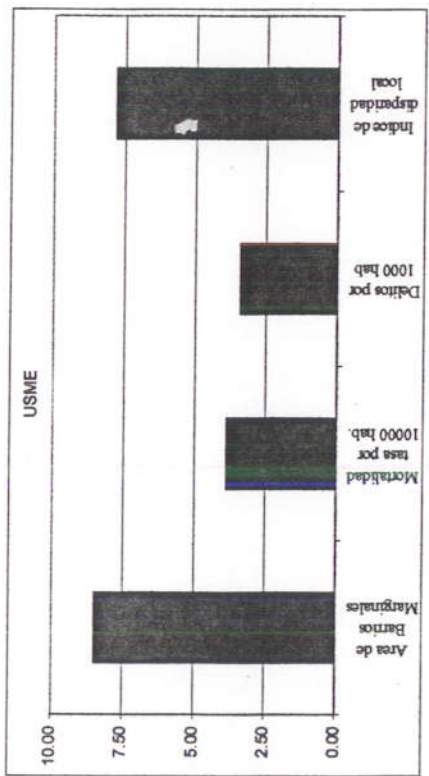
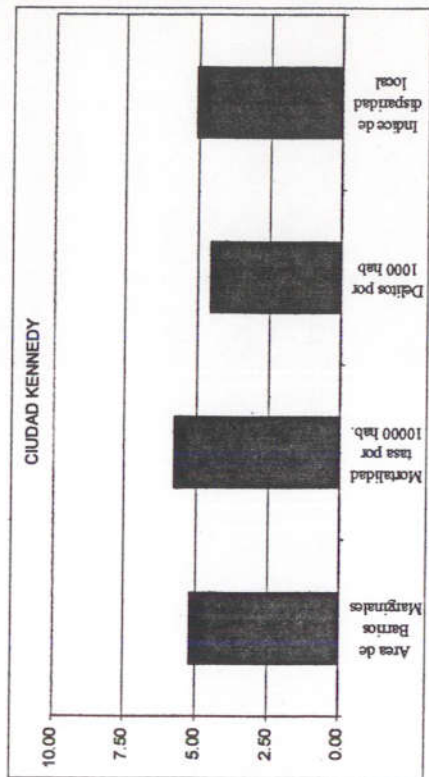
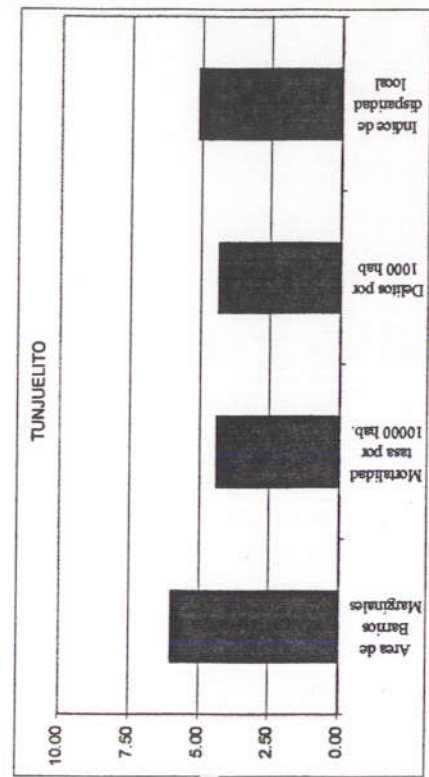
Apéndice 3.1
 Figura 26

Indicadores de Fragilidad social por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

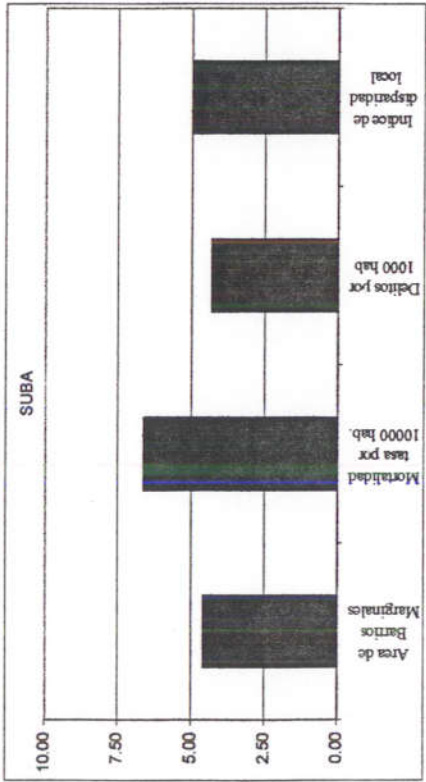
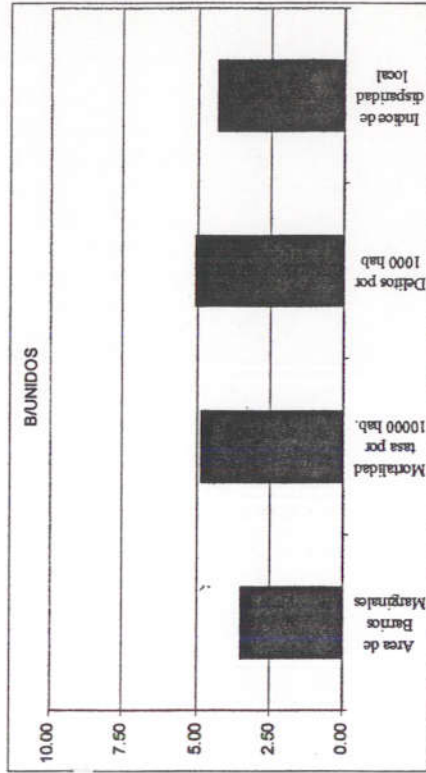
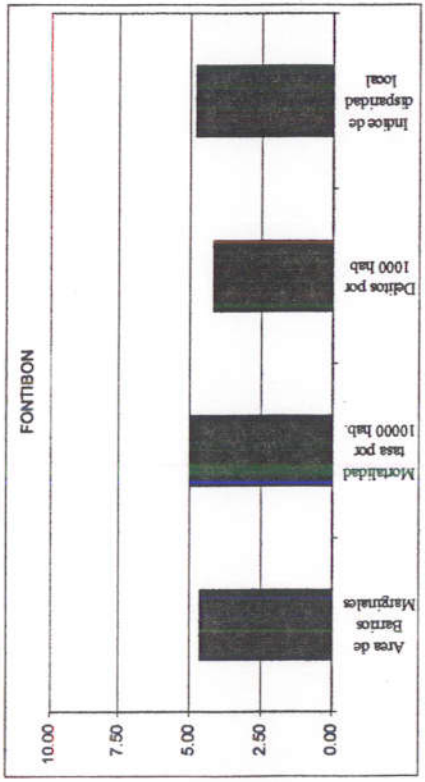
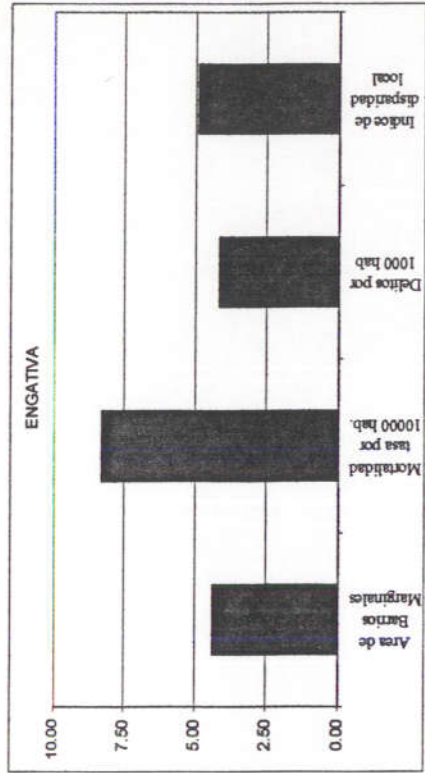
Apéndice 3.1
Figura 27

Indicadores de Fragilidad social por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTI FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

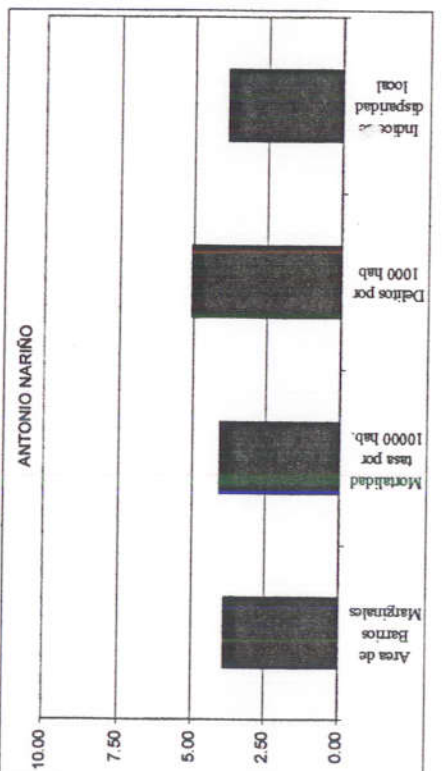
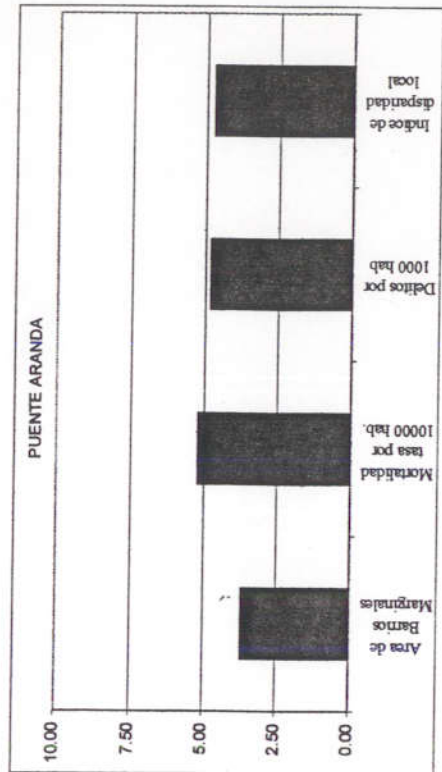
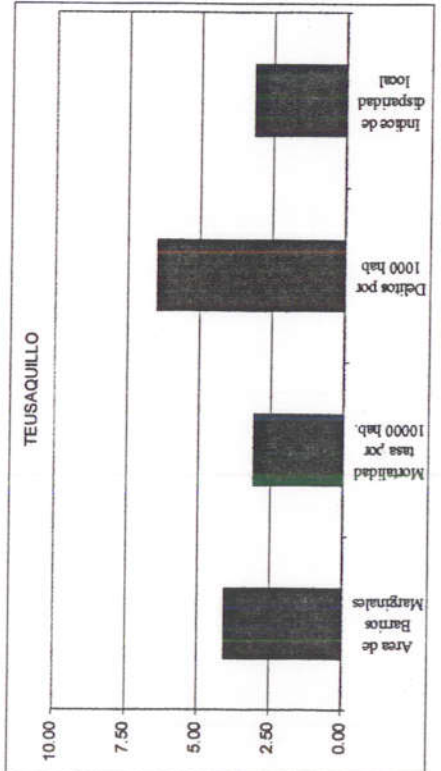
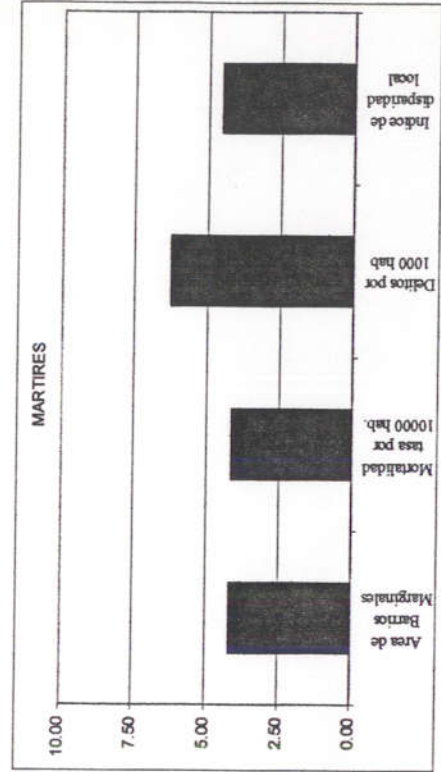
Apéndice 3.1
Figura 28

Indicadores de Fragilidad social por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

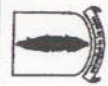
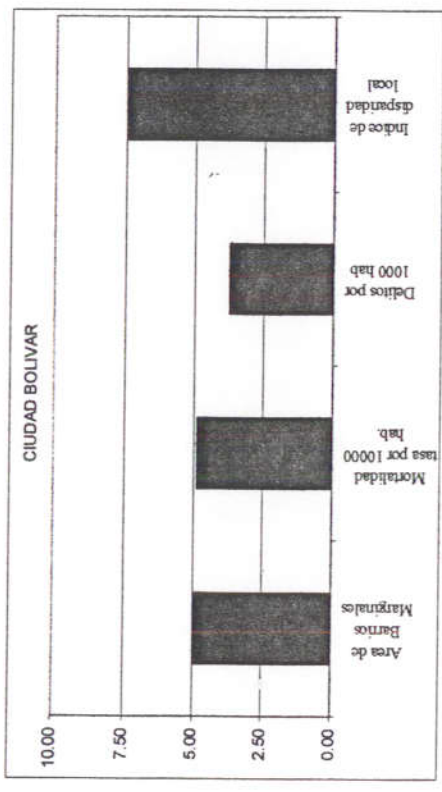
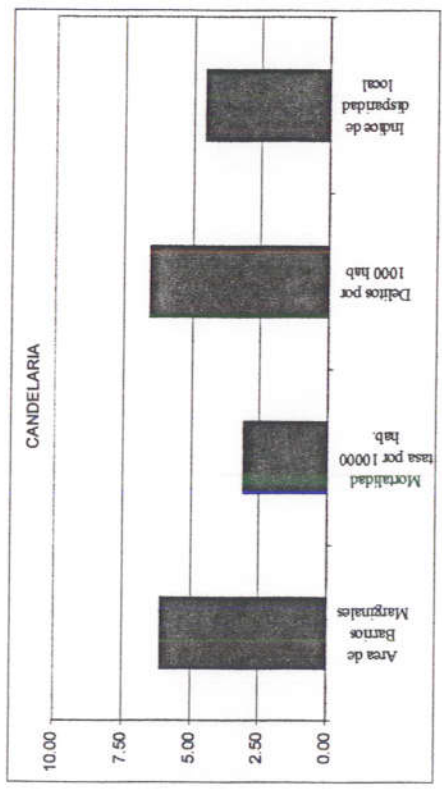
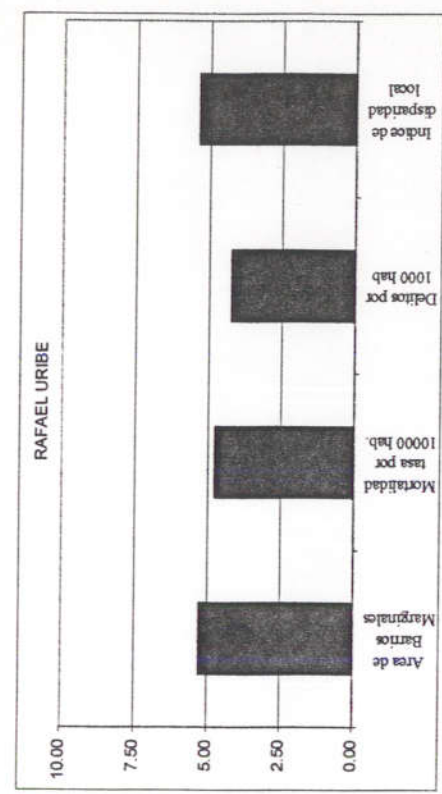
Apéndice 3.1
 Figura 29

Indicadores de Fragilidad social por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
 Figura 30

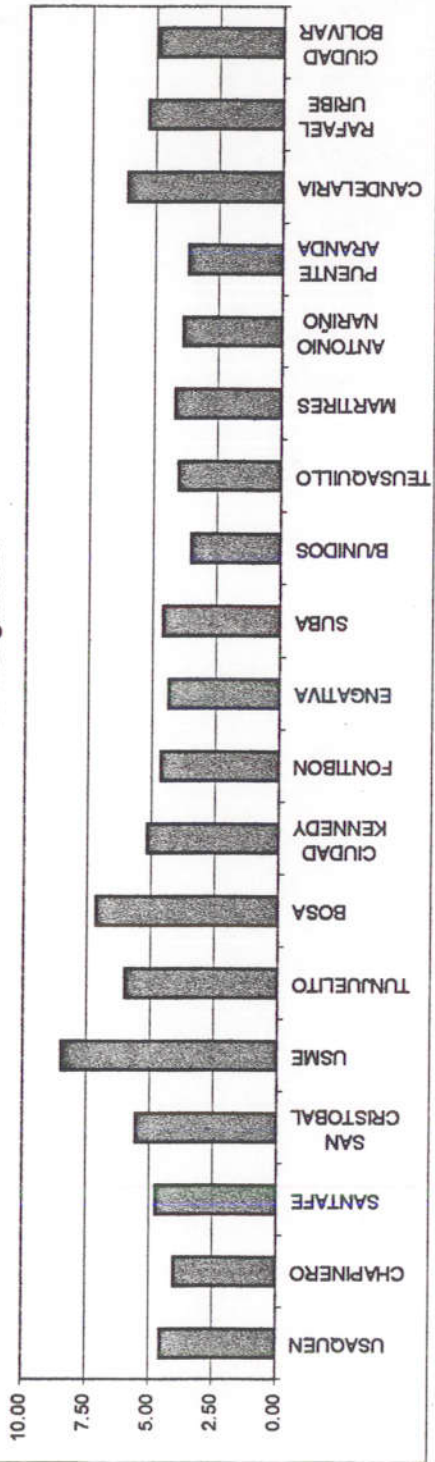
Indicadores de Fragilidad social por Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

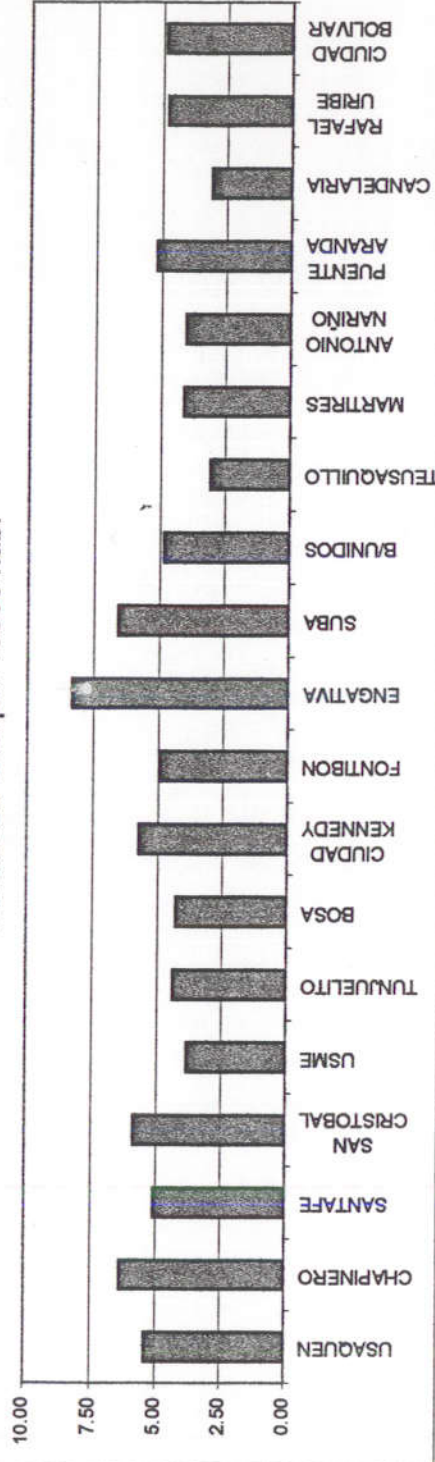


DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C.

Area de Barrios Marginales



Mortalidad tasa por 10000 hab.



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTI FE DE BOGOTÁ D.C.

Area de Barrios Marginales y Mortalidad por Localidad

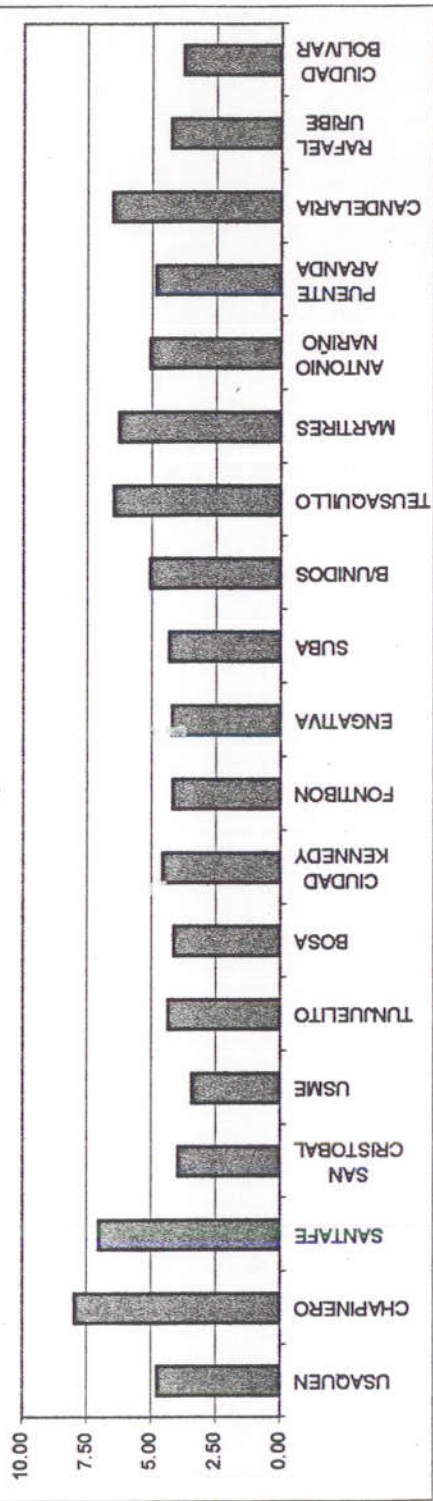
Apéndice 3.1
Figura 31

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

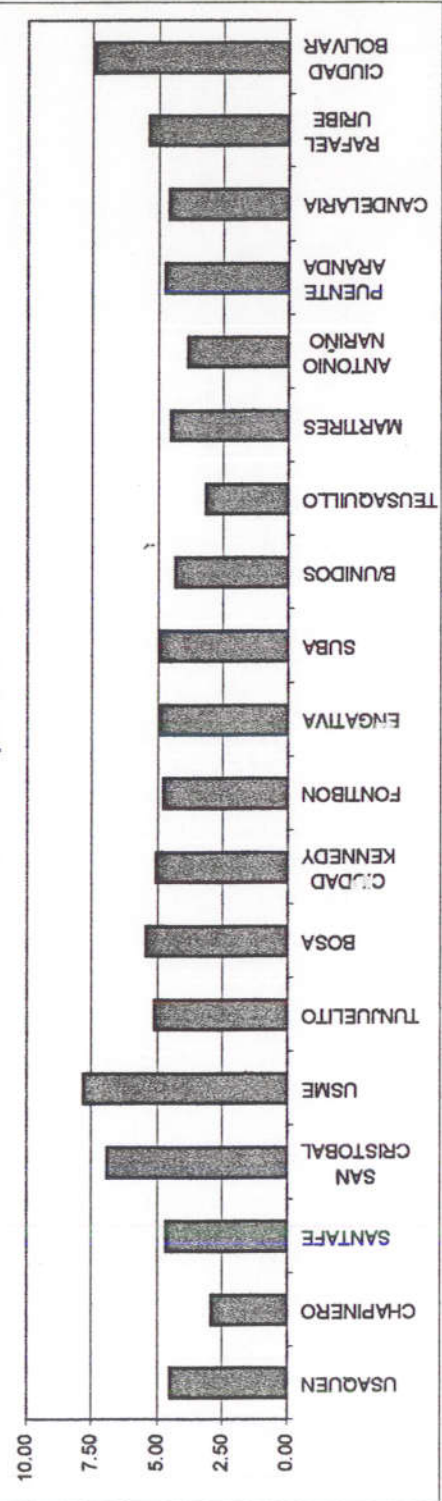


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Delitos por 1000 hab



Indice de disparidad local



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
 Figura 32

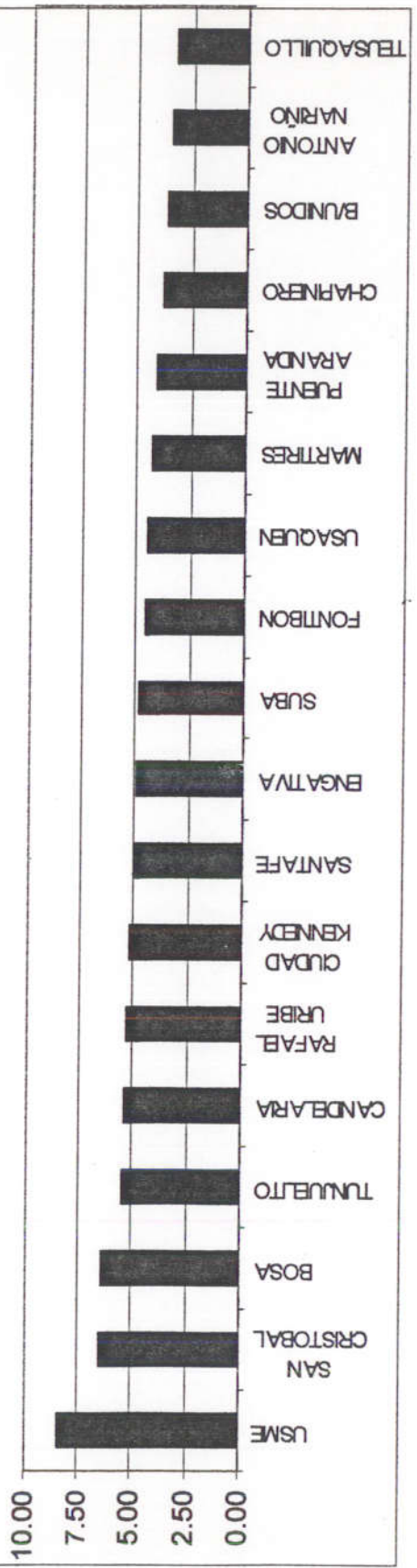
Delincuencia e Índice de disparidad Local por
 Localidad

**Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (INPAE)

INDICADORES DE FRAGILIDAD SOCIAL POR LOCALIDADES



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

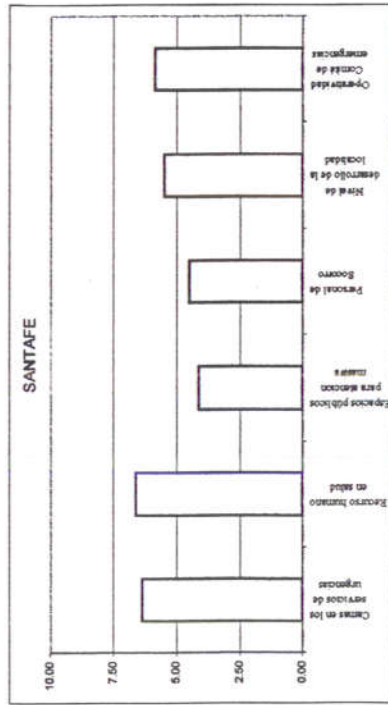
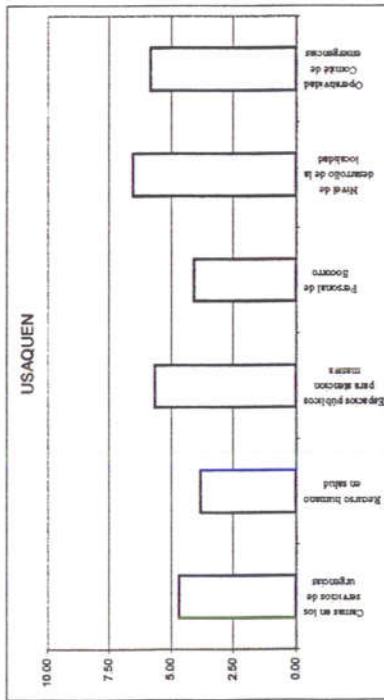
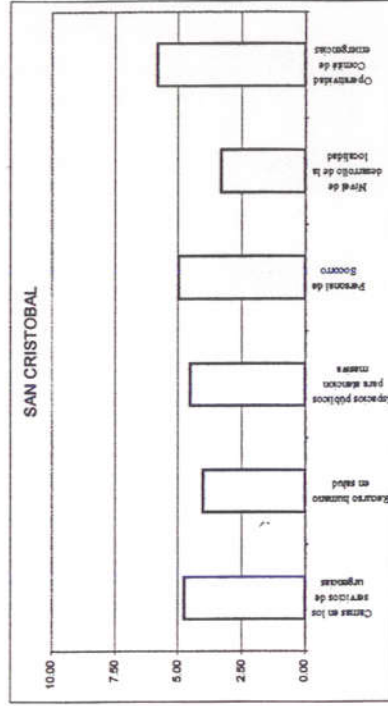
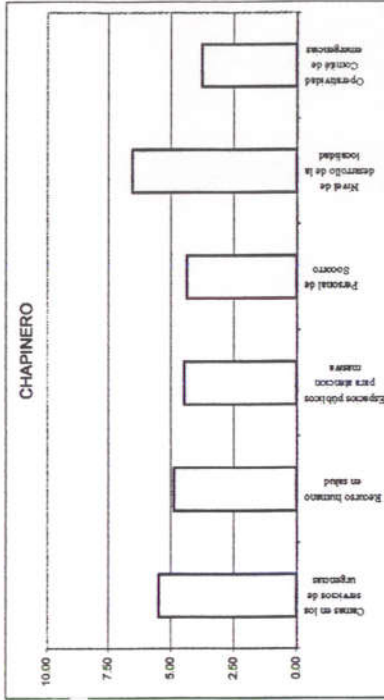
Fragilidad Social por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 33

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

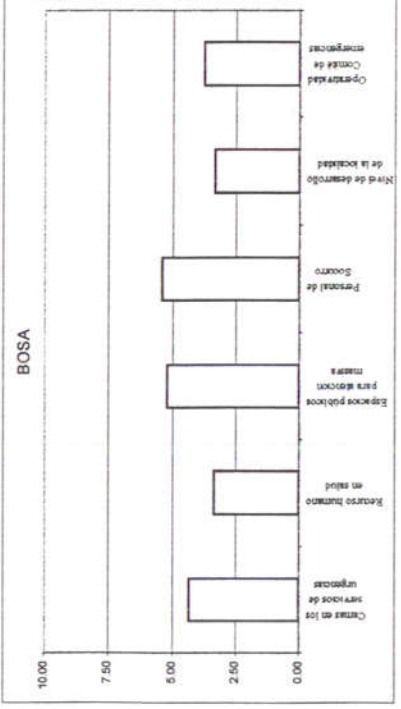
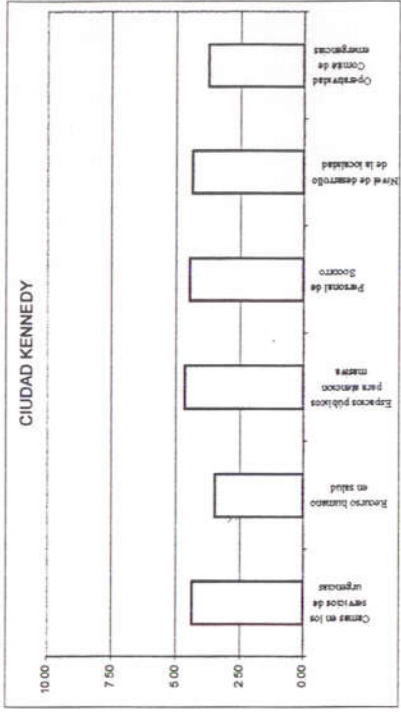
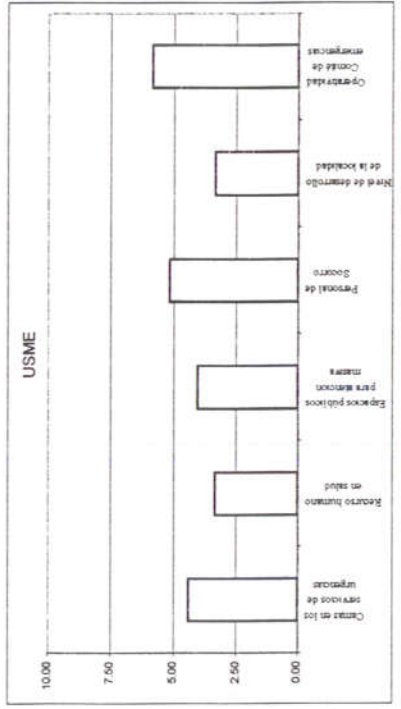
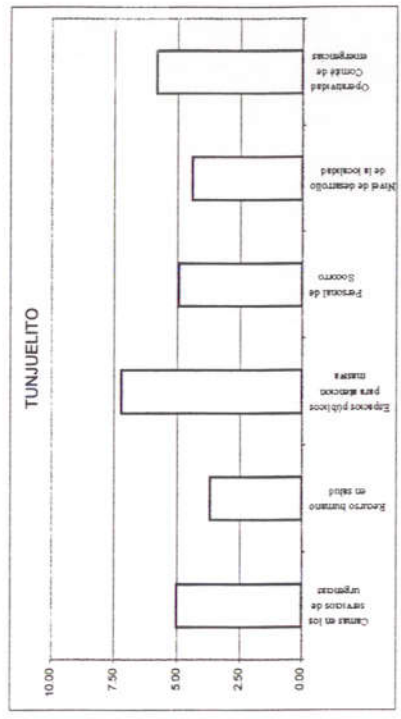
Apéndice 3.1
 Figura 34

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

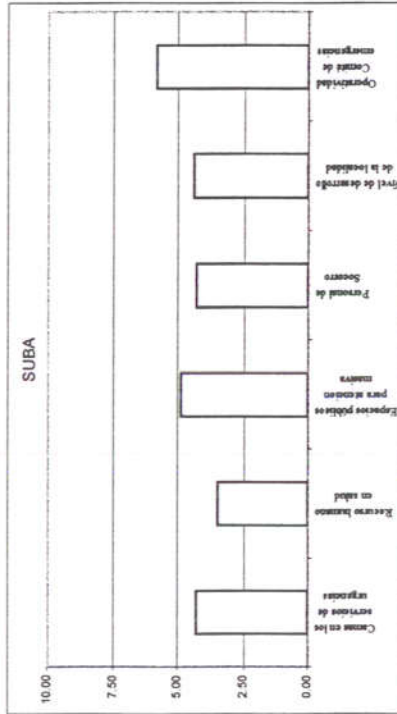
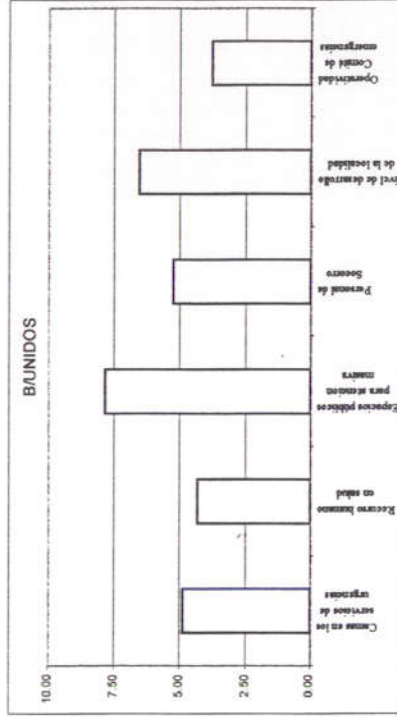
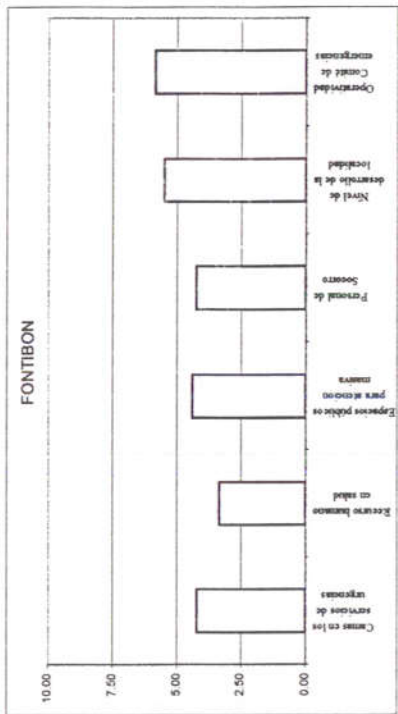
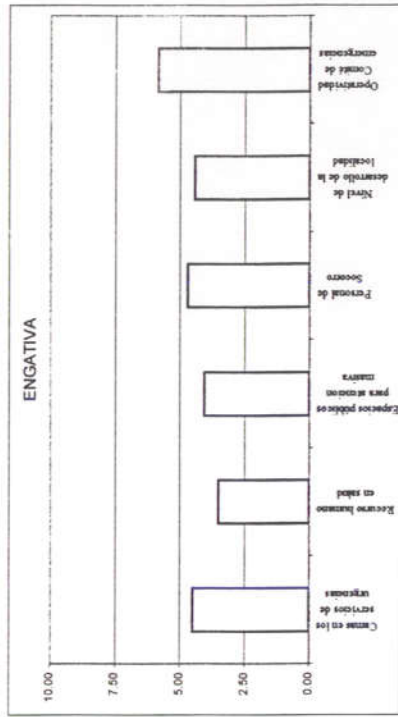


Apéndice 3.1
Figura 35

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá





UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

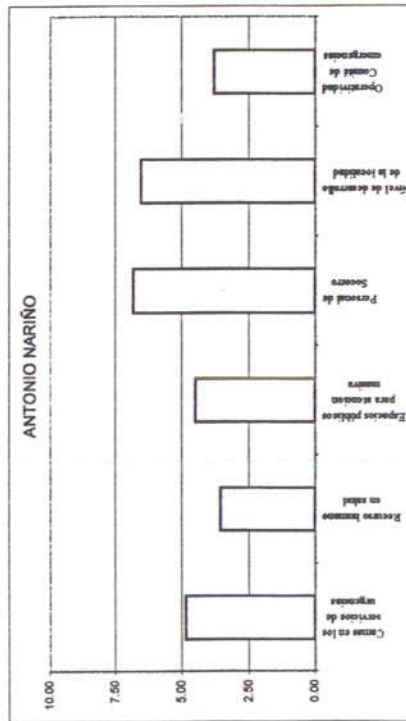
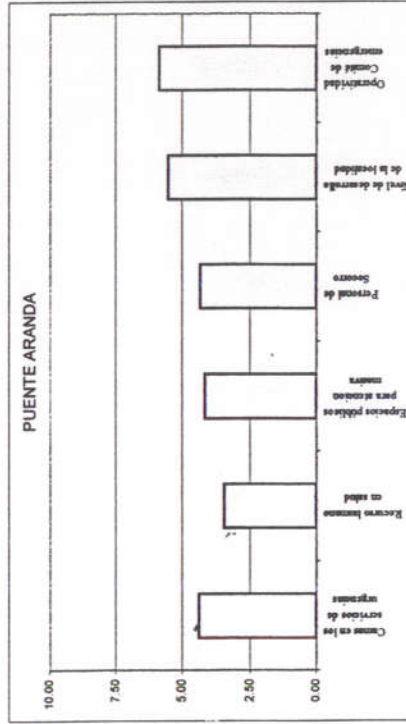
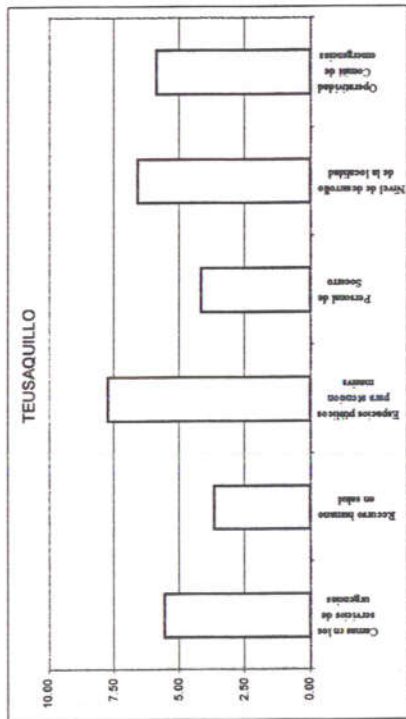
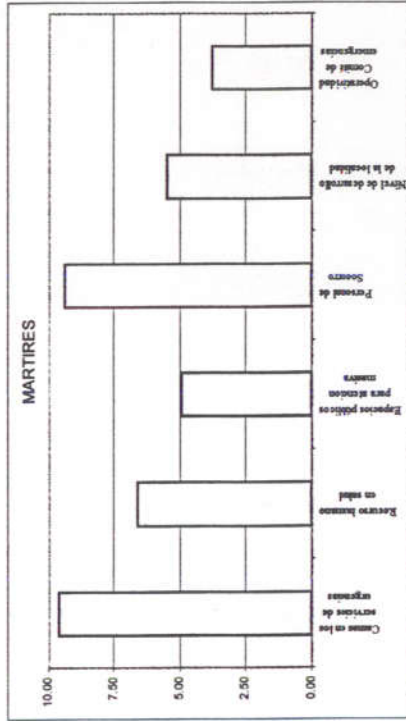
Apéndice 3.1
Figura 36

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

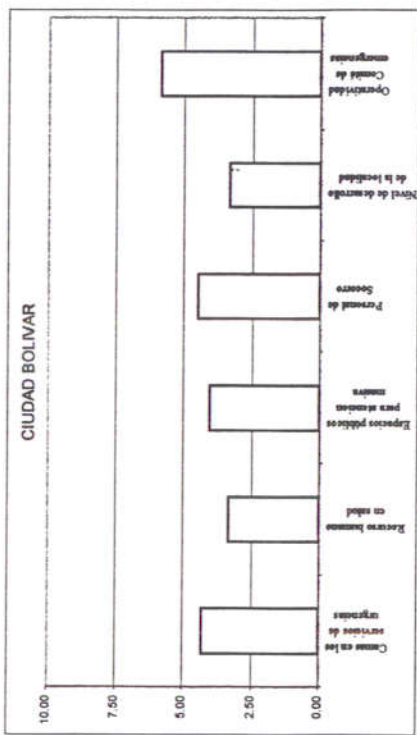
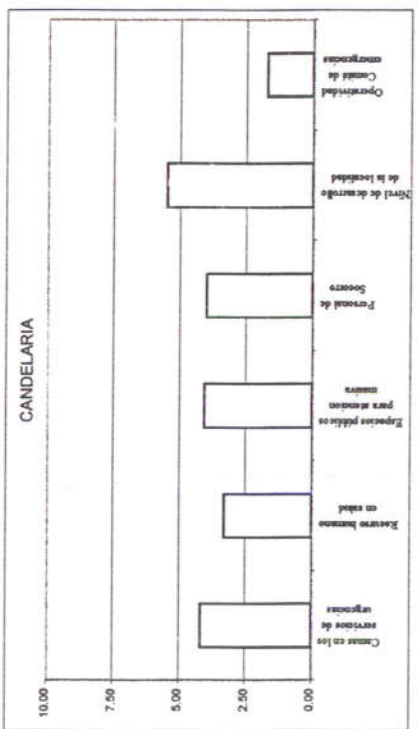
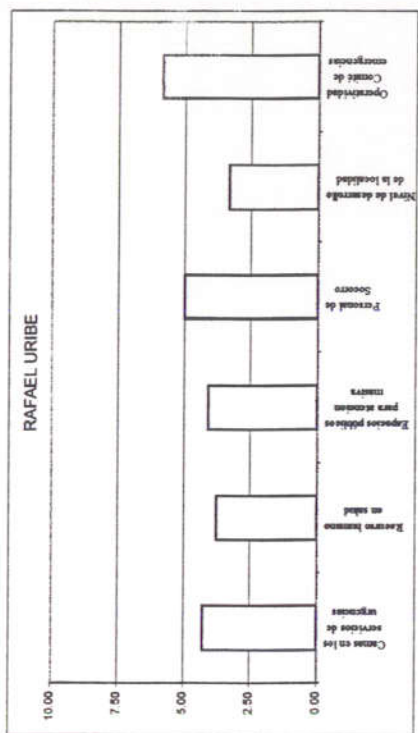
Apéndice 3.1
Figura 37

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



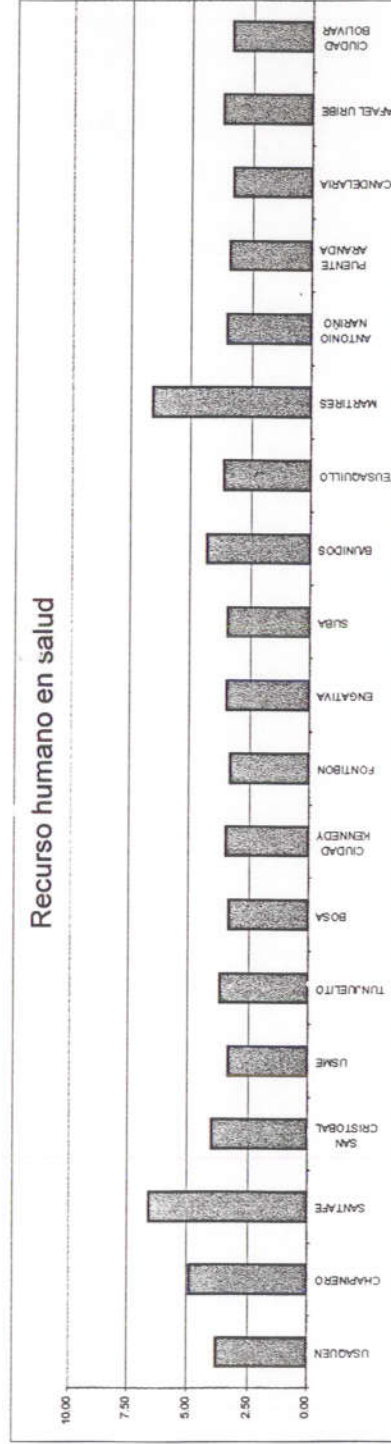
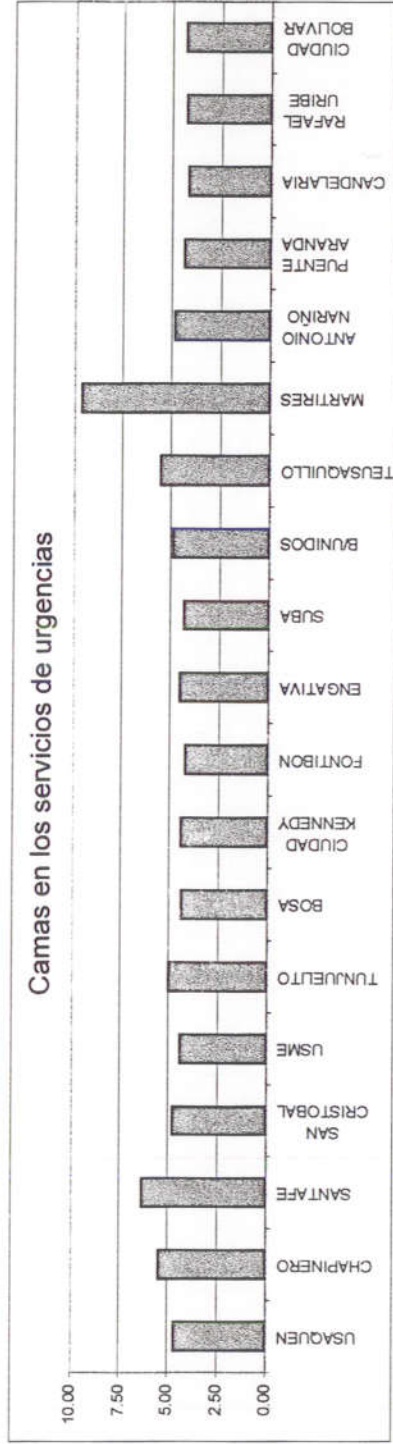
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



Apéndice 3.1
Figura 38

Indicadores de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

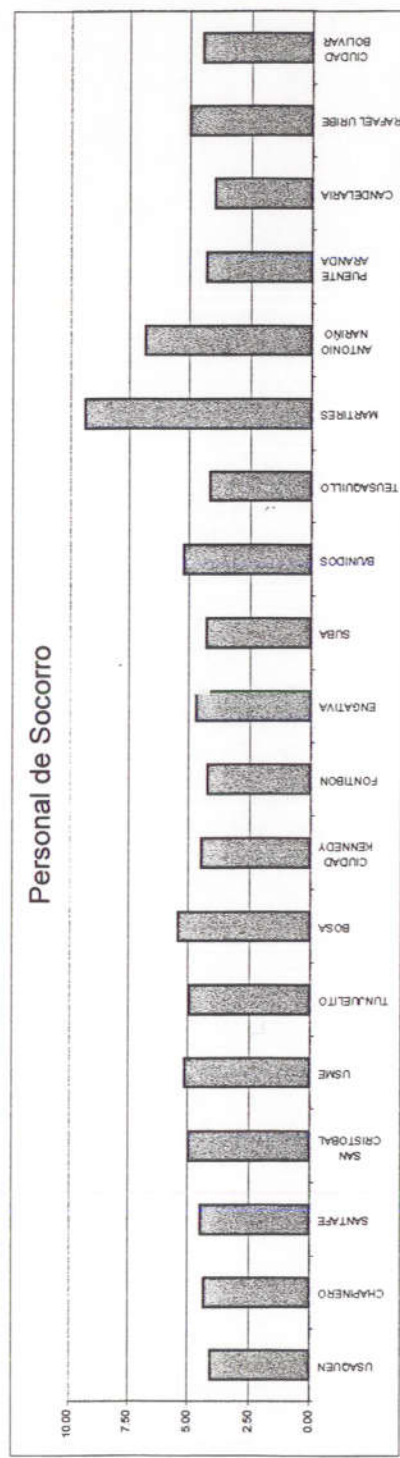
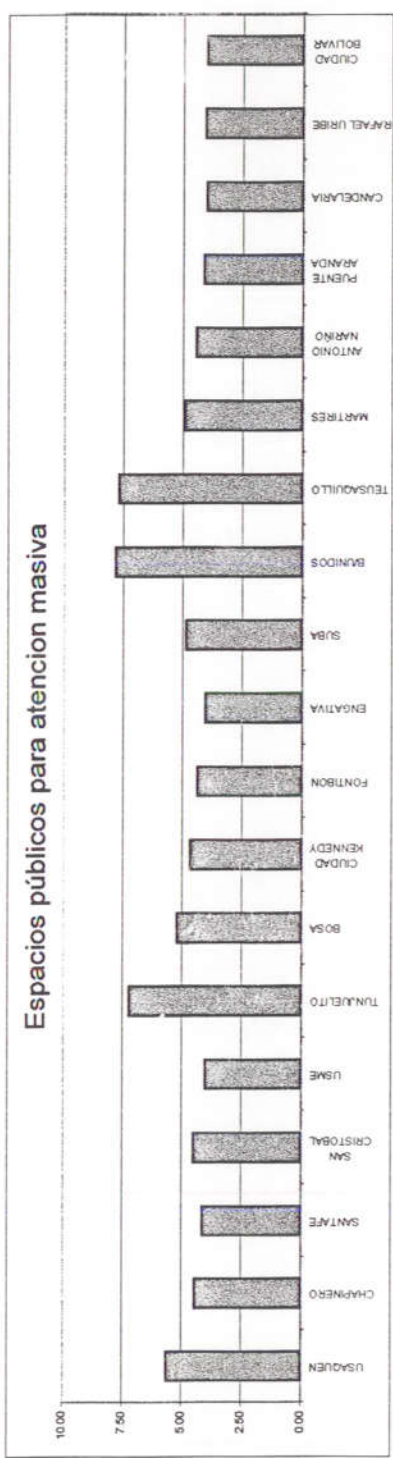
No de Camas y Recurso Humano en Salud por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 39

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



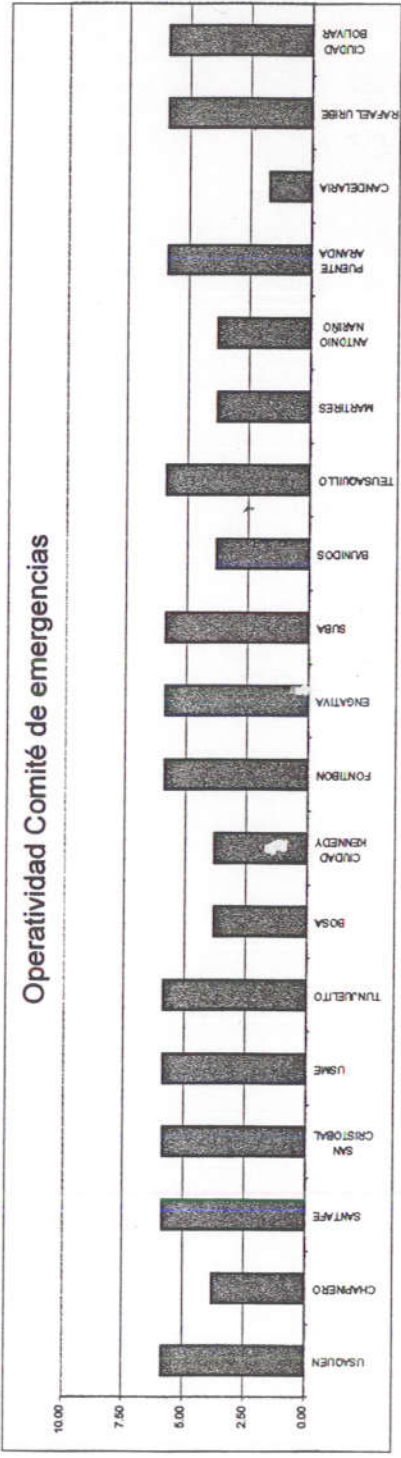
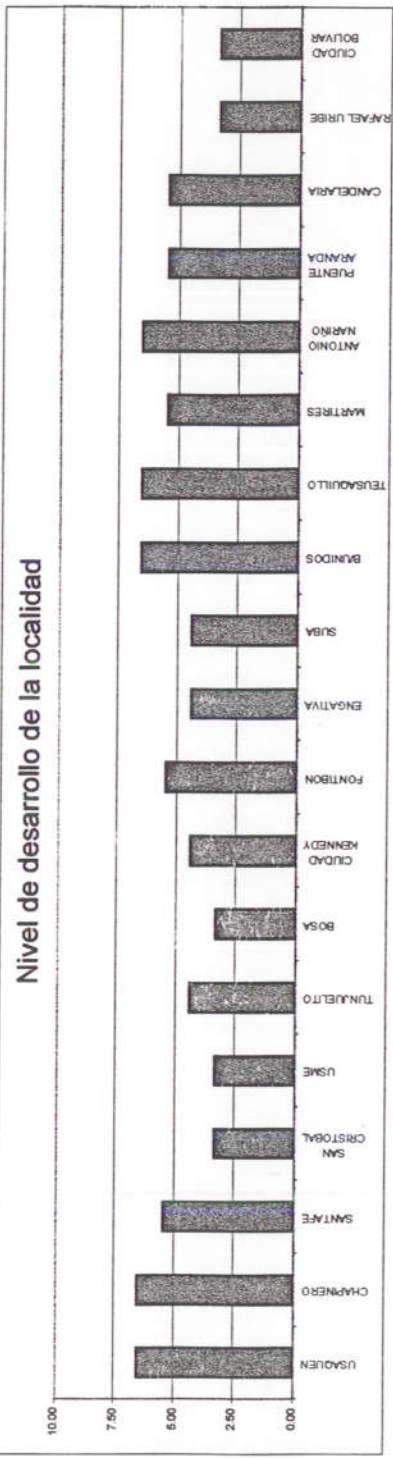
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Espacios Públicos y Personal de Socorro por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 40

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (INPEC)

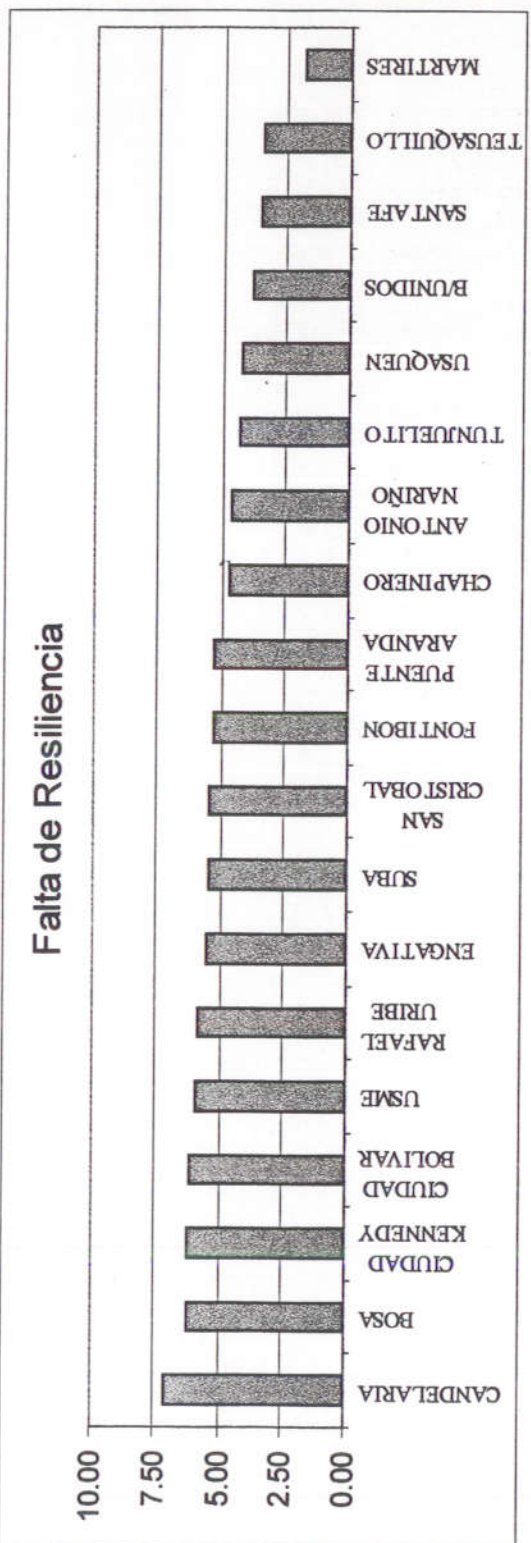
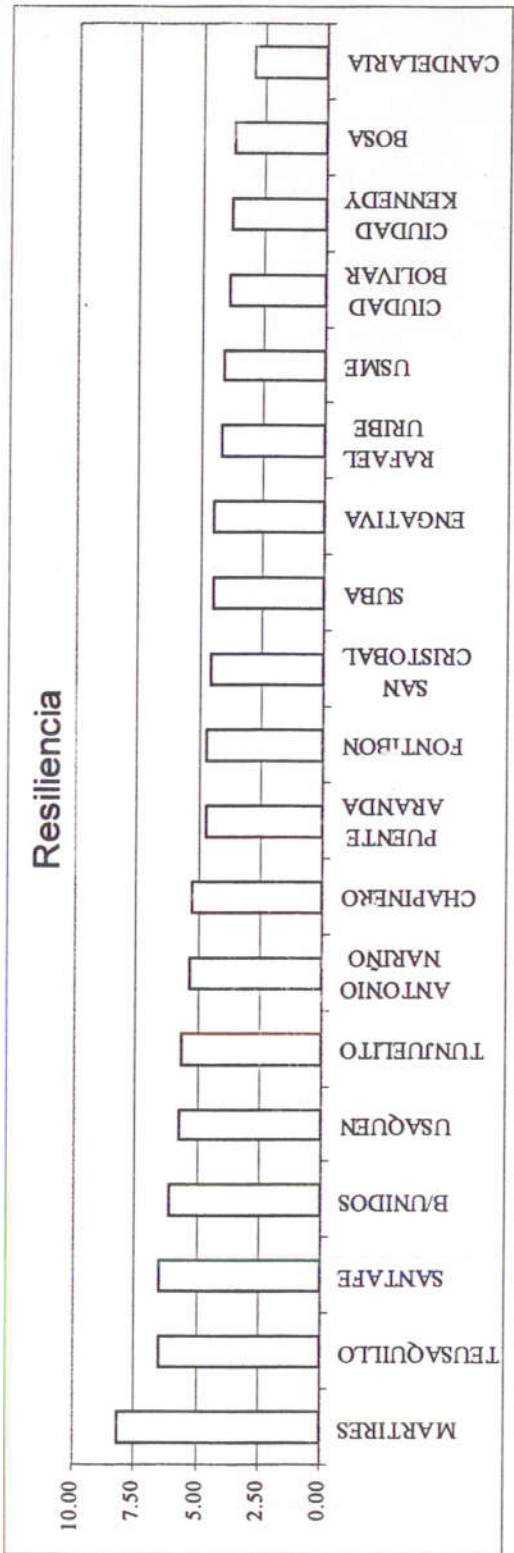
Nivel de desarrollo y Operatividad Comité de emergencias por Localidad

Apéndice 3.1
 Figura 41

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

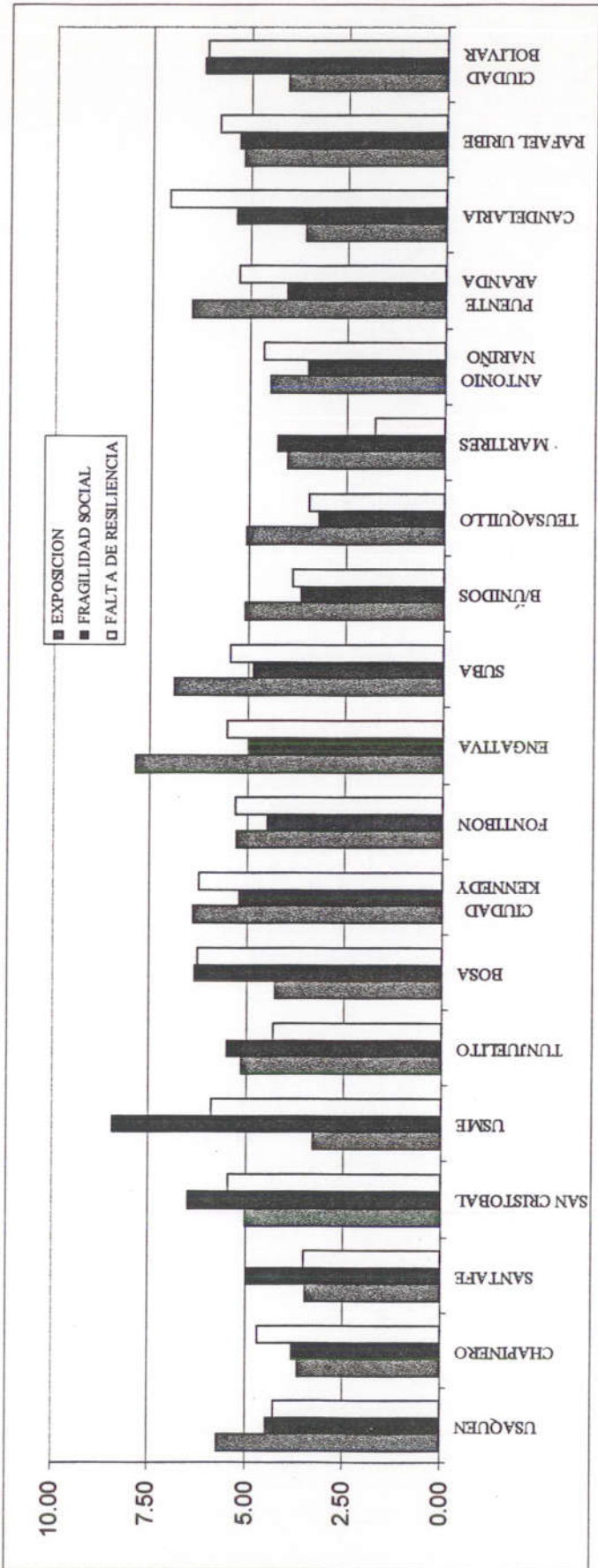
Apéndice 3.1
 Figura 42

Resiliencia y Falta de Resiliencia por Localidad

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTI FE DE BOGOTA D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

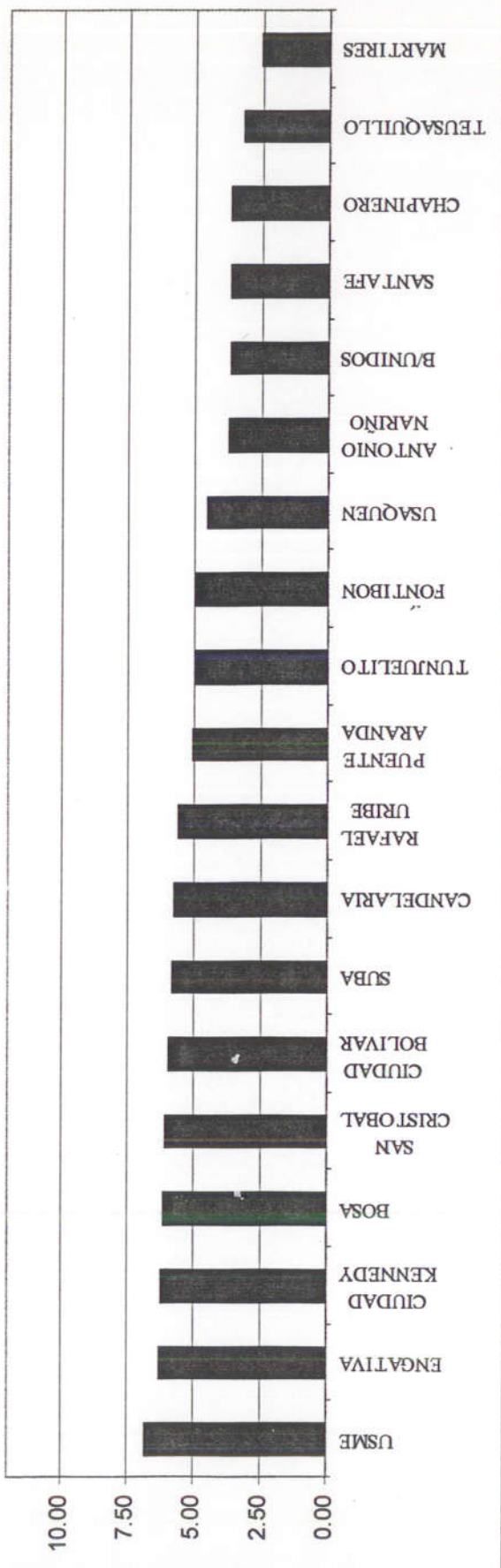
Apéndice 3.1
 Figura 43

Componentes de Vulnerabilidad del contexto

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 CALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Vulnerabilidad del contexto



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

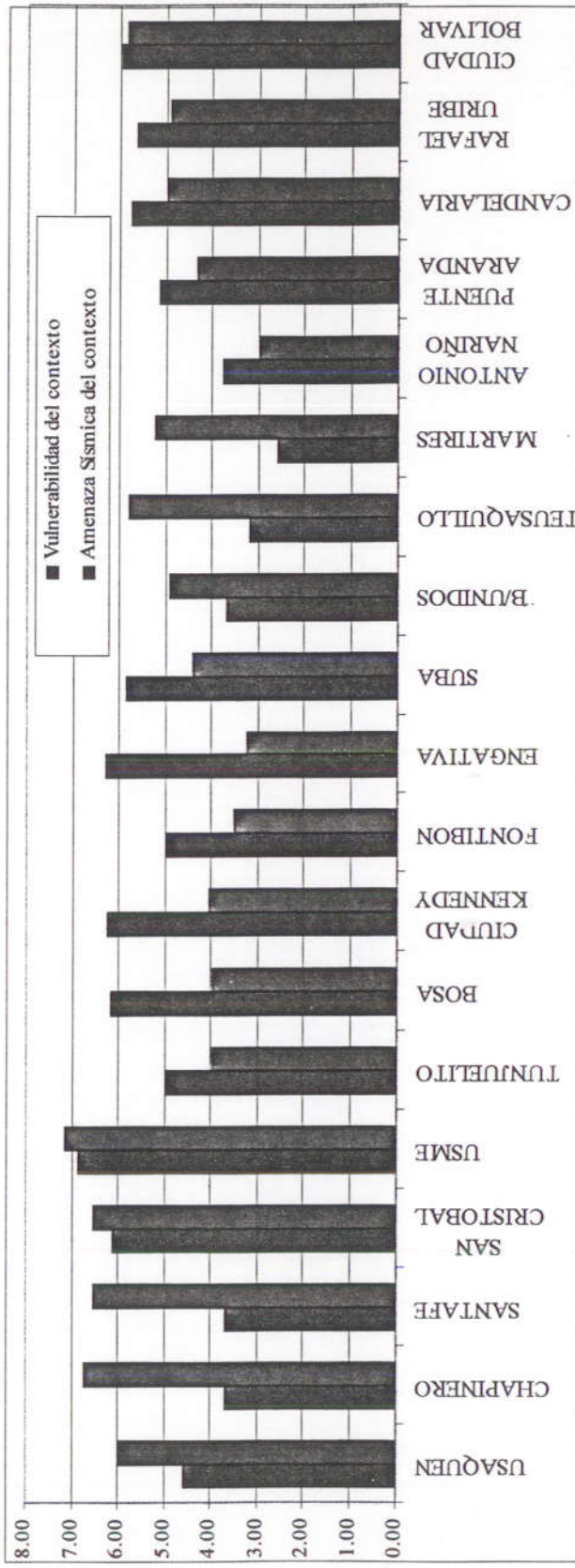
Vulnerabilidad del contexto por Localidad

**Apéndice 3.1
Figura 44**

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

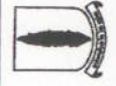
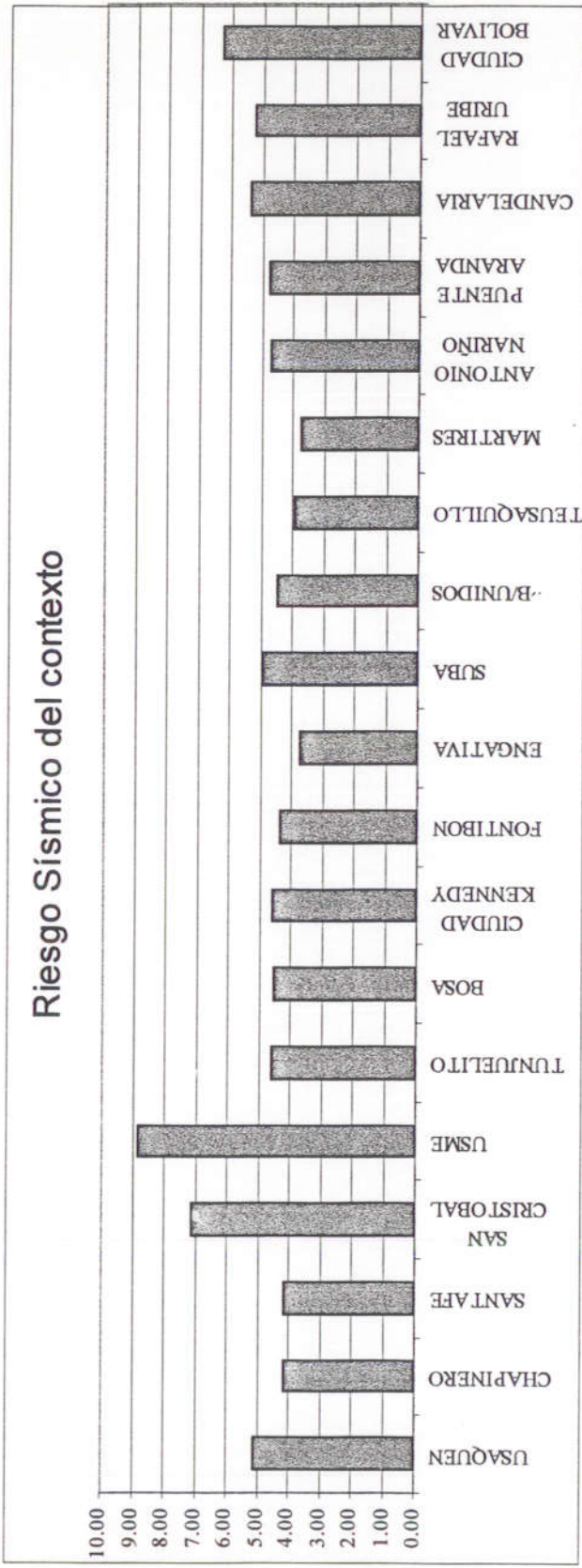
Apéndice 3.1
Figura 45

Componentes de Amenaza y Vulnerabilidad
 del contexto

**Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento
 Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá**



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
 Figura 46

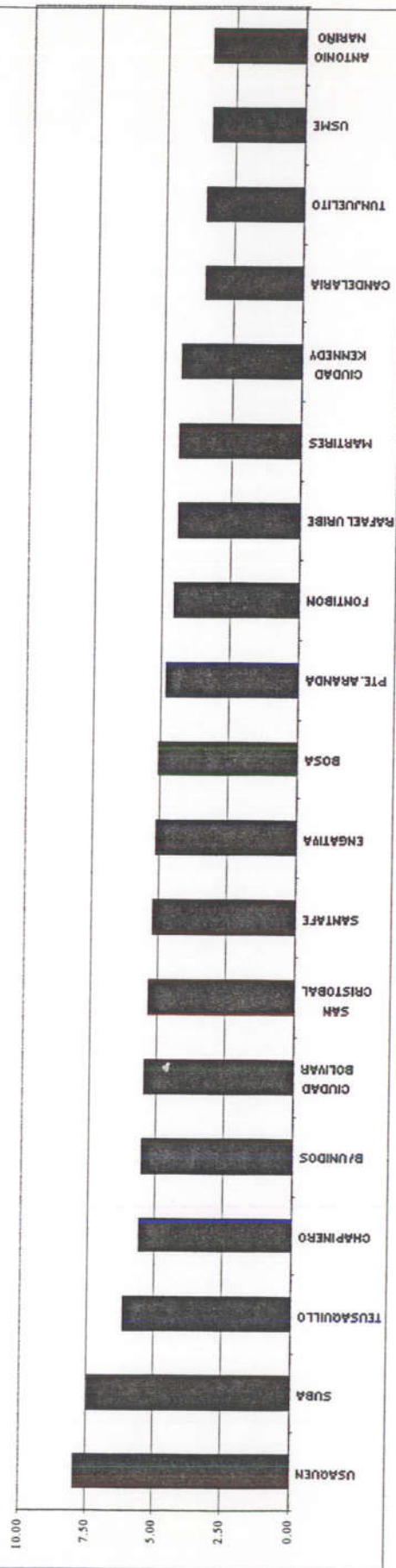
Riesgo Sísmico del contexto por Localidad

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Riesgo Sísmico físico



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDE MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

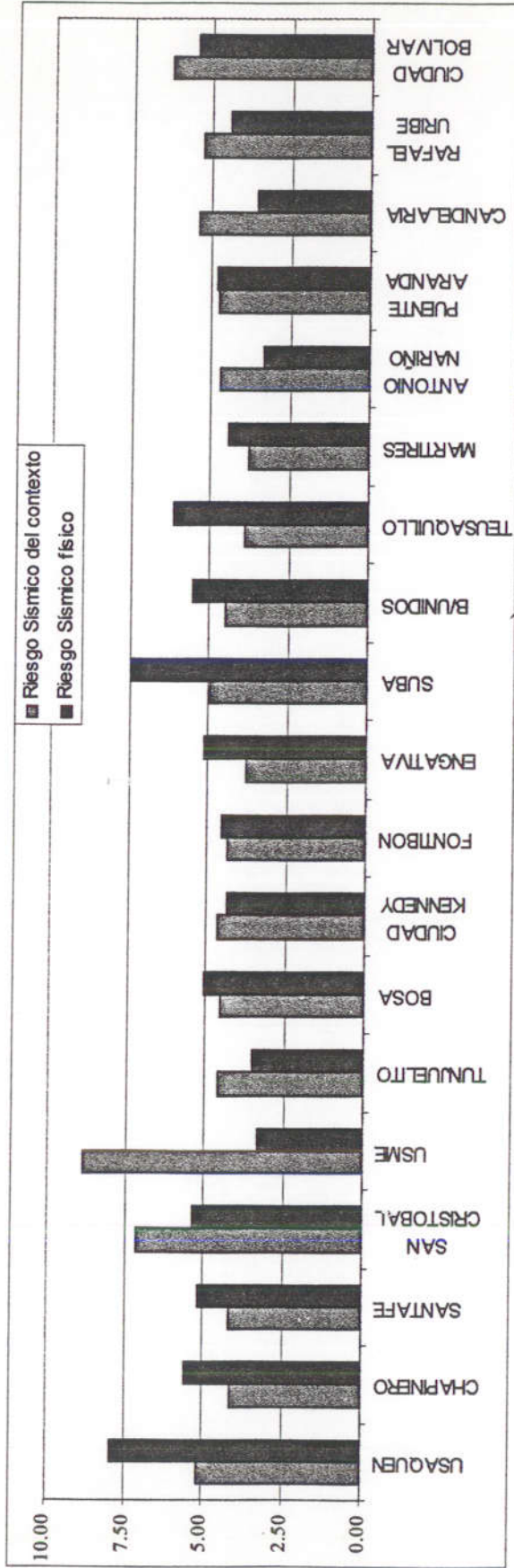
Riesgo Sísmico Físico por Localidad

Apéndice 3.1
Figura 47

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Componentes del Riesgo Sismico Total

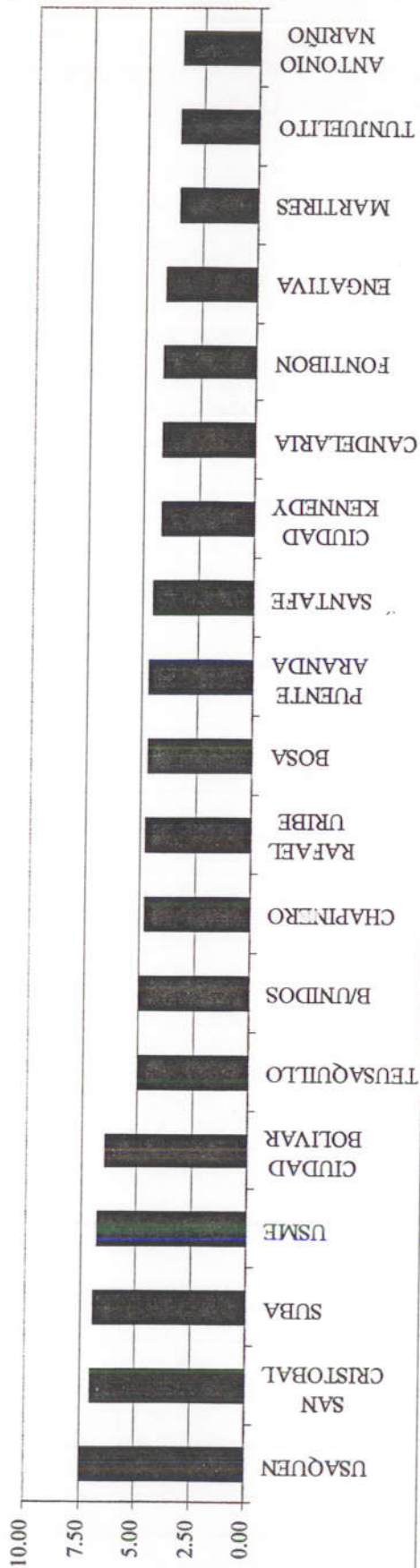
Apéndice 3.1
Figura 48

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Riesgo Sísmico Total



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Apéndice 3.1
Figura 49

Riesgo Sísmico Total

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

RIESGO SISMICO FISICO DE SANTE FE DE BOGOTA

Este apéndice presenta un resumen de la base conceptual, los análisis, los resultados y las aplicaciones de los estudios de microzonificación sísmica y de la estimación de los escenarios de pérdidas en caso de sismos probables, establecidos por los estudios de amenaza sísmica y el comportamiento de los suelos en el área donde se encuentra localizada la ciudad.

MICROZONIFICACION SISMICA

La ciudad de Bogotá, Distrito Capital de Colombia, está localizada en las inmediaciones de un ambiente sismotectónico que demuestra, desde el punto de vista geológico, actividad sísmica reciente, aunque desde el punto de vista histórico no se tenga la percepción de dicha actividad debido a la baja frecuencia relativa de eventos importantes. Esta aparente contradicción debe verse con extrema cautela dado que no es correcto suponer que como en los últimos años no ha ocurrido un sismo intenso así han de seguir las cosas. El sismo del 19 de enero de 1995, de magnitud 6.5 grados Richter que ocurrió a 120 km de Bogotá, tuvo una aceleración de sólo el 0.03g (después de amplificado por el suelo), es decir 7 veces menos que el valor máximo probable esperado (0.20% g) para el cual se deben diseñar los edificios en la ciudad; no obstante este evento causó 5 víctimas, 28 heridos, daños en 40 edificios, crisis en los sistemas de comunicaciones, 30 accidentes de tránsito y dos incendios en la capital.

No obstante que existía un estudio general de amenaza sísmica de Colombia realizado en 1983, el cual fue recientemente actualizado (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 1996), para este estudio se llevó a cabo un nuevo análisis detallado de la amenaza sísmica regional y local de Bogotá. El Ingeominas y la Universidad de los Andes realizaron un trabajo conjunto de sismología histórica, tectónica regional y neotectónica con el fin de precisar las trazas y la actividad de las fallas geológicas más importantes del área en donde se encuentra la ciudad. Igualmente, se llevó a cabo una revisión y ajuste del catálogo sísmico de eventos, el cual ha sido alimentado de manera notable en los últimos años con sismos registrados tanto en acelerómetros digitales como en las estaciones sismológicas de la nueva red sísmológica nacional que opera vía satélite desde 1991.

Del estudio de amenaza sísmica se pudo obtener que Bogotá se encuentra amenazada principalmente por el conjunto de fallas que conforman la falla Frontal de la Cordillera Oriental, las cuales pueden llegar a tener eventos del orden de 7 a 7.5 grados en la escala de magnitudes de Richter a una distancia del orden de 60 km al oriente de la ciudad. Sin embargo, la existencia de otras fallas activas alrededor y el potencial de ocurrencia de sismos lejanos que pueden amplificarse notablemente debido a las propiedades del suelo de la ciudad, ratifica que la amenaza sísmica de Bogotá no depende de una sola fuente sismogénica sino de una amplia provincia de accidentes geotectónicos.

Teniendo en cuenta la información existente y complementándola con nuevos estudios geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos y geofísicos (gravimetría, microtremores, down hole, refracción, reflexión), se propuso un mapa de microzonificación sísmica, tanto de la zona plana de origen lacustre como de los cerros orientales de la ciudad, de acuerdo con los modelos de respuesta sísmica unidimensional y bidimensional evaluados y calibrados con el programa SHAKE 91 y mediante modelos de elementos finitos utilizando el programa generador de mallas ANSYS y QUAD4M (Idriss *et al*, 1992). Esta modelación se obtuvo utilizando registros de aceleración reales y artificiales en roca y en el suelo blando de la ciudad. Se realizaron cerca de 117 mediciones de microtremores, lo cual permitió obtener un mapa de períodos de vibración predominante que se ilustra en la Figura 2.1 (Yamín, Ojeda, 1995) y 38 perforaciones profundas entre los 20 y los 200 m que permitieron caracterizar, mediante ensayos dinámicos de laboratorio, los tipos de suelos de Bogotá. Se encontró que estos suelos, que tienen un comportamiento elástico sorprendente, amplifican entre 3 a 10 veces, o más, la aceleración máxima registrada en la roca. Igualmente, se encontró un efecto de amplificación por topografía notable que puede significar la ocurrencia de deslizamientos en algunos sitios en los cerros orientales de la ciudad.

La Figura A.1 corresponde a la microzonificación sísmica, en la que se diferencian cinco zonas para las cuales se determinaron los espectros de diseño con los cuales se deben analizar y diseñar las edificaciones en cada zona, Figura A.2. Utilizando esta metodología se obtuvieron igualmente los valores de aceleración espectral para otros sismos de menor intensidad, con el fin de estimar otros escenarios de pérdidas potenciales en la ciudad en caso de sismos moderados. La metodología desarrollada para la determinación de los daños en edificaciones y líneas vitales parte del conocimiento de la respuesta espectral para cada escenario sísmico hipotético, en cada una de las zonas identificadas en la microzonificación sísmica de la ciudad.

VULNERABILIDAD FISICA URBANA

El análisis del potencial de daños se realizó llevando a cabo una identificación del tipo de edificaciones que se han construido en la ciudad desde su fundación. Para el efecto fue necesario hacer un a revisión del crecimiento histórico de Bogotá y de la manera como las tecnologías de la construcción se fueron modificando con el pasar del tiempo. Por otra parte y teniendo en cuenta que las tipologías de construcción también cambian de acuerdo con la capacidad económica, fue necesario hacer un análisis de los estratos socioeconómicos y de la información que en relación con las zonas de uso, limitación de altura de las edificaciones y zonas de tratamiento tiene la Secretaría de Planeación de la ciudad. Finalmente, con base en información sistematizada del Catastro Distrital y una amplia verificación en el campo realizada por cuadrillas de evaluadores se logró desarrollar una base de información que permitiera conocer qué tipo de tipologías de edificaciones son las más comunes en la ciudad y la manera como están distribuidas en cada una de las manzanas, barrios y sectores de la ciudad.

Teniendo en cuenta que las propiedades dinámicas y las características de resistencia, rigidez y disipación de energía inelástica de las edificaciones ante los terremotos varían notablemente dependiendo del tipo de material del sistema estructural, de la altura, de la técnica de construcción, de la edad, y de otros factores, se consideraron las tipologías indicadas en la Tabla A.1.

<u>TIPOS DE ESTRUCTURAS</u>	<u>USO</u>	<u>AÑO DE CONSTRUCCION</u>
1. Mampostería, 1-2 pisos	1. Residencial	1. Post código
2. Mampostería \geq 3 pisos	2. Comercial	2. Moderna
3. Pórticos de CR hasta 5 pisos	3. Educativo	3. Premoderna
4. Pórticos de CR 5-10 pisos	4. Salud	
5. Pórticos de CR más de 10	5. Institucional	<u>ENTREPISOS</u>
6. Industrial liviana	6. Industrial	1. Concreto
7. Industrial pesada	7. Otro	2. Madera
8. Informal liviana		3. Otro
9. Informal pesada	<u>CUBIERTA</u>	<u>MANTENIMIENTO</u>
10. Otras	1. Liviana	1. Bueno
	2. Teja de barro	2. Regular
	3. Placa	3. Malo

Tabla A.1. Tipos de edificaciones.

Es importante notar que este tipo de clasificación se definió con base en las características arquitectónicas y constructivas observadas del conjunto general de edificaciones de la ciudad. No menos del 85% de la población se encuentra alojada en edificaciones de uno y dos pisos típicamente de mampostería. Un amplio número de los conjuntos multifamiliares tienen como límite superior los cinco pisos debido a la reglamentación urbana y a los requerimientos de ascensores en los edificios. Los edificios con estructuras metálicas no se consideran como una tipología adicional, ya que al momento de llevar a cabo este trabajo sólo se había construido en la ciudad cerca de 30 edificios de pórticos en acero.

El levantamiento de la información consistió en identificar en cada una de las manzanas de la ciudad las tipologías de las edificaciones, determinar la cantidad de área construida aproximada de las mismas y sus principales características. Utilizando los planos más recientes de la ciudad, elaborados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a escala 1:2000, y con la ayuda de una planilla debidamente diseñada para el efecto se identificaron, la manzana, el número de la edificación y sus características. Para efectos de determinar la altura de las edificaciones se utilizaron fotografías aéreas laterales similares a las publicadas en el libro "Bogotá desde el Aire", (Horney J. *et al*, 1994), las cuales permitían conocer la altura de las edificaciones por el ángulo en que fueron tomadas, a diferencia de las fotografías aéreas típicas. Igualmente se utilizó información de la Secretaría de Planeación y el Catastro Distrital, y finalmente de las visitas de los grupos técnicos de verificación que recorrieron la ciudad, realizando inspecciones manzana por manzana en las zonas donde la heterogeneidad de las tipologías así lo ameritaban.

En total se cubrió una área de 405 km², correspondiente a 46.000 manzanas sobre un perímetro de la ciudad del orden de 92 km. El área construida total sumó 317 millones de metros cuadrados, donde las estructuras informales y de mampostería son el 66%, los pórticos de concreto reforzado hasta de 5 pisos son el 20% y los pórticos mayores a 5 pisos son el 9%. Una vez obtenida la información por manzanas se llevó a cabo una sectorización de la ciudad por "celdas", las cuales pasaron a ser las unidades de análisis del estudio. Esto con el fin de presentar la información adecuadamente mediante un SIG. En cada celda la aceleración del suelo se consideró constante y se trató de mantener cierta homogeneidad de acuerdo con la distribución de las tipologías estructurales; además, sus perímetros se hicieron coincidir en su mayor parte con límites físicos existentes tales como vías principales, ríos y parques, como también con los límites de la sectorización de las alcaldías menores de la ciudad.

Con el fin de determinar los diferentes niveles de daño que puede presentar una edificación, se adoptó la metodología ya ampliamente generalizada propuesta en el ATC-13 (Applied Technology Council, 1985) basada en Estados de Daño. Estos valores de probabilidad de daño para cada valor de intensidad sísmica propuestos por el método ATC-13, son basados en las matrices de probabilidad de daños desarrolladas por Whitman *et al* (1973), aplicando la técnica estadística del Método Delphi, en el cual se utilizó el criterio y las apreciaciones de un amplio grupo de expertos. Dichas matrices de probabilidad permiten deducir unas funciones de vulnerabilidad para ciertos valores de intensidad, en las cuales cada estado de daño puede expresarse en términos físicos.

De acuerdo con el criterio y experiencia obtenida por expertos locales de sismos colombianos y utilizando la ecuación la Trifunac y Brady (1975) que relaciona la Intensidad MM y la aceleración pico del suelo y llevando a cabo una revisión de las diferentes funciones de vulnerabilidad desarrolladas por varios autores como Algermissen (1984) y Steinbrugge (1982), Sauter y Shah (1978), Petrovsky y Milutinovic (1985), Ordaz et al.(1994) se ajustaron las matrices de daños propuestas por el ATC-13 para el caso de las tipologías de edificación definidas para Bogotá.

El valor de la amenaza sísmica en cada zona de la ciudad está representado por un espectro de aceleración obtenido para cada sismo postulado. En consecuencia, para conocer el valor de aceleración espectral al cual está sometida cada tipología de edificación fue necesario estimar el período fundamental de vibración de cada una. Ahora bien, utilizando el método desarrollado por Scholl *et al* (1982) para relacionar valores de aceleración espectral e intensidad teniendo en cuenta tres tipos de suelo similares a los que se encuentran en Bogotá y 546 acelerogramas de terremotos registrados en todo el mundo desde 1933 a 1979, se realizó un procedimiento de correlación que permitiera mediante una función de transferencia, conocidos los valores de aceleración espectral, utilizar las funciones de vulnerabilidad modificadas, que fueron desarrolladas para valores de intensidad en la escala de Mercalli Modificada. El costo de reposición se obtuvo para cada tipología estructural con base en el costo por metro cuadrado de construcción dependiendo del tipo de estrato económico. Dicho valor varió desde US\$ 240 hasta US\$ 864 dólares promedio por metro cuadrado, para edificaciones en mampostería en estrato bajo y pórticos de concreto reforzado de más de diez pisos en estrato alto respectivamente. De esta información se obtienen las pérdidas económicas directas como un porcentaje del costo de reposición para cada tipología de edificación. Debido a la falta de información local, para

efectos de estimar la cantidad de personas que pueden presentar heridas e incluso la muerte, se utilizaron estimativos similares a los propuestos por Whitman et al. (1973) y ajustados en el ATC-13, que son en general aceptados para los países occidentales. Las Figuras A.3 y A.4 ilustran el área de construcción dañada considerando los dos escenarios más graves de amenaza sísmica para la ciudad.

Teniendo en cuenta la información disponible aportada por las diferentes empresas de servicios públicos involucradas, se desarrolló un modelo simplificado que permitiera relacionar de manera global, la probabilidad de fallo o daño de los componentes principales de cada sistema con la intensidad de los terremotos probables en la ciudad. Para el estudio de las principales redes de distribución se utilizó la metodología de estimación de daño propuesta por el ATC-13. El daño se evaluó como un porcentaje de la longitud caída de cable para el caso de líneas de alta tensión y por número de roturas por km para el caso de las tuberías de acueducto y gas. Para el cálculo de la vulnerabilidad de las edificaciones principales de los sistemas de energía eléctrica (subestaciones eléctricas) y teléfonos (centrales telefónicas) se utilizó la metodología aproximada del ATC-21.

ESCENARIOS DE PERDIDAS

Se consideraron tres escenarios de pérdidas: un sismo lejano con una aceleración en el basamento rocoso de 0.038g, un sismo cercano moderado de aceleración de 0.12g y un sismo cercano fuerte de aceleración de 0.20g en el basamento rocoso. Del trabajo realizado se puede concluir que aún cuando la amenaza sísmica para de Bogotá no corresponde a valores extremos en el país, el riesgo si lo es debido al alto grado de vulnerabilidad de sus edificaciones, las cuales hasta hace muy pocos años fueron construidas sin tener en cuenta criterios sismorresistentes. Sólo a partir de 1984, año en el cual se aplicó el primer estudio de amenaza sísmica en el país para efectos de expedir por primera vez una normativa sísmica obligatoria, se podría decir que las edificaciones cuentan con algún grado de protección en caso de terremoto; obviamente siempre que hayan sido construidas en forma correcta. Infortunadamente, con anterioridad a 1984 no se tuvieron requerimientos para soportar sollicitaciones dinámicas y cargas laterales, razón por la cual las edificaciones diseñadas y construidas antes de ese año en su mayoría son altamente vulnerables, como lo han demostrado sismos incluso mucho menores a los de diseño en otras zonas del país. De acuerdo con la información obtenida de las evaluaciones presentadas anteriormente, se puede resumir en algunas cifras el alto riesgo sísmico de Bogotá, entendido como el potencial de consecuencias sociales, ambientales y económicas en caso de terremoto. La Tabla A..2 presenta las principales cifras obtenidas del estudio para el inventario de las edificaciones y para cada uno de los escenarios sísmicos hipotéticos considerados.

ESCENARIO SÍSMICO HIPOTÉTICO	EN EL DÍA		EN LA NOCHE		SIN VIVIENDA (10% de Afectados Habitantes)	ÁREA DESTRUIDA (Millones m ²)	COSTO (US \$ Millones)
	Muertos	Heridos	Muertos	Heridos			
SISMO CERCANO FUERTE (0.20g)	3500	20000	4500	26000	74000	33.8	14000
SISMO CERCANO MODERADO (0.12g)	1600	9000	1400	7700	44000	20.6	8800
SISMO LEJANO (0.03g)	300	1600	350	1900	27000	12.3	5100

Tabla A.2 Resultados de Pérdidas Totales – Escenarios Sísmicos

Por dificultades de acceso e interrupción del tránsito, lo cual impediría el rescate y la atención médica inmediata, se sumarán los heridos muy graves a los valores estimados de muertos obtenidos de la Tabla A.2. Igualmente, teniendo en cuenta que un estudio de ésta naturaleza no puede ser exacto, se aproximarán las cifras obtenidas del cálculo a números globales, que sirven como valores indicativos de la dimensión de la catástrofe.

En la eventualidad de la ocurrencia de un sismo en la Falla Frontal de la Cordillera Oriental, que cause una aceleración del orden de 0.12g a nivel del basamento rocoso, el cual se considera podría ser un sismo con un período de retorno de 100 años, similar a los sismos que afectaron a la ciudad en 1785, 1827 y 1917, se esperaría una fuerte respuesta en la zona oriental de la ciudad cercana a los cerros, lo que afectaría notablemente edificaciones localizadas en las zonas de suelos rocosos y de piedemonte. Este sismo, a diferencia del anterior, causaría graves daños estructurales y no estructurales en edificaciones de diferentes alturas. Se estima que si el sismo ocurre durante el día habría del orden de 1.600 muertos y 9.000 heridos. Si ocurre en la noche habría cerca de 1.400 muertos y 7.700 heridos. Habría daños equivalentes a la destrucción del 6.8% del área construida de la ciudad, lo que corresponde a 20.6 millones de metros cuadrados de edificaciones, cuyos costos podrían alcanzar los 8.800 millones de dólares. Se estima que en el área afectada habría 435.000 habitantes, de los cuales se

estima que no menos del 10% podrían tener problemas de alojamiento, es decir, del orden de 44.000 personas sin vivienda. Una fuerte respuesta en la zona oriental de la ciudad cercana a los cerros, afectaría notablemente segmentos de la red del acueducto localizados en las zonas de suelos rocosos y de piedemonte. No obstante, en la zona plana habría daños importantes en todos los sistemas de redes. La red del acueducto se estima podría tener en total, en los diferentes tipos de tubería, entre 300 y 350 rupturas, la red de gas natural entre 25 y 30 daños importantes y la red de alta tensión del orden de 4 kilómetros y medio de líneas de cables caídos. Varias subestaciones de energía presentarían daños que contribuirían a interrumpir los servicios. Esto agravado por el amplio número de víctimas, los posibles incendios por los escapes adicionales de gas propano, significaría una grave crisis para la ciudad y la nación, pues el tiempo de recuperación de los servicios y la atención a la población sería notablemente deficiente, razón por la cual las medidas de reducción de vulnerabilidad y riesgo de los sistemas como la elaboración de planes de contingencia acorde con este escenario son acciones de especial importancia, más si se tiene en cuenta la alta probabilidad de ocurrencia de un evento como este, que ya ha ocurrido en el pasado en la ciudad.

Ante un sismo que se presente en la misma falla que genere aceleraciones del orden de 0.20g, lo cual equivale a un sismo de 475 años de período de retorno, considerado como el sismo de diseño para el cual se deben diseñar las estructuras de las edificaciones que se construyen en la ciudad, se tendría el escenario de pérdidas más notable de los considerados en este estudio. Las pérdidas de nuevo se presentarían de manera intensa en las cercanías de los cerros orientales, pero habría una participación elevada de otros sectores al norte y al sur. Este sismo causaría graves daños estructurales y no estructurales en todos los tipos de edificaciones. Habría colapsos totales de estructuras en diferentes sitios de la ciudad, con menor incidencia en la zona occidental donde los daños en general serían menores. Se estima que si el sismo ocurre durante el día habría del orden de 3.500 muertos y 20.000 heridos. Si ocurre en la noche habría 4.500 muertos y 26.000 heridos. Habría daños equivalentes a la destrucción del 10.9% del área construida de la ciudad, lo que corresponde a 33.8 millones de metros cuadrados de edificaciones, cuyos costos serían de 14.000 millones de dólares. Se estima que en el área afectada habría 738.000 habitantes, de los cuales se estima que no menos del 10% podrían tener problemas de alojamiento, es decir, del orden de 74.000 personas sin vivienda. La red del acueducto se estima podría tener entre 450 y 500 rompimientos, la red de gas natural del orden de 60 daños importantes y la red de alta tensión cerca de 6 kilómetros y medio de líneas de cables colapsadas. Un amplio número de subestaciones de energía del norte, el sur y el borde oriental, y la mayoría de las

centrales telefónicas del norte el centro-oriente y sur de la ciudad presentarían daños importantes para el funcionamiento de los servicios. Sería la mayor crisis factible para la nación debido a la concentración de población, bienes y servicios en la capital y por lo tanto no solo se debe hacer un esfuerzo notable de las instituciones para identificar recursos financieros y presupuestales cada año para realizar medidas efectivas de reducción de vulnerabilidad y riesgo de los sistemas, sino la elaboración de un plan específico de contingencia para responder de la mejor manera posible ante este escenario extremo, no solo considerando la atención a la población inmediatamente y semanas después del evento sino para efectos de rehabilitación y recuperación de la infraestructura afectada.

Estas cifras no son exactas y solamente permiten dimensionar en ordenes de magnitud la problemática que para Bogotá y Colombia habría en la eventualidad de la ocurrencia de cualquiera de los escenarios hipotéticos propuestos, que obviamente tienen una probabilidad de ocurrencia y pueden llegar a ocurrir según la información disponible y las evidencias existentes en la actualidad. Por esta razón, es fundamental incorporar este tipo de evaluaciones a los programas de ordenamiento urbano y definir procedimientos y protocolos de respuesta institucional, áreas de alojamiento temporal y ejercicios de simulación de eventos hipotéticos.

Este apéndice es un resumen del artículo realizado por Cardona y Yamín (1997), el cual describe los estudios realizados por la Universidad de los Andes y el Ingeominas, entidades que hicieron un especial esfuerzo técnico-científico y económico para la estimación del riesgo sísmico de Santa Fe de Bogotá, el cual contó con el apoyo financiero e institucional de la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y a la Unidad Distrital de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá.

BIBLIOGRAFIA

- Algermissen, S. T., and Steinbrugge, K.V. 1984. Hazard and Risk Assessment : Some Case Studies, *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 9 :30. January 1984.
- Applied Technology Council, 1985. *Earthquake Damage Evaluation Data for California* , ATC-13, (FEMA), Redwood City, CA.
- Applied Technology Council, 1988. *Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook*, ATC-21, (FEMA Report 154) Redwood City, CA, April 1988.

APENDICE 4.1

REGISTRO FOTOGRAFICO
DE PUENTES



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Av. 68 x Calle 13

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. 68 x Av. Américas

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Av. 68 x Cl. 1

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. 68 x Av. 1° de Mayo

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. 68 x Cll. 44 Sur

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular
Av. Boyaca x Av. Villavicencio

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Autopista Sur

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI

Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Av. 1° de Mayo

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Av. Américas

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Cl. 13

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Cll. 39

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

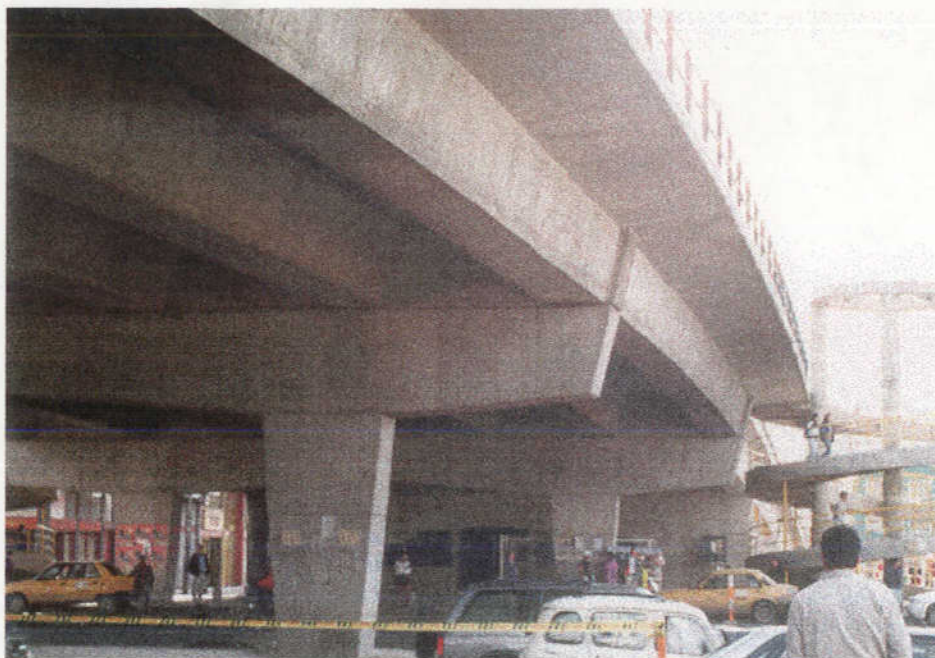
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Av. El Dorado

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



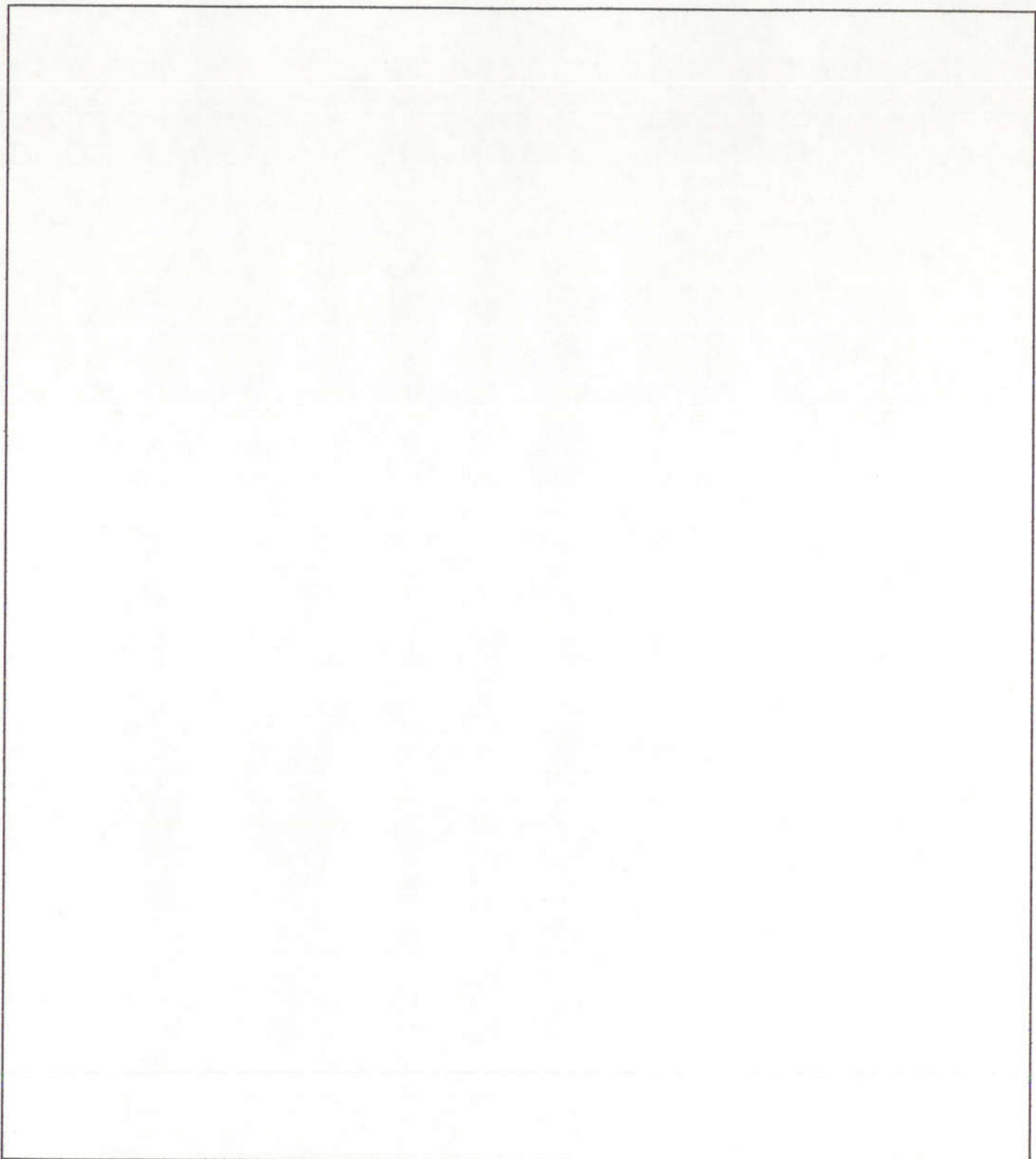
DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Cll 68

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Av. Boyaca x Cll 80

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI

Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cll 127 x Autopista Norte

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- ClI 127 x Av. 9

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI

Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



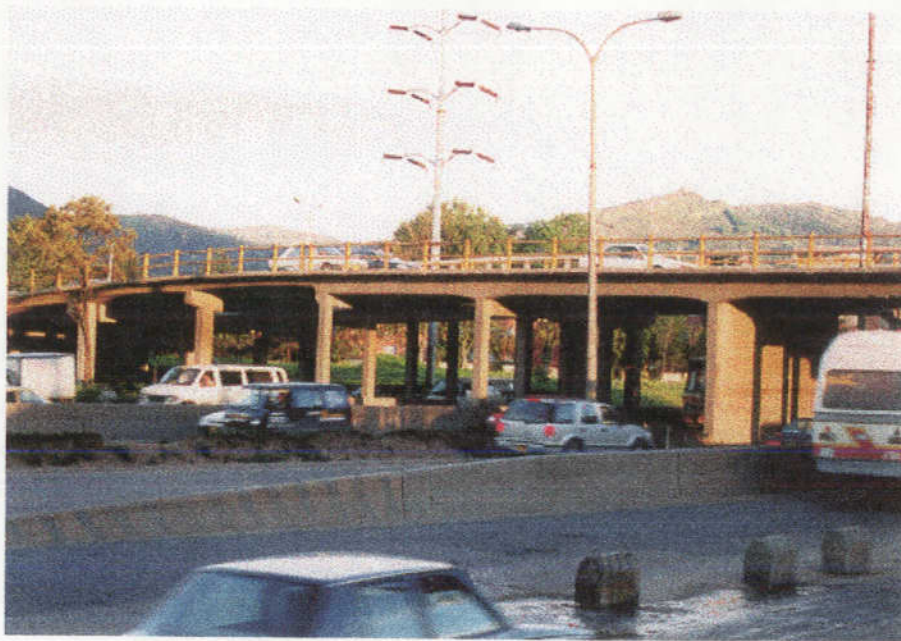
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Autopista Norte x Cll 134

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



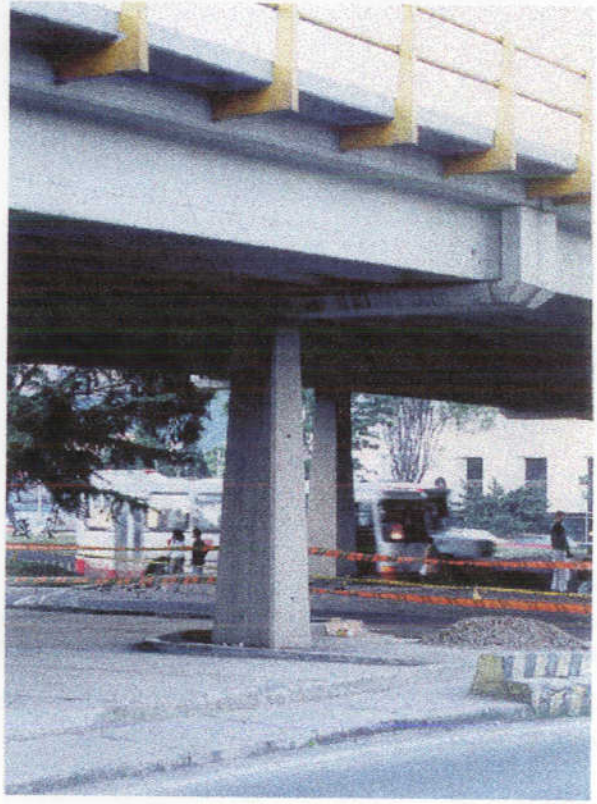
DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Autopista Norte x Cll 170

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales




DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Autopista Norte x Cll 116

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



En esta Intersección existen dos puentes. Uno de ellos (Fotos Superiores) es más antiguo y por lo tanto tiene un mayor nivel de exposición. El otro es un puente más reciente (Foto de la Izquierda) que tiene un nivel de exposición menor; sin embargo el primero representa la situación más crítica.



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

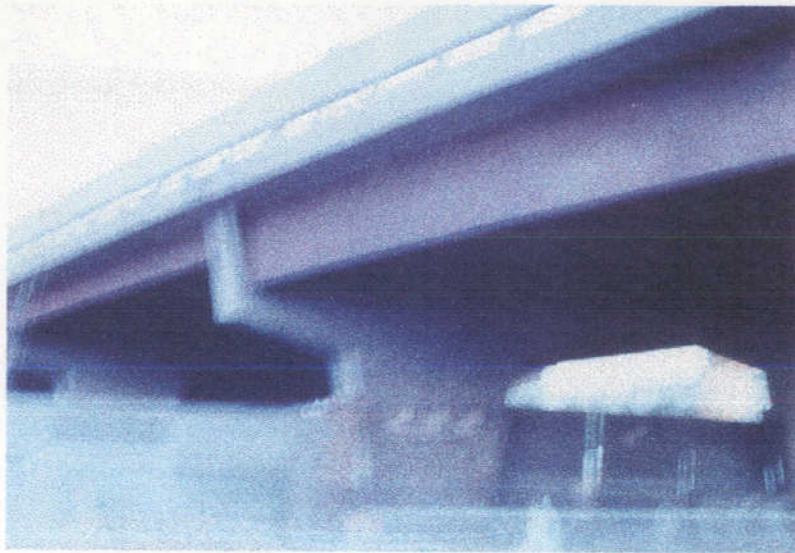
Puente Vehicular- Autopista Norte x Cll 100

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI

Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



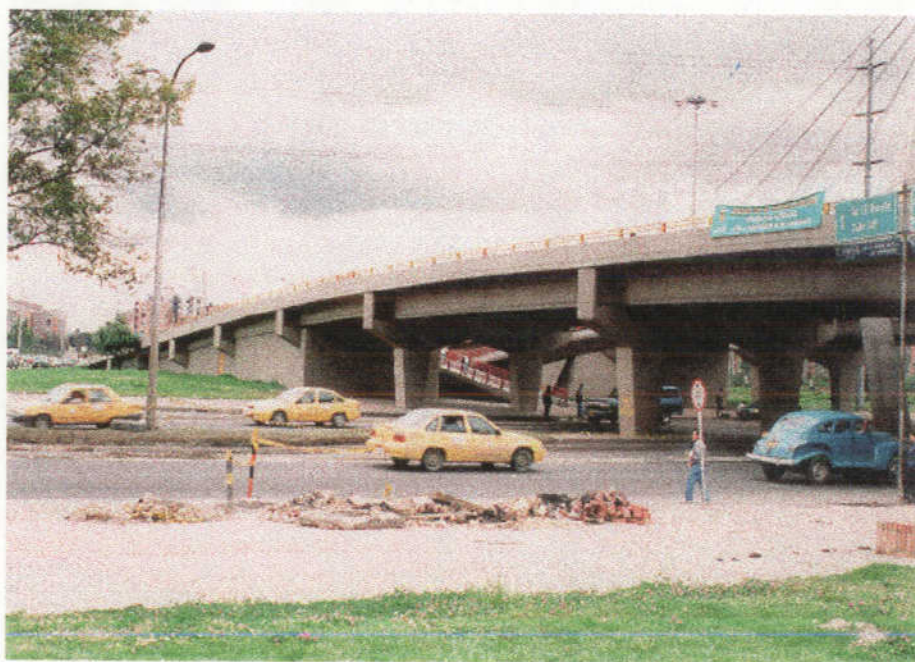
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular-Av. 68 x Cll 80

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular-Av. 68 x Cll 39

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular-Av. 68 x Cll 26

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular-Av. 68 x Cll 68

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 100 x Cra. 7

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- ClI 100 x Cra. 15

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Autopista
Curvo

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



En esta intersección existen dos puentes cuyas características son muy similares, por lo tanto solo se muestra uno de ellos.



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Autopista
Rectos

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cll 72

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cl 68

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cll 63 - Recto

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cll 63 - Curvo

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x ClI 53

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cll 45

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cll 26

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Av. Américas

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x Cl 19

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cra. 30 x ClI 13

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 26

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Av. Caracas

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 13

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 10

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 7

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 3 - Recto

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 3 - Curvo

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



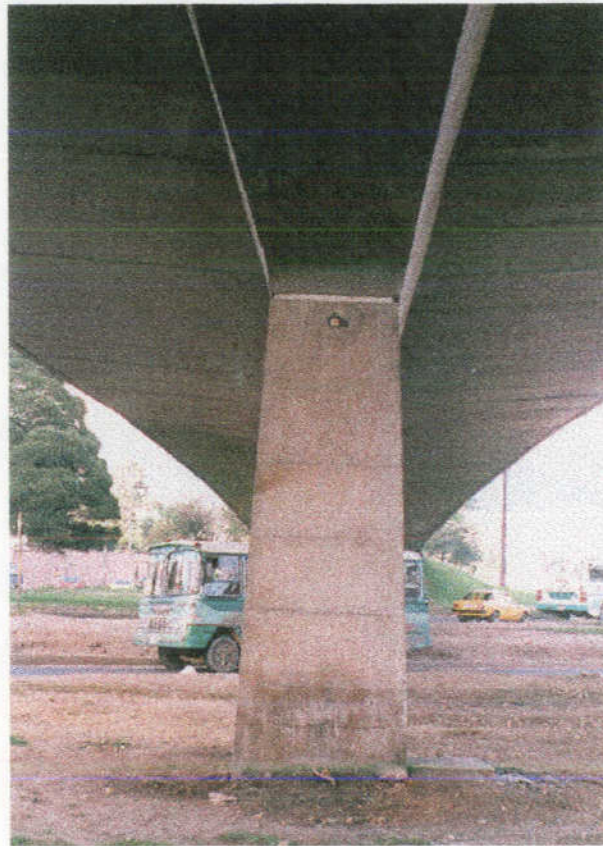
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Puente Vehicular- Cll 26 x Cra 50

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular - Puente Aranda

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Puente Vehicular - Puente Aranda

Diagnostico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Investigación en
Desastres y Riesgos Naturales

APENDICE 4.2

**MAPAS DE CUBRIMIENTO
DE LOS ORGANISMOS
OPERATIVOS**



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

Kilometers



Rutas para la Estación Barrio Quinta Paredes

**Apéndice 4.2
Figura 1**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá





DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

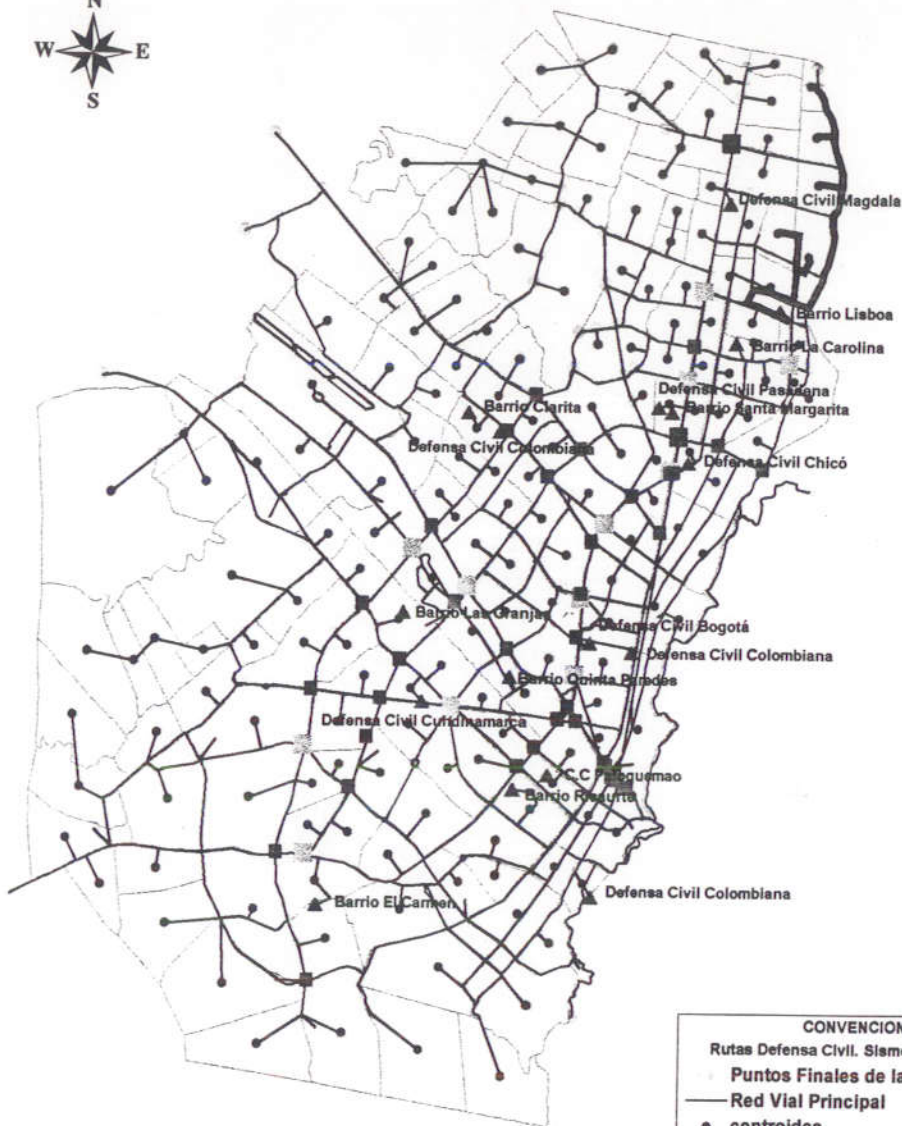
**Rutas para la Estación Barrio
Quinta Paredes**

**Apéndice 4.2
Figura 2**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta:1
- Puentes con Exposición Alta:1
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Barrio Lisboa

**Apéndice 4.2
Figura 3**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES
Rutas Defensa Civil

- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centrodes
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio Lisboa

**Apéndice 4.2
Figura 4**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación
Defensa Civil Colombiana**

Apéndice 4.2

Figura 5

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Colombiana

Apéndice 4.2

Figura 6

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▨ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación
Defensa Civil Chicó**

Apéndice 4.2

Figura 7

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales




DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para La Estación Defensa Civil Chicó

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Apéndice 4.2
Figura 8


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales




DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Bogotá

Apéndice 4.2
Figura 9

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ S.C.

**Rutas para la Estación Defensa
Civil Bogotá**

**Apéndice 4.2
Figura 10**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▤ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers


 DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Barrio Clarita

Apéndice 4.2
 Figura 11

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio
Clarita

Apéndice 4.2
Figura 12

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación Barrio
Santa Margarita**

**Apéndice 4.2
Figura 13**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación Barrio
Santa Margarita**

**Apéndice 4.2
Figura 14**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

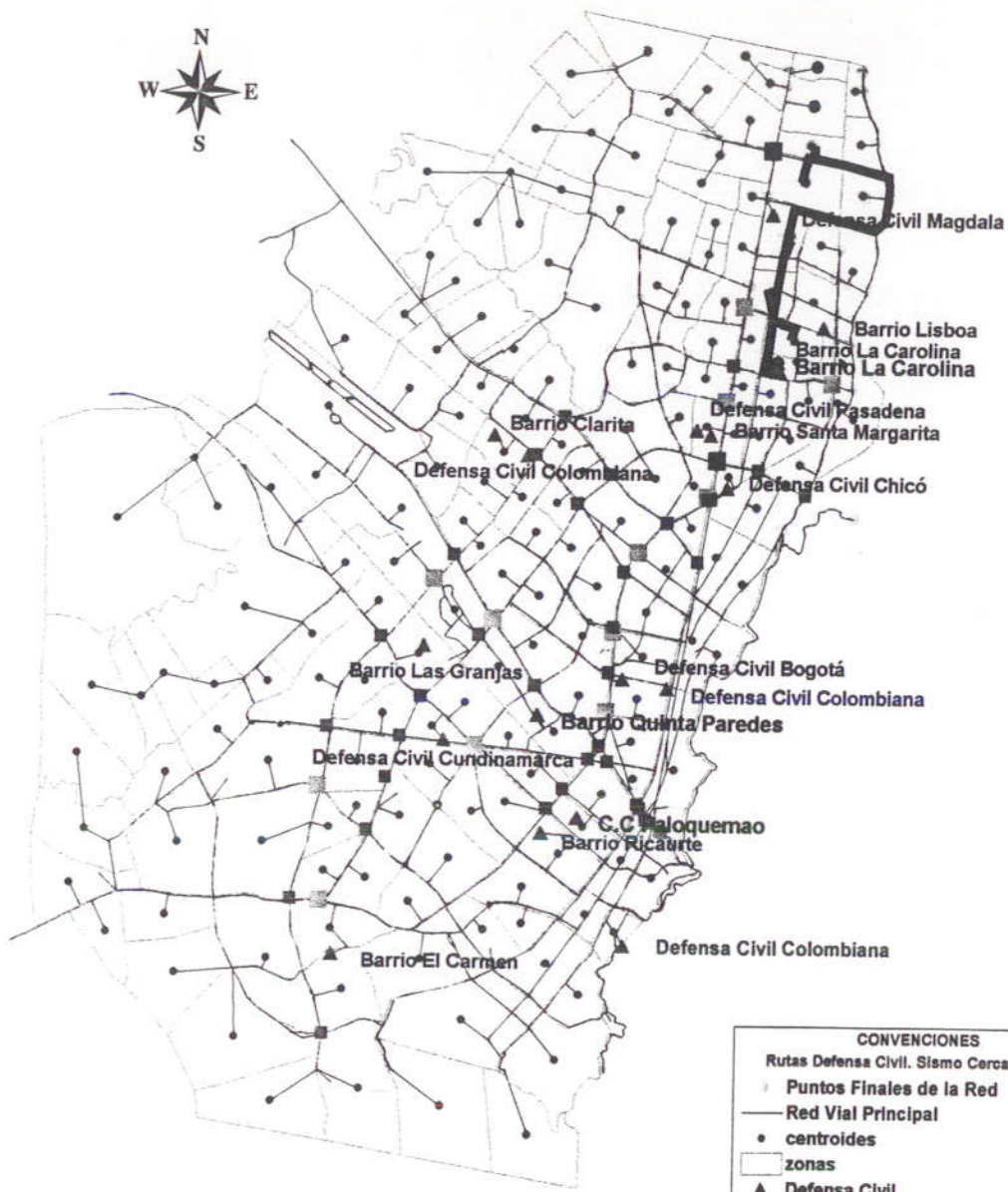
Rutas para la Estación Defensa Civil Colombiana

Apéndice 4.2
Figura 15

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Puentes con Exposición Alta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio La Carolina

Apéndice 4.2
Figura 17

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Moderado
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▣ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4

Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio La Carolina

Apéndice 4.2 Figura 18

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación Barrio
La Carolina**

**Apéndice 4.2
Figura 19**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación Defensa
Civil Magdalena**

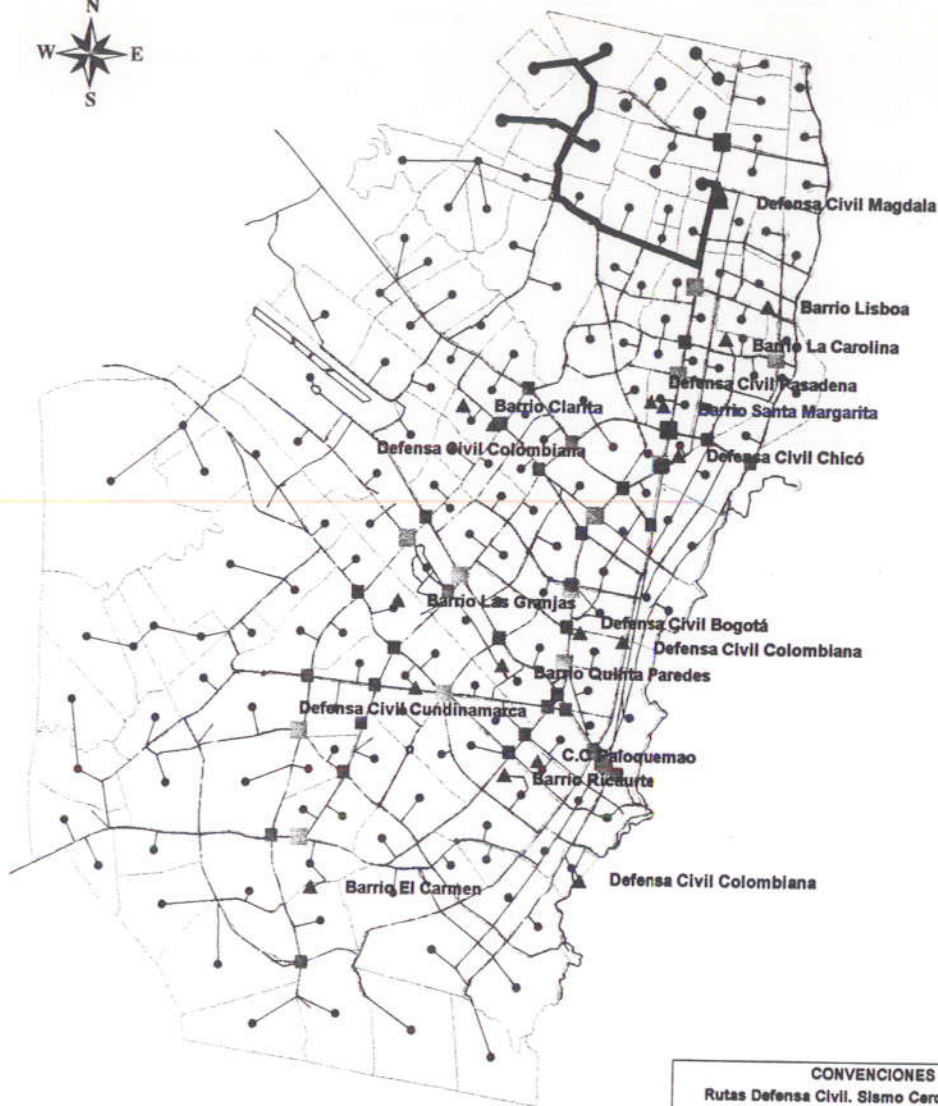
Apéndice 4.2

Figura 20

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Moderado
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▣ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Magdalena

Apéndice 4.2
Figura 21

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Magdalena

**Apéndice 4.2
Figura 22**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación
Defensa Civil Pasadena

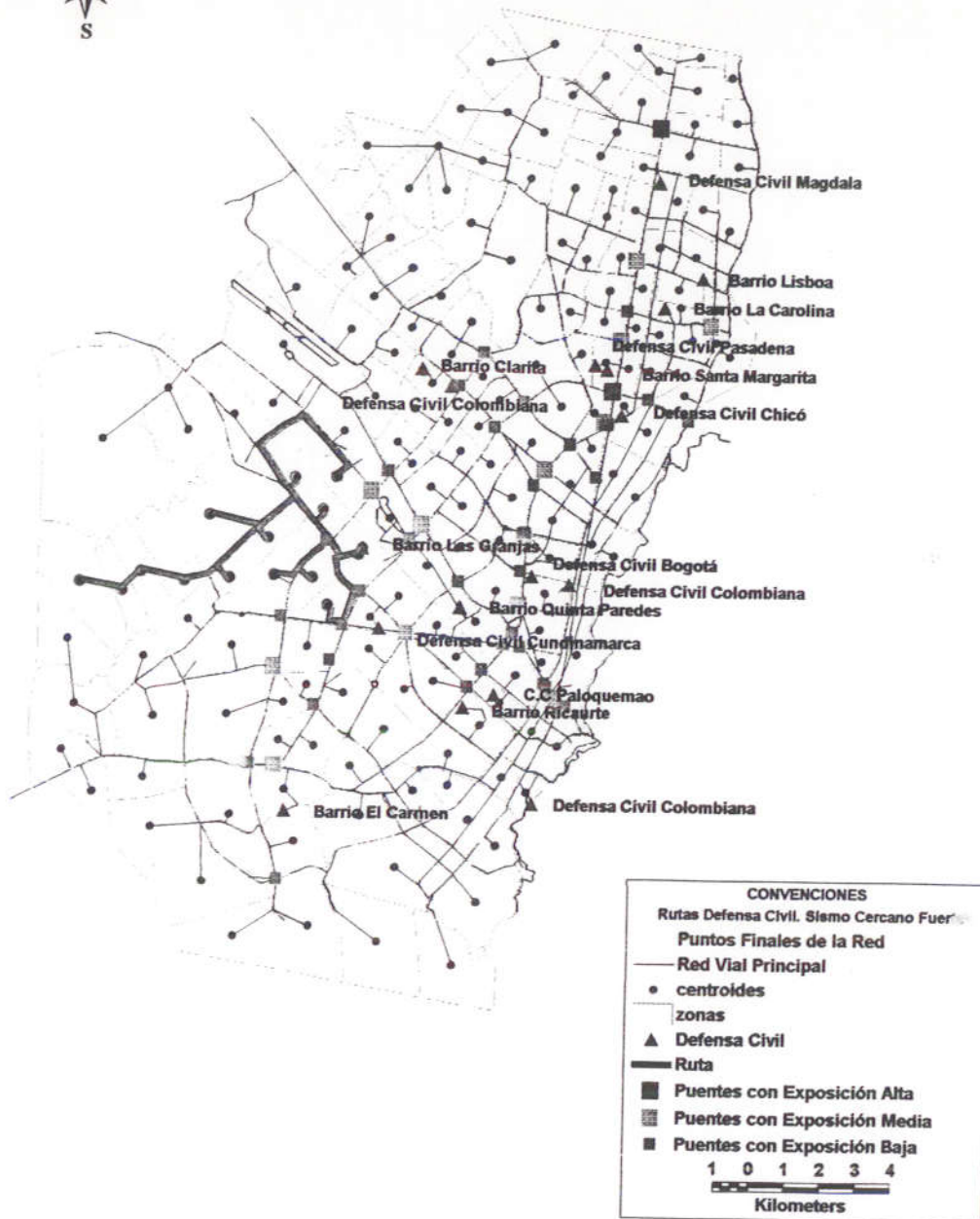
Apéndice 4.2

Figura 23

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales




DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio Las Granjas

**Apéndice 4.2
 Figura 26**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

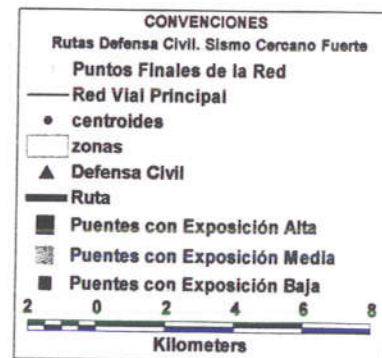
Rutas para la Estación Barrio
Las Granjas

Apéndice 4.2
Figura 27

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIAS
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Cundinamarca

**Apéndice 4.2
Figura 28**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Cundinamarca

Apéndice 4.2
 Figura 29

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▒ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio Ricaurte

Apéndice 4.2 Figura 30

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio Ricaurte

Apéndice 4.2
Figura 31

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil. Sismo Cercano fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta
- Puentes con Exposición Alta
- ▣ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio El Carmen

**Apéndice 4.2
Figura 32**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

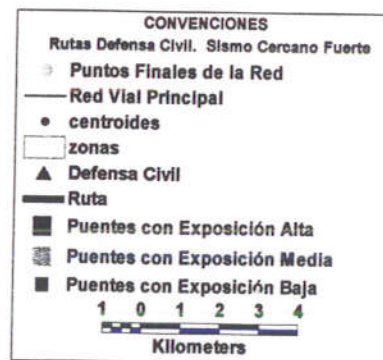
Rutas para la Estación Barrio El Carmen

**Apéndice 4.2
Figura 33**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Barrio Paloquemao

Apéndice 4.2 Figura 34

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- ▲ Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

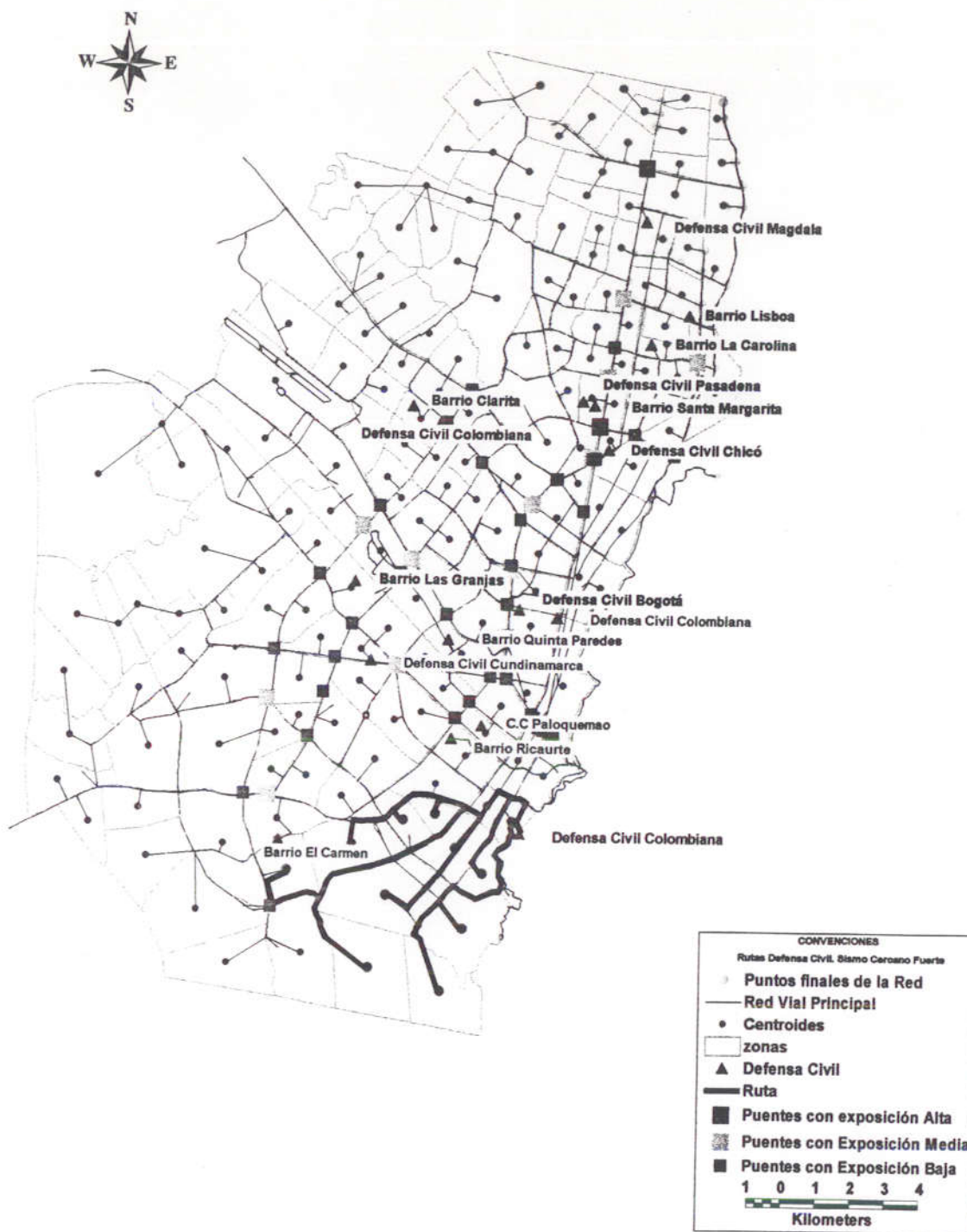
**Rutas para la Estación Barrio
Paloquemao**

**Apéndice 4.2
Figura 35**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Colombiana

Apéndice 4.2

Figura 36

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Defensa Civil
- Puntos finales de la Red
- Red Vial Principal
- Centroides
- zonas
- Defensa Civil
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación Defensa Civil Colombiana

Apéndice 4.2
Figura 37

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Símbolo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Cuarta San Cristóbal

**Apéndice 4.2
Figura 38**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

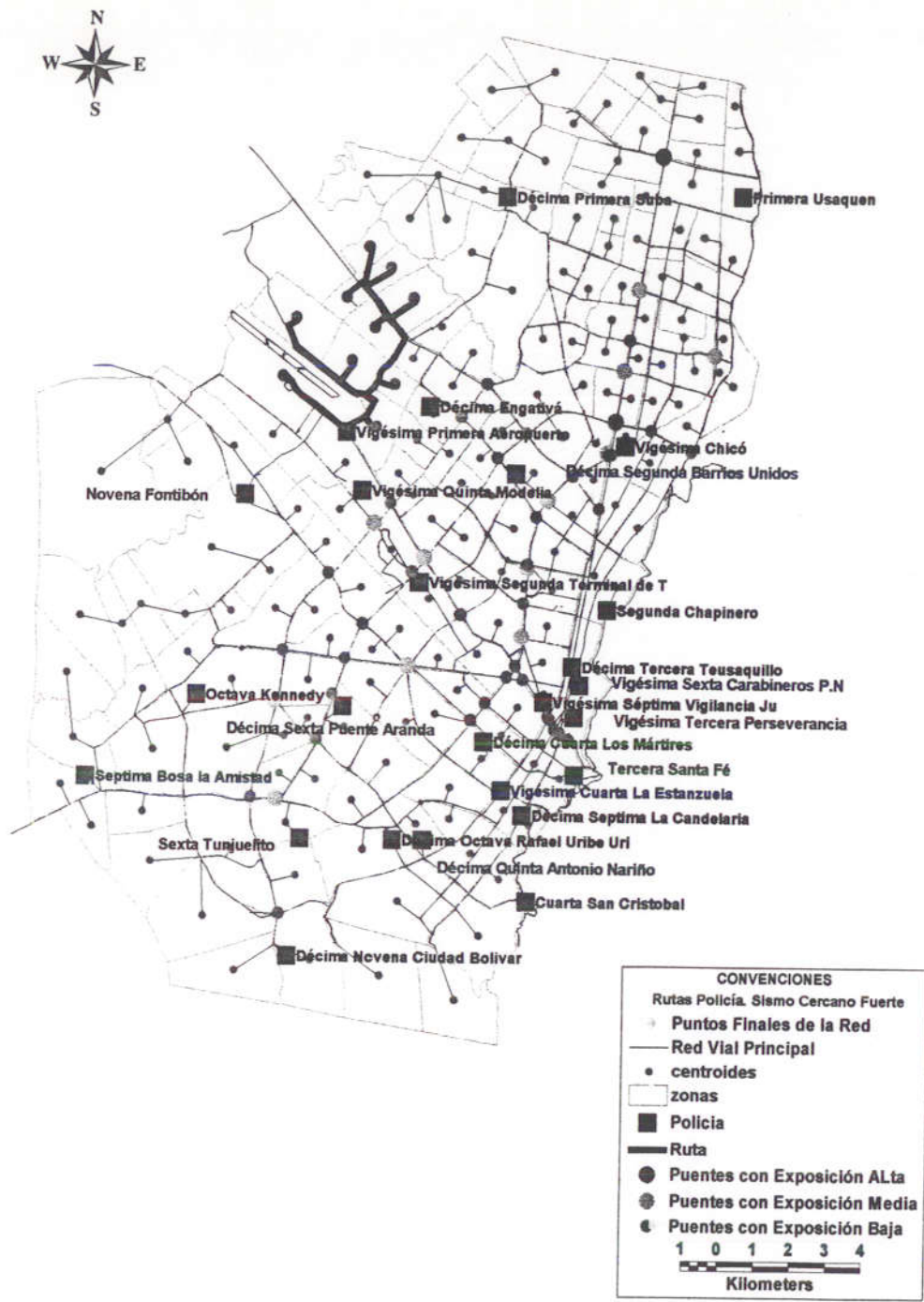
Rutas para la Estación de Policía
Cuarta San Cristóbal

Apéndice 4.2
Figura 39

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



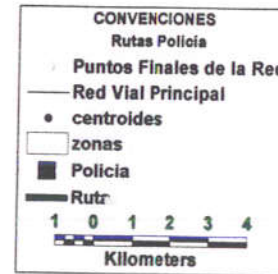
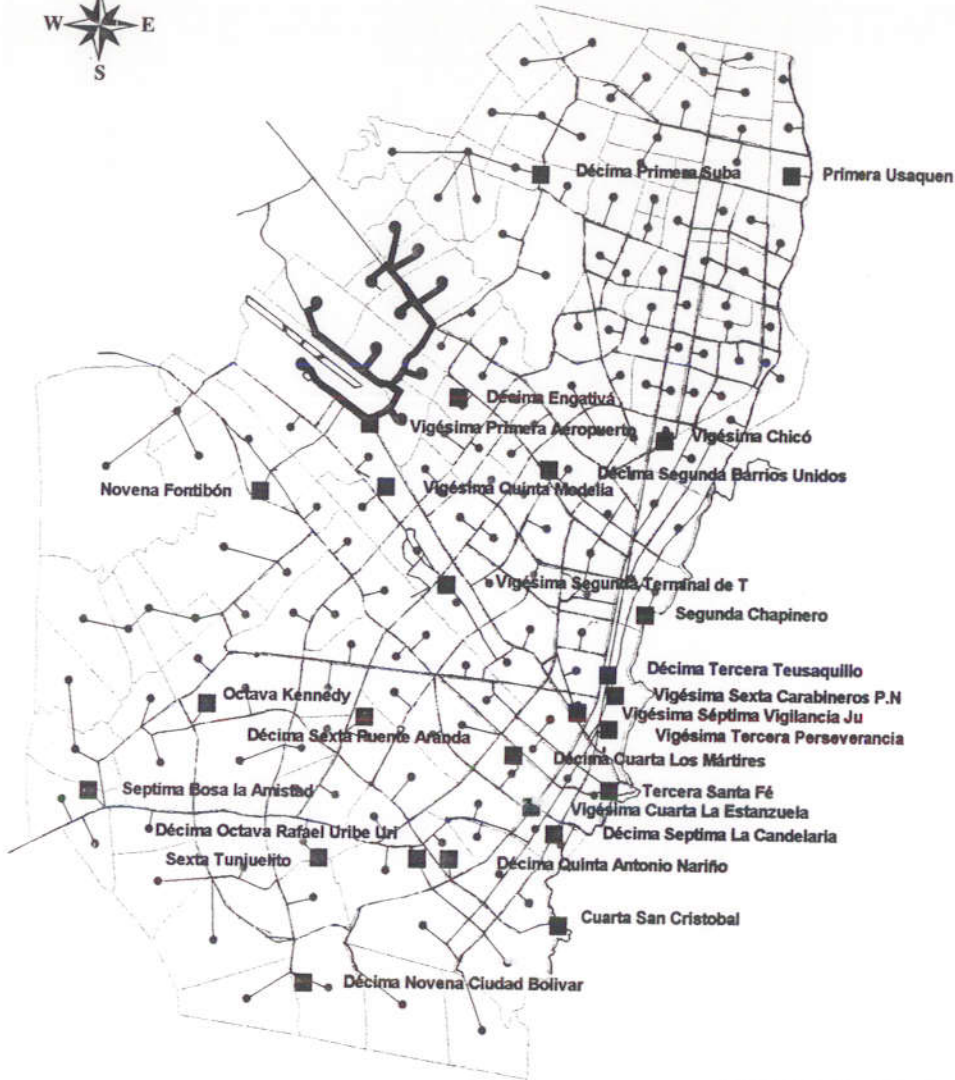

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Primera Aeropuerto

Apéndice 4.2
Figura 40

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

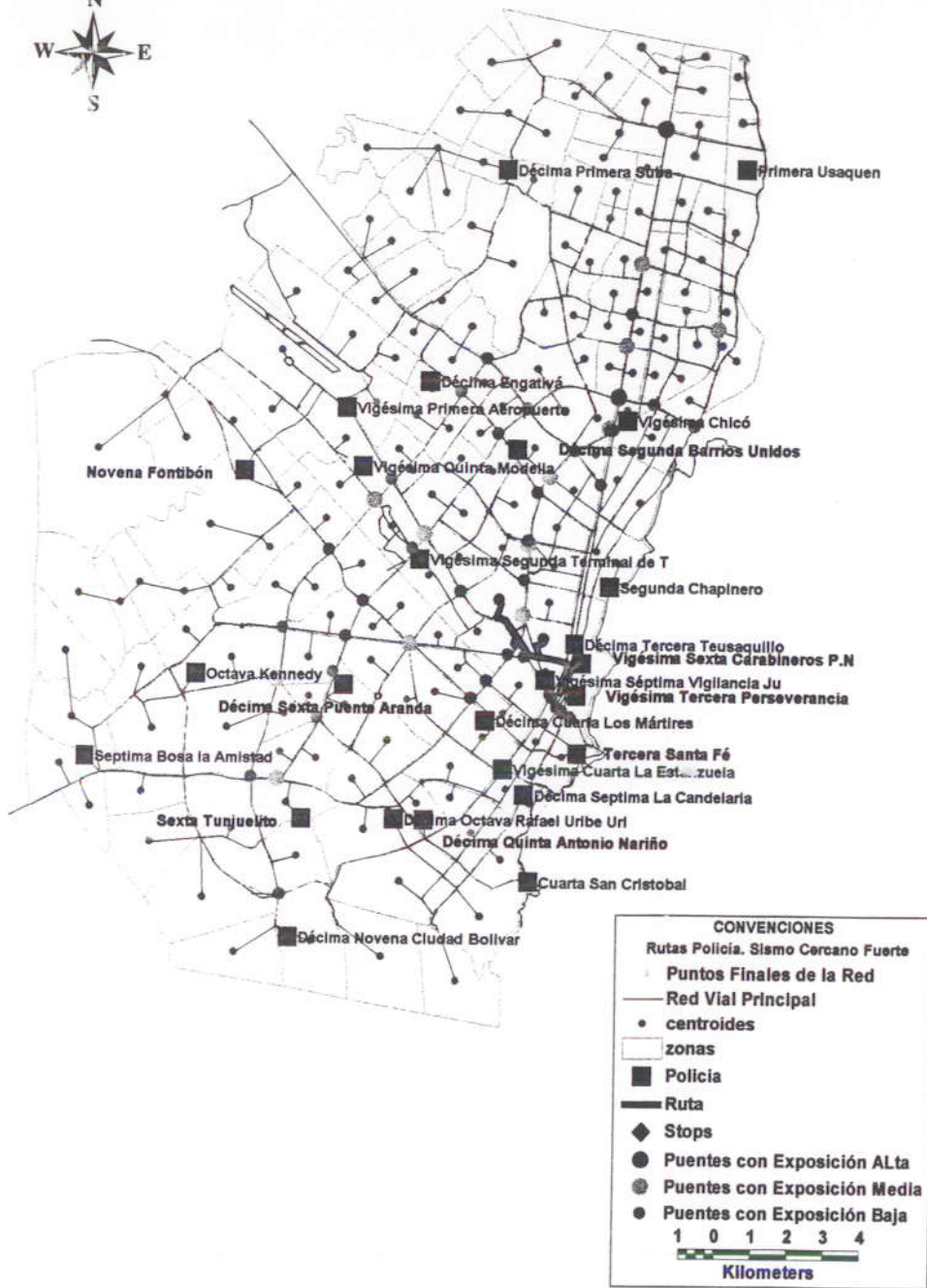
Rutas para la Estación de Policía Vigésima Primera Aeropuerto

Apéndice 4.2 Figura 41

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Sexta Carabineros P.N

**Apéndice 4.2
Figura 42**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

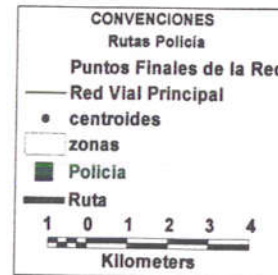
**Rutas para la Estación de
Policía Vigésima Sexta
Carabineros P.N**

**Apéndice 4.2
Figura 43**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

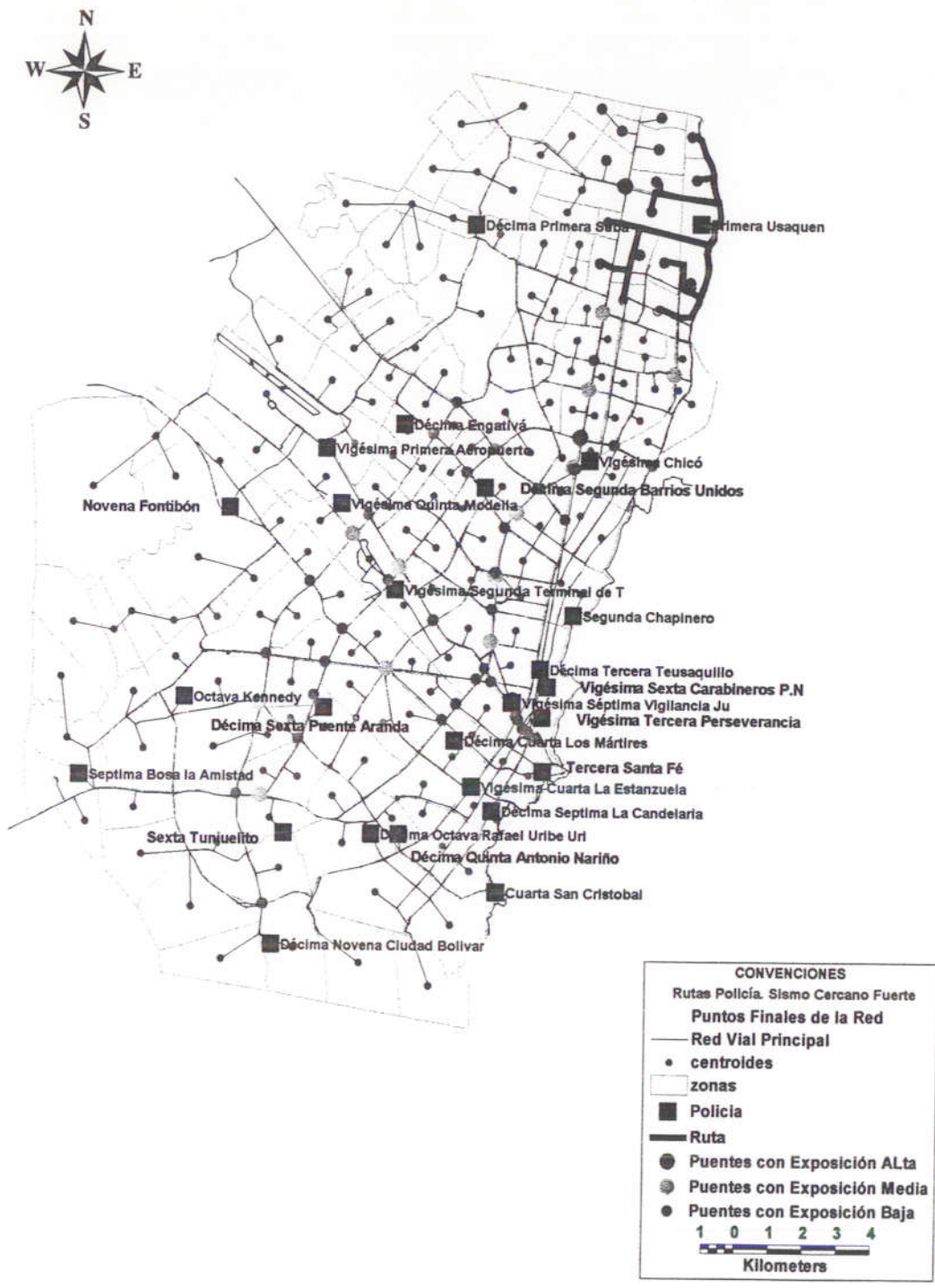
Rutas para la Estación de Policía Vigésima Sexta Carabineros P.N

**Apéndice 4.2
Figura 43**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

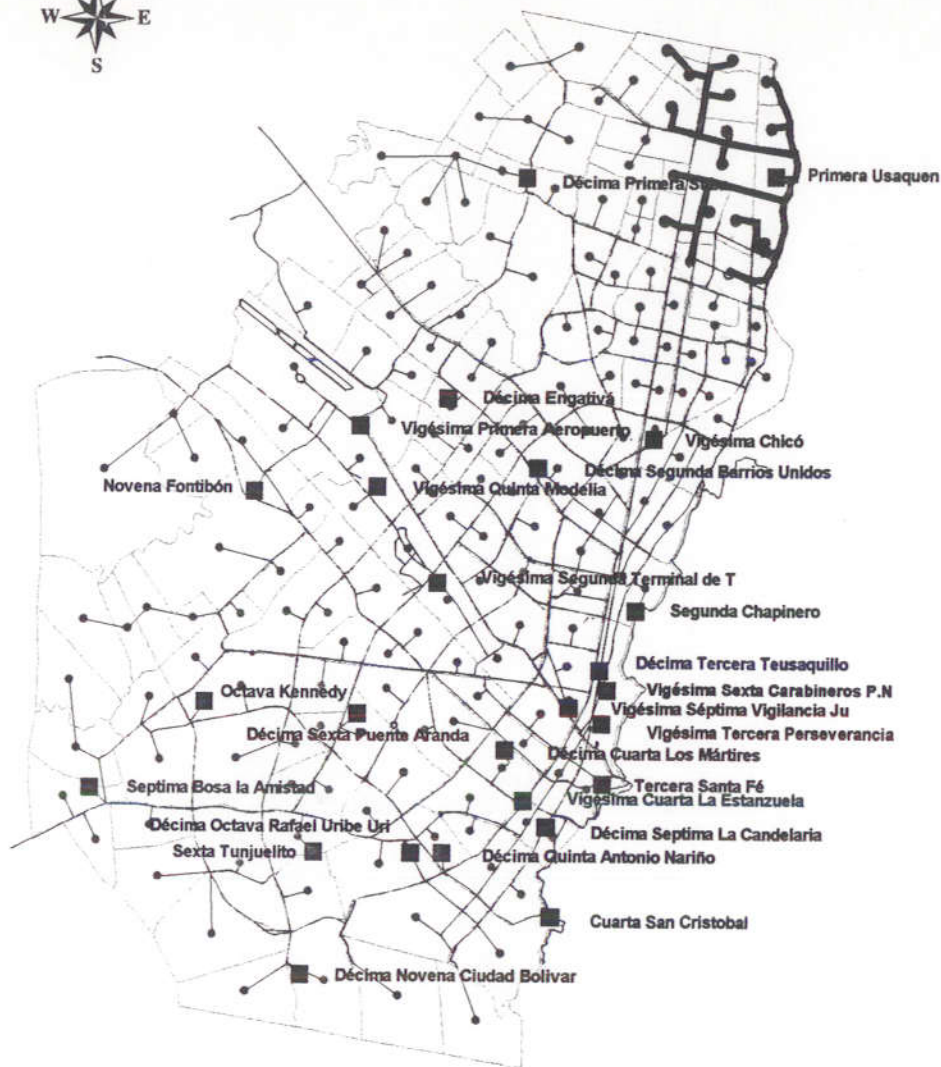
Rutas para la Estación de Policía Primera Usaquén

**Apéndice 4.2
Figura 44**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- ▬ Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación de Policía Primera Usaquen

**Apéndice 4.2
Figura 45**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

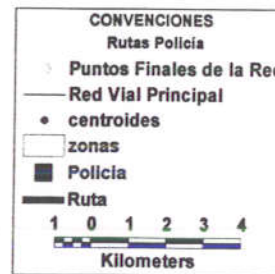
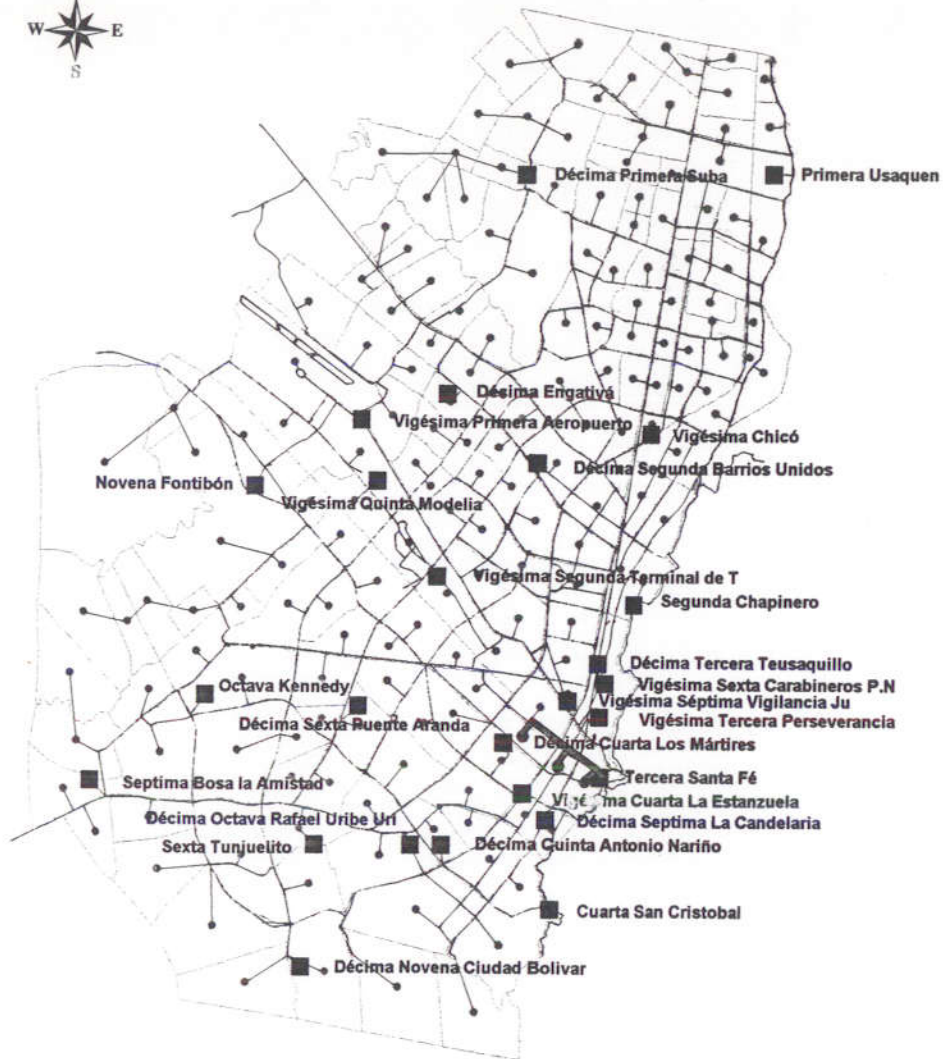
**Rutas para la Estación de
Policía Tercera Santa Fe**

**Apéndice 4.2
Figura 46**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Tercera Santa Fe

Apéndice 4.2
Figura 47

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Cuarta La Estanzuela

**Apéndice 4.2
Figura 48**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación de
Policía Vigésima Cuarta La
Estanzuela**

**Apéndice 4.2
Figura 49**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Sexta Tunjuelito

Apéndice 4.2
Figura 50

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

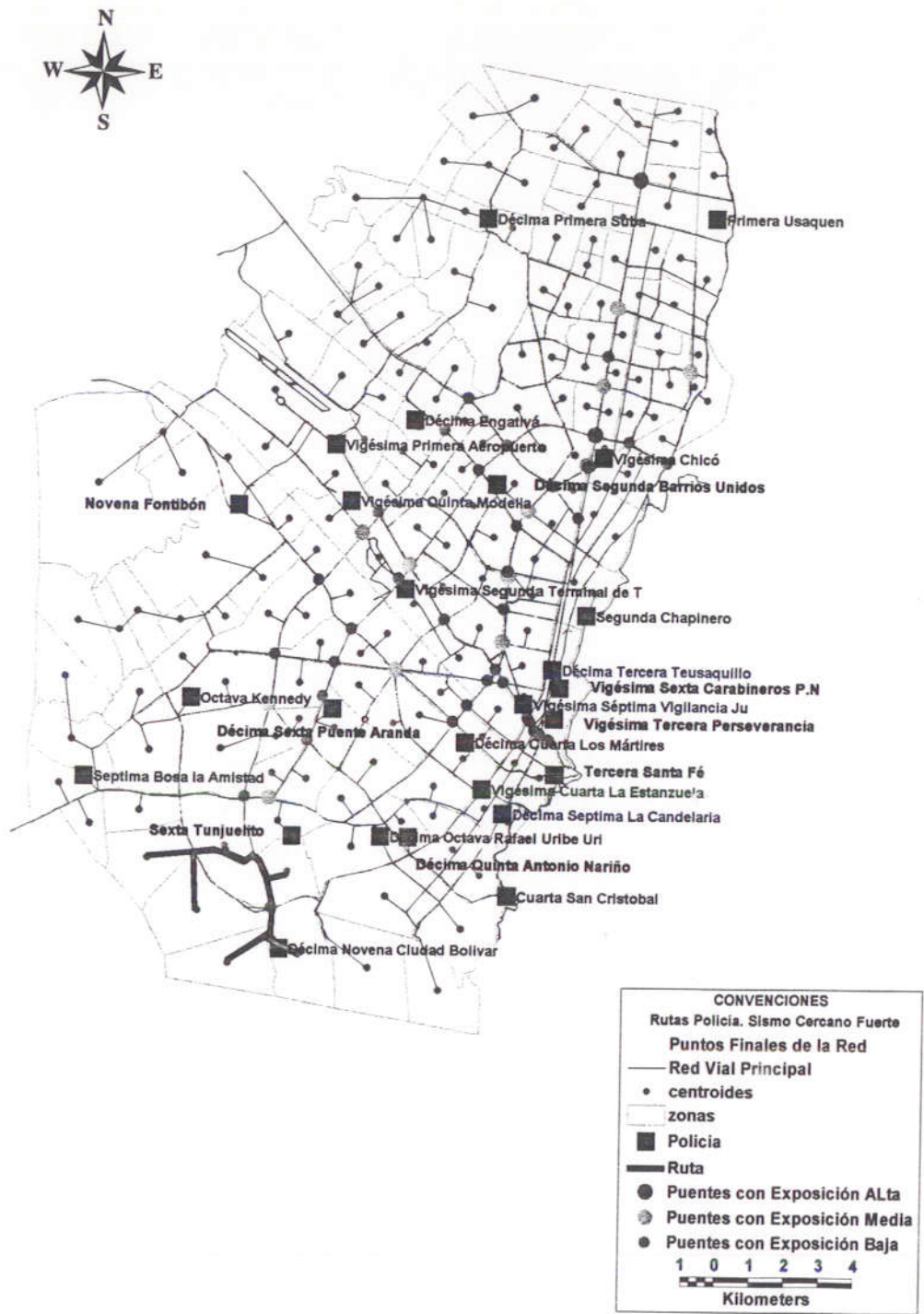
Rutas para la Estación de Policía Sexta Tunjuelito

**Apéndice 4.2
Figura 51**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales




DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Décima Novena Ciudad Bolívar

**Apéndice 4.2
 Figura 52**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



**Rutas para la Estación de
Policía Décima Novena Ciudad
Bolívar**

**Apéndice 4.2
Figura 53**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

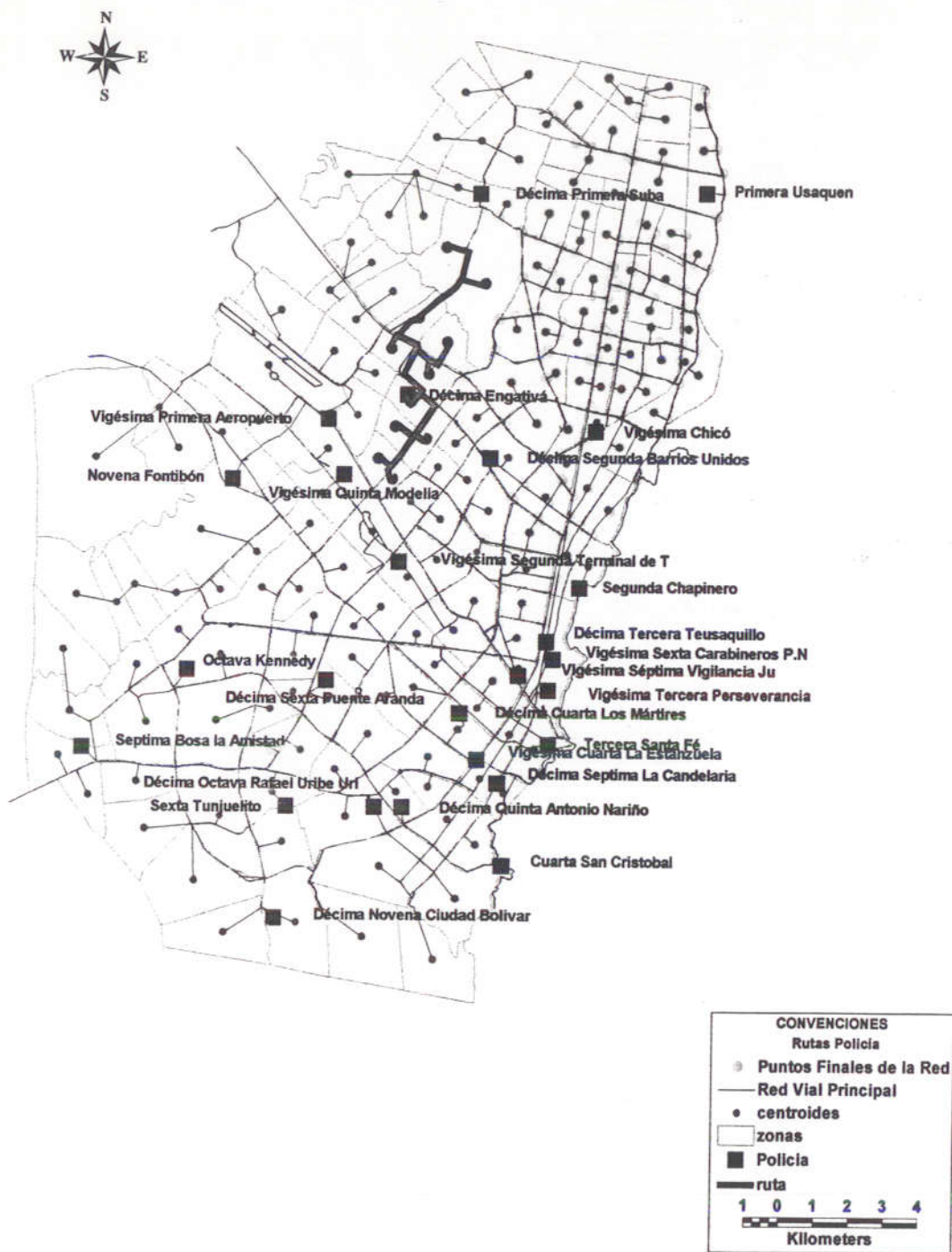
Rutas para la Estación de Policía Décima Engativá

Apéndice 4.2 Figura 54



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

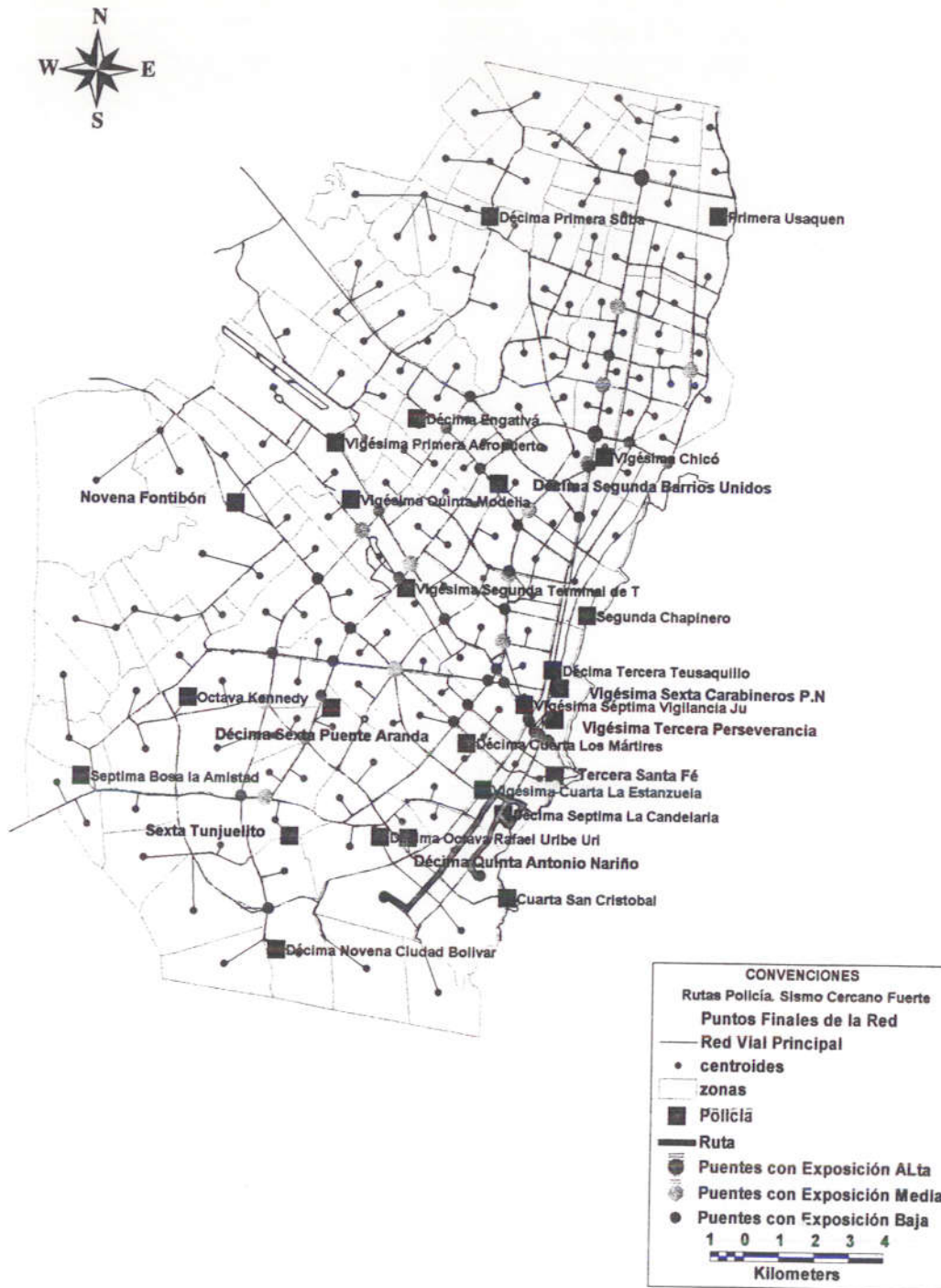
Rutas para la Estación de Policía Décima Engativá

Apéndice 4.2
Figura 55

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación de
Policía Décima Séptima La
Candelaria**

**Apéndice 4.2
Figura 56**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales




 DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación de
 Policía Décima Séptima La
 Candelaria**

**Apéndice 4.2
 Figura 57**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

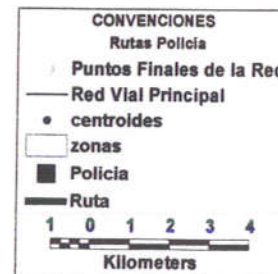
Rutas para la Estación de
Policía Séptima Bosa La Amistad

Apéndice 4.2
Figura 58

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

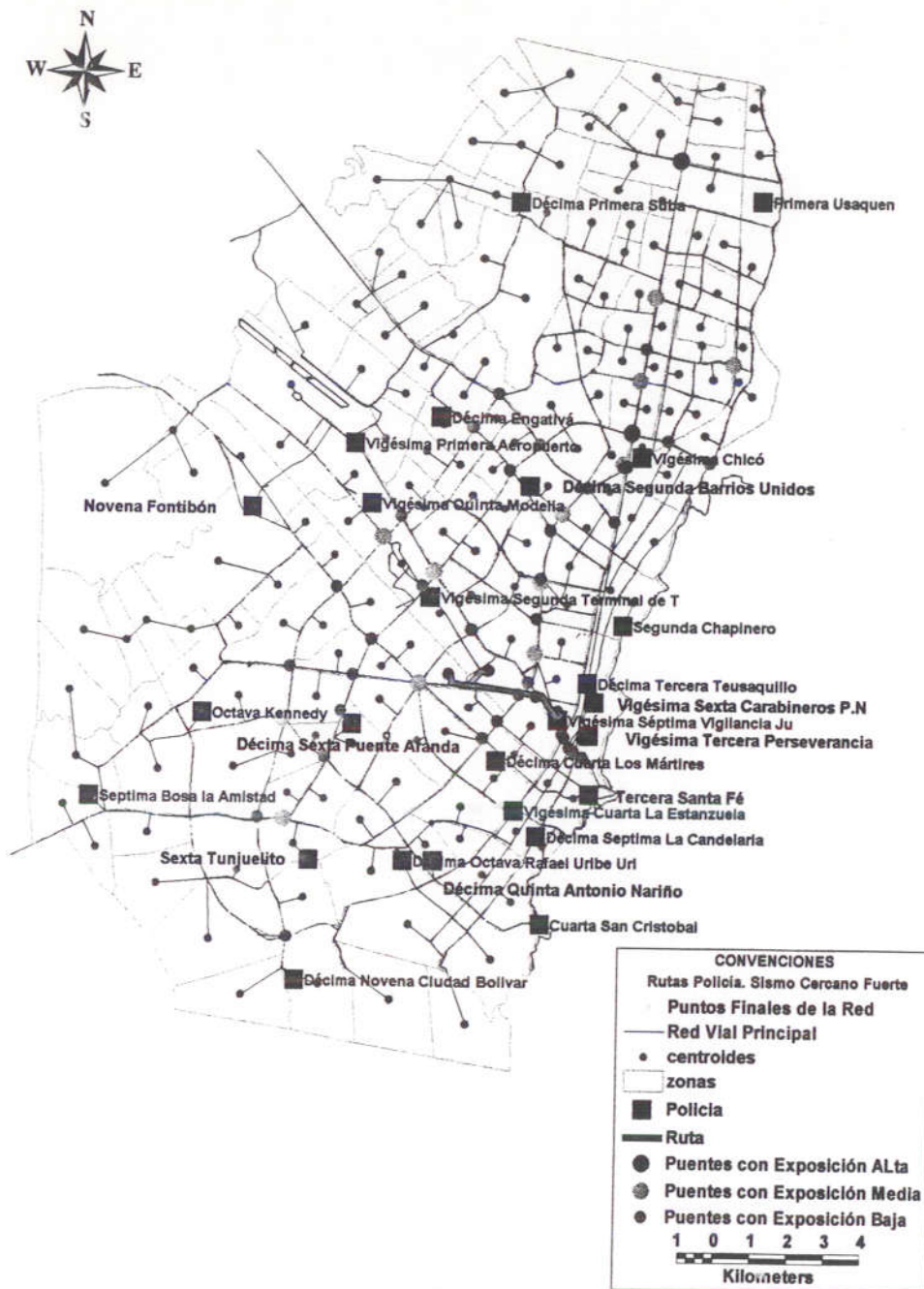
**Rutas para la Estación de
Policía Séptima Bosa La Amistad**

**Apéndice 4.2
Figura 59**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



Rutas para la Estación de Policía Vigésima Séptima Vigilancia Ju

**Apéndice 4.2
Figura 60**



Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centrodes
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Séptima Vigilancia Ju

**Apéndice 4.2
Figura 61**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policia. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Segunda Terminal de T

Apéndice 4.2
Figura 62

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

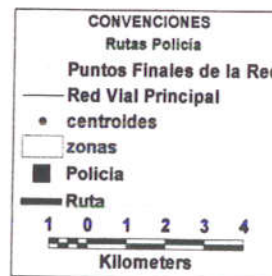
Rutas para la Estación de Policía Vigésima Segunda Terminal de T

**Apéndice 4.2
Figura 63**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación de
Policía Vigésima Segunda
Terminal de T**

**Apéndice 4.2
Figura 63**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- ⊗ Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Chicó

Apéndice 4.2
Figura 64

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Moderado
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

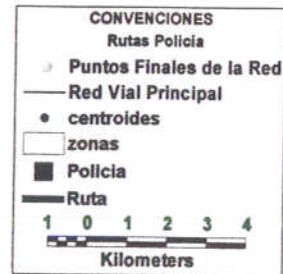
Rutas para la Estación de Policía Vigésima Chicó

**Apéndice 4.2
Figura 65**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

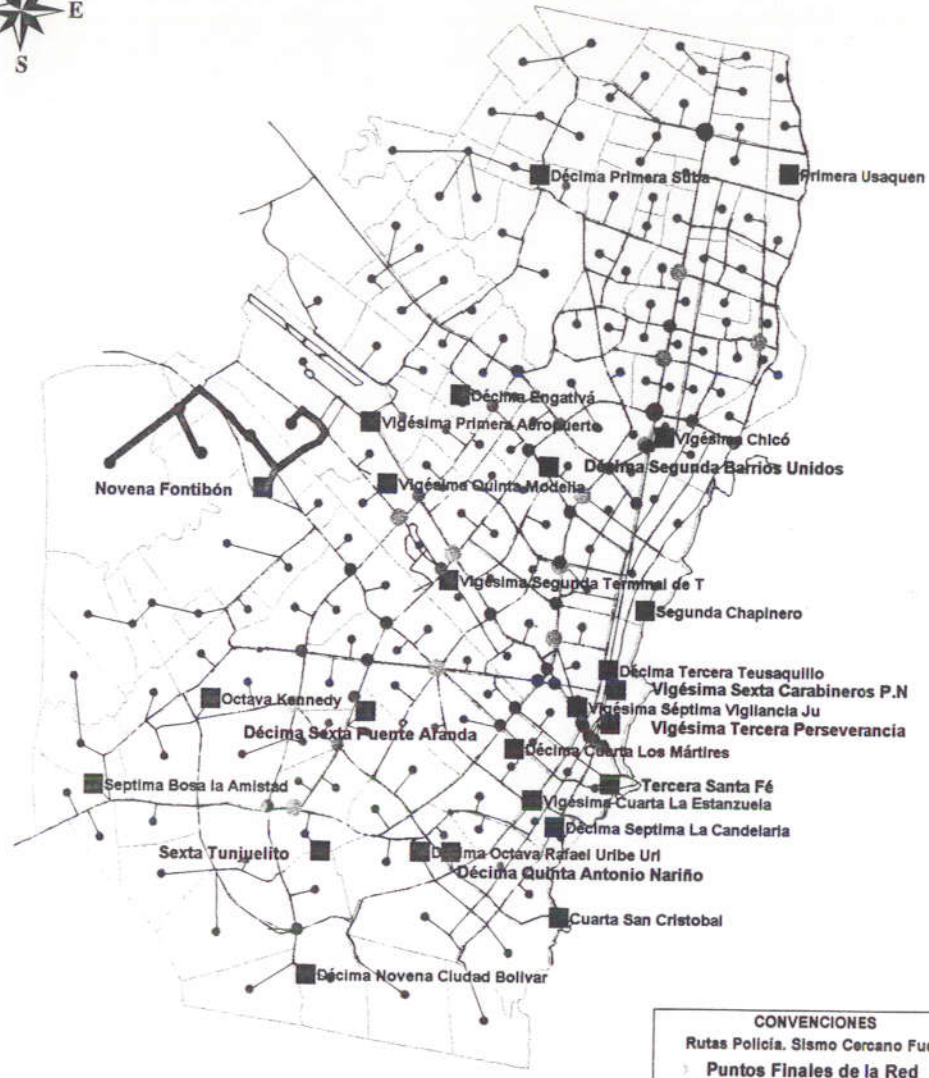
Rutas para la Estación de Policía Vigésima Chicó

**Apéndice 4.2
 Figura 66**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

**Rutas para la Estación de Policía
Novena Fontibón**

**Apéndice 4.2
Figura 67**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policia
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- rutas

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

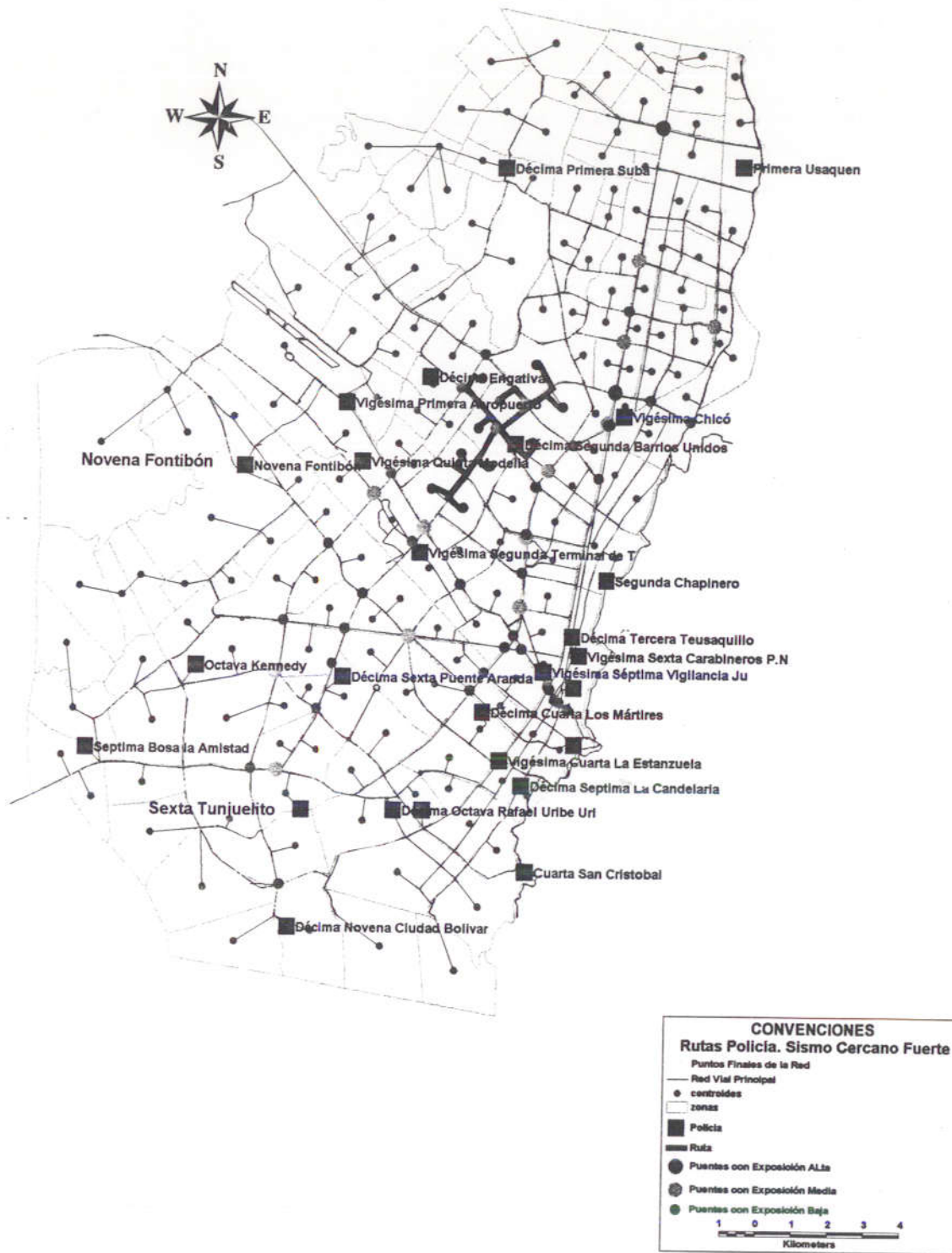
Rutas para la Estación de Policía Novena Fontibón

**Apéndice 4.2
Figura 68**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Rutas para la Estación de Policía
 Décima Segunda Barrios Unidos**

**Apéndice 4.2
 Figura 69**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Ru'as Policia
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

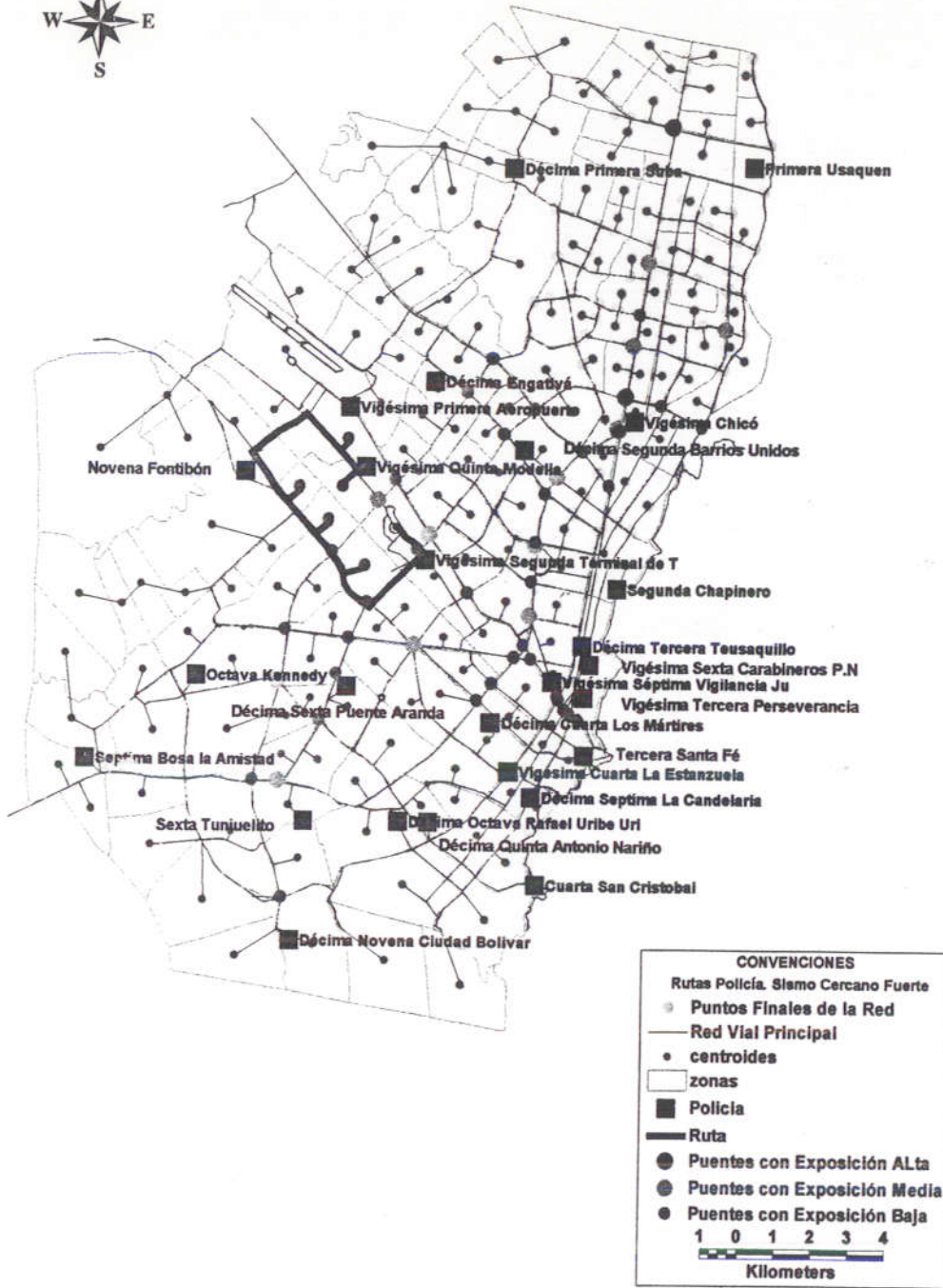
Rutas para la Estación de Policía Décima Segunda Barrios Unidos

**Apéndice 4.2
Figura 70**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Quinta Modelia

Apéndice 4.2 Figura 71

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



**Rutas para la Estación de
Policía Vigésima Quinta Modelia**

**Apéndice 4.2
Figura 72**

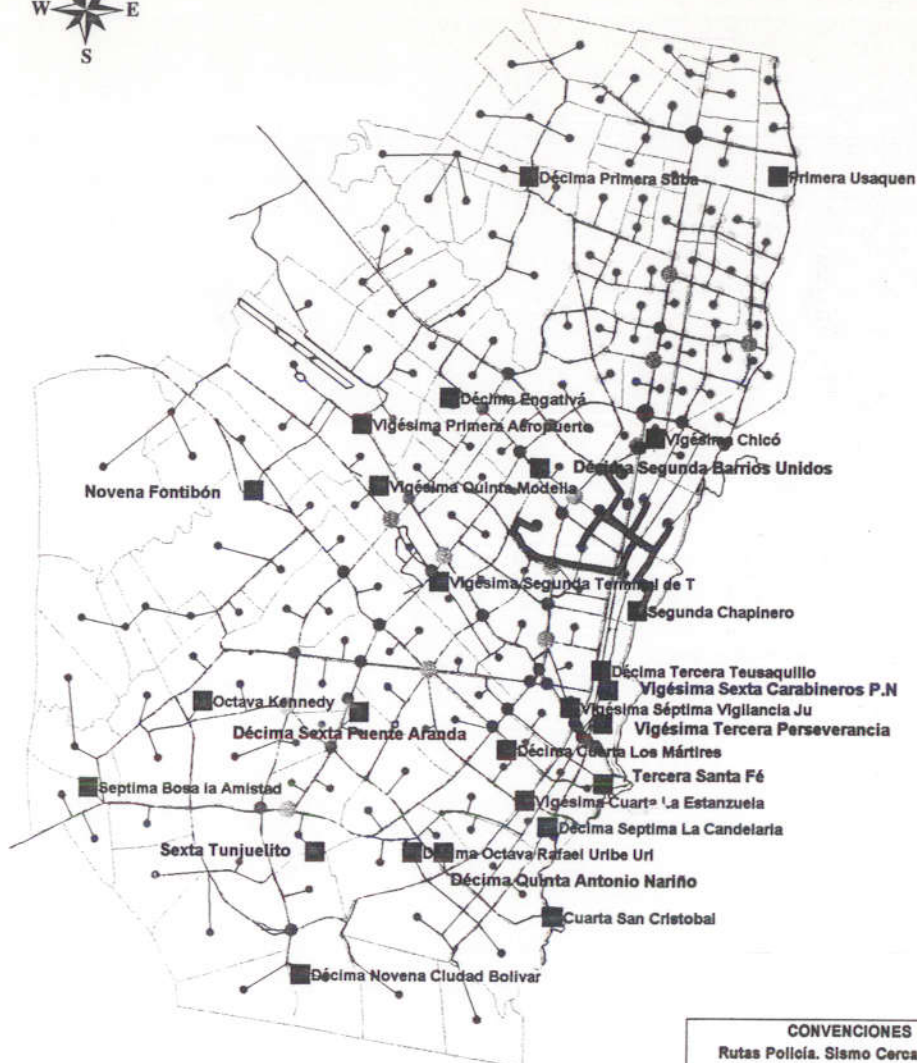
Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



**DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Segunda Chapinero

Apéndice 4.2

Figura 73

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

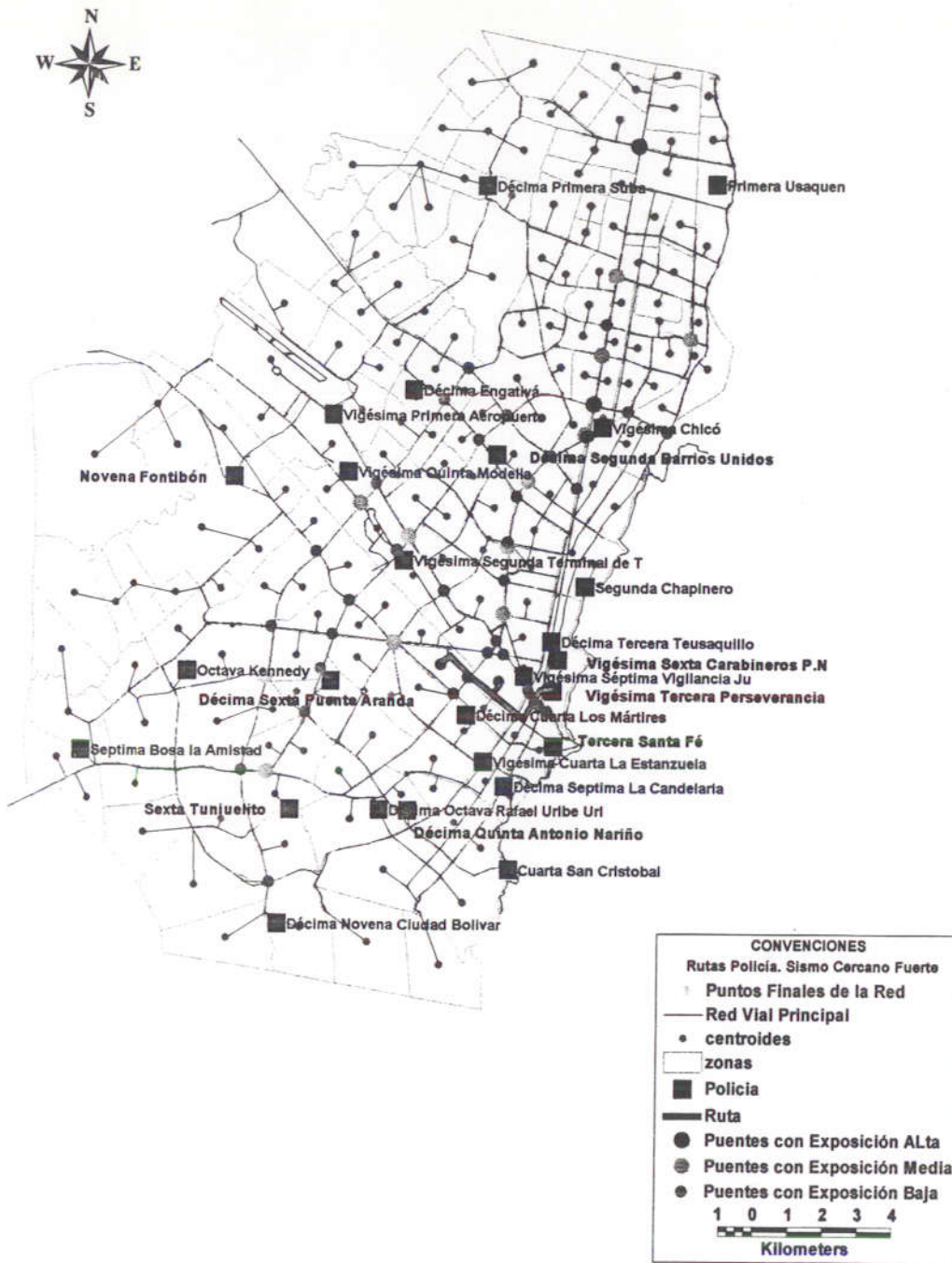
Rutas para la Estación de Policía Segunda Chapinero

**Apéndice 4.2
Figura 74**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



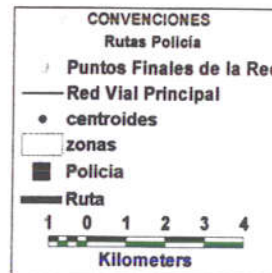
**Rutas para la Estación de Policía
Vigésima Tercera Perseverancia**

**Apéndice 4.2
Figura 75**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Vigésima Tercera Perseverancia

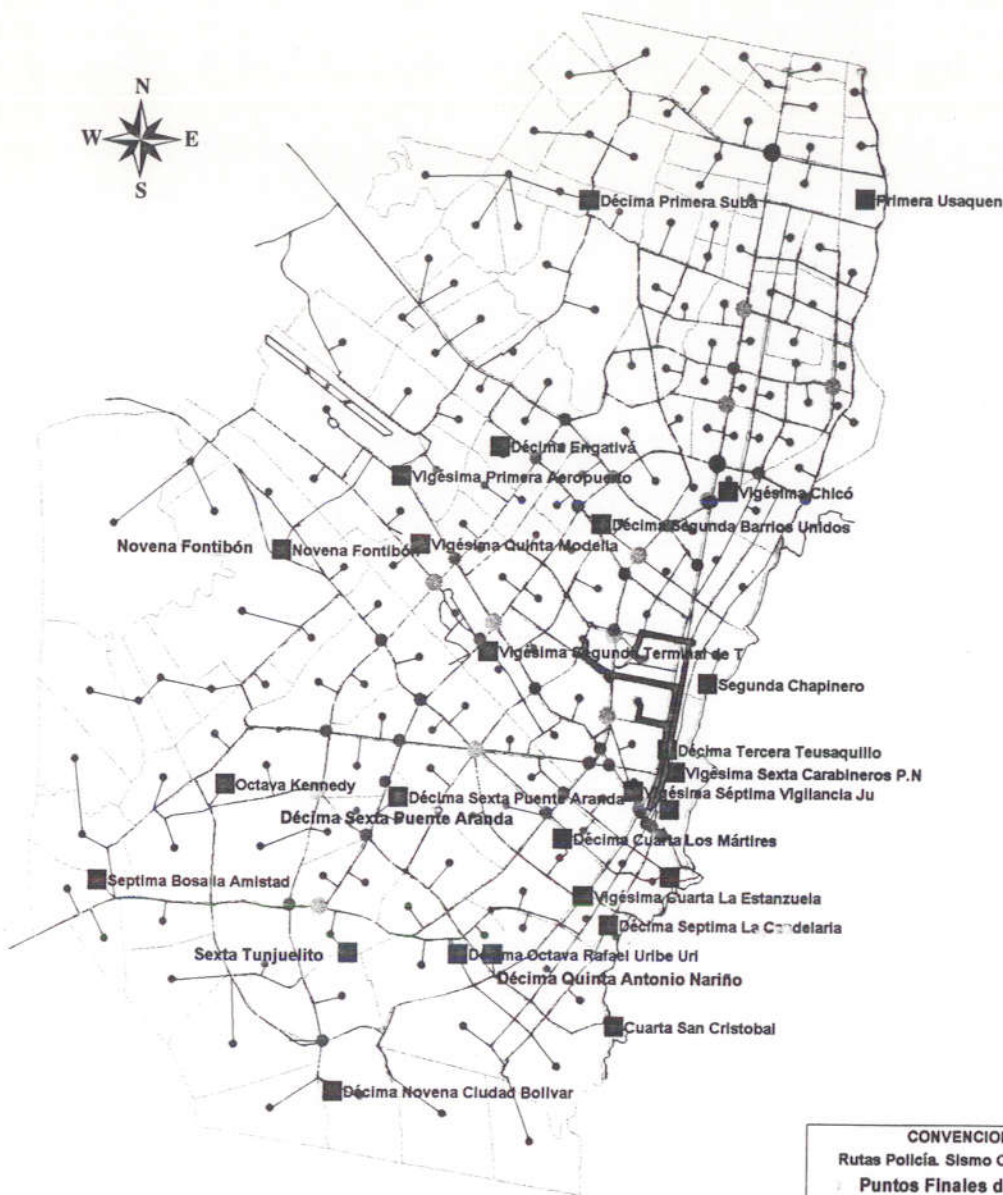
Apéndice 4.2

Figura 76

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sísmo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

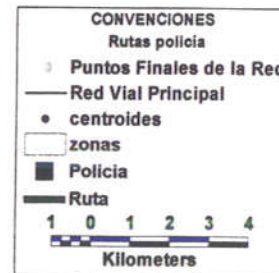
**Rutas para la Estación de Policía
Décima Tercera Teusaquillo**

**Apéndice 4.2
Figura 77**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

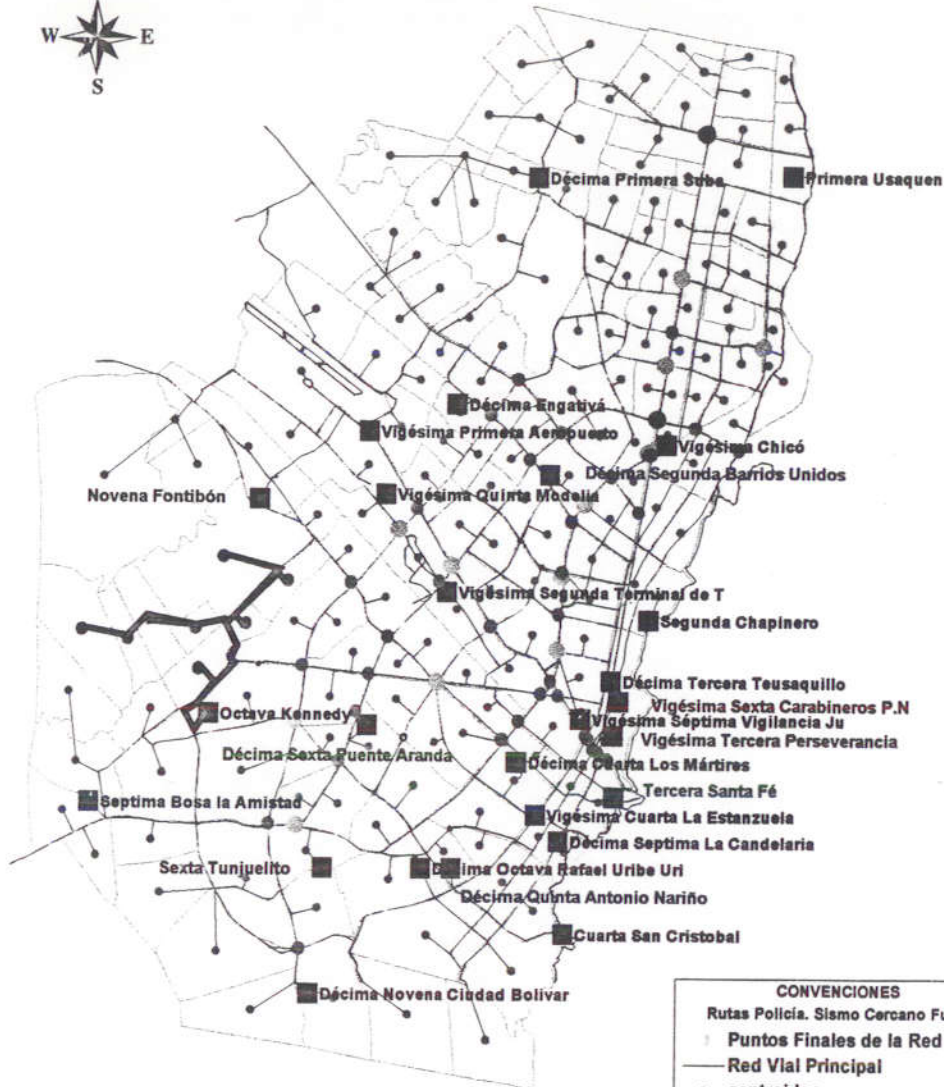
**Rutas para la Estación de
Policía Décima Tercera
Teusaquillo**

**Apéndice 4.2
Figura 78**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía. Sismo Cercano Fuerte
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta
- Puentes con Exposición ALta
- Puentes con Exposición Media
- Puentes con Exposición Baja

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Octava Kennedy

Apéndice 4.2
Figura 79



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policía
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Octava Kennedy

Apéndice 4.2
Figura 80

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Décima Sexta Puente Aranda

Apéndice 4.2
Figura 81

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- Rutas Policía
- Puntos Finales de la Red
- Red Vial Principal
- centroides
- zonas
- Policia
- Ruta

1 0 1 2 3 4
Kilometers



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Décima Sexta Puente Aranda

**Apéndice 4.2
Figura 82**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

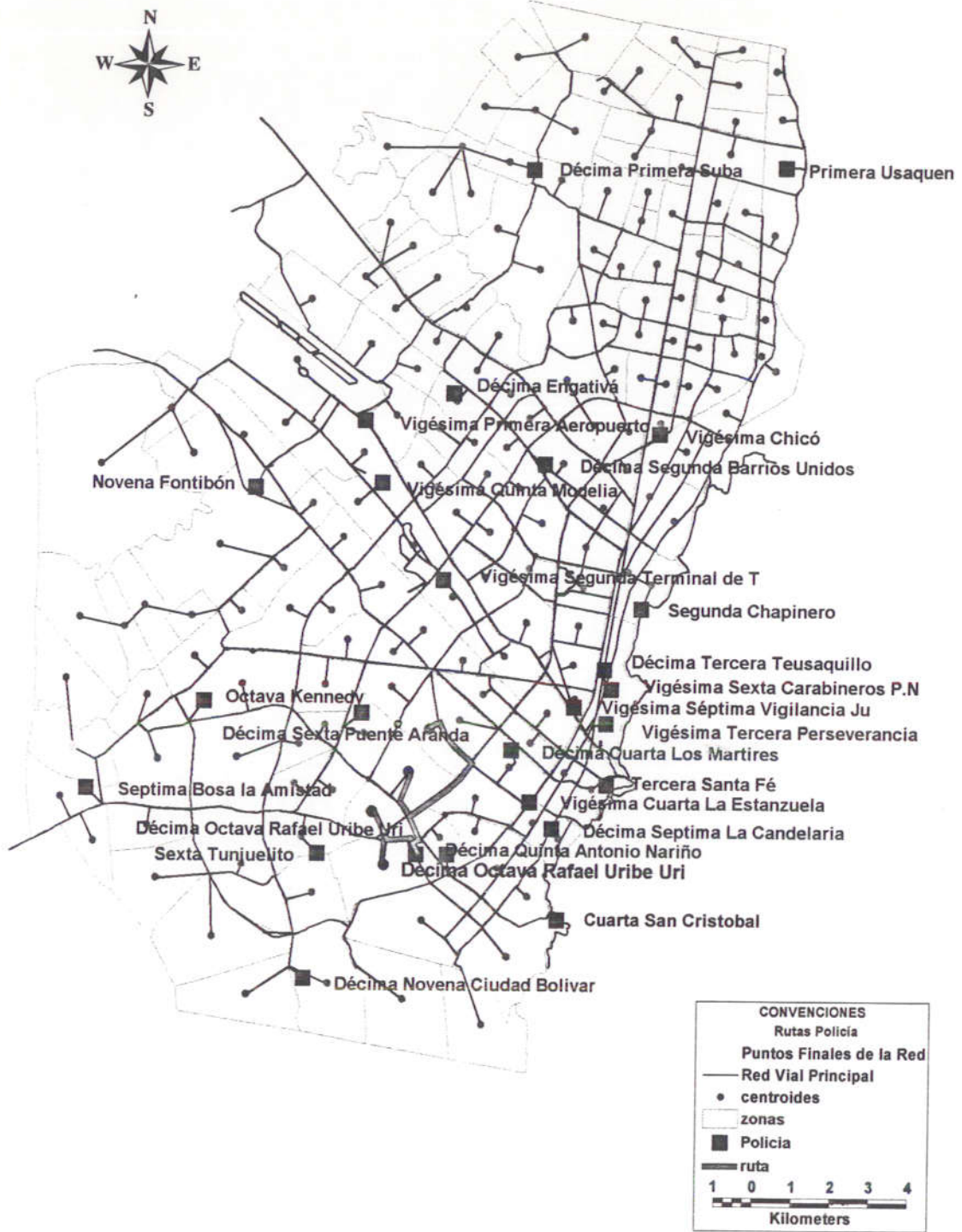
**Rutas para la Estación de Policía
Décima Octava Rafael Uribe**

**Apéndice 4.2
Figura 83**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

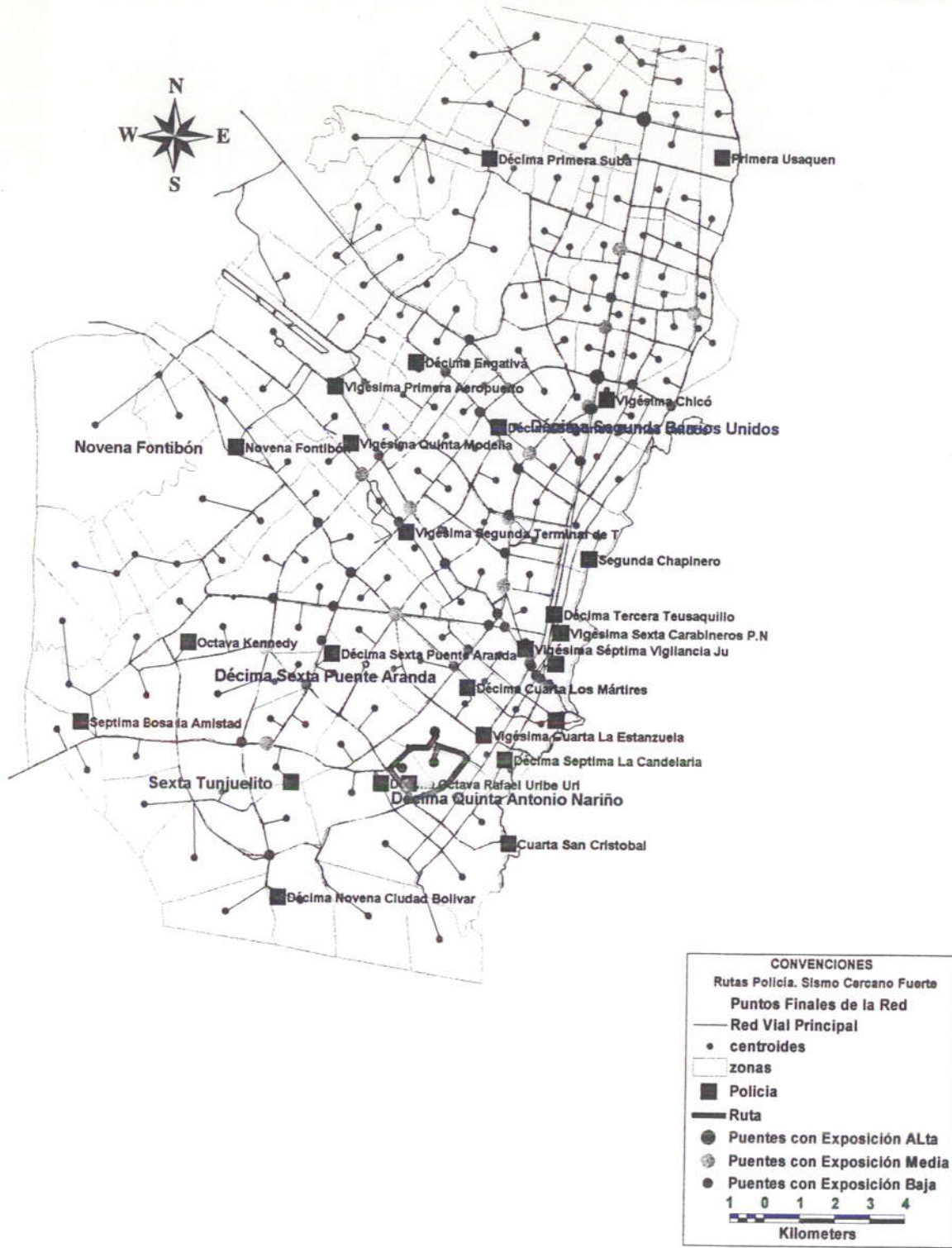
**Rutas para la Estación de
 Policía Décima Octava Rafael
 Uribe**

**Apéndice 4.2
 Figura 84**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Rutas para la Estación de Policía Quinta Antonio Nariño

Apéndice 4.2
Figura 85

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



Décima Primera Cuba
 Primera Usaquen
 Décima Engativa
 Vigésima Primera Aeropuerto
 Vigésima Chicó
 Novena Fontibón
 Vigésima Quinta Modelia
 Décima Segunda Barrios Unidos
 Vigésima Segunda Terminal de T
 Segunda Chapinero
 Octava Kennedy
 Décima Tercera Teusaquillo
 Vigésima Sexta Carabineros P.N
 Vigésima Séptima Vigilancia Ju
 Vigésima Tercera Perseverancia
 Décima Sexta Puente Aranda
 Décima Cuarta Los Mártires
 Septima Bosa la Amistad
 Tercera Santa Fé
 Vigésima Cuarta La Estanzuela
 Décima Octava Rafael Uribe Uri
 Vigésima Cuarta La Candelaria
 Sexta Tunjuelito
 Décima Quinta Antonio Nariño
 Cuarta San Cristobal
 Décima Novena Ciudad Bolívar



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

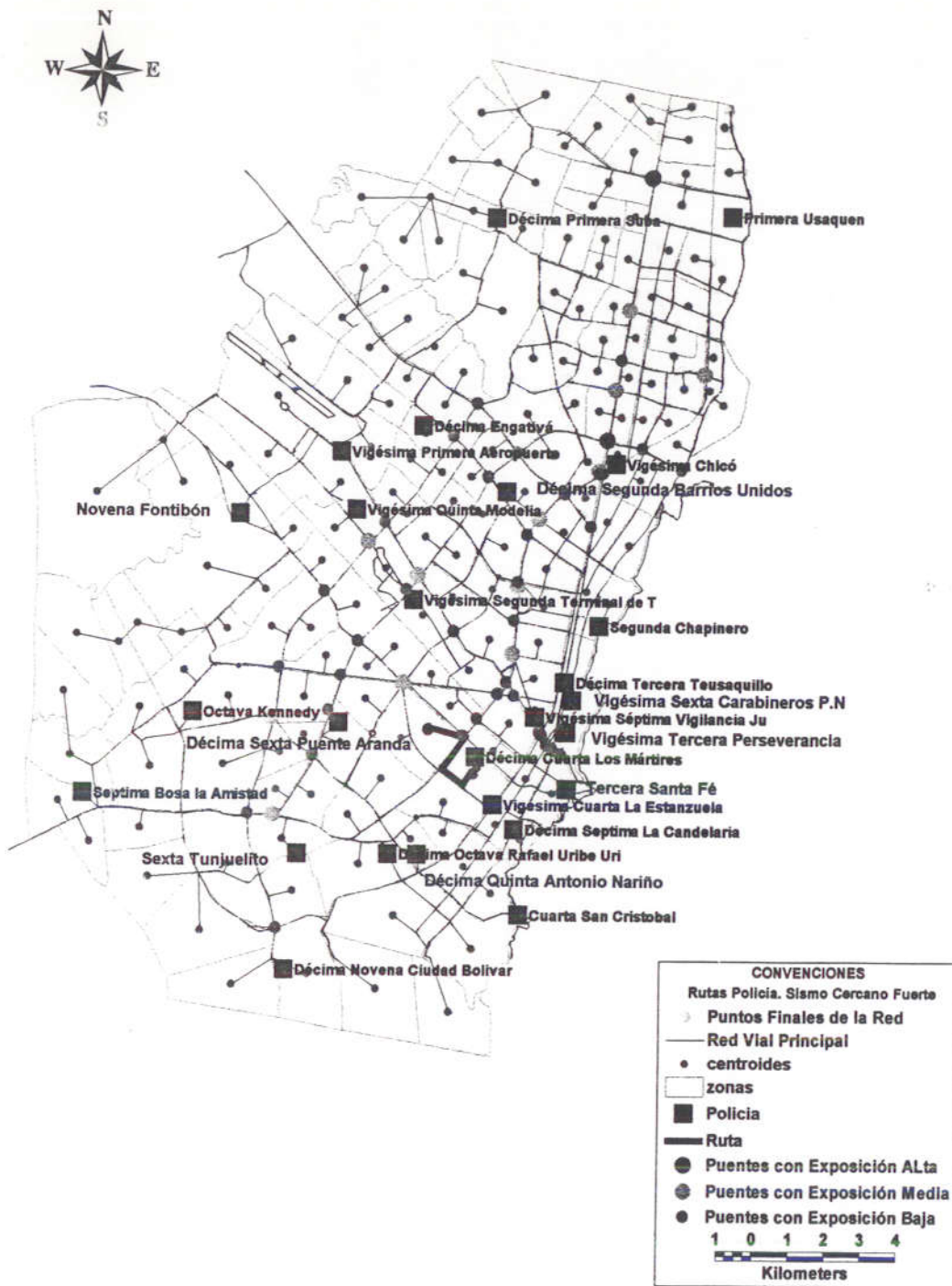
Rutas para la Estación de Policía Quinta Antonio Nariño

**Apéndice 4.2
Figura 86**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

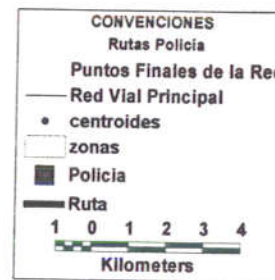
Rutas para la Estación de Policía Décima Cuarta Los Mártires

Apéndice 4.2
Figura 87

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

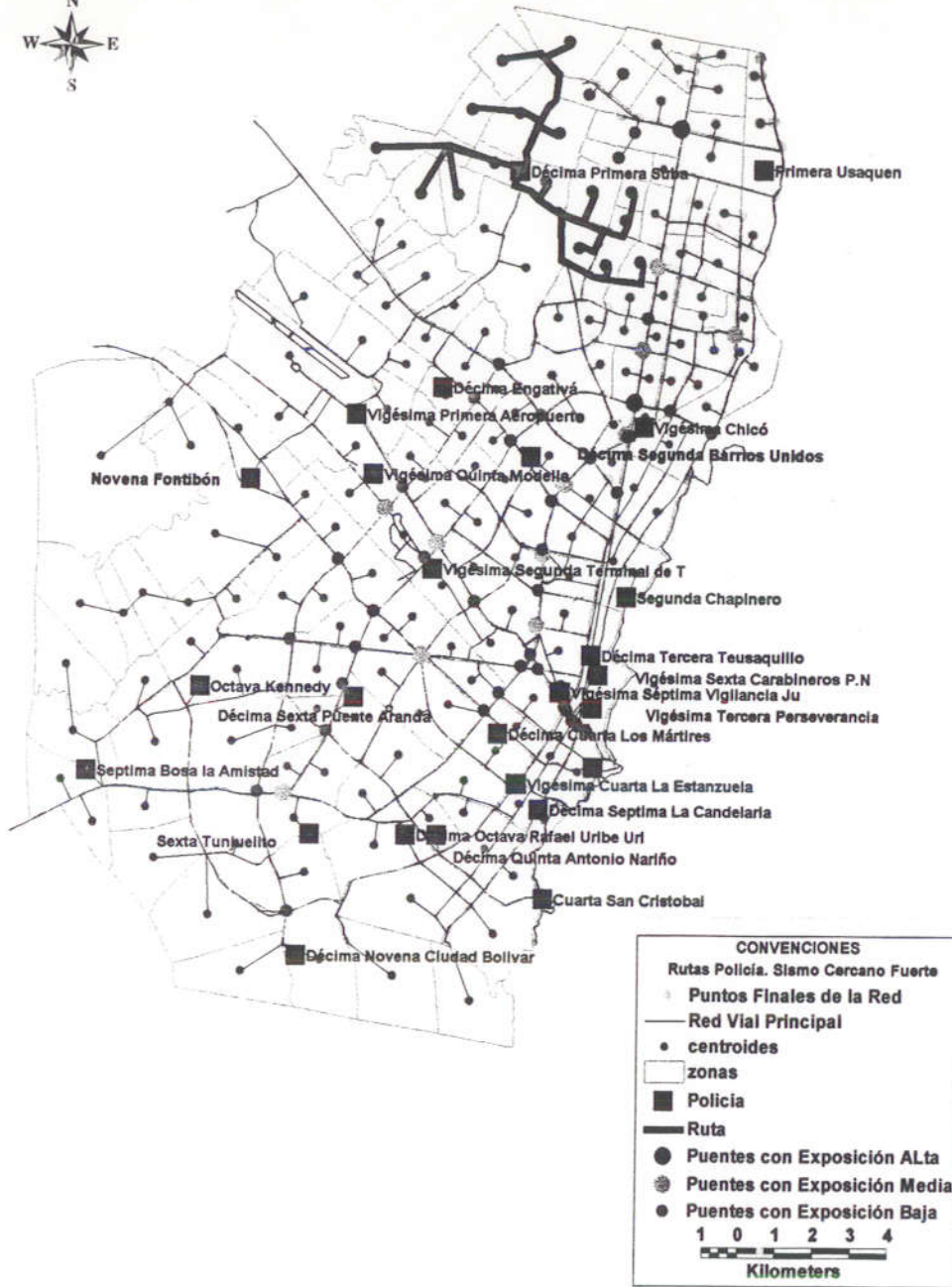
Rutas para la Estación de Policía Décima Cuarta Los Mártires

**Apéndice 4.2
Figura 88**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Rutas para la Estación de Policía Décima Primera Suba

Apéndice 4.2
Figura 89

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

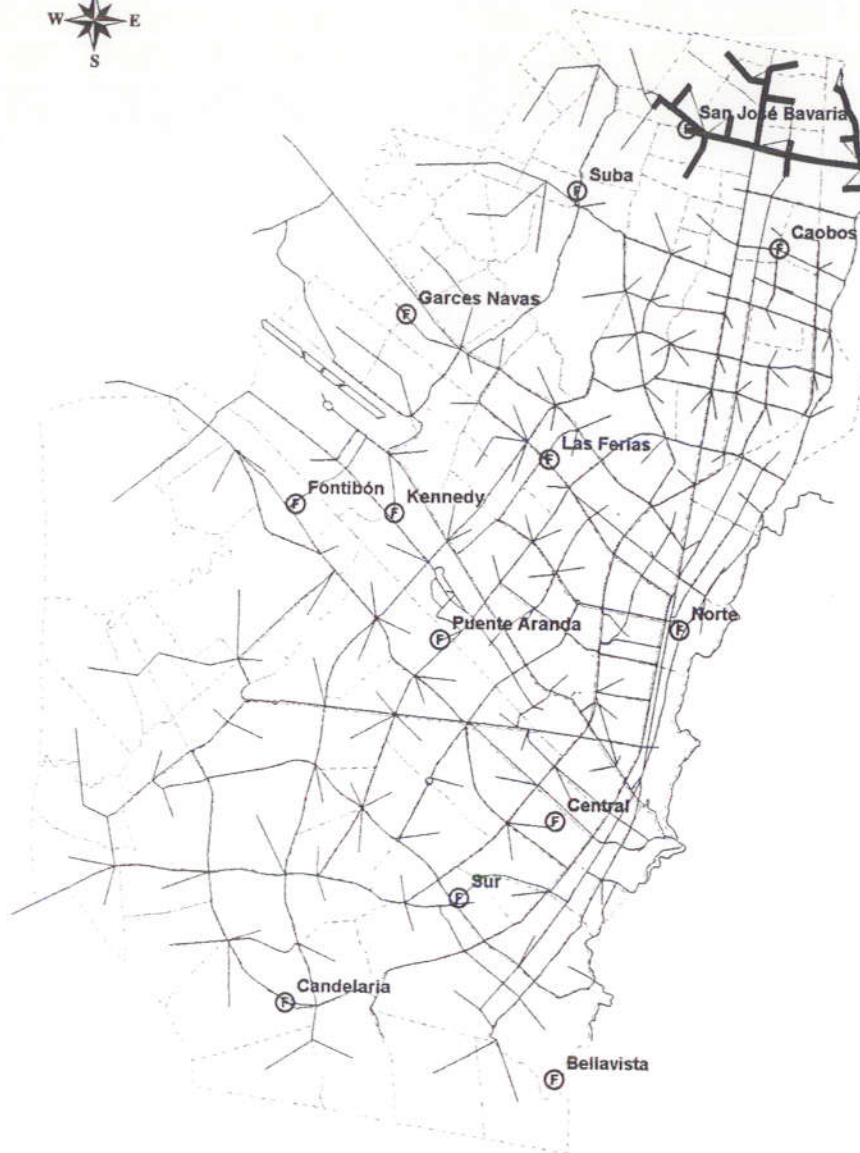
**Rutas para la Estación de
Policía Décima Primera Suba**

**Apéndice 4.2
Figura 90**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- (F) Bomberos
- Zonas
- Red Vial
- ▬ Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Ruta Estación Bomberos San
José Bavaria**

**Apéndice 4.2
Figura 91**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



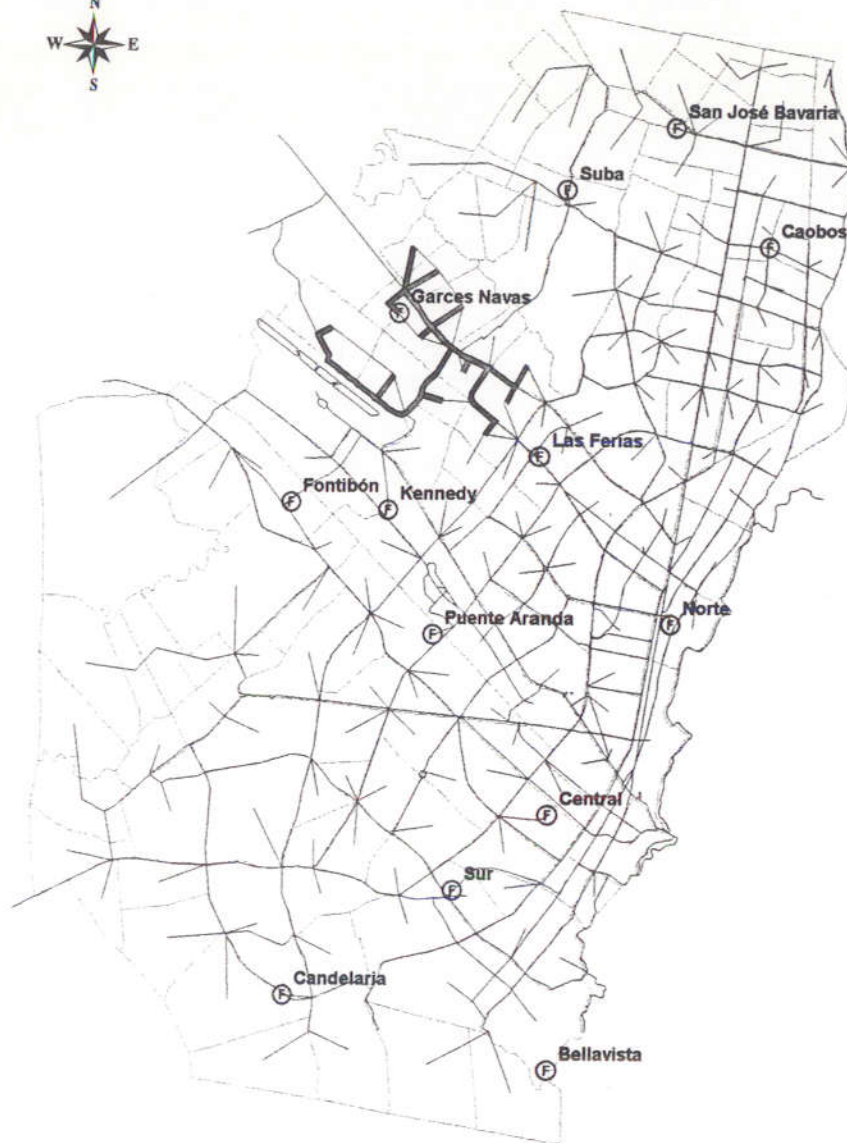

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Ruta Estación Bomberos Suba

Apéndice 4.2
Figura 92

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



CONVENCIONES

- F Bomberos
- Zonas
- Red Vial
- Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

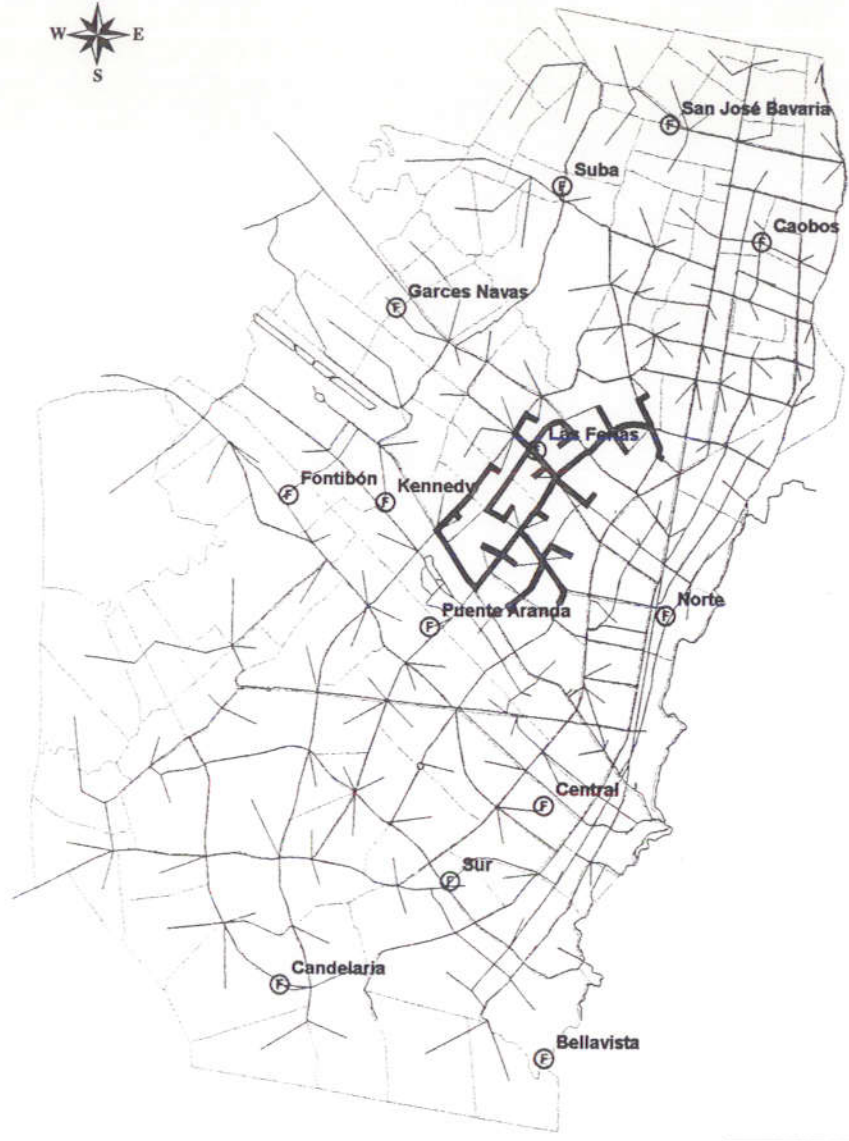
**Ruta Estación Bomberos
Garces Navas**

**Apéndice 4.2
Figura 93**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



CONVENCIONES

- (F) Bomberos
- Zonas
- Red Vial
- ▬ Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

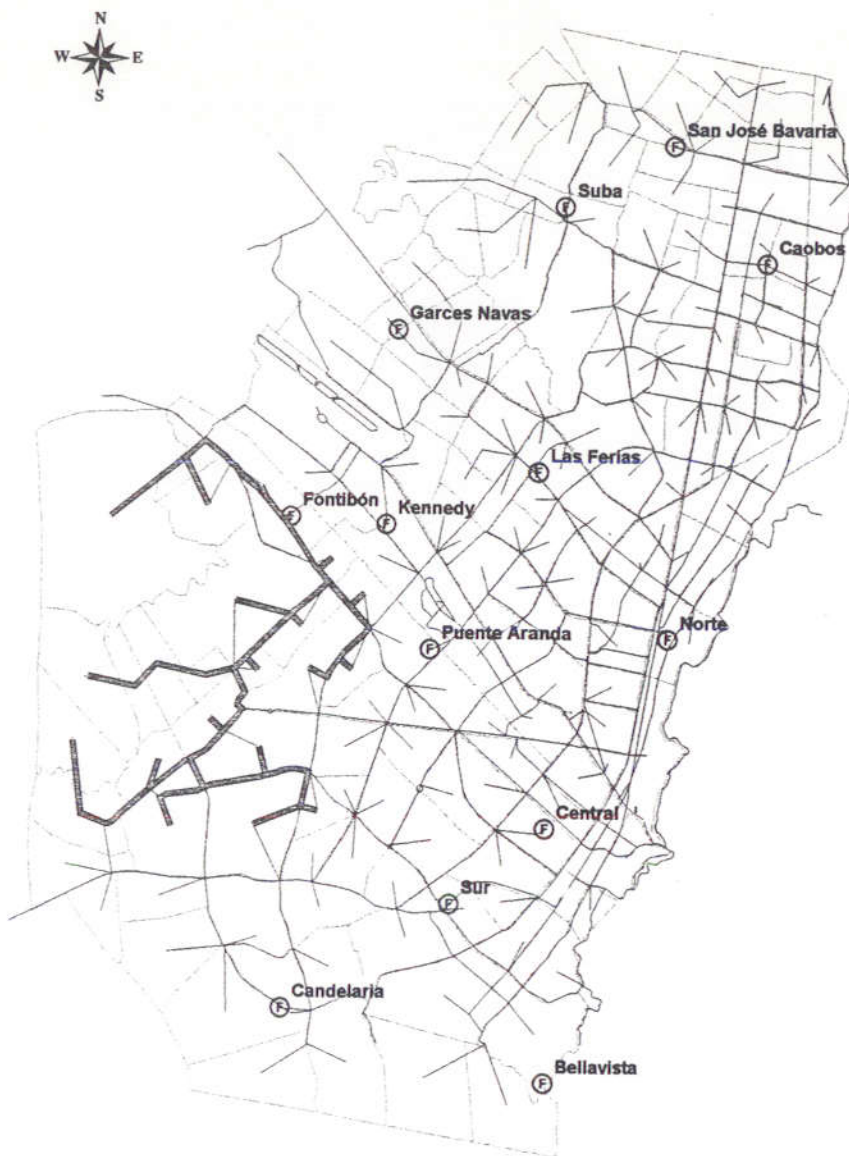
**Ruta Estación Bomberos
Las Ferias**

**Apéndice 4.2
Figura 94**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



Convenciones

- F Bomberos
- Zonas
- Red Vial
- Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

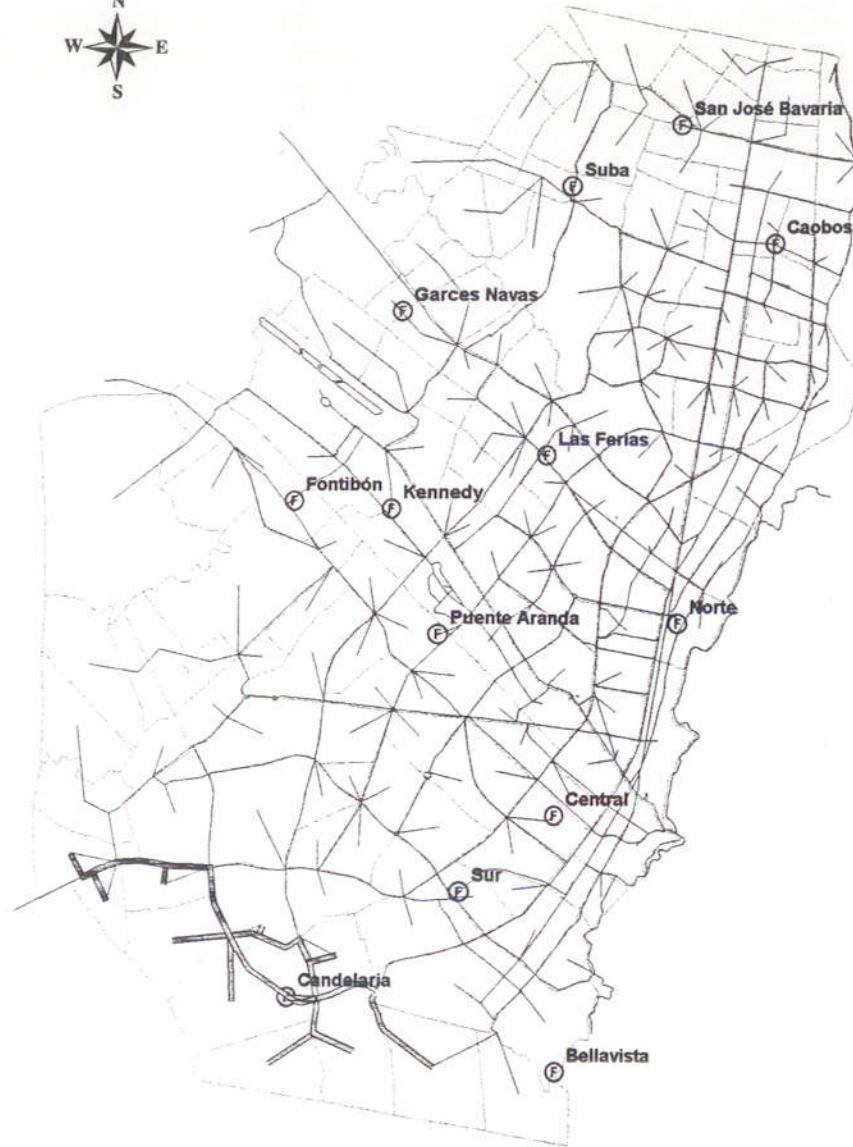
**Ruta Estación Bomberos
Fontibón**

**Apéndice 4.2
Figura 95**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



Convenciones
 (F) Bomberos
 - - - - - Zonas
 ——— Red Vial
 ——— Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

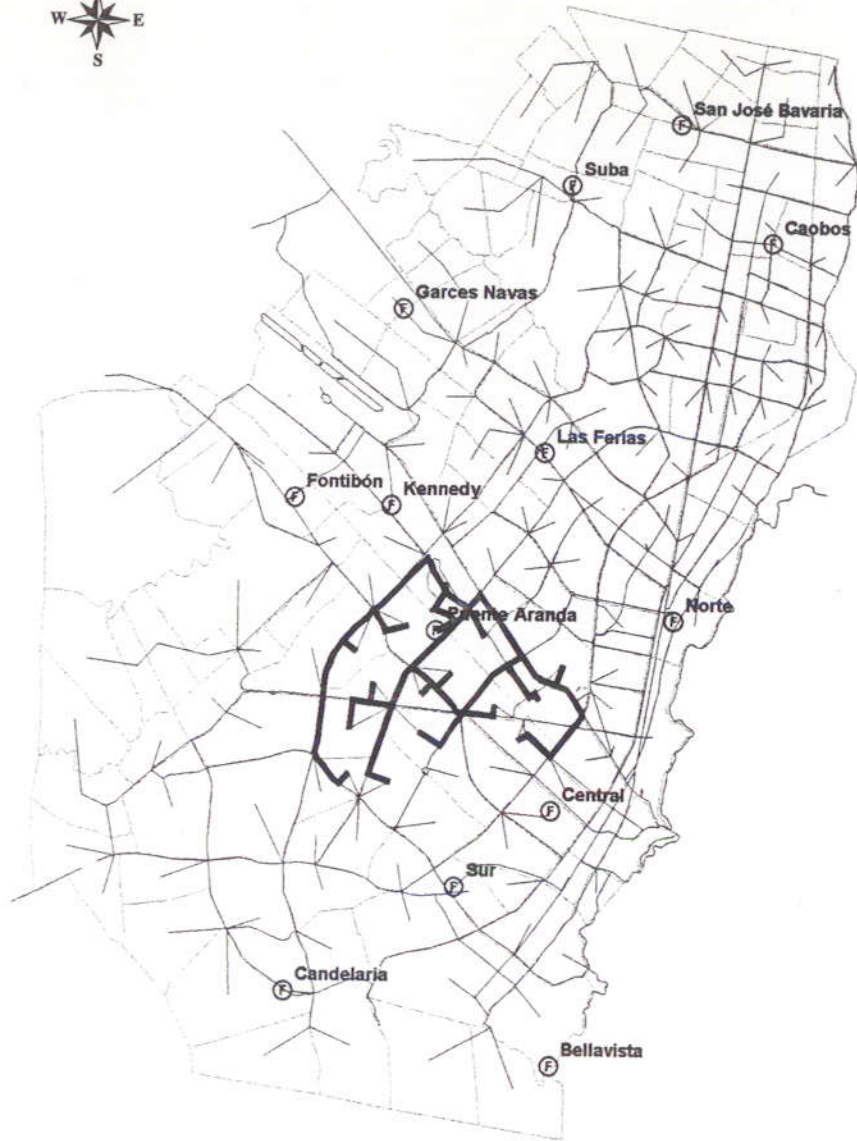
**Ruta Estación Bomberos
 Candelaria**

**Apéndice 4.2
 Figura 96**







UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



Convenciones

-  Bomberos
-  Zonas
-  Red Vial
-  Ruta



DIRECCION DE PREVENCION Y
ATENCION DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

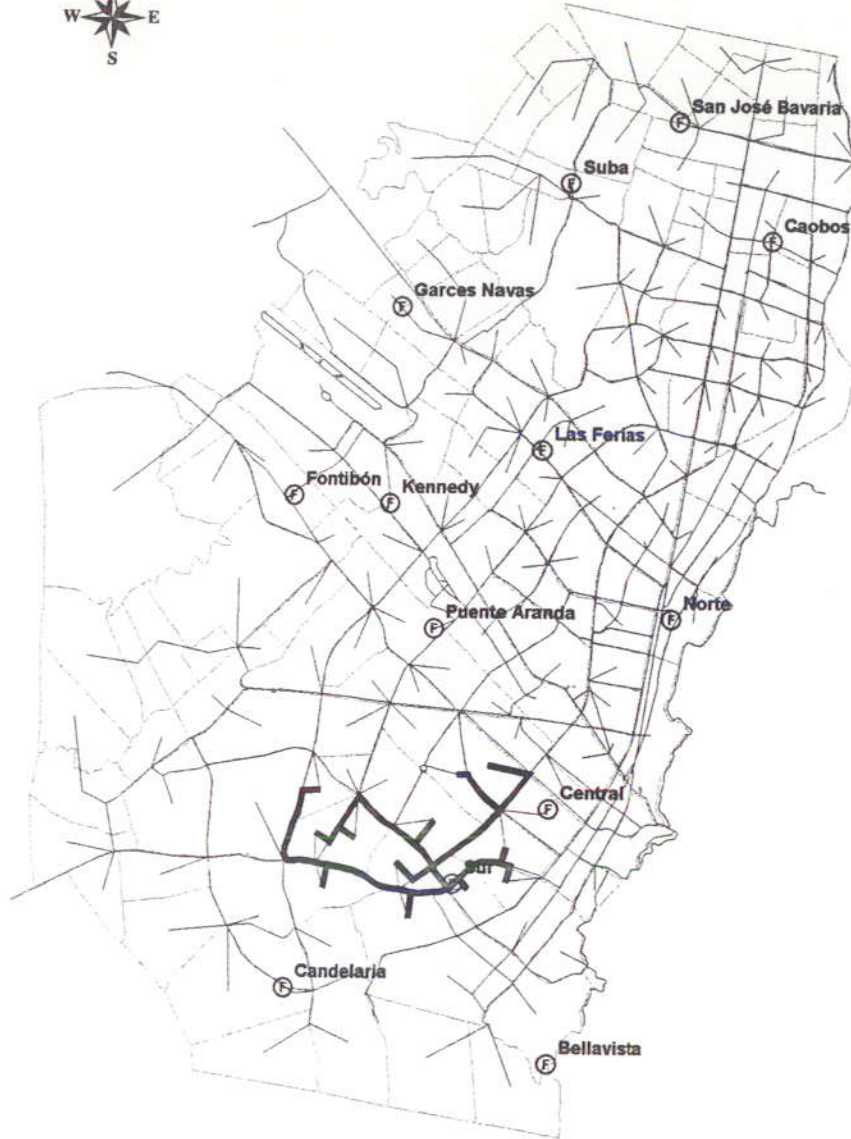
**Ruta Estación Bomberos
Puente Aranda**

**Apéndice 4.2
Figura 97**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



Convenciones

- (F) Bomberos
- - - Zonas
- Red Vial
- == Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Ruta Estación Bomberos Sur

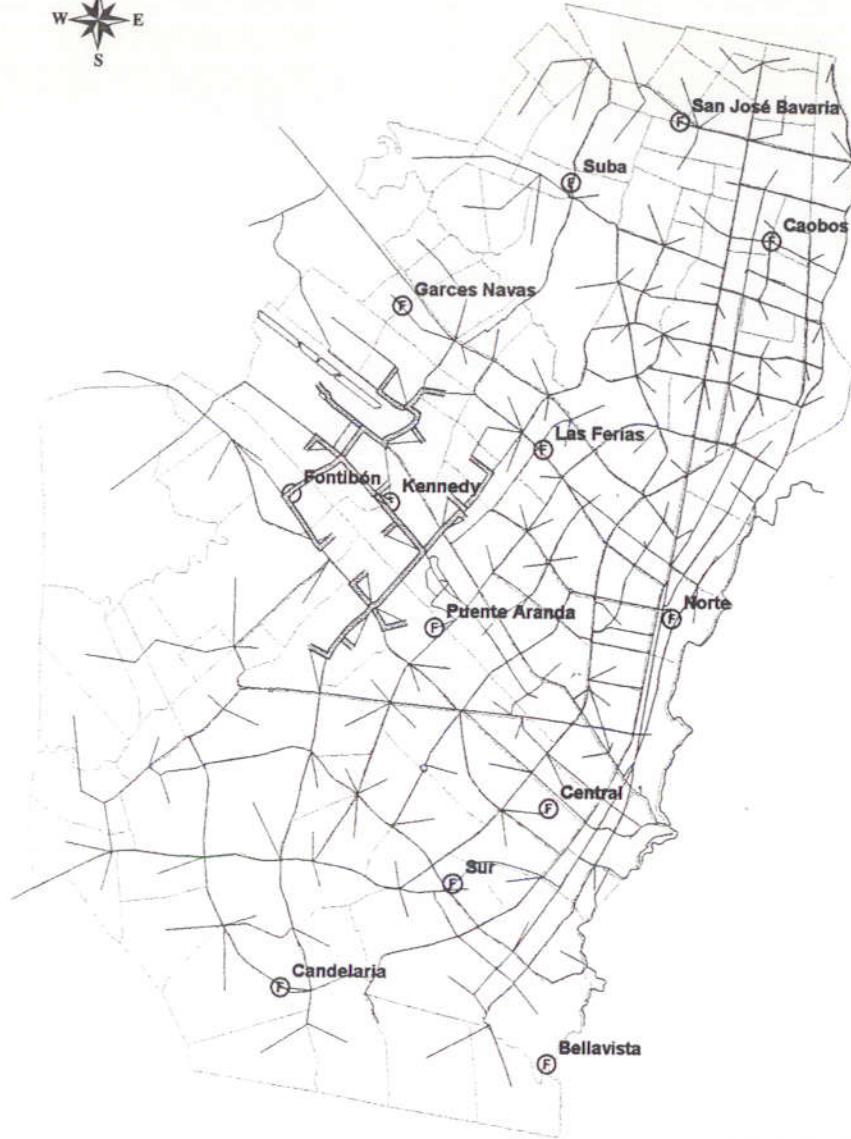
Apéndice 4.2

Figura 98

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales



Convenciones
 (F) Bomberos
 - - - - - Zonas
 ——— Red Vial
 = = = = Ruta



DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

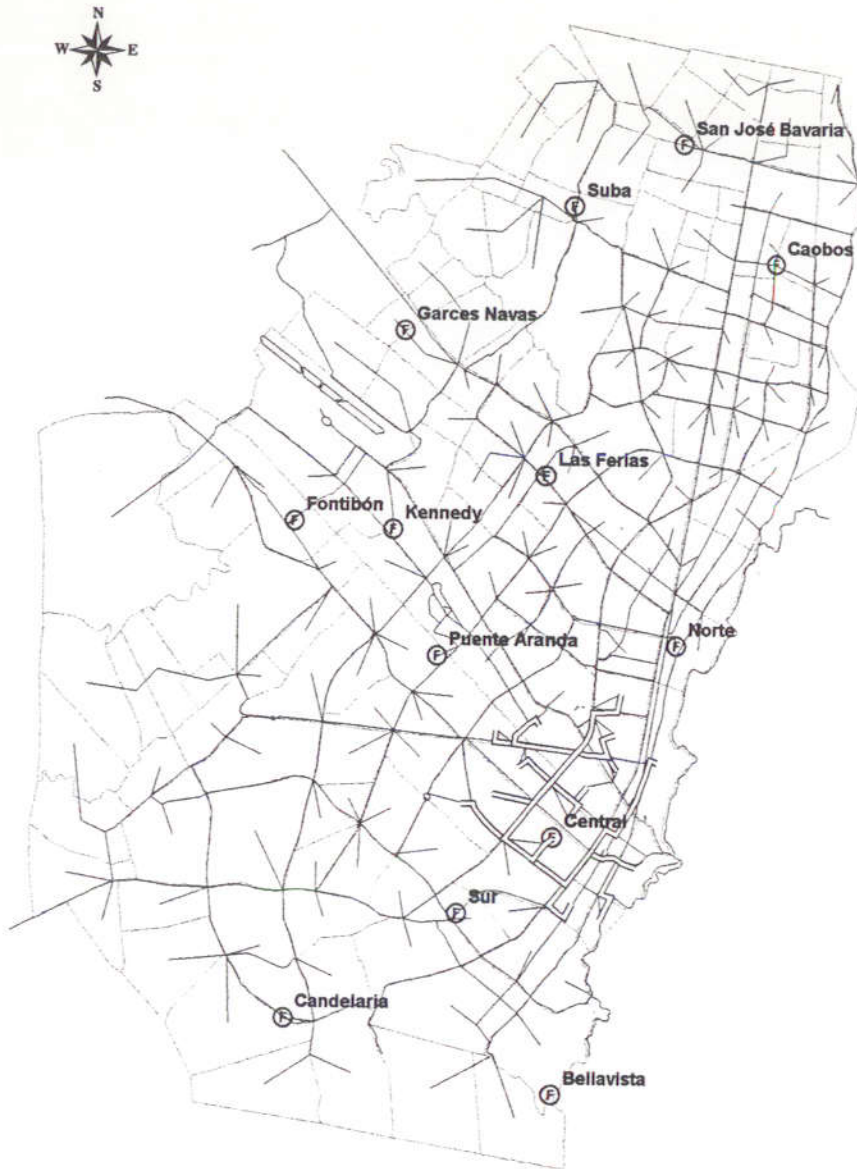
**Ruta Estación Bomberos
 Kennedy**

**Apéndice 4.2
 Figura 99**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



Convenciones
 (F) Bomberos
 Zonas
 Red Vial
 Ruta



DIRECCION DE PREVENCION Y
 ATENCION DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

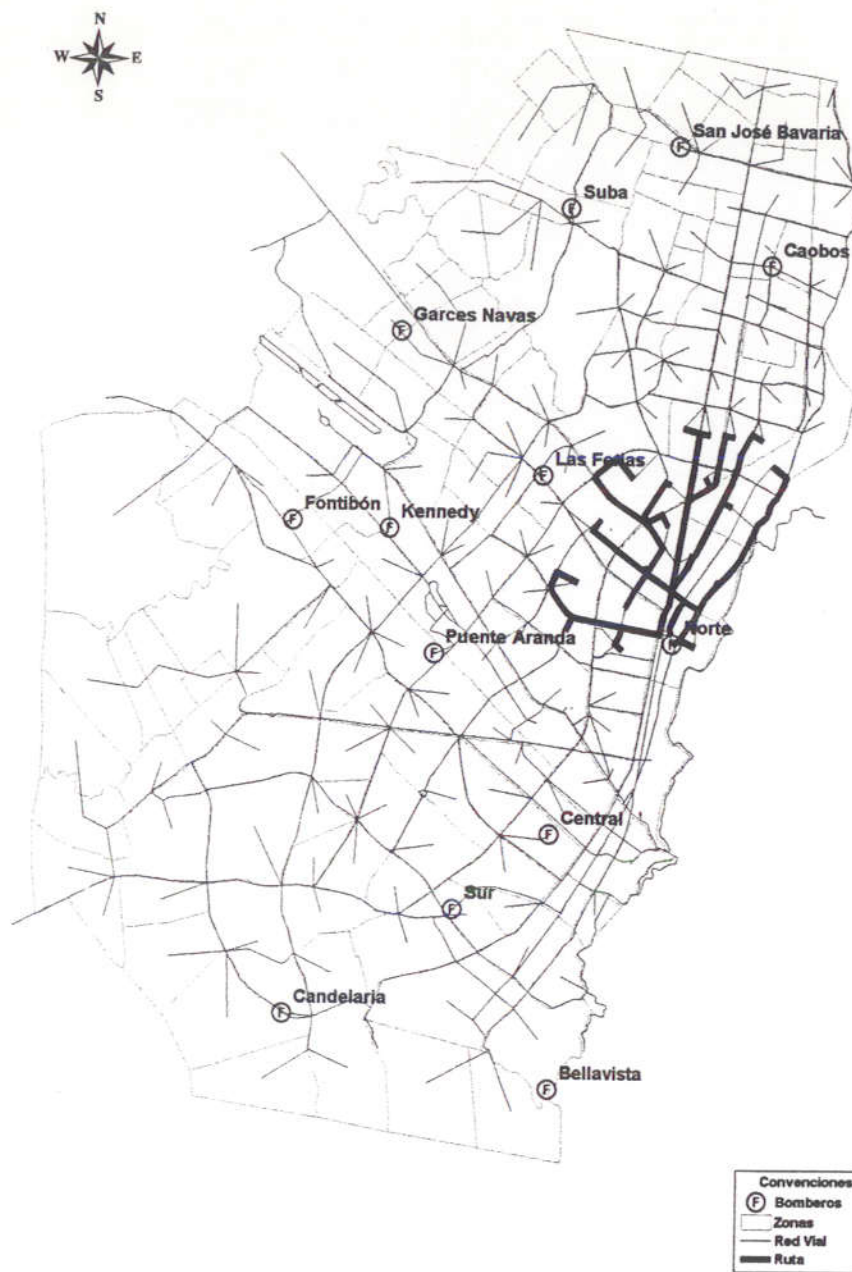
**Ruta Estación Bomberos
 Central**



**Apéndice 4.2
 Figura 100**

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales



 <p>DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.</p>	<p>Ruta Estación Bomberos Norte</p>	<p>Apéndice 4.2 Figura 101</p>	 <p>UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA CEDERI Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales</p>
<p>Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá</p>			



Convenciones
 (F) Bomberos
 - - - Zonas
 — Red Vial
 — Ruta



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Ruta Estación Bomberos
 Caobos**

**Apéndice 4.2
 Figura 102**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
 Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá




 DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Cubrimiento Estaciones de Bomberos

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Apéndice 4.2
Figura 103


 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre
 Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Cubrimiento Estaciones de
Bomberos Sismo Moderado Sin
Puentes**

**Apéndice 4.2
Figura 104**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá



- Bomberos**
- Red Vial
 - ⓕ Bomberos
 - Puentes Caldos
- Rutas**
- ▬ Ruta Estación San José Bavaria
 - ▬ Ruta Estación Caobos
 - ▬ Ruta Estación Norte
 - ▬ Ruta Estación Central
 - ▬ Ruta Estación Bellavista
 - ▬ Ruta Estación Sur
 - ▬ Ruta Estación Candelaria
 - ▬ Ruta Estación Puente Aranda
 - ▬ Ruta Estación Kennedy
 - ▬ Ruta Estación Las Ferias
 - ▬ Ruta Estación Garces Navas
 - ▬ Ruta Estación Suba

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Cubrimiento Estaciones de Bomberos Sismo Fuerte Sin Puentes

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Apéndice 4.2

Figura 105

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

**Cubrimiento Estaciones de
Bomberos Sismo Moderado Sin
Vías**

**Apéndice 4.2
Figura 106**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre
Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un
Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá




DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Cubrimiento Estaciones de Bomberos Sismo Fuerte sin Vías
 Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá

Apéndice 4.2
Figura 107


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales



DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Cubrimiento Estaciones de Bomberos Sismo Moderado sin Vías y sin Puentes

**Apéndice 4.2
Figura 108**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá




DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

Cubrimiento Estaciones de Bomberos Sismo Fuerte sin Vías y sin Puentes

Apéndice 4.2
Figura 109

Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Sísmico Desastroso en Santa Fe de Bogotá


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CEDERI
 Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales