



**SUBDIRECCIÓN DE AMENAZAS  
GEOAMBIENTALES**

**Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia**

**BOLETÍN DE MOVIMIENTO FUERTE**

Enero de 1999 – Diciembre de 1999

No.5



---

## INGEOMINAS

### Directivas

Director General

**Ing. Adolfo Alarcón G.**

Subdirector de Amenazas Geoambientales

**Ing. Carlos Forero Dueñas**

Jefe de la Red Sismológica Nacional de Colombia

**Ing. Roberto Torres**

Jefe Red Nacional de Acelerógrafos

**Ing. María Luisa Bermúdez Angulo**

### Red Nacional de Acelerógrafos

Juan Duarte

William Waltero

Danilo León

José Ramón Palomares

Samuel Martínez

Samuel A. Pachón

Eduar Correa

---



## BOLETIN DE MOVIMIENTO FUERTE

### Enero de 1999 – Diciembre de 1999

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>FIGURA 1:</b> LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE LA RED NACIONAL DE ACELERÓGRAFOS DE COLOMBIA.....	<b>7</b>
<b>TABLA 1.</b> LISTADO DE LOS ACELERÓGRAFOS A CARGO DE LA RED NACIONAL DE ACELERÓGRAFOS DE COLOMBIA.....	<b>8</b>
<b>FIGURA 2:</b> EPICENTRO DE LOS SISMOS REGISTRADOS POR LA RNAC EN 1999.....	<b>10</b>
<b>TABLA 2.</b> SISMOS REGISTRADOS POR LA RNAC DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 1999 - DICIEMBRE DE 1999.....	<b>11</b>
<b>ANEXO 1:</b> LISTADO DE LOS ACELEROGRAMAS REGISTRADOS POR LA RNAC DE ENERO 1999 A DICIEMBRE 1999.....	<b>13</b>
<b>TABLA 3.</b> LISTADO DE LOS ACELEROGRAMAS REGISTRADOS POR LA RNAC DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 1999 - DICIEMBRE DE 1999.....	<b>14</b>
<b>ANEXO 2:</b> ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DE BOSCONIA (CESAR), 18 DE MARZO DE 1999.....	<b>19</b>
<b>FIGURA 3:</b> SISMO DE BOSCONIA (CESAR) DEL 18 DE MARZO DE 1999.....	<b>20</b>
<b>ANEXO 3:</b> ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DEL NIDO DE BUCARAMANGA, 14 DE ABRIL DE 1999. ....	<b>33</b>
<b>FIGURA 4:</b> SISMO DEL NIDO DE BUCARAMANGA DEL 14 DE ABRIL DE 1999 .....	<b>34</b>
<b>ANEXO 4:</b> ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DE PULÍ (CUNDINAMARCA), 15 DE MAYO DE 1999. ....	<b>87</b>
<b>FIGURA 5:</b> SISMO DE PULÍ (CUNDINAMARCA), 15 DE MAYO DE 1999 .....	<b>88</b>
<b>ANEXO 5:</b> ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DE GUAYABETAL (CUNDINAMARCA), 1 DE JUNIO DE 1999. ....	<b>117</b>
<b>FIGURA 6:</b> SISMO DE GUAYABETAL (CUNDINAMARCA), 1 DE JUNIO DE 1999 .....	<b>118</b>

**ANEXO 6:** ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DE SATIVASUR (BOYACÁ), 17 DE JULIO DE 1999. ....141

**FIGURA 7:** SISMO DE SATIVASUR (BOYACÁ), 17 DE JULIO DE 1999 .....142

**ANEXO 7:** ACELEROGRAMAS Y ESPECTROS DE RESPUESTA DEL SISMO DE BETULIA (SANTANDER), 8 DE NOVIEMBRE DE 1999. ....171

**FIGURA 8:** SISMO DE BETULIA (SANTANDER), 8 DE NOVIEMBRE DE 1999 .....172

## PRESENTACIÓN

Durante este año tuvo lugar el Sismo del Quindío del 25 de Enero, sismo que tuvo efectos desastrosos en los sitios cercanos al epicentro. Toda la información sobre el sismo y sus réplicas esta contenida en el Boletín de Movimiento Fuerte Volumen Especial, que se publicó en Junio de 1999, dado el carácter extraordinario de este evento. Por esta razón en el presente volumen no se incluye la información ya publicada.

Durante 1999 la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia trabajo con 90 estaciones, todas digitales, de las cuales dos cuentan con acelerómetros en profundidad, una en Bogotá y otra en Tumaco.

El país ha continuado con una alta actividad sísmica de la cual 73 sismos fueron registrados por la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia.

Buena parte de la sismicidad del país es generada en la fuente sismogénica denominada Nido de Bucaramanga, 18 del total de los sismos registrados tuvieron epicentro en dicha fuente, de los cuales cave destacar el sismo presentado en Betulia (Santander) el 8 de Noviembre a las 5:48:31 (UT), con una magnitud de 6.5 ML, este sismo tuvo el mayor número de registros, 17 en total, la información digital de este y todos los sismos aquí referenciados se encuentra en la base de datos de la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia.

Con la implantación de la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia, el país esta enriqueciendo una base de datos sísmicos importante para la comunidad científica y el público en general, la cual nos servirá de punto de partida en estudios que nos ayuden a entender dichos fenómenos, a implementar planes de prevención de desastres y lo más importante a identificar de una manera más clara las zonas de amenaza sísmica del país.

Ing. María Luisa Bermúdez Angulo  
Jefe Red Nacional de Acelerógrafos  
INGEOMINAS



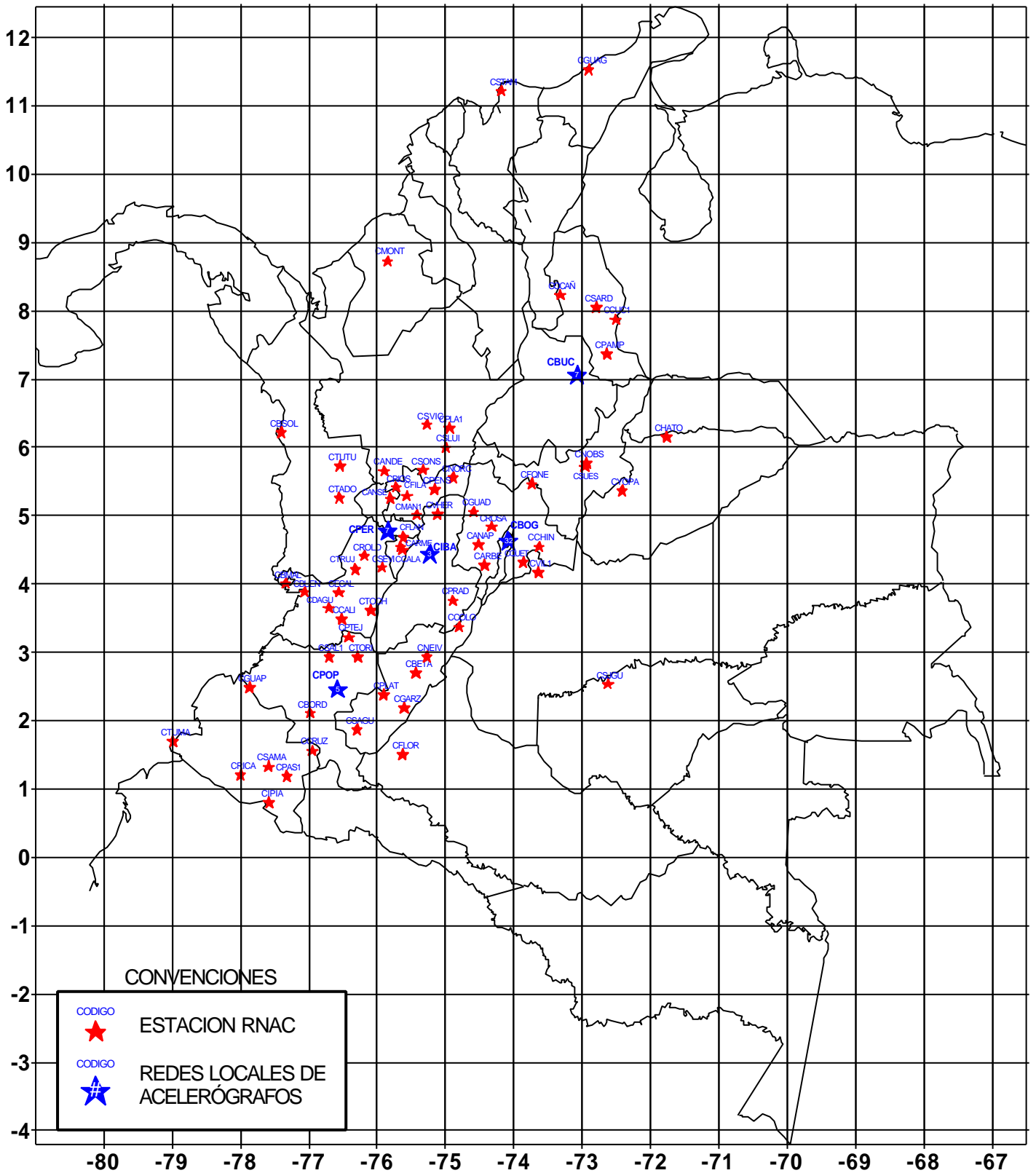


Figura 1: Localización de las Estaciones de la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia.



**Tabla 1.** Listado de los Acelerógrafos a cargo de la Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia.

NOMBRE DE LA ESTACION	DEPARTAMENTO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	MODELO	LAT (°)	LONG (°)	GEOLOGÍA	PROPIETARIO
1. ANDES	ANTIOQUIA	CANDE	SSA - 2	5.6630	-75.8960	ROCA	INGEOMINAS
2. PLAYAS	ANTIOQUIA	CPLA1	SSA - 2MC	6.2929	-74.9424	SUELO	INGEOMINAS
3. SAN LUIS	ANTIOQUIA	CSLUI	ETNA	6.0015	-74.9942	ROCA	CORNARE
4. SAN VICENTE	ANTIOQUIA	CSVIC	ETNA	6.3443	-75.2748	ROCA	CORNARE
5. SONSON	ANTIOQUIA	CSONS	ETNA	5.6798	-75.3305	ROCA	CORNARE
6. NOBSA	BOYACÁ	CNOBS	K - 2	5.7743	-72.9385	SUELO	CEMENTOS BOYACA
7. SUESCÚN	BOYACÁ	CSUES	K - 2	5.7170	-72.9570	ROCA	CEMENTOS BOYACA
8. ANSERMA	CALDAS	CANSE	ETNA	5.2600	-75.8100	ROCA	INGEOMINAS
9. NORCASIA (Embalse La Miel)	CALDAS	CNORC	SSA - 2MC	5.5620	-74.8884	ROCA	INGEOMINAS
10. FILADELFIA	CALDAS	CFILA	ETNA	5.2968	-75.5676	ROCA	INGEOMINAS
11. MANIZALES (Ingeominas)	CALDAS	CMANI	ETNA	5.0200	-75.4200	SUELO	INGEOMINAS
12. PENNSILVANIA	CALDAS	CPEN1	SSA - 2	5.3880	-75.1600	ROCA	INGEOMINAS
13. RIOSUCIO	CALDAS	CRIOS	ETNA	5.4226	-75.7231	ROCA	INGEOMINAS
14. FLORENCIA	CAQUETÁ	CFLOR	ETNA	1.5100	-75.6300	ROCA	INGEOMINAS
15. HATO COROZAL	CASANARE	CHATO	SSA - 2	6.1609	-71.7643	SUELO	INGEOMINAS
16. YOPAL	CASANARE	CYOPA	SSA - 2MC	5.3705	-72.4166	ROCA	INGEOMINAS
17. EL BORDO	CAUCA	CBORD	SSA - 2	2.1100	-76.9900	SUELO	INGEOMINAS
18. EMBALSE DE SALVAJINA	CAUCA	CSAL1	ETNA	2.9401	-76.7046	ROCA	INGEOMINAS
19. GUAPI	CAUCA	CGUAP	SSA-2	2.4900	-77.8700	SUELO	INGEOMINAS
20. POPAYÁN (El Roble - Roca)	CAUCA	CPOP1	ETNA	2.4244	-76.6254	ROCA	INGEOMINAS
21. POPAYÁN (Suelo, INVÍAS)	CAUCA	CPOP2	SSA - 2MC	2.4244	-76.6254	SUELO	INGEOMINAS
22. POPAYÁN (Sena)	CAUCA	CPOP3	ETNA	2.4244	-76.6254	SUELO	INGEOMINAS
23. POPAYÁN (ISS)	CAUCA	CPOP4	SSA-2	2.4244	-76.6254	SUELO	INGEOMINAS
24. POPAYÁN (Gabriela Mistral)	CAUCA	CPOP5	SSA-2	2.4244	-76.6254	SUELO	INGEOMINAS
25. PUERTO TEJADA	CAUCA	CPTEJ	SSA - 2MC	3.2300	-76.4400	SUELO	INGEOMINAS
26. TORIBIO	CAUCA	CTORI	SSA - 2MC	2.9800	-76.2900	ROCA	INGEOMINAS
27. BAHÍA SOLANO	CHOCÓ	CSOL	SSA - 1	6.3685	-77.4597	SUELO	INGEOMINAS
28. TADÓ	CHOCÓ	CTADO	SSA - 2	5.2699	-76.5555	ROCA	INGEOMINAS
29. TUTUNENDO	CHOCÓ	CTUTU	SSA - 2MC	5.7398	-76.5458	ROCA	INGEOMINAS
30. MONTERÍA	CÓRDOBA	CMONT	SSA - 2	8.7700	-75.9000	SUELO	INGEOMINAS
31. ANAPOIMA	CUNDINAMARCA	CANAP	ETNA	4.5864	-74.5175	ROCA	INGEOMINAS
32. ARBELAEZ	CUNDINAMARCA	CARBE	ETNA	4.2800	-74.4300	ROCA	INGEOMINAS
33. EL ROSAL	CUNDINAMARCA	CROSA	ETNA	4.8483	-74.3259	ROCA	INGEOMINAS
34. EMBALSE DE CHINGAZA (Galería)	CUNDINAMARCA	CCHIN	ETNA	4.5541	-73.6314	ROCA	INGEOMINAS
35. EMBALSE SAN RAFAEL (Cresta)	CUNDINAMARCA	CSRA2	SSA - 2	4.7371	-73.9857	SUELO	EAAB
36. EMBALSE SAN RAFAEL (Túnel)	CUNDINAMARCA	CSRA1	SSA-1	4.7037	-73.9857	ROCA	EAAB
37. EMBALSE DE FÚQUENE	CUNDINAMARCA	CFQNE	ETNA	5.4715	-73.7391	ROCA	INGEOMINAS
38. GUADUAS	CUNDINAMARCA	CGUAD	ETNA	5.0648	-74.5901	ROCA	INGEOMINAS
39. GAVIOTAS	CUNDINAMARCA	CBOG2	ETNA	4.6400	-74.0800	COLUVIÓN	INGEOMINAS
40. QUETAME	CUNDINAMARCA	CQUET	SSA - 2	4.3284	-73.8613	ROCA	INGEOMINAS
41. BOGOTÁ, INGEOMINAS	CUNDINAMARCA	CBOG1	K-2 (6 canales)	4.6418	-74.0803	ROCA Y SUELO	INGEOMINAS
42. RIOHACHA	GUAJIRA	CRIOH	ETNA	11.5376	-72.9023	SUELO	INGEOMINAS
43. SAN JOSE DEL GUAVIARE	GUAVIARE	CSIGU	SSA - 1	2.5421	-72.6239	SUELO	INGEOMINAS
44. COLOMBIA	HUILA	CCOLO	SSA - 2MC	3.3778	-74.8015	SUELO	INGEOMINAS
45. EMBALSE DE BETANIA	HUILA	CBETA	ETNA	2.7056	-75.4346	ROCA	INGEOMINAS
46. GARZÓN	HUILA	CGARZ	SSA - 2MC	2.1900	-75.6035	SUELO	INGEOMINAS
47. LA PLATA	HUILA	CPLAT	ETNA	2.3849	-75.9067	ROCA	INGEOMINAS
48. NEIVA (Suelo)	HUILA	CNEIV	SSA-2MC	2.9392	-75.2729	SUELO	INGEOMINAS
49. SAN AGUSTÍN	HUILA	CSAGU	ETNA	1.8785	-76.2966	ROCA	INGEOMINAS
50. SANTA MARTA	MAGDALENA	CSMAR	ETNA	11.2251	-74.1866	SUELO	INGEOMINAS
51. VILLAVICENCIO (Aeropuerto - Roca)	META	CVIL1	ETNA	4.1768	-73.6403	ROCA	INGEOMINAS
52. VILLAVICENCIO (Alcaldía - Suelo)	META	CVIL2	SSA - 2	4.1546	-73.6441	SUELO	INGEOMINAS
53. CÚCUTA (Circunvalación - Roca)	N. SANTANDER	CCUC1	ETNA	7.8781	-72.5088	ROCA	INGEOMINAS
54. CÚCUTA (UFPS - Suelo)	N. SANTANDER	CCUC2	SSA - 2MC	7.8976	-72.4870	SUELO	INGEOMINAS
55. OCAÑA	N. SANTANDER	COCAÑ	SSA-2	8.2000	-73.4000	ROCA	INGEOMINAS
56. SARDINATA	N. SANTANDER	CSARD	ETNA	8.0800	-72.7900	ROCA	INGEOMINAS
57. PAMPLONA	N.SANTANDER	CPAMP	ETNA	7.3786	-72.6372	ROCA	INGEOMINAS
58. IPIALES	NARIÑO	CIPIA	SSA - 2	0.8052	-77.5812	ROCA	INGEOMINAS
59. LA CRUZ	NARIÑO	CCRUZ	SSA - 2	1.5671	-76.9517	ROCA	INGEOMINAS
60. PASTO (Obonuco - Roca)	NARIÑO	CPAS1	ETNA	1.1890	-77.3219	ROCA	INGEOMINAS
61. PASTO (Sena - Suelo)	NARIÑO	CPAS2	SSA - 2	1.2098	-77.2563	SUELO	INGEOMINAS
62. RICAURTE	NARIÑO	CRICA	ETNA	1.2159	-77.9974	ROCA	INGEOMINAS
63. SAMANIEGO	NARIÑO	CSAMA	ETNA	1.3352	-77.5914	ROCA	INGEOMINAS
64. TUMACO	NARIÑO	CTUMA	K-2 (6 canales)	1.7000	-78.9900	ROCA Y SUELO	INGEOMINAS
65. ARMENIA	QUINDIO	CARME	ETNA	4.5500	-75.6600	SUELO	INGEOMINAS



NOMBRE DE LA ESTACION	DEPARTAMENTO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	MODELO	LAT (°)	LONG (°)	GEOLOGÍA	PROPIETARIO
66. FILANDIA	QUINDIO	CFLAN	SSA-2MC	4.6869	-75.6176	SUELO	UNIV. DEL QUINDIO
67. CALARCA	QUINDIO	CCALA	ETNA	4.5100	-75.6300	ROCA	INGEOMINAS
68. PEREIRA (El Filo)	RISARALDA	CPER1	ETNA	4.7816	-75.8449	ROCA	INGEOMINAS
69. PEREIRA, BATALLÓN	RISARALDA	CPER2	SSA - 2MC	4.8100	-75.7200	SUELO	INGEOMINAS
70. BUCARAMANGA, CDMB	SANTANDER	CBUC1	ETNA	7.1000	-73.0600	ROCA	INGEOMINAS
71. BUCARAMANGA, PTAR	SANTANDER	CBUC3	SSA-2MC	7.1400	-73.1100	SUELO	INGEOMINAS
72. GIRON	SANTANDER	CBUC4	ETNA	7.1400	-73.1100	SUELO	INGEOMINAS
73. PIEDECUESTA (ICP)	SANTANDER	CBUC5	ETNA	7.1400	-73.1100	SUELO	INGEOMINAS
74. CAÑAVERAL	SANTANDER	CBUC6	ETNA	7.1400	-73.1100	SUELO	GOB. DE SANTANDER
75. BUCARAMANGA, UIS	SANTANDER	CBUIS	SSA-2MC	7.1400	-73.1100	SUELO	GOB. DE SANTANDER
76. RÍO SOGAMOSO	SANTANDER	CSOGA	TERRA	7.1200	-73.4500	ROCA	INGEOMINAS
77. EMBALSE DE PRADO	TOLIMA	CPRAD	ETNA	3.7635	-74.8930	ROCA	INGEOMINAS
78. IBAGUE (Ingeominas)	TOLIMA	CIBA1	SSA - 2MC	4.4462	-75.2308	SUELO	INGEOMINAS
79. IBAGUE CAY (Roca)	TOLIMA	CIBA2	ETNA	4.4637	-75.2450	ROCA	INGEOMINAS
80. IBAGUE (Col. Champagnan)	TOLIMA	CIBA3	ETNA	4.4318	-75.1880	SUELO	INGEOMINAS
81. VILLAHERMOSA	TOLIMA	CVHER	ETNA	5.0359	-75.1216	ROCA	INGEOMINAS
82. BAHÍA MÁLAGA	VALLE	CBMAL	ETNA	4.0141	-77.3400	ROCA	INGEOMINAS
83. BUENAVENTURA	VALLE	CBUEN	SSA - 2MC	3.8800	-77.0800	SUELO	INGEOMINAS
84. CALI	VALLE	CCALI	SSA - 2	3.4200	-76.5300	SUELO	INGEOMINAS
85. DAGUA	VALLE	CDAGU	ETNA	3.6627	-76.7082	ROCA	INGEOMINAS
86. EL TOCHE	VALLE	CTOCH	ETNA	3.6500	-76.0900	ROCA	INGEOMINAS
87. EMBALSE CALIMA	VALLE	CECAL	ETNA	3.8840	-76.5800	ROCA	INGEOMINAS
88. ROLDANILLO	VALLE	CROLD	ETNA	4.3976	-76.1761	ROCA	INGEOMINAS
89. SEVILLA	VALLE	CSEVI	SSA - 2MC	4.2500	-75.9300	ROCA	INGEOMINAS
90. TRUJILLO	VALLE	CTRUJ	ETNA	4.2286	-76.3347	ROCA	INGEOMINAS

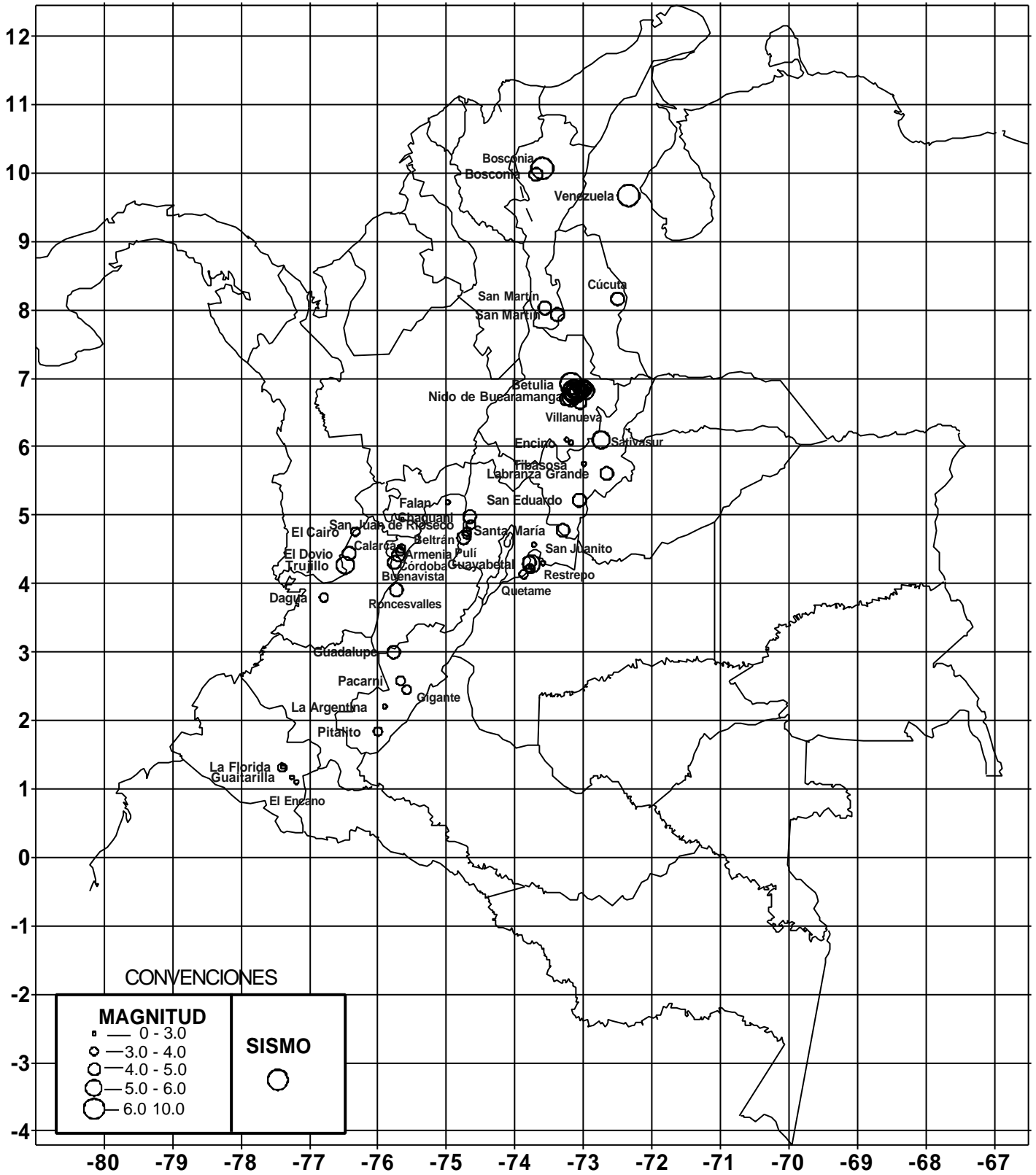


Figura 2: Epicentro de los Sismos registrados por la RNAC en 1999

**Tabla 2.** Sismos registrados por la RNAC durante el periodo de Enero de 1999 - Diciembre de 1999.

Fecha	Hora (UT) (h/m/s)	Sismo	Coordenadas del Epicentro		Mag. (ML)	Prof. (Km.)	# de Reg.	Aceleración Máxima		
			Lat. N	Long. E				Gales	Estación	Componente
21-Ago-98	5:09:50	El Encano (Nariño)	1.10	-77.19	2.40	5.59	1	2.2040	CPAS1	E-W
21-Sep-98	7:13:56	La Florida (Nariño)	1.31	-77.40	3.04	0	1	2.5110	CPAS1	N-S
14-Oct-98	10:30:15	Guaitarilla (Nariño)	1.17	-77.26	2.40	4.66	1	1.2860	CPAS1	N-S
14-Ene-99	12:20:55	Nido de Bucaramanga	6.75	-73.13	5.47	160	6	2.1780	CBUIS/COCAN	N-S
27-Ene-99	12:25:54	Nido de Bucaramanga	6.81	-73.18	5.36	150	4	3.0490	CBUIS	N-S
30-Ene-99	12:26:22	Córdoba (Quindío)	4.42	-75.70	4.33	2.86	1	0.9612	CPRAD	E-W
11-Feb-99	20:39:56	ND	ND	ND	ND	ND	1	2.2920	CCUC1	VERT.
12-Feb-99	1:23:17	Guayabetal (Cundinamarca)	4.14	-73.87	3.72	0	1	6.9160	CVIL1	E-W
21-Feb-99	21:58:33	Cúcuta (Norte de Santander)	8.16	-72.50	4.51	0	2	10.5200	CCUC1	E-W
24-Feb-99	12:26:46	Telesismo	ND	ND	ND	ND	1	1.9320	CPAMP	E-W
27-Feb-99	1:12:52	Nido de Bucaramanga	6.84	-73.02	5.25	180	1	0.9813	CBUC1	E-W
18-Mar-99	23:41:03	Bosconia (Cesar)	10.07	-73.60	6.10	100	4	7.8350	COCAN	N-S
22-Mar-99	23:01:43	La Argentina (Huila)	2.20	-75.90	2.55	0	1	3.8520	CPLAT	N-S
25-Mar-99	8:26:23	S. Juanito (Cundinamarca)	4.57	-73.72	2.71	0	1	1.8090	CCHIN	N-S
25-Mar-99	16:43:44	Pitalito (Huila)	1.84	-76.00	3.36	10	1	1.1790	CPLAT	VERT.
30-Mar-99	10:01:56	Venezuela	9.67	-72.34	6.13	0	1	1.7370	COCAN	N-S
08-Abr-99	14:08:08	Armenia (Quindío)	4.47	-75.68	3.57	3.68	1	1.2420	CIBA2	E-W
08-Abr-99	15:39:59	Calarcá (Quindío)	4.51	-75.66	3.72	0	2	2.8110	CIBA1	N-S
12-Abr-99	7:06:31	Restrepo (Meta)	4.30	-73.59	2.83	1.05	1	1.6450	CVIL1	E-W
14-Abr-99	7:26:45	Nido de Bucaramanga	6.82	-73.14	6.13	170	16	8.9570	COCAN	N-S
19-Abr-99	1:23:41	Nido de Bucaramanga	6.79	-73.15	5.33	160	5	3.6370	CBUIS	E-W
20-Abr-99	2:05:53	Nido de Bucaramanga	6.83	-73.02	4.92	160	2	1.1970	COCAN	N-S
23-Abr-99	2:50:22	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.8087	CESE	E-W
30-Abr-99	7:00:00	Nido de Bucaramanga	6.81	-73.07	5.29	170	2	1.6930	COCAN	N-S
15-May-99	10:18:16	Pulí (Cundinamarca)	4.67	-74.75	4.82	18.74	8	16.260	CANAP	VERT.
17-May-99	6:17:35	Nido de Bucaramanga	6.83	-73.12	5.23	160	3	2.6470	CBUC5	E-W
24-May-99	20:51:39	Falan (Tolima)	5.19	-74.98	2.90	5.5	1	2.5120	CVHER	N-S
01-Jun-99	21:42:42	Guayabetal (Cundinamarca)	4.29	-73.76	5.21	0	6	32.930	CVIL1	N-S
01-Jun-99	22:44:00	Guayabetal (Cundinamarca)	4.22	-73.78	3.10	0.73	1	2.3180	CVIL1	E-W
01-Jun-99	22:50:00	Guayabetal (Cundinamarca)	4.24	-73.76	2.91	1.19	1	2.3710	CVIL1	E-W
10-Jun-99	3:21:00	Quetame (Cundinamarca)	4.31	-73.79	4.67	2.04	2	27.730	CVIL1	E-W
11-Jun-99	20:24:13	Nido de Bucaramanga	6.86	-73.04	3.65	160	1	4.1570	CANAP	N-S
27-Jun-99	10:03:47	Pacarni (Huila)	2.58	-75.67	3.63	0	2	5.4410	CPLAT	N-S
30-Jun-99	12:54:48	Nido de Bucaramanga	6.85	-72.97	4.94	160	1	1.3770	COCAN	N-S
05-Jul-99	1:42:10	San Martín (Cesar)	8.03	-73.56	4.46	110	1	3.2200	COCAN	N-S
05-Jul-99	10:40:59	San J. de Rioseco (Cund.)	4.86	-74.64	3.39	0.81	1	1.8620	CVHER	N-S
10-Jul-99	3:38:46	Dagua (Valle)	3.80	-76.79	3.65	50	2	2.3640	CCALI	E-W
11-Jul-99	12:15:26	Bosconia (Cesar)	9.98	-73.69	4.73	90	1	1.1160	COCAN	N-S
16-Jul-99	0:13:20	Pulí (Cundinamarca)	4.72	-74.70	3.82	0.7	1	7.1680	CANAP	N-S
17-Jul-99	2:07:38	Nido de Bucaramanga	6.78	-73.15	5.26	155	4	2.6040	CBUC4	N-S
17-Jul-99	12:16:17	Sativasur (Boyacá)	6.10	-72.74	5.59	0	8	8.6570	CBUIS	E-W
17-Jul-99	14:23:19	Encino (Santander)	6.06	-73.18	1.76	0	1	10.920	CBUC3	E-W
17-Jul-99	16:25:54	Encino (Santander)	6.10	-73.24	1.67	0	1	2.4700	CBUC5	N-S
17-Jul-99	21:35:46	ND	ND	ND	ND	ND	1	1.1020	CBETA	N-S
19-Jul-99	16:15:28	Trujillo (Valle)	4.27	-76.48	5.57	130	5	10.080	CCALI	N-S
22-Jul-99	20:01:04	Roncesvalles (Tolima)	3.91	-75.73	4.22	2.82	1	2.2320	CCOLO	N-S
27-Jul-99	1:26:18	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.8027	CBETA	E-W
28-Jul-99	21:05:54	Guadalupe (Huila)	3.00	-75.77	4.46	5.89	3	7.4140	CPLAT	N-S
31-Jul-99	14:45:36	San Martín (Cesar)	7.93	-73.38	4.91	160	3	3.6970	COCAN	N-S

Fecha	Hora (UT)	Sismo	Coordenadas del Epicentro		Mag.	Prof.	# de Reg.	Aceleración Máxima		
	(h/m/s)		Lat. N	Long. E				(ML)	(Km.)	Gales
03-Ago-99	14:15:07	Nido de Bucaramanga	6.82	-73.0	4.97	160	1	1.1900	CCUC1	VERT.
25-Ago-99	17:03:36	Chaguani (Cundinamarca)	4.98	-74.66	4.14	2.31	4	7.0120	CGUAD	E-W
07-Sep-99	21:48:15	El Cairo (Valle)	4.76	-76.33	3.06	19.79	1	0.4519	CCALA	N-S
09-Sep-99	11:47:07	Nido de Bucaramanga	6.80	-73.08	5.12	160	2	1.4810	COCAN	E-W
11-Sep-99	20:50:31	ND	ND	ND	ND	ND	1	11.760	CBSOL	N-S
20-Sep-99	2:28:38	Santa María (Boyacá)	4.78	-73.30	4.49	1.87	1	1.1310	CSUES	E-W
26-Sep-99	21:16:00	El Dovio (Valle)	4.44	-76.42	4.30	17.38	1	2.2200	CTRUJ	N-S
13-Oct-99	13:10:04	Buenavista (Quindío)	4.31	-75.76	4.33	1.6	2	7.0370	CIBA1	E-W
23-Oct-99	13:22:38	Gigante (Huila)	2.45	-75.58	3.29	0	1	0.8859	CBETA	E-W
26-Oct-99	22:52:03	Villanueva (Santander)	6.72	-73.18	5.30	160	5	4.6330	CBUC5	E-W
28-Oct-99	19:12:35	La Florida (Nariño)	1.32	-77.39	2.59	3.1	1	3.6740	CSAMA	E-W
30-Oct-99	18:42:29	San Eduardo (Boyacá)	5.22	-73.06	4.46	0	1	1.1280	CSUES	VETR
02-Nov-99	15:17:28	Nido de Bucaramanga	6.70	-73.25	4.82	160	3	2.5340	CBUC5	E-W
08-Nov-99	5:48:31	Betulia (Santander)	6.92	-73.18	6.50	160	17	19.650	CBUC5	N-S
09-Nov-99	17:00:43	ND	ND	ND	ND	ND	1	1.7060	CIBA2	E-W
11-Nov-99	2:52:08	Labranza Grande (Boyacá)	5.61	-72.66	4.17	1.1	1	0.9179	CSUES	E-W
13-Nov-99	1:44:57	San Eduardo (Boyacá)	5.22	-73.06	4.00	0.85	1	0.6204	CSUES	E-W
22-Nov-99	10:41:22	Nido de Bucaramanga	6.88	-72.99	4.91	160	2	1.5990	COCAN	N-S
03-Dic-99	7:24:06	Beltrán (Cundinamarca)	4.76	-74.70	3.90	0.33	2	3.2110	CANAP	E-W
05-Dic-99	12:58:53	Nido de Bucaramanga	6.65	-73.05	4.69	160	3	2.4960	CBUC5	N-S
11-Dic-99	0:33:17	Tibasosa (Boyacá)	5.75	-72.99	2.43	0	1	1.5380	CSUES	N-S
12-Dic-99	11:39:30	Nido de Bucaramanga	6.82	-72.97	5.55	160	7	6.1720	CBUC5	N-S
27-Dic-99	14:08:21	ND	ND	ND	ND	ND	1	7.3860	CBSOL	N-S
31-Dic-99	17:05:39	Nido de Bucaramanga	6.82	-73.15	4.65	160	1	0.4105	CSUES	E-W

## **Anexo 1**

**Listado de los acelerogramas registrados por la RNAC  
de Enero 1999 a Diciembre 1999**

**Tabla 3.** Listado de los acelerogramas registrados por la RNAC durante el periodo de Enero de 1999 - Diciembre de 1999.

Fecha	Sismo	Mag.	Prof.	Coordenadas del Epicentro		Código de la Estación	Coordenadas de la Estación		Aceleración Máxima (Gales)			Dist. Hipoc.
		(ML)	(Km.)	Lat. N	Long. E		Lat. N	Long. E	E-W	VERT.	N-S	(Km.)
21-Ago-98	El Encano (Nariño)	2.40	5.59	1.10	-77.19	CPAS1	1.1890	-77.3219	2.2040	2.1060	1.7470	18.556
21-Sep-98	La Florida (Nariño)	3.04	0	1.31	-77.40	CPAS1	1.1890	-77.3219	2.2780	1.5460	2.5110	16.015
14-Oct-98	Guaitarilla (Nariño)	2.40	4.66	1.17	-77.26	CPAS1	1.1890	-77.3219	0.7962	0.6388	1.2860	8.577
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	CBUC1	7.0695	-73.0716	1.1400	0.6907	0.9283	164.026
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	CROSA	4.8483	-74.3259	0.4367	0.2922	0.6522	296.655
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	COCAN	8.2388	-73.3195	1.5240	1.0720	2.1780	231.198
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	CBUIS	7.1407	-73.1185	2.1300	2.0420	2.1780	165.799
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	CCUC1	7.8782	-72.5088	0.4037	1.3620	0.8066	214.734
14-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.47	160	6.75	-73.13	CCUC1	7.8782	-72.5088	0.7267	0.4170	1.1010	214.734
27-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.36	150	6.81	-73.18	CBUC5	6.9972	-73.0659	2.0130	1.3160	2.4740	151.968
27-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.36	150	6.81	-73.18	CBUC1	7.0695	-73.0716	1.2100	0.4796	1.2620	153.225
27-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.36	150	6.81	-73.18	CBUIS	7.1407	-73.1185	2.8410	1.8920	3.0490	154.593
27-Ene-99	Nido de Bucaramanga	5.36	150	6.81	-73.18	COCAN	8.2388	-73.3195	2.0980	1.0290	2.2230	219.053
30-Ene-99	Córdoba (Quindío)	4.33	2.86	4.42	-75.70	CPRAD	3.7635	-74.8930	0.9612	0.6050	0.7867	115.718
11-Feb-99	ND	ND	ND	ND	ND	CCUC1	7.8782	-72.5088	0.6196	2.2920	1.2140	ND
12-Feb-99	Guayabetal (Cundinamarca)	3.72	0	4.14	-73.87	CVIL1	4.1768	-73.6403	6.9160	3.7140	3.8870	25.868
21-Feb-99	Cúcuta (Norte de Santander)	4.51	0	8.16	-72.50	CSARD	8.0565	-72.7944	2.7540	2.1350	1.8800	34.701
21-Feb-99	Cúcuta (Norte de Santander)	4.51	0	8.16	-72.50	CCUC1	7.8782	-72.5088	10.5200	7.4290	8.3980	31.351
24-Feb-99	Telesismo	ND	ND	ND	ND	CPAMP	7.3791	-72.6373	1.9320	0.7453	1.2170	ND
27-Feb-99	Nido de Bucaramanga	5.25	180	6.84	-73.02	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.9813	0.2521	0.6852	181.891
18-Mar-99	Bosconia (Cesar)	6.10	100	10.07	-73.60	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.6103	0.3165	0.6411	353.240
18-Mar-99	Bosconia (Cesar)	6.10	100	10.07	-73.60	CSARD	8.0565	-72.7944	2.8600	1.1560	3.1070	261.069
18-Mar-99	Bosconia (Cesar)	6.10	100	10.07	-73.60	COCAN	8.2388	-73.3195	7.7660	4.1170	7.8350	228.993
18-Mar-99	Bosconia (Cesar)	6.10	100	10.07	-73.60	CCUC1	7.8782	-72.5088	2.6590	1.0610	3.5880	290.047
22-Mar-99	La Argentina (Huila)	2.55	0	2.20	-75.90	CPLAT	2.3849	-75.9067	1.2310	2.2370	3.8520	20.574
25-Mar-99	San Juanito (Cundinamarca)	2.71	0	4.57	-73.72	CCHIN	4.5541	-73.6314	0.8018	1.1470	1.8090	10.010
25-Mar-99	Pitalito (Huila)	3.36	10	1.84	-76.00	CPLAT	2.3849	-75.9067	0.6279	1.1790	0.7552	62.283
30-Mar-99	Venezuela	6.13	0	9.67	-72.34	COCAN	8.2388	-73.3195	1.5860	1.5610	1.7370	192.853
08-Abr-99	Armenia (Quindío)	3.57	3.68	4.47	-75.68	CIBA2	4.4749	-75.2537	1.2420	0.4791	0.6646	47.550
08-Abr-99	Calarcá (Quindío)	3.72	0	4.51	-75.66	CIBA2	4.4749	-75.2537	2.2530	1.0300	2.7920	45.349
08-Abr-99	Calarcá (Quindío)	3.72	0	4.51	-75.66	CIBA1	4.4444	-75.2323	2.6860	2.0680	2.8110	48.116
12-Abr-99	Restrepo (Meta)	2.83	1.05	4.30	-73.59	CVIL1	4.1768	-73.6403	1.6450	1.0850	1.4680	14.835
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CBUC1	7.0695	-73.0716	1.8270	0.9223	2.0050	172.417
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CBOG1 (S.)	4.6418	-74.0803	0.9610	0.4649	1.2050	313.850
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CBOG1 (R.)	4.6418	-74.0803	0.3654	0.2192	0.2632	313.850
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CSLUI	6.0015	-74.9942	1.8860	1.4920	2.5080	282.307
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CCHIN	4.5541	-73.6314	0.8099	0.4248	1.0790	308.827
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CSARD	8.0565	-72.7944	1.6350	0.8925	1.5230	221.997
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CBUC6	7.0696	-73.1044	2.4730	0.8112	2.0370	172.296
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CGUAD	5.0648	-74.5901	1.7880	0.7104	1.8050	304.953
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CROSA	4.8483	-74.3259	0.8752	0.4765	0.6638	307.184
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CROSA	4.8483	-74.3259	1.4860	0.7324	1.5000	307.184
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CESE	6.2300	-75.5500	0.7786	0.5756	0.6949	324.074
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CVHER	5.0320	-75.1196	0.3141	0.7175	0.2630	341.891
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CVHER	5.0320	-75.1196	1.0120	1.0100	1.3020	341.891
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CBUIS	7.1407	-73.1185	6.9800	3.2590	5.3870	173.717
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	COCAN	8.2388	-73.3195	5.8040	3.8840	8.9570	232.787
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CCUC1	7.8782	-72.5088	1.1190	2.6790	2.0050	218.342
14-Abr-99	Nido de Bucaramanga	6.13	170	6.82	-73.14	CCUC1	7.8782	-72.5088	2.5420	1.6970	3.3850	218.342
19-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.33	160	6.79	-73.15	CBUC1	7.0695	-73.0716	2.2020	0.8346	1.1420	163.224
19-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.33	160	6.79	-73.15	CBUIS	7.1407	-73.1185	3.6370	2.0020	3.3950	164.721
19-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.33	160	6.79	-73.15	CVHER	5.0320	-75.1196	0.3433	0.3539	0.5888	334.344
19-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.33	160	6.79	-73.15	COCAN	8.2388	-73.3195	3.0930	1.4610	2.8190	227.839
19-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.33	160	6.79	-73.15	CCUC1	7.8782	-72.5088	1.4600	0.9255	1.4270	212.901

Fecha	Sismo	Mag.	Prof.	Coordenadas del Epicentro		Código de la Estación	Coordenadas de la Estación		Aceleración Máxima (Gales)			Dist. Hipoc.
		(ML)	(Km.)	Lat. N	Long. E		Lat. N	Long. E	E-W	VERT.	N-S	
20-Abr-99	Nido de Bucaramanga	4.92	160	6.83	-73.02	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.5368	0.3176	0.6815	162.303
20-Abr-99	Nido de Bucaramanga	4.92	160	6.83	-73.02	COCAN	8.2388	-73.3195	1.1940	0.6417	1.1970	226.387
23-Abr-99	ND	ND	ND	ND	ND	CESE	6.2300	-75.5500	0.8087	0.4812	0.3366	ND
30-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.29	170	6.81	-73.07	CCUC1	7.8782	-72.5088	1.1200	0.5997	0.8443	216.573
30-Abr-99	Nido de Bucaramanga	5.29	170	6.81	-73.07	COCAN	8.2388	-73.3195	1.5110	0.9163	1.6930	234.336
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CIBA2	4.4749	-75.2537	1.7530	1.4530	2.3810	62.922
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CIBA1	4.4444	-75.2323	4.4050	2.6910	3.2490	62.104
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CANAP	4.5864	-74.5175	16.2000	16.2600	15.8800	33.257
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CGUAD	5.0648	-74.5901	1.4880	2.2460	2.1350	50.938
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CROSA	4.8483	-74.3259	1.3300	0.5987	1.0270	54.483
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CBOG1 (S.)	4.6418	-74.0803	0.5763	1.0180	0.9065	76.856
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CBOG1 (R.)	4.6418	-74.0803	0.3575	0.3079	0.4208	76.856
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CVHER	5.0320	-75.1196	4.3120	3.9300	5.7920	60.504
15-May-99	Pulí (Cundinamarca)	4.82	18.74	4.67	-74.75	CCOLO	3.3778	-74.8015	4.1410	1.9220	2.9510	145.023
17-May-99	Nido de Bucaramanga	5.23	160	6.83	-73.12	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.9541	0.2852	0.5823	162.291
17-May-99	Nido de Bucaramanga	5.23	160	6.83	-73.12	CBUC5	6.9972	-73.0659	2.6470	1.2230	2.4300	161.189
17-May-99	Nido de Bucaramanga	5.23	160	6.83	-73.12	COCAN	8.2388	-73.3195	2.1790	0.9914	2.6290	225.020
24-May-99	Falan (Tolima)	2.90	5.50	5.19	-74.98	CVHER	5.0320	-75.1196	1.6490	1.9020	2.5120	24.082
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CVIL1	4.1768	-73.6403	48.9500	23.3500	32.9300	18.320
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CGUAD	5.0648	-74.5901	1.8390	0.7164	2.8470	126.269
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CBOG1 (S.)	4.6418	-74.0803	2.5780	1.4160	2.8260	52.905
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CBOG1 (R.)	4.6418	-74.0803	0.8009	0.5614	1.0520	52.905
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CCOLO	3.3778	-74.8015	2.4920	1.3860	2.4520	153.956
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CBOG2	4.6014	-74.0599	9.5350	2.8840	10.7400	48.075
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	5.21	0	4.29	-73.76	CROSA	4.8483	-74.3259	0.5099	0.2819	0.6112	88.398
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	3.10	0.73	4.22	-73.78	CVIL1	4.1768	-73.6403	2.3180	1.2450	1.4170	16.277
01-Jun-99	Guayabetal (Cundinamarca)	2.91	1.19	4.24	-73.76	CVIL1	4.1768	-73.6403	2.3710	1.8520	1.9830	15.099
10-Jun-99	Quetame (Cundinamarca)	4.67	2.04	4.31	-73.79	CVIL1	4.1768	-73.6403	27.7300	11.3000	17.7900	22.375
10-Jun-99	Quetame (Cundinamarca)	4.67	2.04	4.31	-73.79	CGUAD	5.0648	-74.5901	0.8735	0.3434	1.1210	122.331
11-Jun-99	Nido de Bucaramanga	3.65	160	6.86	-73.04	CANAP	4.5864	-74.5175	3.5580	2.5540	4.1570	341.341
27-Jun-99	Pacarni (Huila)	3.63	0	2.58	-75.67	CBETA	2.7056	-75.4346	1.7340	0.9751	1.3340	29.669
27-Jun-99	Pacarni (Huila)	3.63	0	2.58	-75.67	CPLAT	2.3849	-75.9067	3.0480	4.9770	5.4410	34.110
30-Jun-99	Nido de Bucaramanga	4.94	160	6.85	-72.97	COCAN	8.2388	-73.3195	0.8800	0.5351	1.3770	225.744
05-Jul-99	San Martín (Cesar)	4.46	110	8.03	-73.56	COCAN	8.2388	-73.3195	2.4700	1.4610	3.2200	115.561
05-Jul-99	San J. de Rioseco (Cund.)	3.39	0.81	4.86	-74.64	CVHER	5.0320	-75.1196	1.6850	1.3090	1.8620	56.663
10-Jul-99	Dagua (Valle)	3.65	50	3.80	-76.79	CECAL	3.8844	-76.5616	0.9245	0.9535	1.3840	56.861
10-Jul-99	Dagua (Valle)	3.65	50	3.80	-76.79	CCALI	3.4941	-76.5170	2.3640	1.1530	1.4380	67.666
11-Jul-99	Bosconia (Cesar)	4.73	90	9.98	-73.69	COCAN	8.2388	-73.3195	0.9135	0.5849	1.1160	217.455
16-Jul-99	Pulí (Cundinamarca)	3.82	0.70	4.72	-74.70	CANAP	4.5864	-74.5175	5.0530	4.4430	7.1680	25.160
17-Jul-99	Nido de Bucaramanga	5.26	155	6.78	-73.15	CBUC1	7.0695	-73.0716	1.5860	0.5175	1.3430	158.548
17-Jul-99	Nido de Bucaramanga	5.26	155	6.78	-73.15	CBUC4	7.0618	-73.1660	2.3170	1.5140	2.6040	158.146
17-Jul-99	Nido de Bucaramanga	5.26	155	6.78	-73.15	COCAN	8.2388	-73.3195	1.4490	0.9798	2.1200	225.156
17-Jul-99	Nido de Bucaramanga	5.26	155	6.78	-73.15	CBUIS	7.1407	-73.1185	2.4080	1.6760	2.2170	160.144
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CBUC1	7.0695	-73.0716	2.7460	1.3320	2.6900	113.940
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CBUIS	7.1407	-73.1185	8.6570	5.0900	8.0790	123.142
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CGUAD	5.0648	-74.5901	0.8154	0.3072	0.6369	235.747
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CPAMP	7.3791	-72.6373	2.9600	1.5310	3.1230	142.694
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CBOG1 (S.)	4.6418	-74.0803	1.6440	0.7978	2.2330	220.242
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CBOG1 (R.)	4.6418	-74.0803	0.4058	0.2192	0.4848	220.242
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	COCAN	8.2388	-73.3195	1.1920	0.8855	1.4240	246.410
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CROSA	4.8483	-74.3259	0.7581	0.4372	0.6092	224.663
17-Jul-99	Sativasur (Boyacá)	5.59	0	6.10	-72.74	CBUC4	7.0618	-73.1660	5.1940	4.6880	5.9660	116.973
17-Jul-99	Encino (Santander)	1.76	0	6.06	-73.18	CBUC3	7.0652	-73.1298	10.9200	4.0480	8.6770	111.918
17-Jul-99	Encino (Santander)	1.67	0	6.10	-73.24	CBUC5	6.9972	-73.0659	2.0130	1.3150	2.4700	101.630
17-Jul-99	ND	ND	ND	ND	ND	CBETA	2.7056	-75.4346	0.6054	0.3254	1.1020	ND

Fecha	Sismo	Mag.	Prof.	Coordenadas del Epicentro		Código de la Estación	Coordenadas de la Estación		Aceleración Máxima (Gales)			Dist. Hipoc.
		(ML)	(Km.)	Lat. N	Long. E		Lat. N	Long. E	E-W	VERT.	N-S	
19-Jul-99	Trujillo (Valle)	5.57	130	4.27	-76.48	CTRUJ	4.2191	-76.3219	5.6430	2.3650	4.5100	131.305
19-Jul-99	Trujillo (Valle)	5.57	130	4.27	-76.48	CECAL	3.8844	-76.5616	1.4970	0.9296	1.4970	137.189
19-Jul-99	Trujillo (Valle)	5.57	130	4.27	-76.48	CCALI	3.4941	-76.5170	8.8570	3.5840	10.0800	156.081
19-Jul-99	Trujillo (Valle)	5.57	130	4.27	-76.48	CTUTU	5.7398	-76.5458	4.0750	1.9770	7.9510	208.966
19-Jul-99	Trujillo (Valle)	5.57	130	4.27	-76.48	CMAN1	5.0200	-75.4200	4.1420	1.9520	6.1030	194.292
22-Jul-99	Roncesvalles (Tolima)	4.22	2.82	3.91	-75.73	CCOLO	3.3778	-74.8015	2.1450	1.5560	2.2320	119.041
27-Jul-99	ND	ND	ND	ND	ND	CBETA	2.7056	-75.4346	0.8027	0.7234	0.5943	ND
28-Jul-99	Guadalupe (Huila)	4.46	5.89	2.00	-75.77	CCRUZ	1.5671	-76.9517	3.8520	2.5690	3.8060	140.069
28-Jul-99	Guadalupe (Huila)	4.46	5.89	2.00	-75.77	CGARZ	2.1905	-75.6053	5.0480	4.7820	6.4740	28.579
28-Jul-99	Guadalupe (Huila)	4.46	5.89	2.00	-75.77	CPLAT	2.3849	-75.9067	5.3510	3.6510	7.4140	45.800
31-Jul-99	San Martín (Cesar)	4.91	160	7.93	-73.38	CCUC1	7.8782	-72.5088	0.8174	2.3630	1.5300	187.132
31-Jul-99	San Martín (Cesar)	4.91	160	7.93	-73.38	COCAN	8.2388	-73.3195	3.5810	1.9940	3.6970	163.782
31-Jul-99	San Martín (Cesar)	4.91	160	7.93	-73.38	CCUC1	7.8782	-72.5088	1.0930	0.7389	1.3420	187.132
03-Ago-99	Nido de Bucaramanga	4.97	160	6.82	-73.00	CCUC1	7.8782	-72.5088	0.3445	1.1900	0.7335	205.986
25-Ago-99	Chaguani (Cundinamarca)	4.14	2.31	4.98	-74.66	CANAP	4.5864	-74.5175	3.5440	5.3630	3.1560	46.606
25-Ago-99	Chaguani (Cundinamarca)	4.14	2.31	4.98	-74.66	CCALA	4.5100	-75.6300	0.4788	0.4396	0.5505	119.881
25-Ago-99	Chaguani (Cundinamarca)	4.14	2.31	4.98	-74.66	CGUAD	5.0648	-74.5901	7.0120	3.5530	5.0600	12.437
25-Ago-99	Chaguani (Cundinamarca)	4.14	2.31	4.98	-74.66	CVHER	5.0320	-75.1196	1.7340	1.5520	1.8170	51.485
07-Sep-99	El Cairo (Valle)	3.06	19.79	4.76	-76.33	CCALA	4.5100	-75.6300	0.2072	0.1837	0.4519	84.991
09-Sep-99	Nido de Bucaramanga	5.12	160	6.80	-73.08	CSUES	5.7199	-72.9617	0.5547	0.3495	0.4838	200.496
09-Sep-99	Nido de Bucaramanga	5.12	160	6.80	-73.08	COCAN	8.2388	-73.3195	1.4810	0.6239	1.3290	227.832
11-Sep-99	ND	ND	ND	ND	ND	CBSOL	6.3685	-77.4597	8.2030	8.9840	11.7600	ND
20-Sep-99	Santa María (Boyacá)	4.49	1.87	4.78	-73.30	CSUES	5.7199	-72.9617	1.1310	0.6195	1.0060	111.097
26-Sep-99	El Dovio (Valle)	4.30	17.38	4.44	-76.42	CTRUJ	4.2191	-76.3219	1.7180	0.9825	2.2200	32.007
13-Oct-99	Buenavista (Quindío)	4.33	1.60	4.31	-75.76	CIBA1	4.4444	-75.2323	7.0370	3.4540	5.0890	60.575
13-Oct-99	Buenavista (Quindío)	4.33	1.60	4.31	-75.76	CIBA2	4.4749	-75.2537	1.3000	1.2950	2.2560	59.233
23-Oct-99	Gigante (Huila)	3.29	0	2.45	-75.58	CBETA	2.7056	-75.4346	0.8859	0.5527	0.7155	32.700
26-Oct-99	Villanueva (Santander)	5.30	160	6.72	-73.18	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.7126	0.3613	0.8273	165.093
26-Oct-99	Villanueva (Santander)	5.30	160	6.72	-73.18	CBUC5	6.9972	-73.0659	4.6330	1.8540	4.2440	163.435
26-Oct-99	Villanueva (Santander)	5.30	160	6.72	-73.18	CSUES	5.7199	-72.9617	1.7990	0.7097	1.0250	196.360
26-Oct-99	Villanueva (Santander)	5.30	160	6.72	-73.18	CBUIS	7.1407	-73.1185	3.3470	1.9370	2.8880	166.839
26-Oct-99	Villanueva (Santander)	5.30	160	6.72	-73.18	COCAN	8.2388	-73.3195	1.9290	0.8698	1.7650	233.162
28-Oct-99	La Florida (Nariño)	2.59	3.10	1.32	-77.39	CSAMA	1.3352	-77.5914	3.6740	3.2440	3.4950	22.672
30-Oct-99	San Eduardo (Boyacá)	4.46	0	5.22	-73.06	CSUES	5.7199	-72.9617	0.8636	1.1280	0.7041	56.653
02-Nov-99	Nido de Bucaramanga	4.82	160	6.70	-73.25	CBUC1	7.0695	-73.0716	0.7571	0.2077	0.4632	166.379
02-Nov-99	Nido de Bucaramanga	4.82	160	6.70	-73.25	CSUES	5.7199	-72.9617	0.6153	0.5056	0.7123	196.229
02-Nov-99	Nido de Bucaramanga	4.82	160	6.70	-73.25	CBUC5	6.9972	-73.0659	2.5340	1.1030	2.4940	164.655
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CPRAD	3.7635	-74.8930	0.7924	0.5724	0.7945	430.218
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUC1	7.0695	-73.0716	4.8910	2.0140	5.4510	161.312
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CANAP	4.5864	-74.5175	1.1360	2.2140	1.3080	339.203
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CANAP	4.5864	-74.5175	3.3560	1.8980	2.4590	339.203
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUC5	6.9972	-73.0659	15.2800	12.4300	19.6500	160.732
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CIBA2	4.4749	-75.2537	0.4800	0.5484	0.6675	390.770
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUC3	7.0652	-73.1298	10.8900	5.0960	10.6100	160.909
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	COCAN	8.2388	-73.3195	12.0300	8.2200	14.6700	217.594
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CSUES	5.7199	-72.9617	6.4250	4.1350	6.3030	209.758
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CIBA1	4.4444	-75.2323	3.5940	2.0750	2.6460	391.746
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBOG2	4.6014	-74.0599	2.3900	1.0380	4.4060	318.825
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBOG1 (S.)	4.6418	-74.0803	3.2210	1.4580	3.6100	315.914
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBOG1 (R.)	4.6418	-74.0803	0.9634	0.5997	0.8926	315.914
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUC6	7.0696	-73.1044	4.3510	2.1210	4.6080	161.082
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUC4	7.0618	-73.1660	12.0400	4.7740	10.7600	160.783
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBUIS	7.1407	-73.1185	10.5600	5.9700	11.3800	162.016
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CBOG2	4.6014	-74.0599	3.1750	1.5730	4.4060	318.825
08-Nov-99	Betulia (Santander)	6.50	160	6.92	-73.18	CMAN1	5.0200	-75.4200	6.9660	2.6920	5.0880	363.709



Fecha	Sismo	Mag.	Prof.	Coordenadas del Epicentro		Código de la Estación	Coordenadas de la Estación		Aceleración Máxima (Gales)			Dist. Hipoc.
		(ML)	(Km.)	Lat. N	Long. E		Lat. N	Long. E	E-W	VERT.	N-S	
09-Nov-99	ND	ND	ND	ND	ND	CIBA2	4.4749	-75.2537	1.7060	1.2180	1.3570	ND
11-Nov-99	Labranza Grande (Boyacá)	4.17	1.10	5.61	-72.66	CSUES	5.7199	-72.9617	0.9179	0.5497	0.7315	35.723
13-Nov-99	San Eduardo (Boyacá)	4.00	0.85	5.22	-73.06	CSUES	5.7199	-72.9617	0.6204	0.5707	0.4895	56.660
22-Nov-99	Nido de Bucaramanga	4.91	160	6.88	-72.99	CSUES	5.7199	-72.9617	0.7273	0.2847	0.5758	205.552
22-Nov-99	Nido de Bucaramanga	4.91	160	6.88	-72.99	COCAN	8.2388	-73.3195	0.8826	0.6862	1.5990	223.099
03-Dic-99	Beltrán (Cundinamarca)	3.90	0.33	4.76	-74.70	CROSA	4.8483	-74.3259	0.6505	0.2895	0.8158	42.744
03-Dic-99	Beltrán (Cundinamarca)	3.90	0.33	4.76	-74.70	CANAP	4.5864	-74.5175	3.2110	2.6240	2.2980	28.011
05-Dic-99	Nido de Bucaramanga	4.69	160	6.65	-73.05	CBUC5	6.9972	-73.0659	2.2420	1.2520	2.4960	164.602
05-Dic-99	Nido de Bucaramanga	4.69	160	6.65	-73.05	CSUES	5.7199	-72.9617	0.4796	0.2975	0.4770	190.771
05-Dic-99	Nido de Bucaramanga	4.69	160	6.65	-73.05	COCAN	8.2388	-73.3195	1.1440	0.7282	1.0390	240.233
11-Dic-99	Tibasosa (Boyacá)	2.43	0	5.75	-72.99	CSUES	5.7199	-72.9617	0.9328	1.5010	1.5380	4.594
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CBUC1	7.0695	-73.0716	1.7100	0.4829	1.5160	162.780
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CROSA	4.8483	-74.3259	0.2997	0.2850	0.6192	310.492
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CBUC5	6.9972	-73.0659	6.5930	2.6100	6.1720	161.561
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CSUES	5.7199	-72.9617	1.4900	0.6139	1.2630	201.409
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CBUIS	7.1407	-73.1185	2.1970	1.3600	2.1720	164.756
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	COCAN	8.2388	-73.3195	1.9410	0.8336	1.8630	228.039
12-Dic-99	Nido de Bucaramanga	5.55	160	6.82	-72.97	CBUC4	7.0618	-73.1660	2.1310	0.9662	1.6500	163.701
27-Dic-99	ND	ND	ND	ND	ND	CBSOL	6.3685	-77.4597	3.5910	1.6400	7.3860	ND
31-Dic-99	Nido de Bucaramanga	4.65	160	6.82	-73.15	CSUES	5.7199	-72.9617	0.4105	0.2699	0.3270	202.493



## **ANEXO 2**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo de  
Bosconia (Cesar), 18 de Marzo de 1999.**

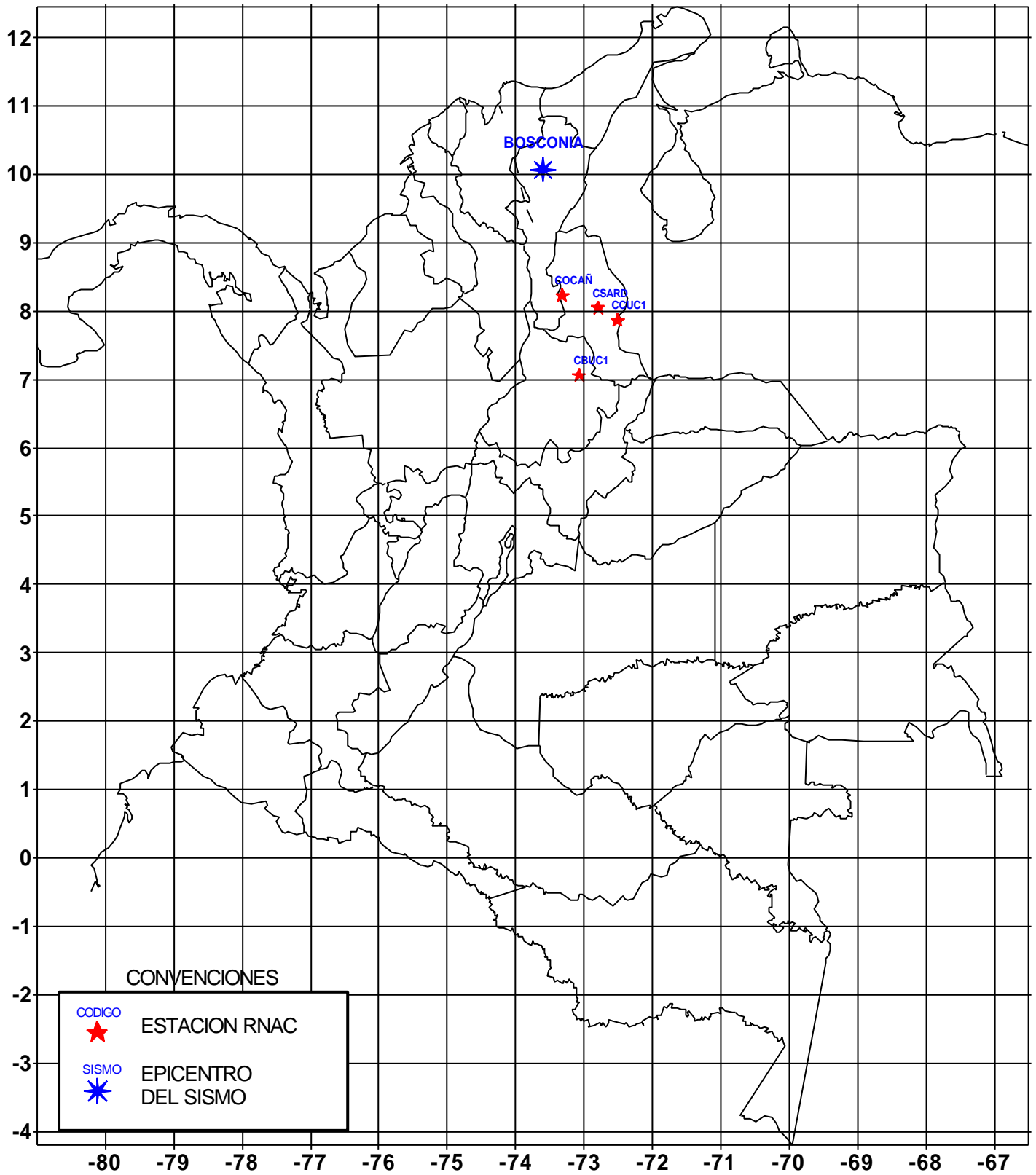
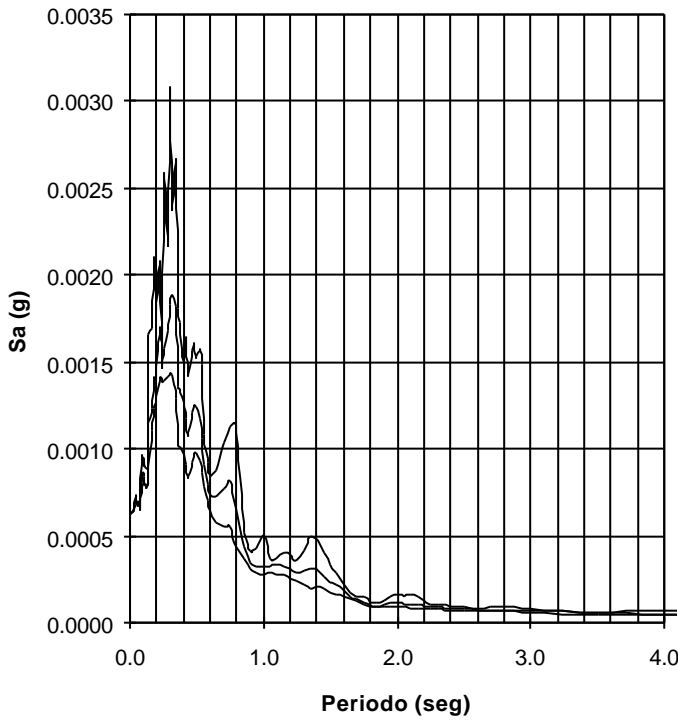


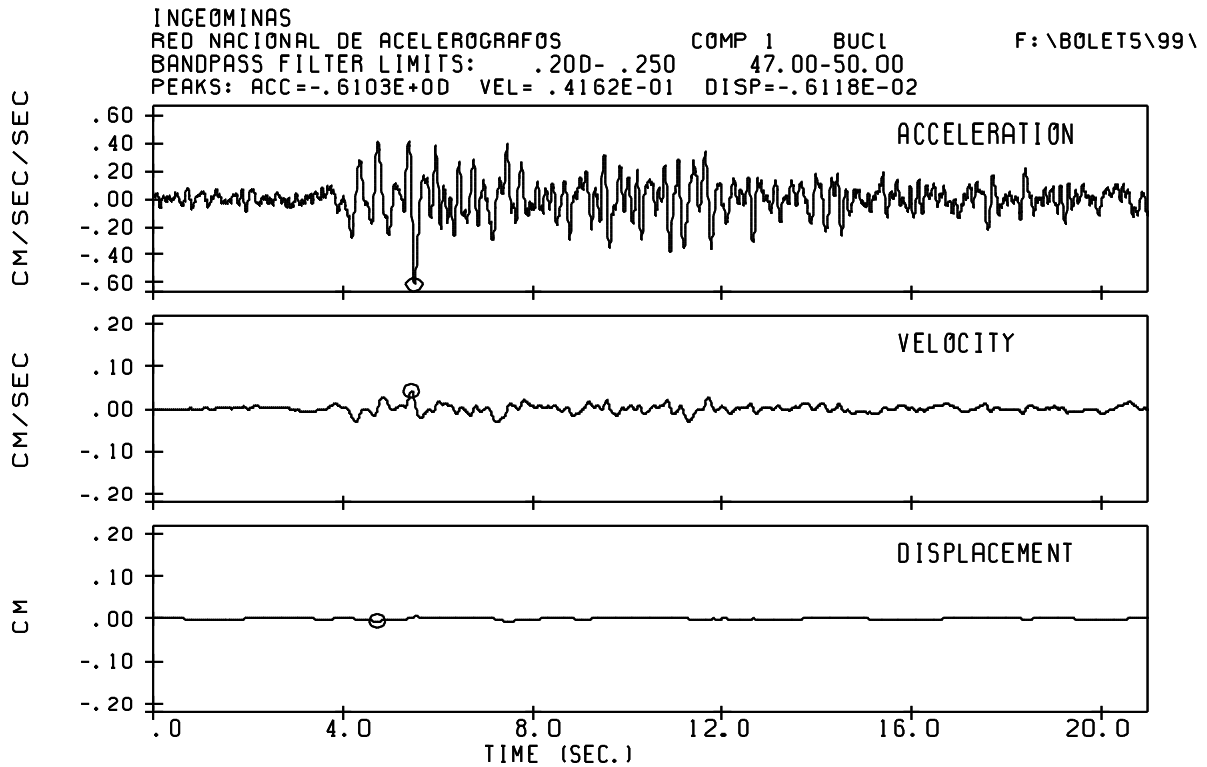
Figura 3: Sismo de Bosconia (Cesar) del 18 de Marzo de 1999

**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

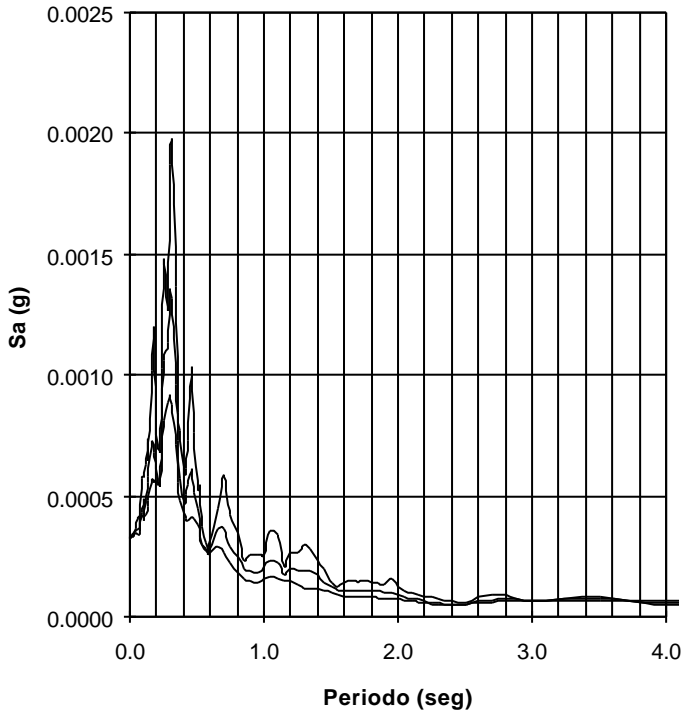


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 353 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

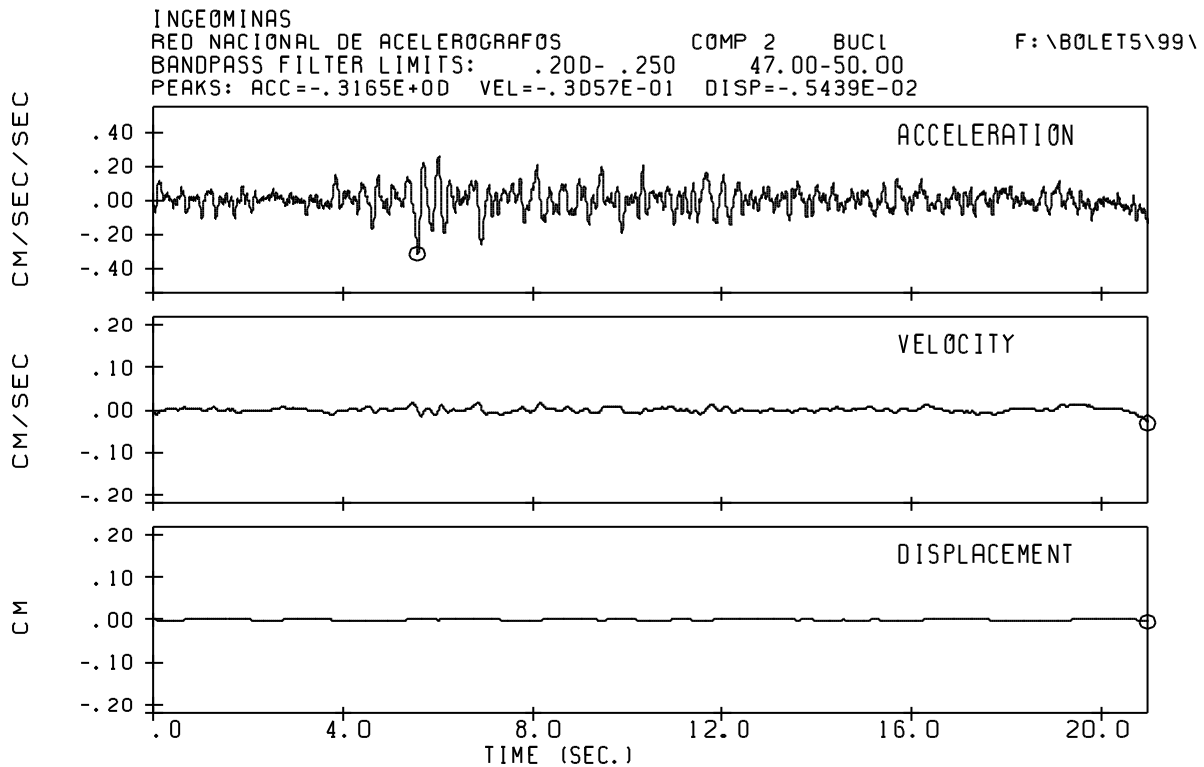


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

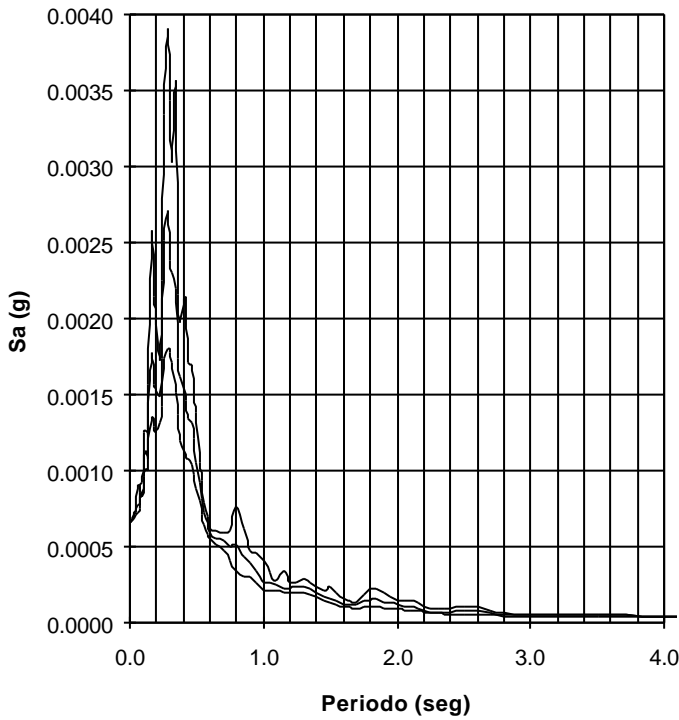


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 353 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

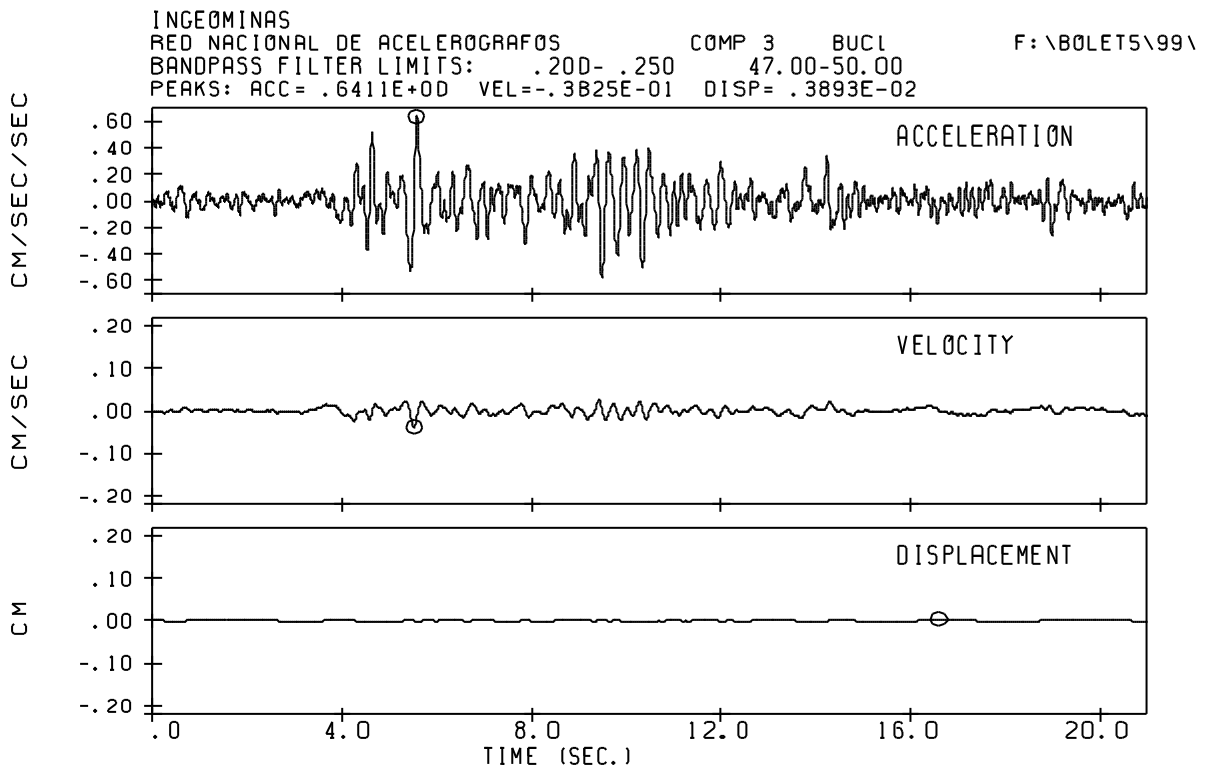


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

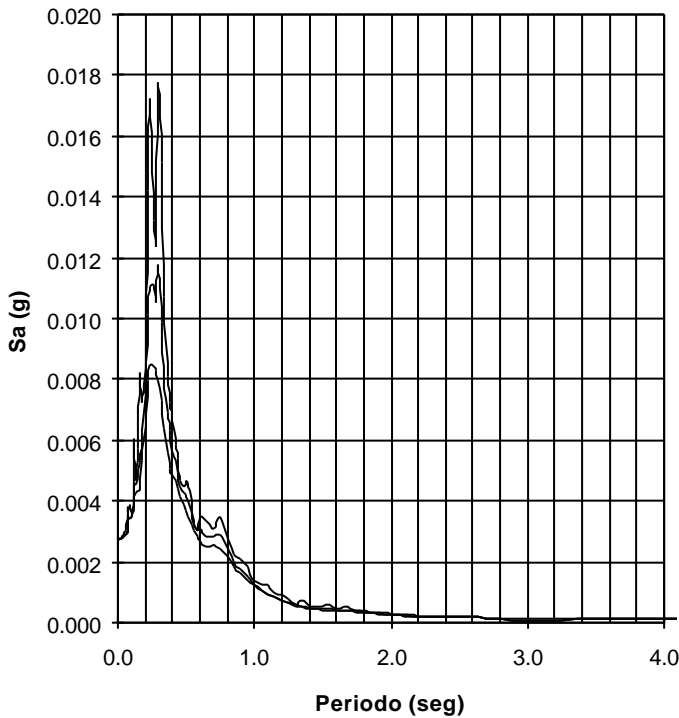


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bucaramanga (CBUC1)  
 Sismo de Bosconia (Cesar)  
 Fecha: 18-mar-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 10.07 N -73.60 W  
 Profundidad: 100 Kms  
 Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W  
 Distancia Hipocentral: 353 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

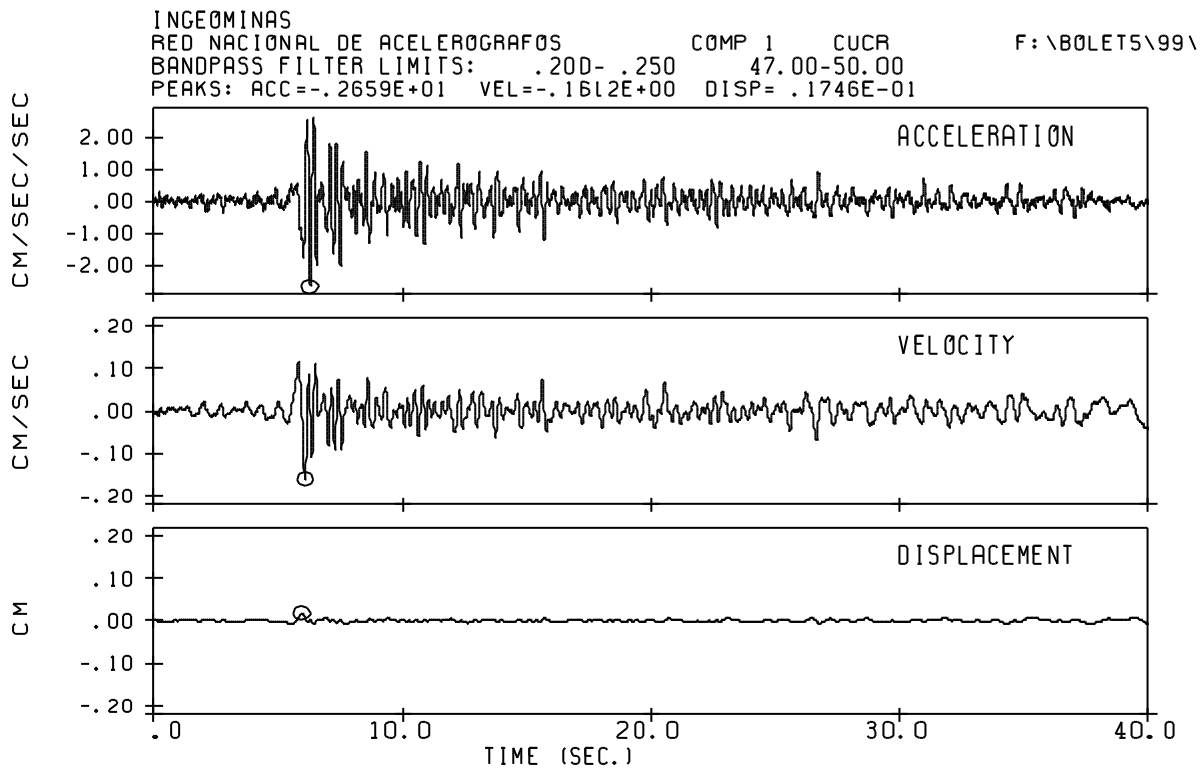


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



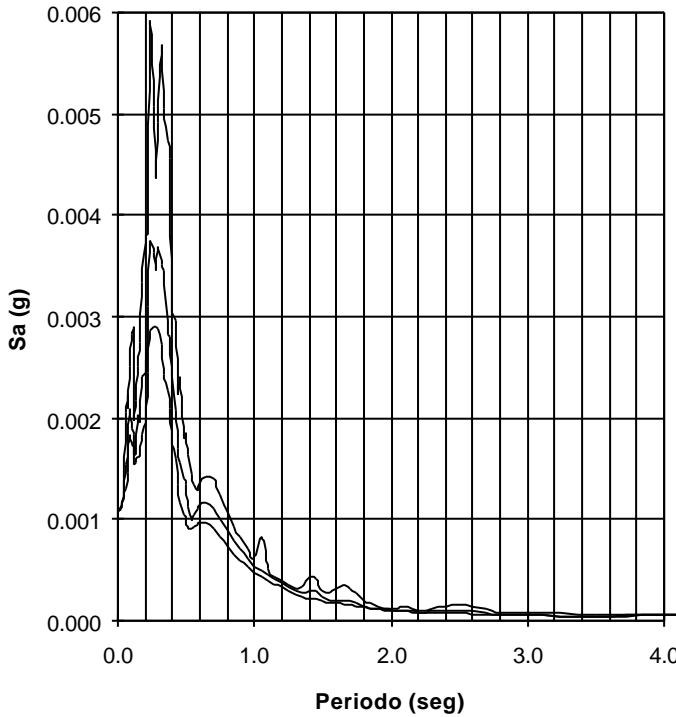
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo de Bosconia (Cesar)  
 Fecha: 18-mar-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 10.07 N -73.60 W  
 Profundidad: 100 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 290 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



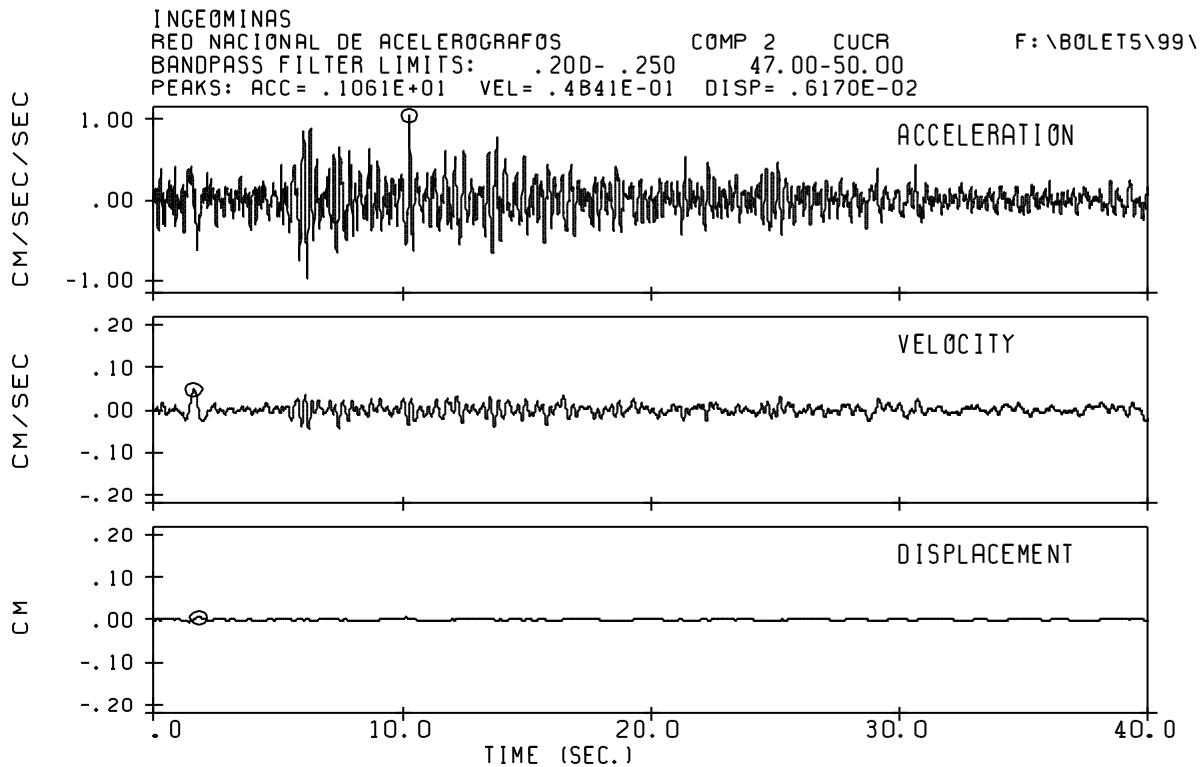


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

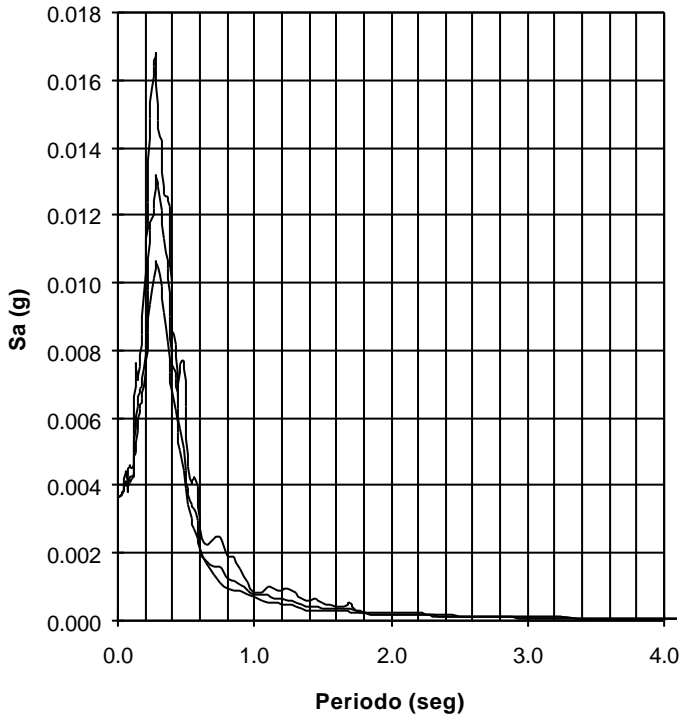


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo de Bosconia (Cesar)  
 Fecha: 18-mar-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 10.07 N -73.60 W  
 Profundidad: 100 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 290 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

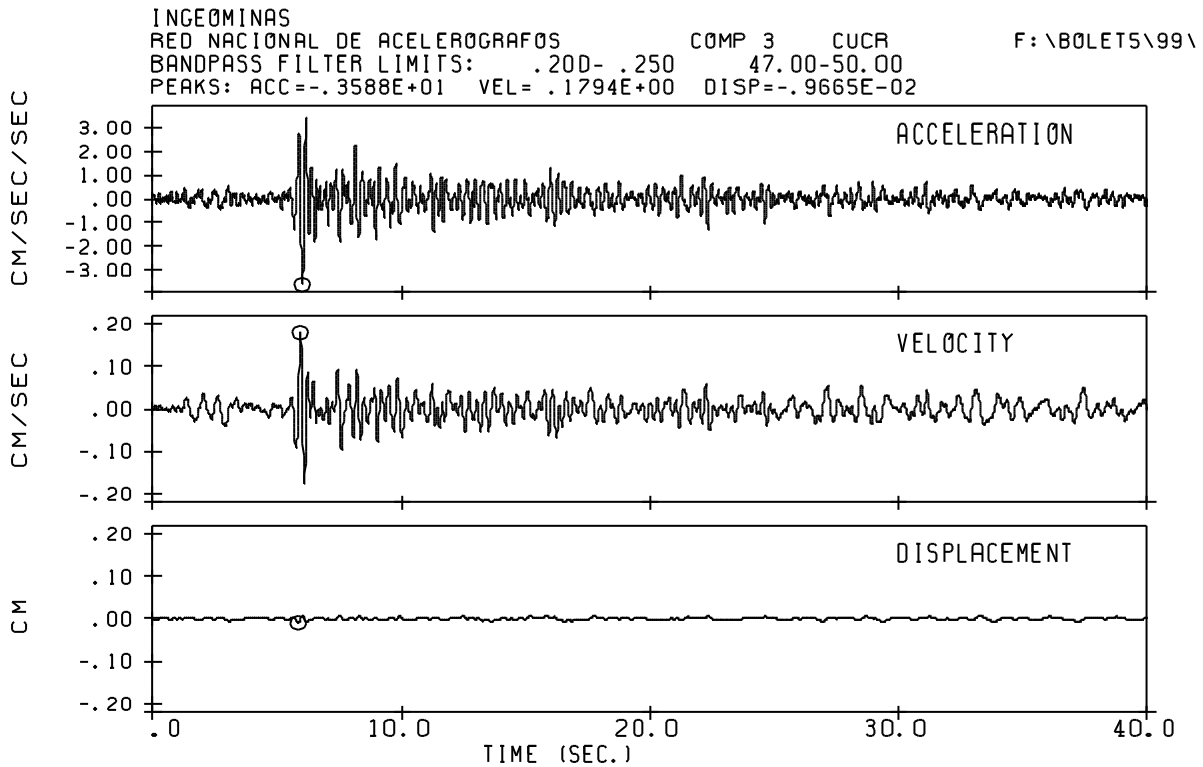


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

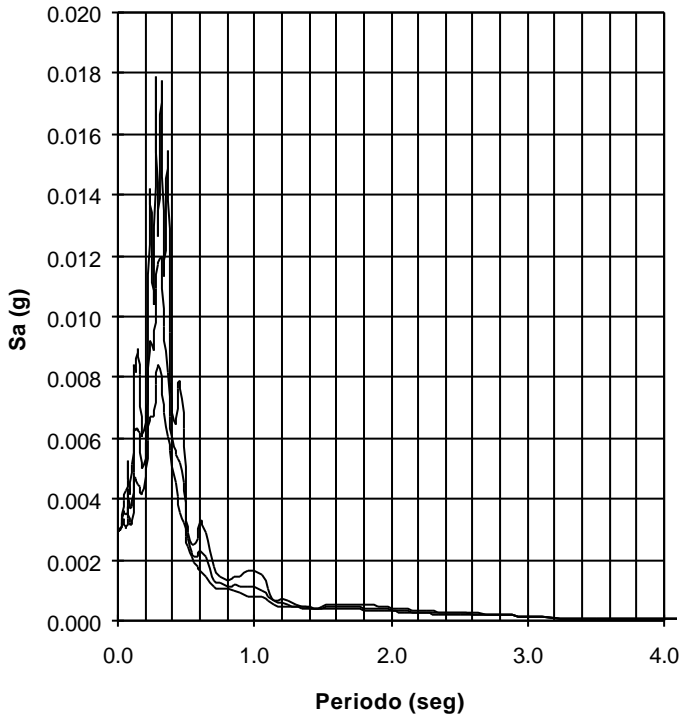


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Cúcuta (CCUC1)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W**  
**Distancia Hipocentral: 290 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

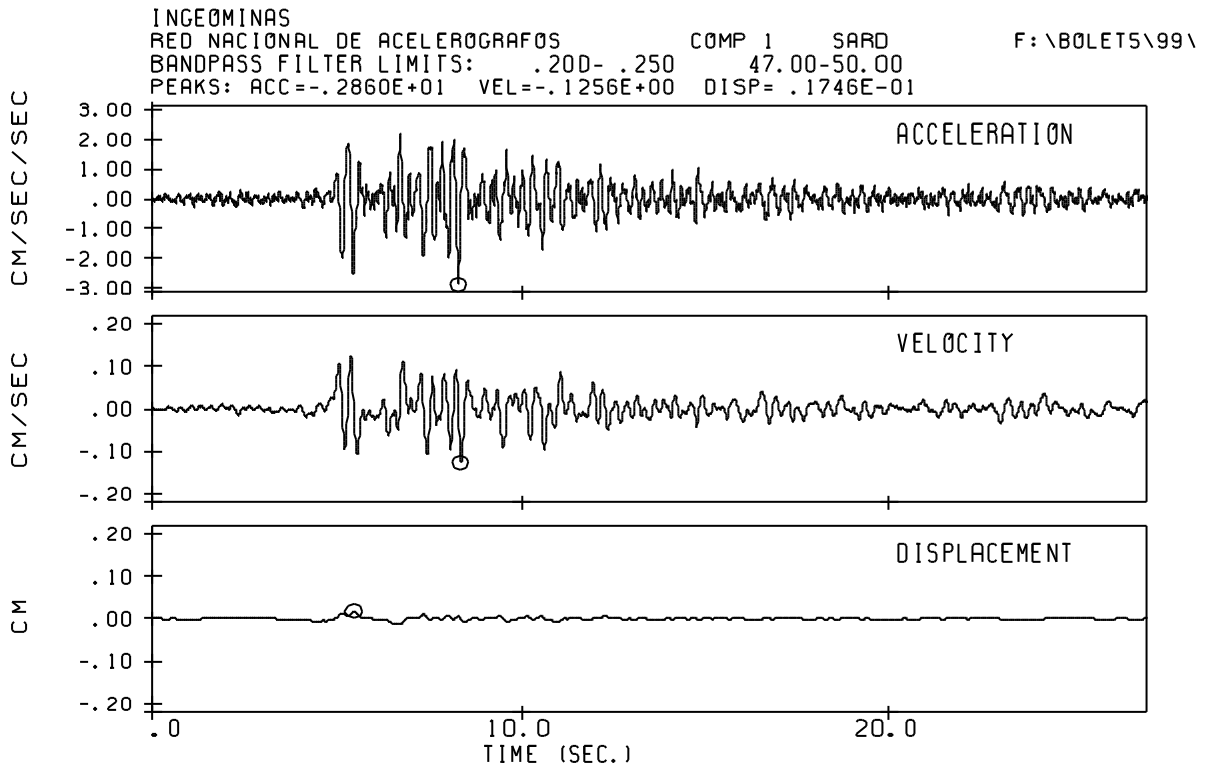


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

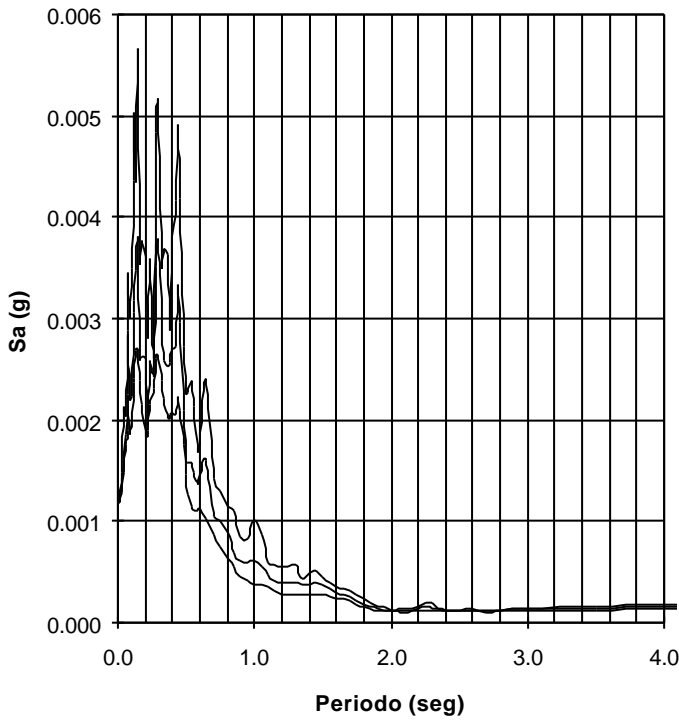


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.05 N -72.79 W**  
**Distancia Hipocentral: 261 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

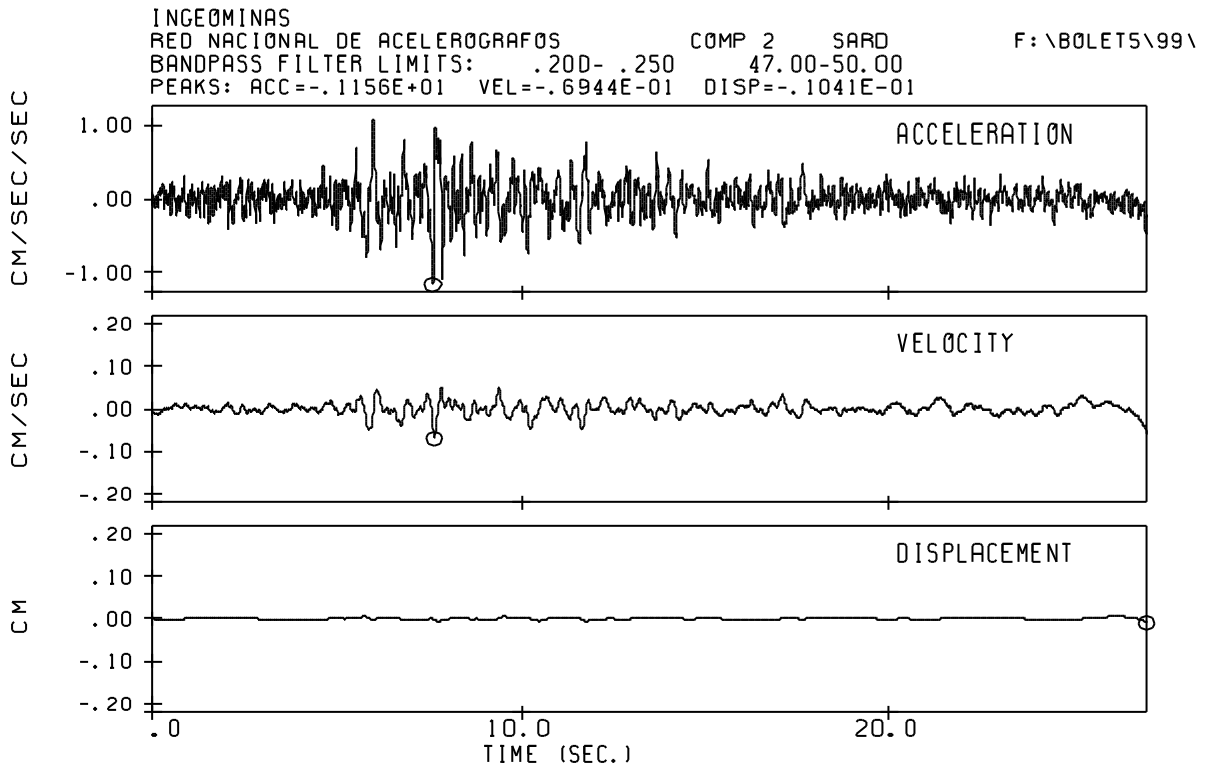


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

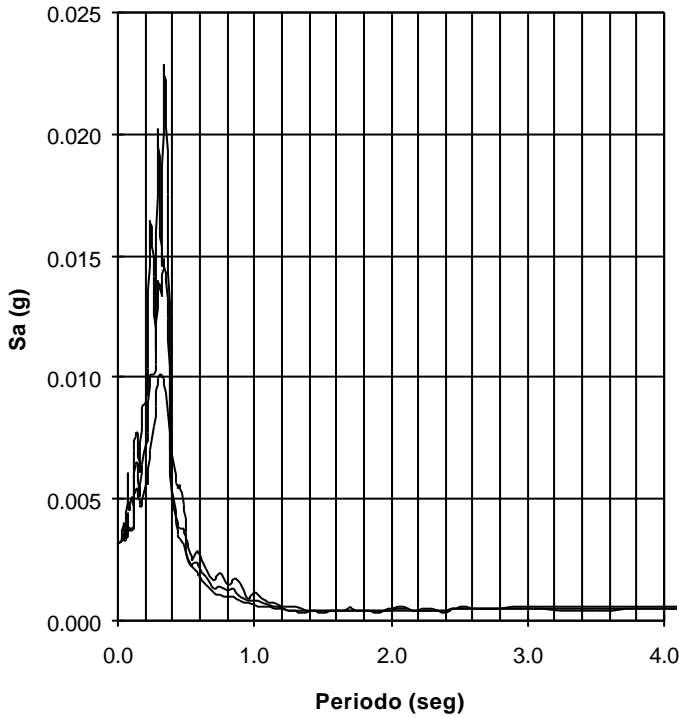


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.05 N -72.79 W**  
**Distancia Hipocentral: 261 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

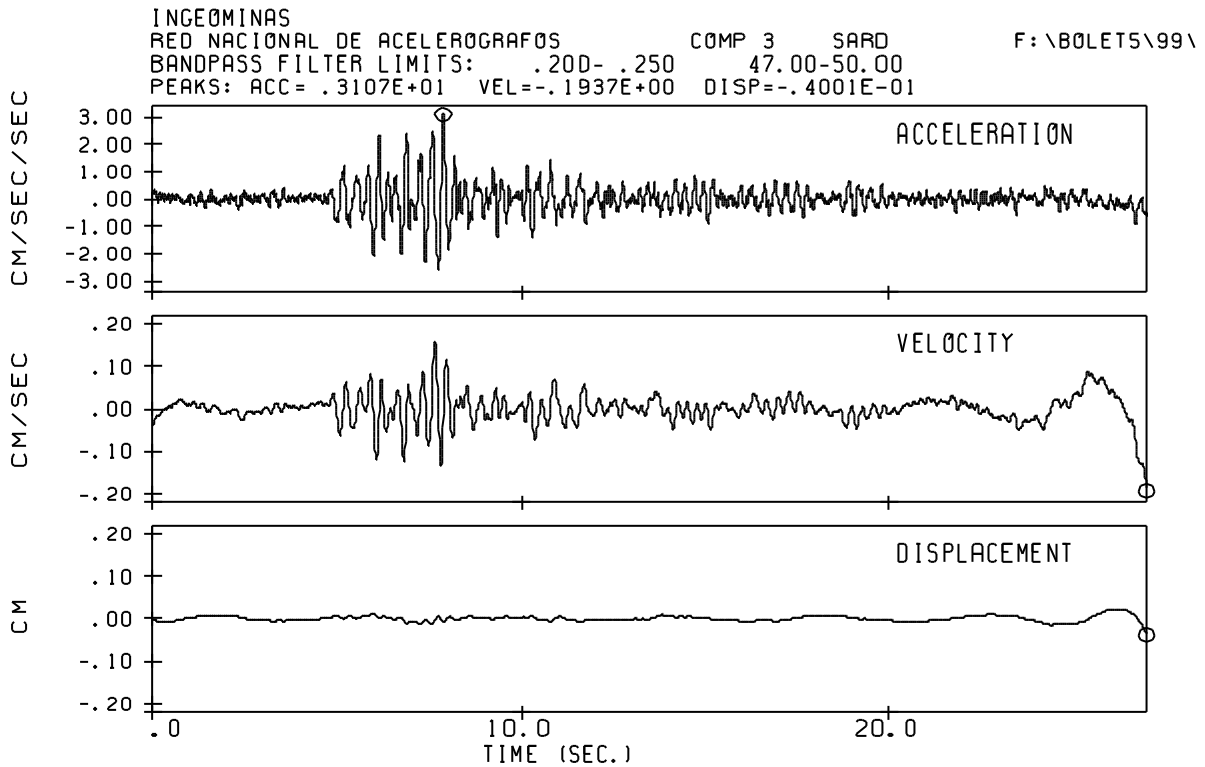


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

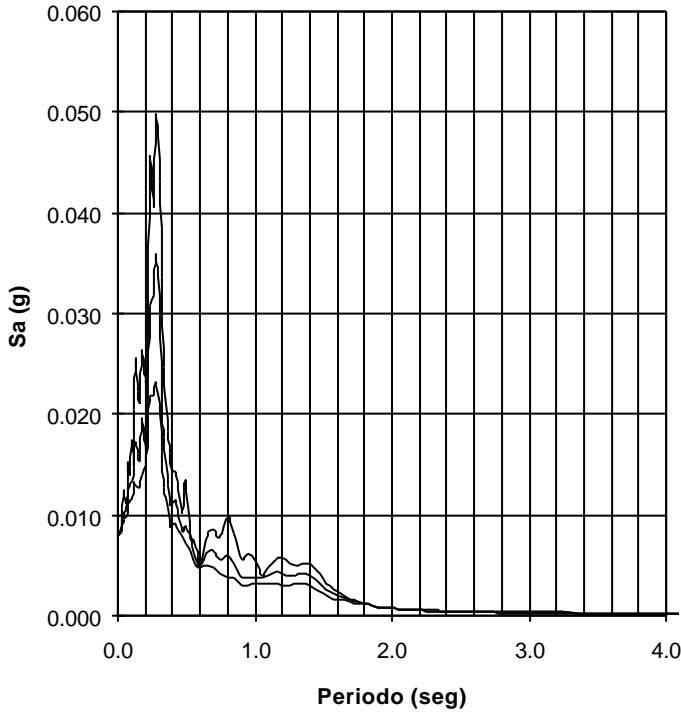


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.05 N -72.79 W**  
**Distancia Hipocentral: 261 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

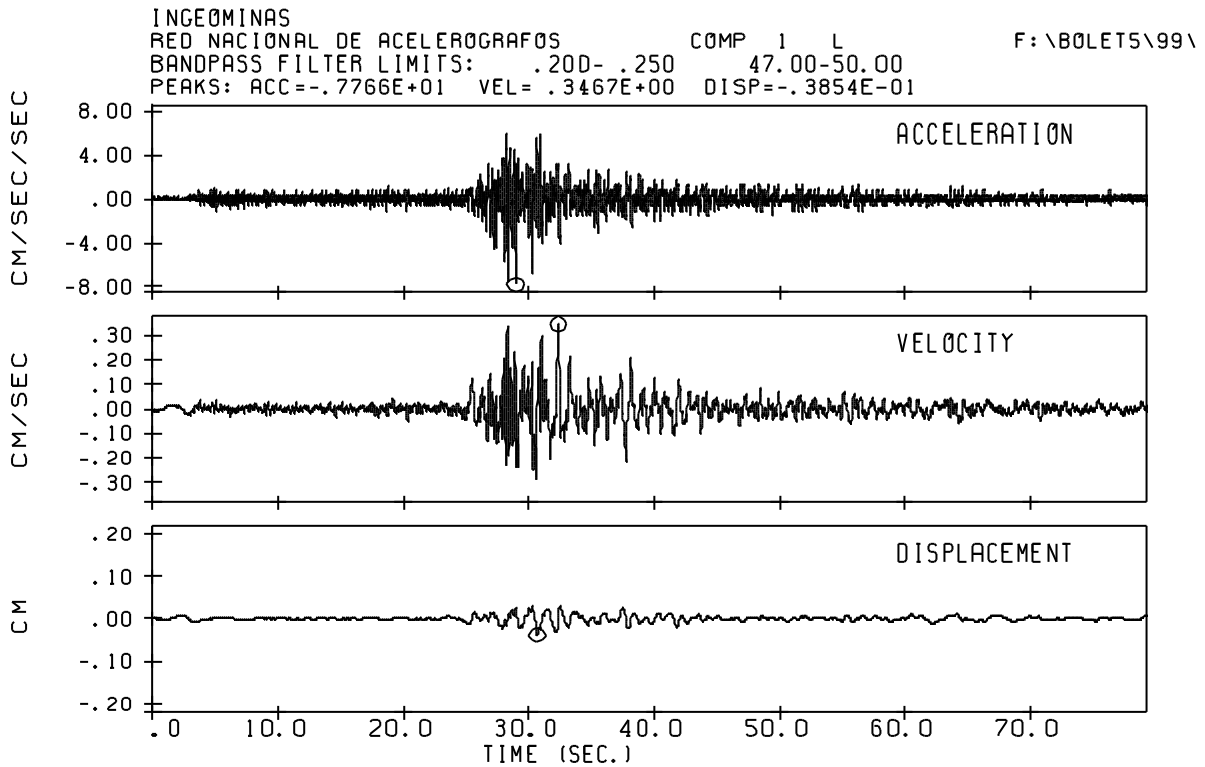


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

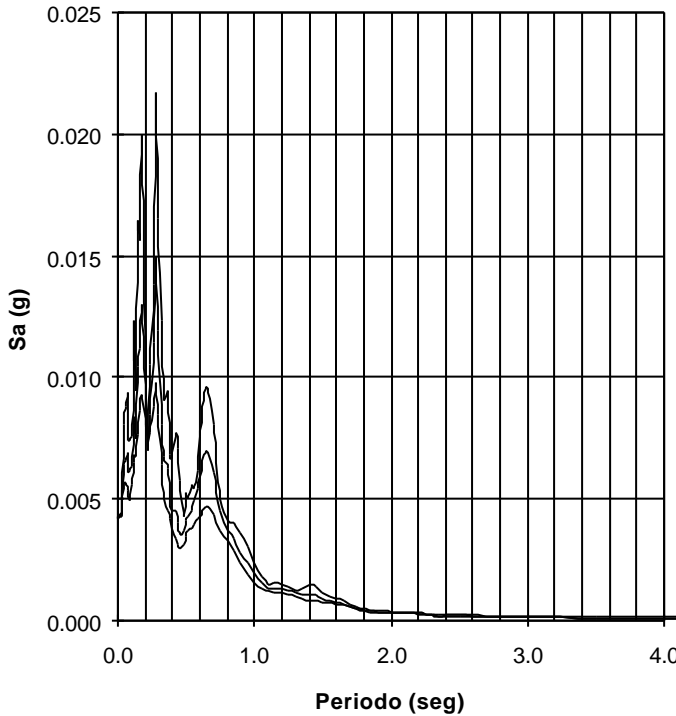


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W**  
**Distancia Hipocentral: 232 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

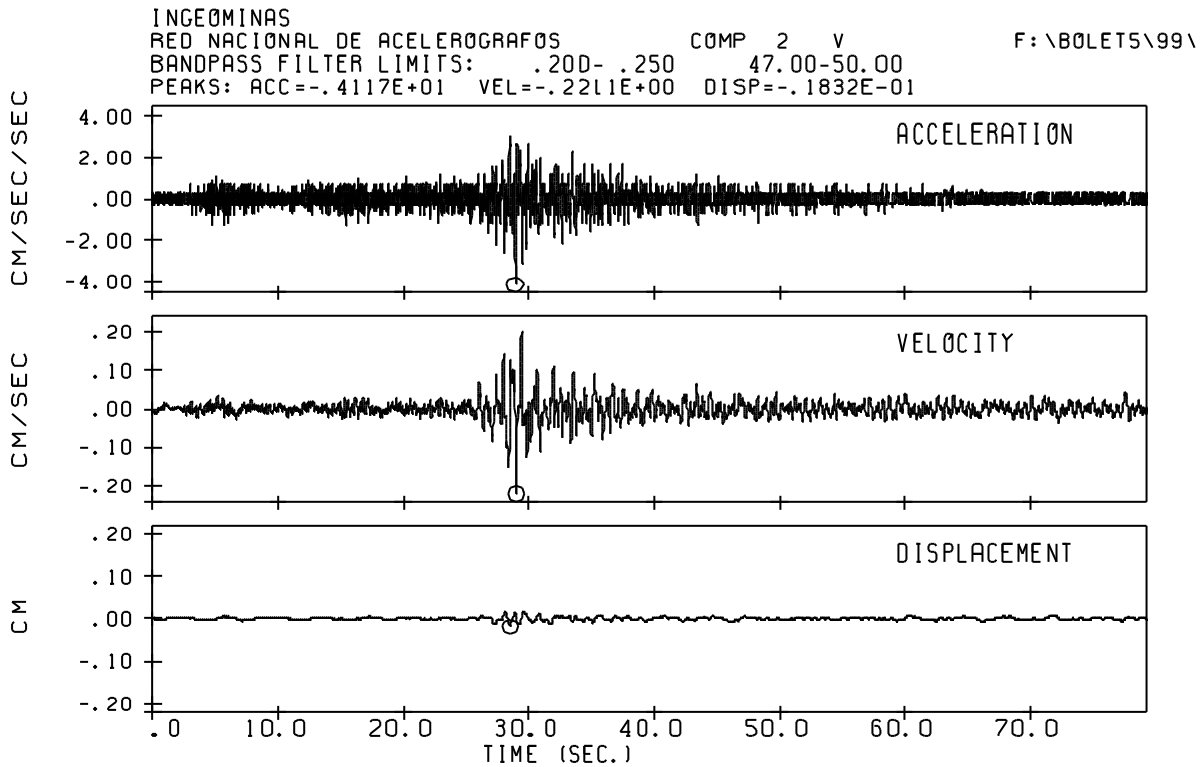


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

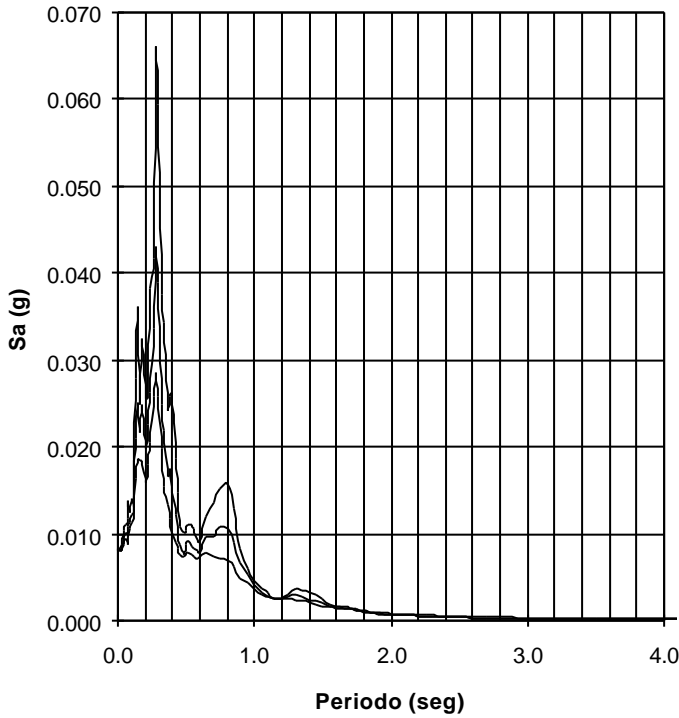


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W**  
**Distancia Hipocentral: 232 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

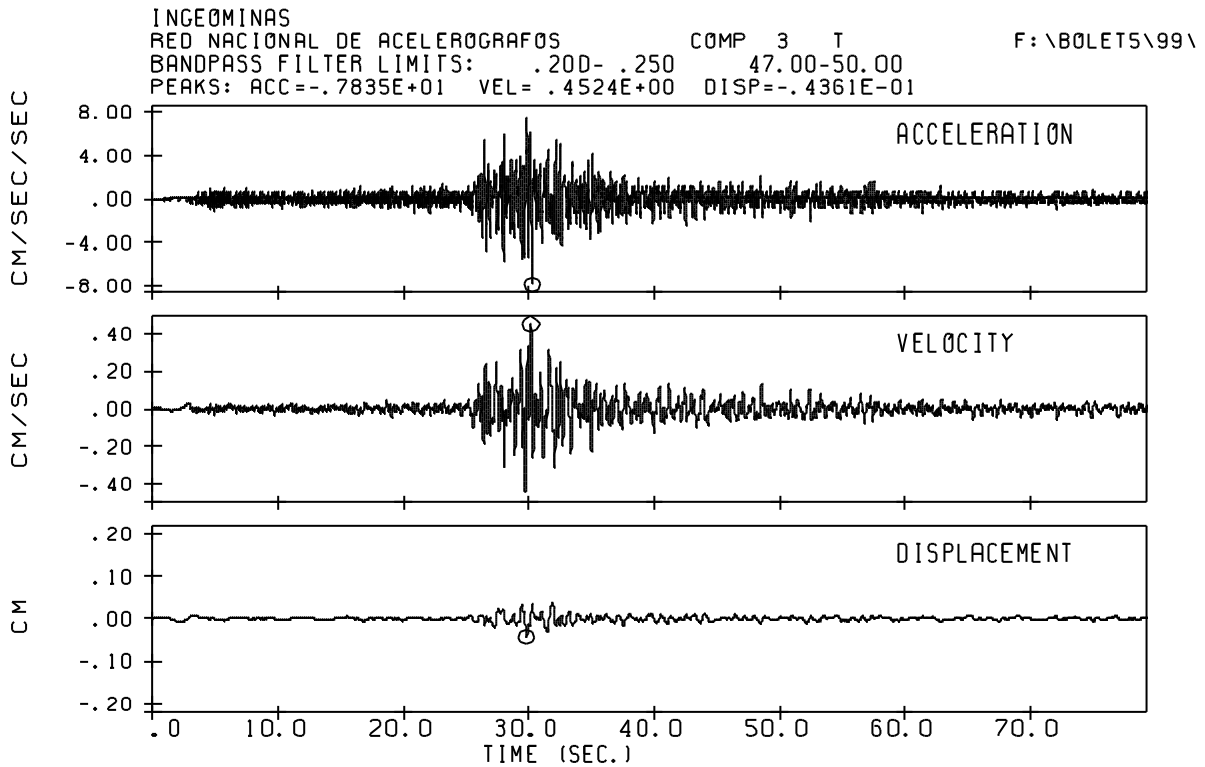


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Bosconia (Cesar)**  
**Fecha: 18-mar-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 10.07 N -73.60 W**  
**Profundidad: 100 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W**  
**Distancia Hipocentral: 232 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





## **ANEXO 3**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo del  
Nido de Bucaramanga, 14 de Abril de 1999.**

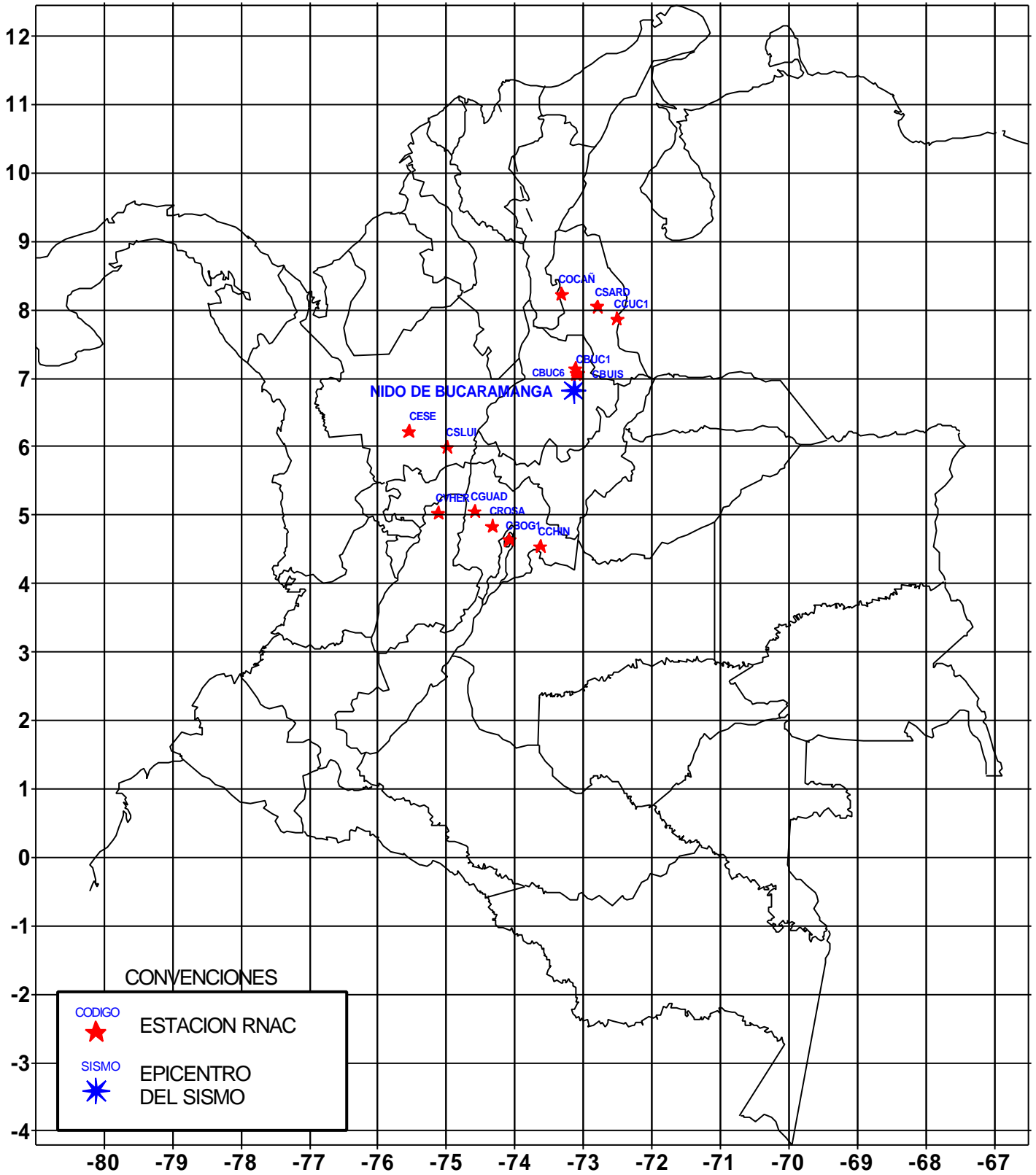
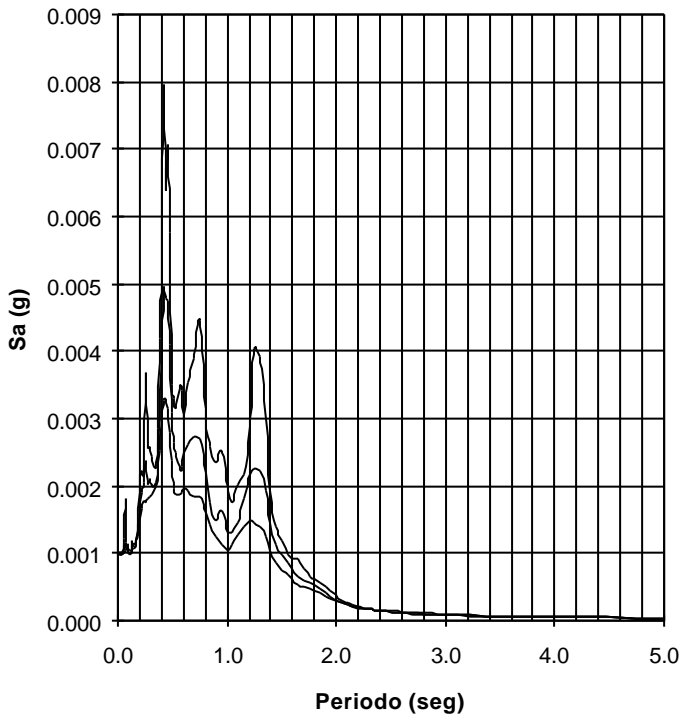


Figura 4: Sismo del Nido de Bucaramanga del 14 de Abril de 1999



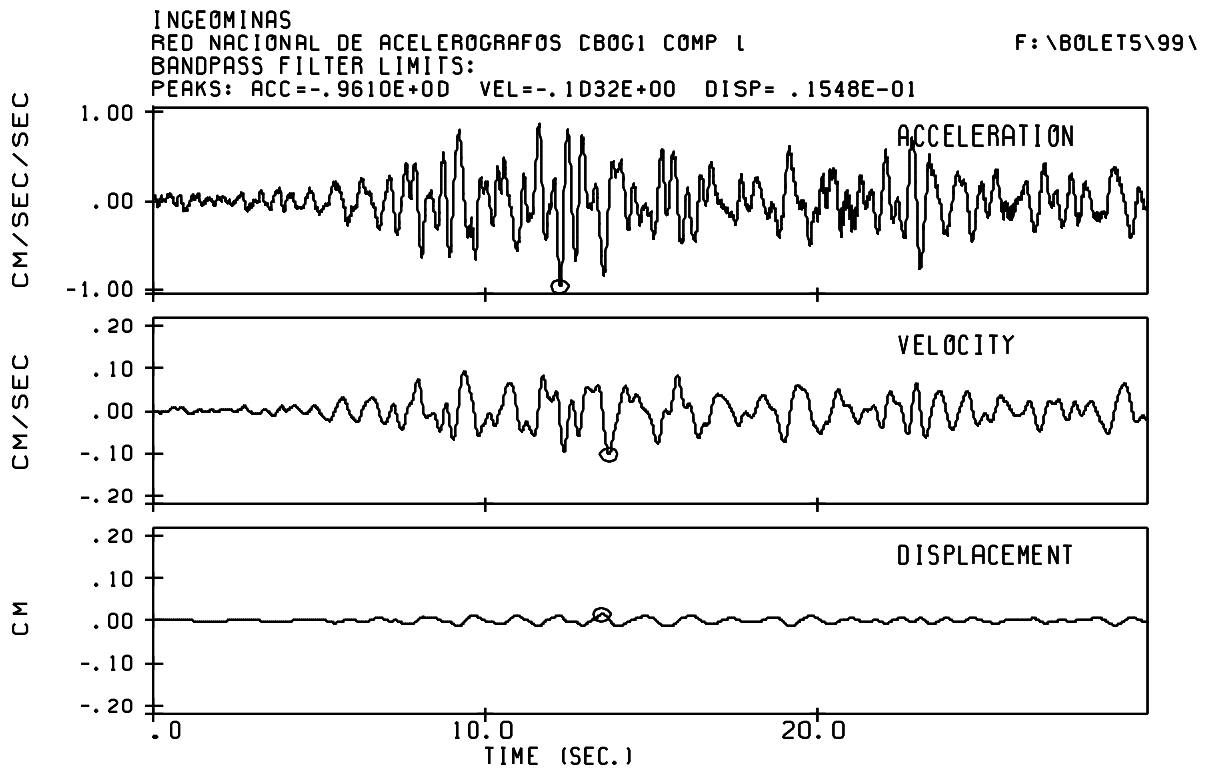


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

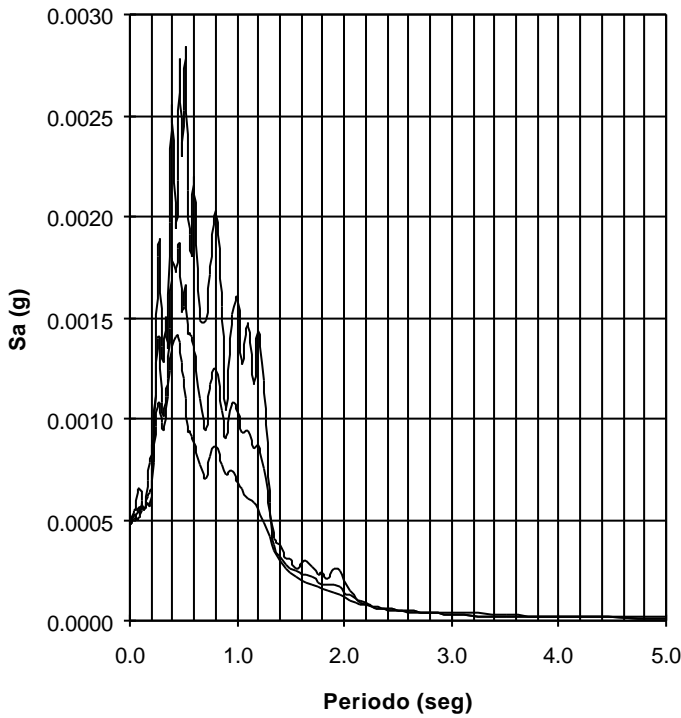


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 314 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

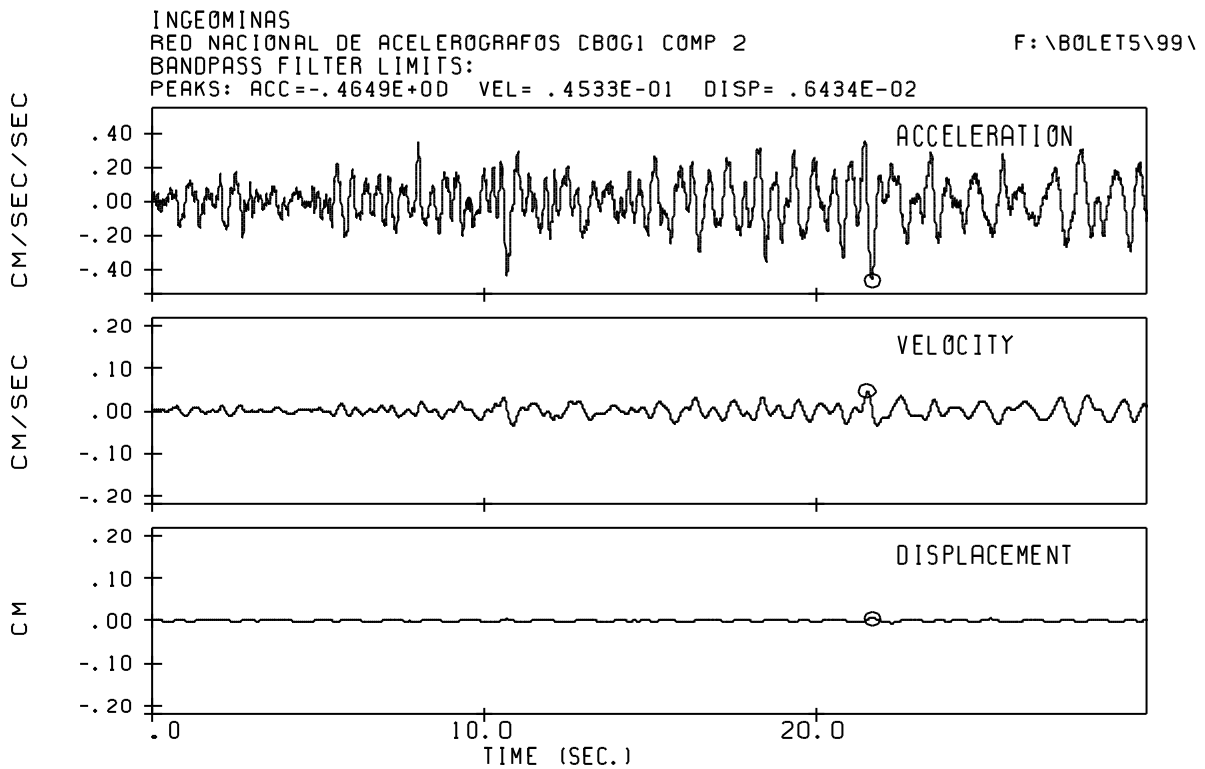


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

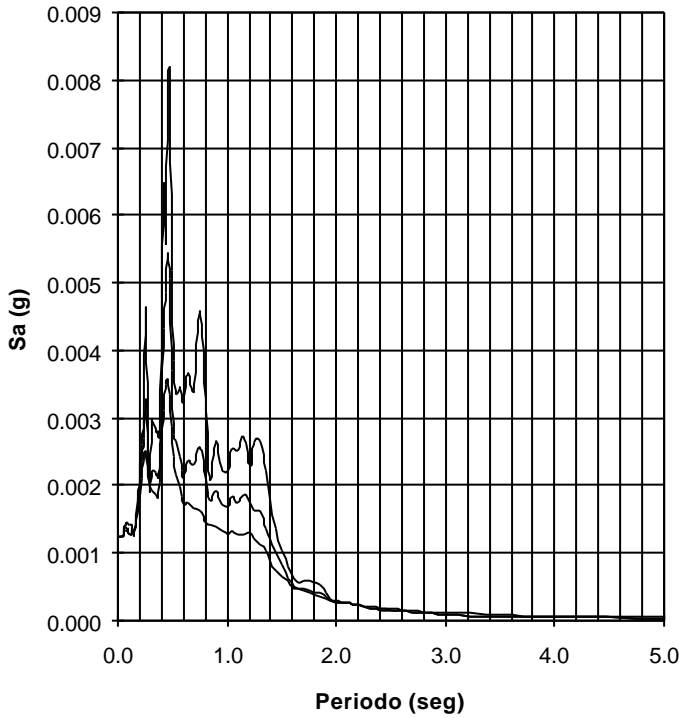


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha:** 14-abr-99  
**Magnitud:** 6.1  
**Epicentro:** 6.82 N -73.14 W  
**Profundidad:** 170 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 314 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

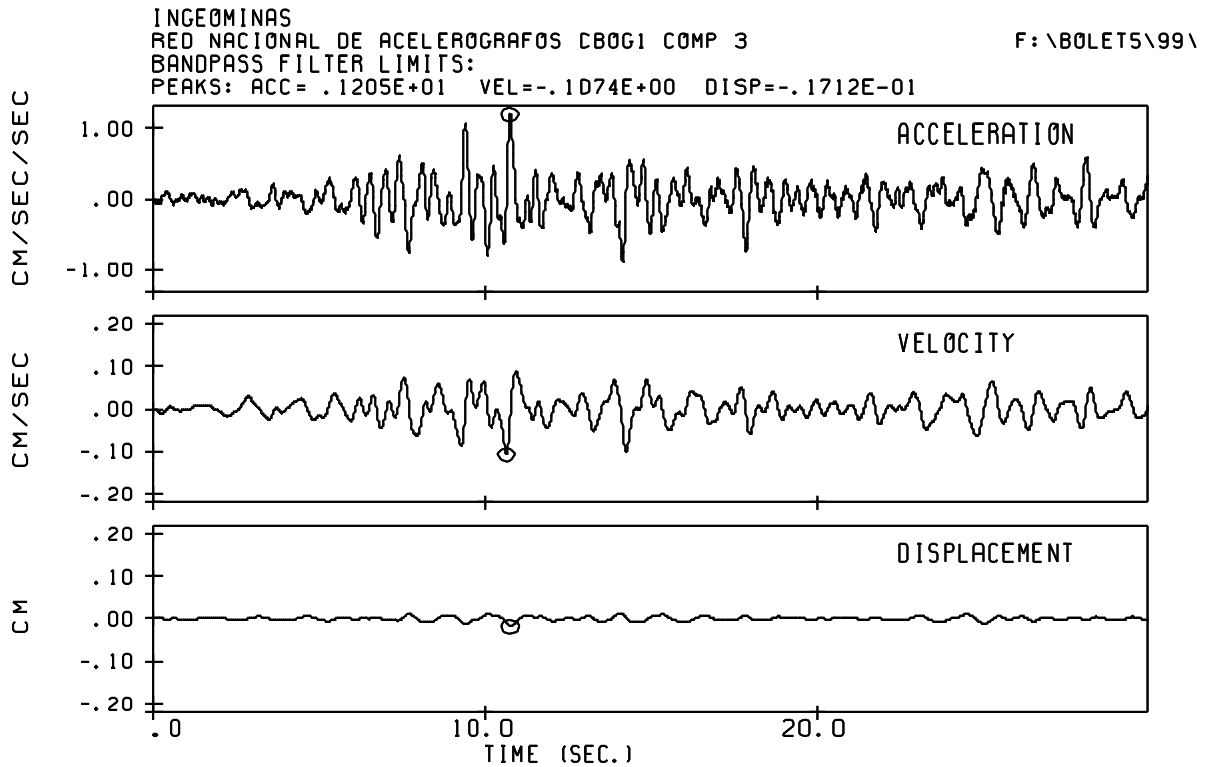


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

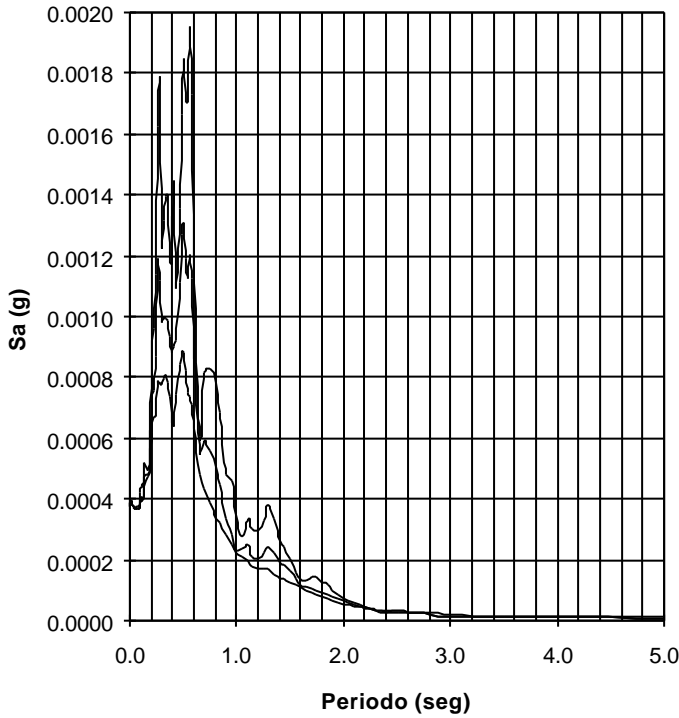


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 314 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

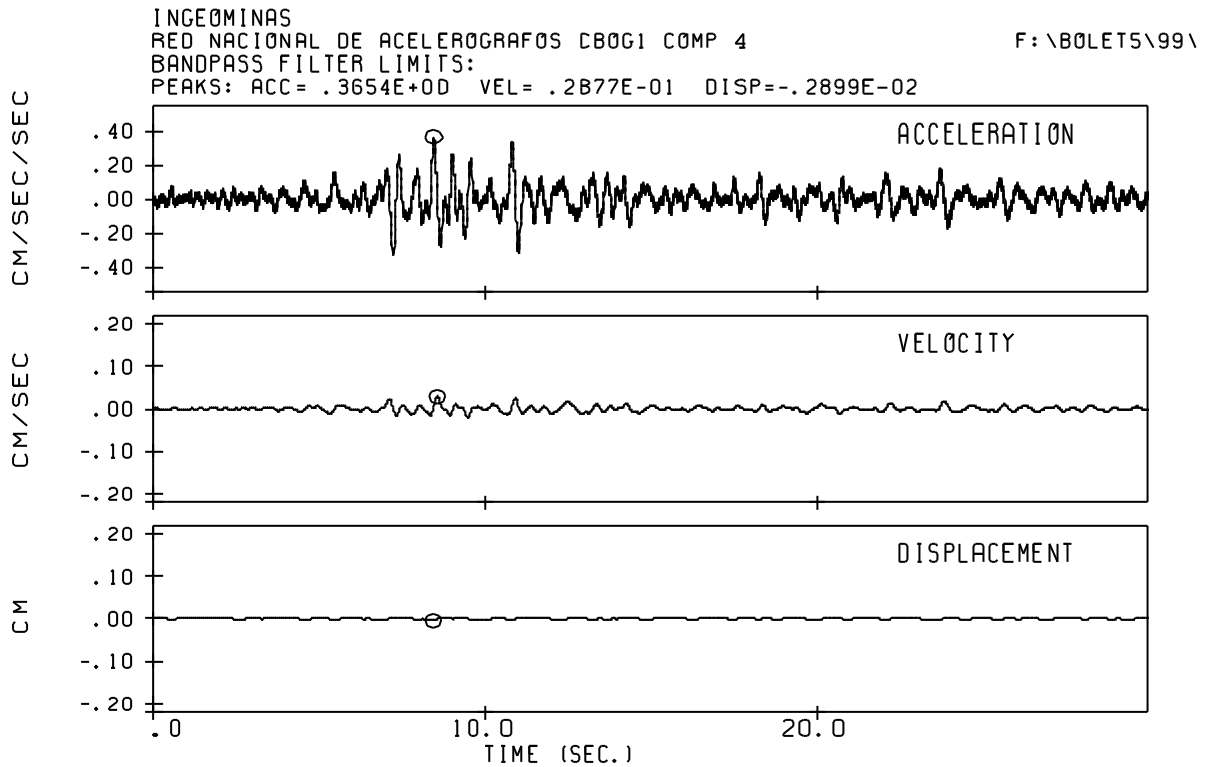


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

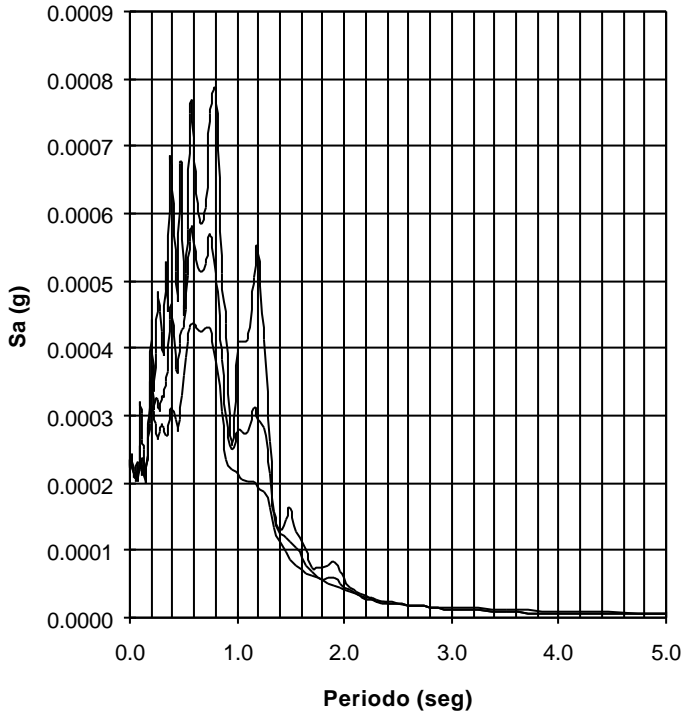


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 314 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

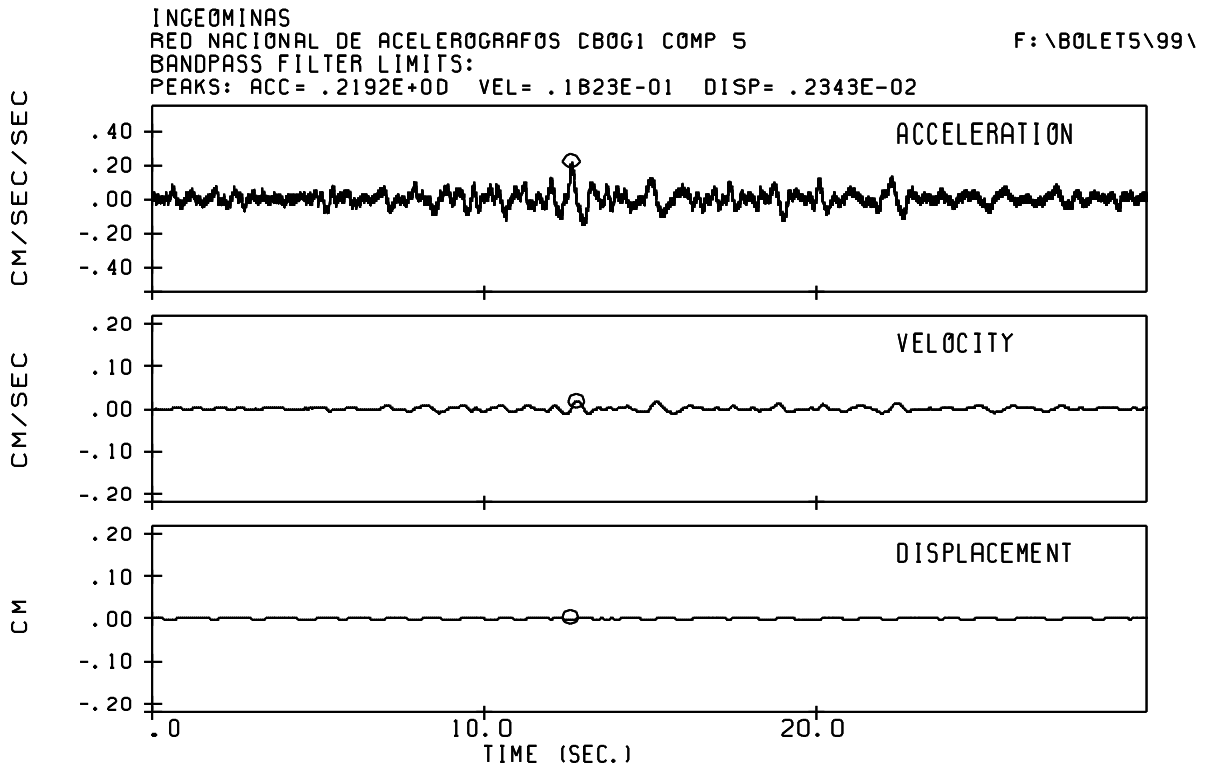


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



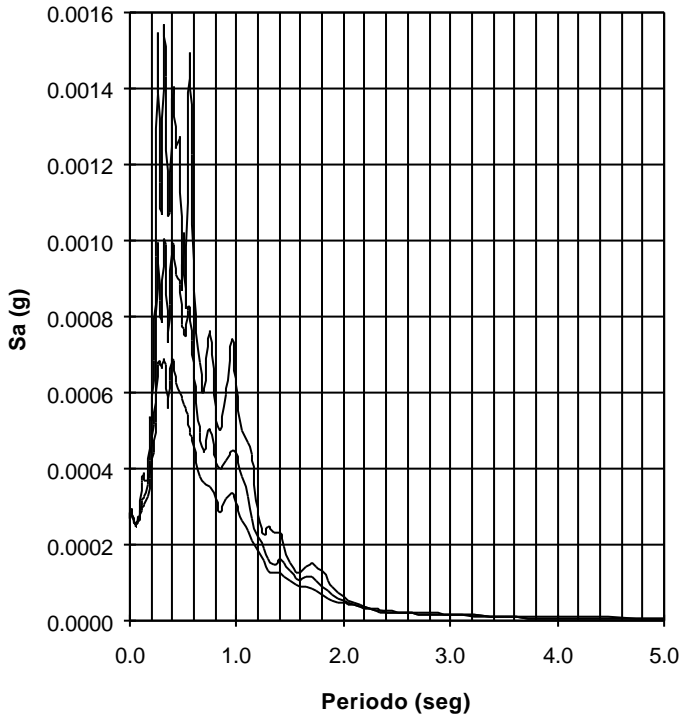
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha:** 14-abr-99  
**Magnitud:** 6.1  
**Epicentro:** 6.82 N -73.14 W  
**Profundidad:** 170 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 314 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



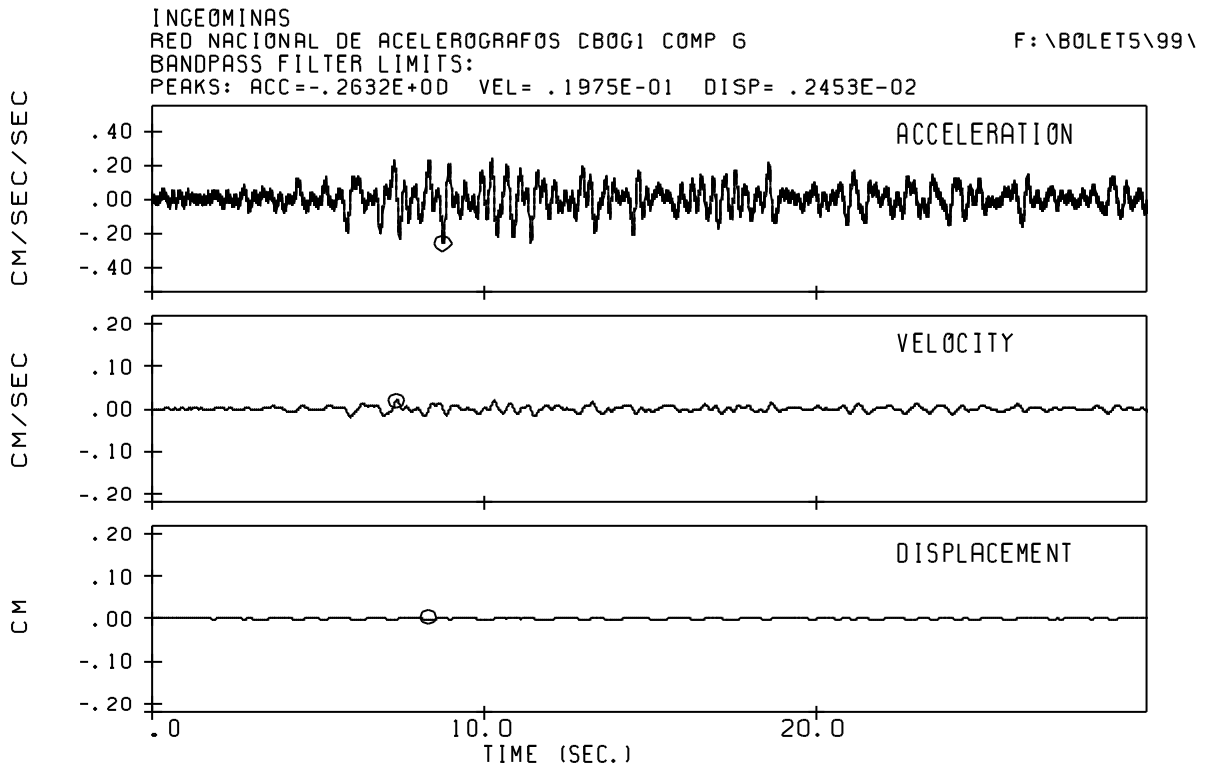


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

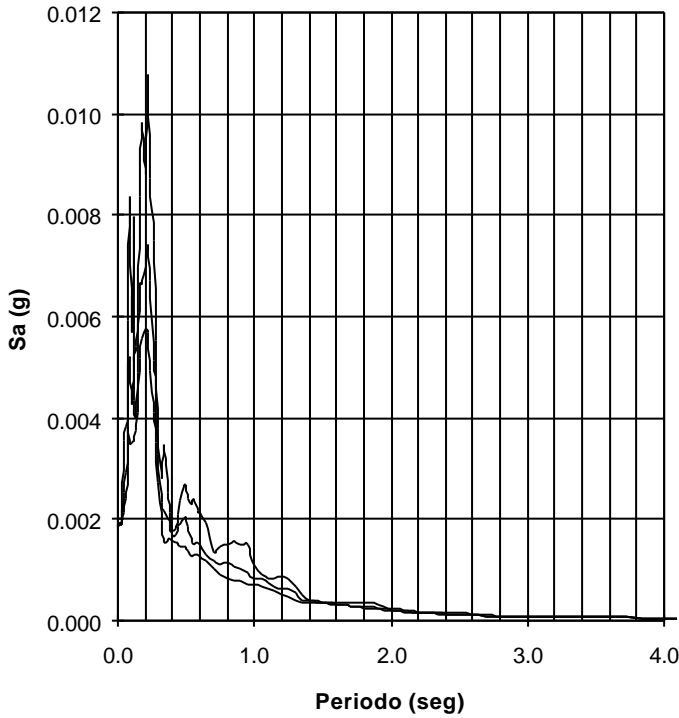


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santafé de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 314 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

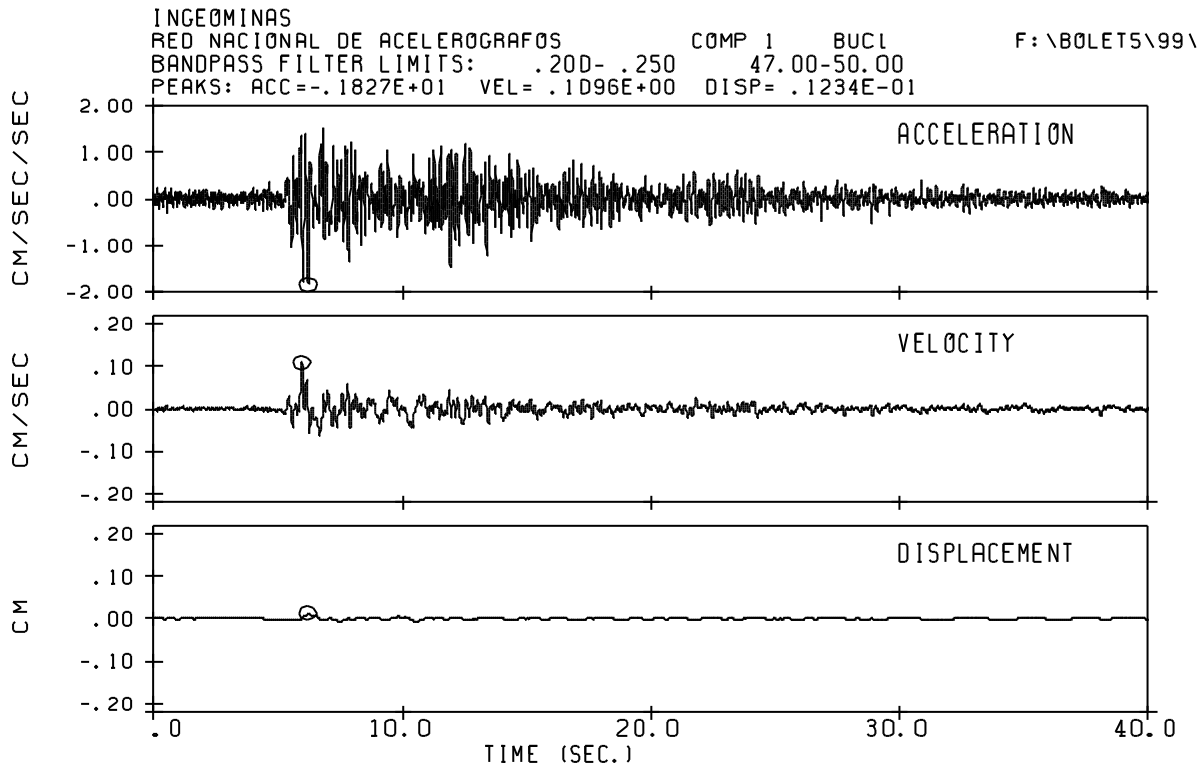


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

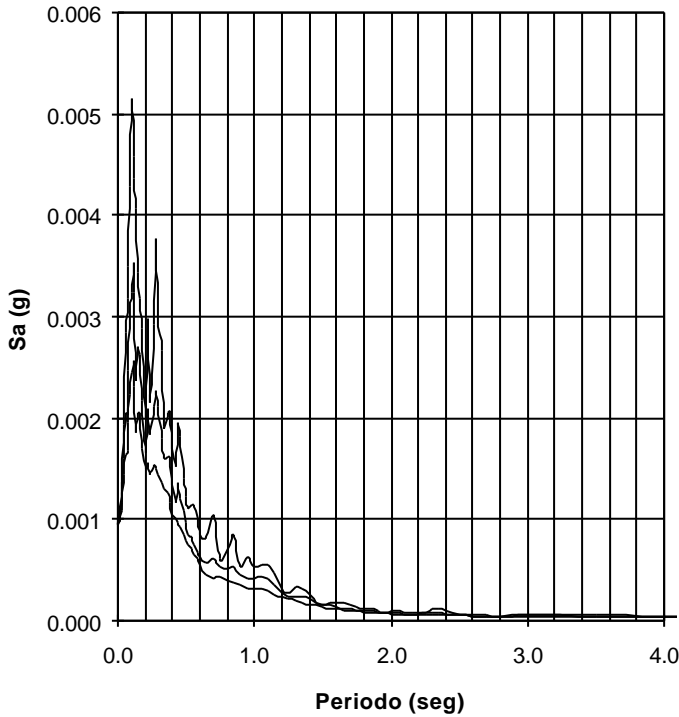


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 172 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

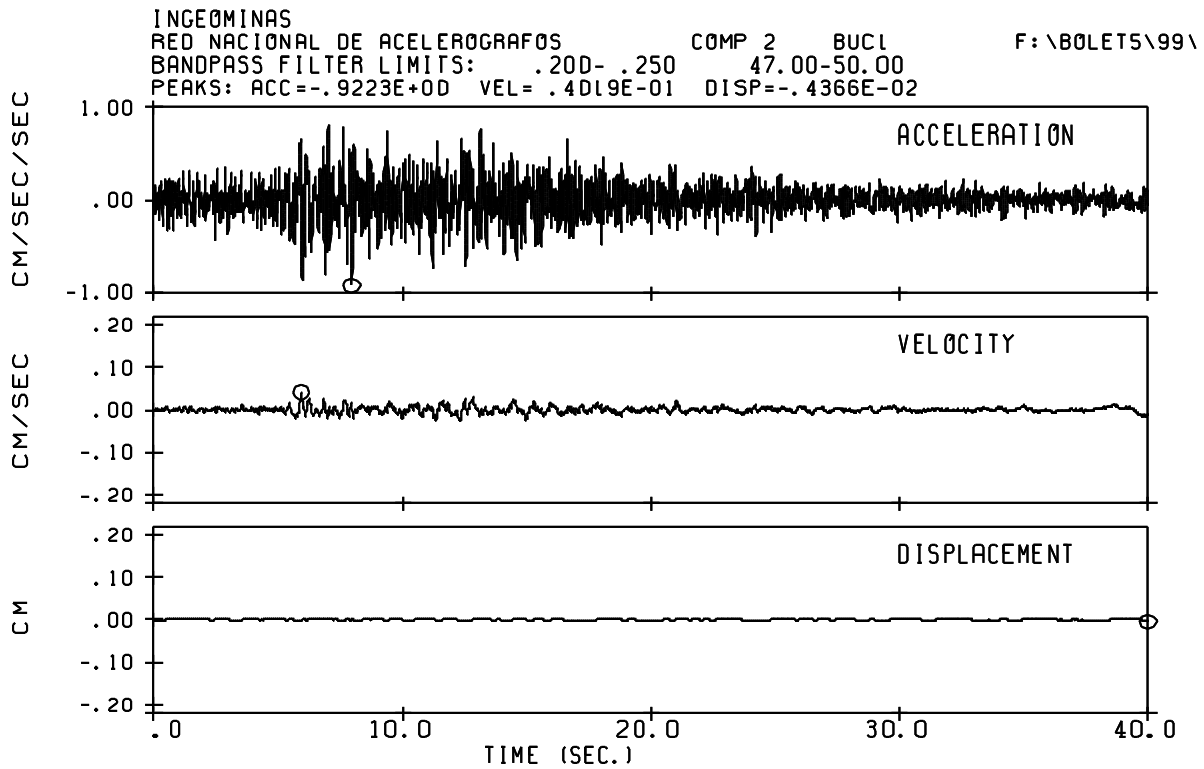


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

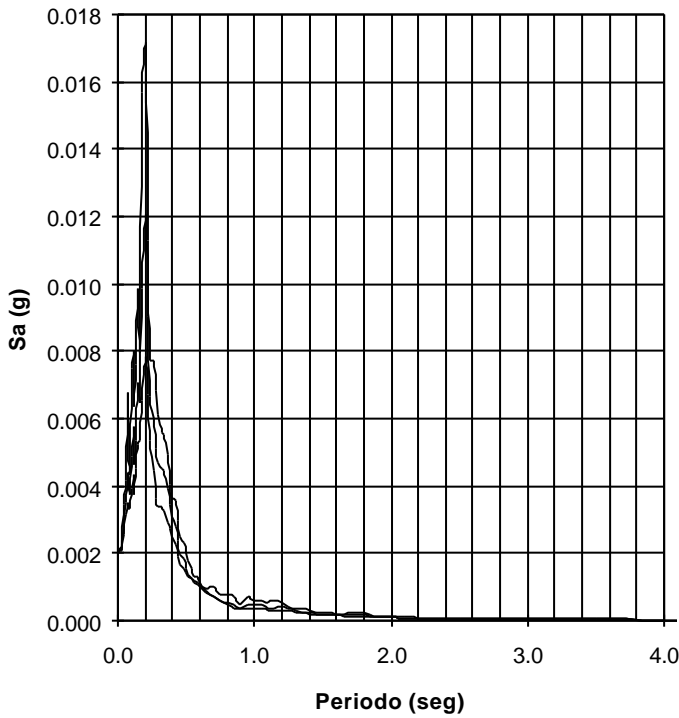


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bucaramanga (CBUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W  
 Distancia Hipocentral: 172 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

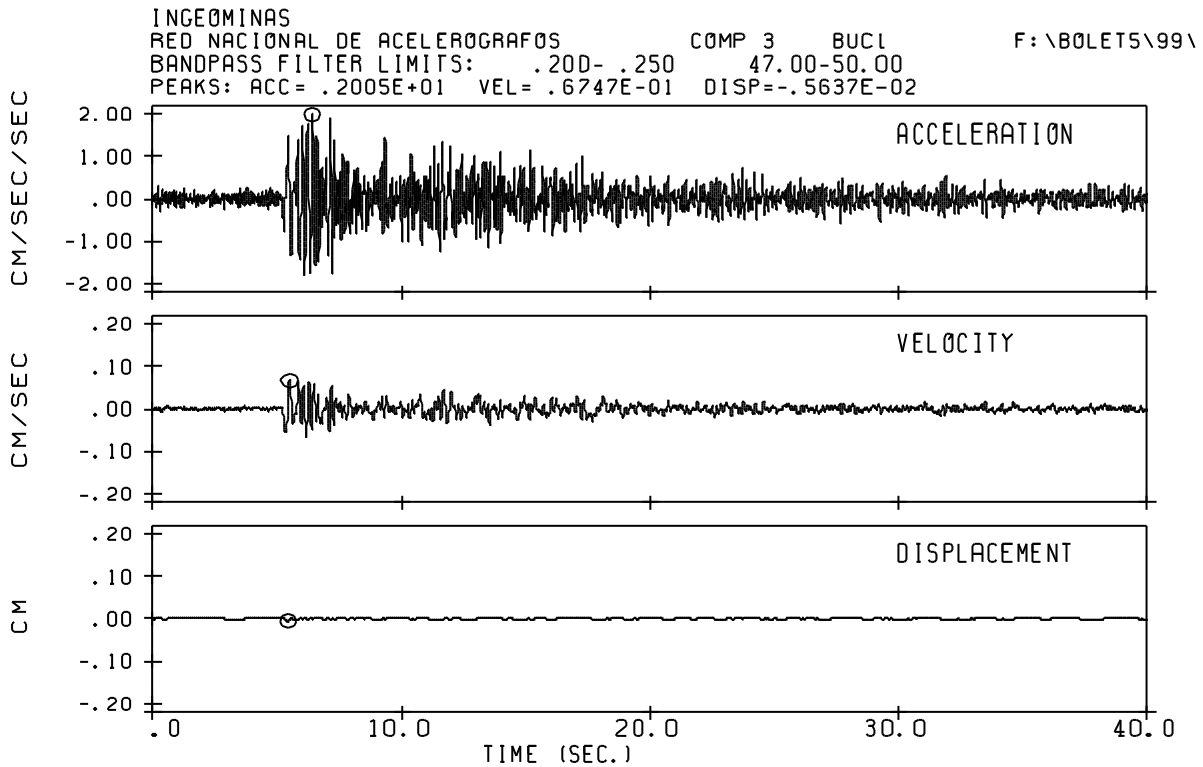


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

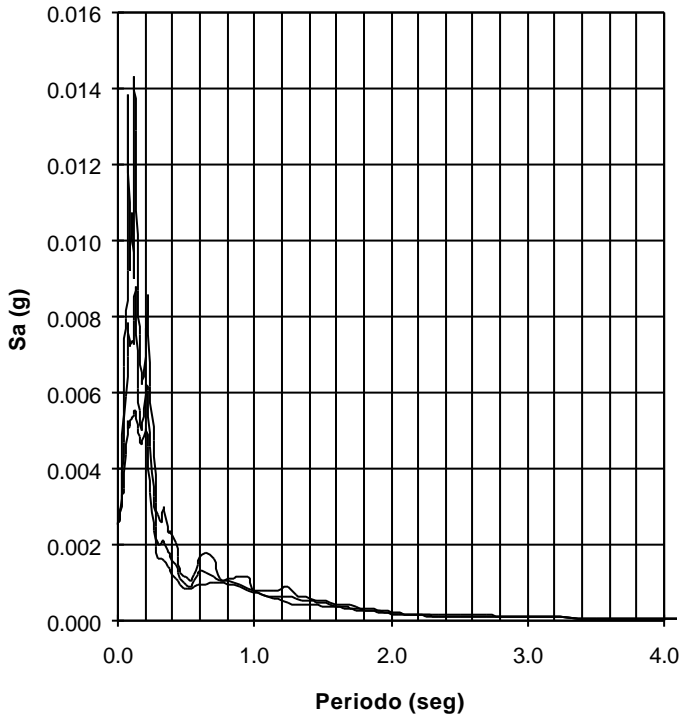


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 172 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

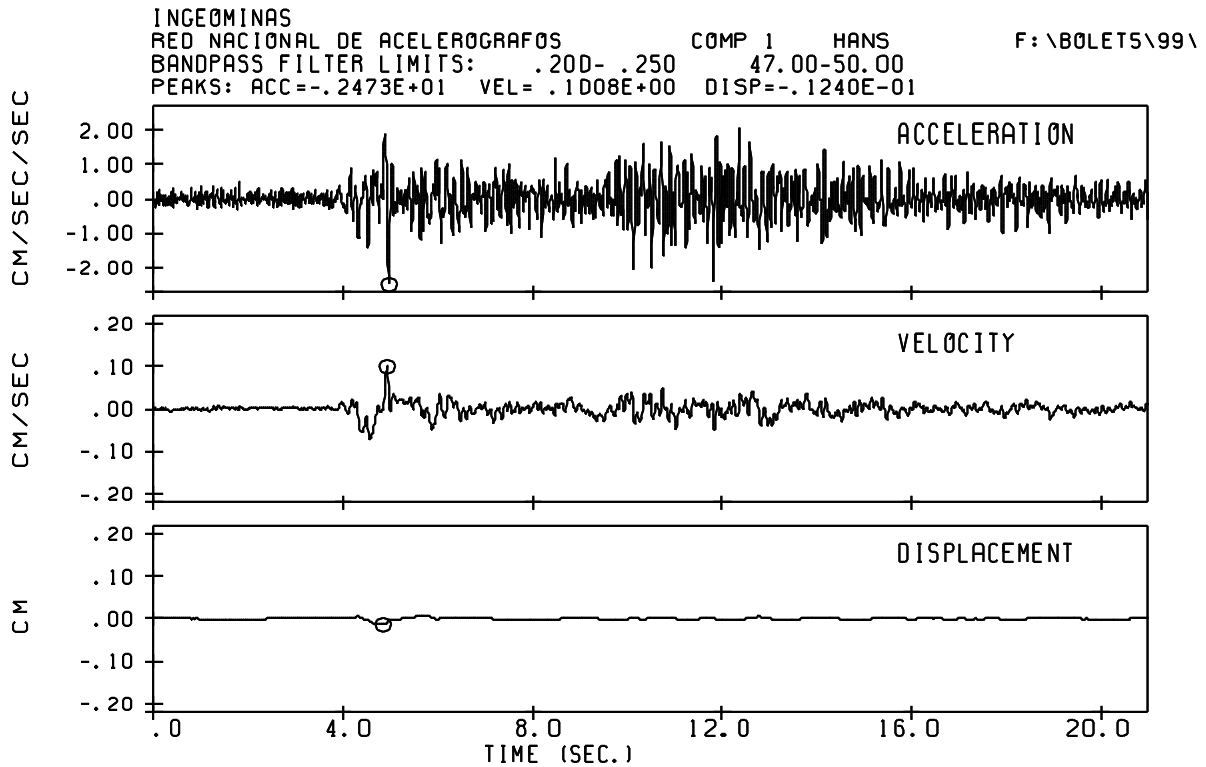


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

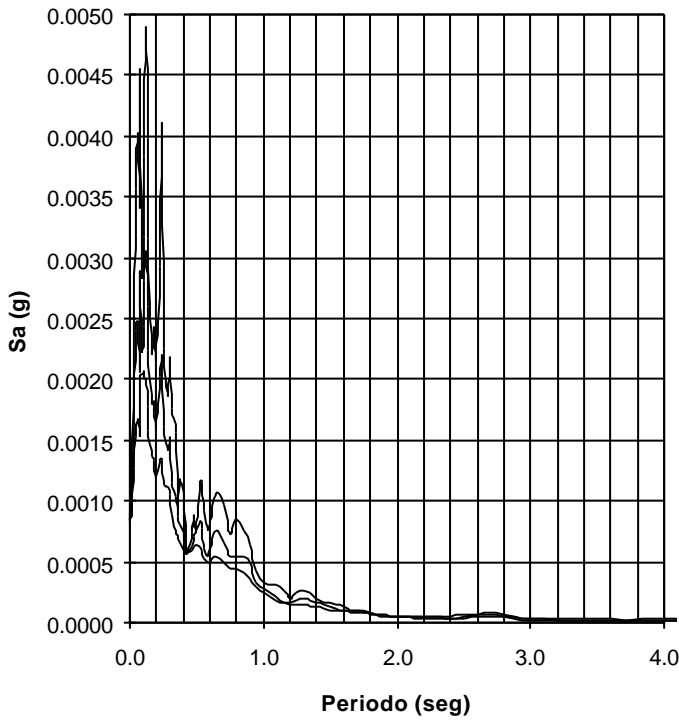


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cañaveral (CBUC6)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.07 N -73.10 W  
 Distancia Hipocentral: 172 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

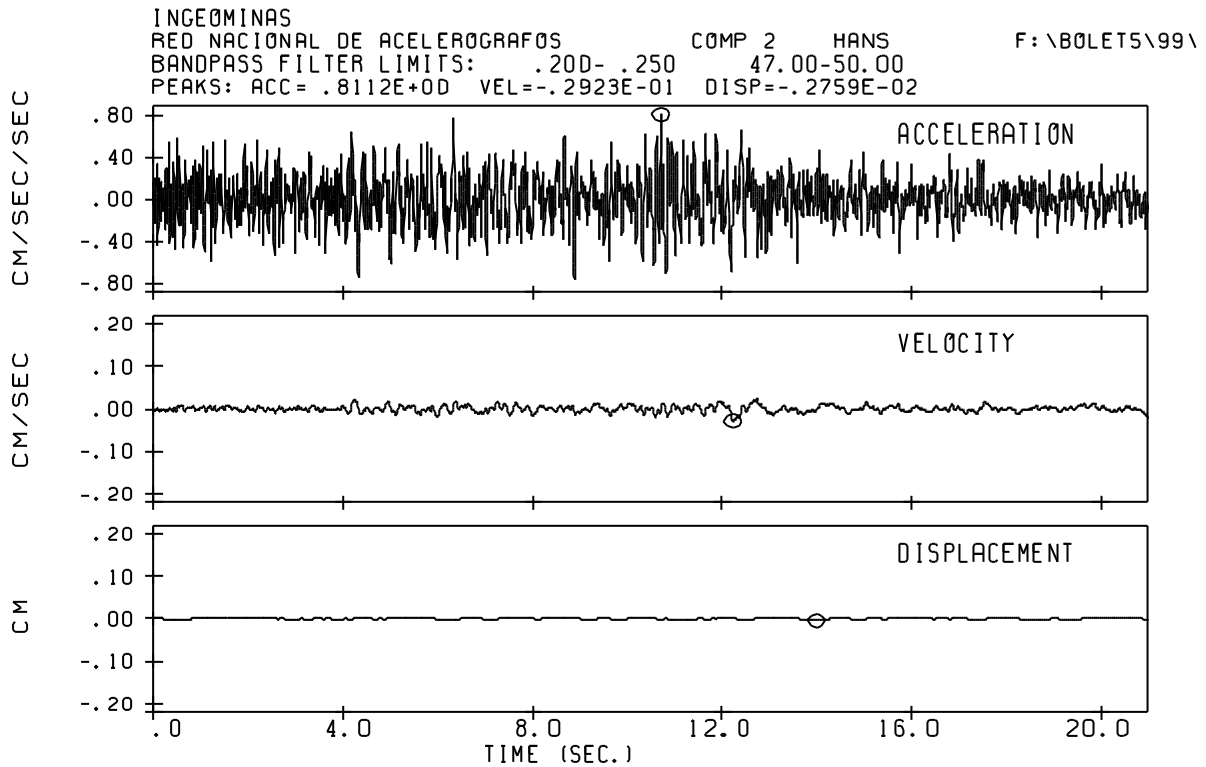


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

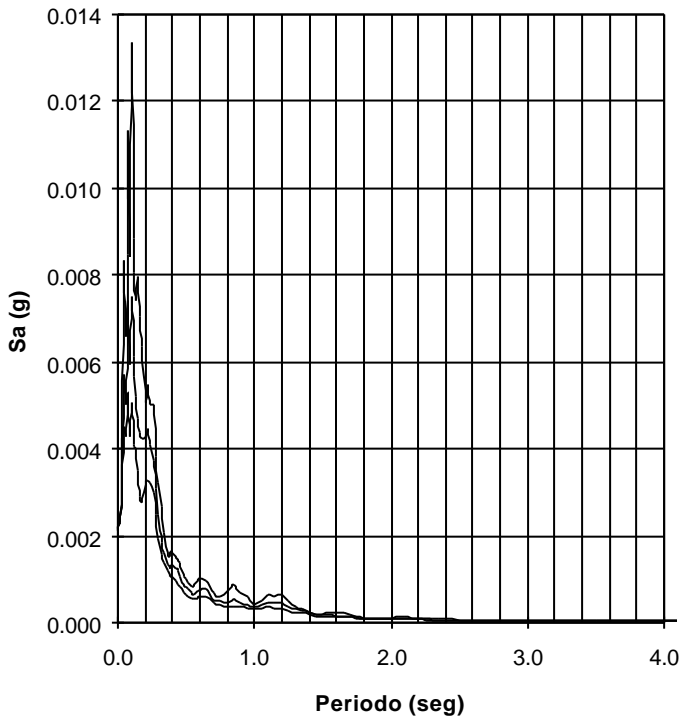


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Cañaveral (CBUC6)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.10 W**  
**Distancia Hipocentral: 172 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

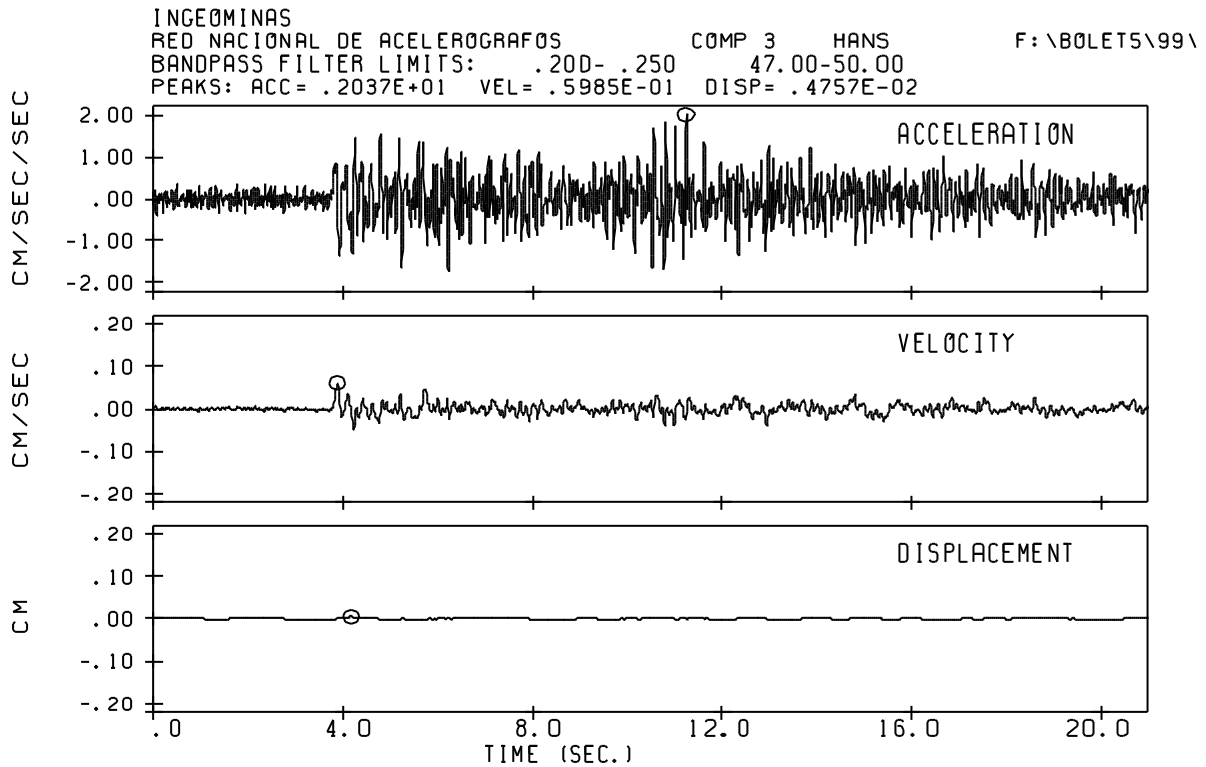


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



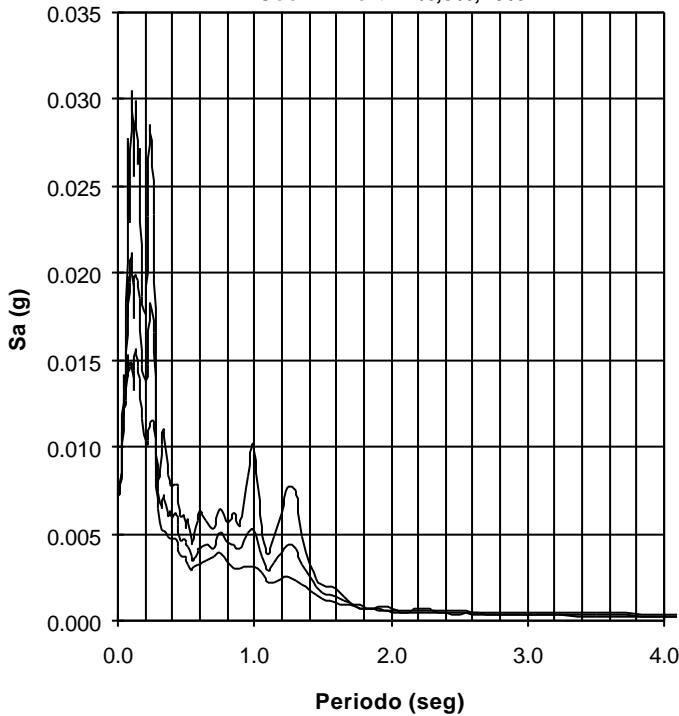
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Cañaveral (CBUC6)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.10 W**  
**Distancia Hipocentral: 172 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



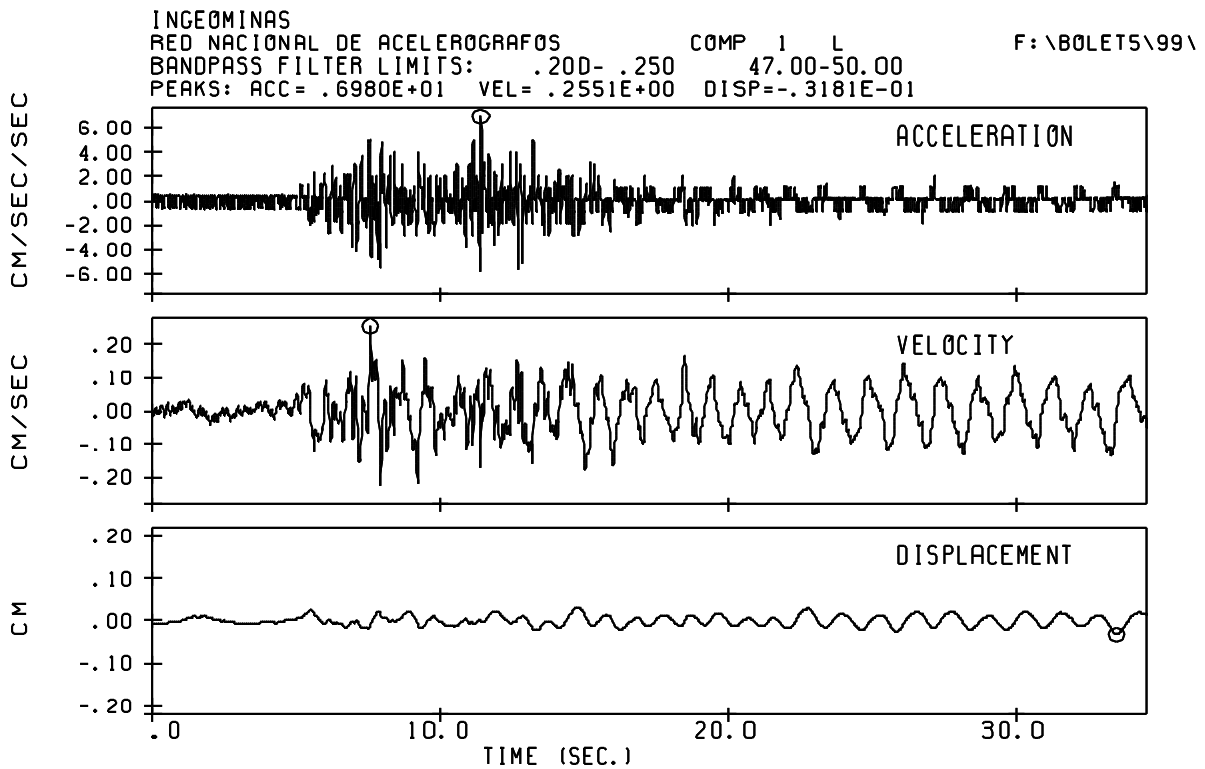
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W**  
**Distancia Hipocentral: 174 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

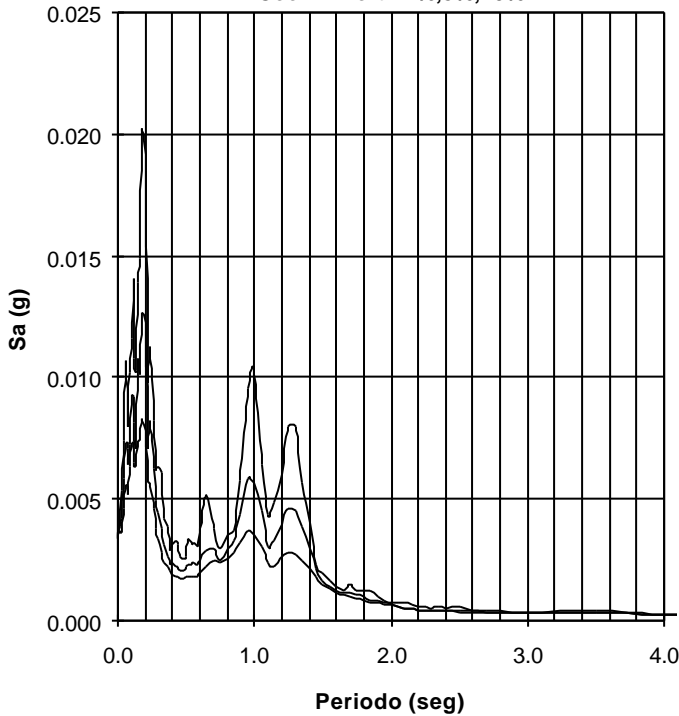
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





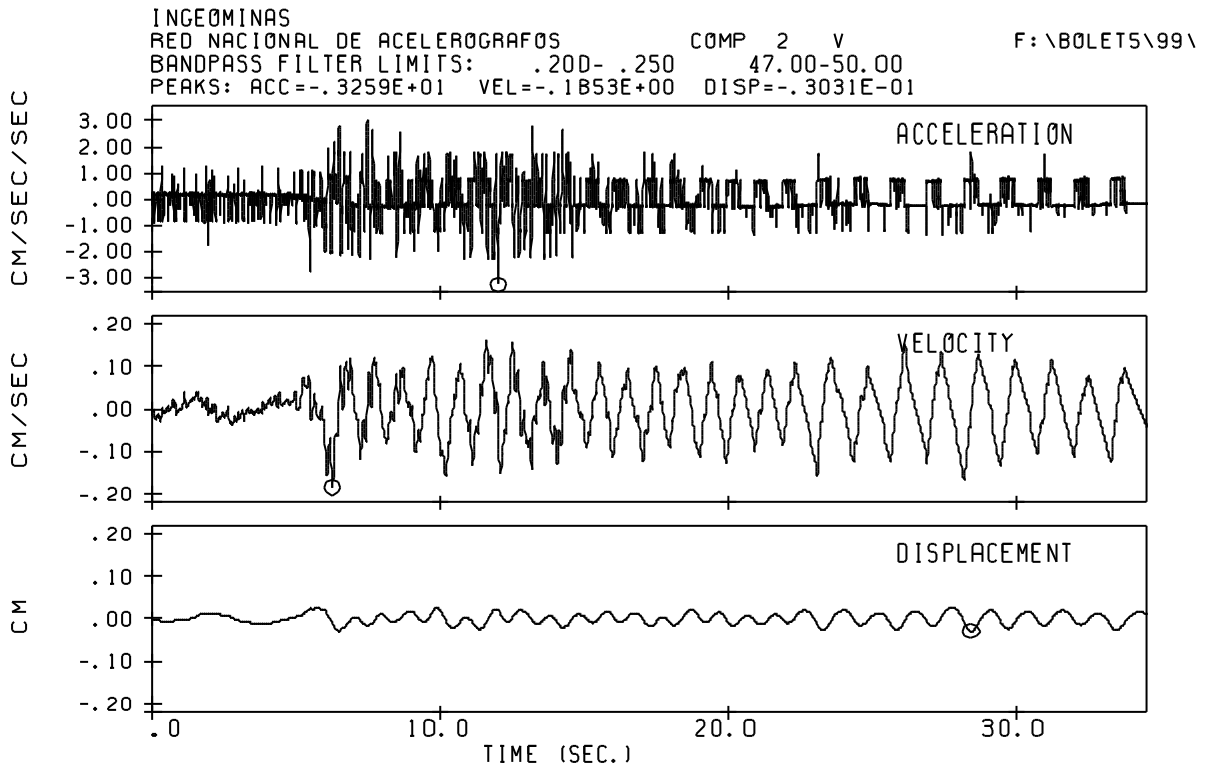
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



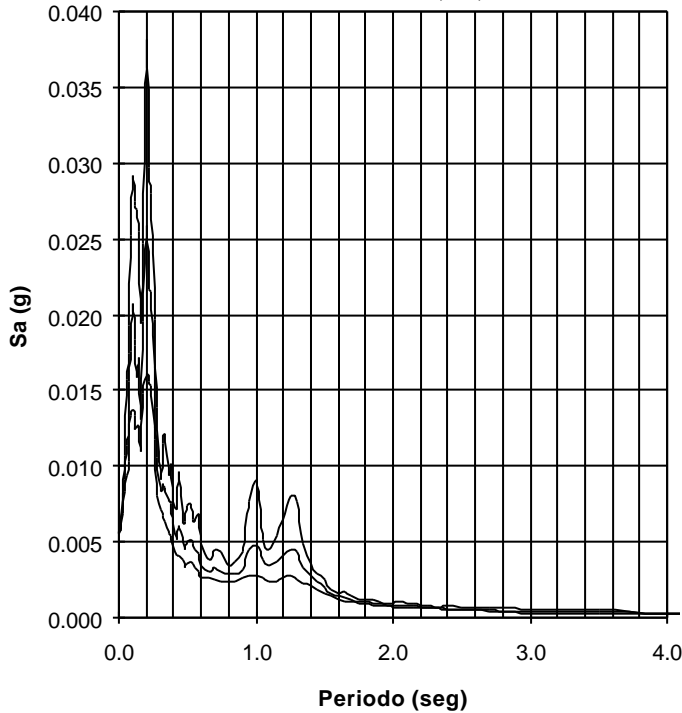
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W**  
**Distancia Hipocentral: 174 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



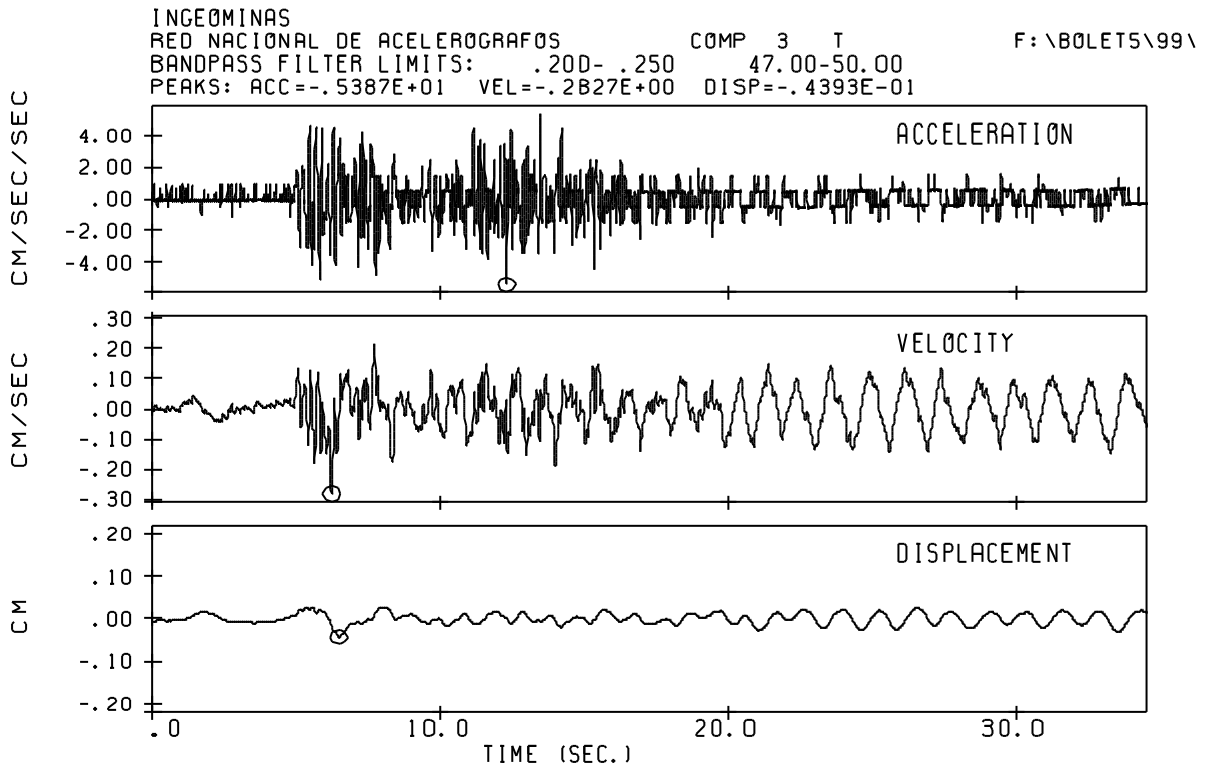
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

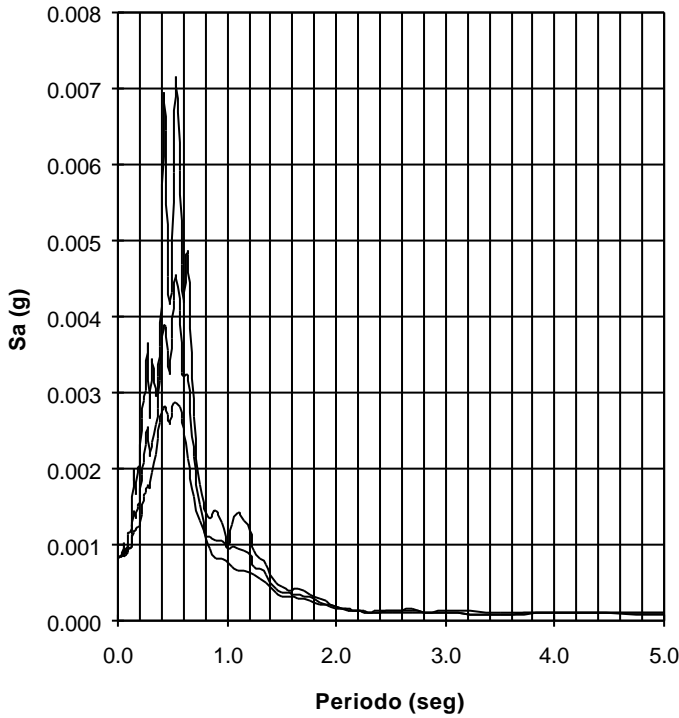


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W**  
**Distancia Hipocentral: 174 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

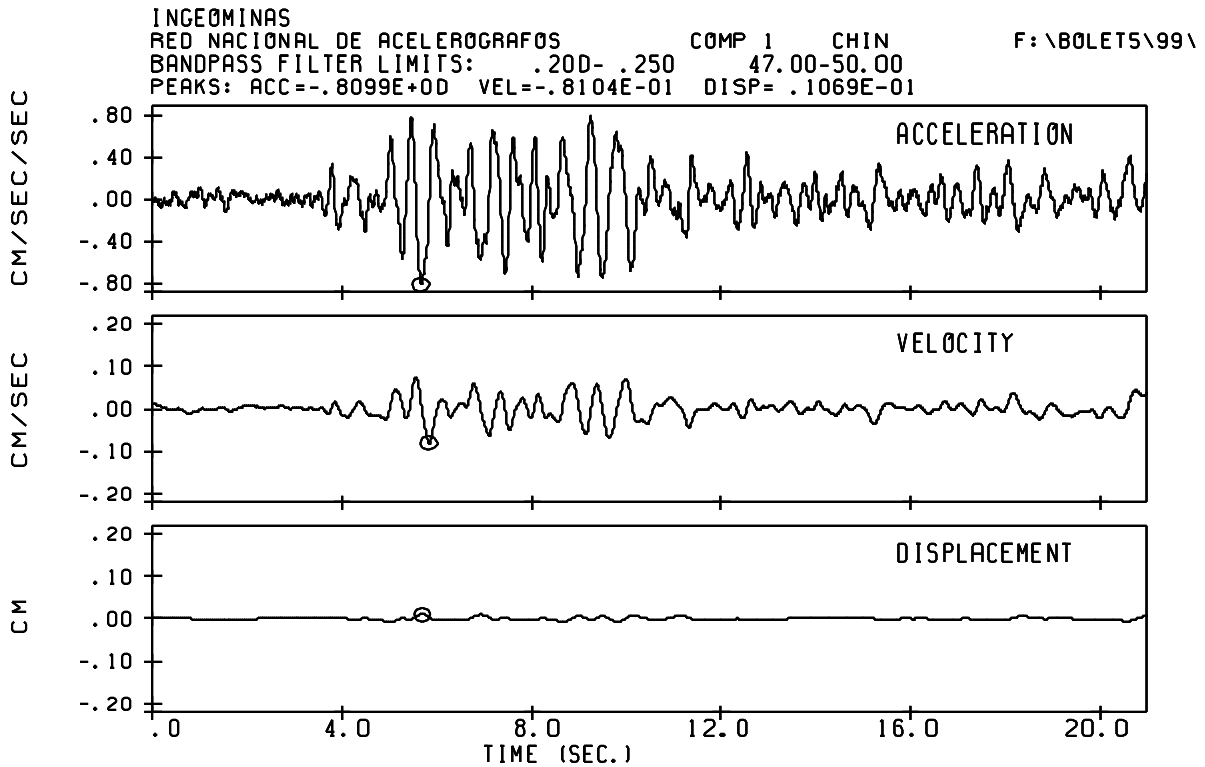


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

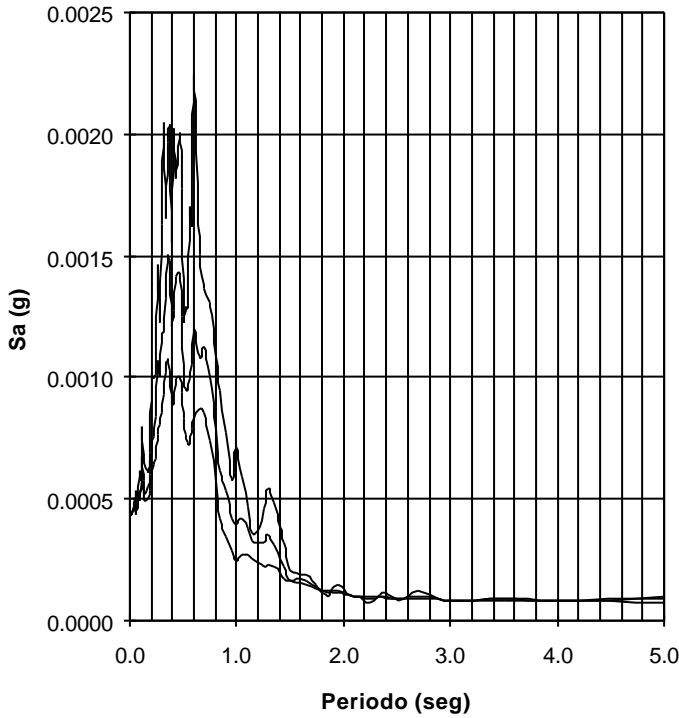


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Chingaza (CCHIN)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 4.55 N -73.63 W  
 Distancia Hipocentral: 309 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Tunel

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

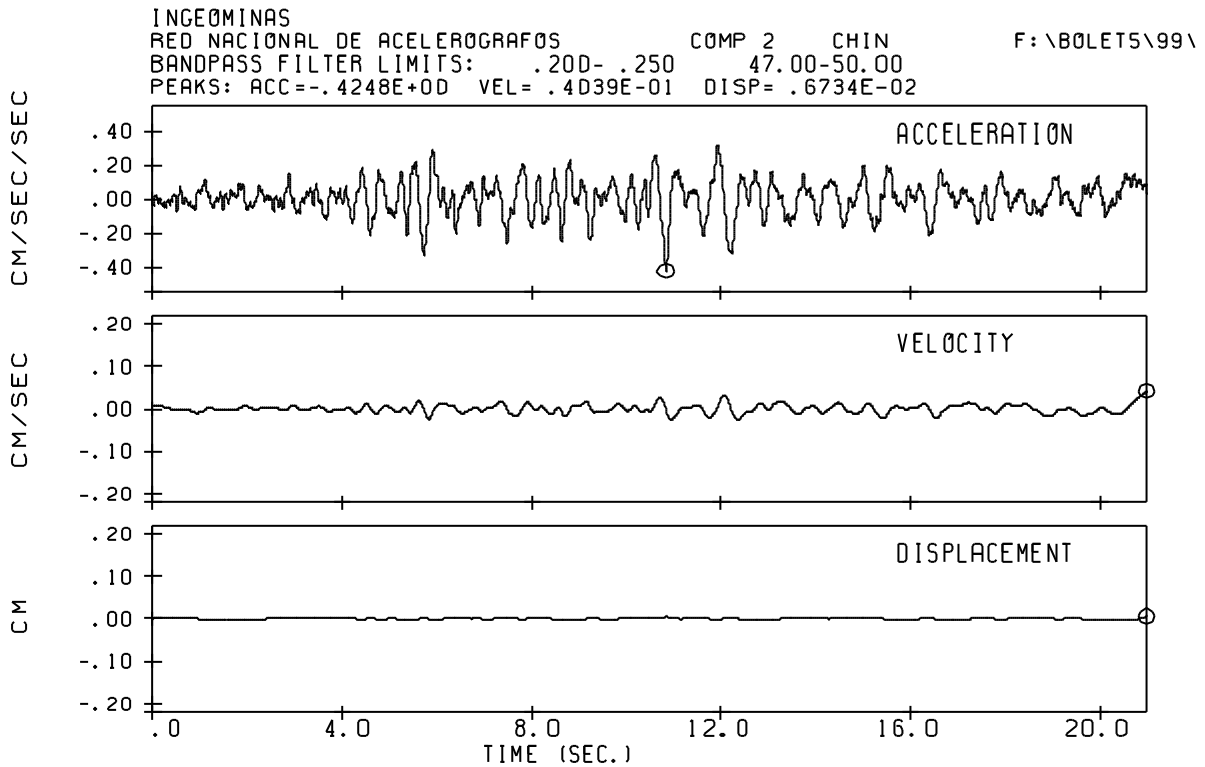


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

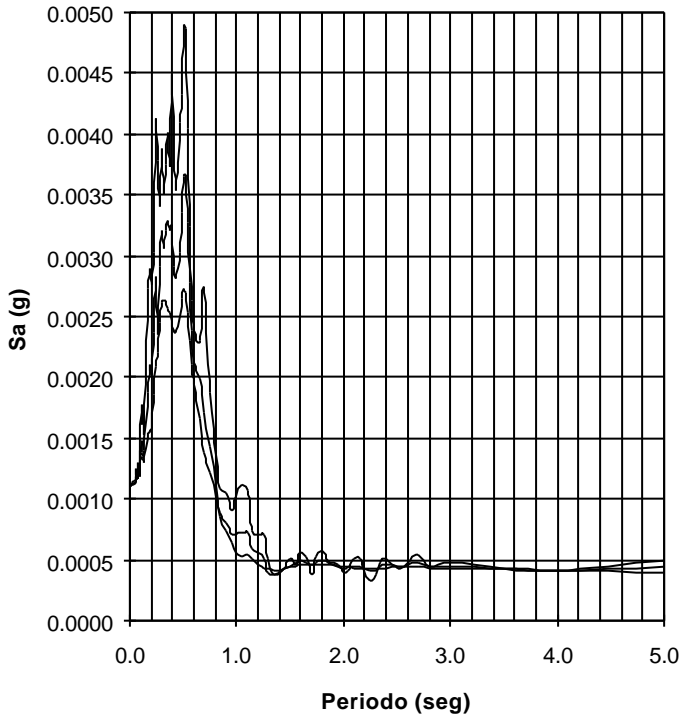


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Chingaza (CCHIN)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.55 N -73.63 W**  
**Distancia Hipocentral: 309 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Tunel**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

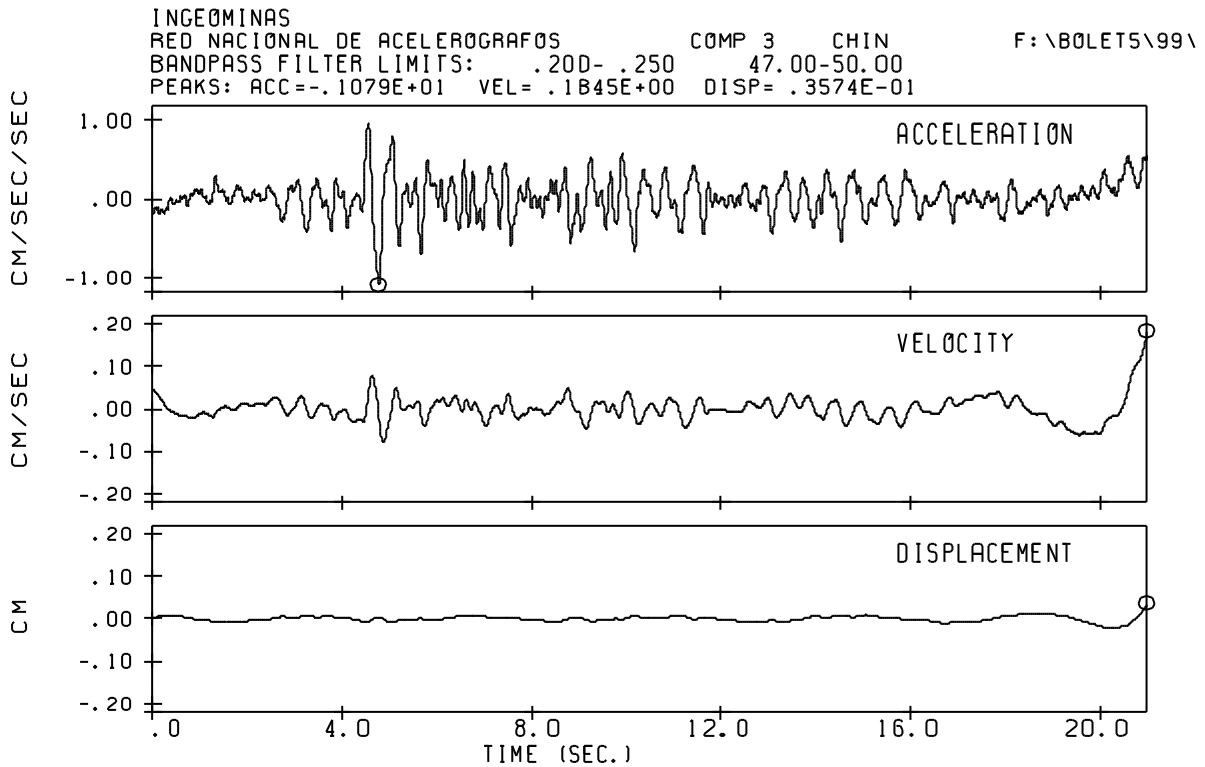


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

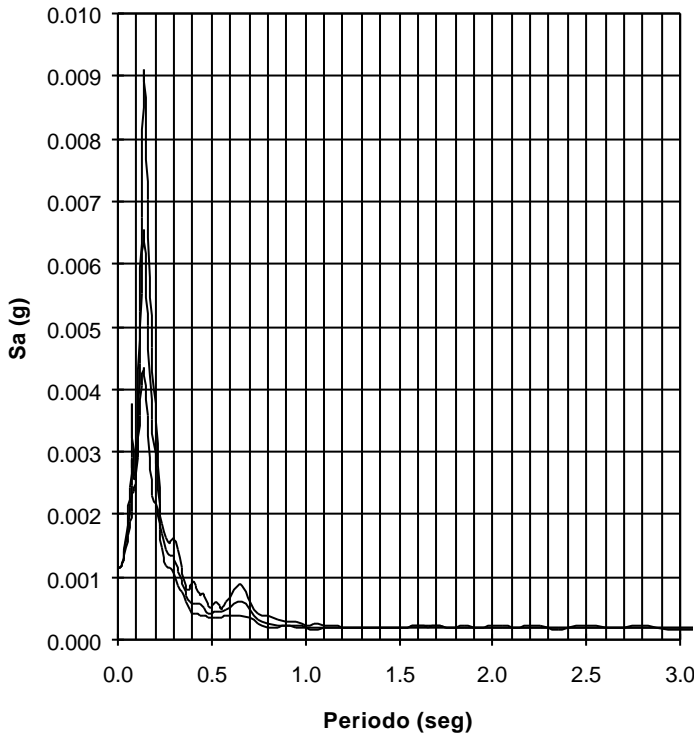


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Chingaza (CCHIN)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.55 N -73.63 W**  
**Distancia Hipocentral: 309 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Tunel**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

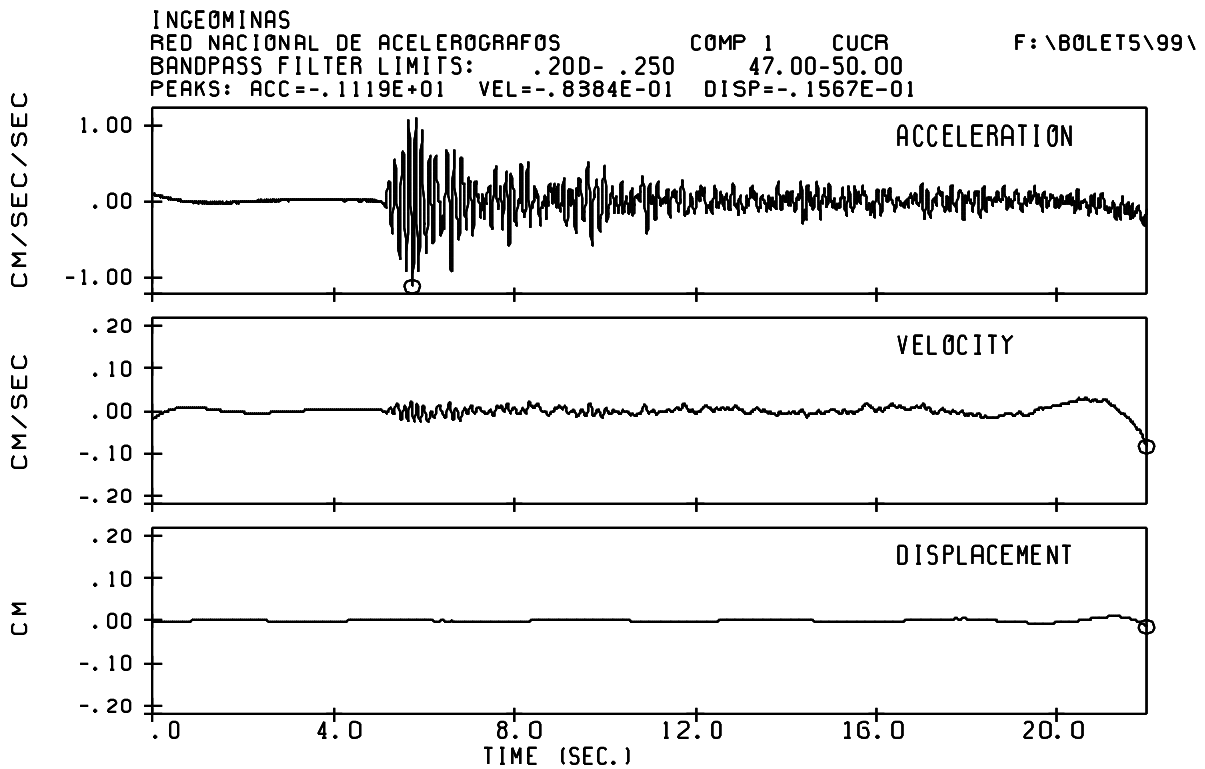


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

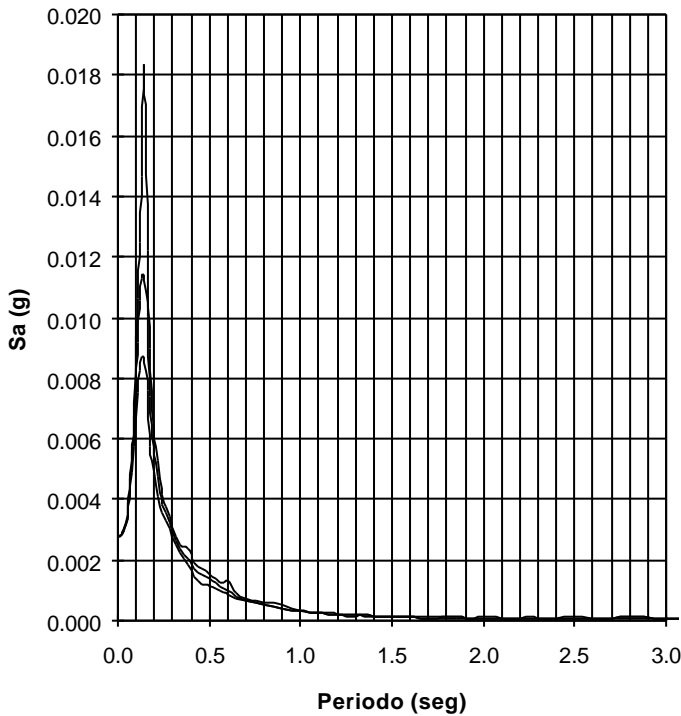


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

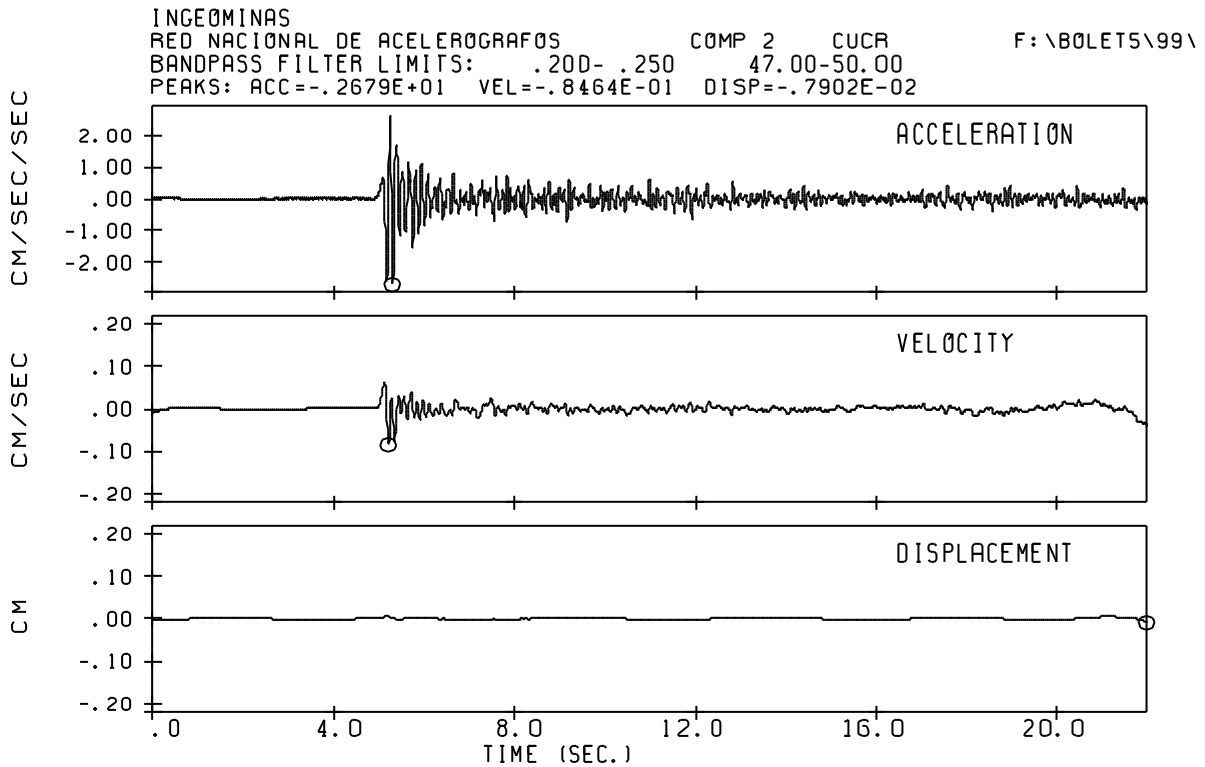


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



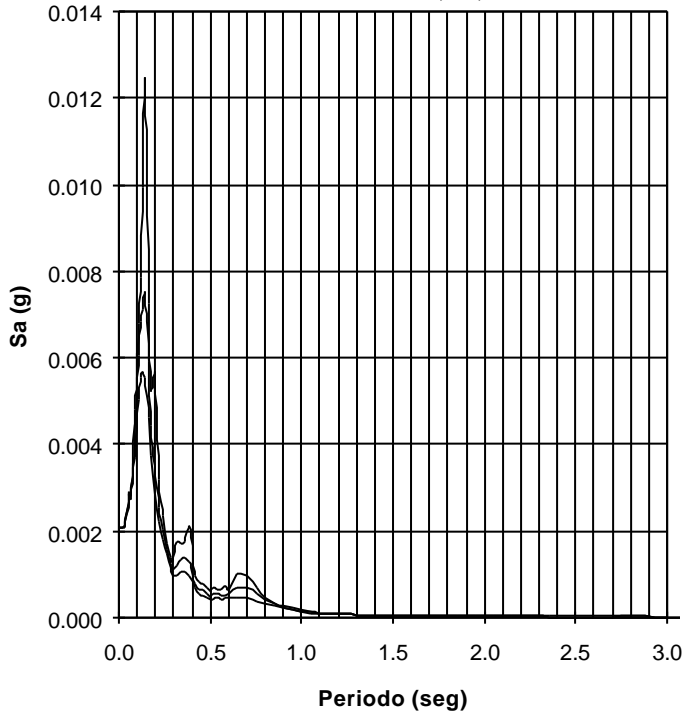
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



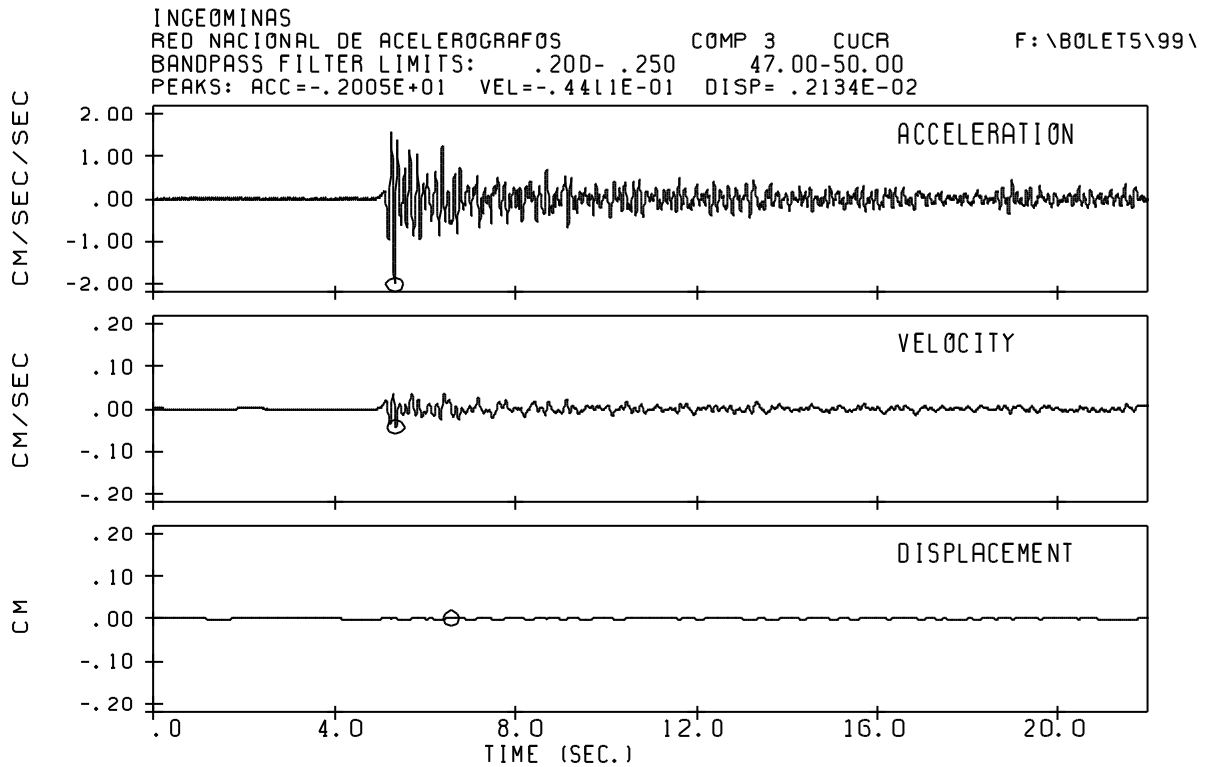
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



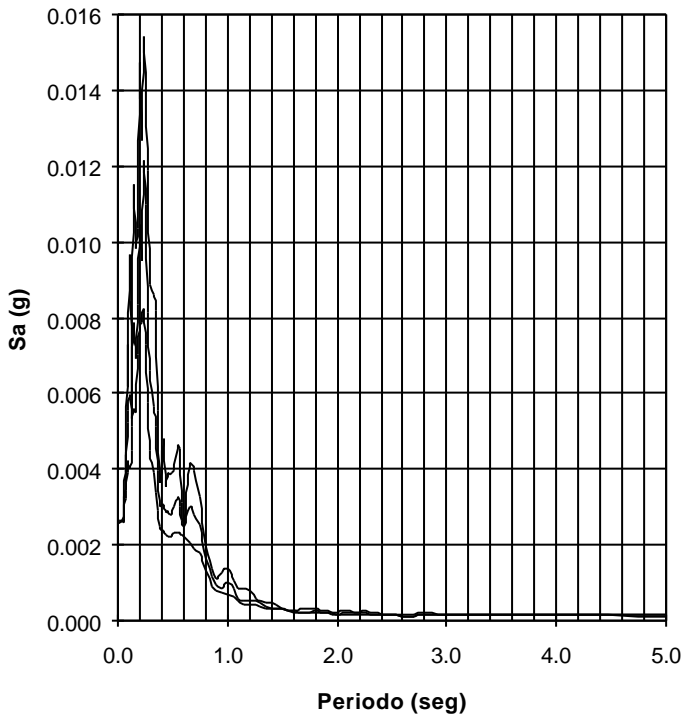
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



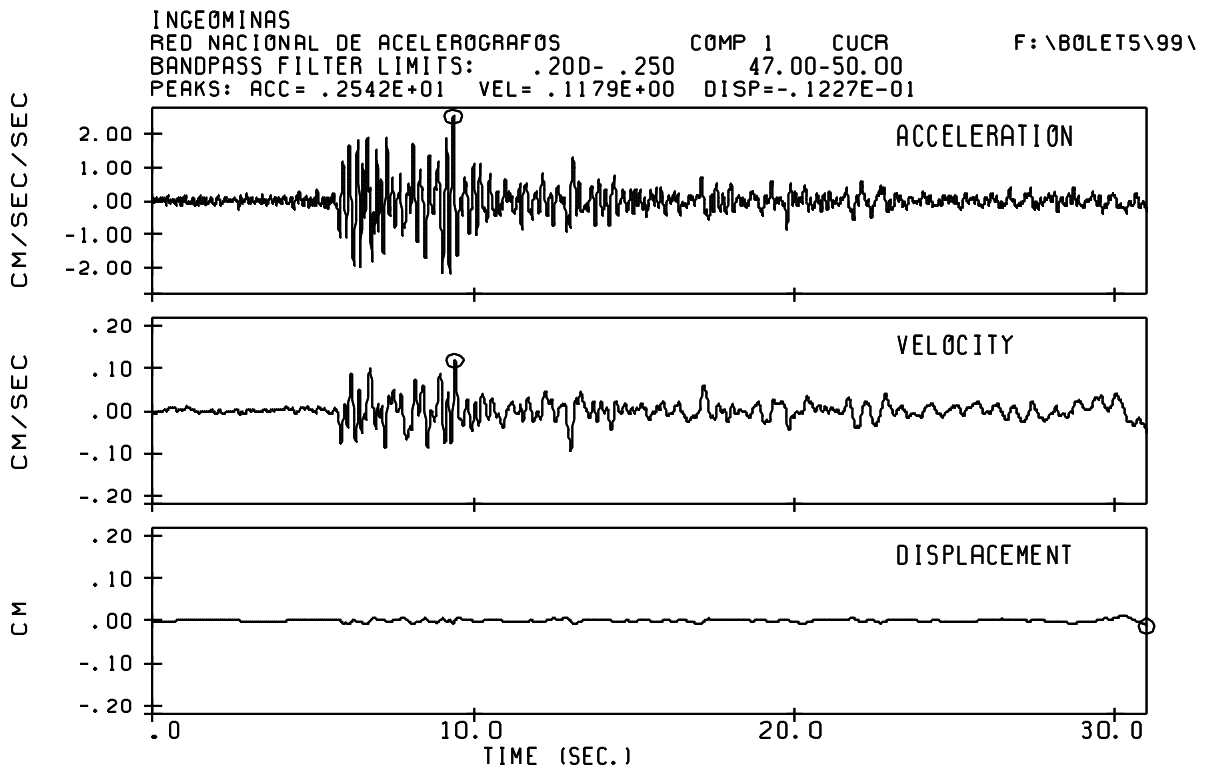


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

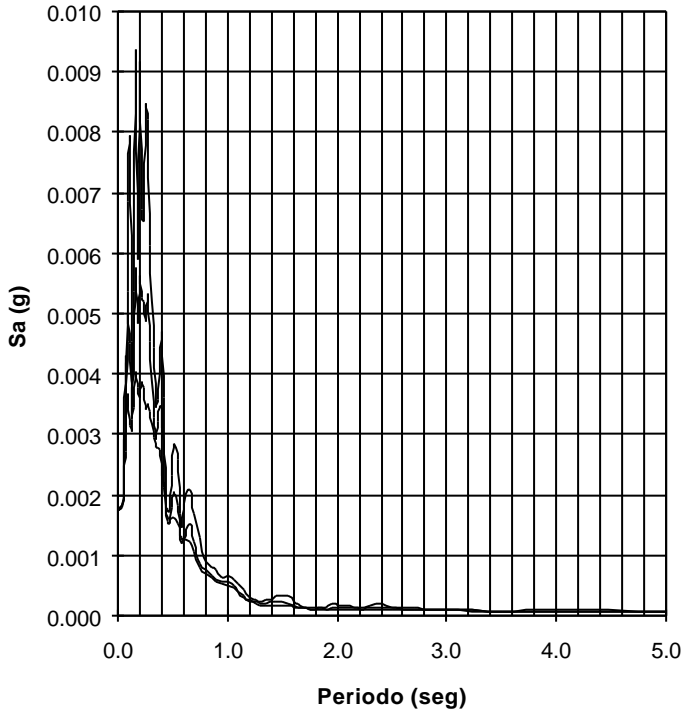


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

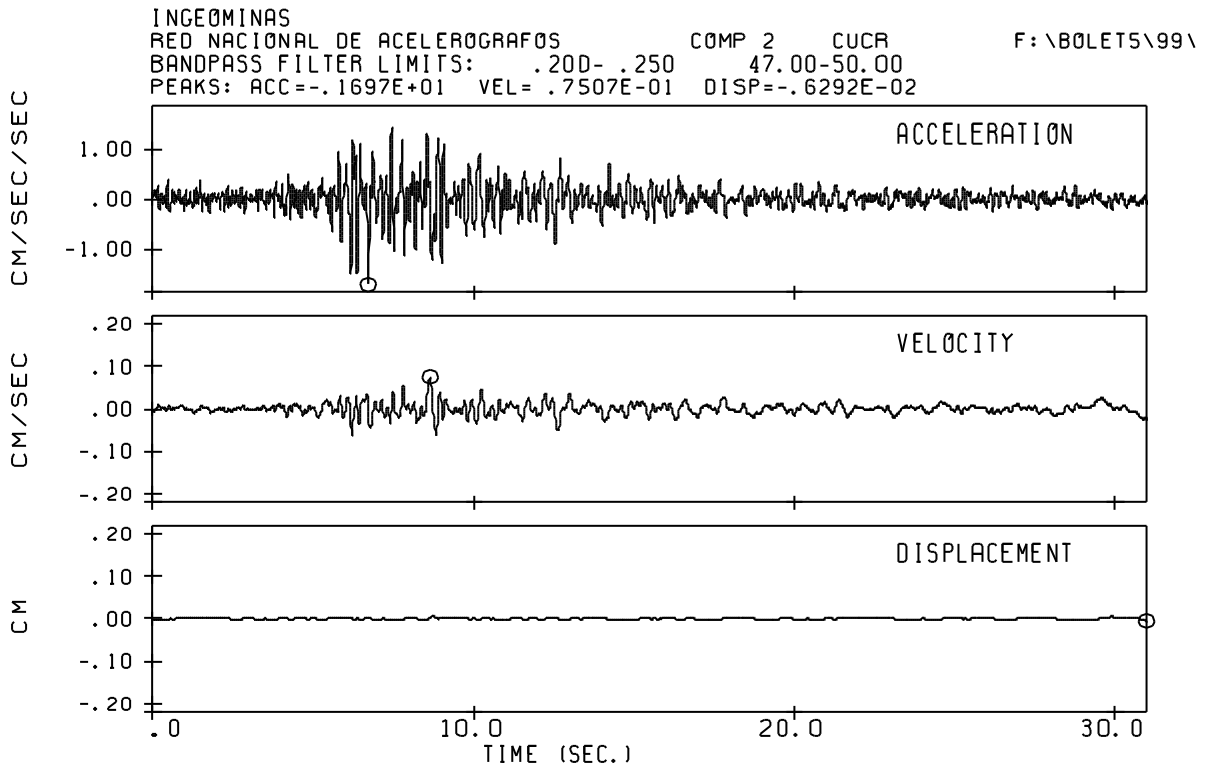


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

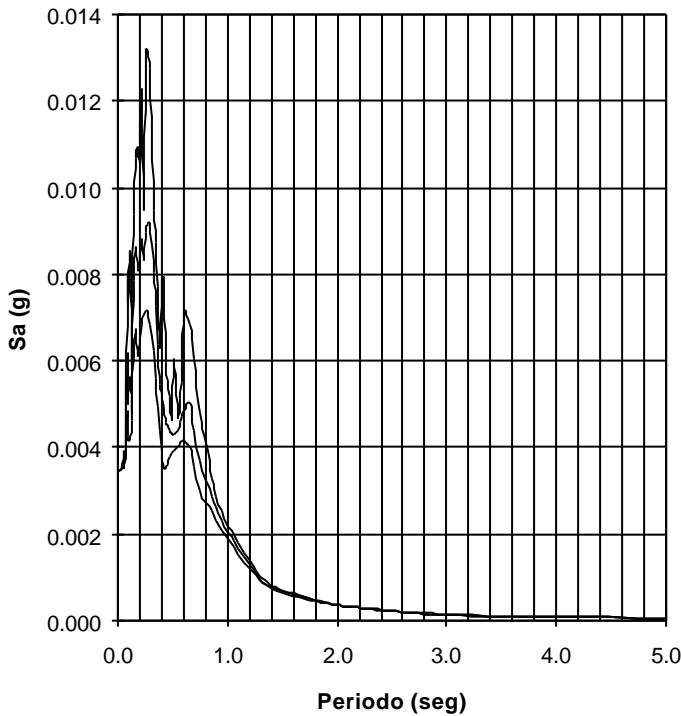


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

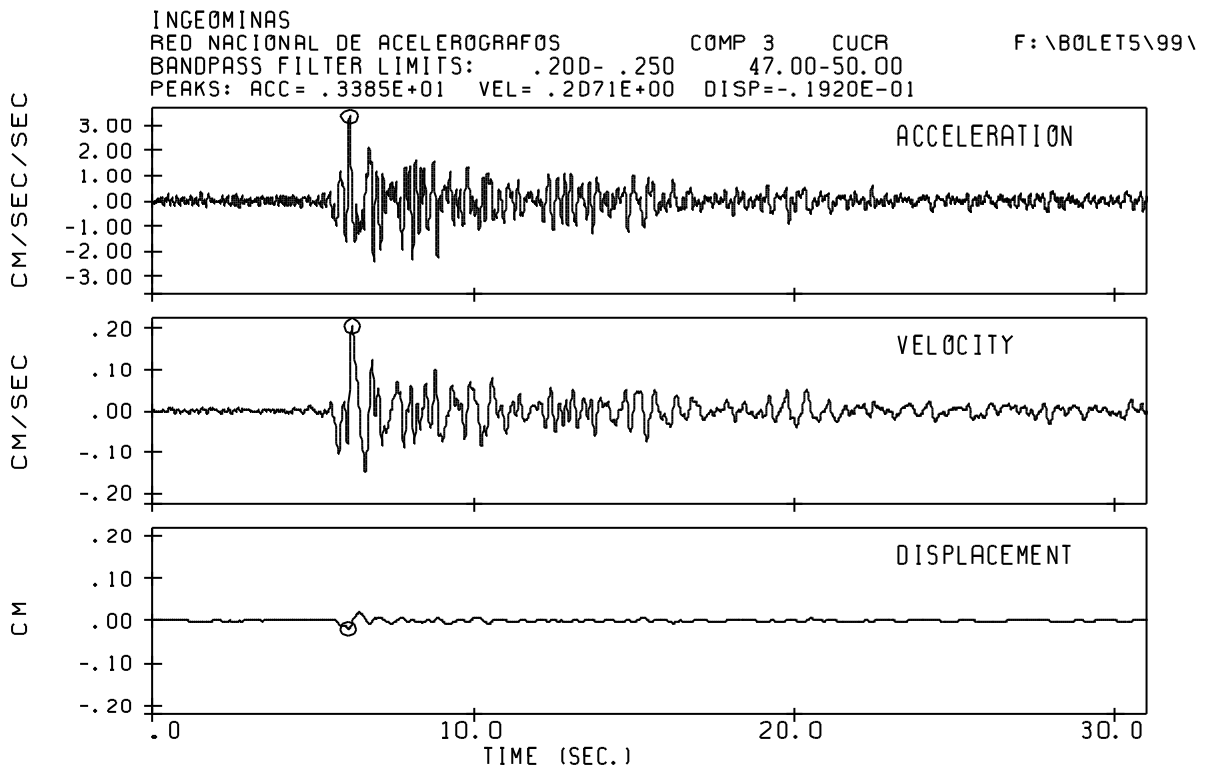


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

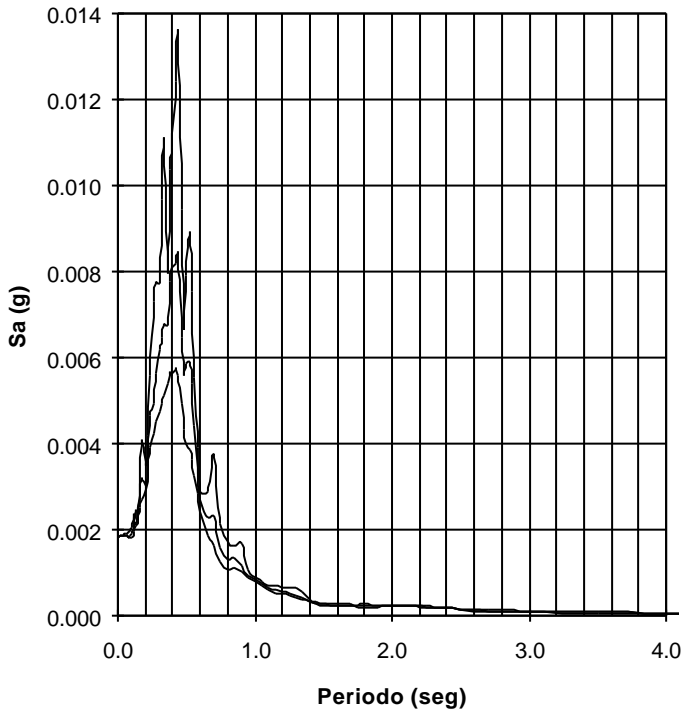


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Cúcuta (CCUC1)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 7.87 N -72.50 W  
 Distancia Hipocentral: 218 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

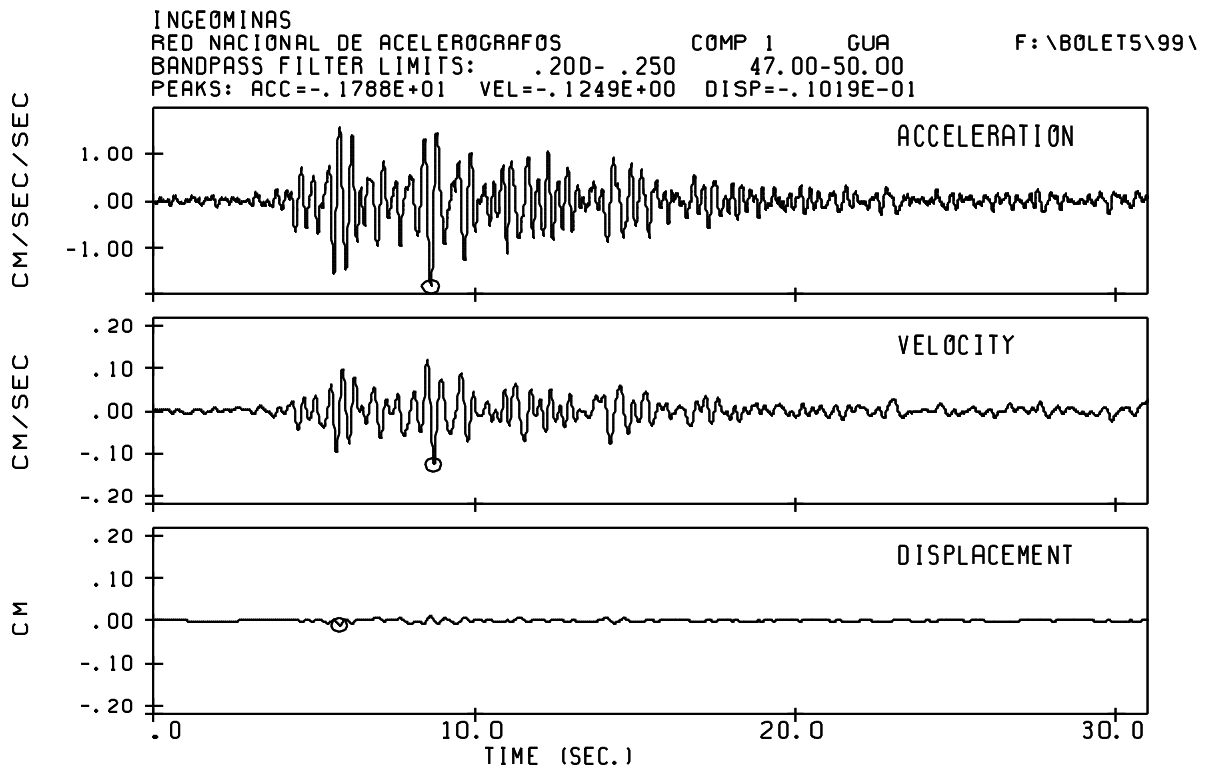


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

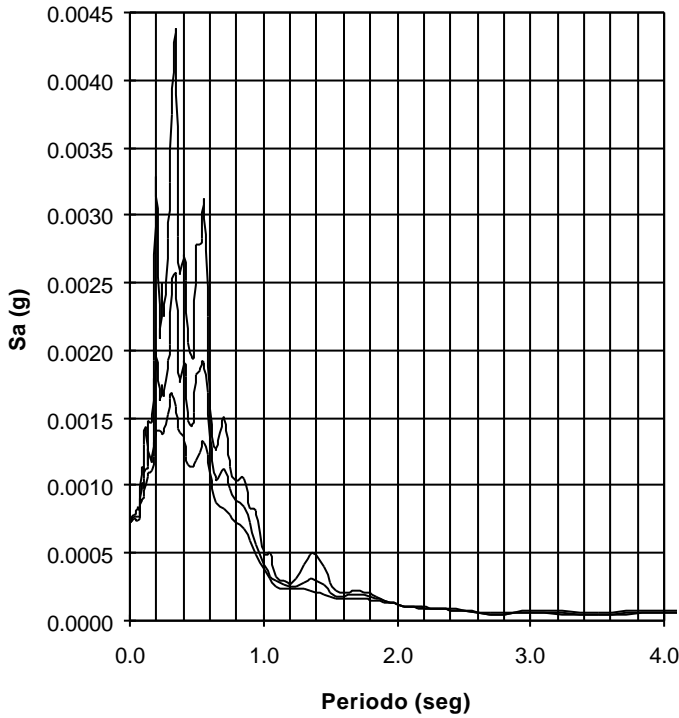


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 305 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

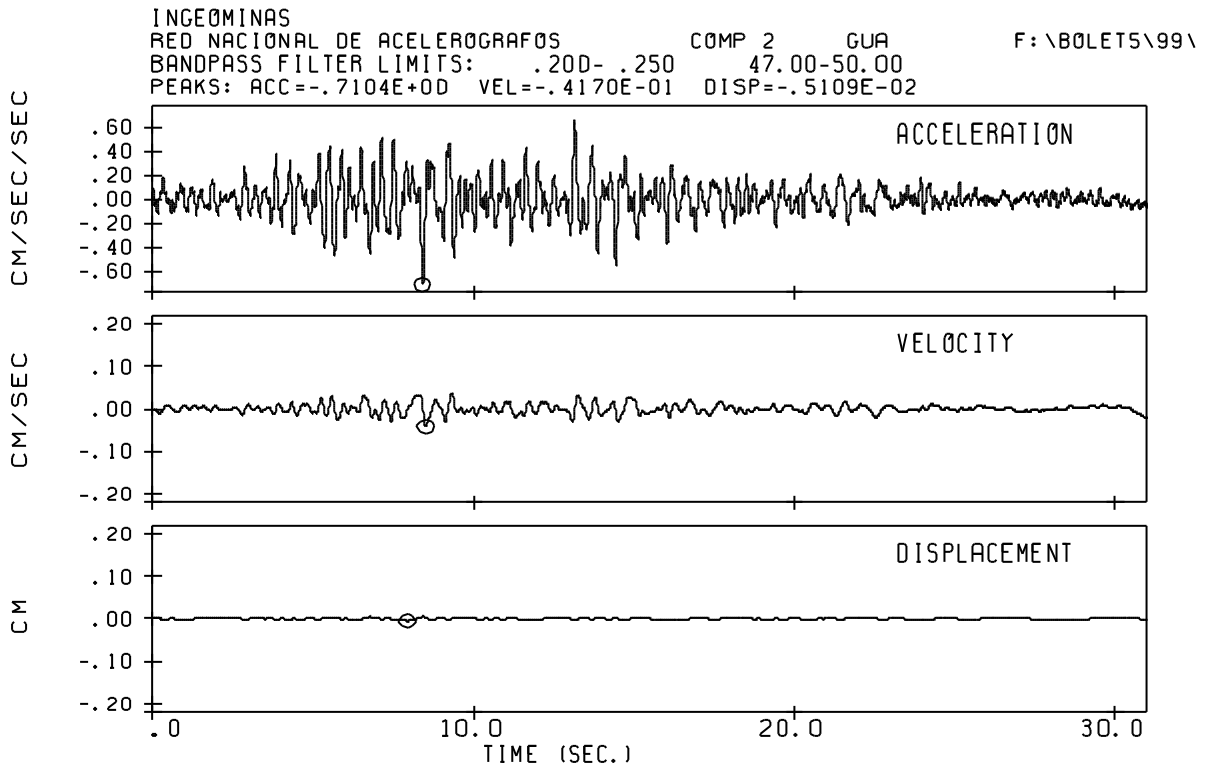


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

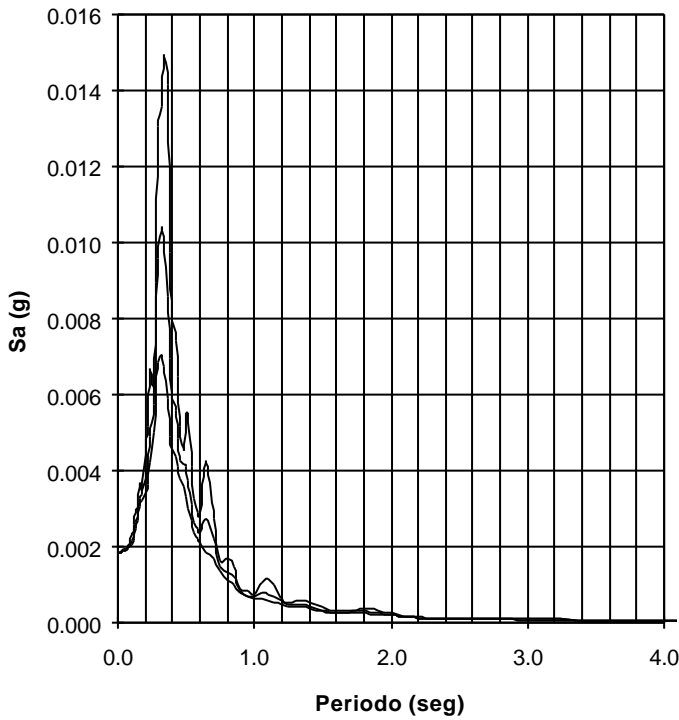


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W**  
**Distancia Hipocentral: 305 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

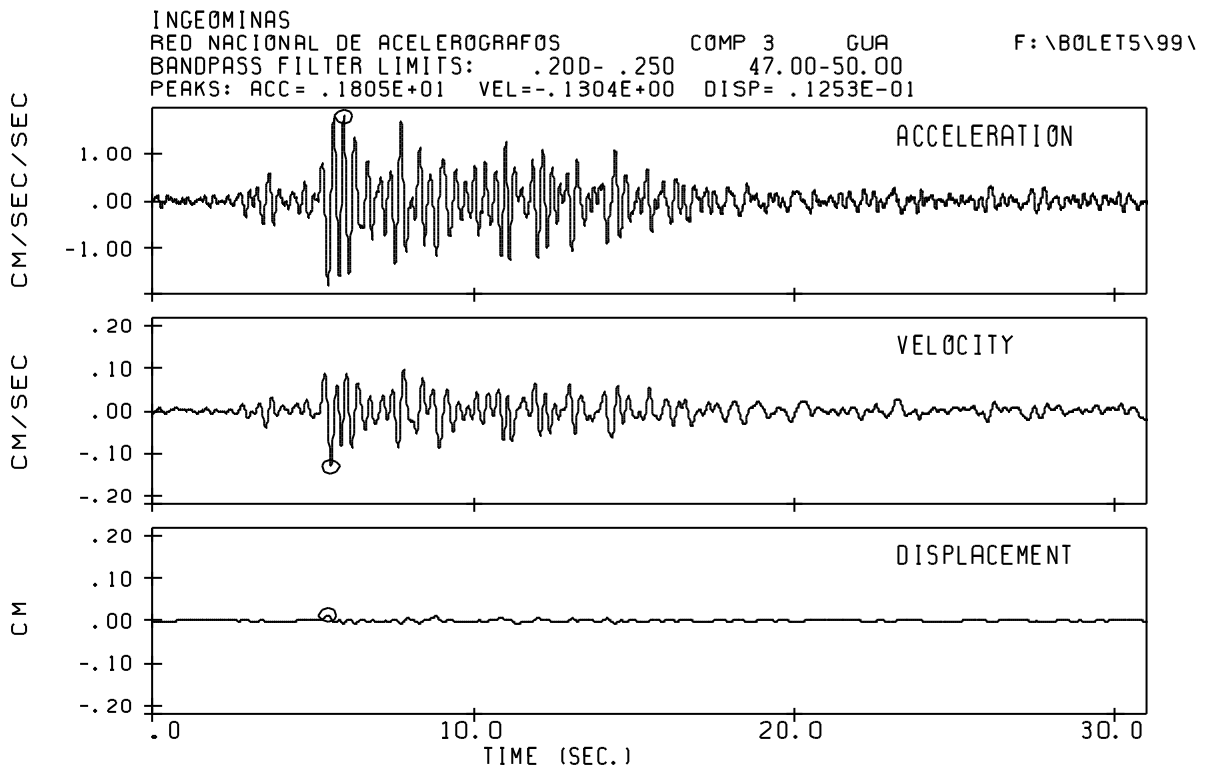


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

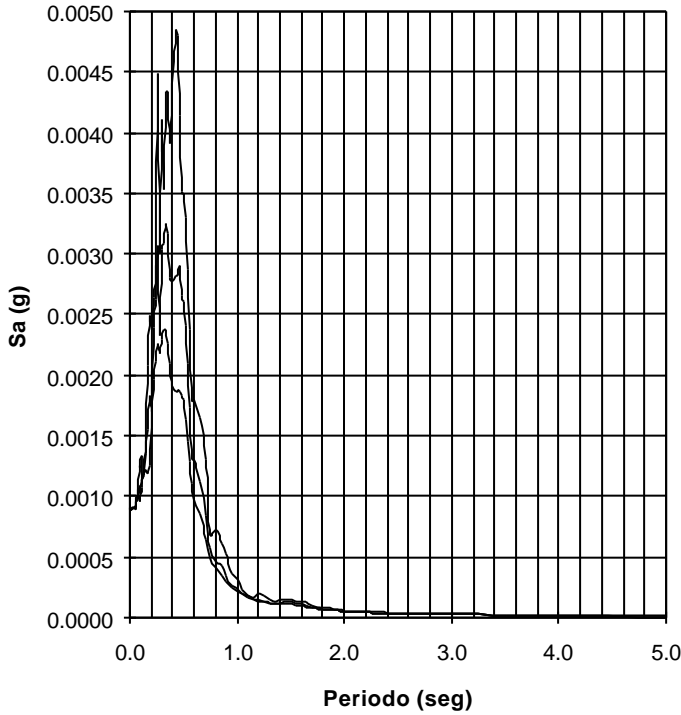


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 305 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

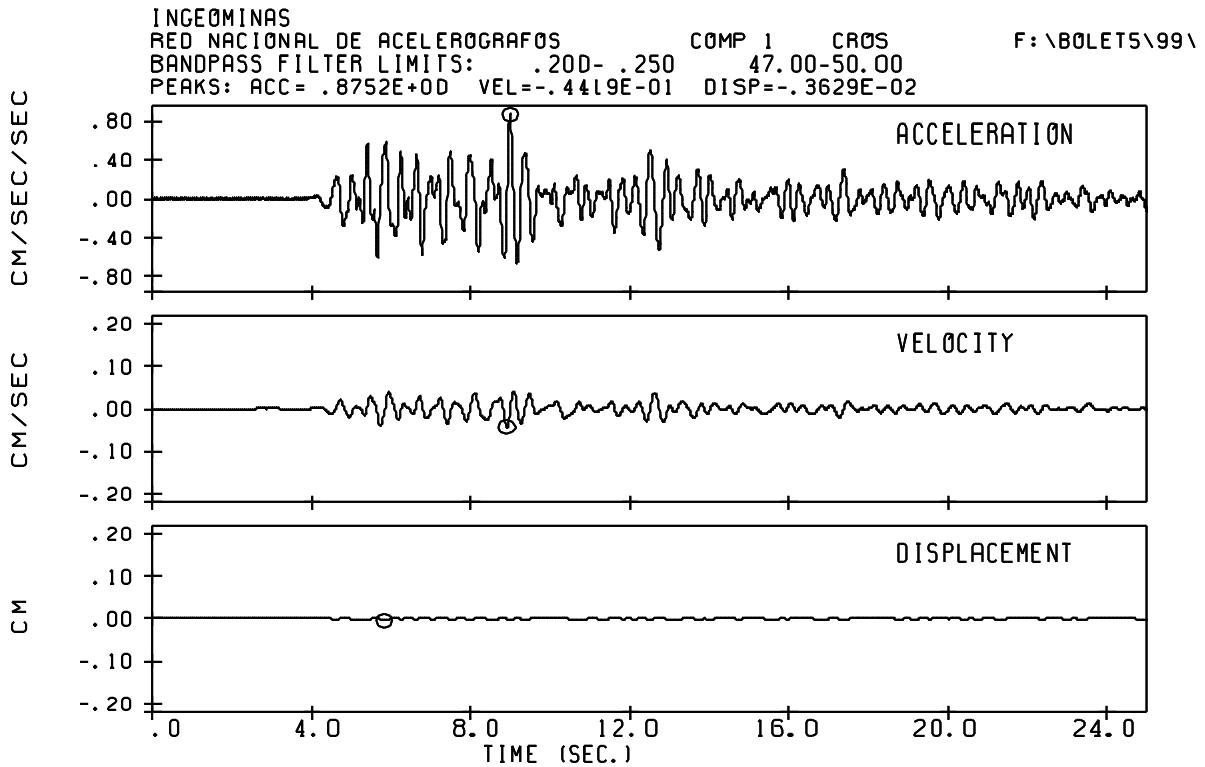


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

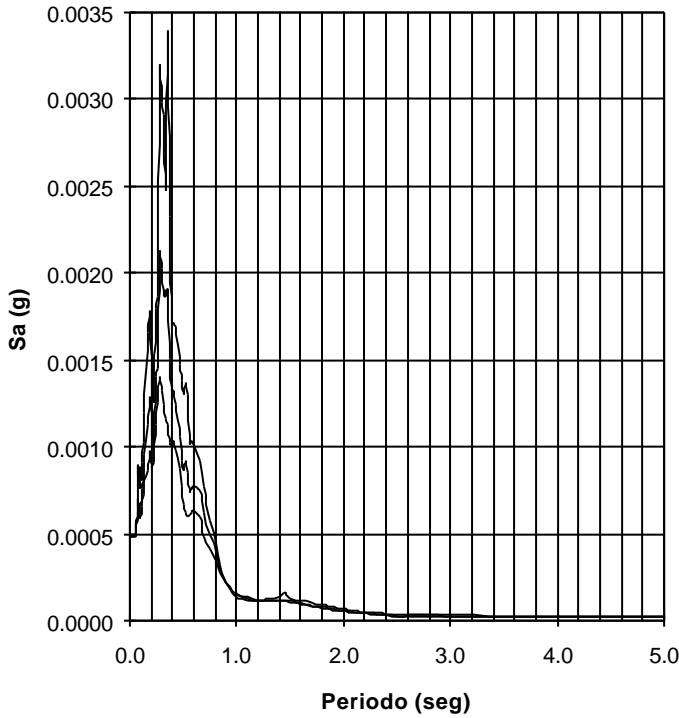


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 307 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

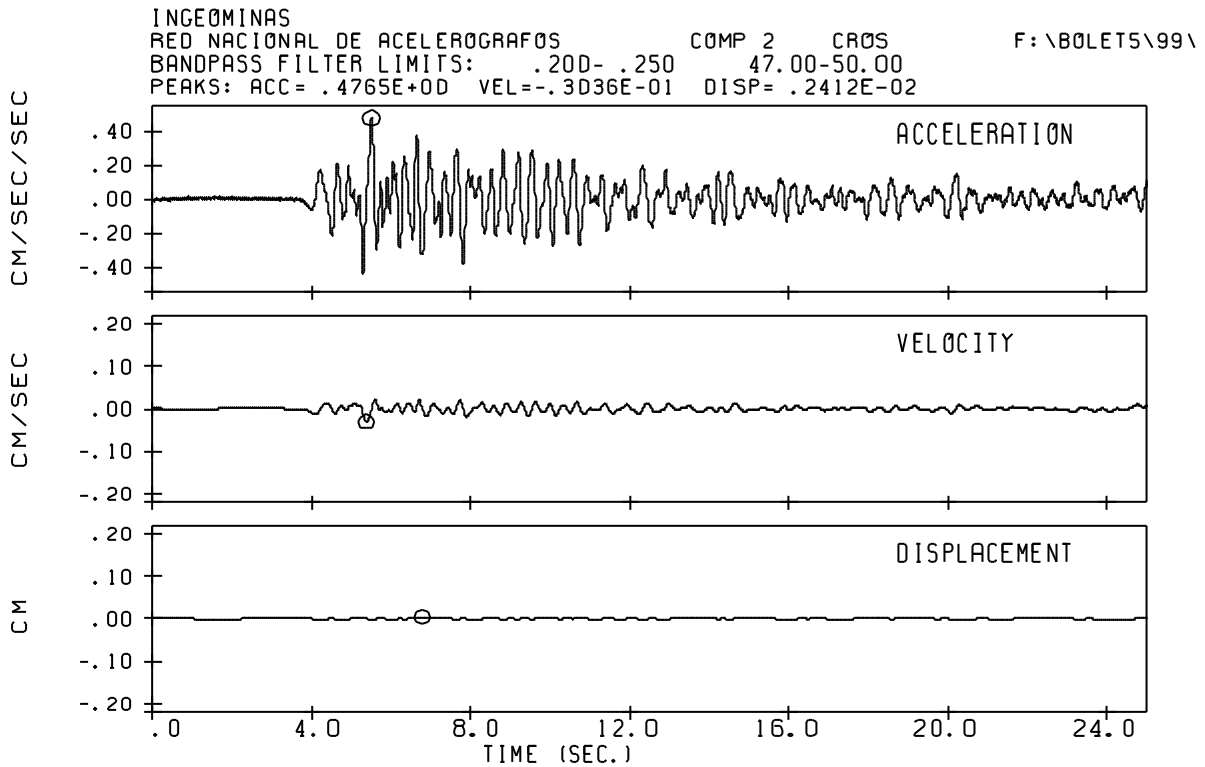


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



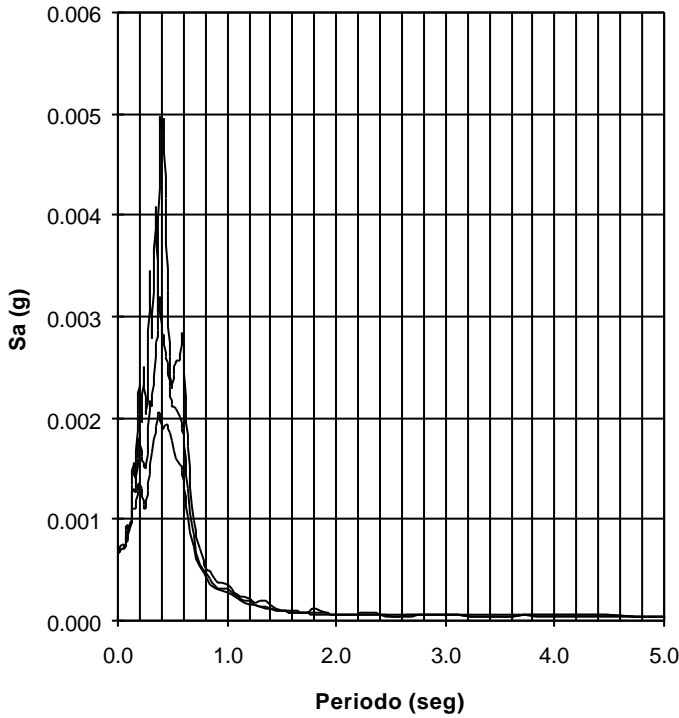
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 307 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



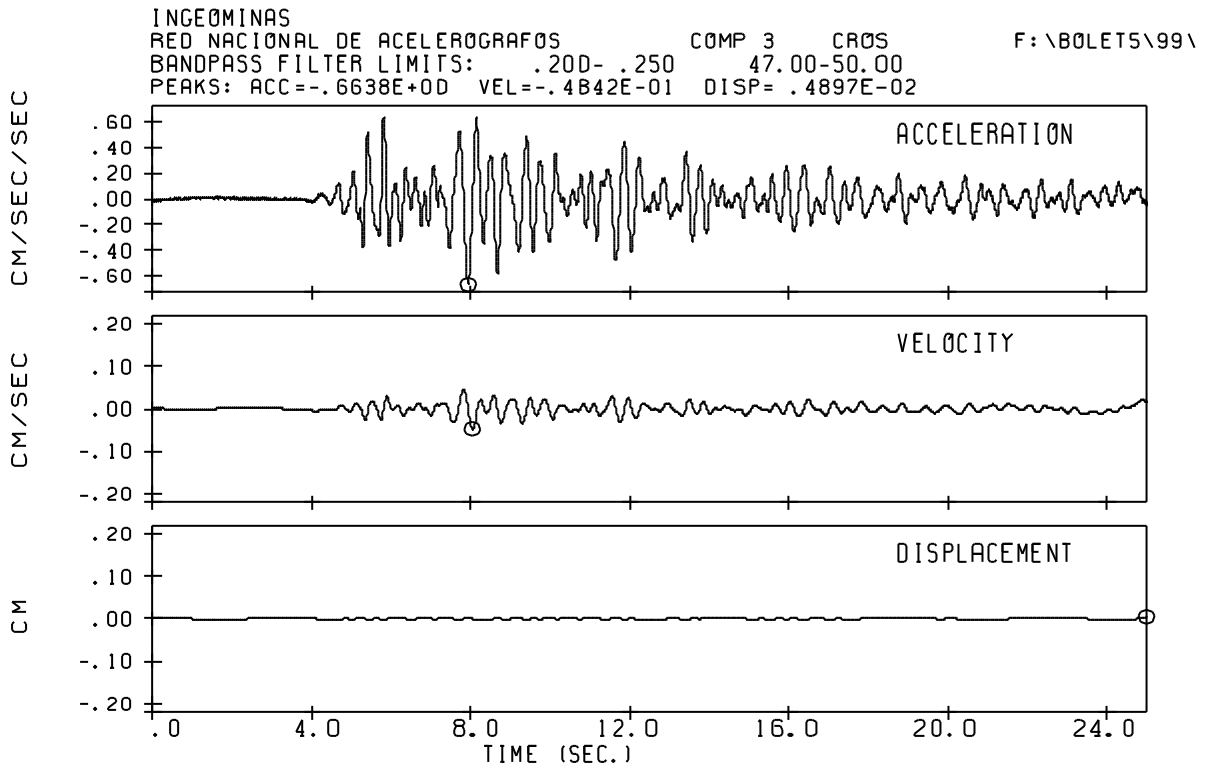


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

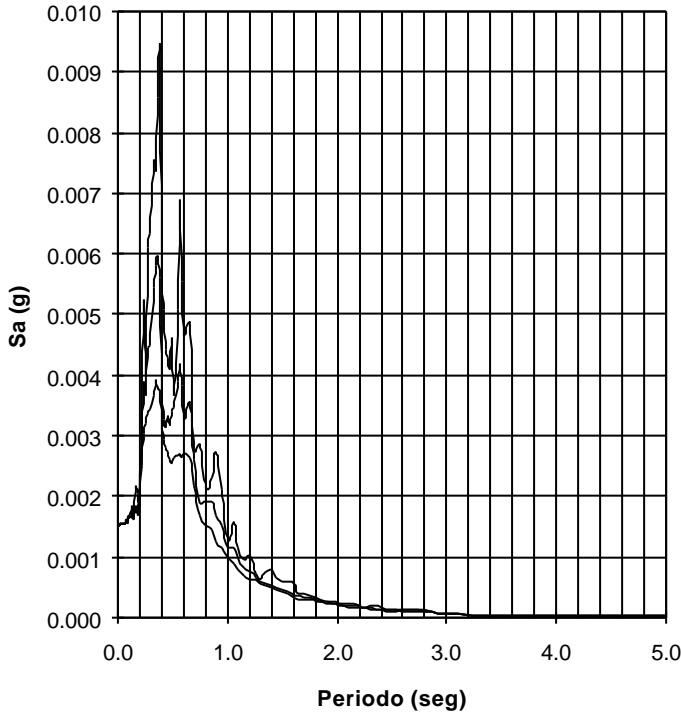


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 307 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

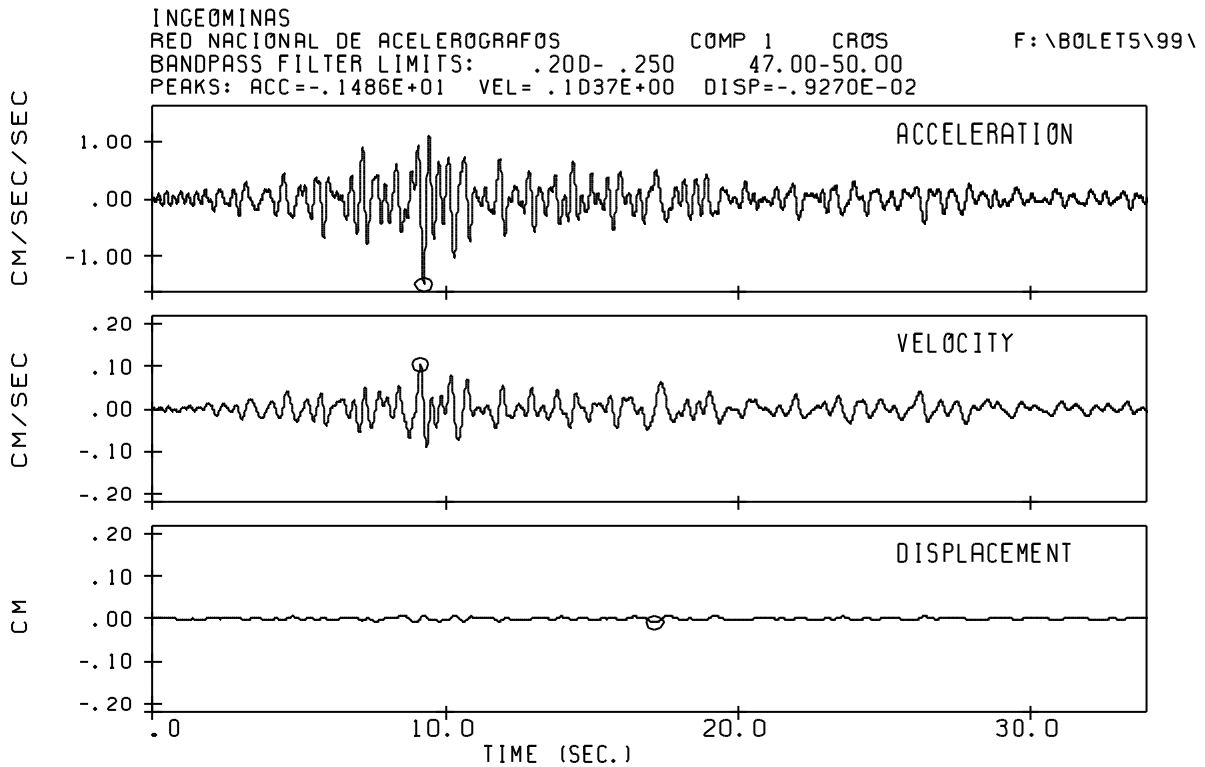


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

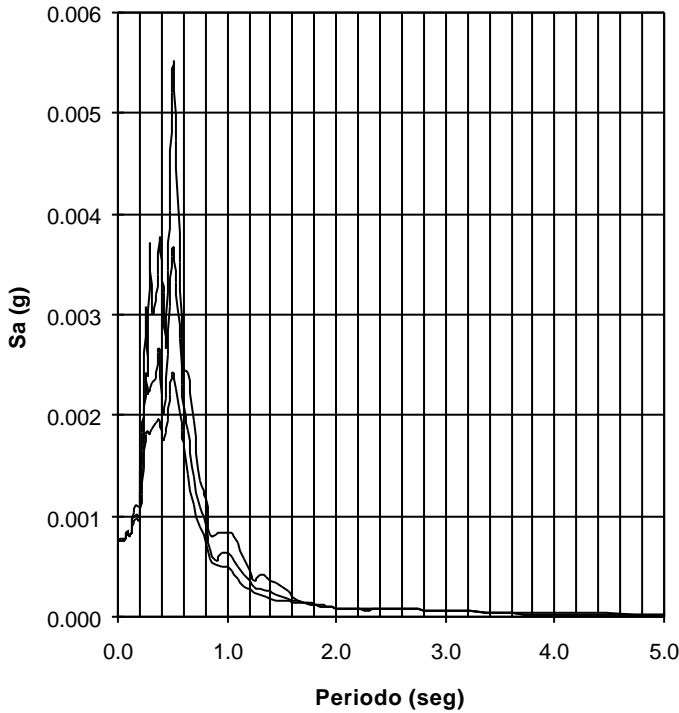


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 307 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

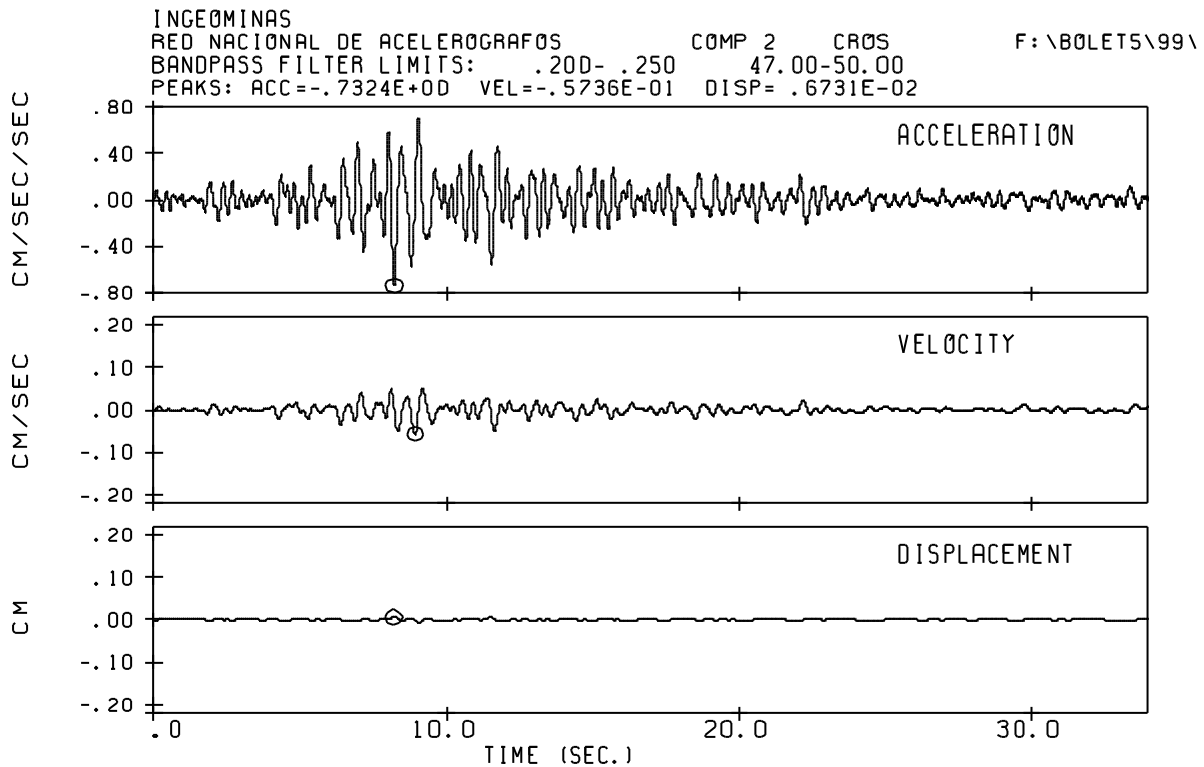


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

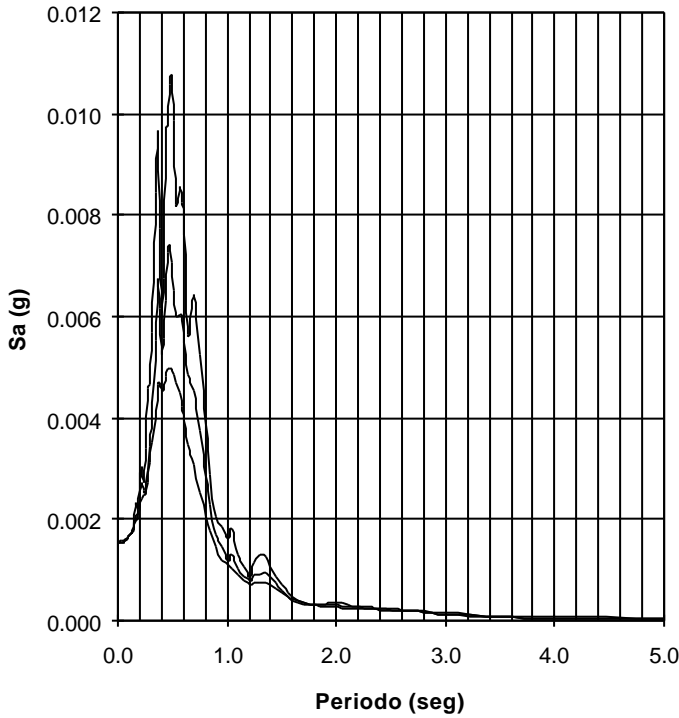


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha:** 14-abr-99  
**Magnitud:** 6.1  
**Epicentro:** 6.82 N -73.14 W  
**Profundidad:** 170 Kms  
**Coord. Estación:** 4.84 N -74.32 W  
**Distancia Hipocentral:** 307 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

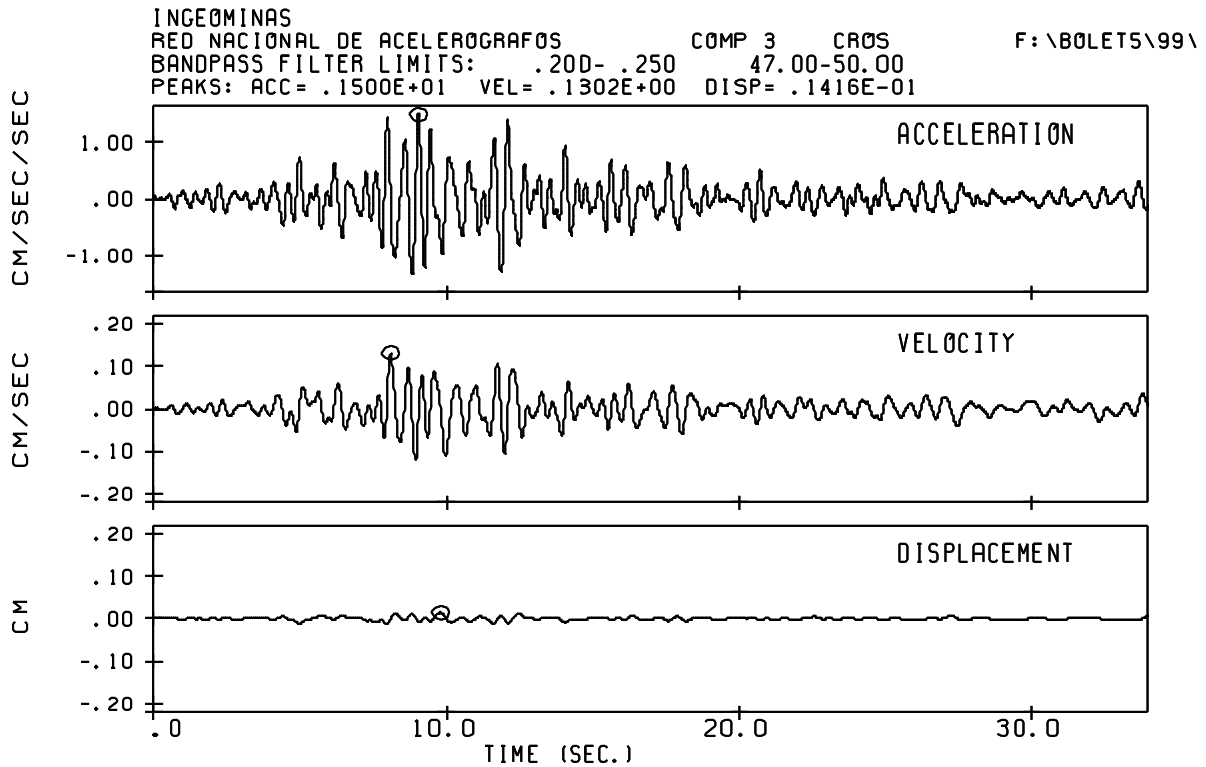


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



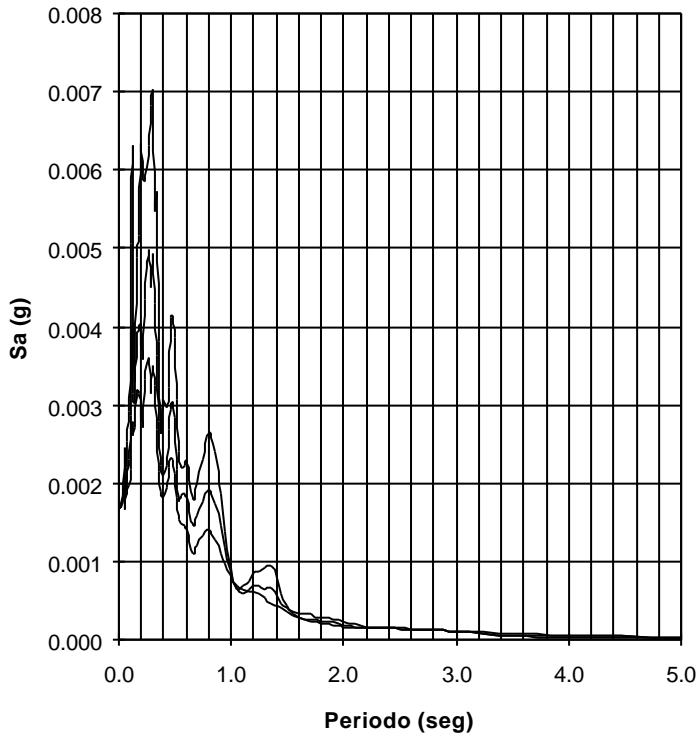
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 307 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



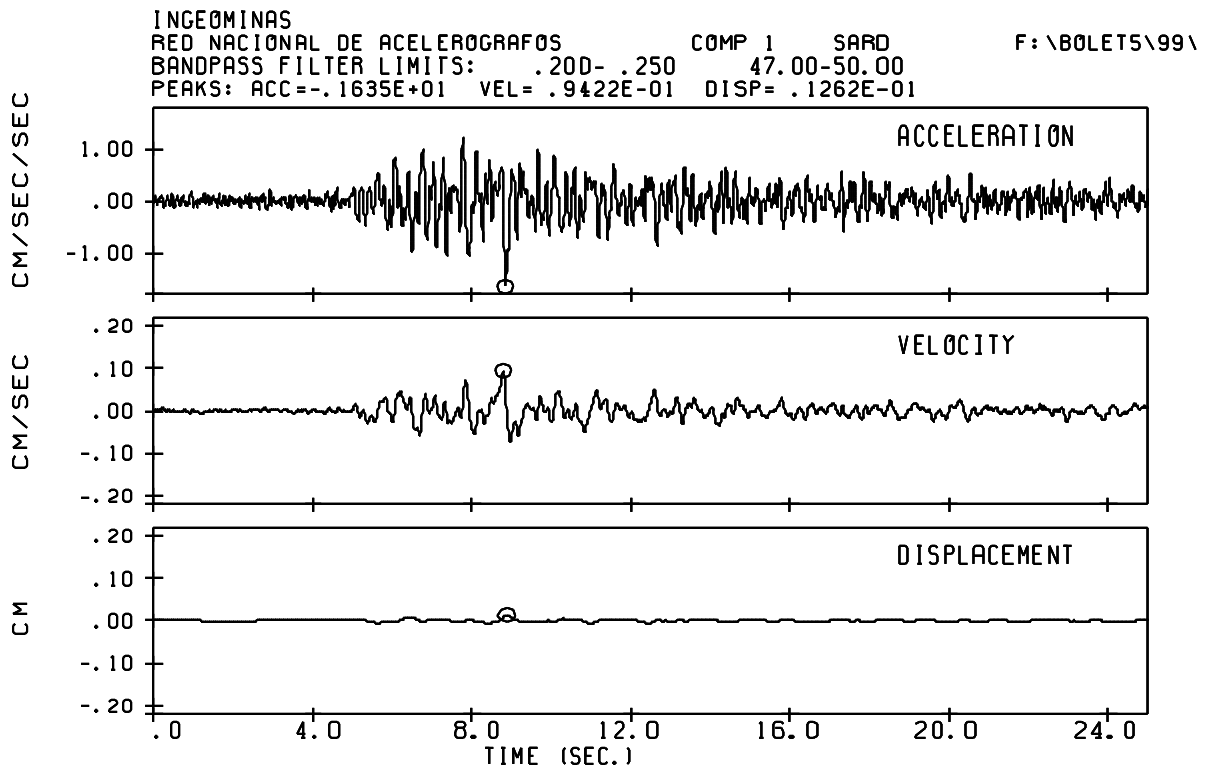
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

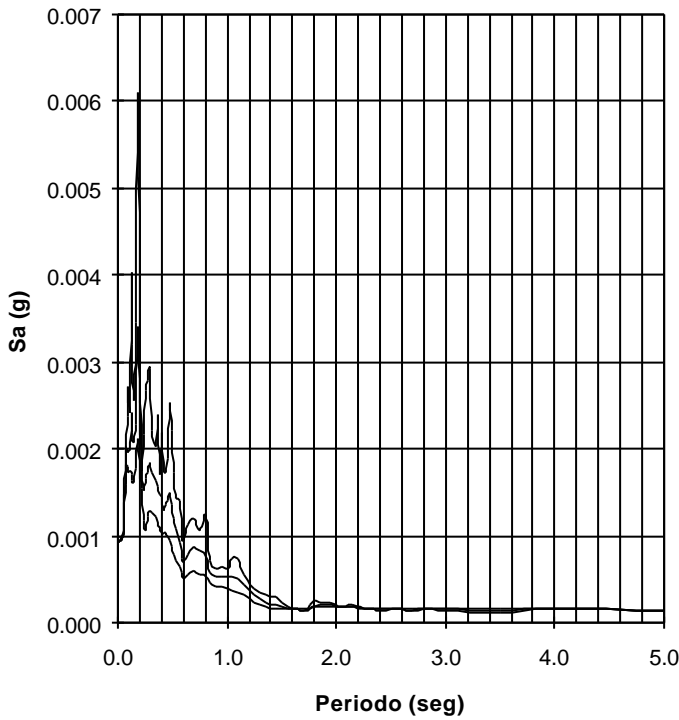


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 8.05 N -72.79 W**  
**Distancia Hipocentral: 222 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

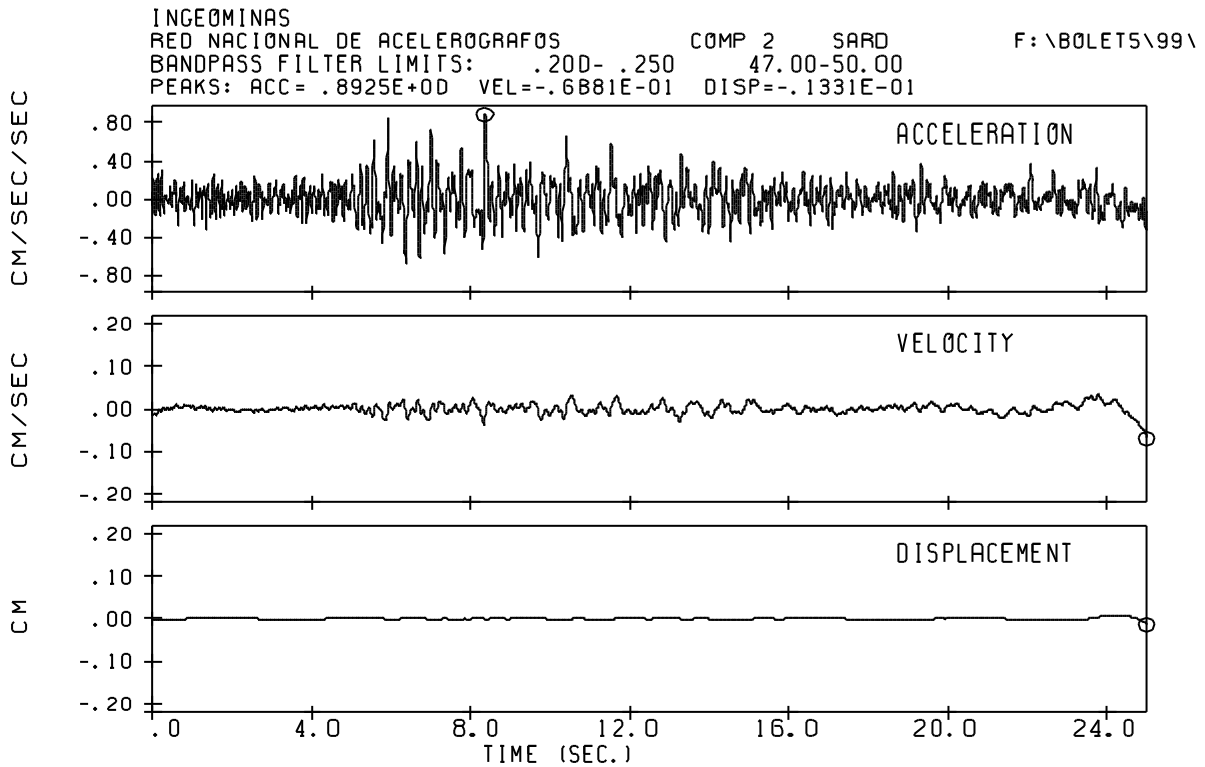


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

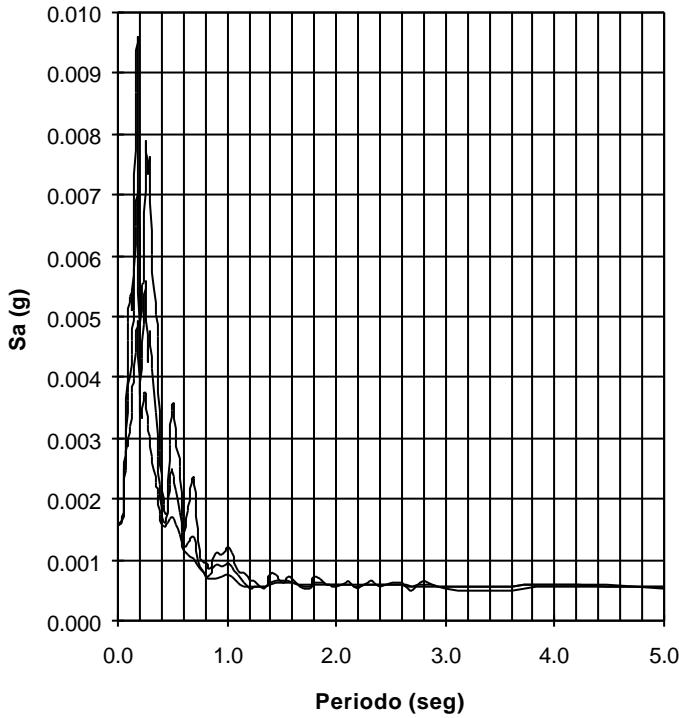


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha:** 14-abr-99  
**Magnitud:** 6.1  
**Epicentro:** 6.82 N -73.14 W  
**Profundidad:** 170 Kms  
**Coord. Estación:** 8.05 N -72.79 W  
**Distancia Hipocentral:** 222 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

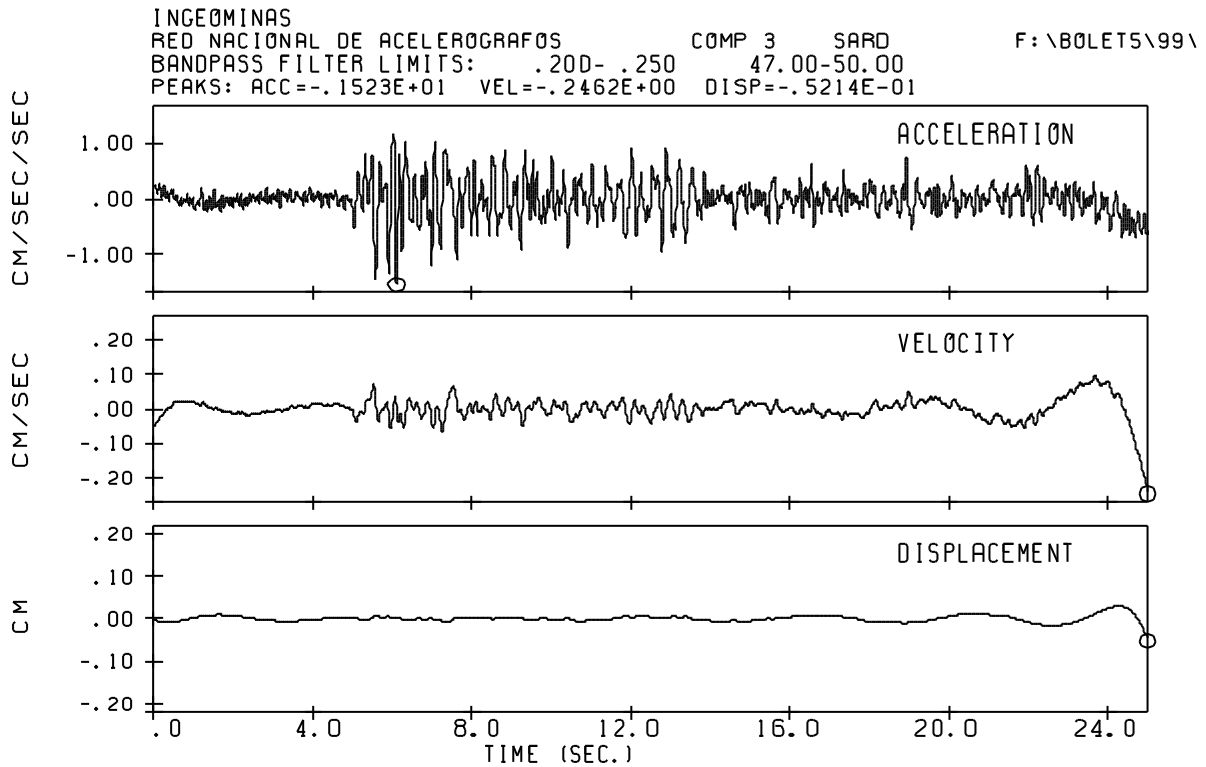


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

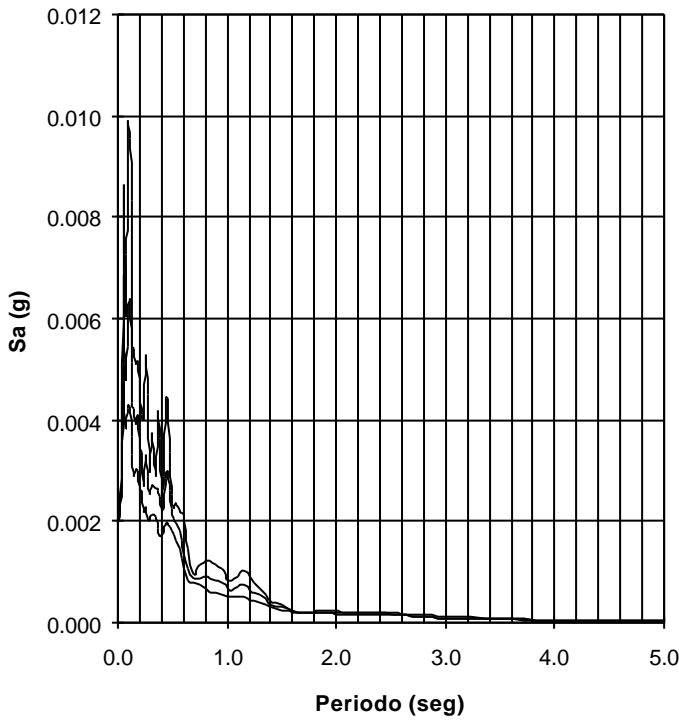


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Sardinata (CSARD)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 8.05 N -72.79 W**  
**Distancia Hipocentral: 222 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

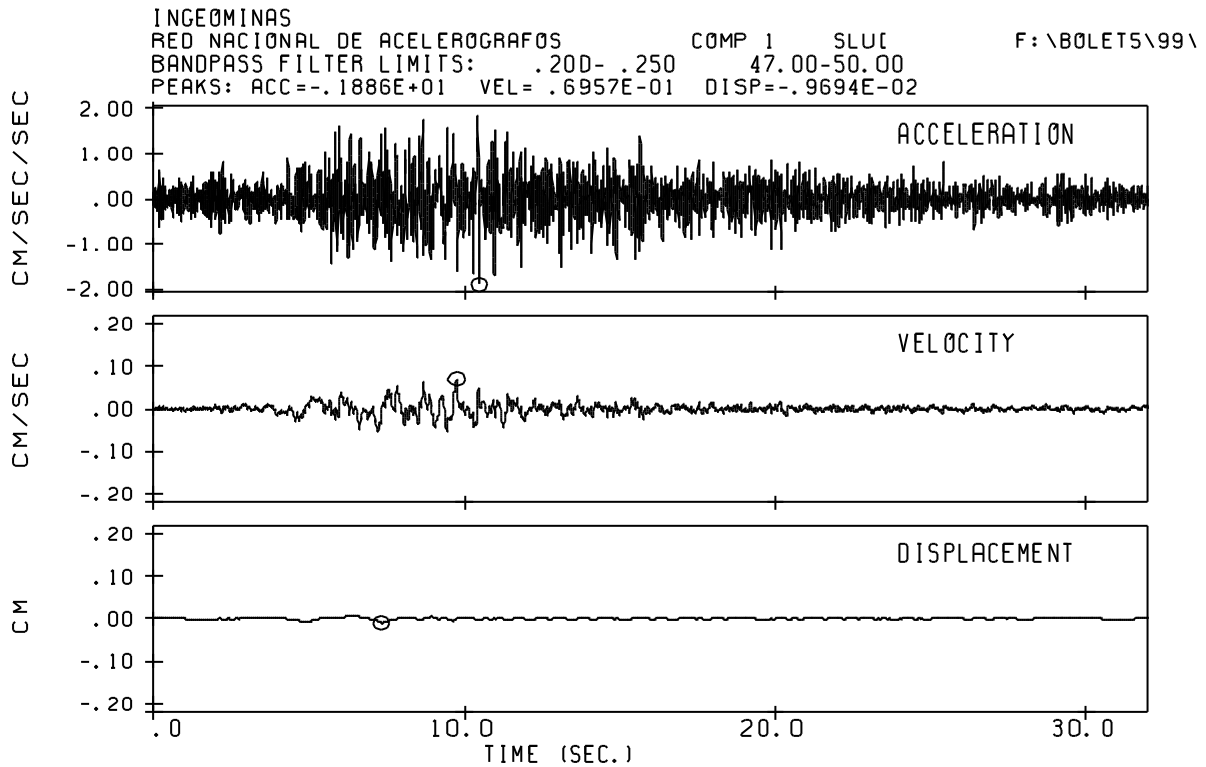


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



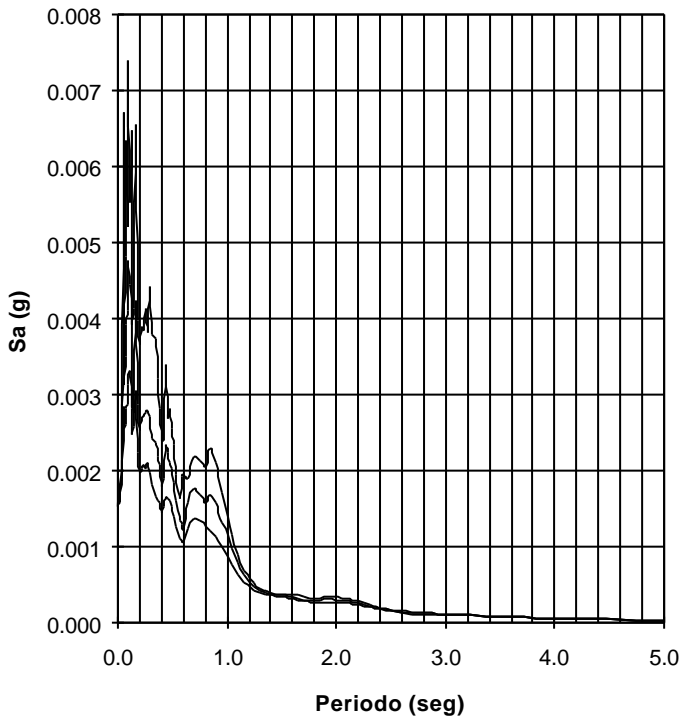
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de San Luis (CSLUI)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 6.00 N -74.99 W**  
**Distancia Hipocentral: 282 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



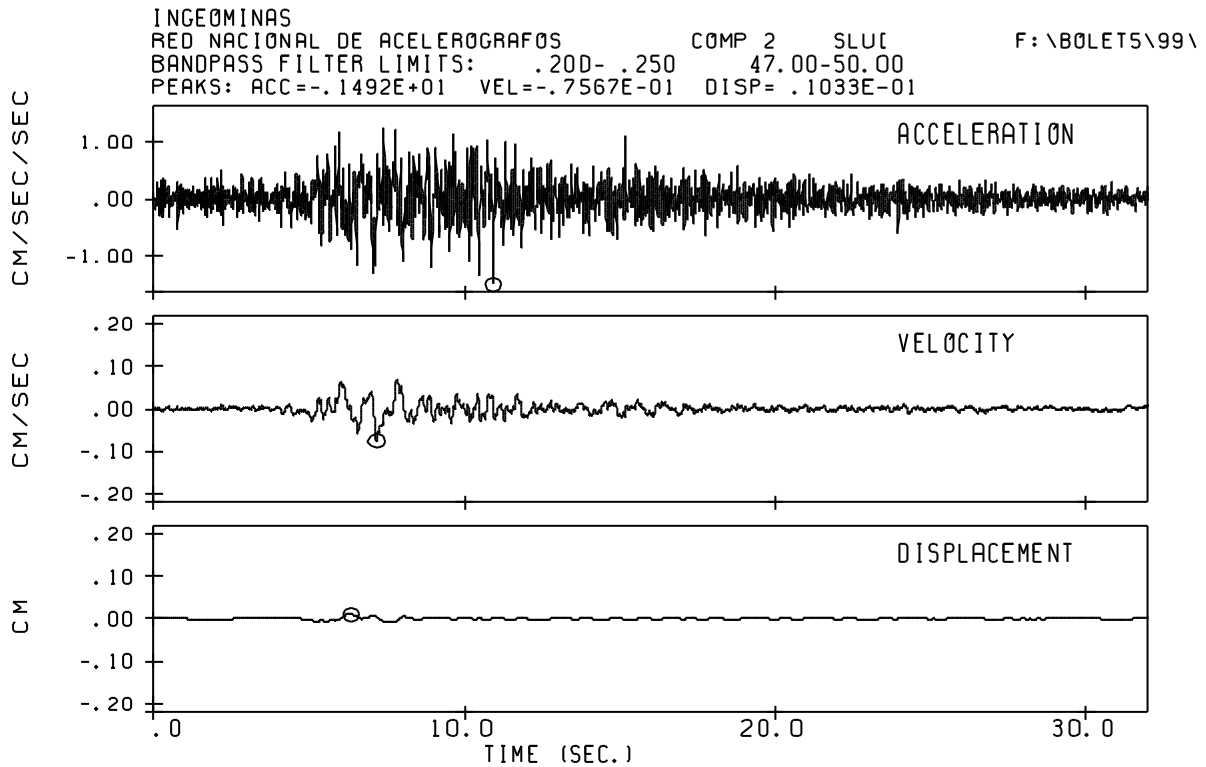


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



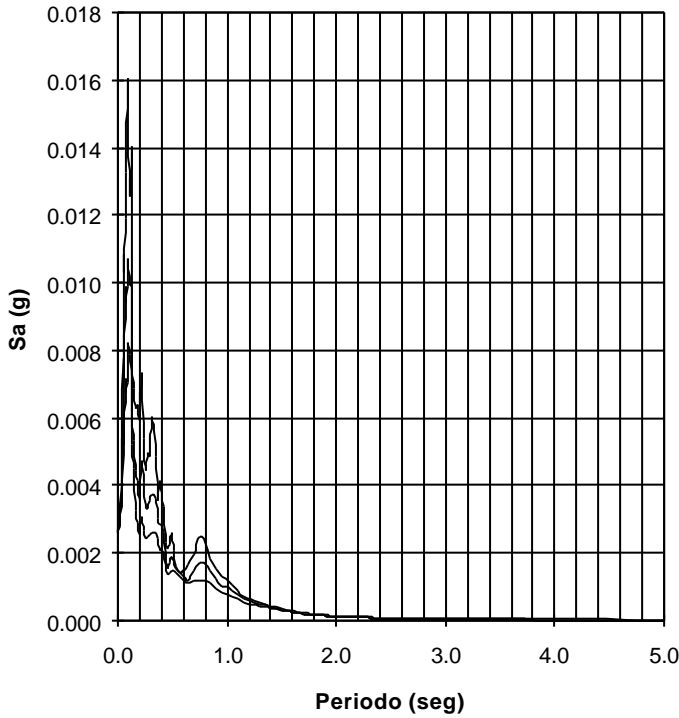
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de San Luis (CSLUI)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 6.00 N -74.99 W  
 Distancia Hipocentral: 282 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



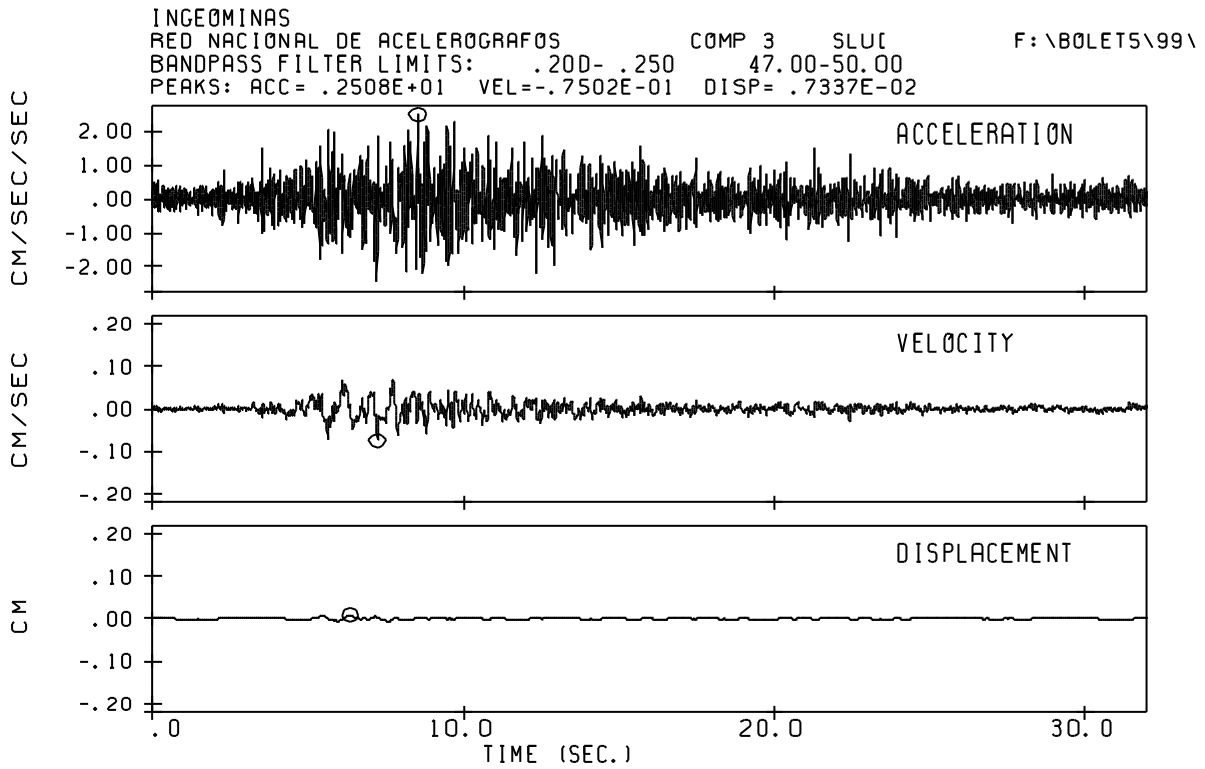
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

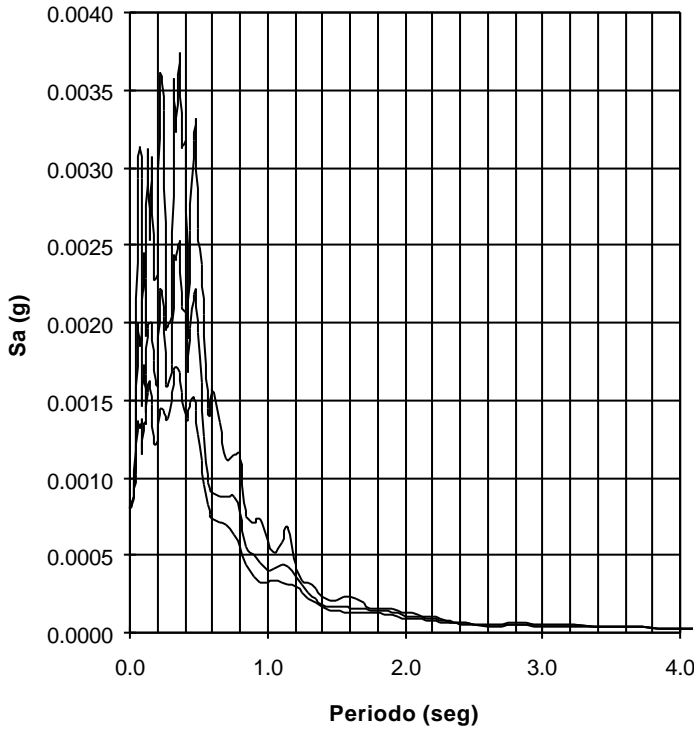


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de San Luis (CSLUI)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 6.00 N -74.99 W**  
**Distancia Hipocentral: 282 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

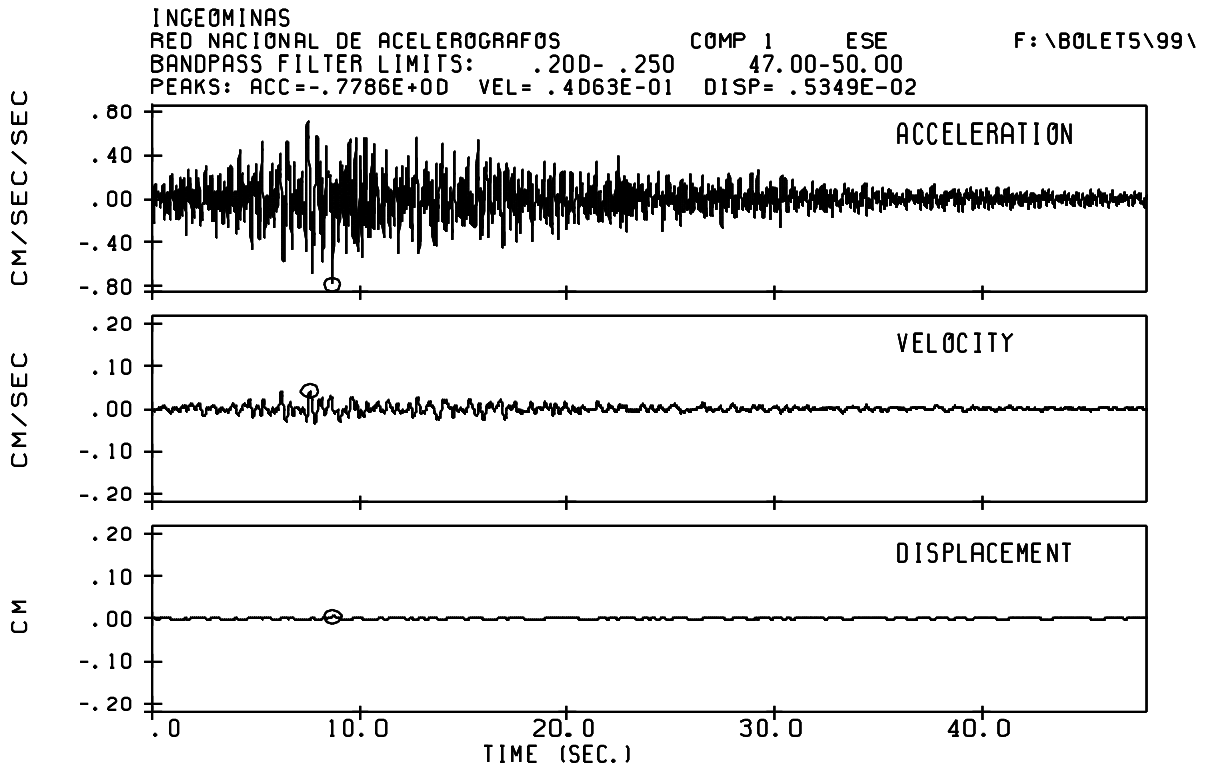


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



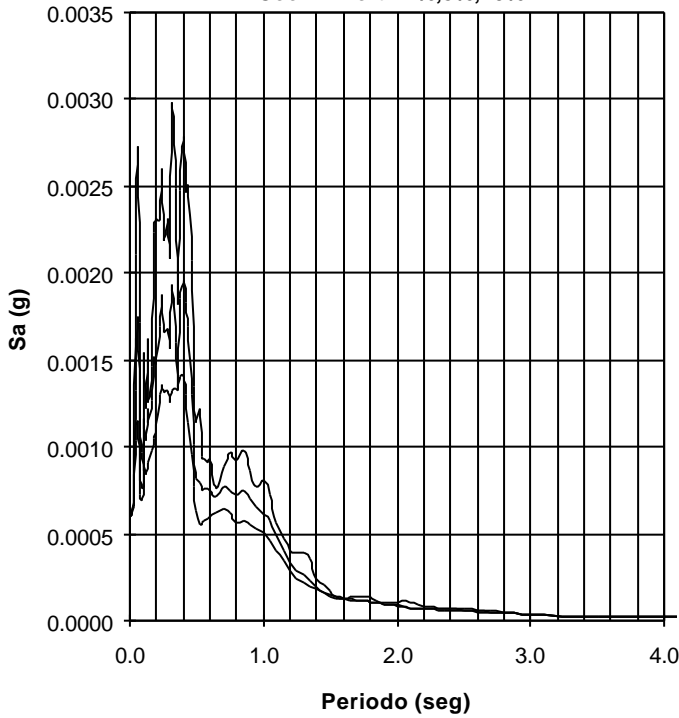
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santa Elena (CESE)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 6.23 N -75.55 W**  
**Distancia Hipocentral: 324 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



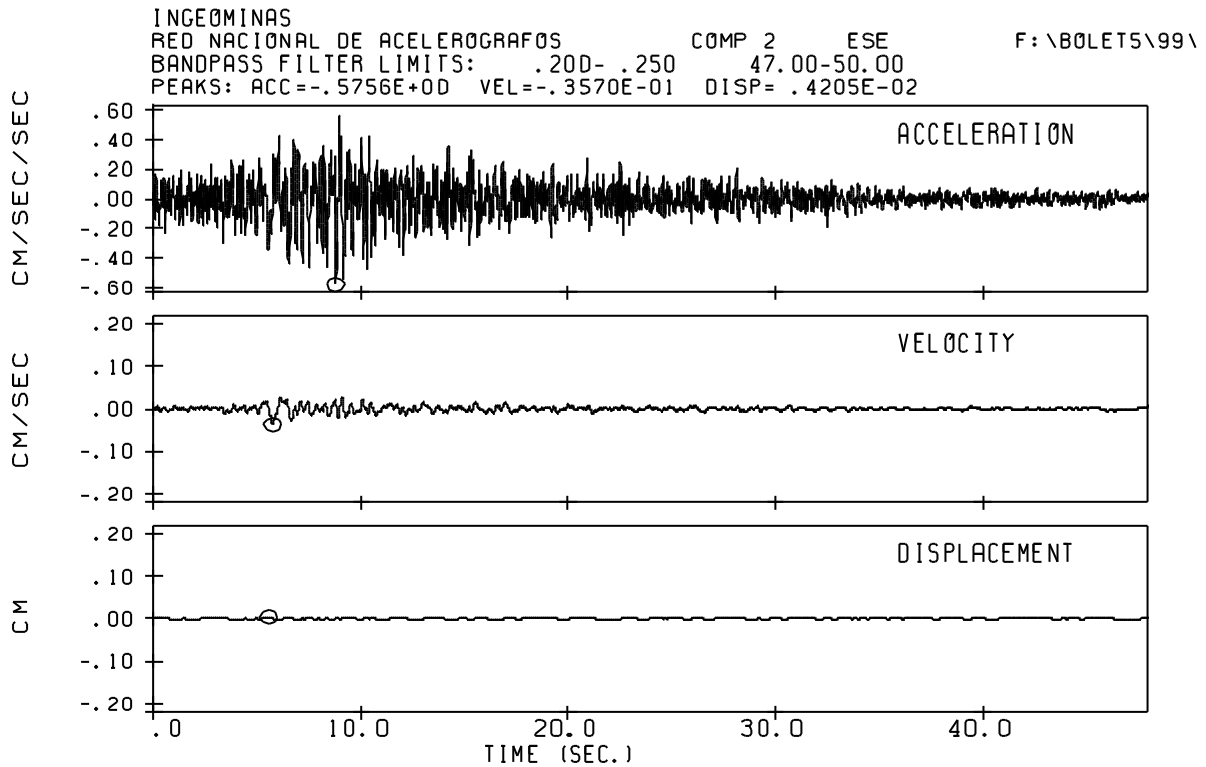
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



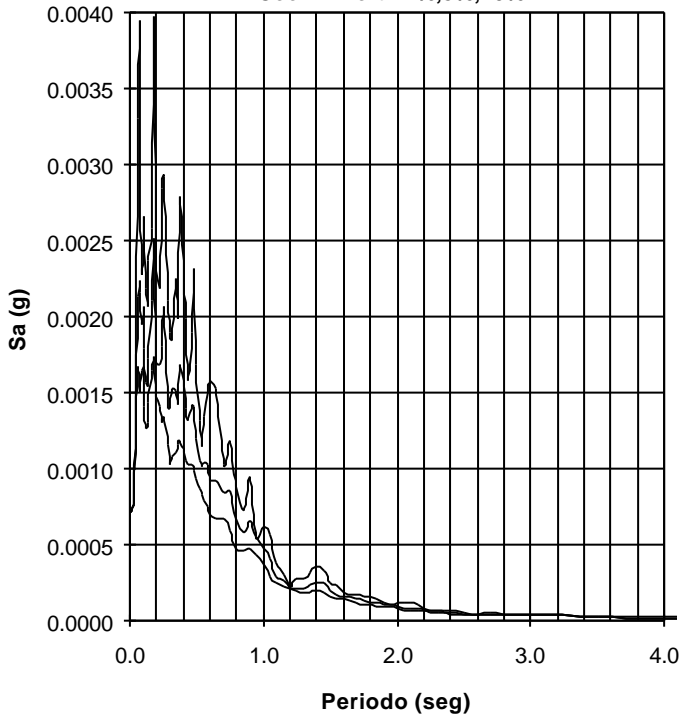
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santa Elena (CESE)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 6.23 N -75.55 W**  
**Distancia Hipocentral: 324 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



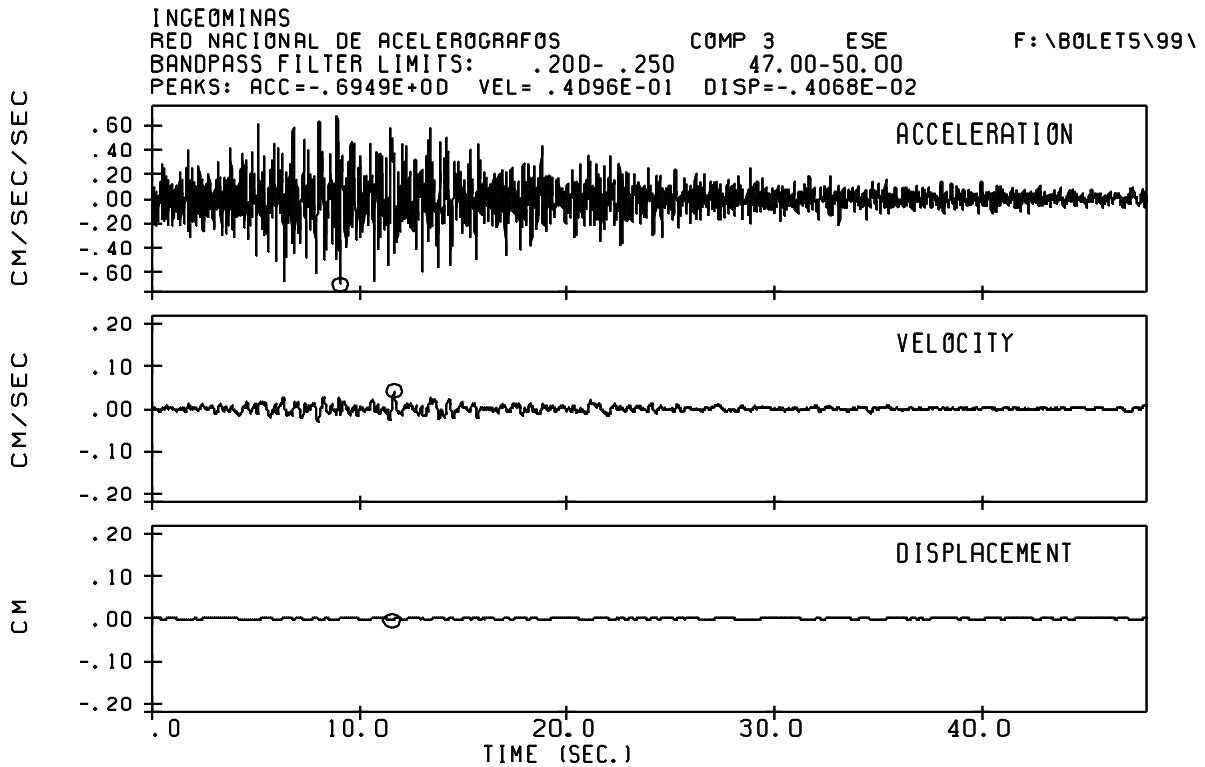
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

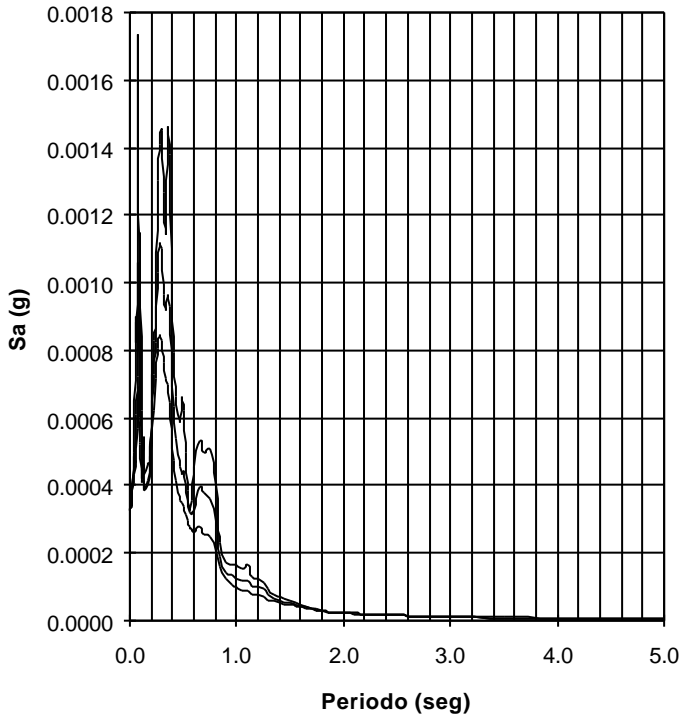


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Santa Elena (CESE)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 6.23 N -75.55 W**  
**Distancia Hipocentral: 324 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

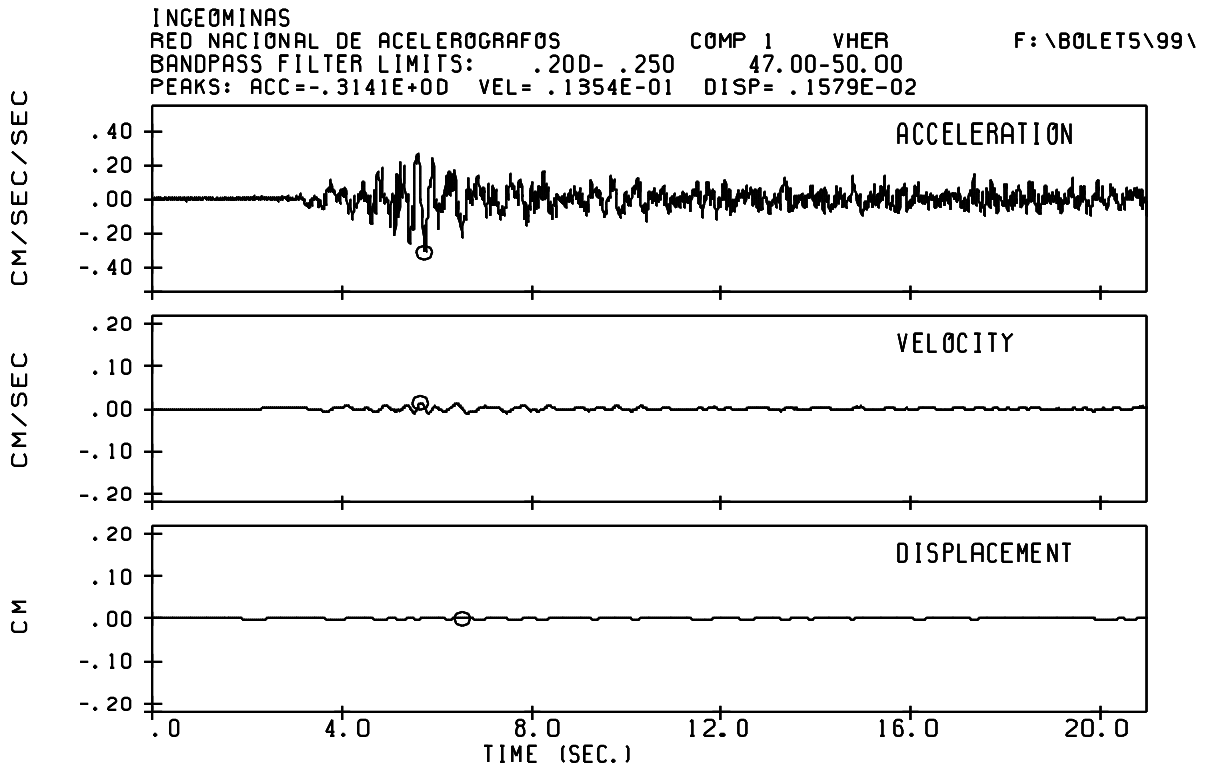


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



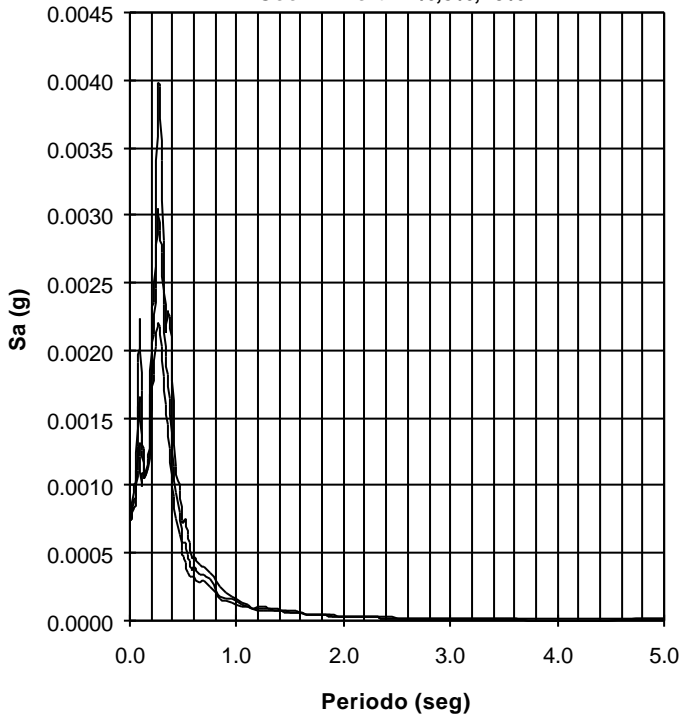
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 342 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



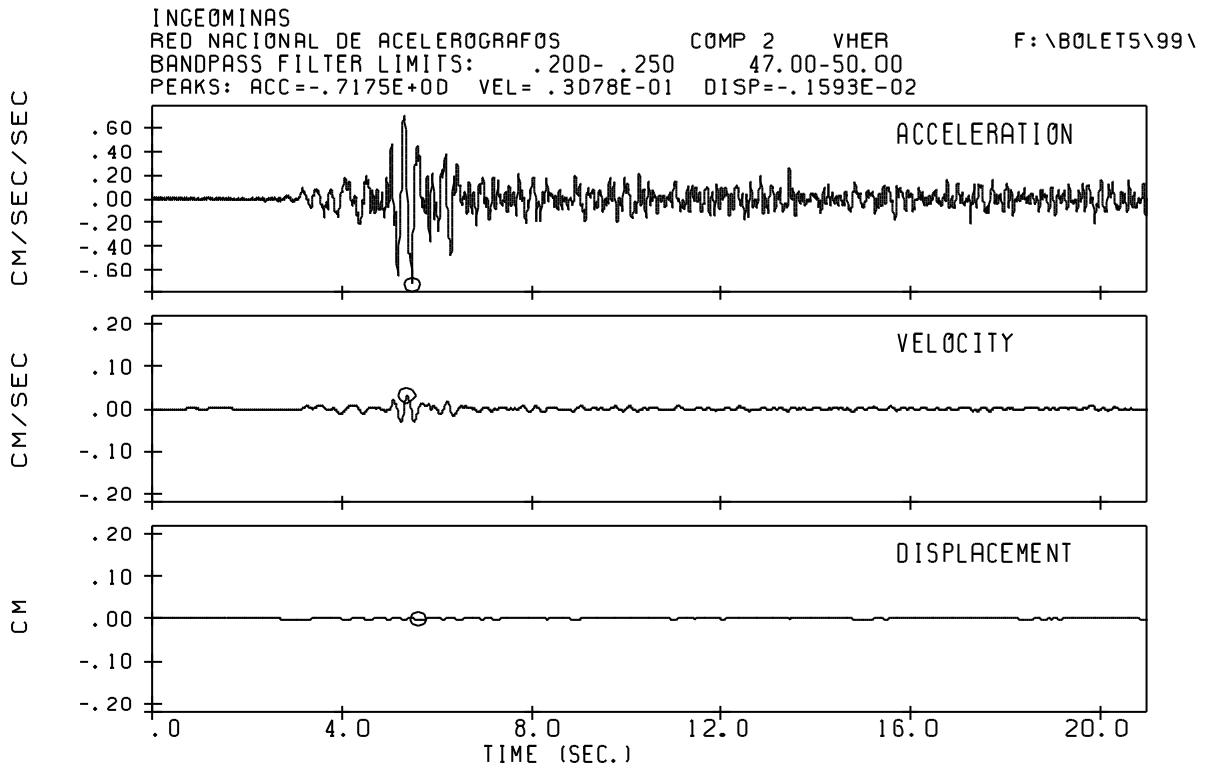
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



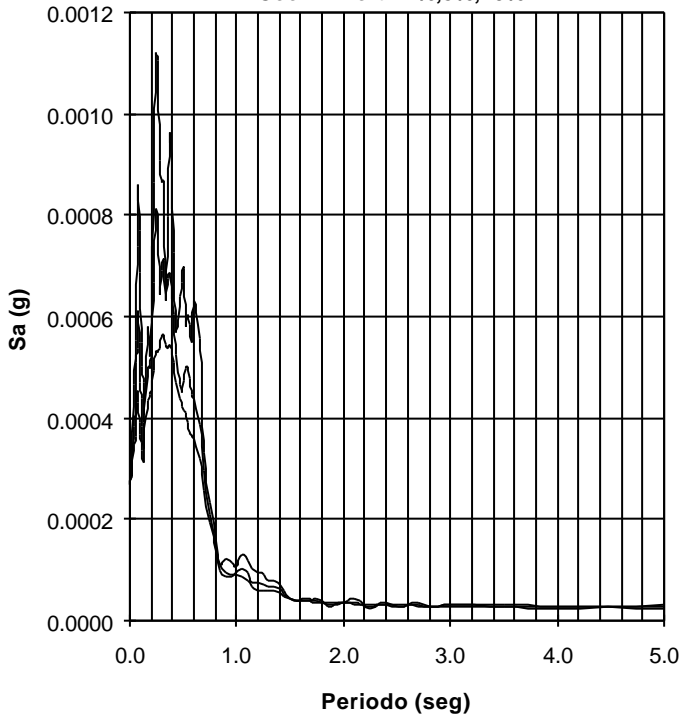
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Villahermosa (CVHER)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W**  
**Distancia Hipocentral: 342 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

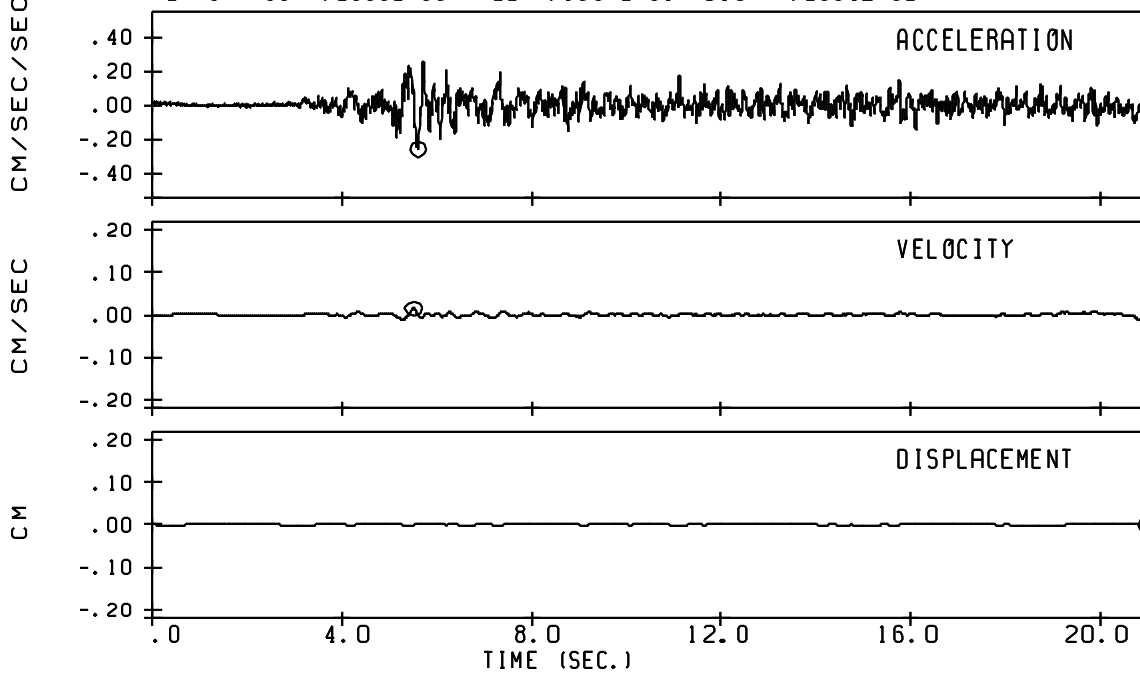
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 342 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

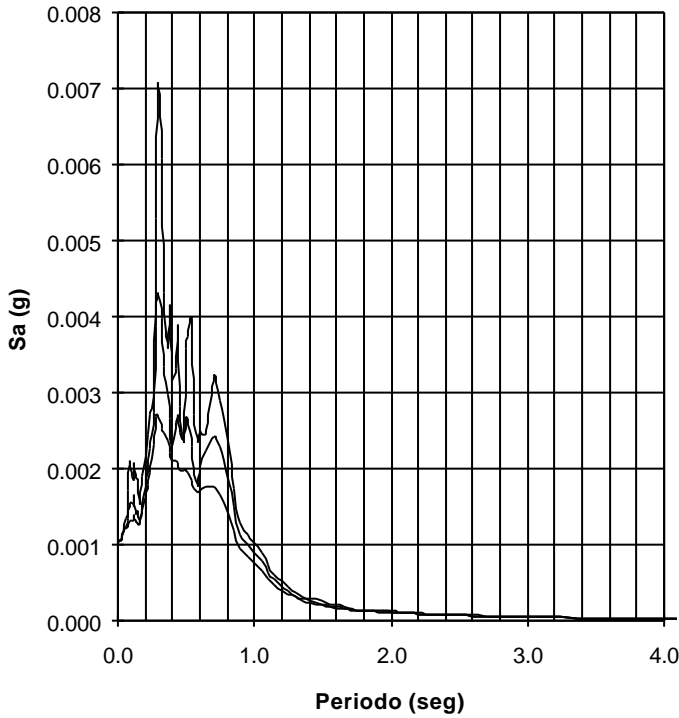
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .200- .250  
 PEAKS: ACC=-.2630E+00 VEL= .1557E-01 DISP=-.2564E-02  
 COMP 3 VHER F:\BOLET5\99\  
 47.00-50.00



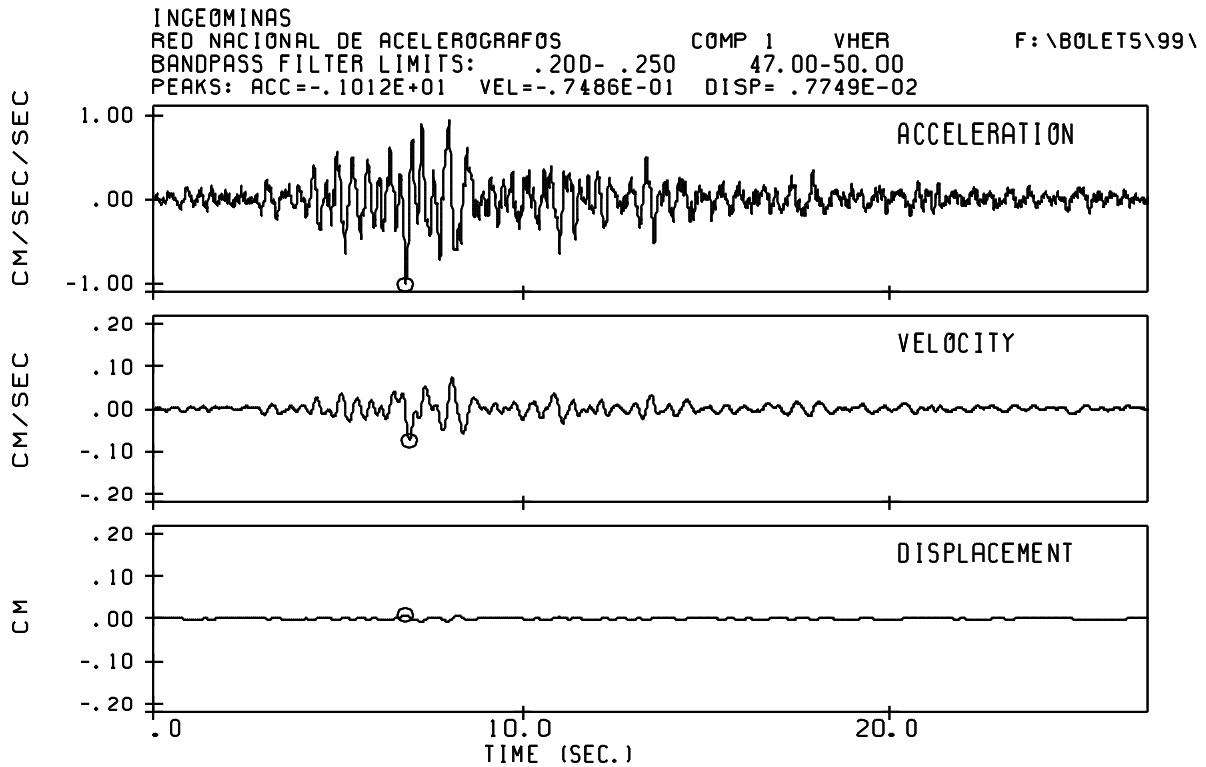


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

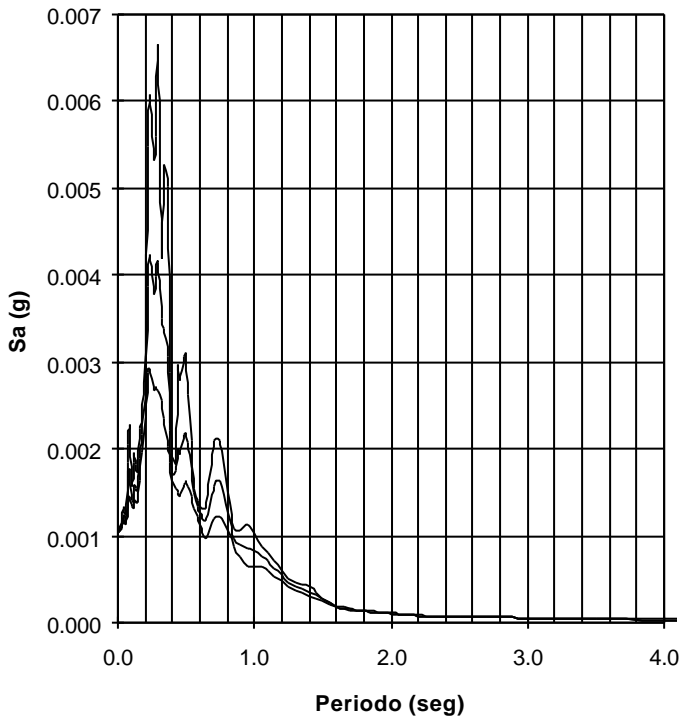


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 342 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

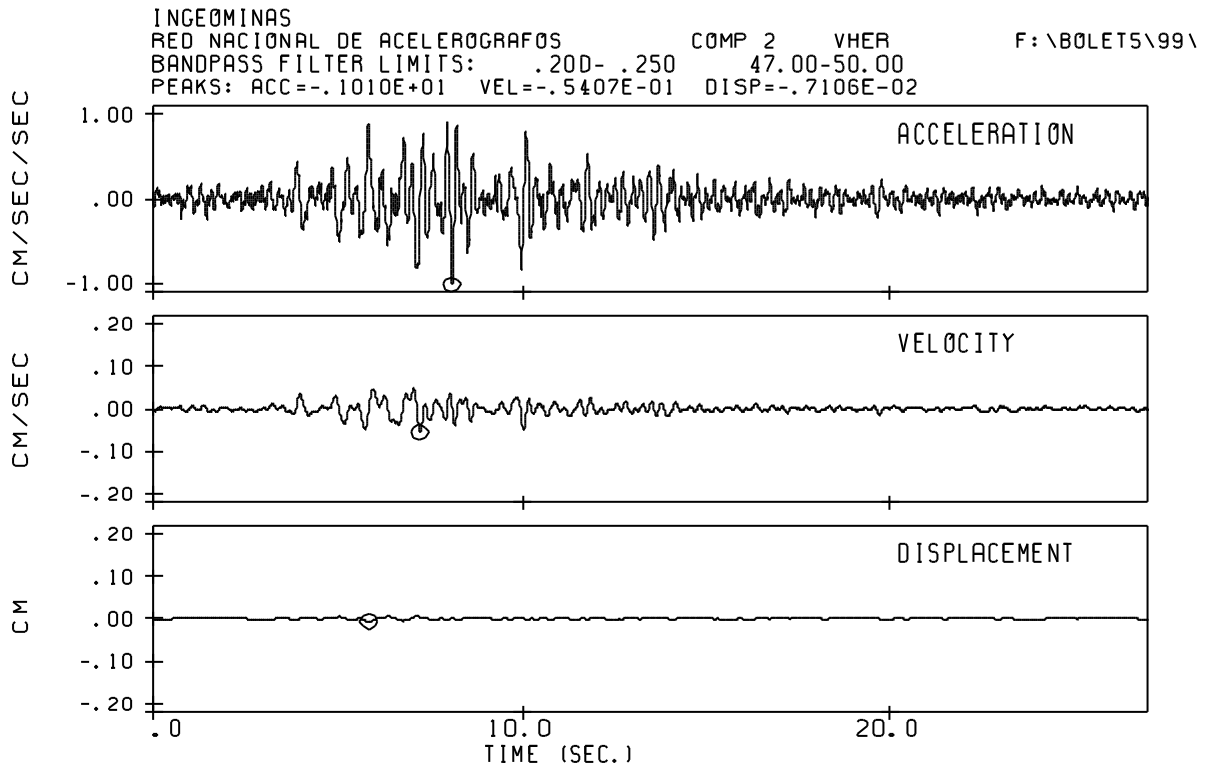


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

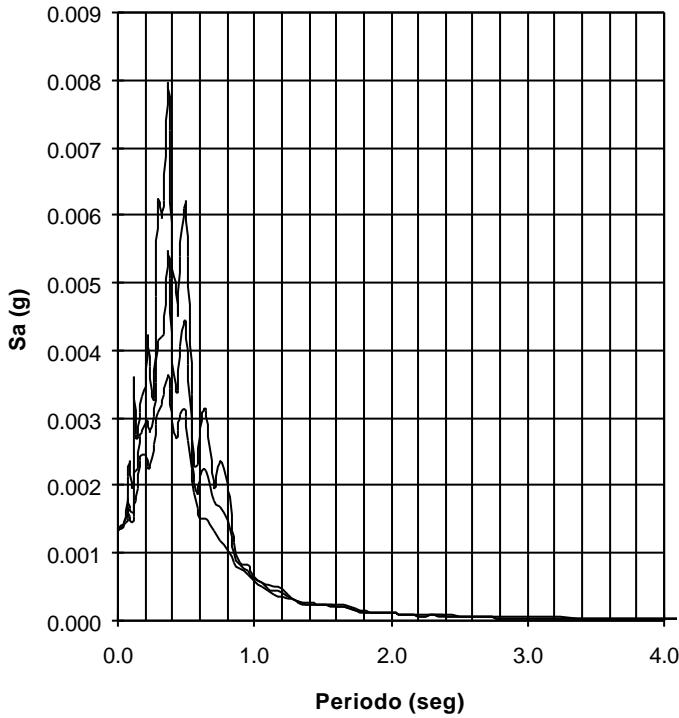


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 342 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

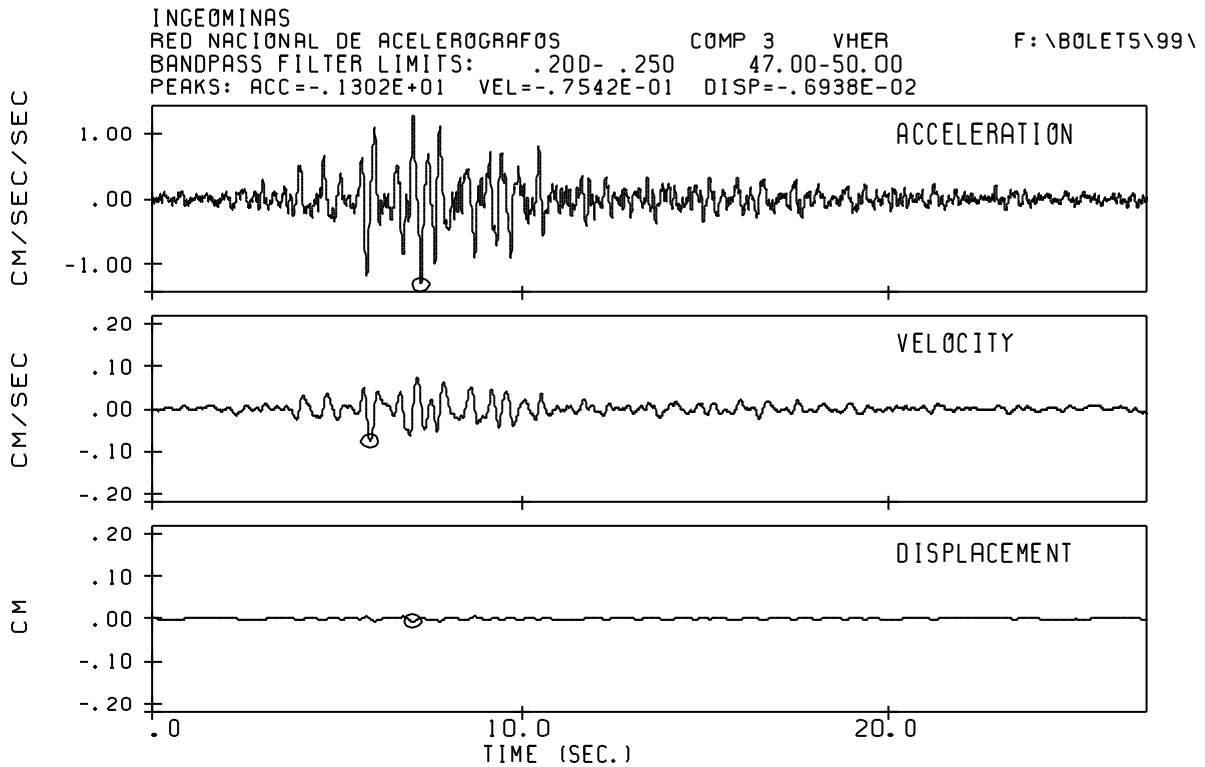


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

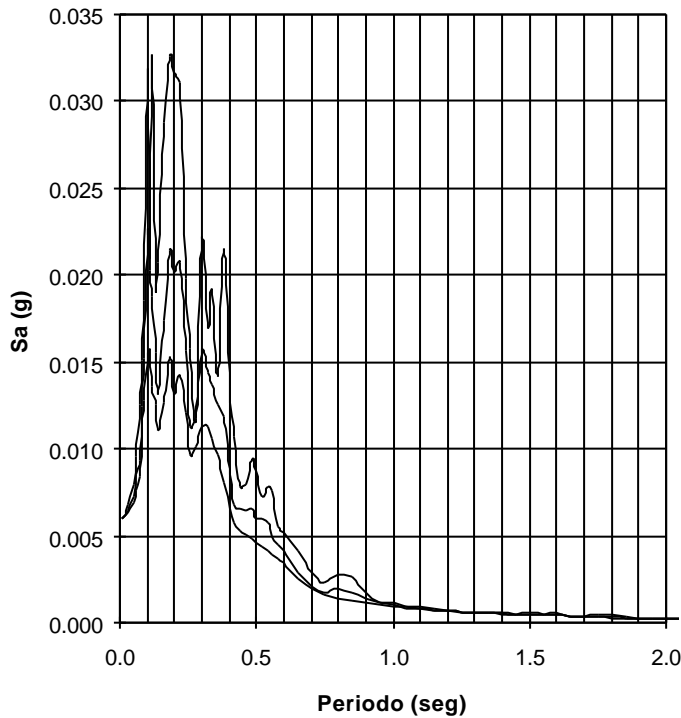


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 342 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

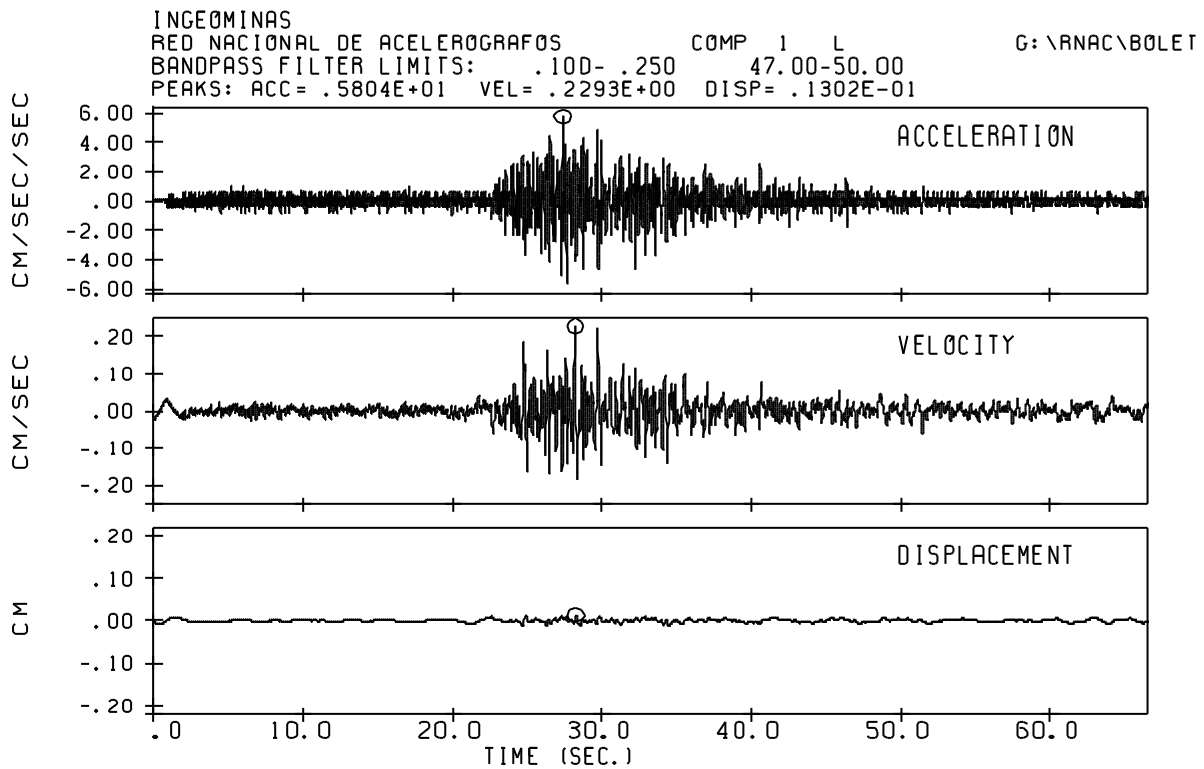


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

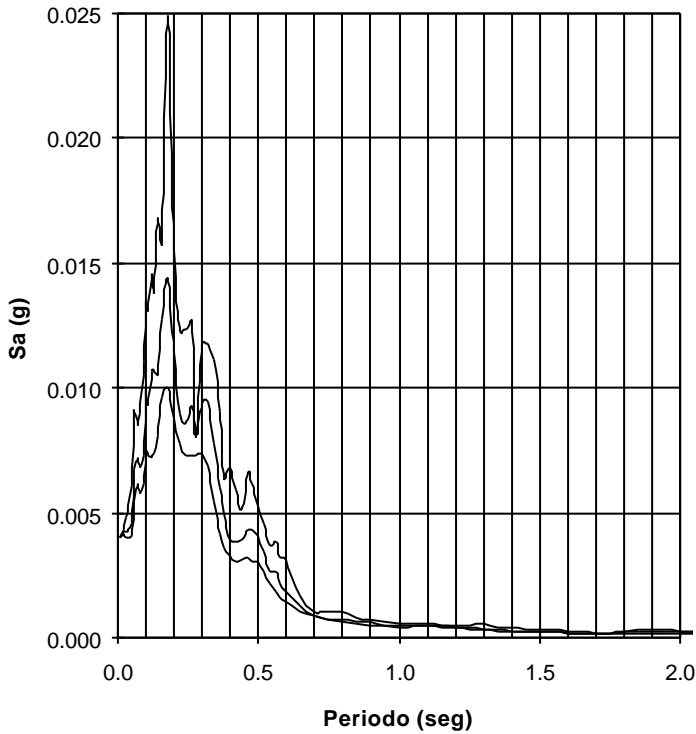


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ocaña (COCAÑ)  
 Sismo del Nido de Bucaramanga  
 Fecha: 14-abr-99  
 Magnitud: 6.1  
 Epicentro: 6.82 N -73.14 W  
 Profundidad: 170 Kms  
 Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W  
 Distancia Hipocentral: 231 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

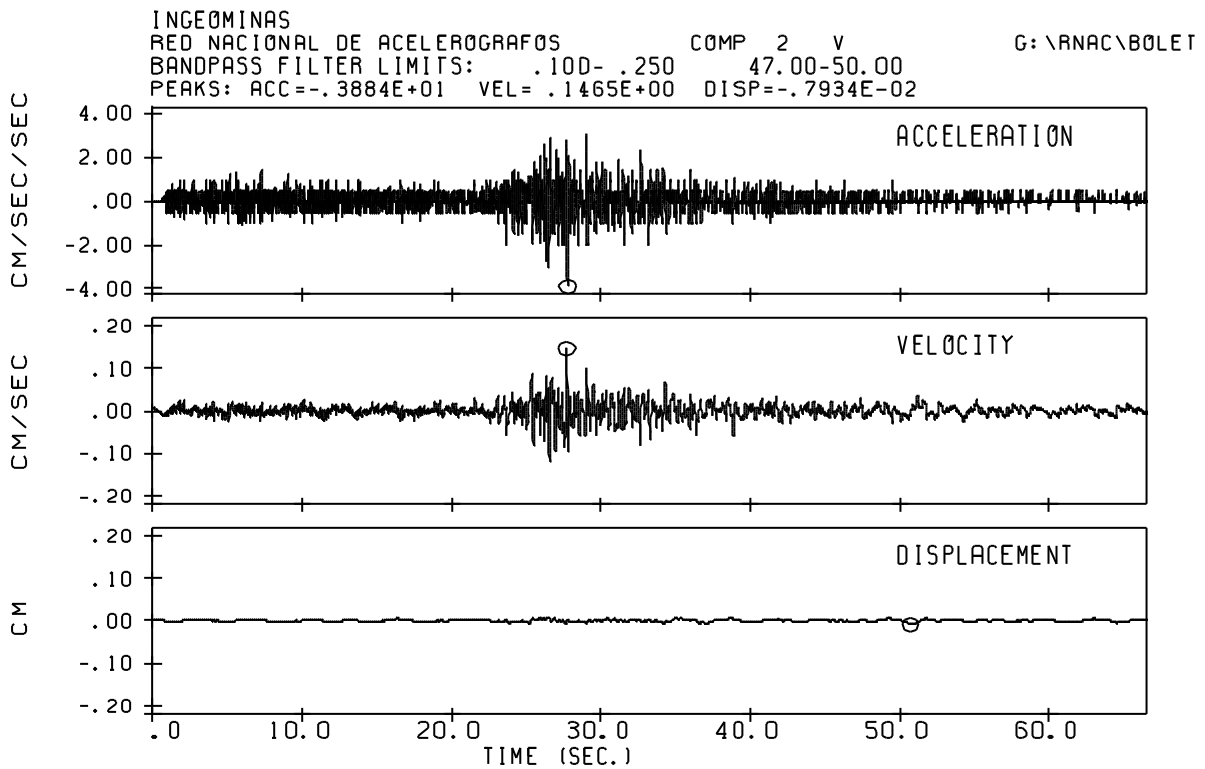


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



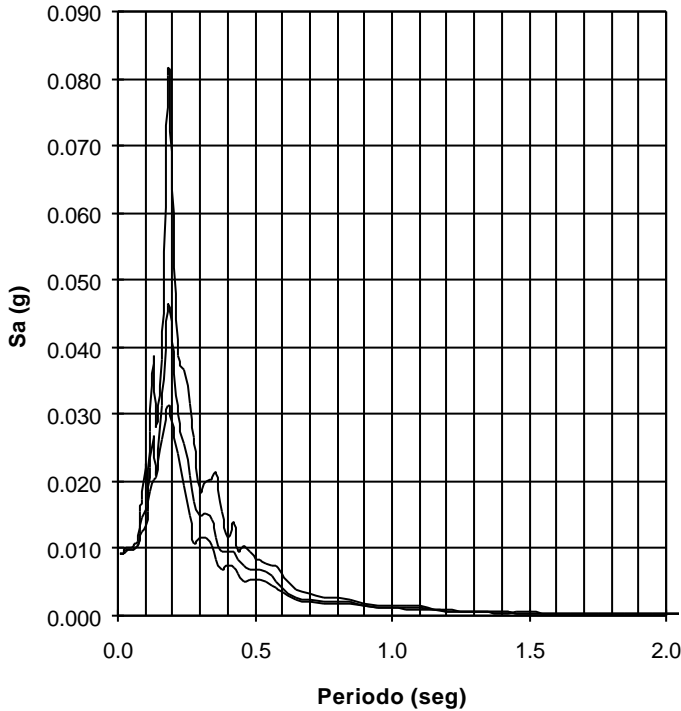
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W**  
**Distancia Hipocentral: 231 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



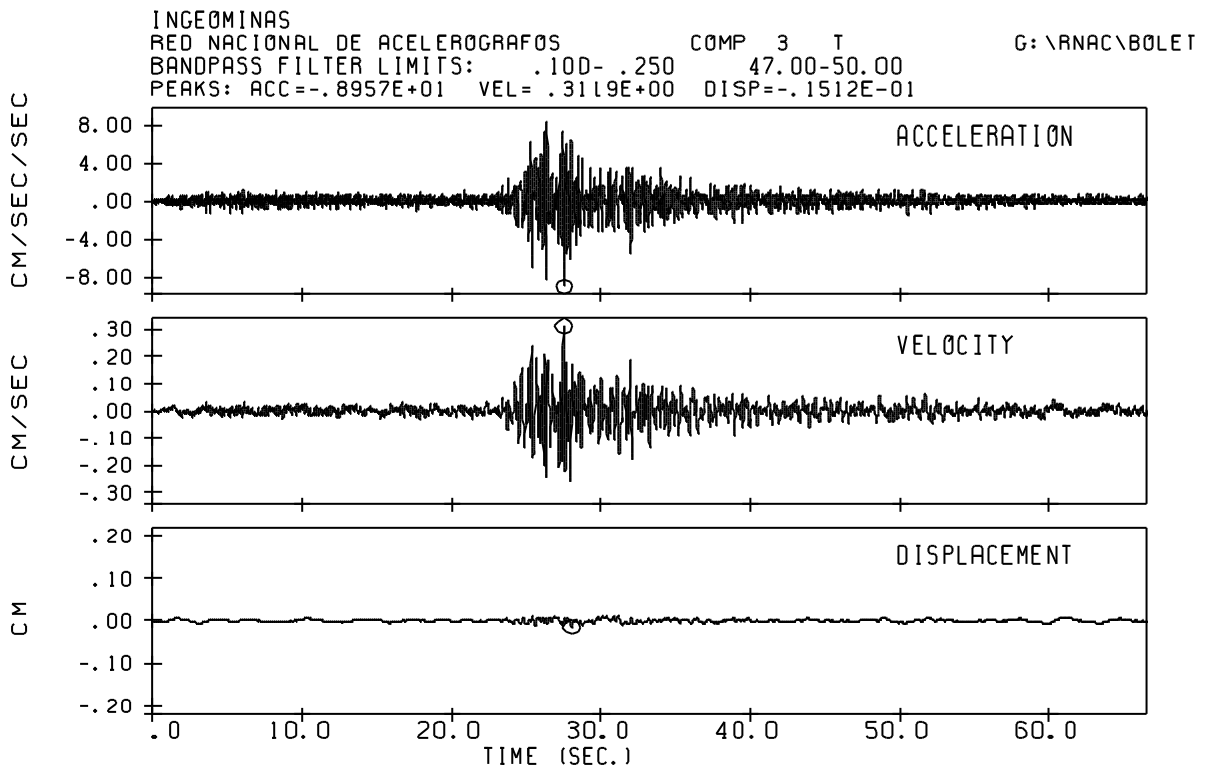
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo del Nido de Bucaramanga**  
**Fecha: 14-abr-99**  
**Magnitud: 6.1**  
**Epicentro: 6.82 N -73.14 W**  
**Profundidad: 170 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.31 W**  
**Distancia Hipocentral: 231 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



## **ANEXO 4**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo de Pulí (Cundinamarca), 15 de Mayo de 1999.**

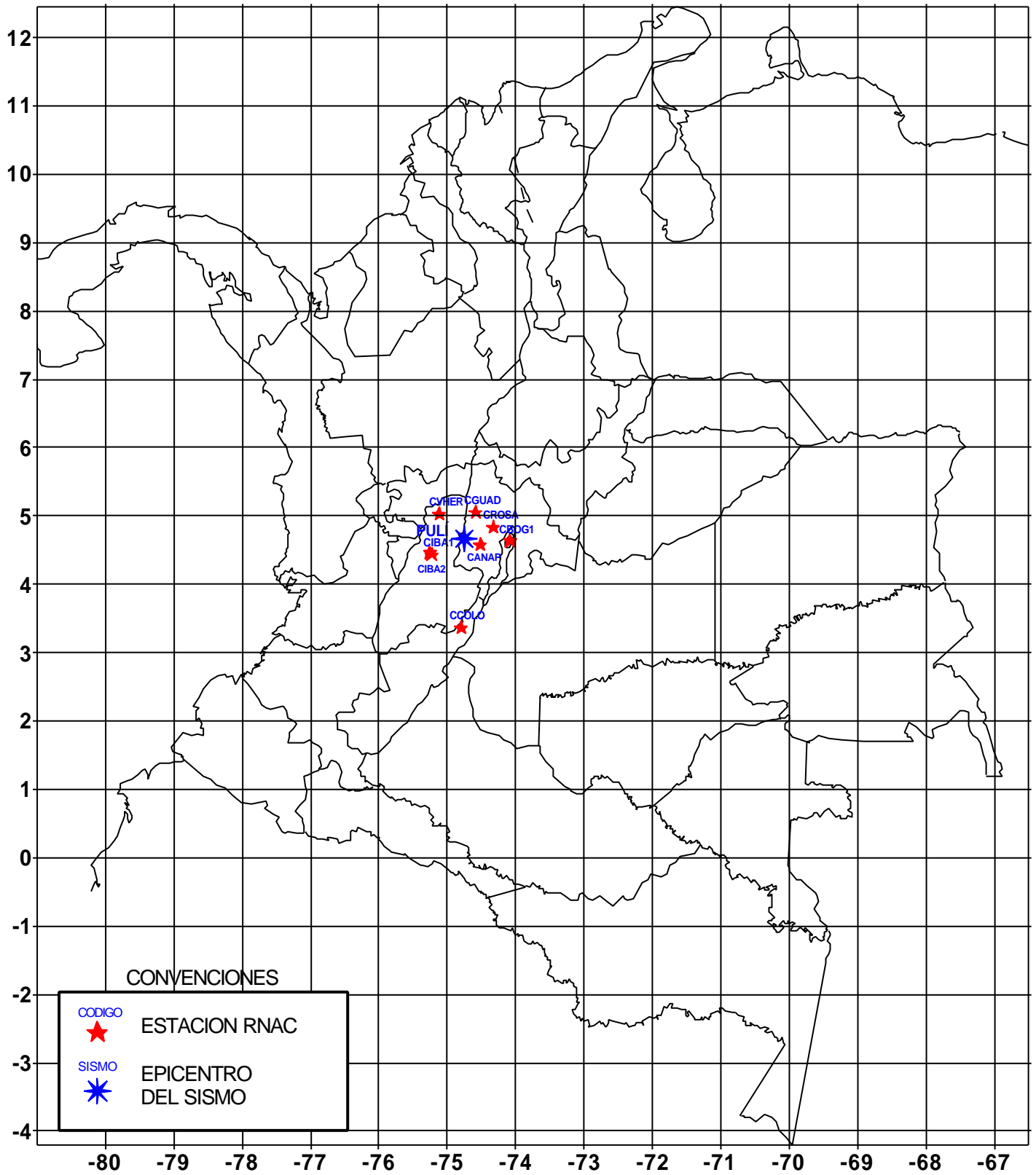
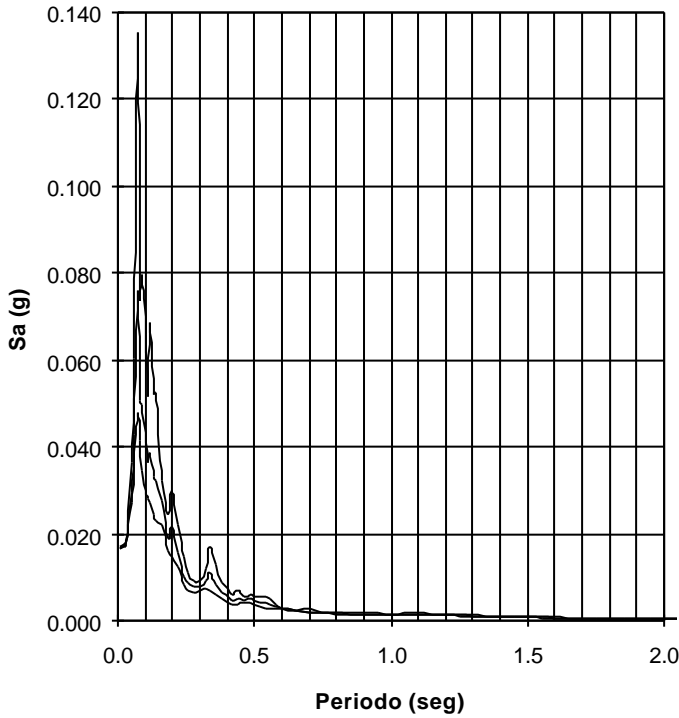


Figura 4: Sismo de Pulí (Cundinamarca) del 15 de Mayo de 1999



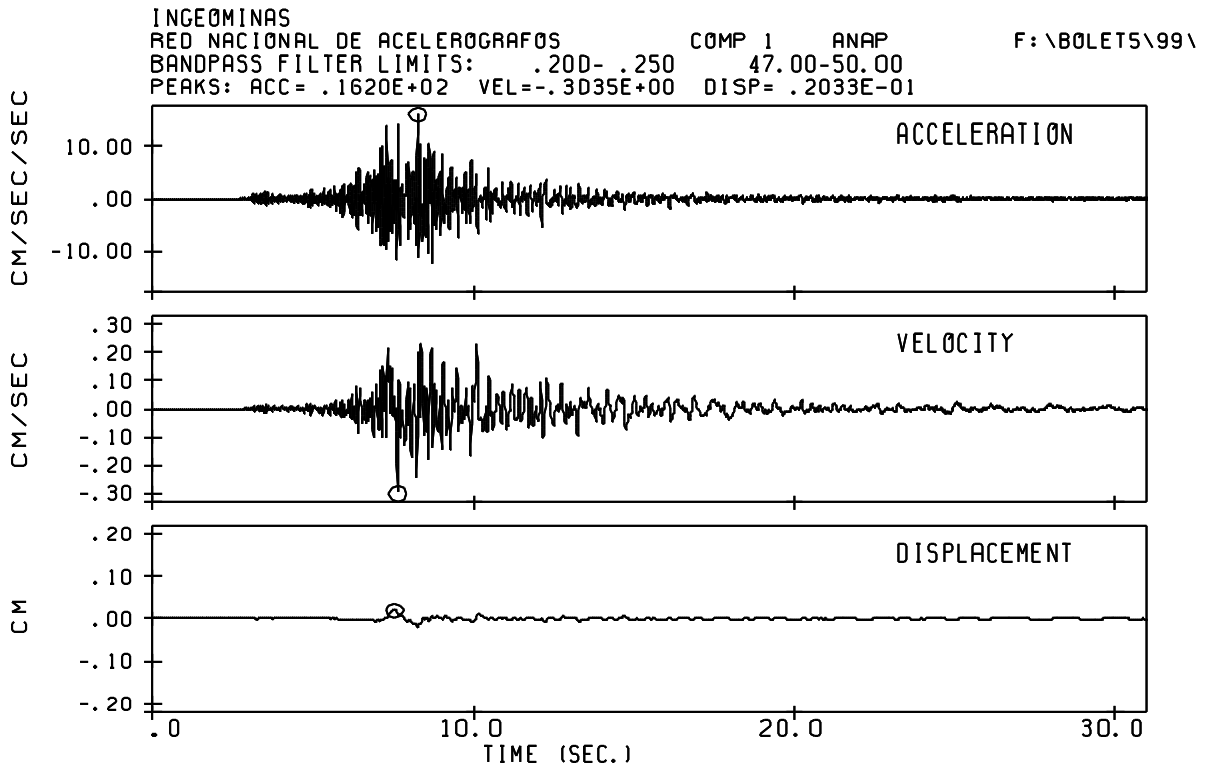


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

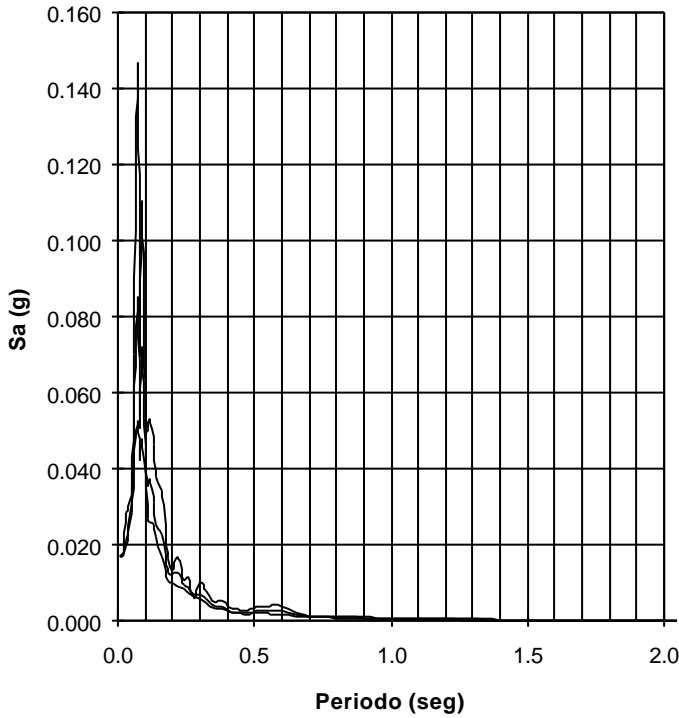


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 33 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

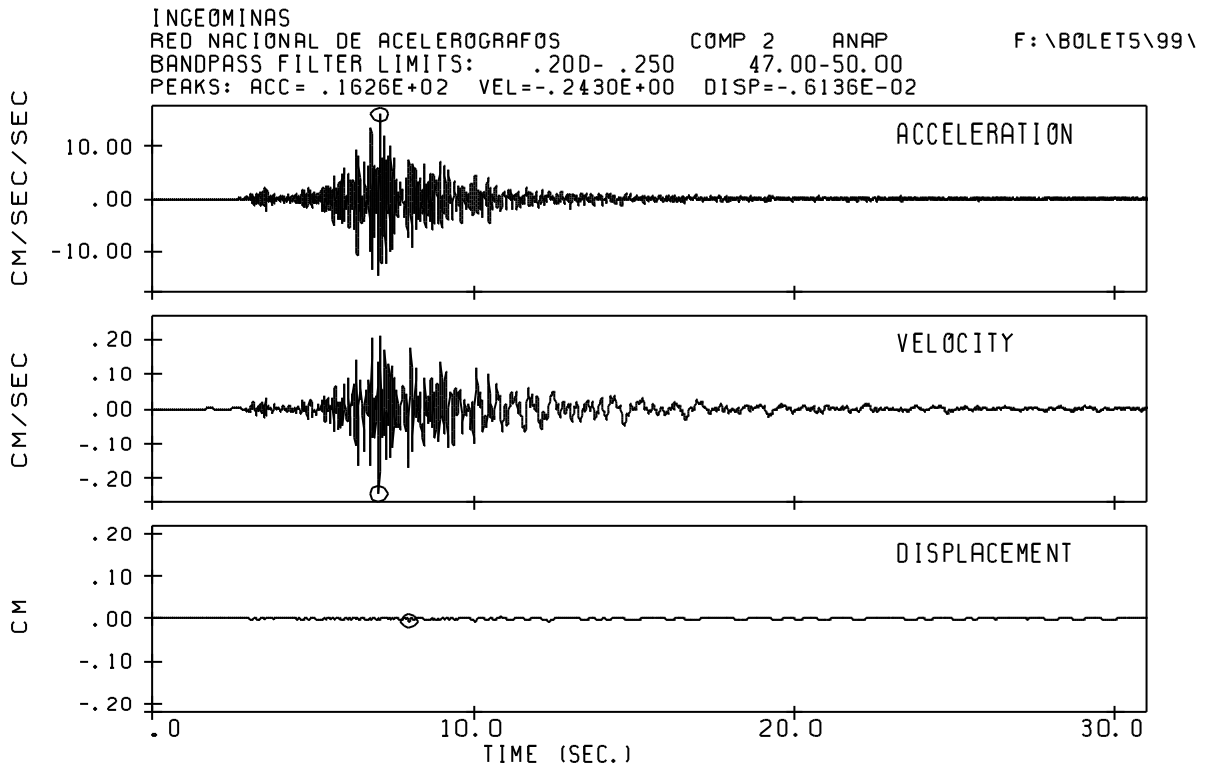


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

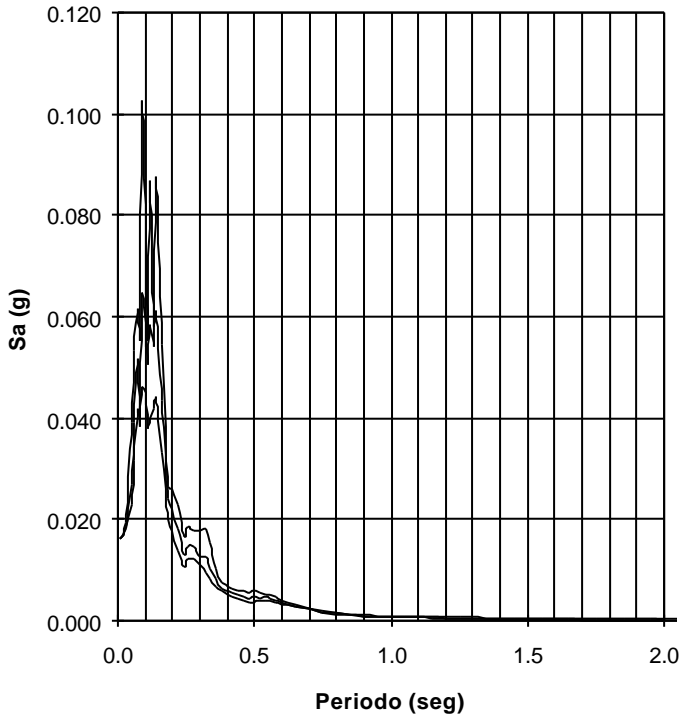


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 33 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

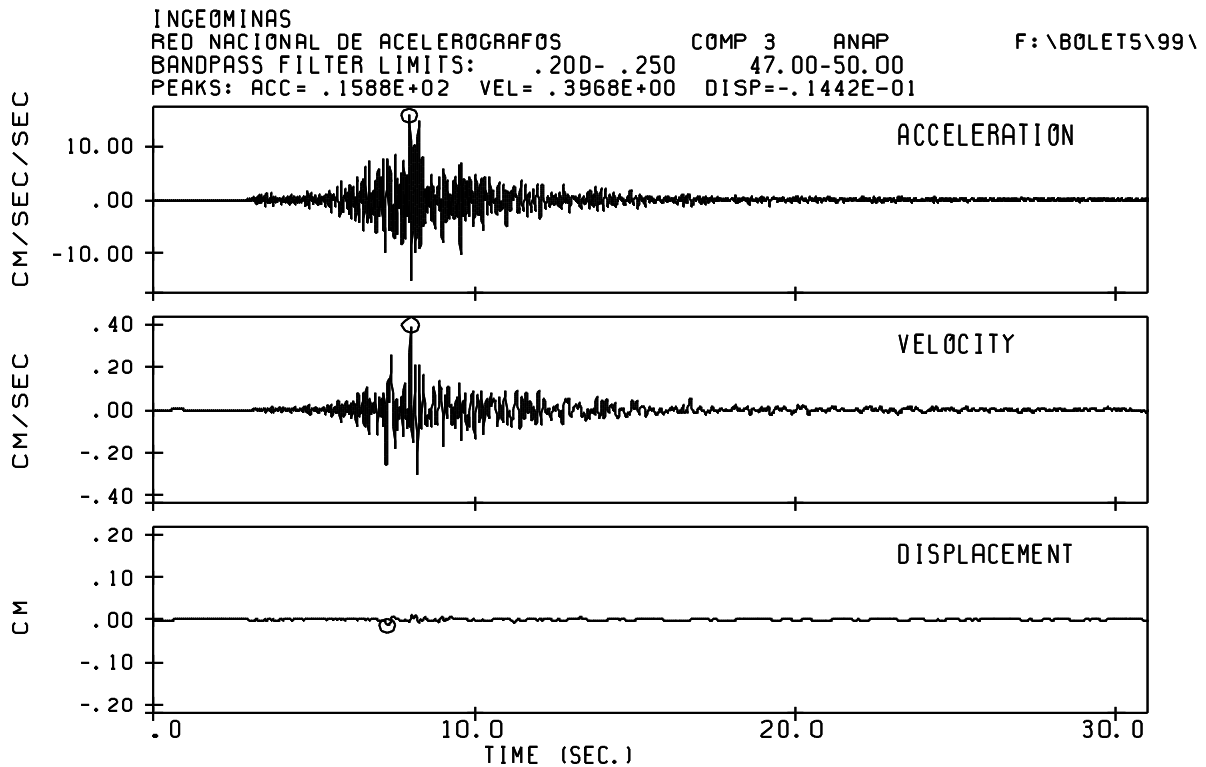


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

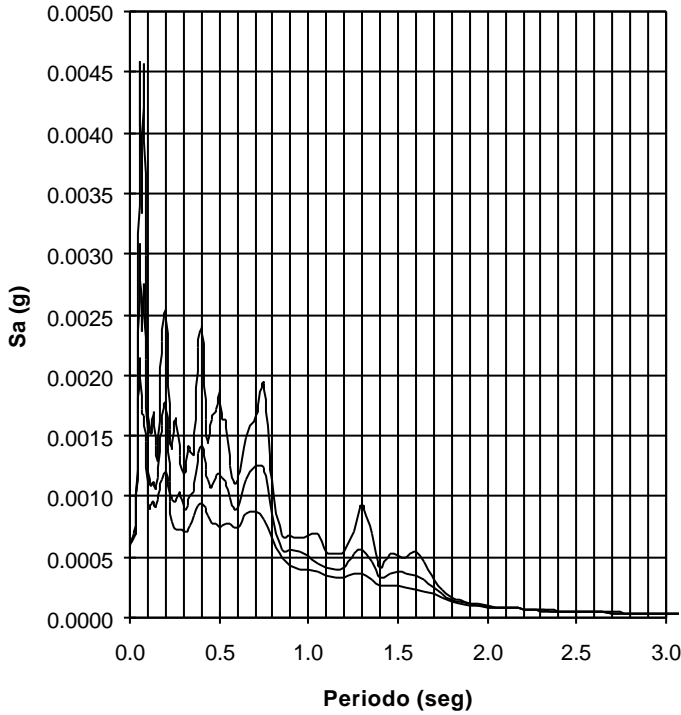


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 33 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

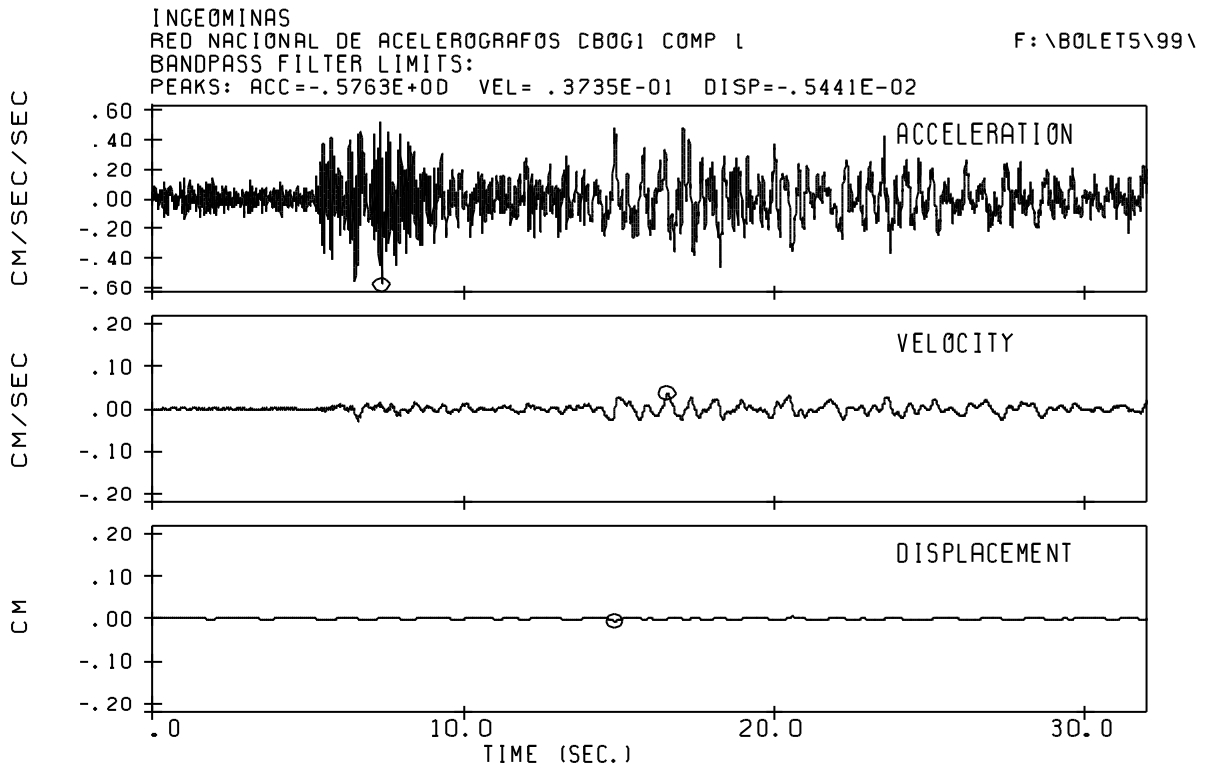


### Espectro de Respuesta Aceleración Coef. Amorti. 2%,5%,10%

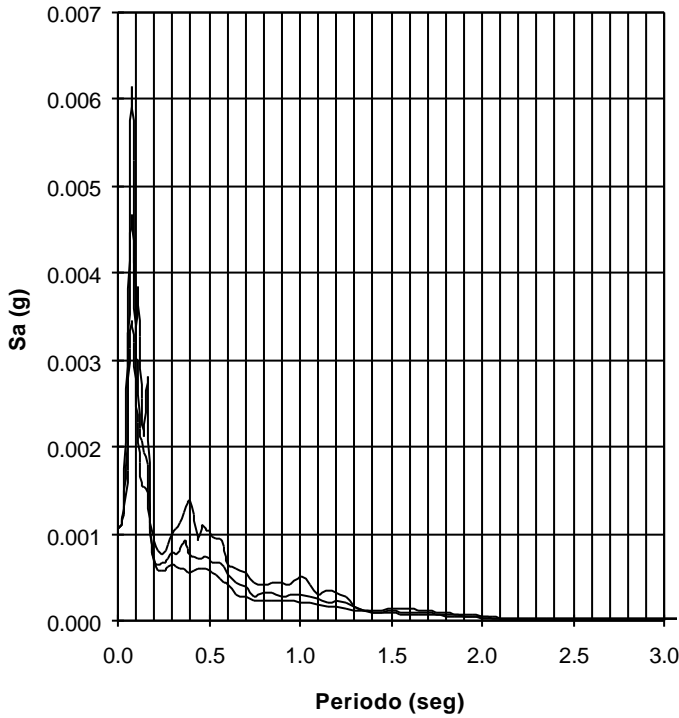


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 15-may-99  
**Magnitud:** 4.8  
**Epicentro:** 4.67 N -74.75 W  
**Profundidad:** 18 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 77 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

### Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento

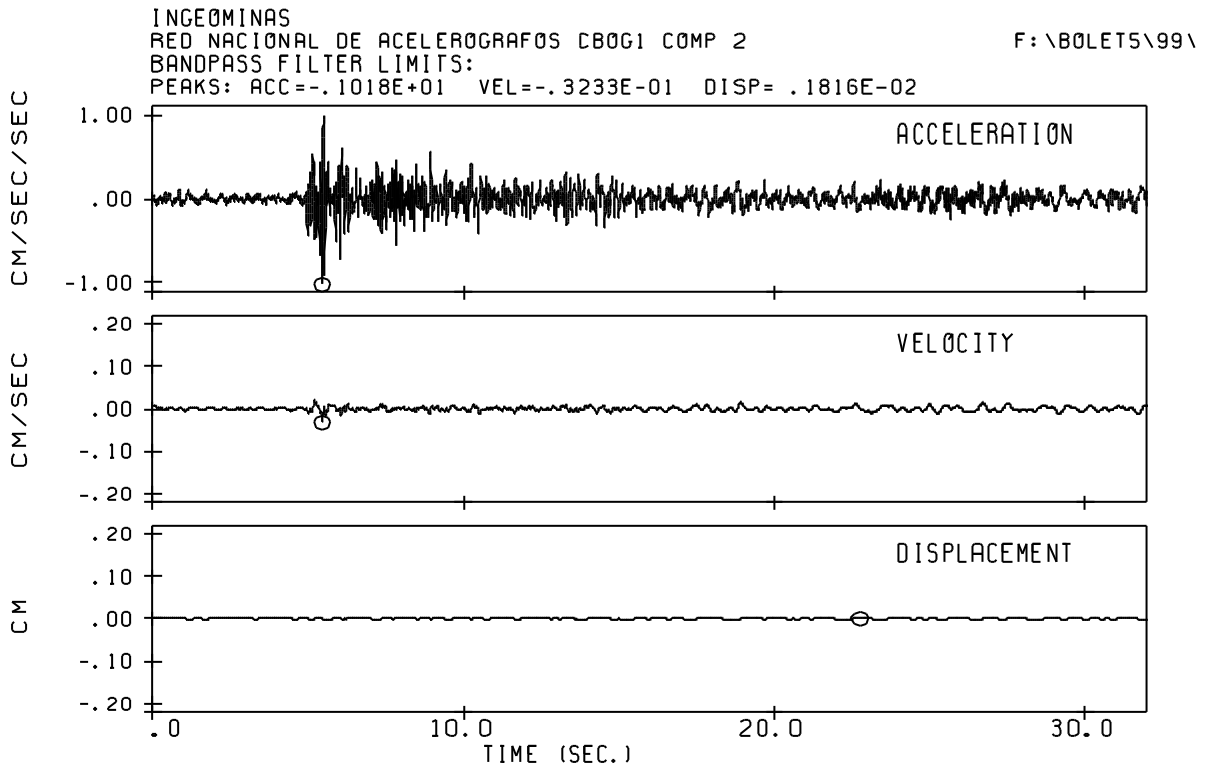


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

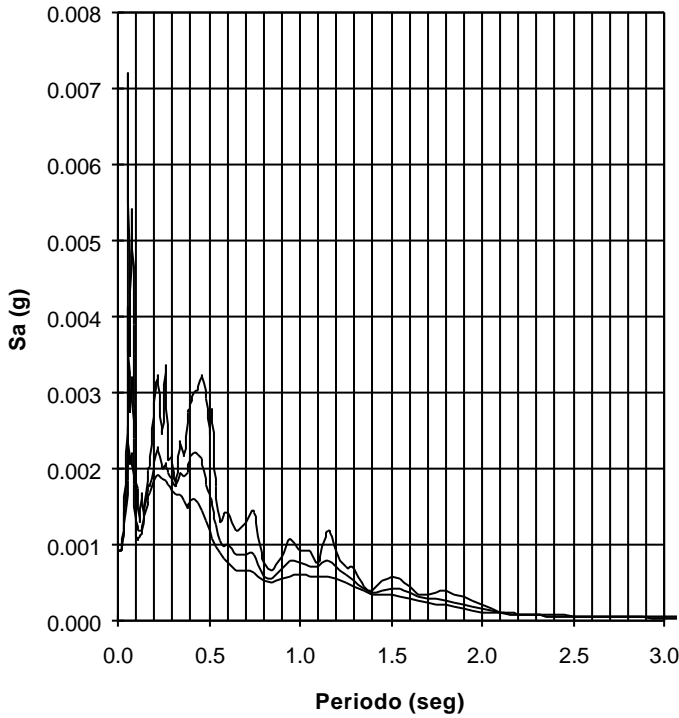


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 77 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

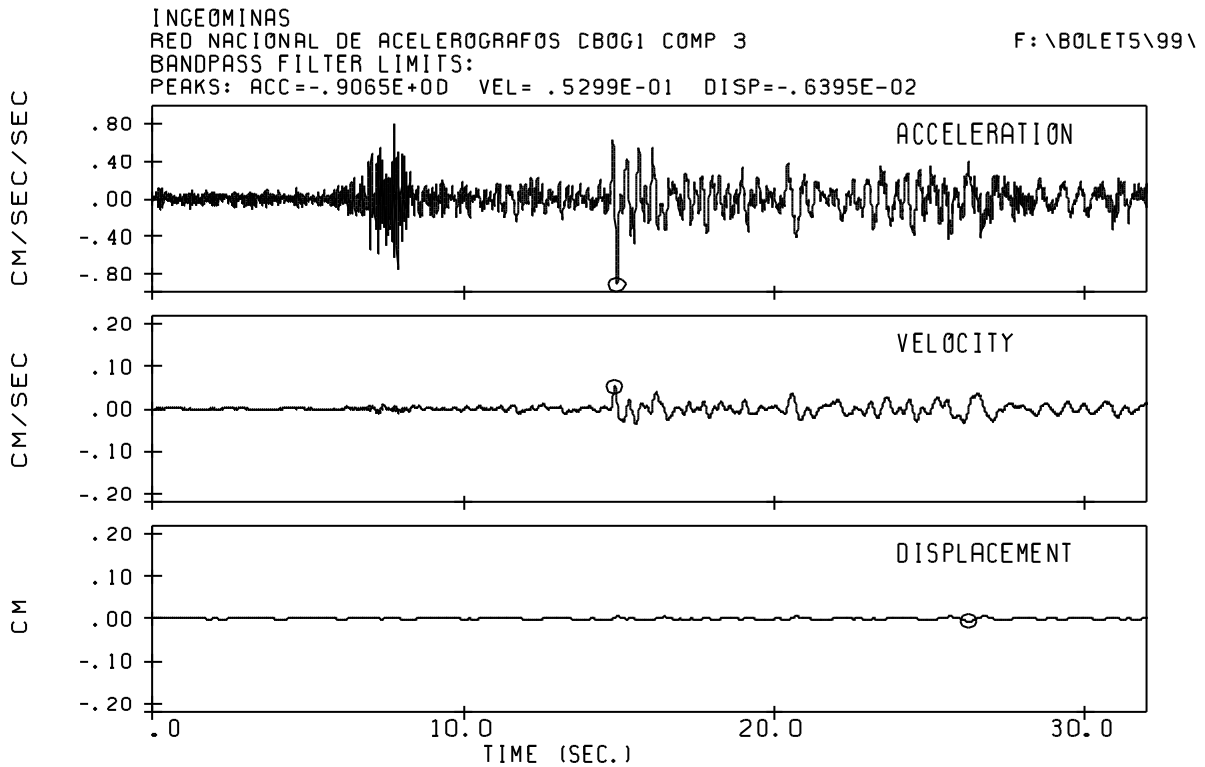


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

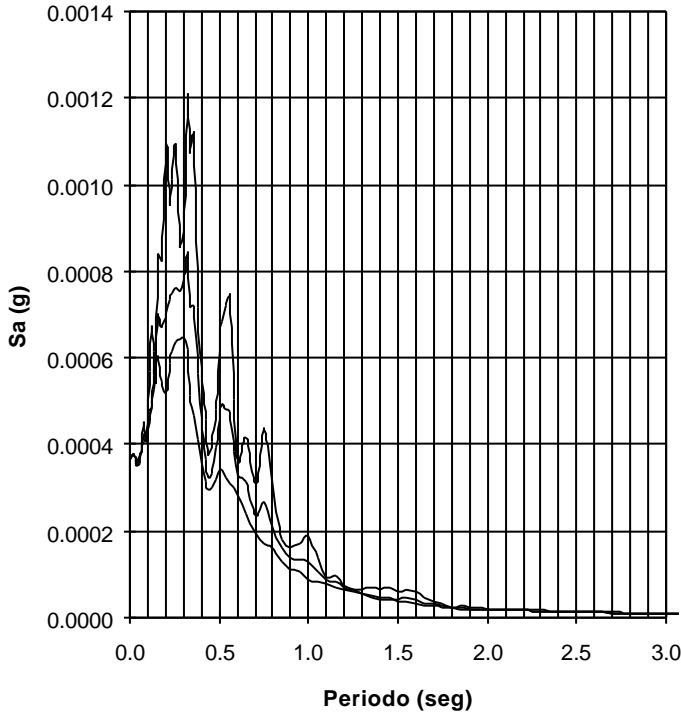


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 15-may-99  
**Magnitud:** 4.8  
**Epicentro:** 4.67 N -74.75 W  
**Profundidad:** 18 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 77 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

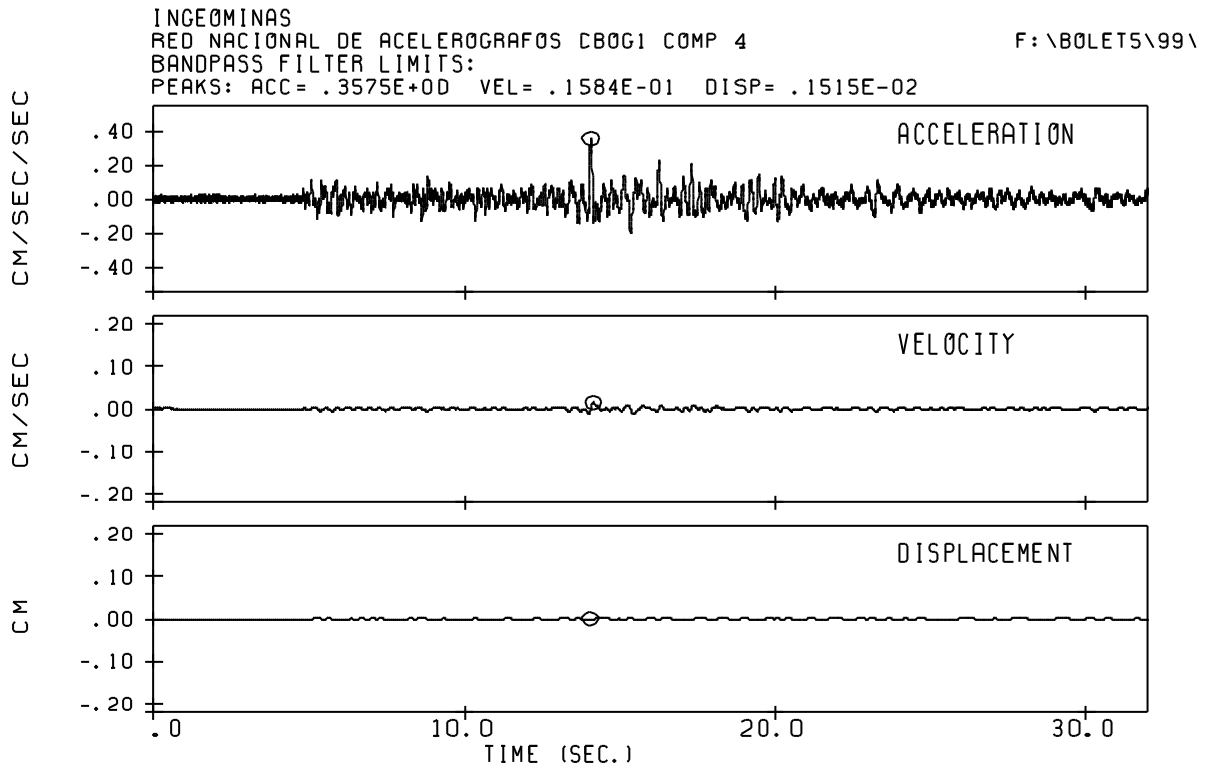


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



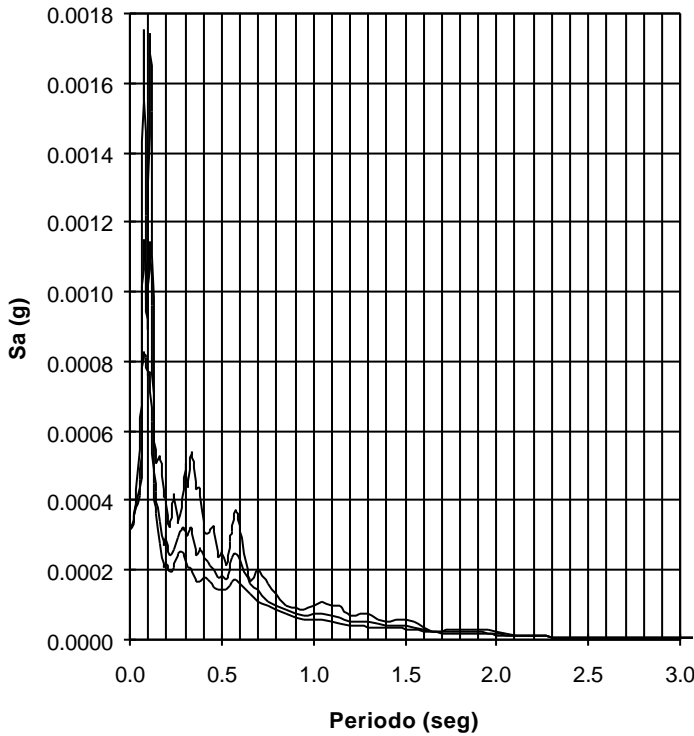
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 77 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



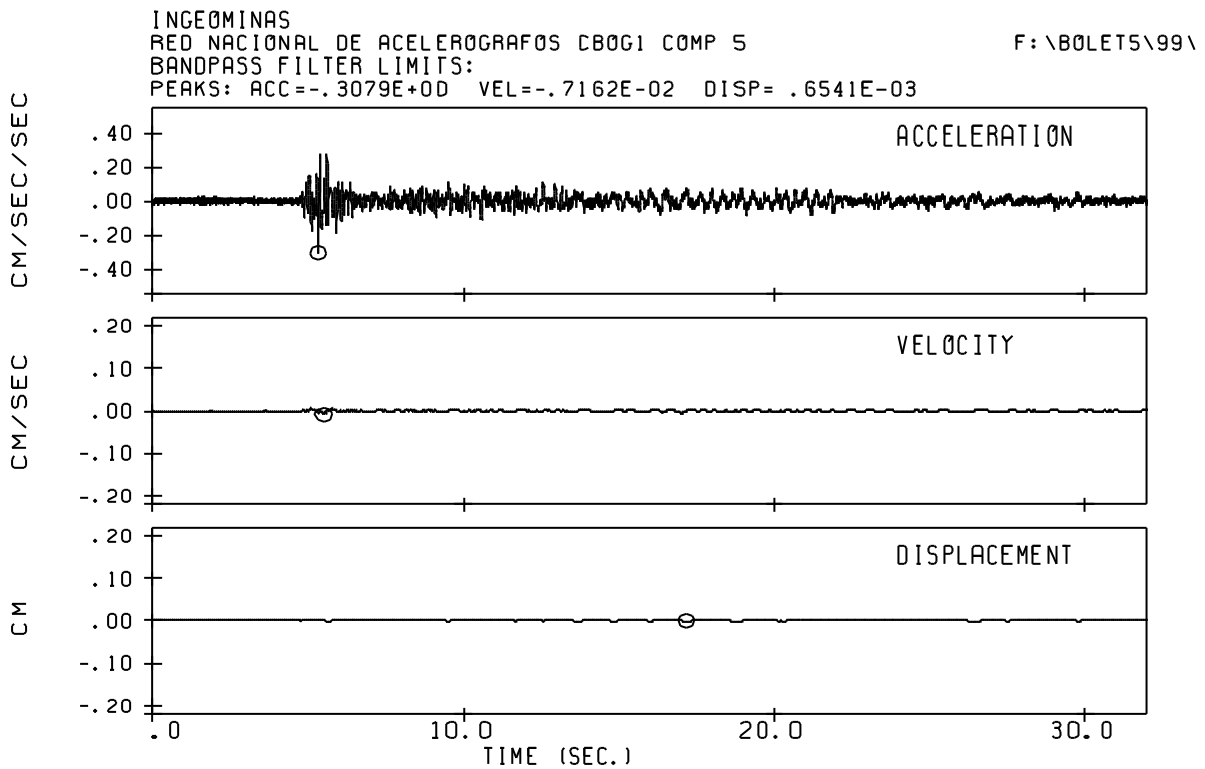


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

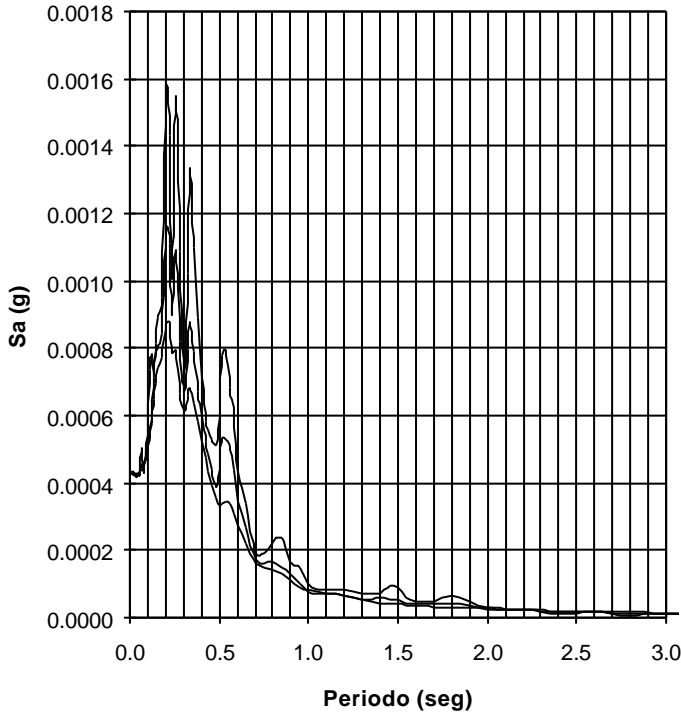


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 77 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

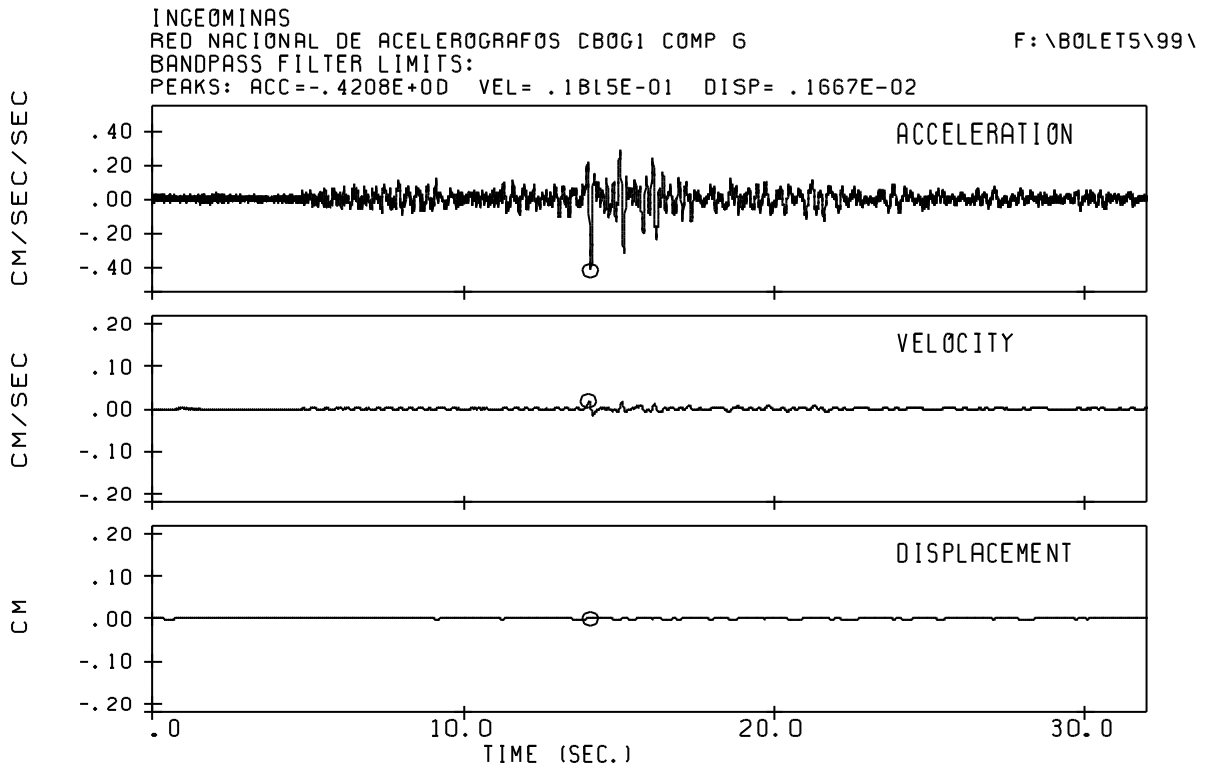


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

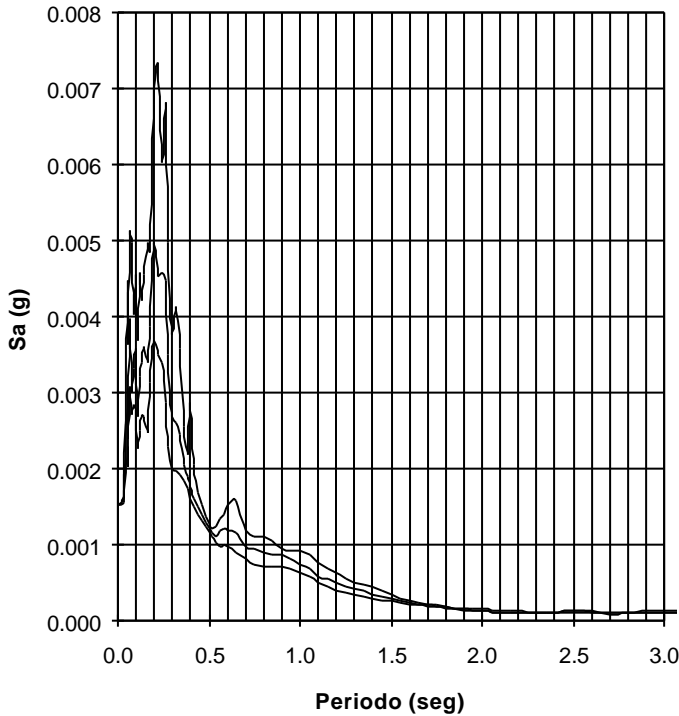


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bogotá (CBOG1)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W  
 Distancia Hipocentral: 77 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

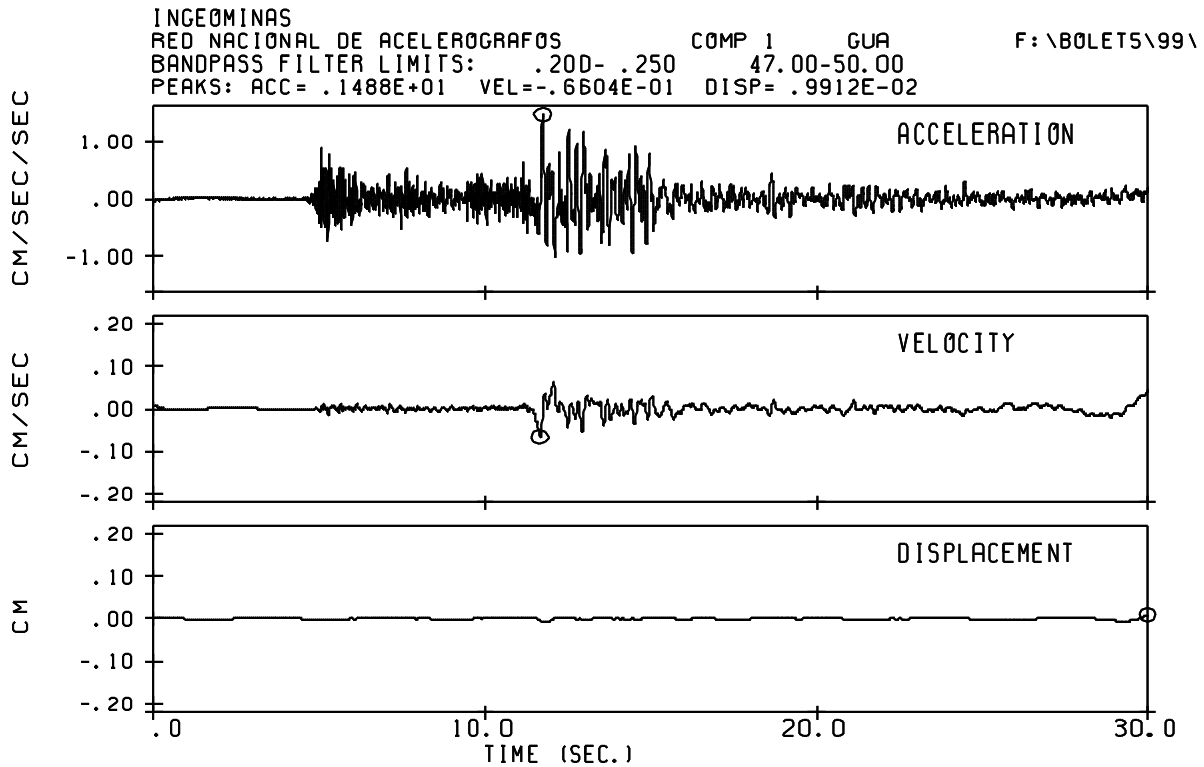


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

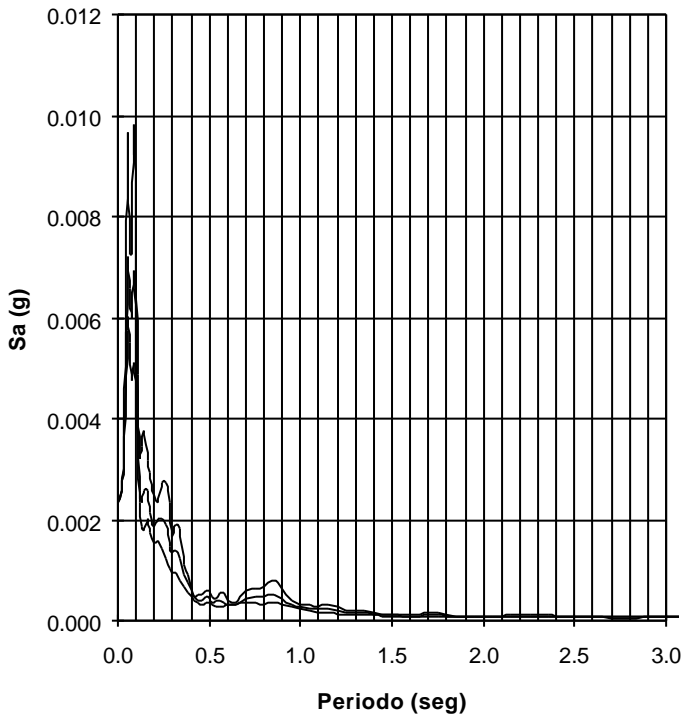


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 51 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

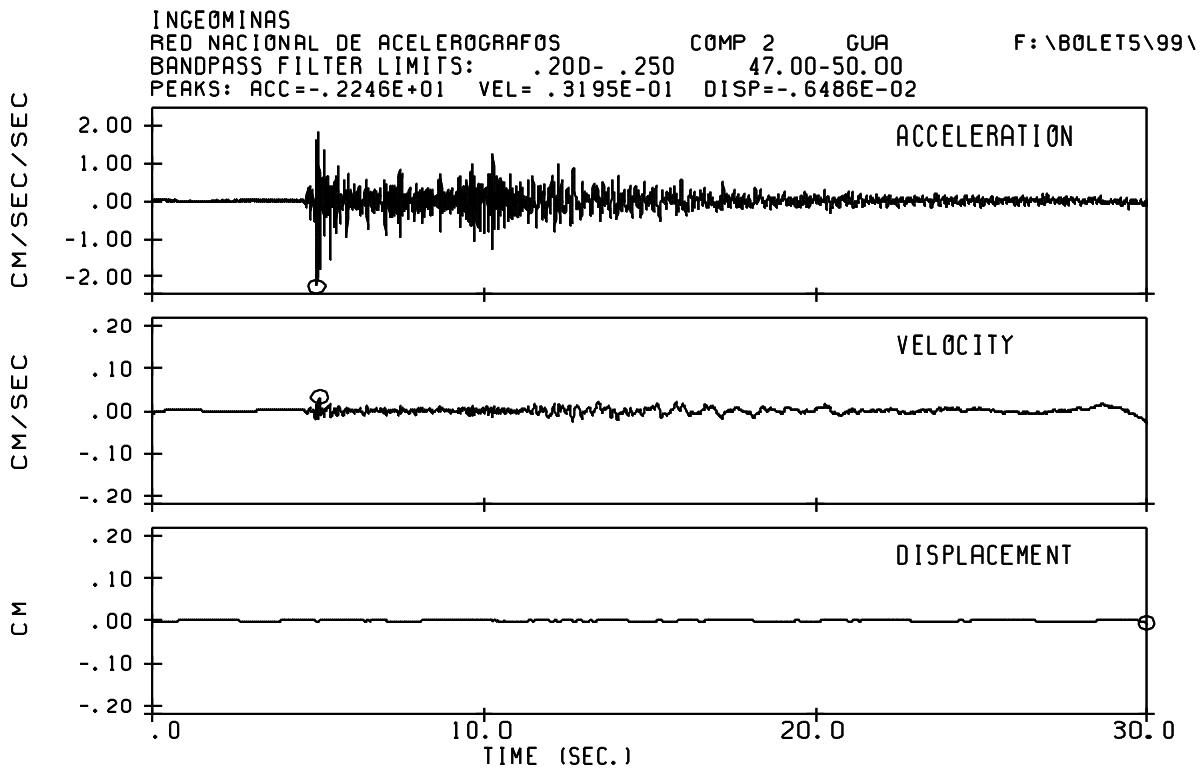


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

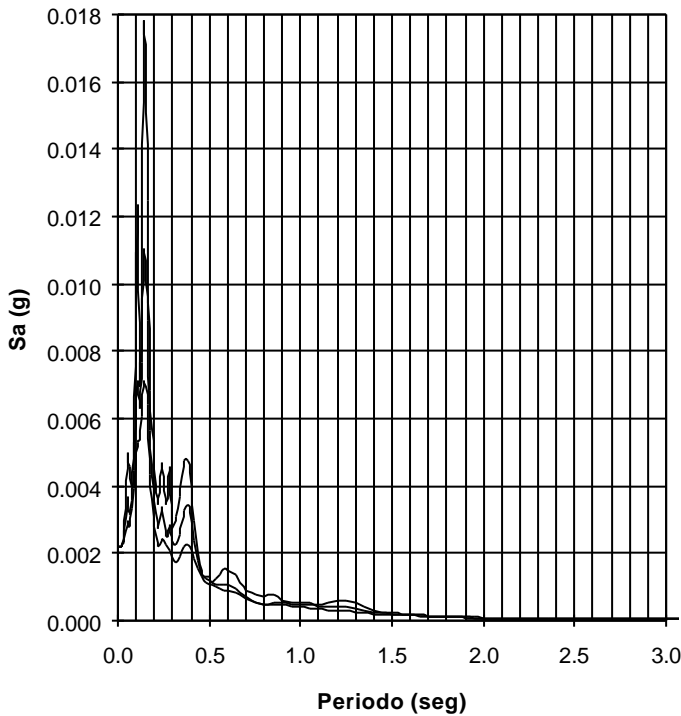


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 51 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

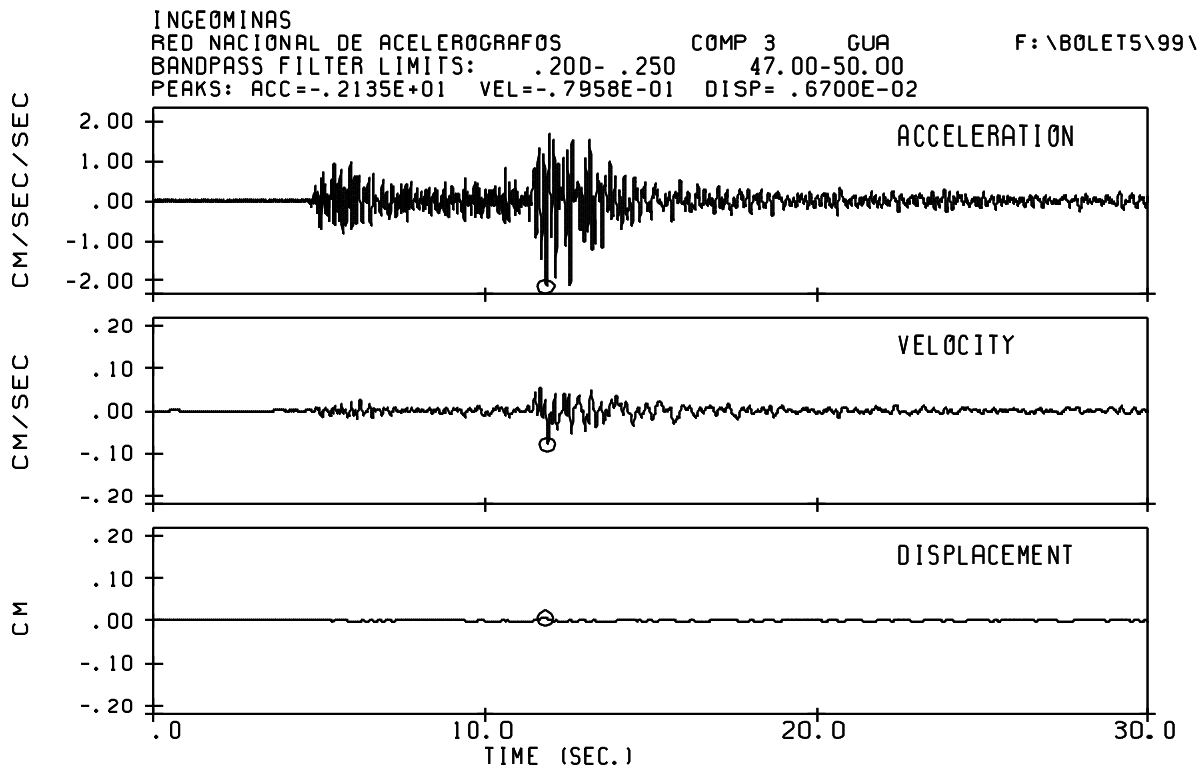


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

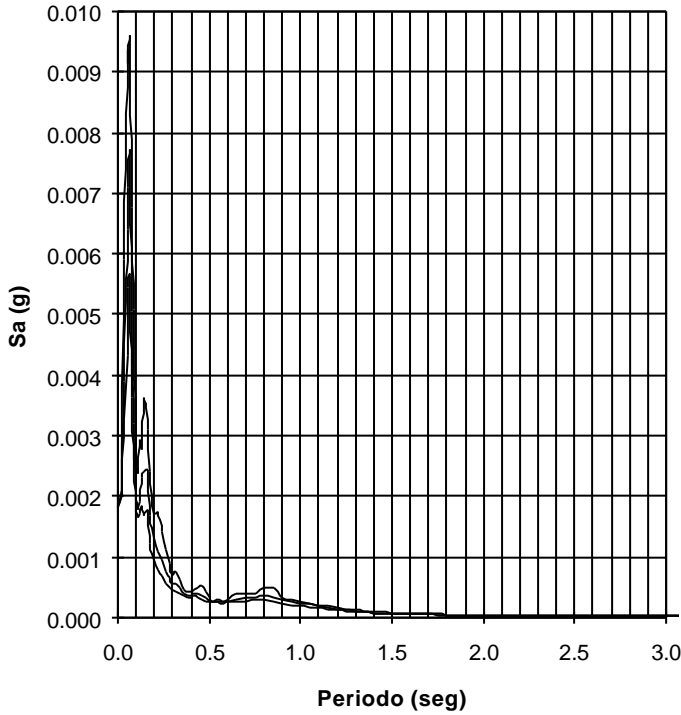


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 51 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

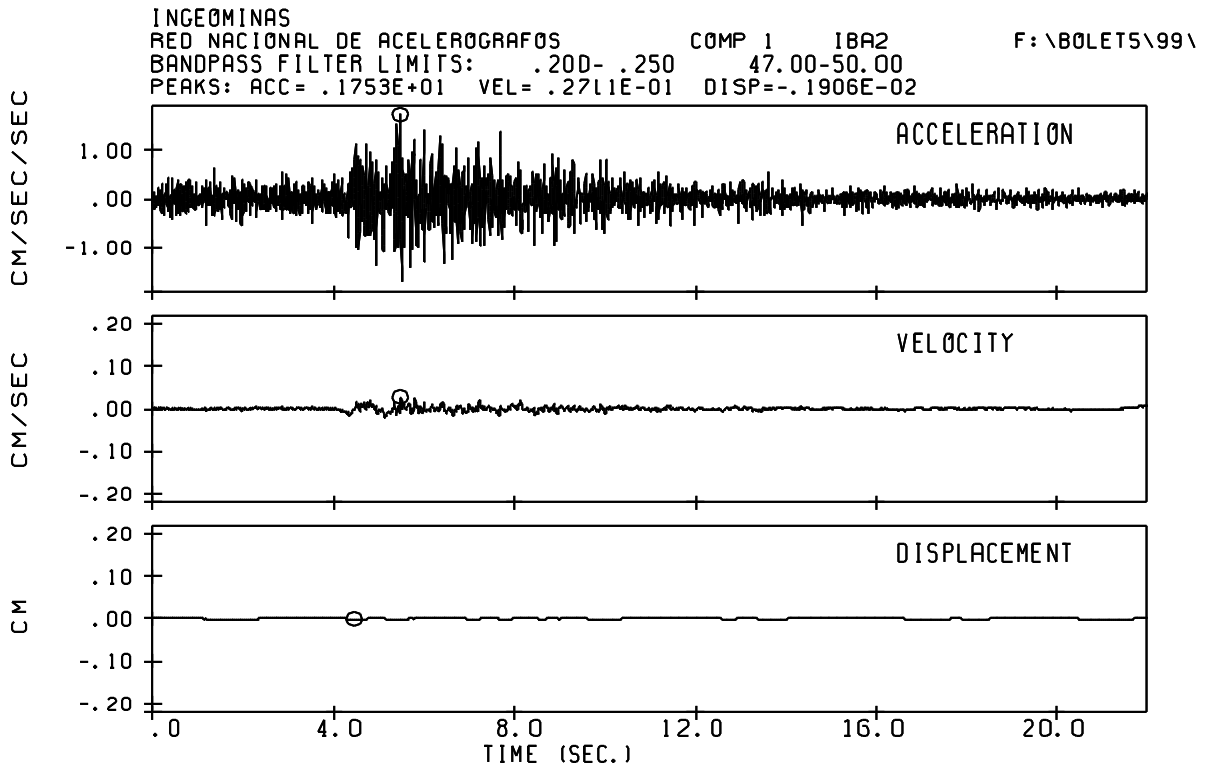


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

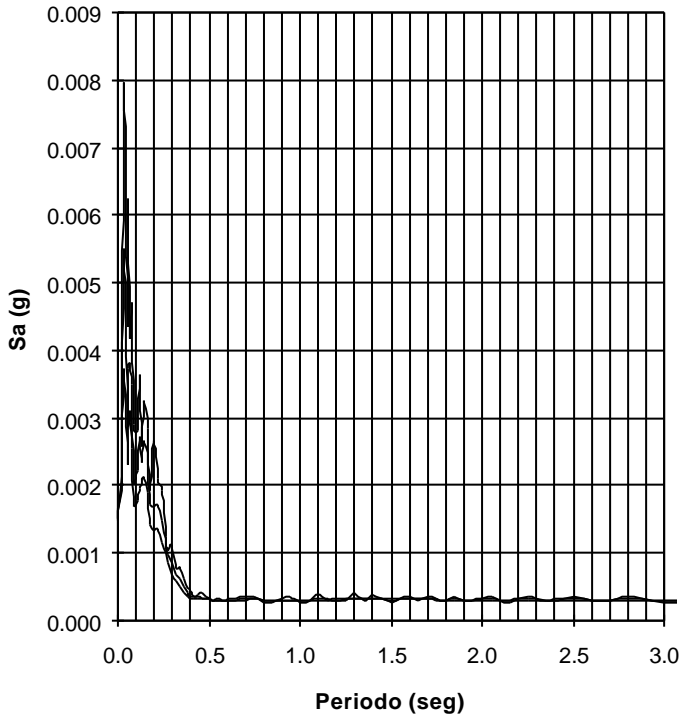


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ibagué (CIBA2)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.47 N -75.25 W  
 Distancia Hipocentral: 63 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

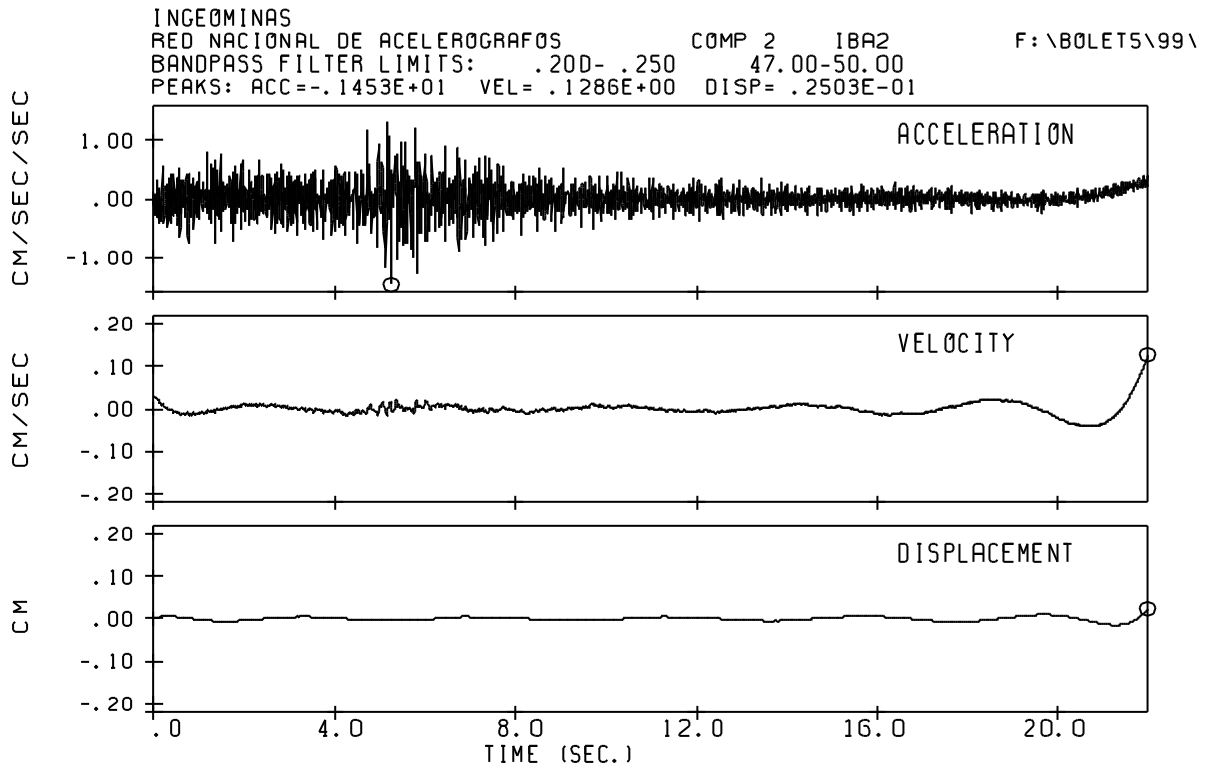


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

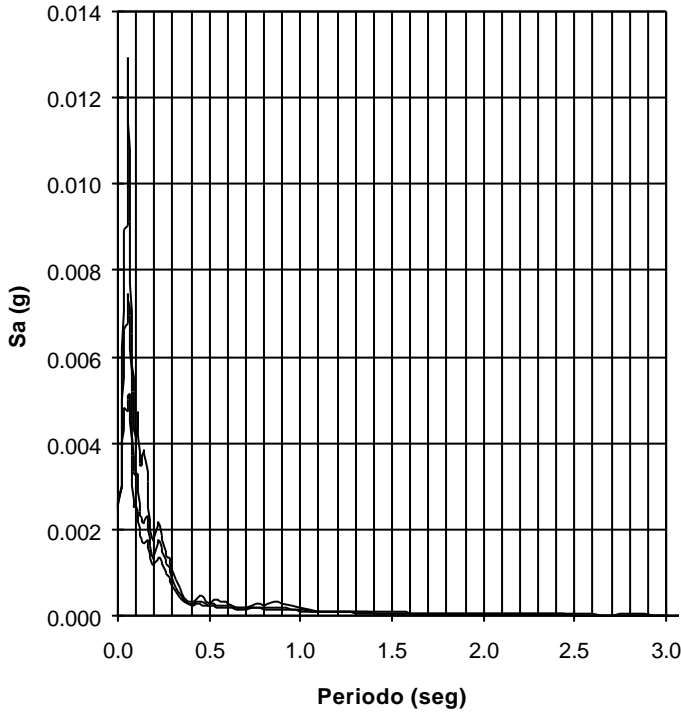


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ibagué (CIBA2)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.47 N -75.25 W  
 Distancia Hipocentral: 63 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

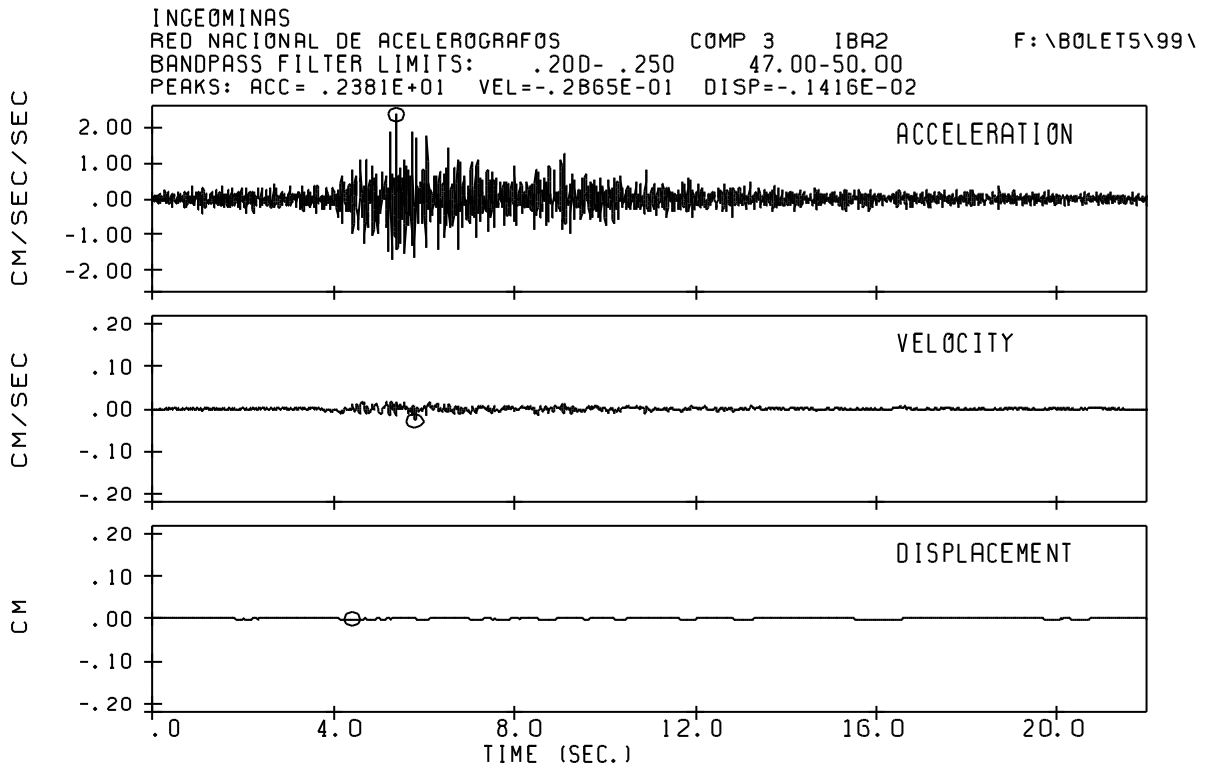


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



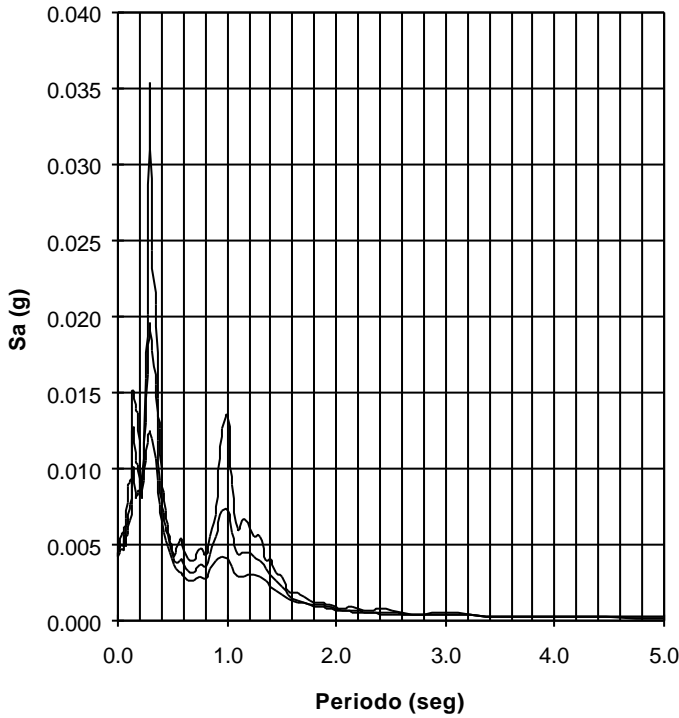
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ibagué (CIBA2)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.47 N -75.25 W  
 Distancia Hipocentral: 63 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



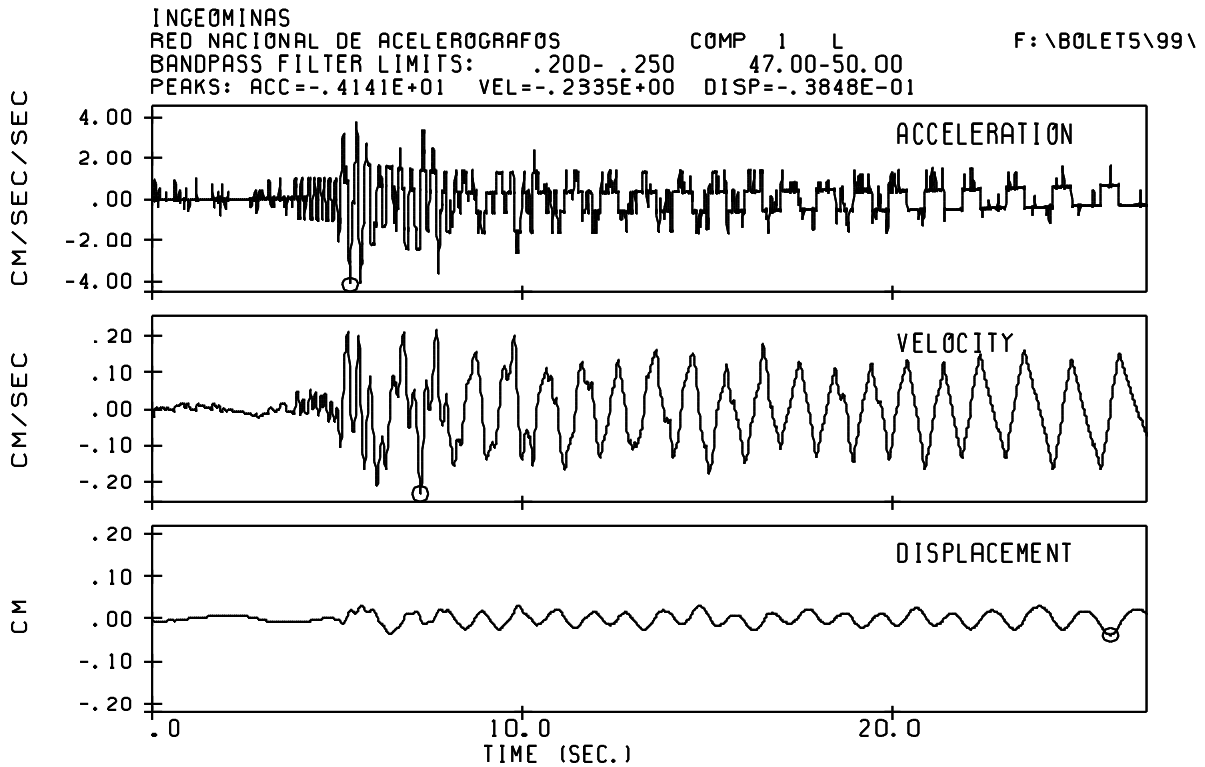


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

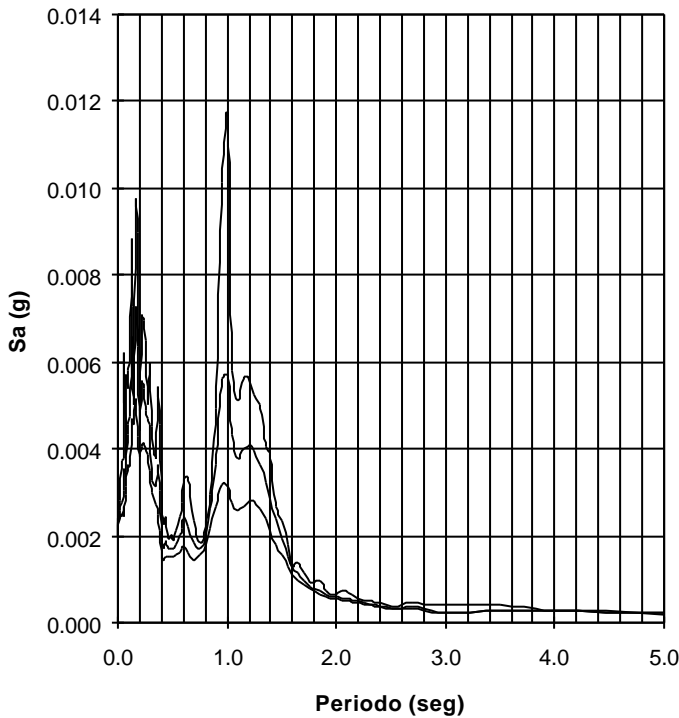


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Colombia (CCOLO)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 3.37 N -74.80 W  
 Distancia Hipocentral: 145 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

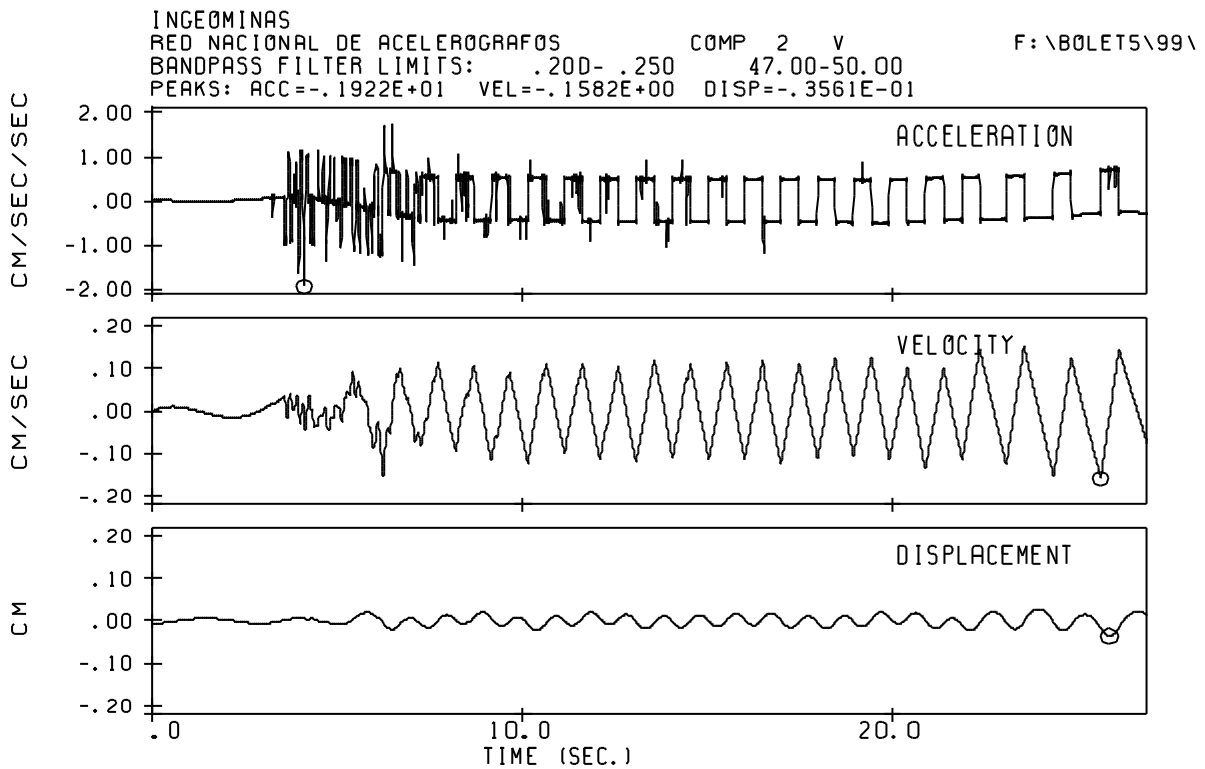


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

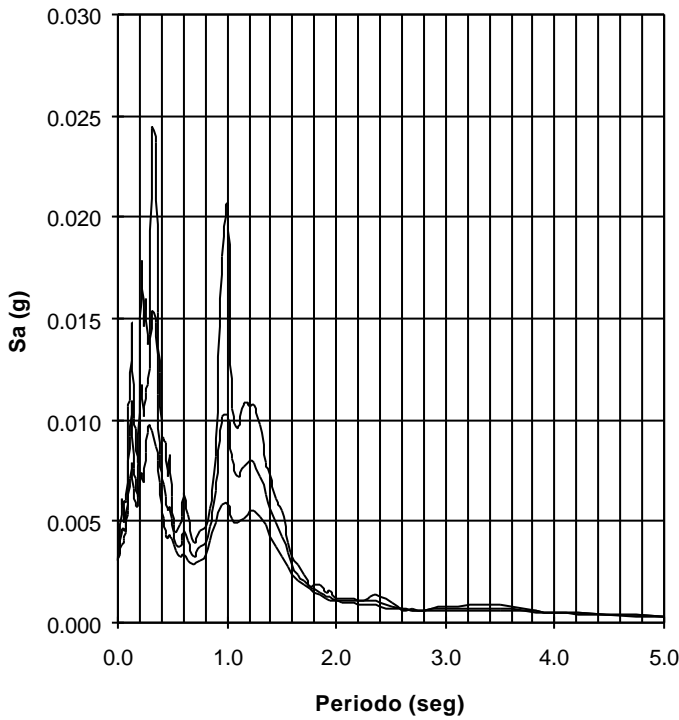


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Colombia (CCOLO)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 3.37 N -74.80 W**  
**Distancia Hipocentral: 145 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

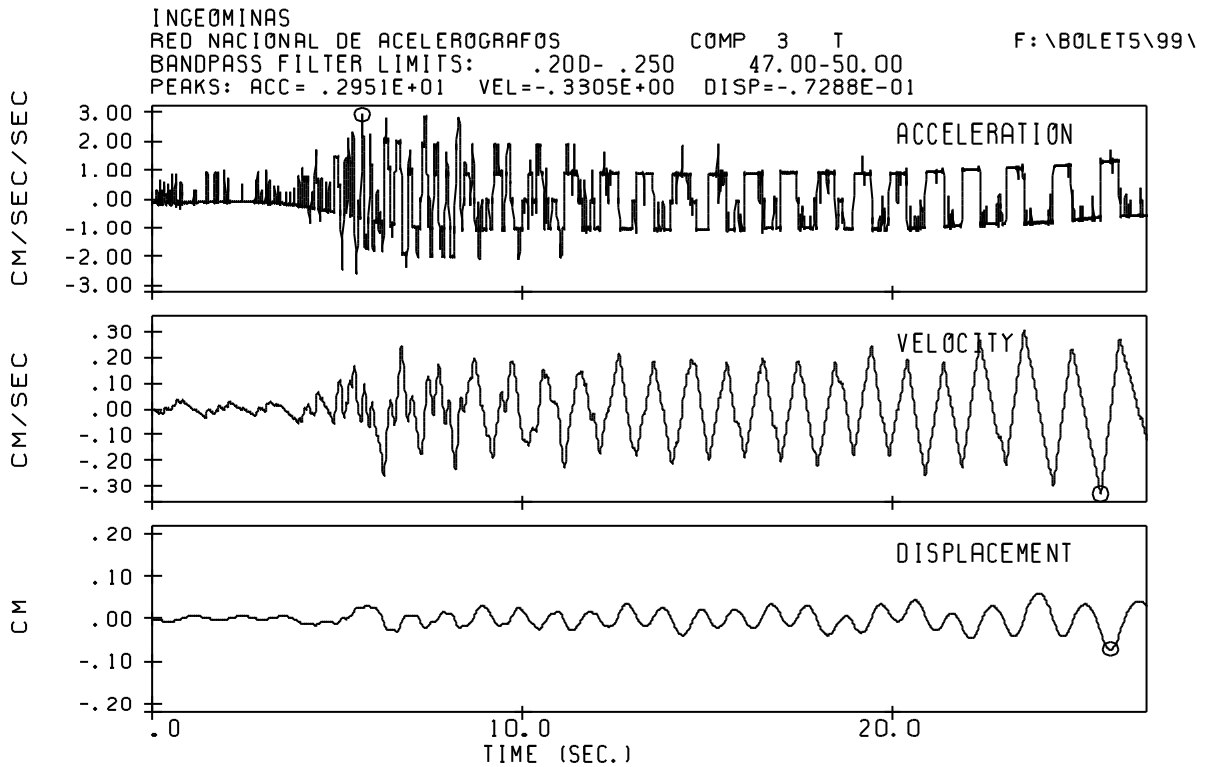


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

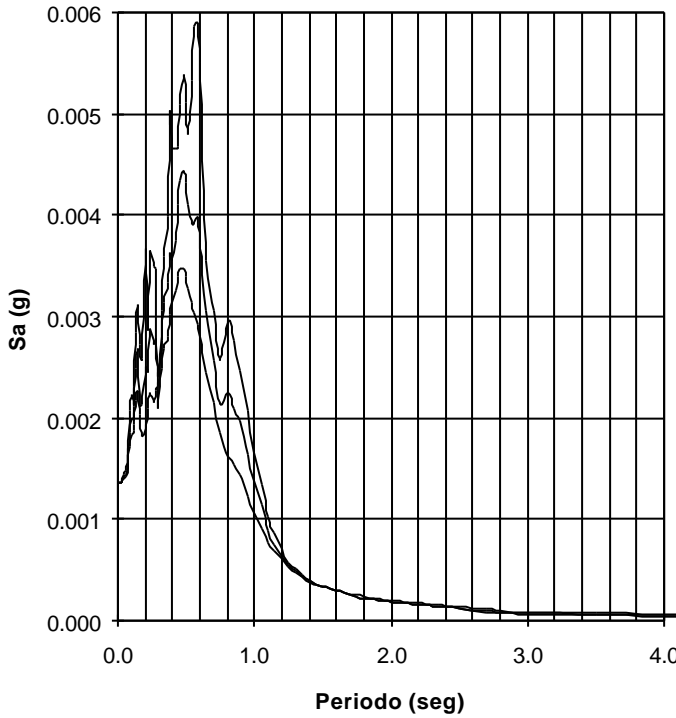


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Colombia (CCOLO)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 3.37 N -74.80 W**  
**Distancia Hipocentral: 145 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

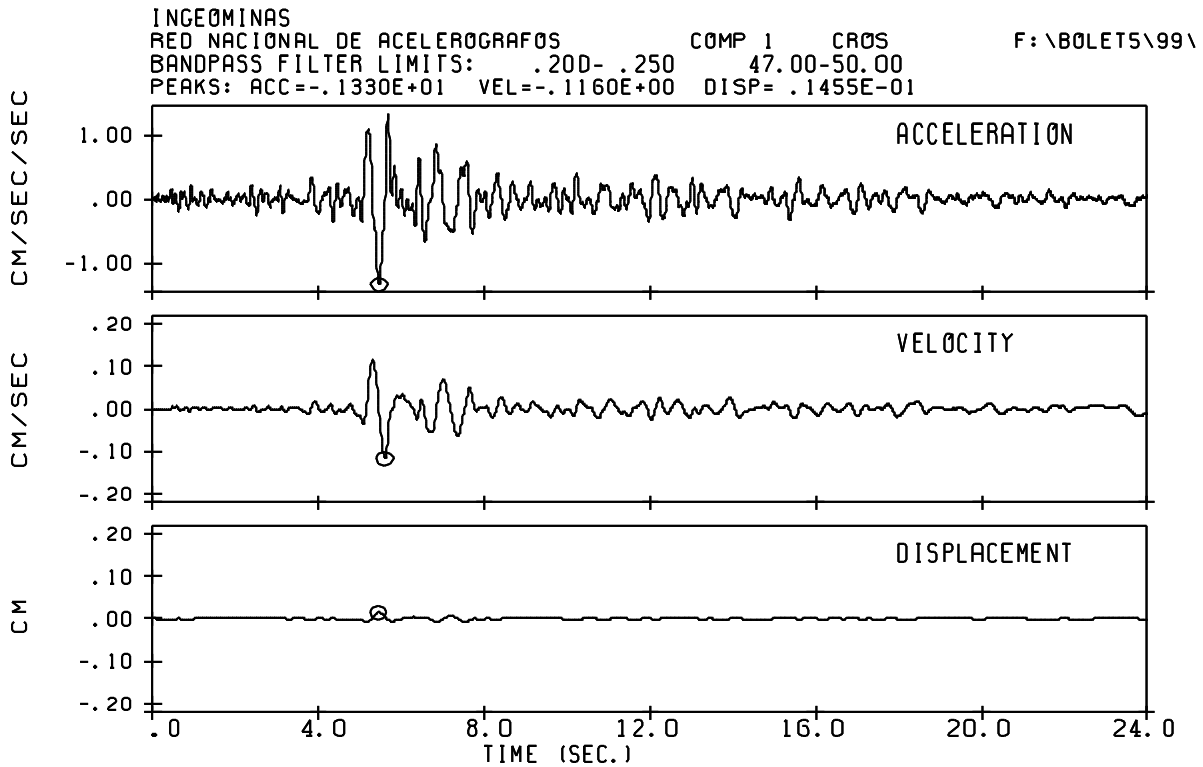


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
Coef. Amorti. 2%,5%,10%

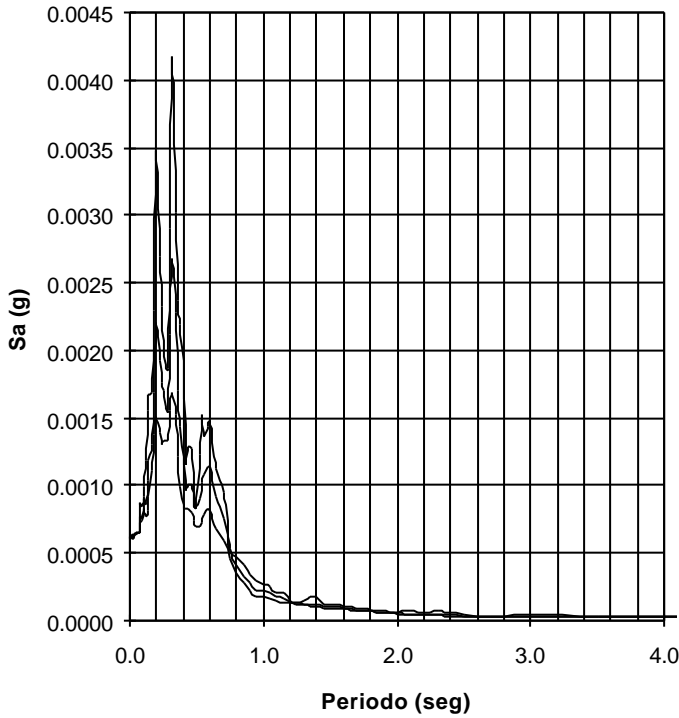


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 15-may-99  
**Magnitud:** 4.8  
**Epicentro:** 4.67 N -74.75 W  
**Profundidad:** 18 Kms  
**Coord. Estación:** 4.84 N -74.32 W  
**Distancia Hipocentral:** 54 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

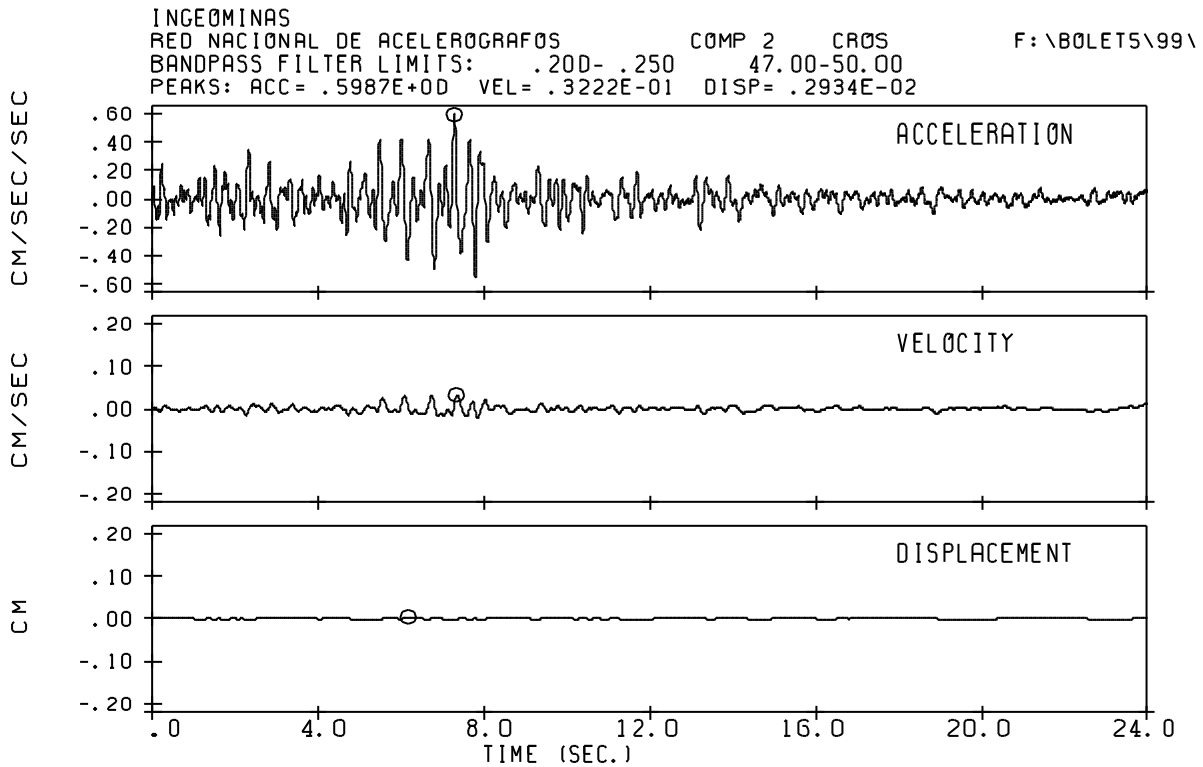


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

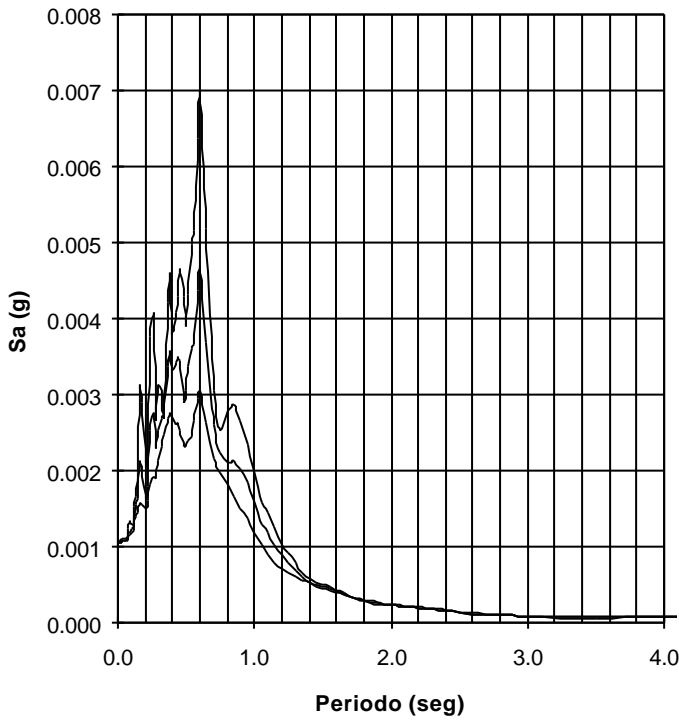


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 54 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

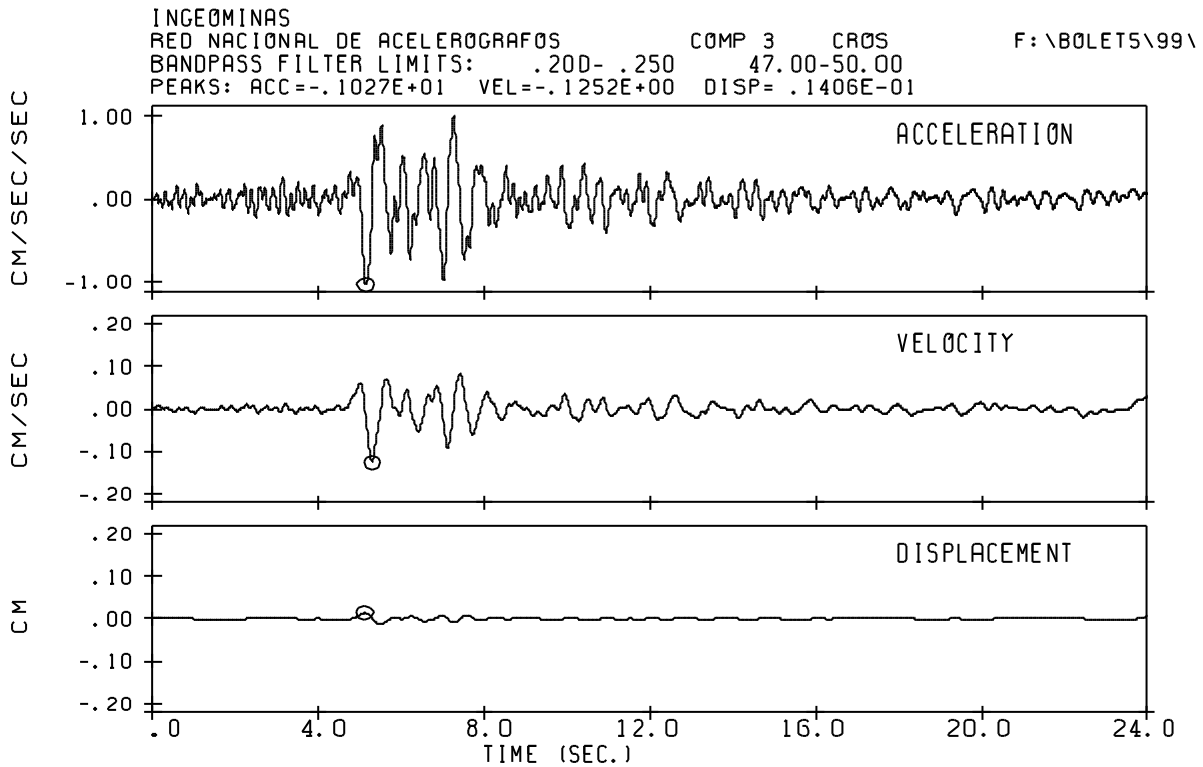


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

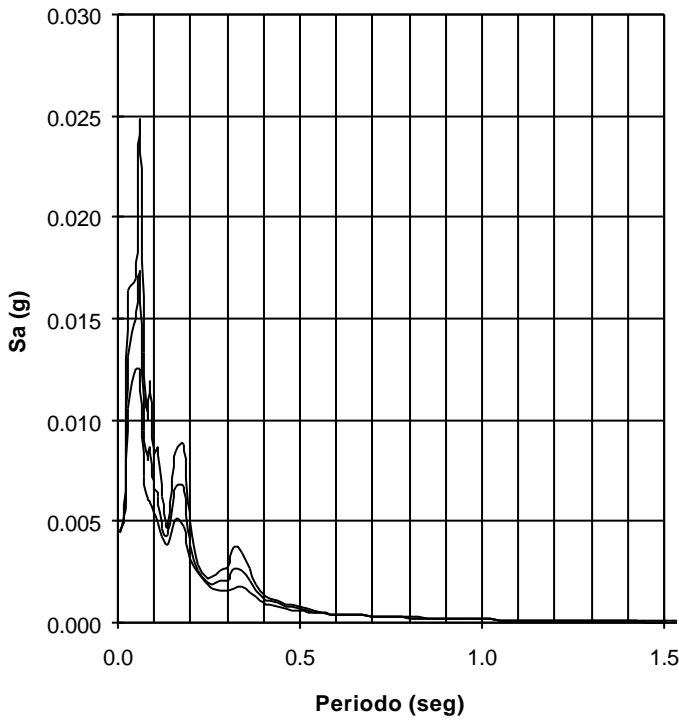


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación del Rosal (CROSA)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W  
 Distancia Hipocentral: 54 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

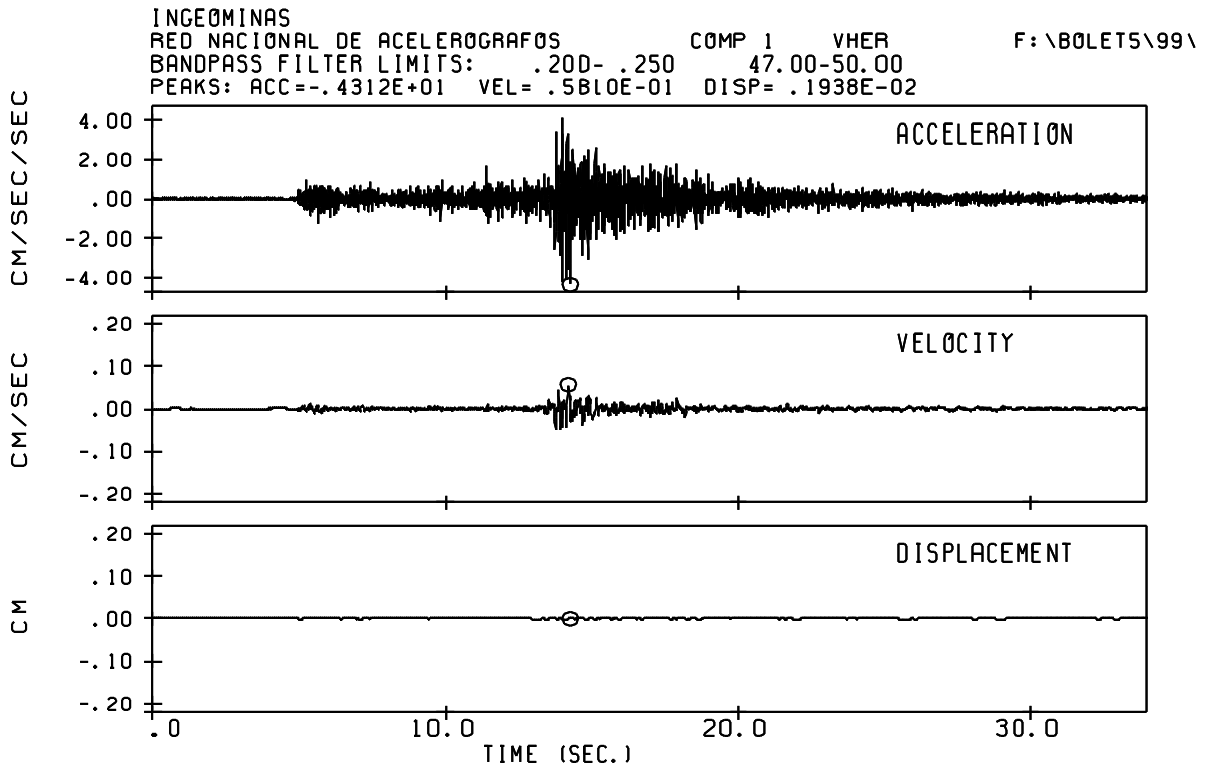


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

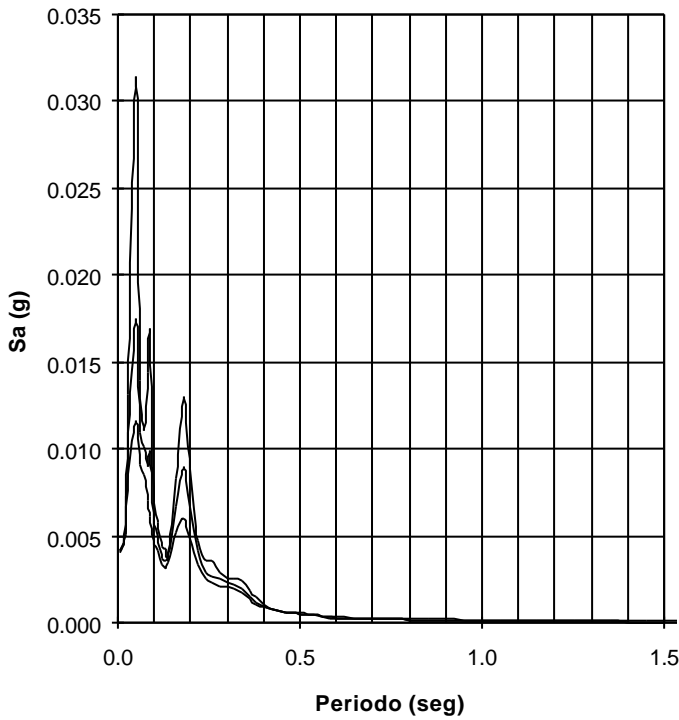


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 60 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

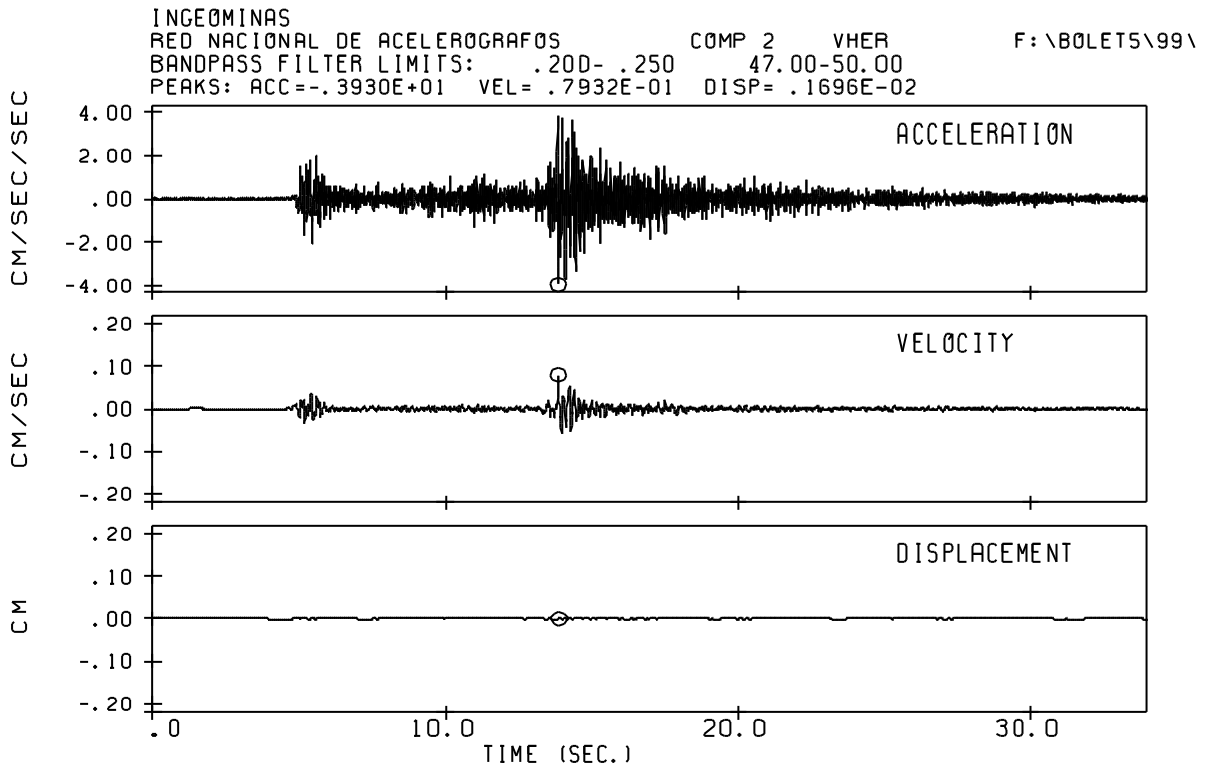


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villahermosa (CVHER)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W  
 Distancia Hipocentral: 60 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

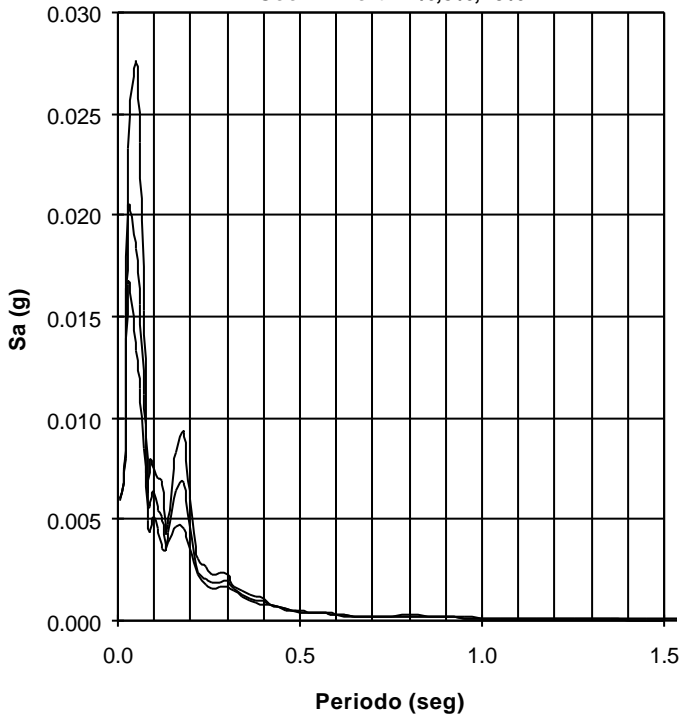
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





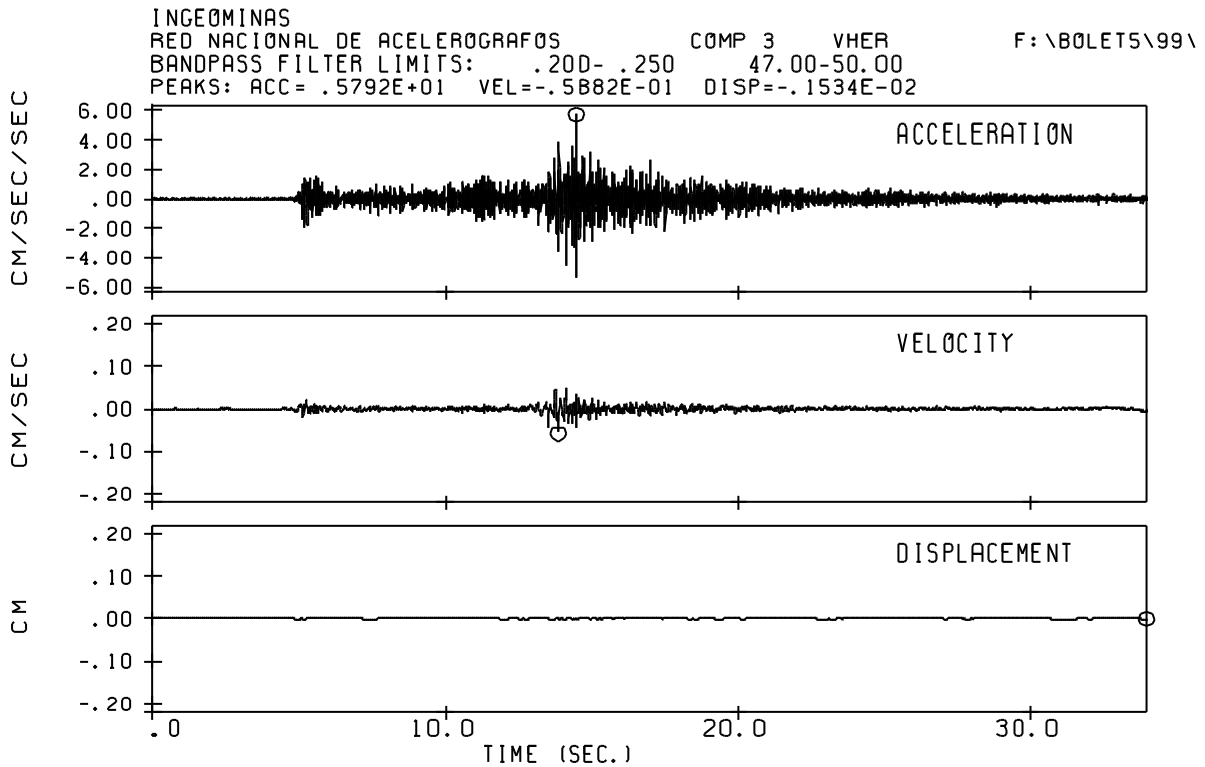
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

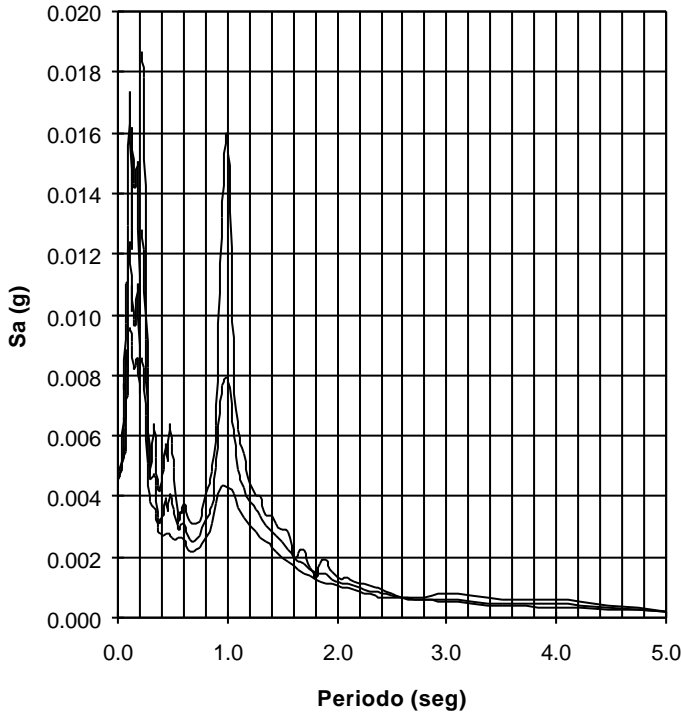


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Villahermosa (CVHER)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 5.03 N -75.12 W**  
**Distancia Hipocentral: 60 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

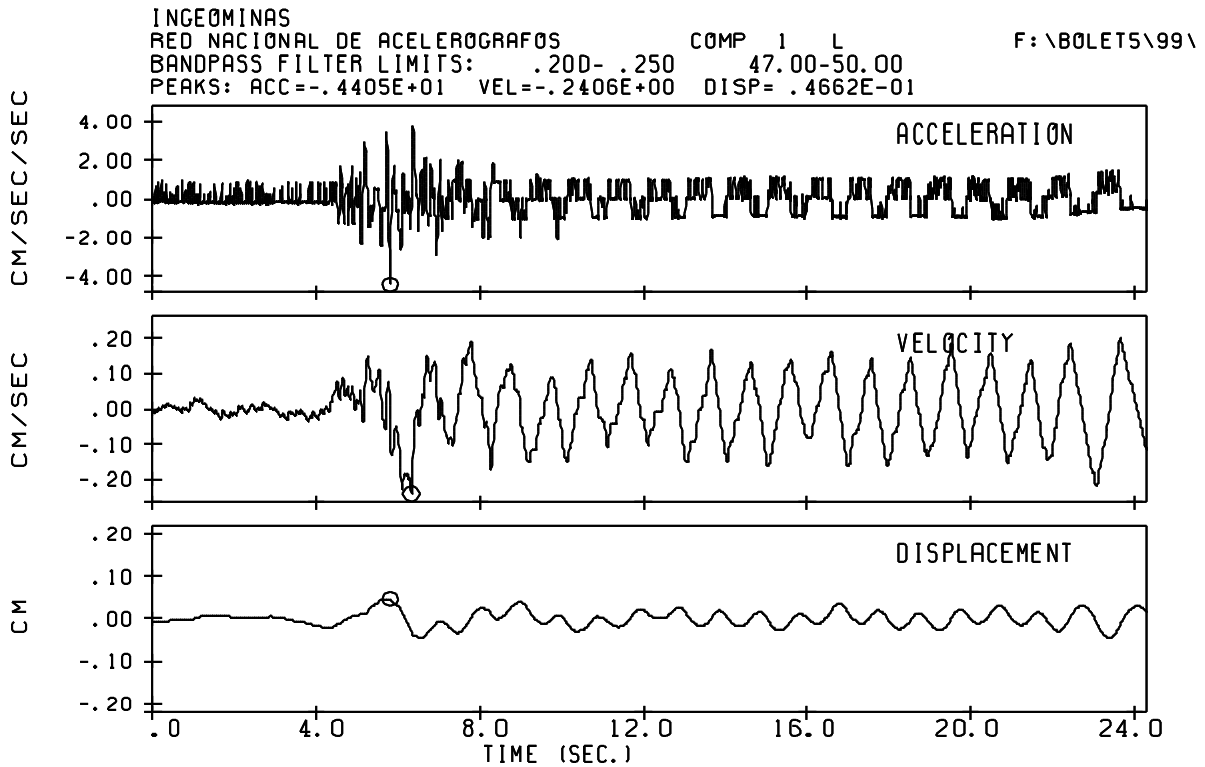


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

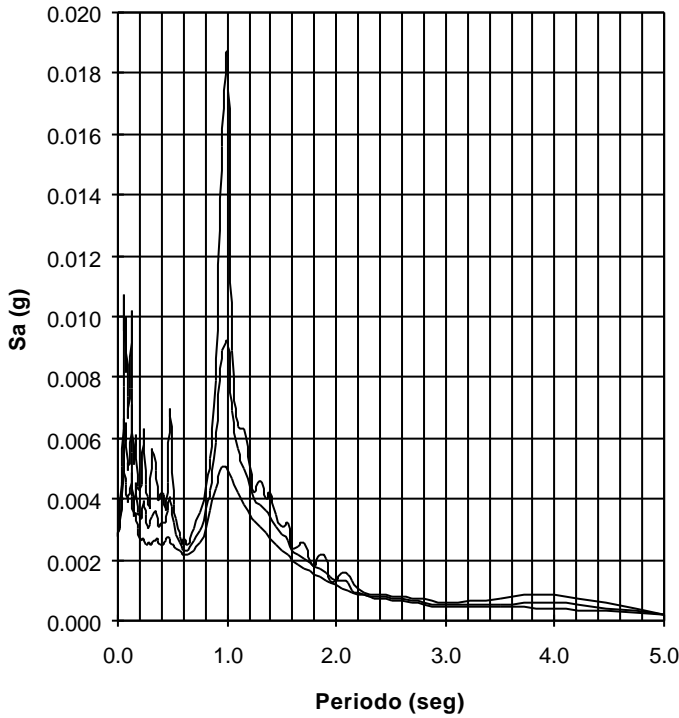


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ibagué (CIBA1)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W  
 Distancia Hipocentral: 62 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

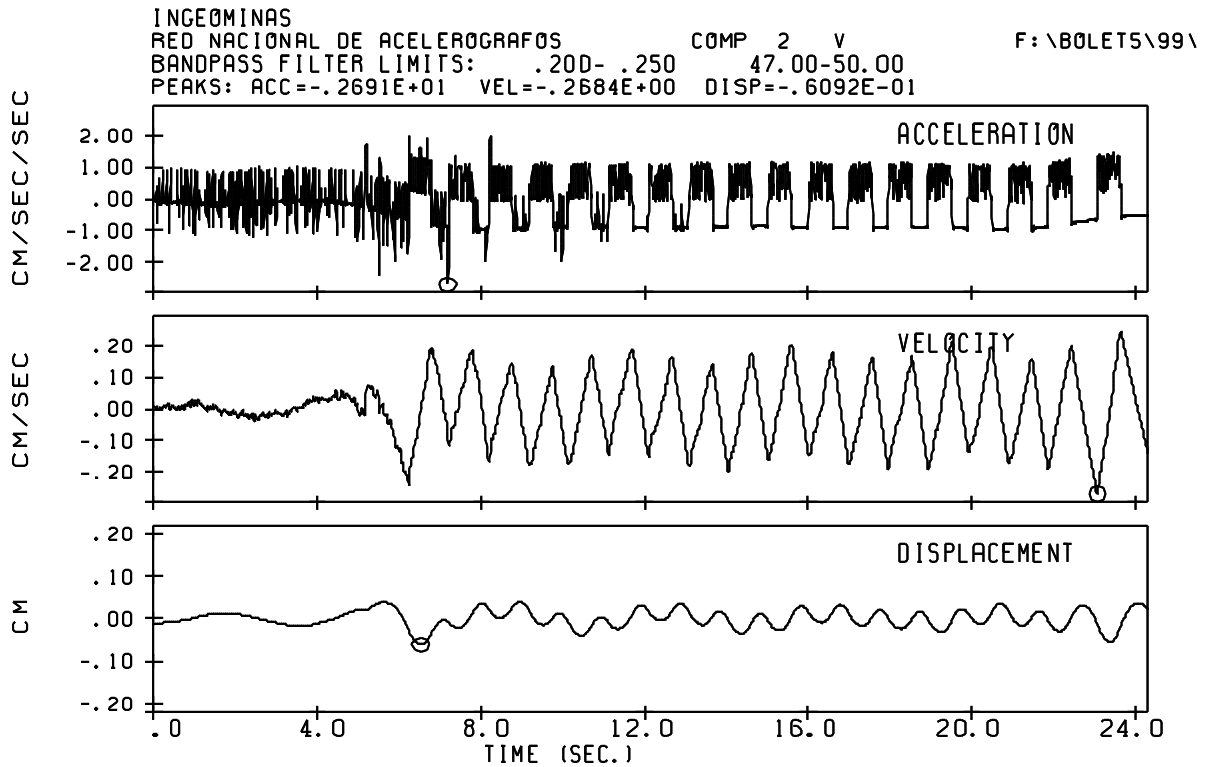


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

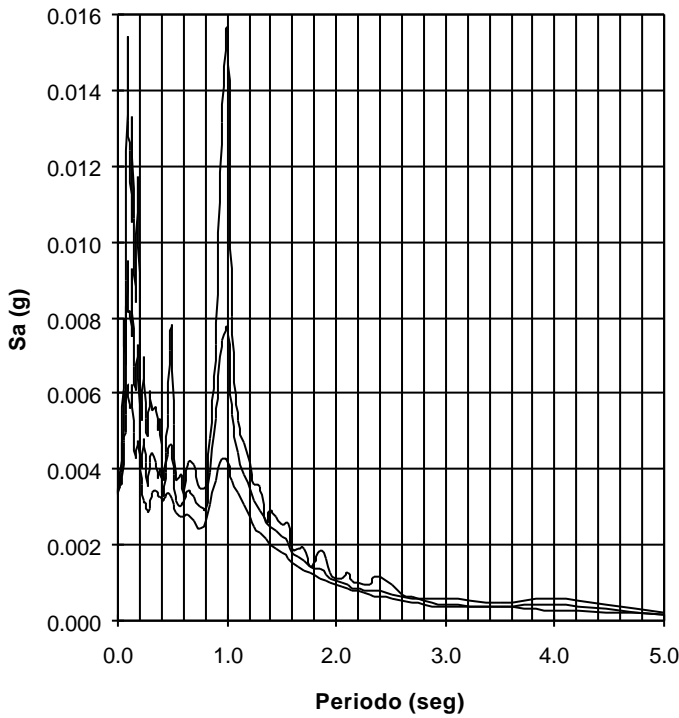


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ibagué (CIBA1)  
 Sismo de Pulí (Cundinamarca)  
 Fecha: 15-may-99  
 Magnitud: 4.8  
 Epicentro: 4.67 N -74.75 W  
 Profundidad: 18 Kms  
 Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W  
 Distancia Hipocentral: 62 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

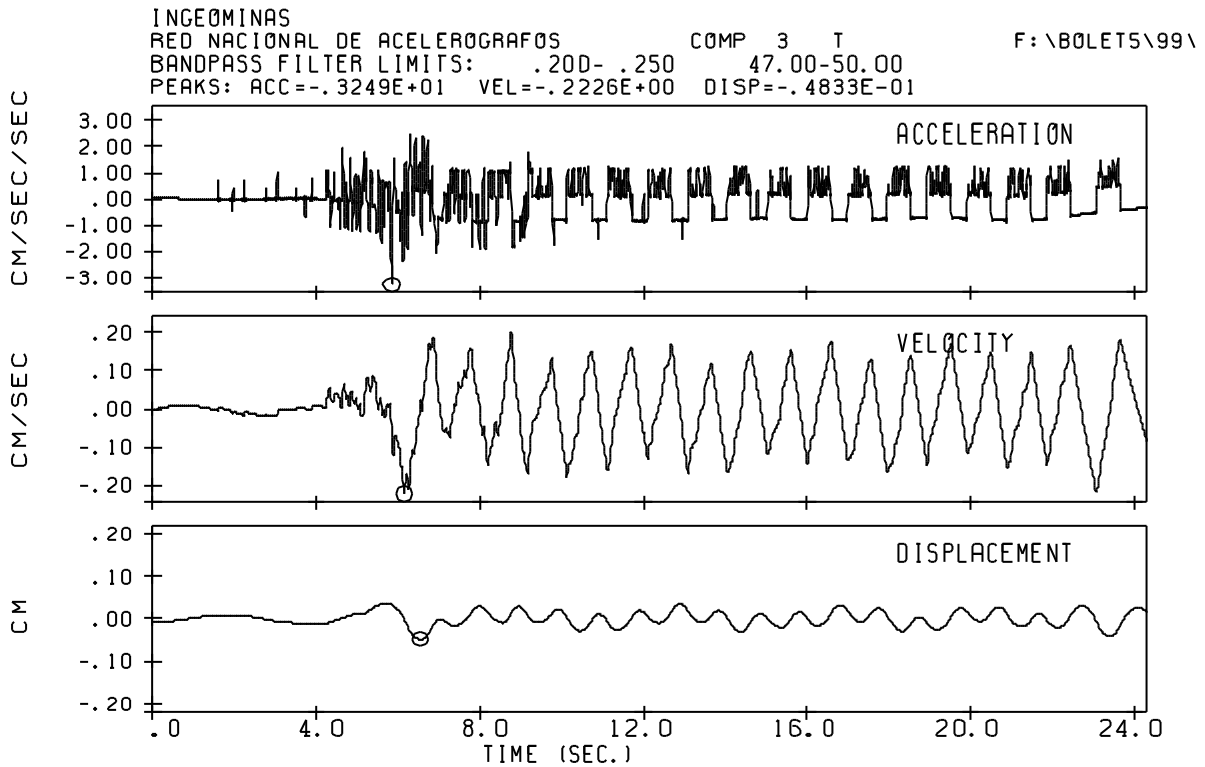


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA1)**  
**Sismo de Pulí (Cundinamarca)**  
**Fecha: 15-may-99**  
**Magnitud: 4.8**  
**Epicentro: 4.67 N -74.75 W**  
**Profundidad: 18 Kms**  
**Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W**  
**Distancia Hipocentral: 62 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



## **ANEXO 5**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo de Guayabetal (Cundinamarca), 1 de Junio de 1999.**

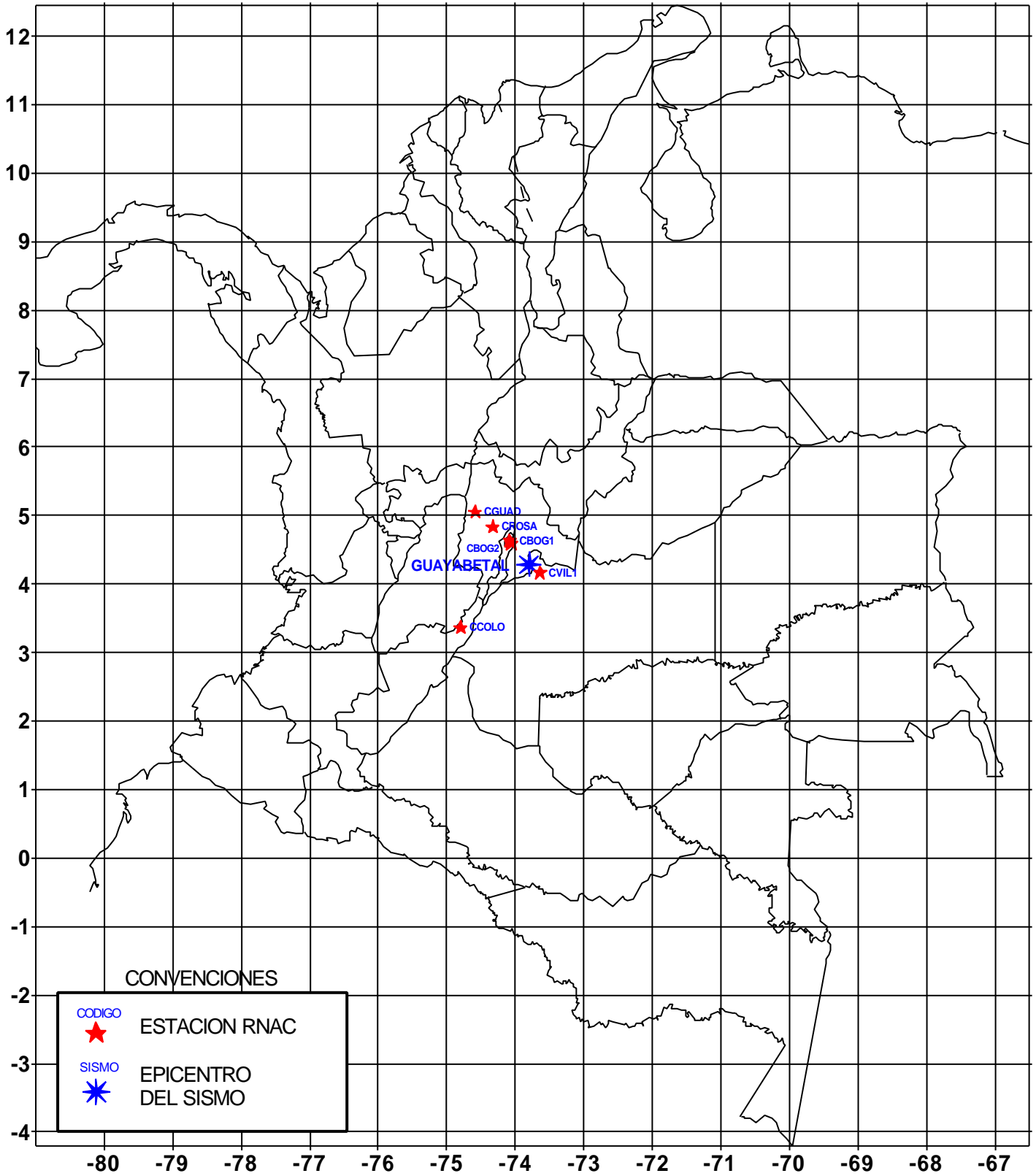
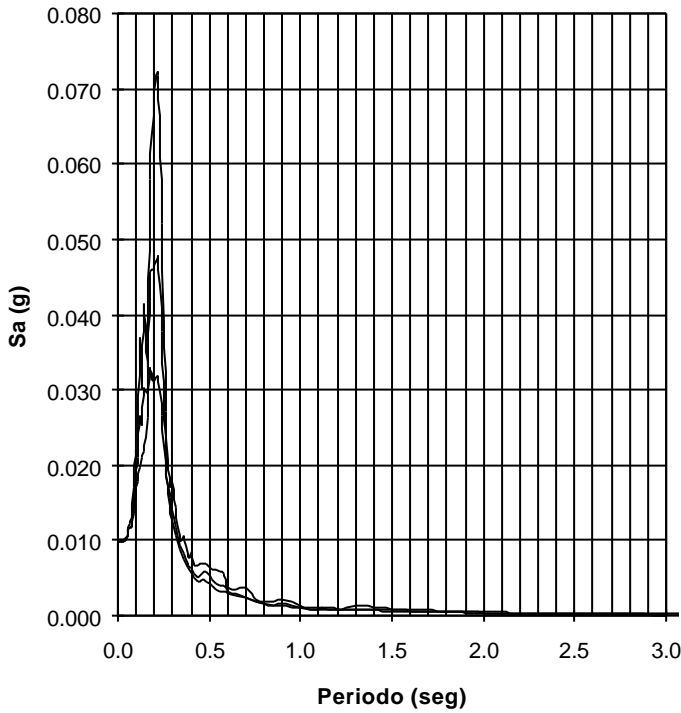


Figura 5: Sismo de Guayabeta (Cundinamarca) del 1 de Junio de 1999



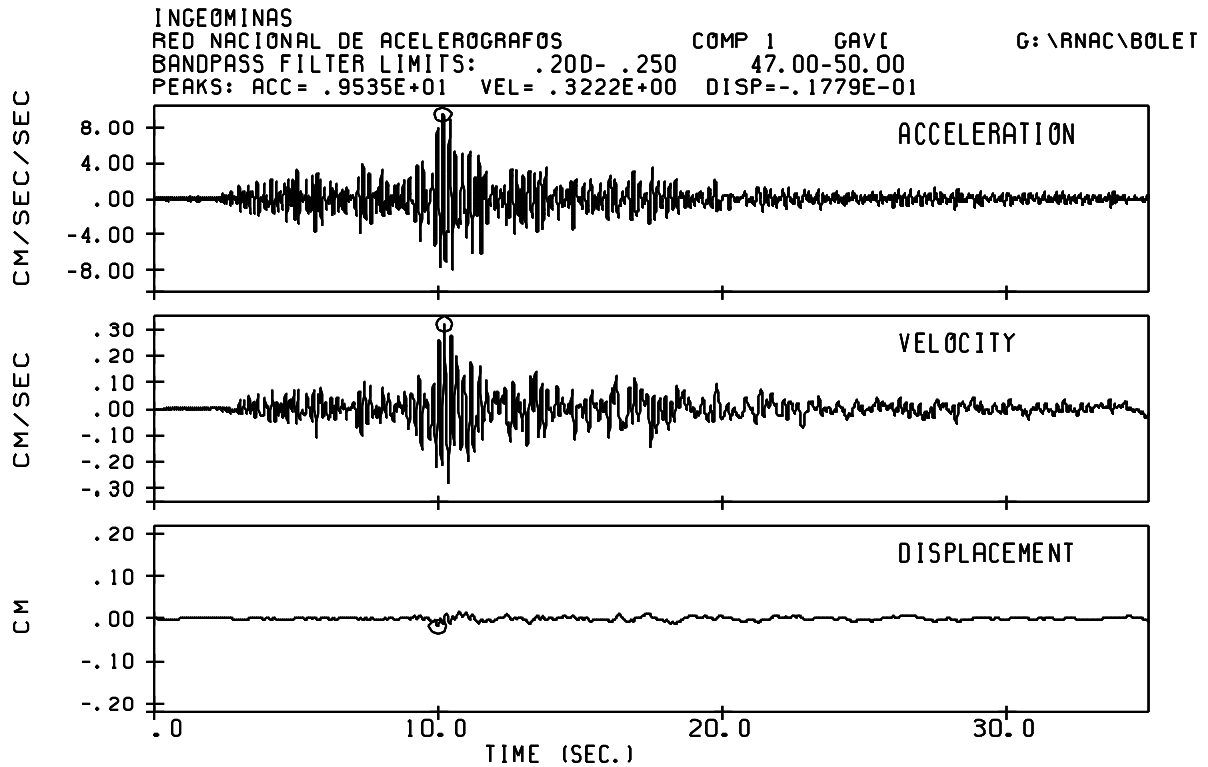
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 48 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

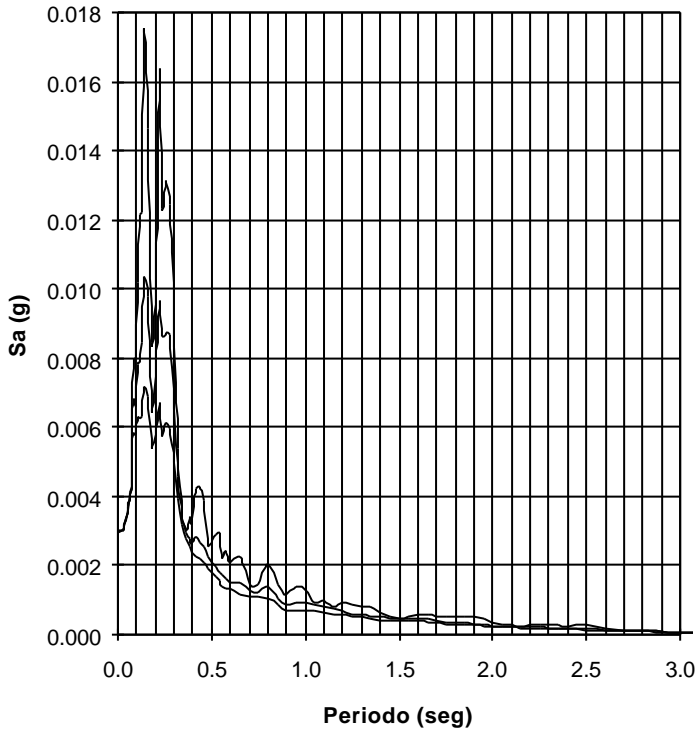
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





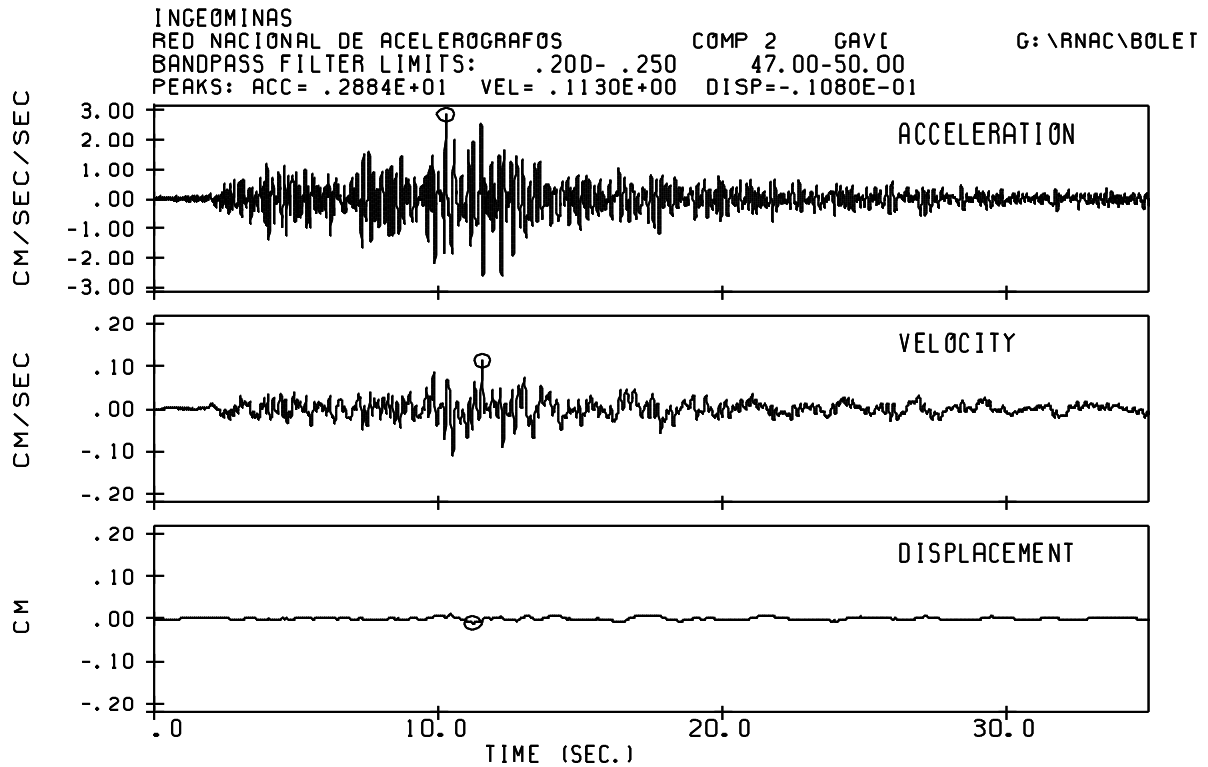
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



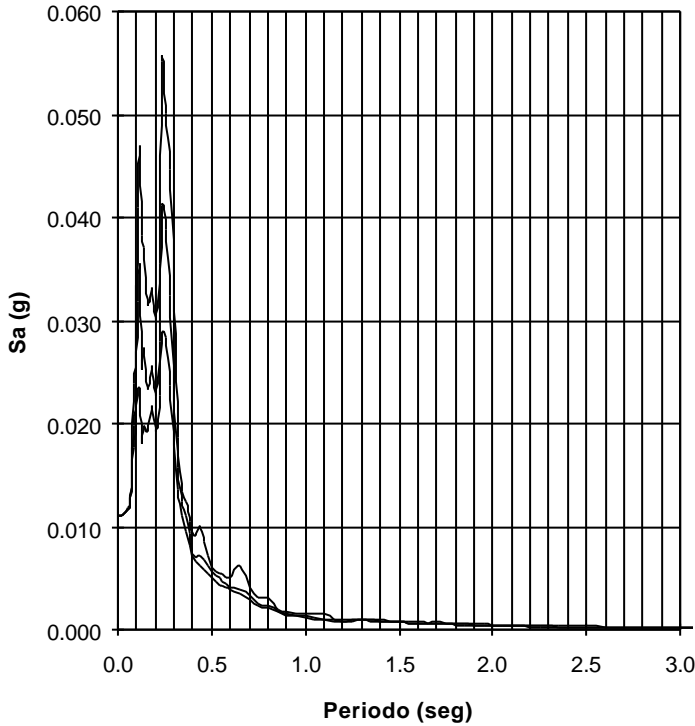
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 48 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



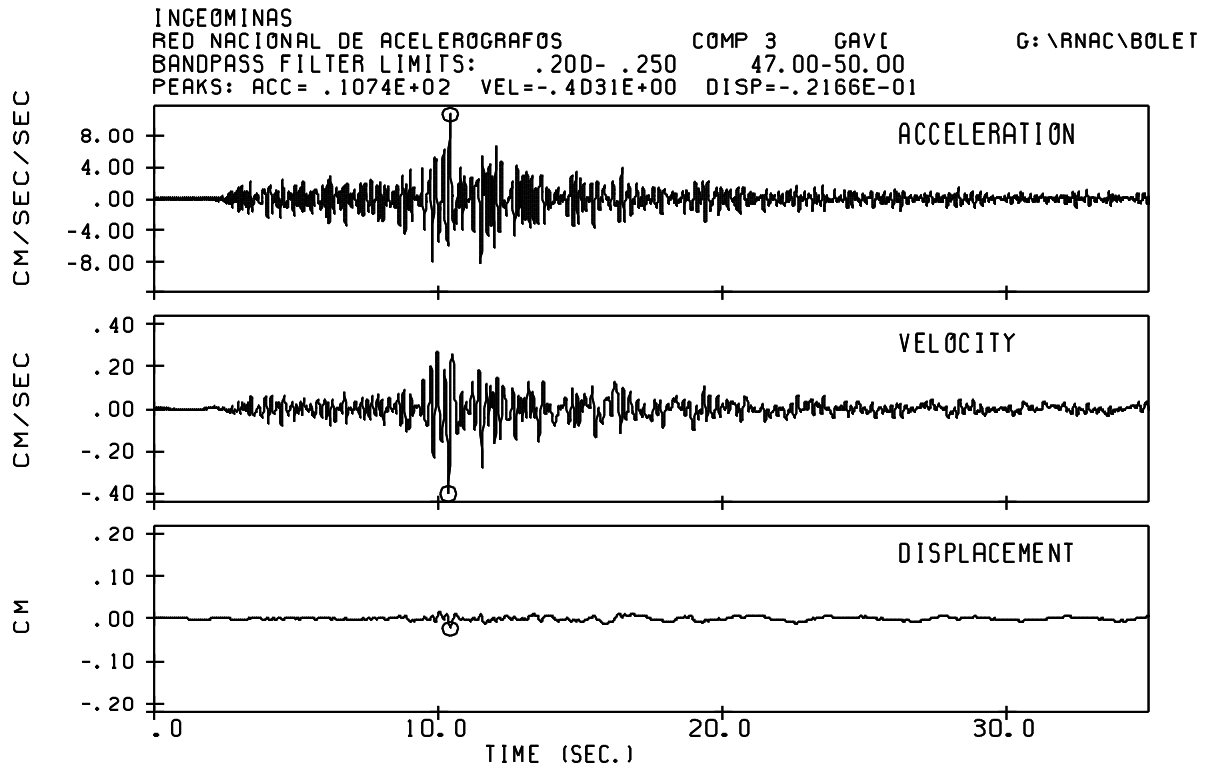
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

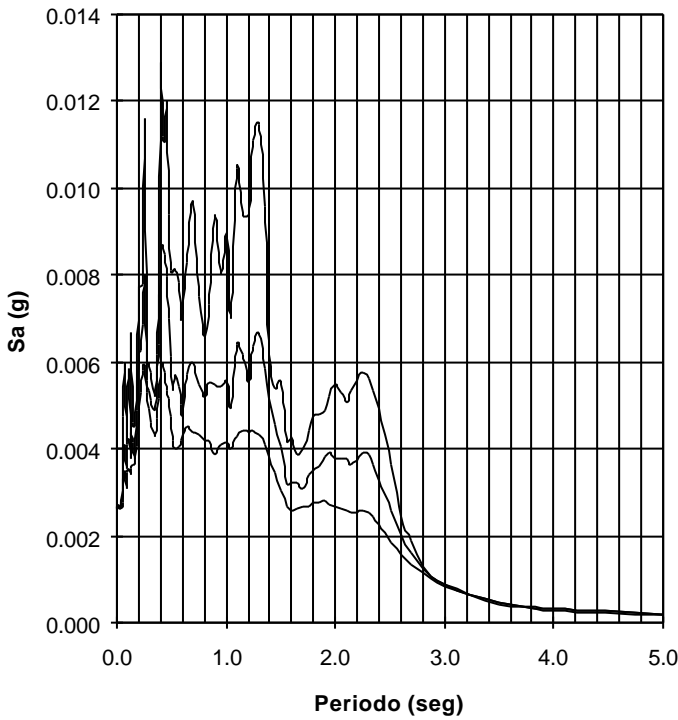


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 48 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

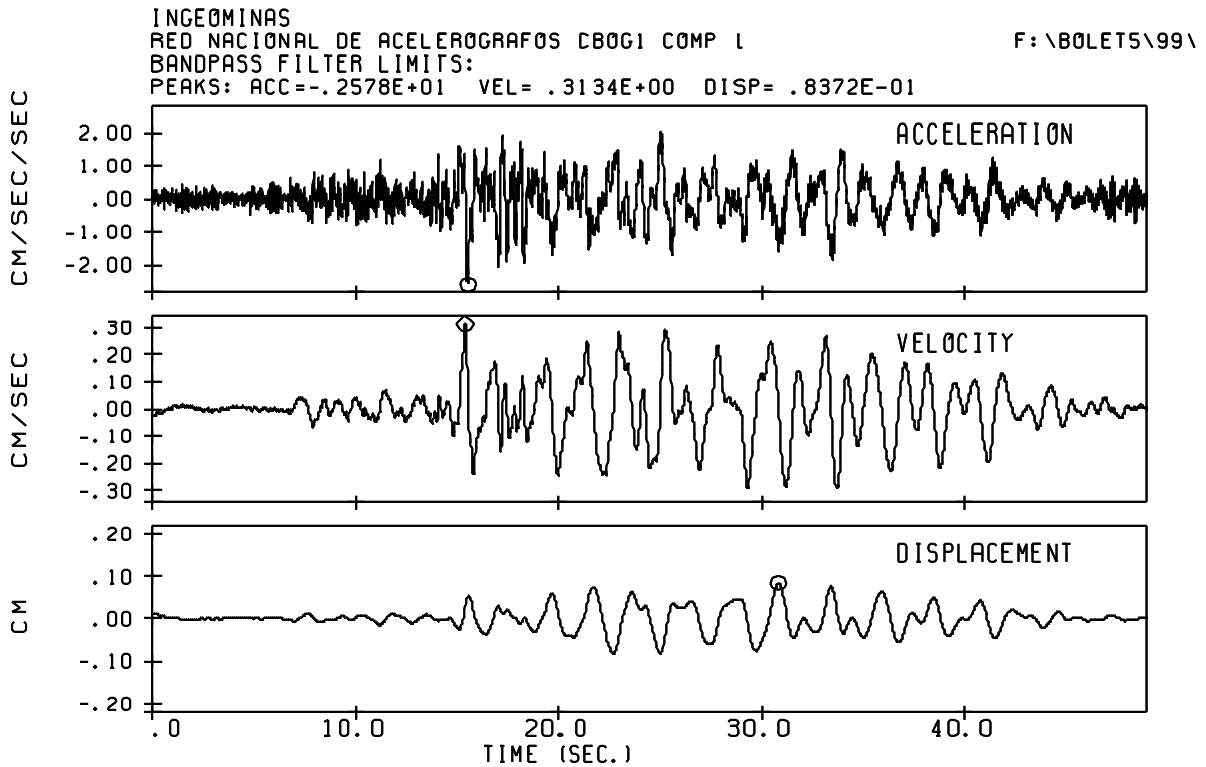


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

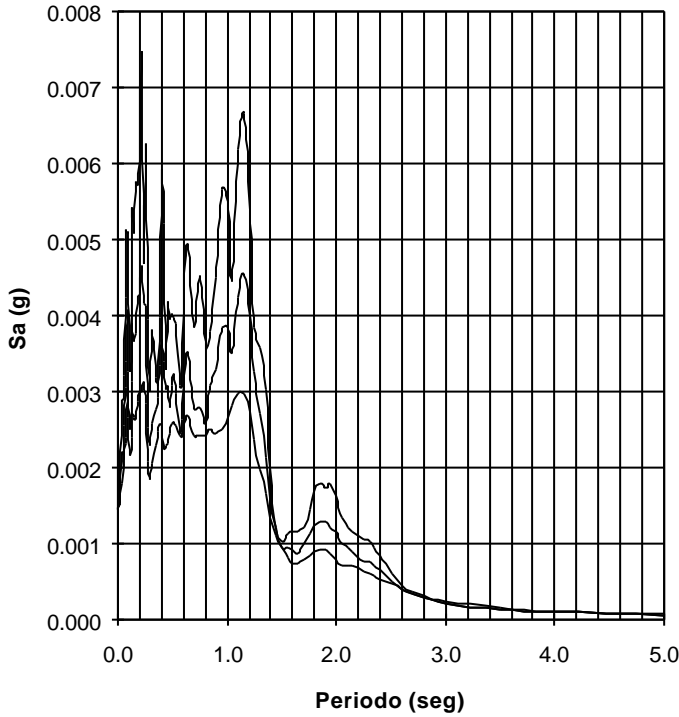


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 53 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

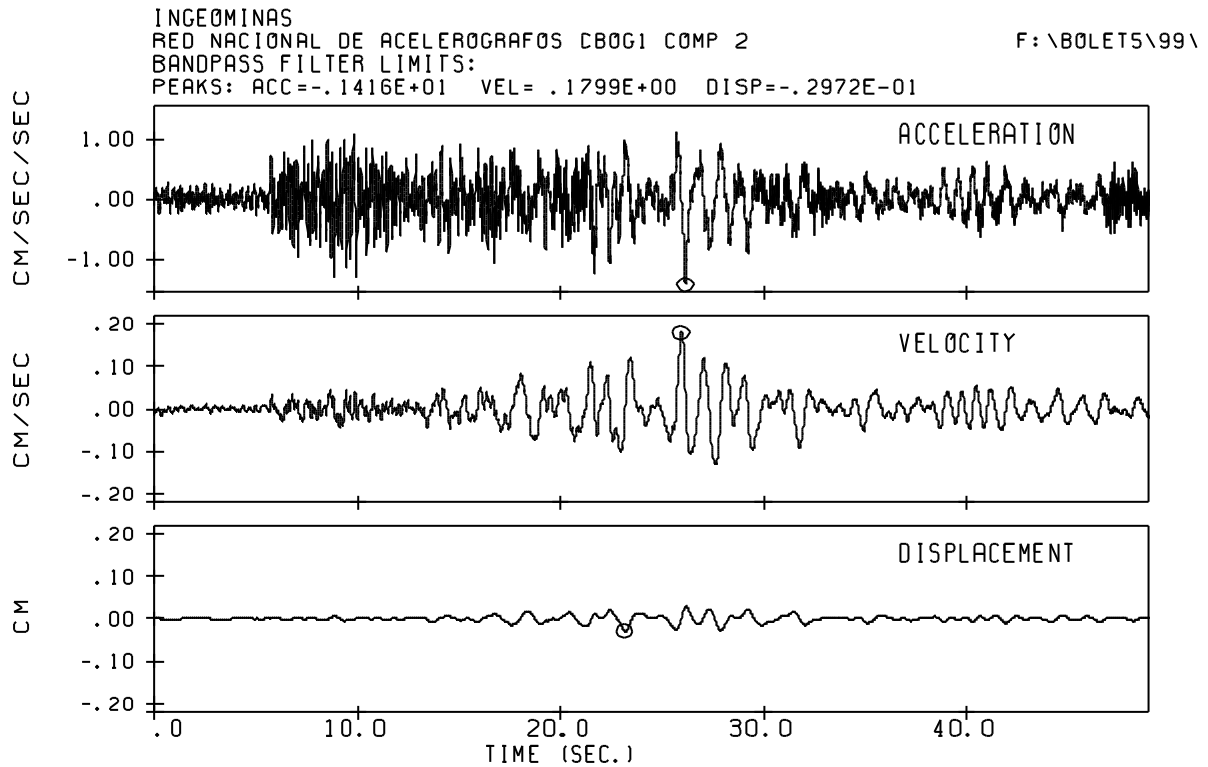


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

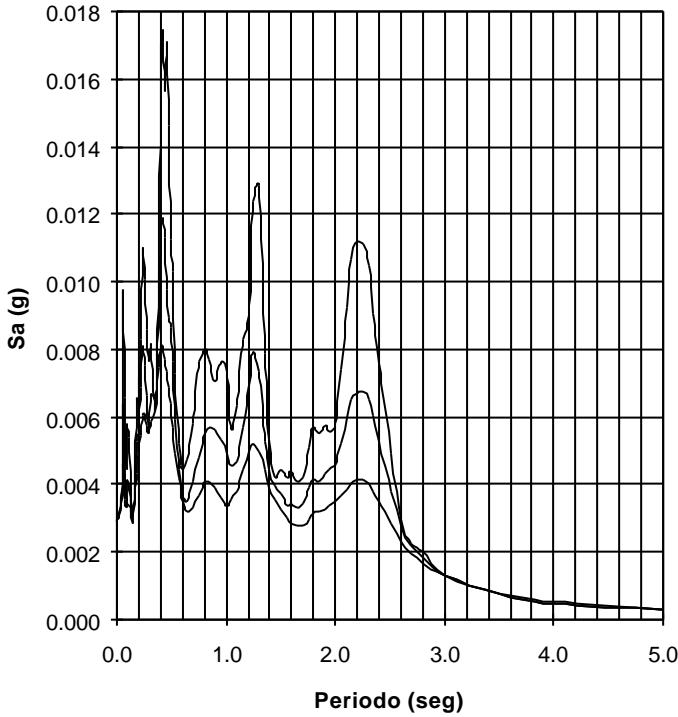


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 53 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

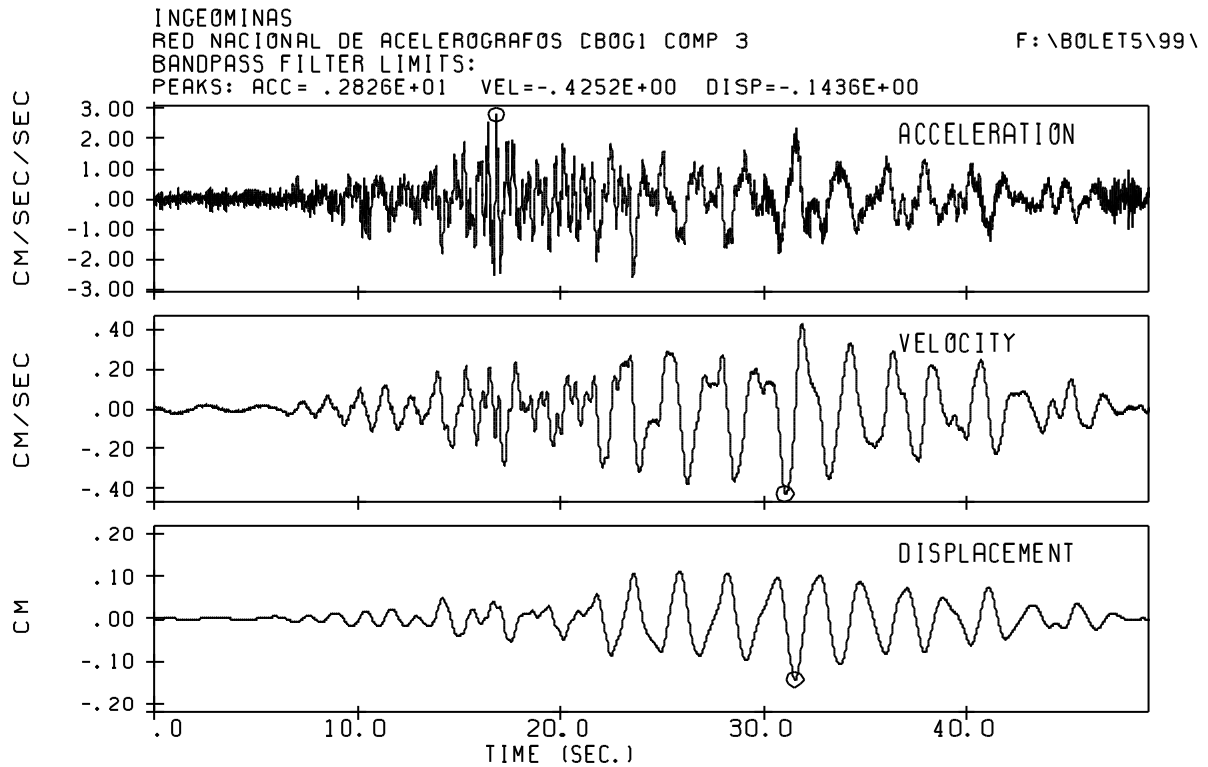


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

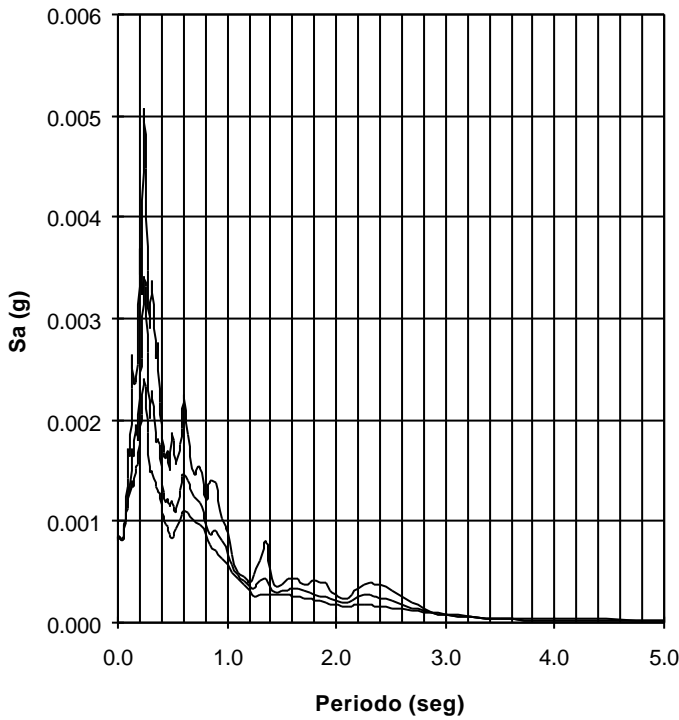


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 53 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

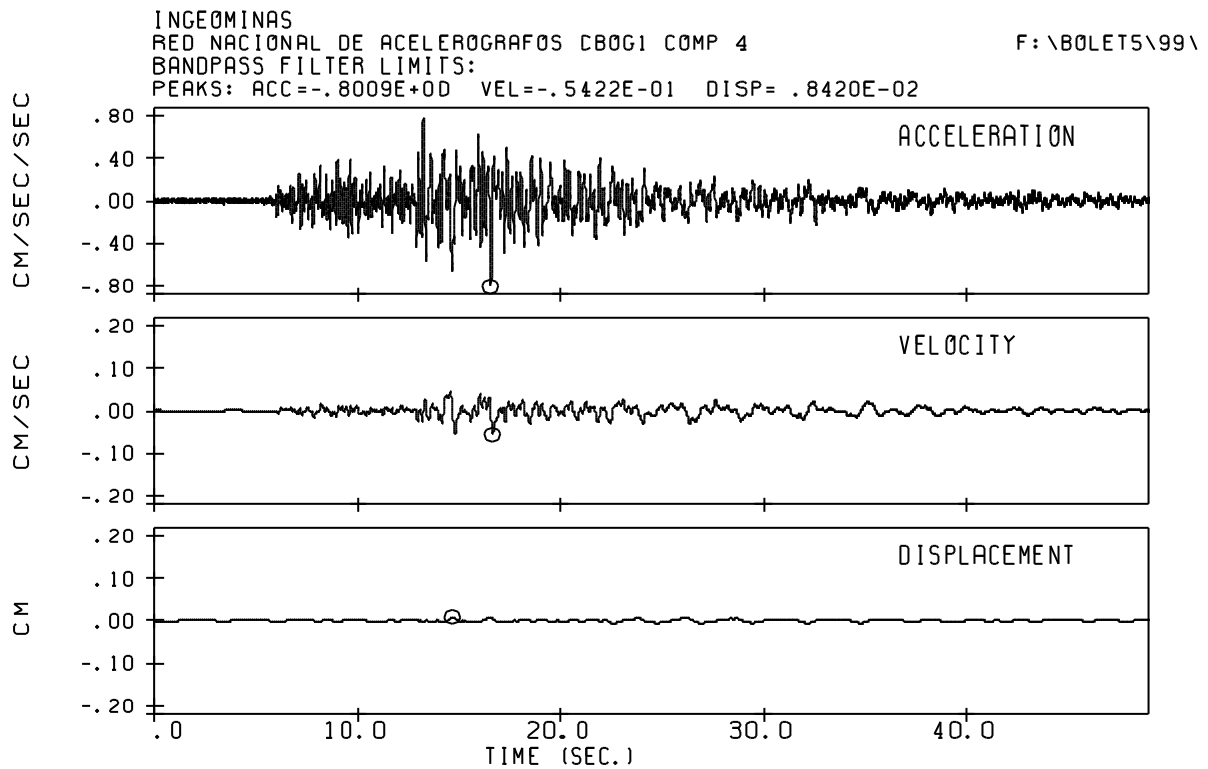


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

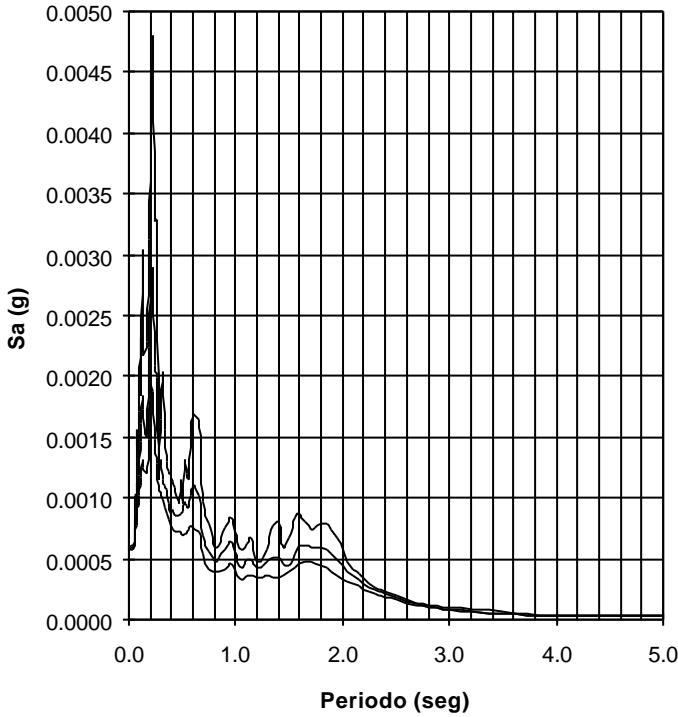


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 53 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

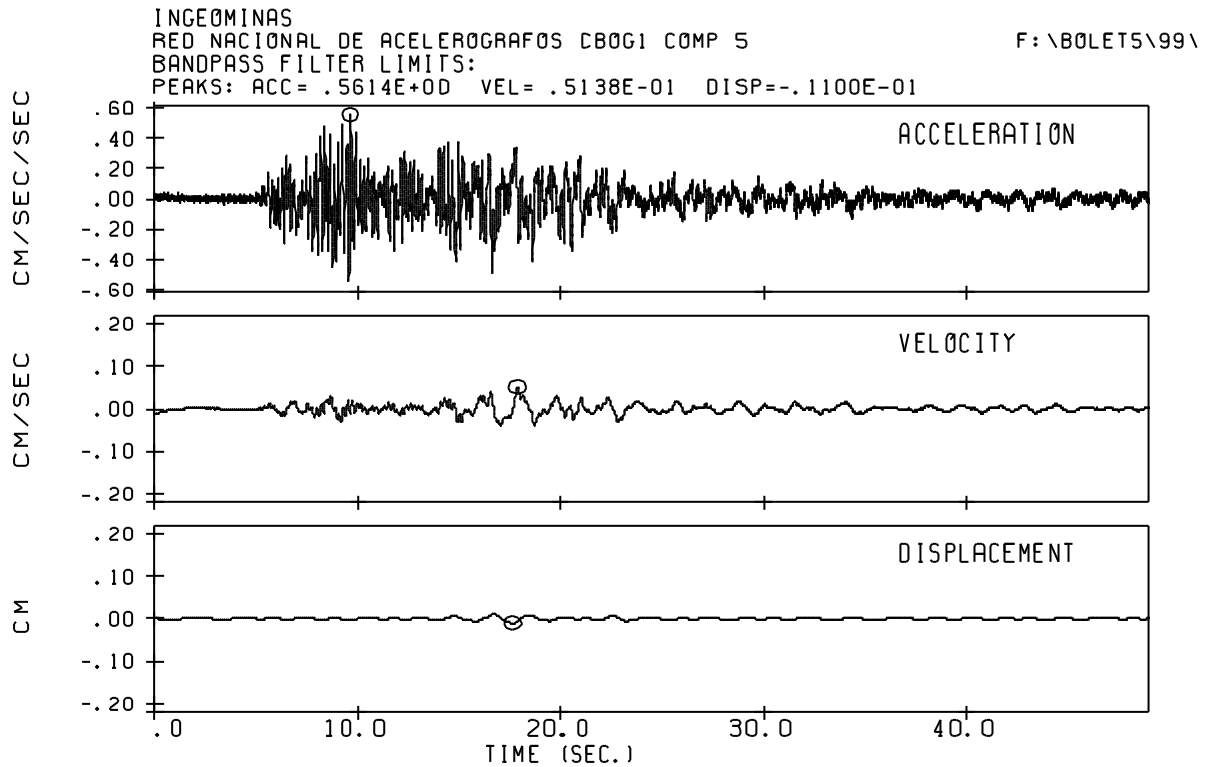


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

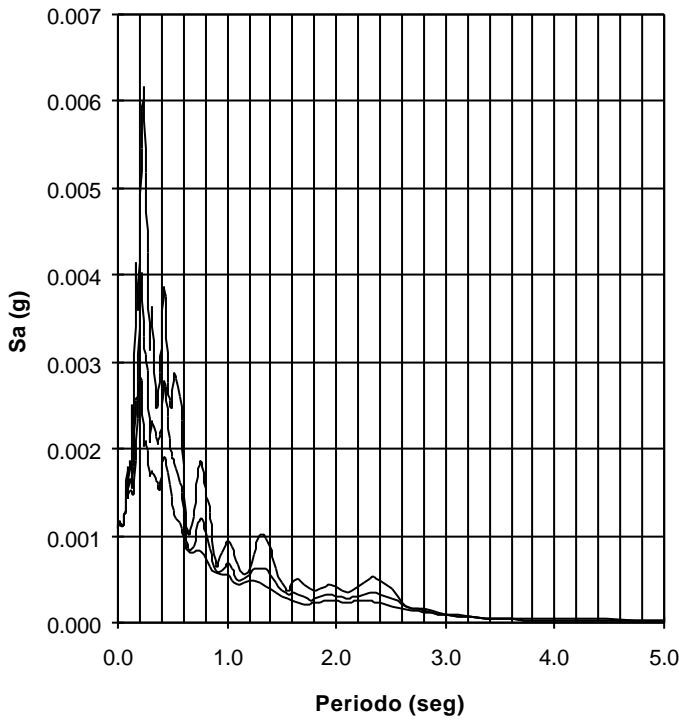


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 53 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

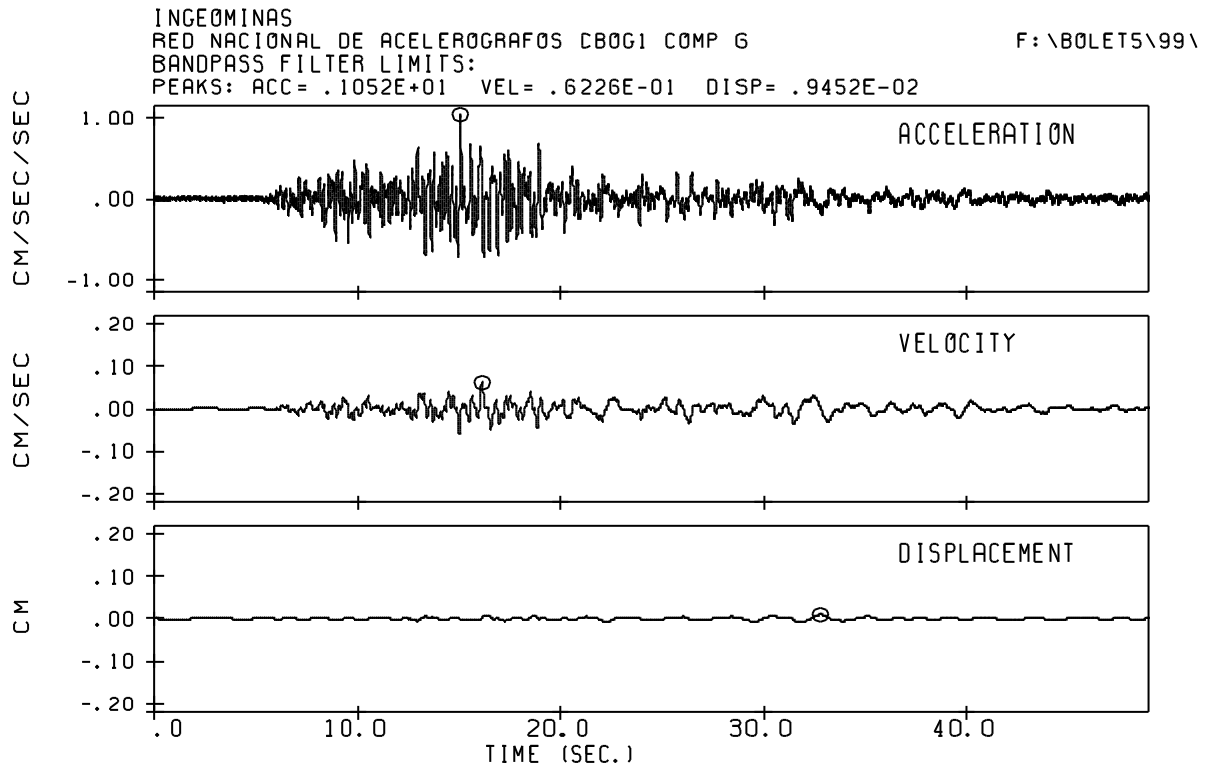


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



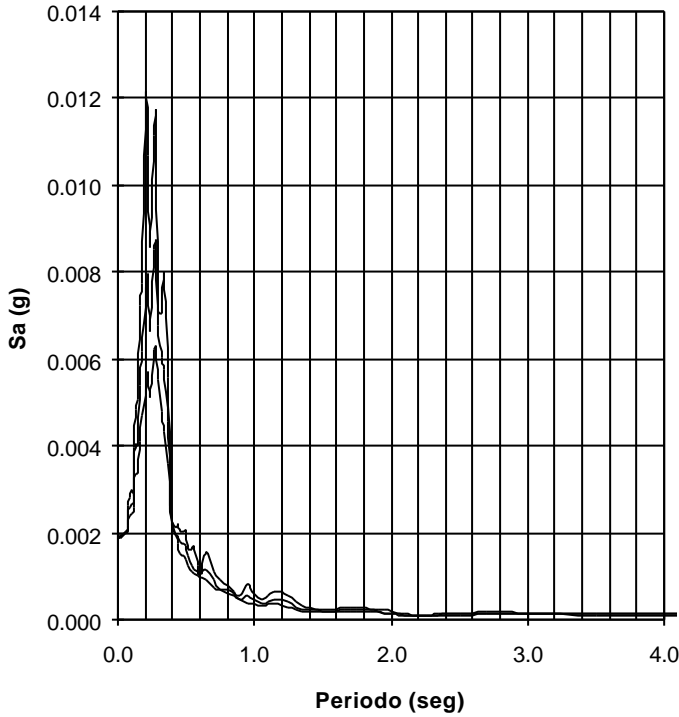
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 53 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



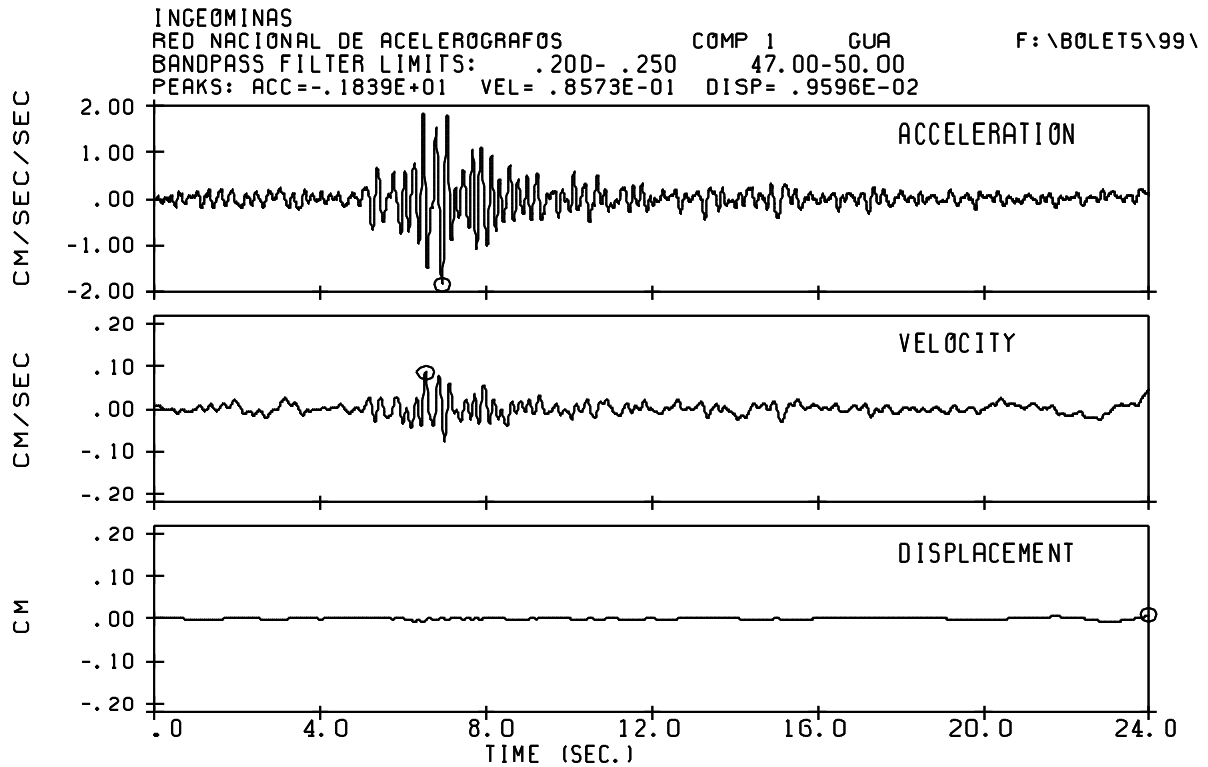


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

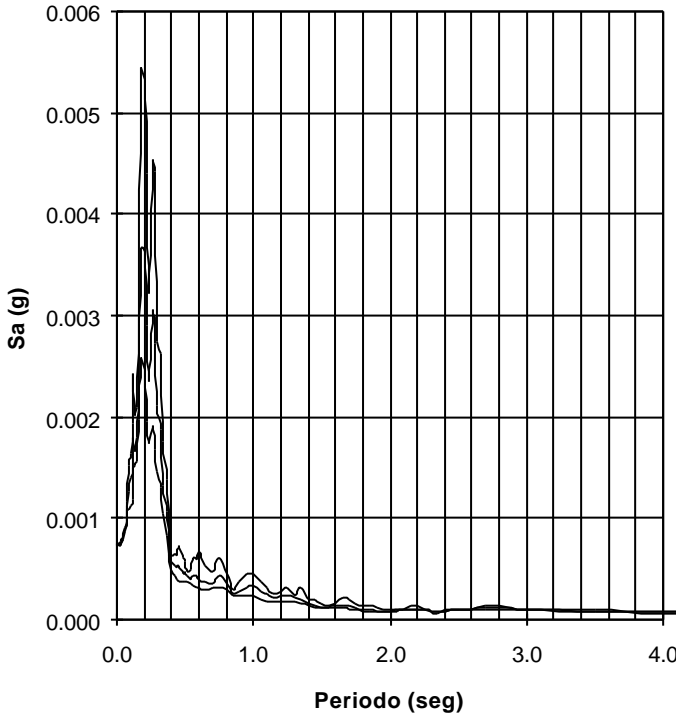


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 5.06 N -74.59 W  
**Distancia Hipocentral:** 126 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

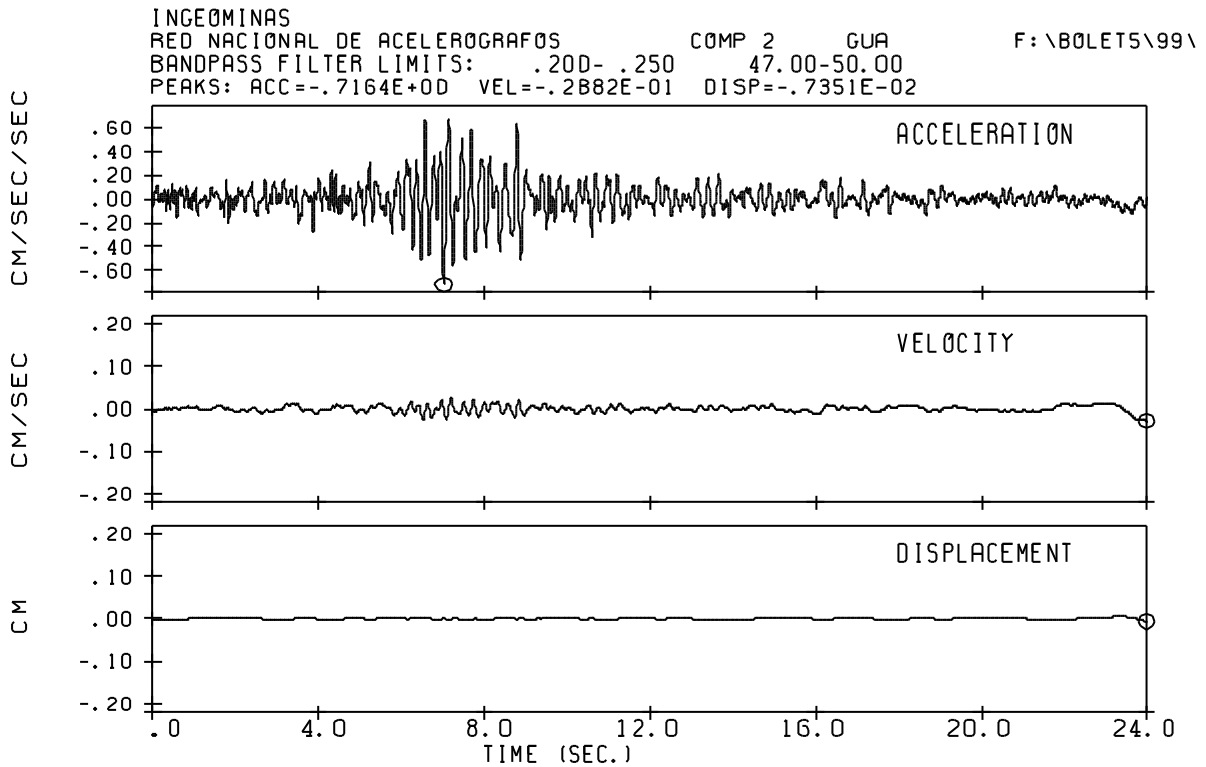


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

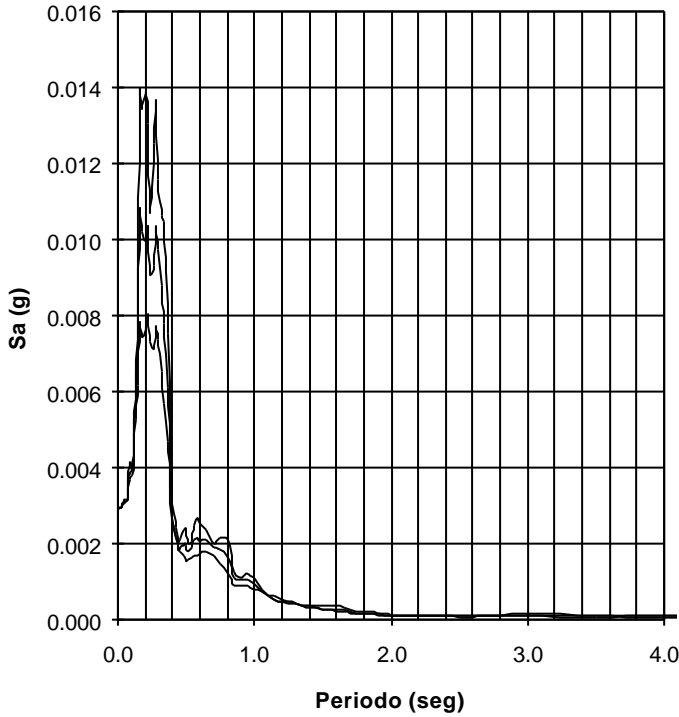


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W**  
**Distancia Hipocentral: 126 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

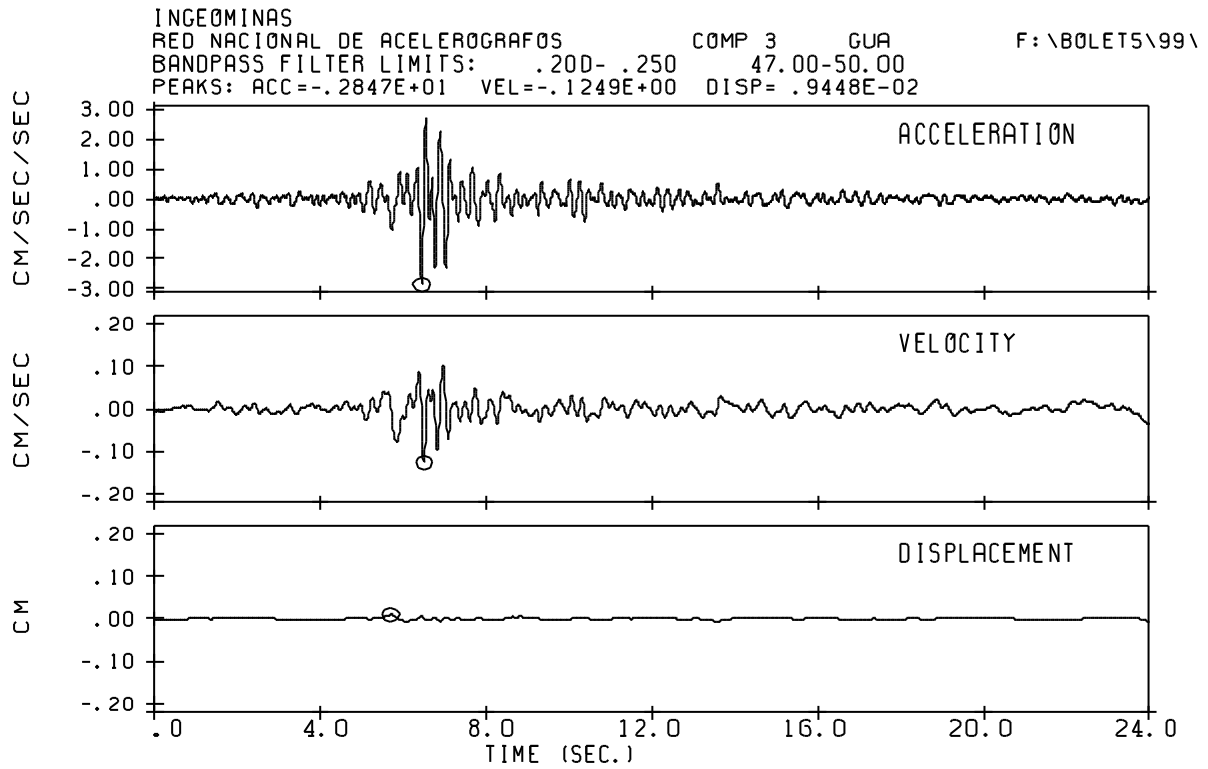


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

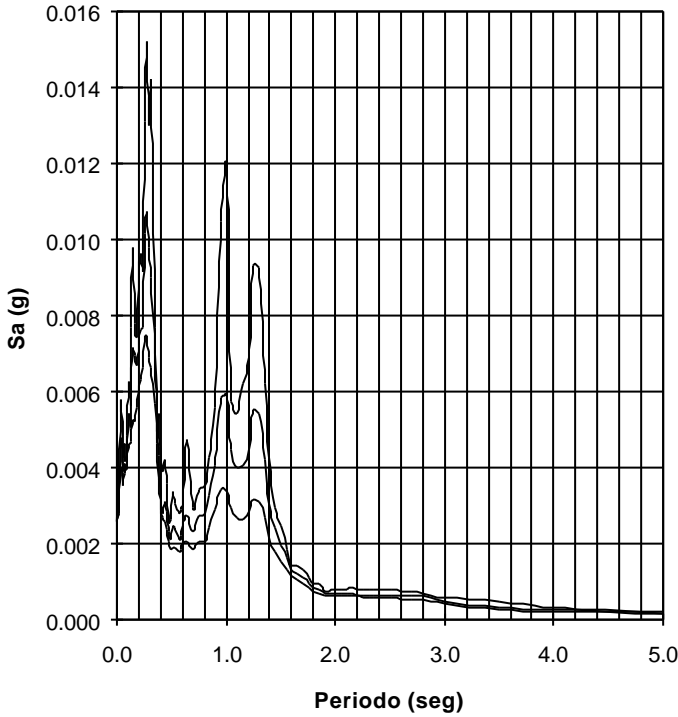


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W**  
**Distancia Hipocentral: 126 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

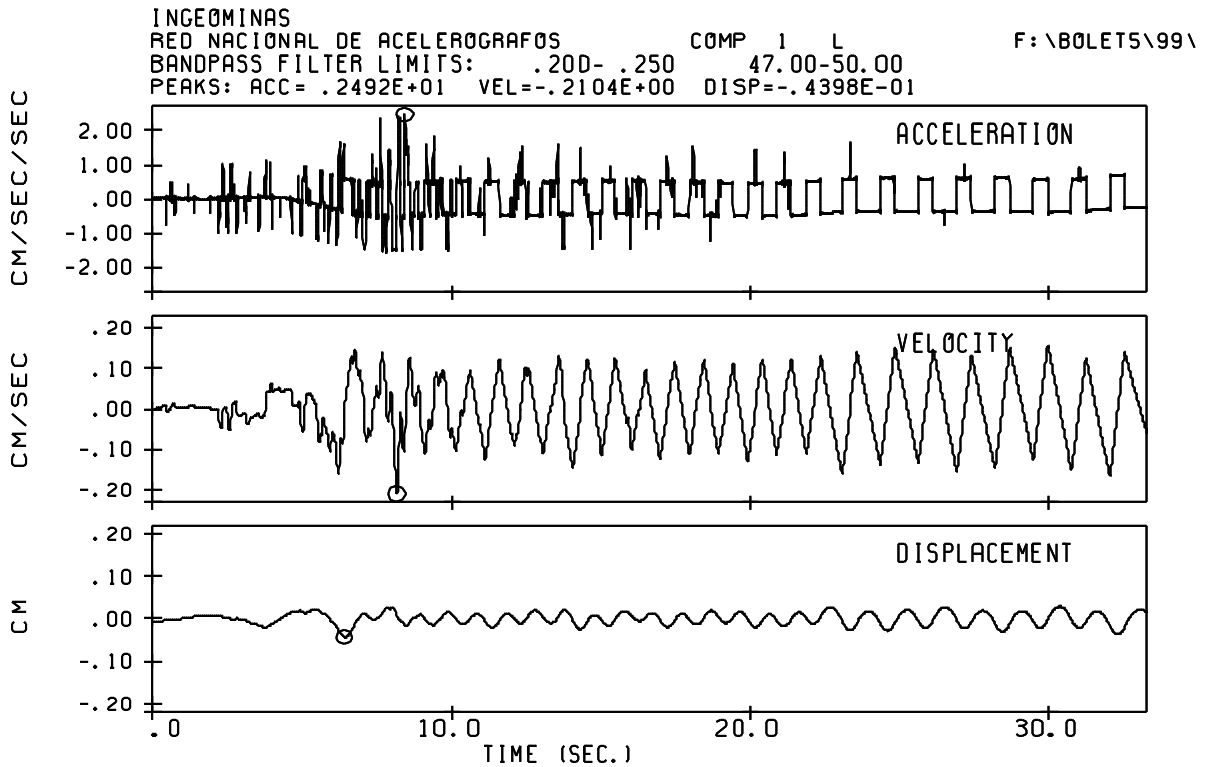


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

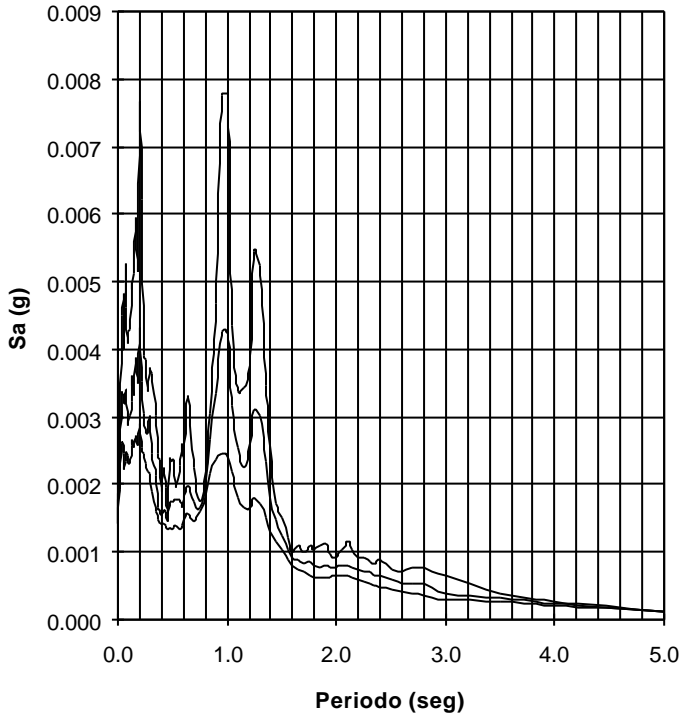


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Colombia (CCOLO)  
 Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)  
 Fecha: 01-jun-99  
 Magnitud: 5.2  
 Epicentro: 4.29 N -73.76 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 3.37 N -74.80 W  
 Distancia Hipocentral: 154 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

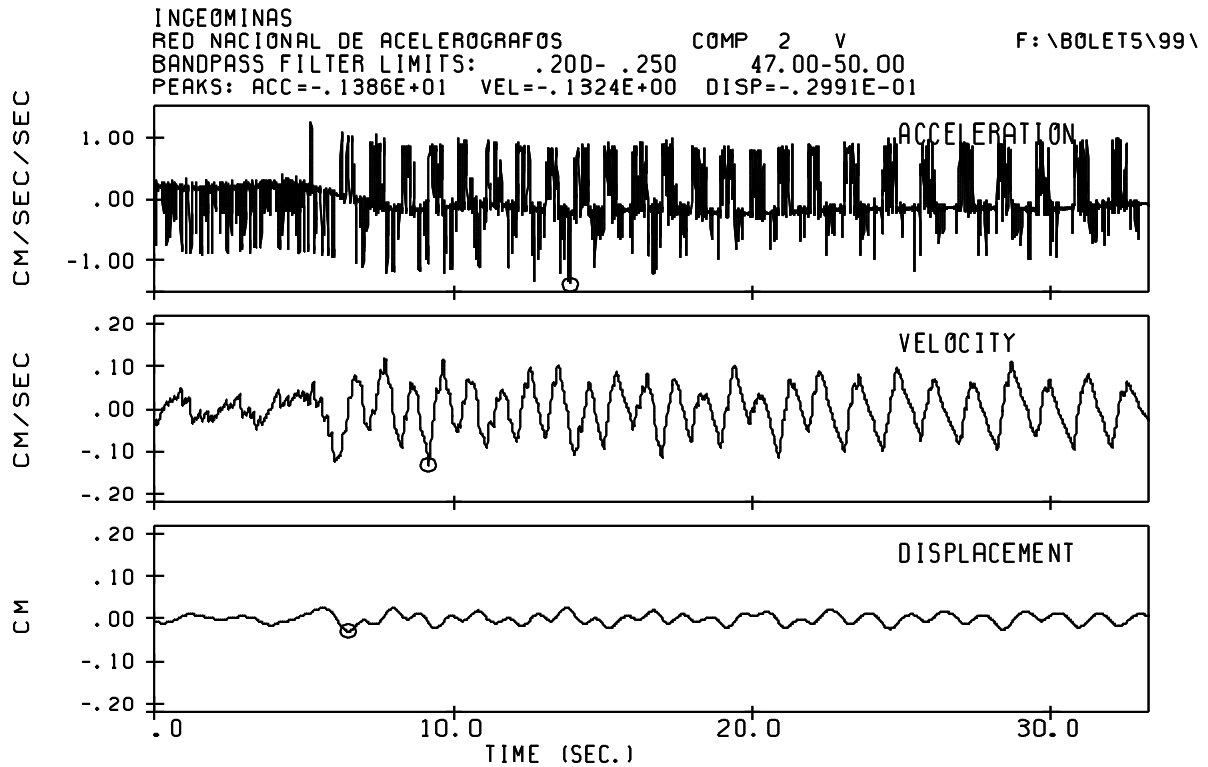


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

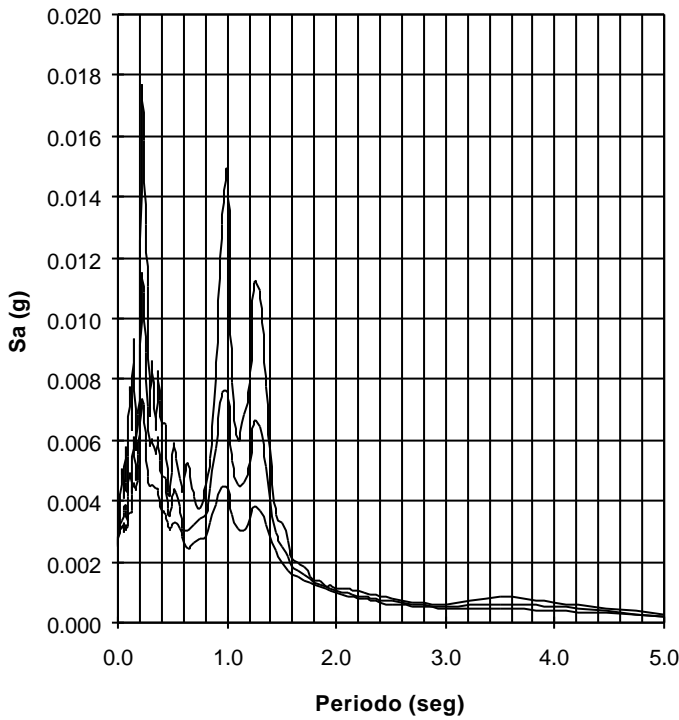


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Colombia (CCOLO)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 3.37 N -74.80 W  
**Distancia Hipocentral:** 154 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

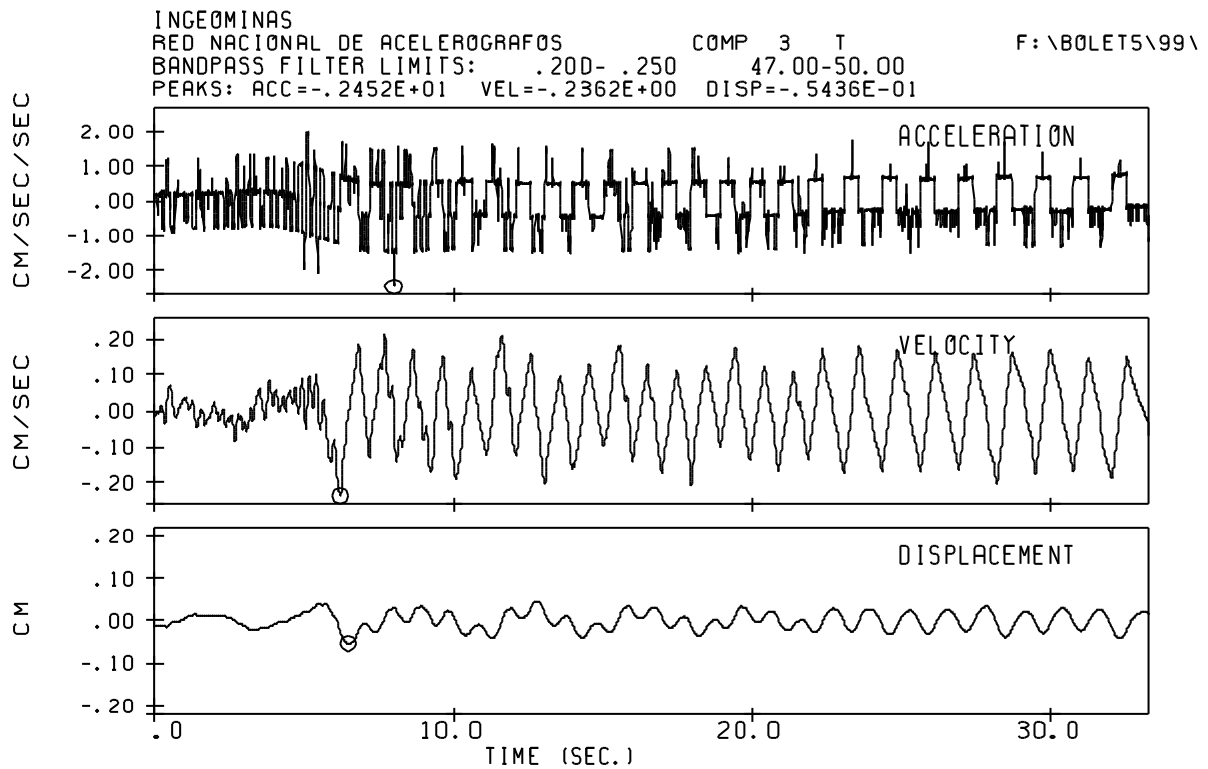


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



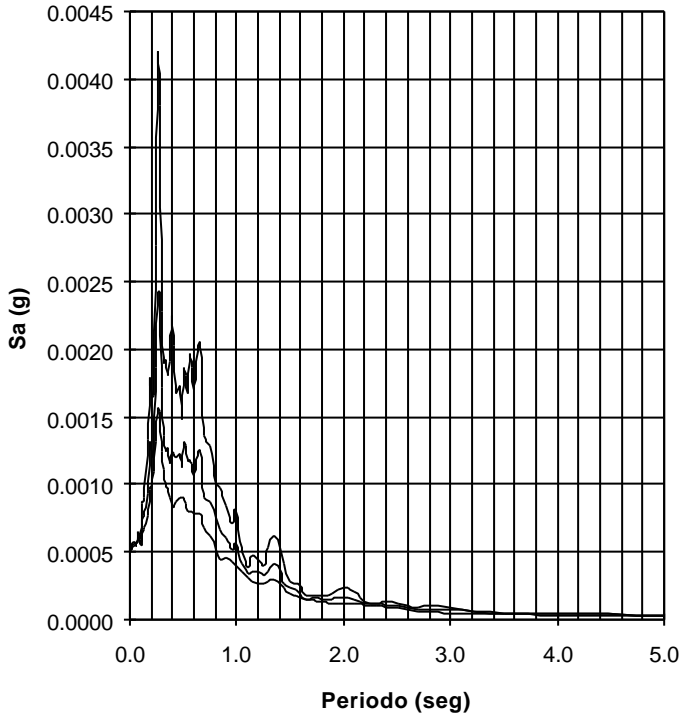
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Colombia (CCOLO)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 3.37 N -74.80 W**  
**Distancia Hipocentral: 154 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



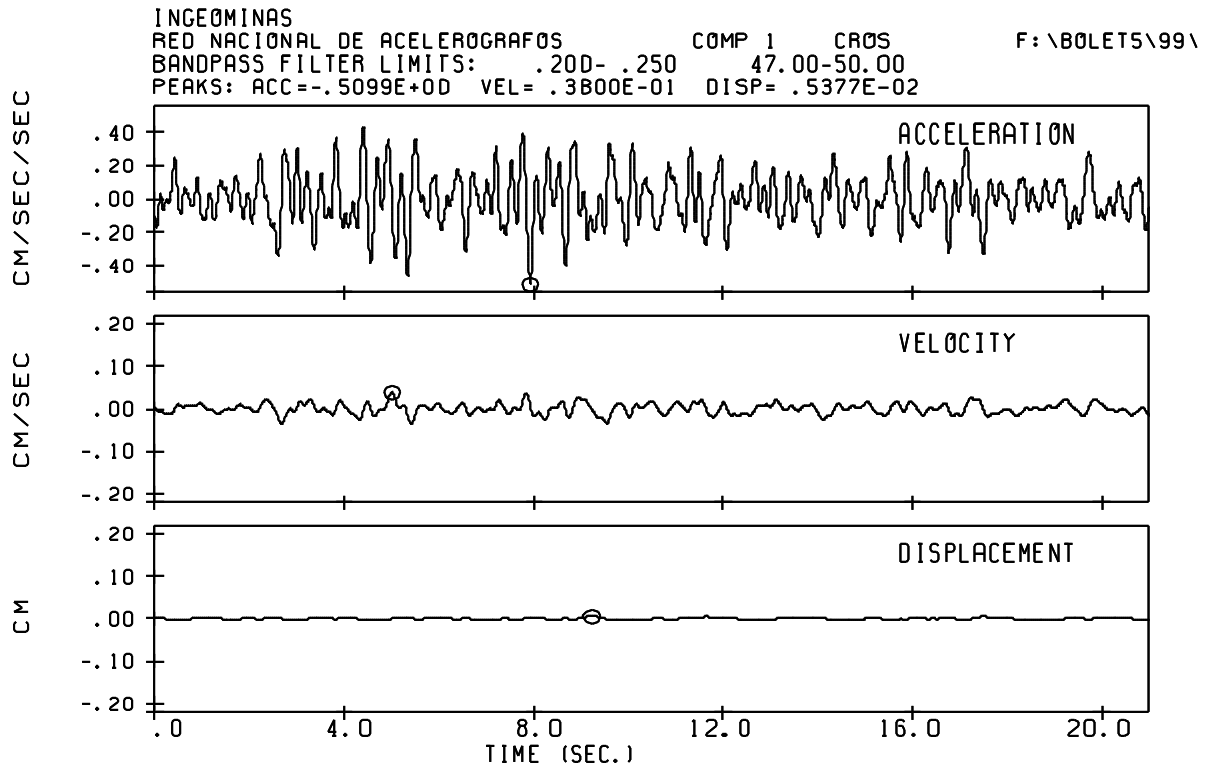
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

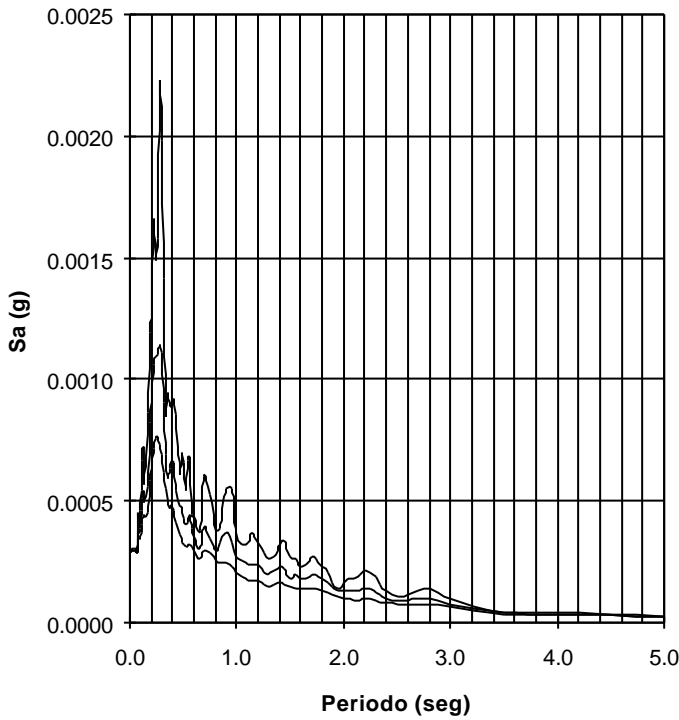


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 88 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

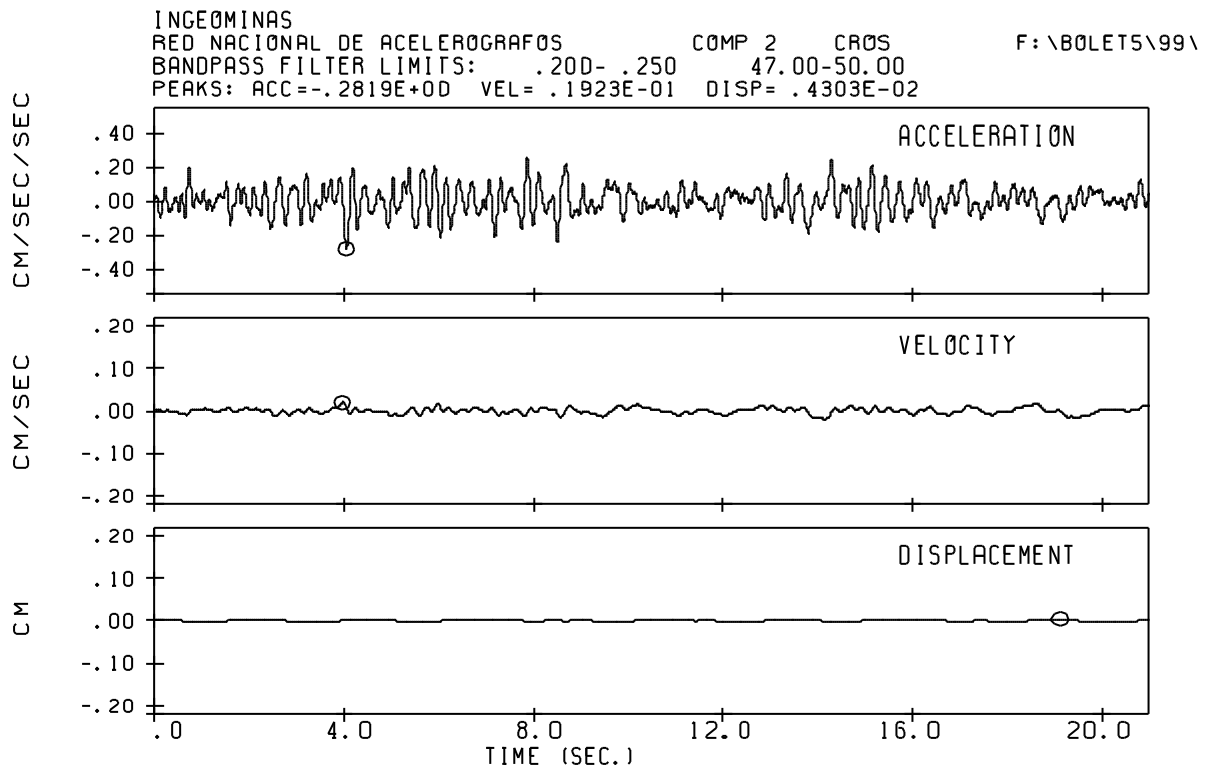


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



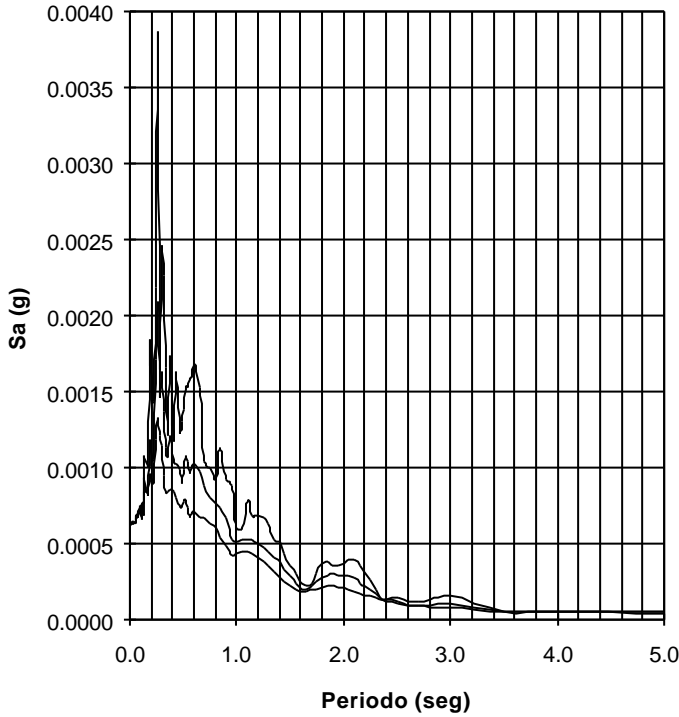
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha:** 01-jun-99  
**Magnitud:** 5.2  
**Epicentro:** 4.29 N -73.76 W  
**Profundidad:** 0 Kms  
**Coord. Estación:** 4.84 N -74.32 W  
**Distancia Hipocentral:** 88 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



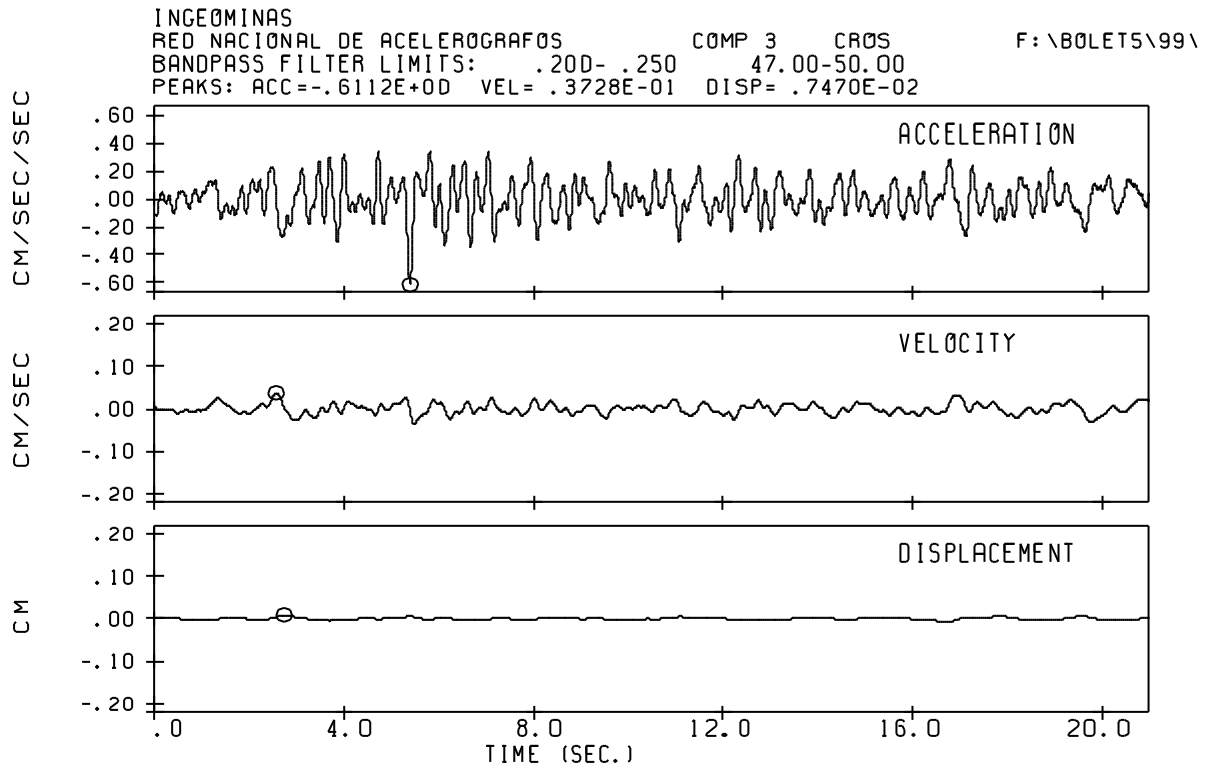


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

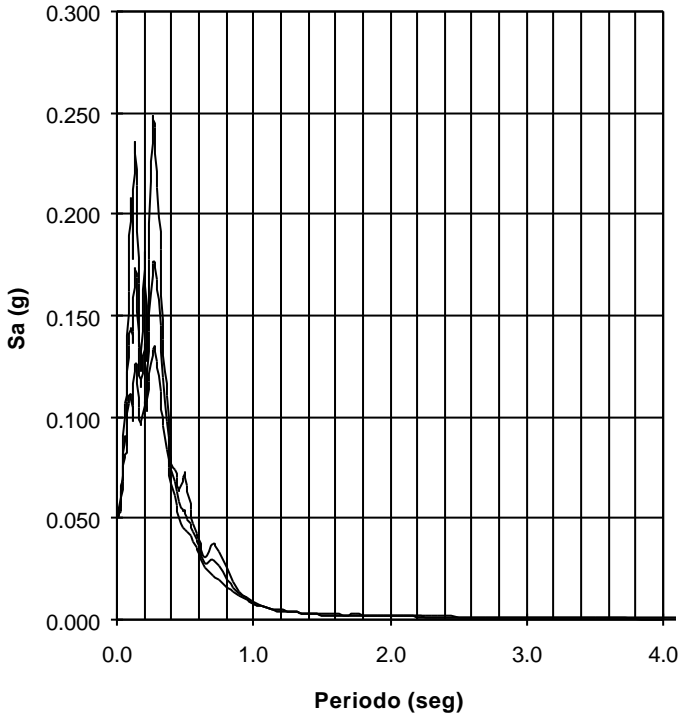


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 88 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

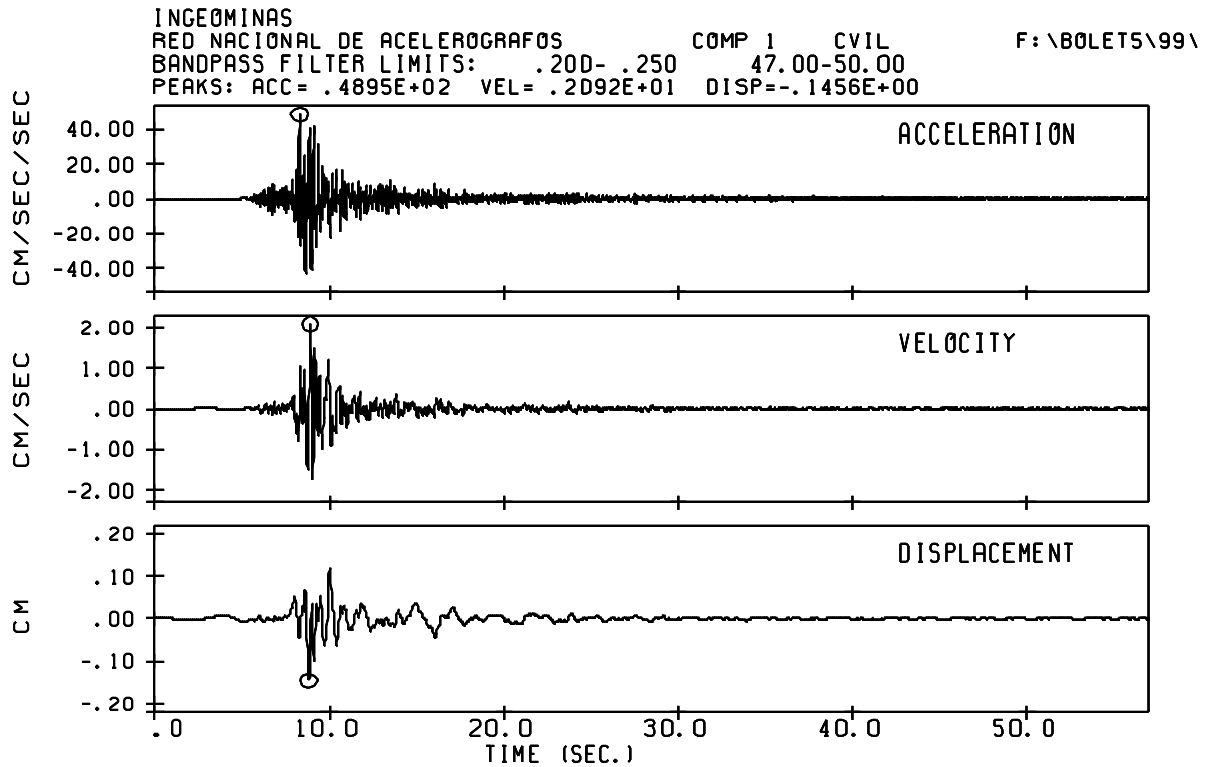


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

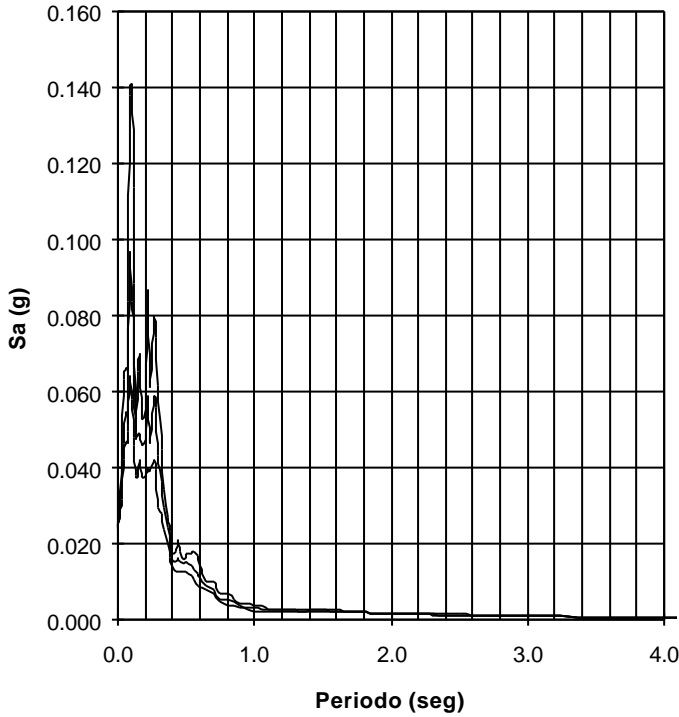


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villaviciencia (CVIL1)  
 Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)  
 Fecha: 01-jun-99  
 Magnitud: 5.2  
 Epicentro: 4.29 N -73.76 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 4.17 N -73.64 W  
 Distancia Hipocentral: 18 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

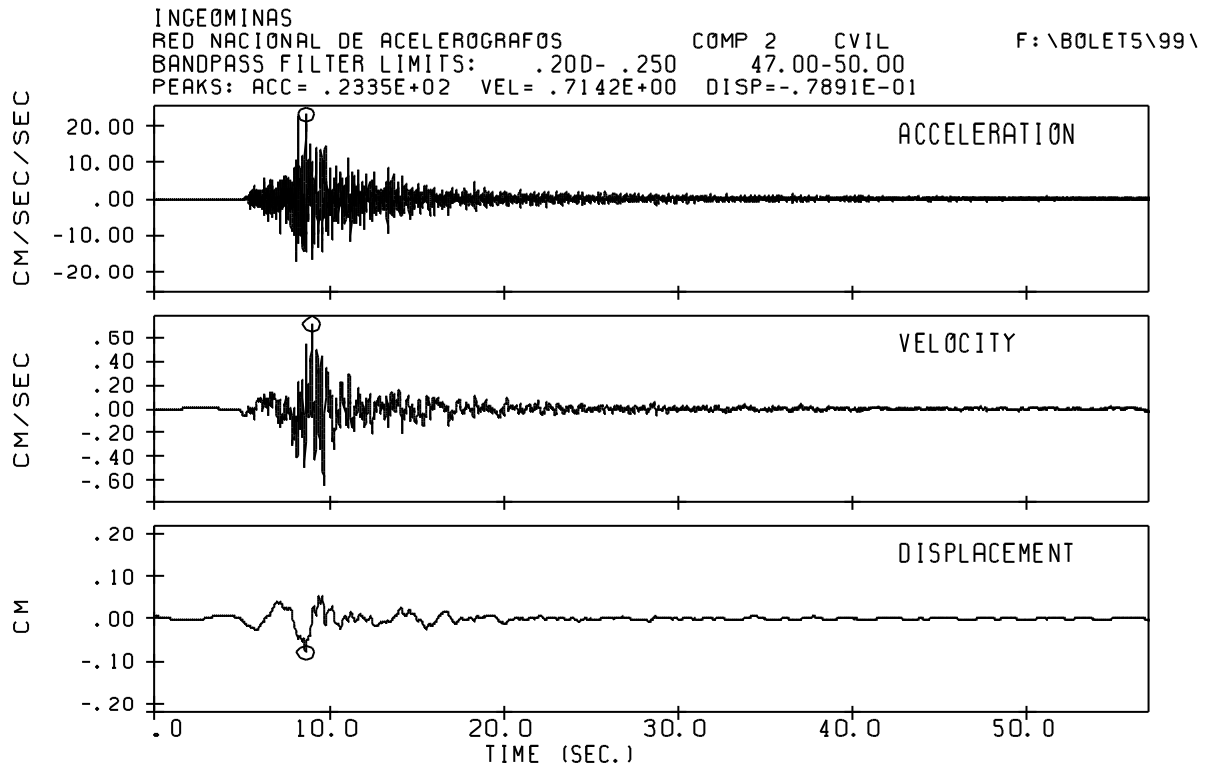


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

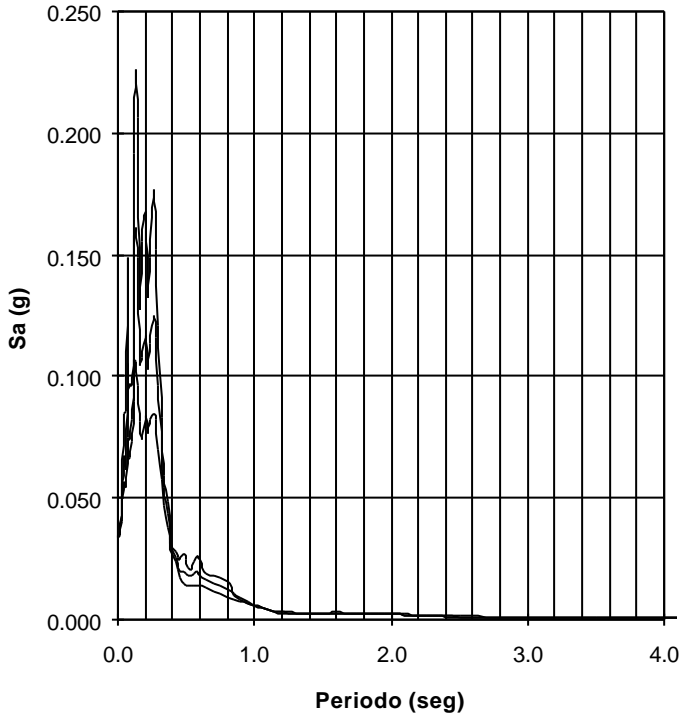


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Villavencio (CVIL1)  
 Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)  
 Fecha: 01-jun-99  
 Magnitud: 5.2  
 Epicentro: 4.29 N -73.76 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 4.17 N -73.64 W  
 Distancia Hipocentral: 18 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

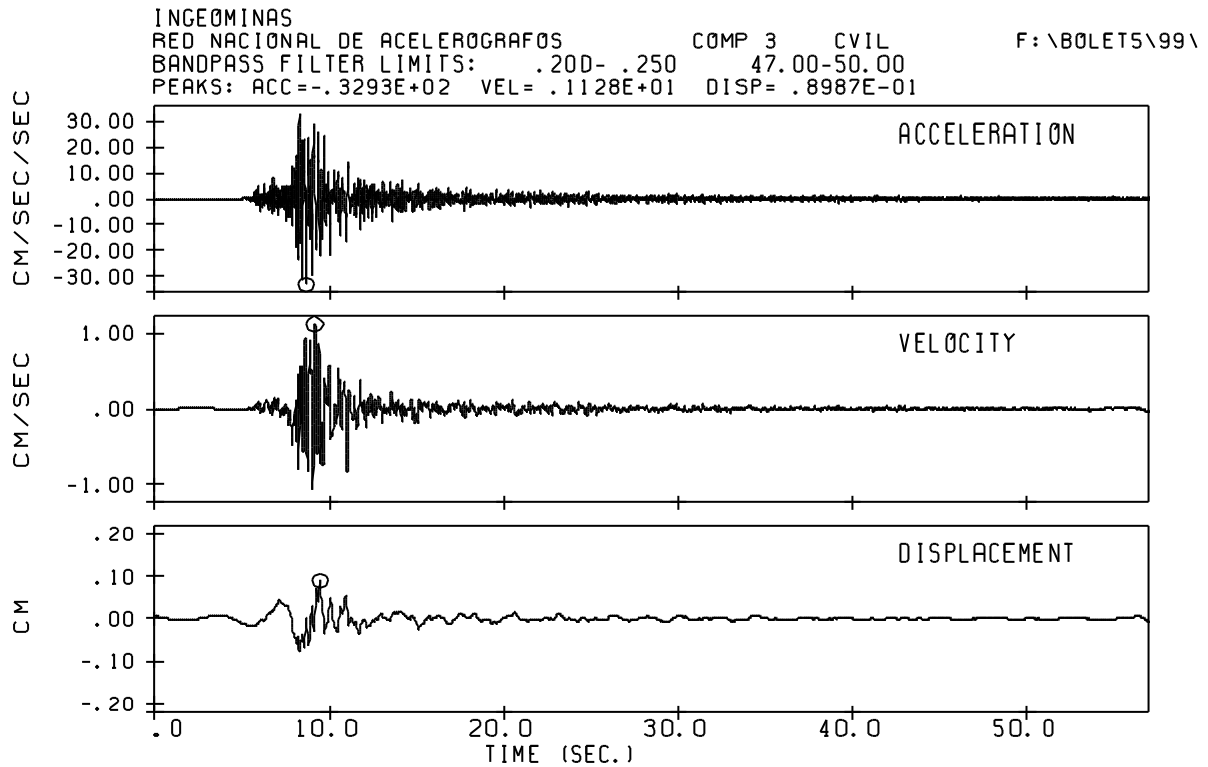


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Villaviciencia (CVIL1)**  
**Sismo de Guayabetal (Cundinamarca)**  
**Fecha: 01-jun-99**  
**Magnitud: 5.2**  
**Epicentro: 4.29 N -73.76 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.17 N -73.64 W**  
**Distancia Hipocentral: 18 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



## **ANEXO 6**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo de  
Sativasur (Boyacá), 17 de Julio de 1999.**

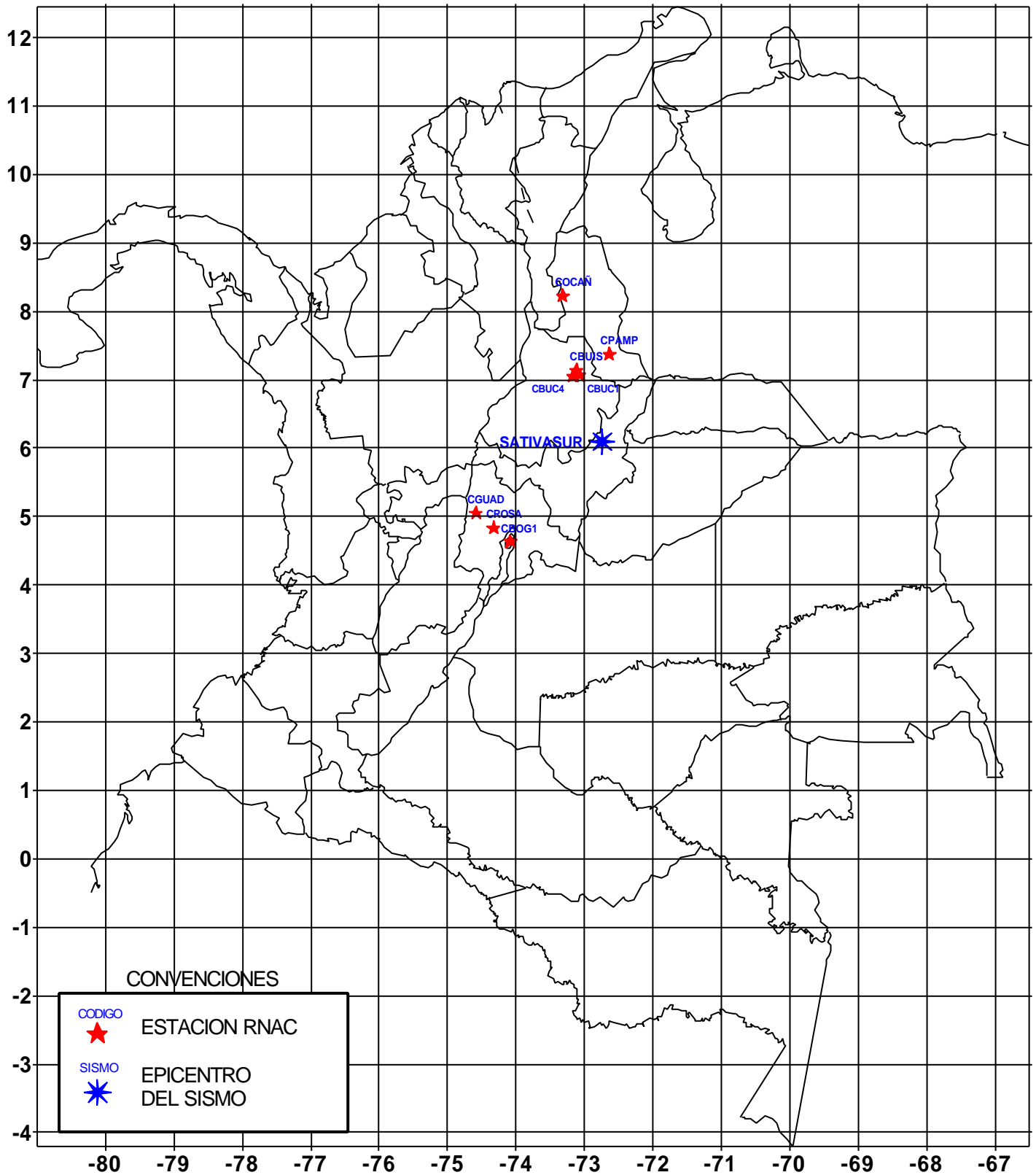
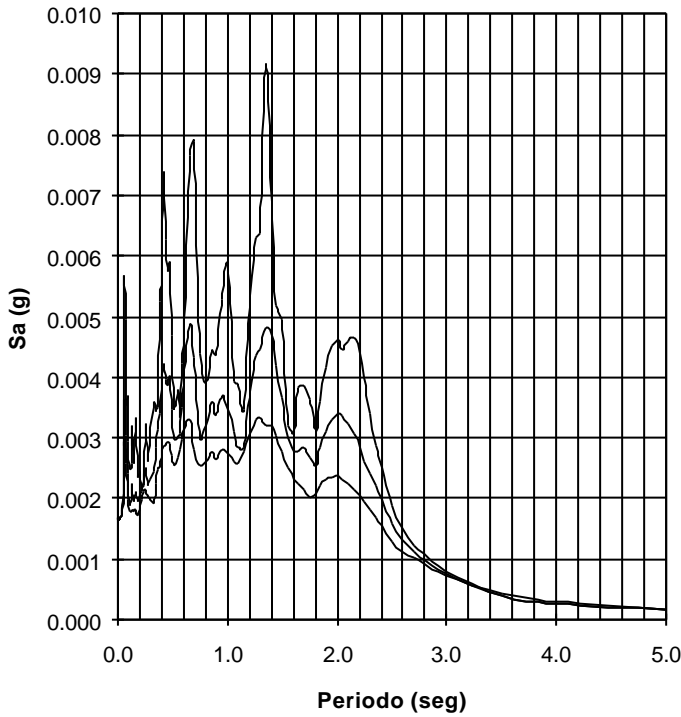


Figura 6: Sismo de Sativasur (Boyacá) del 17 de Julio de 1999

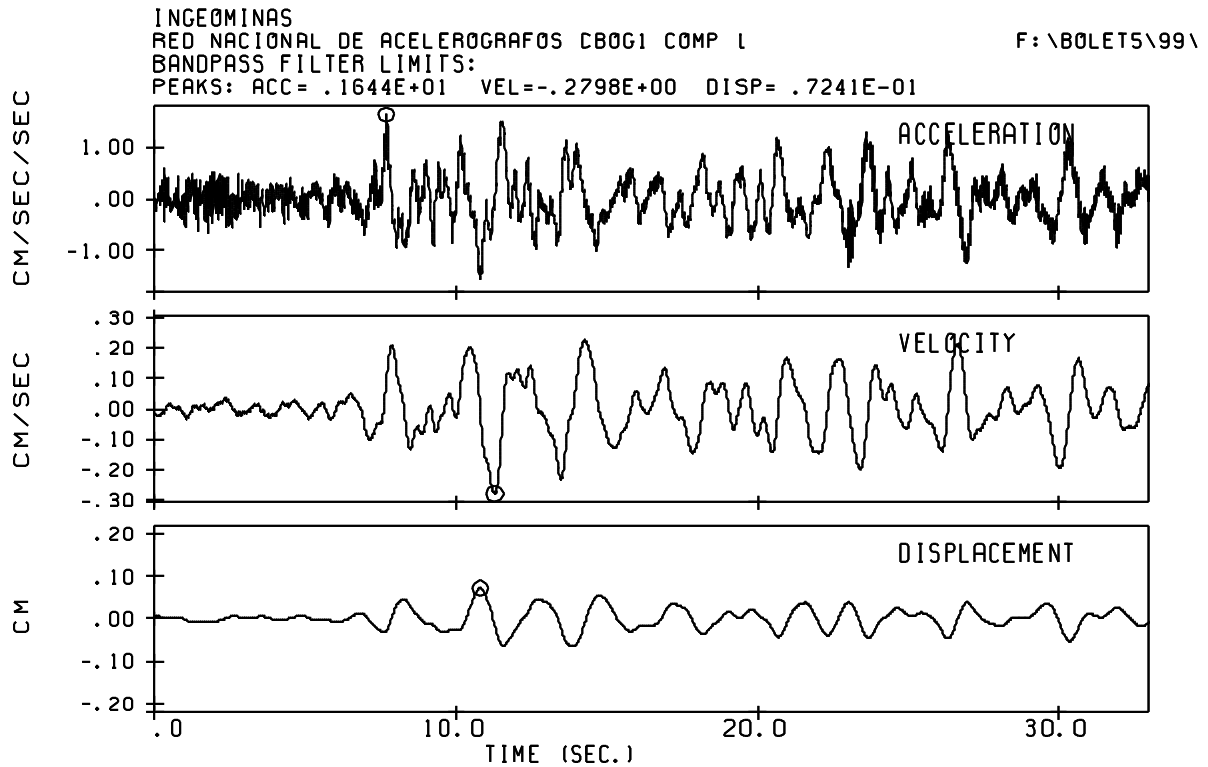


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



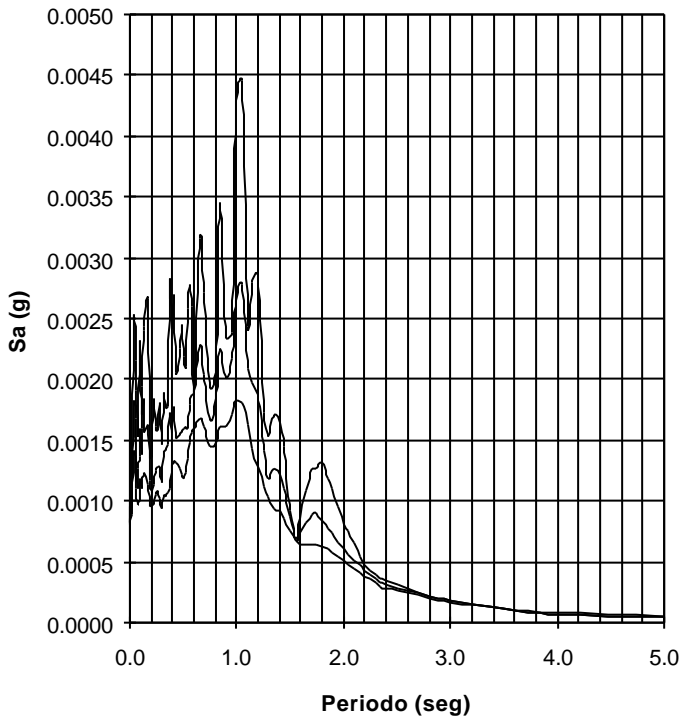
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



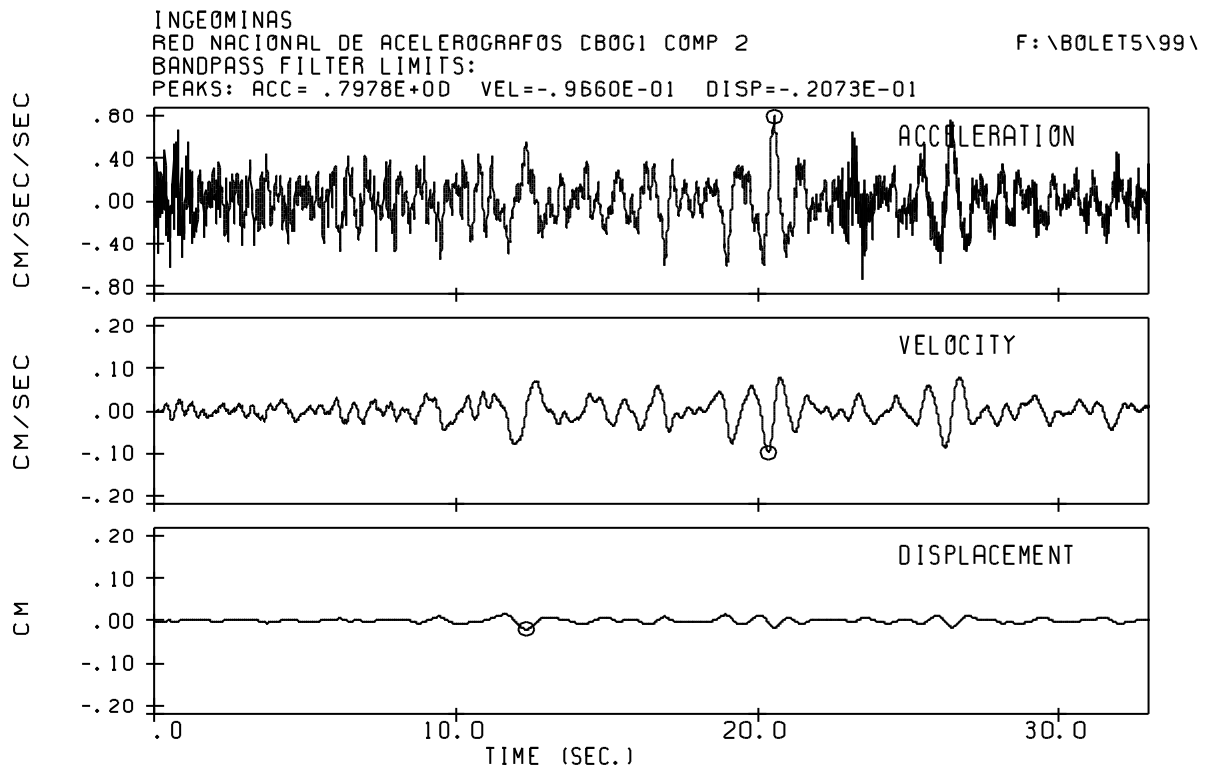


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

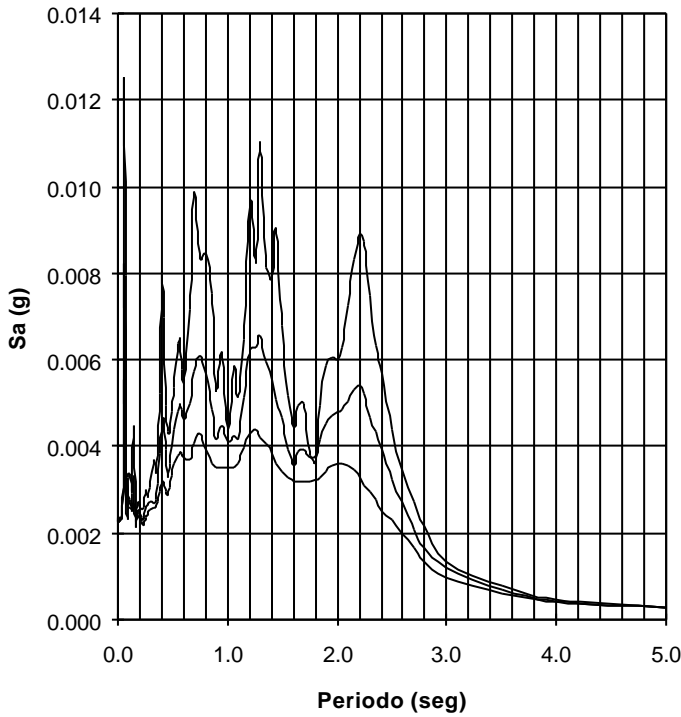


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

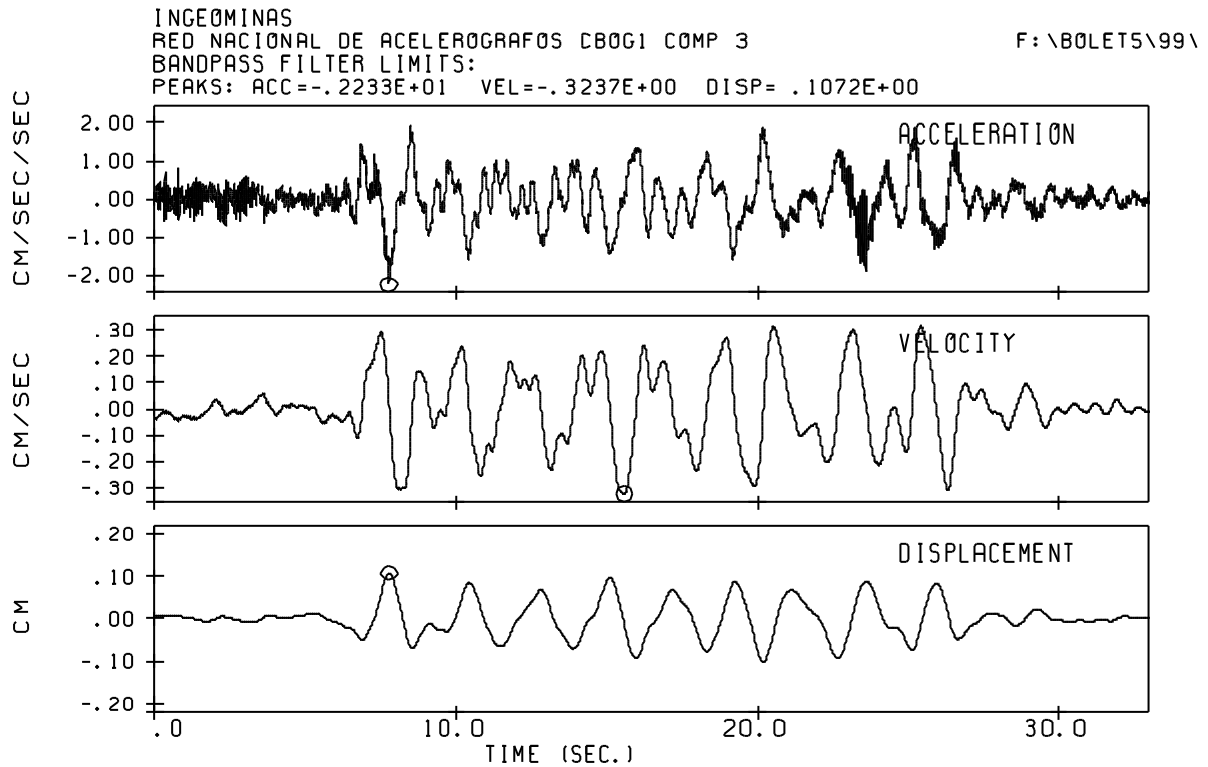


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

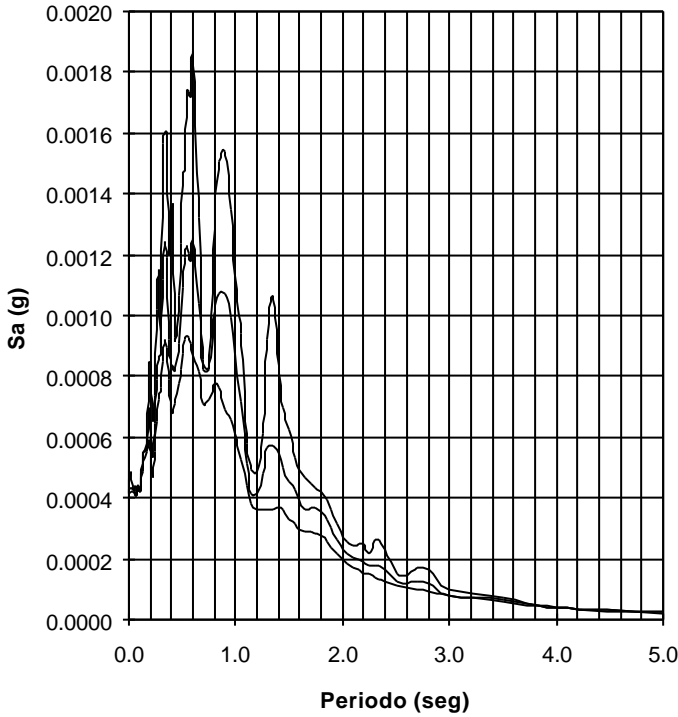


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

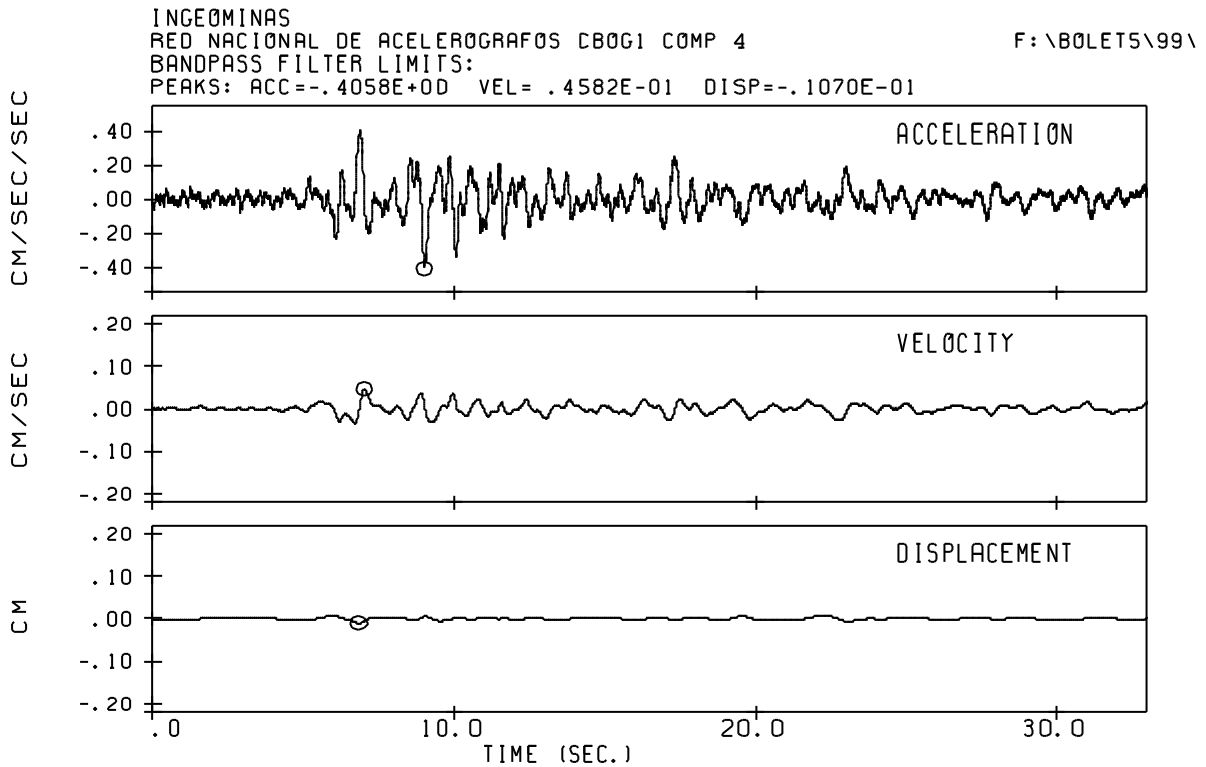


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

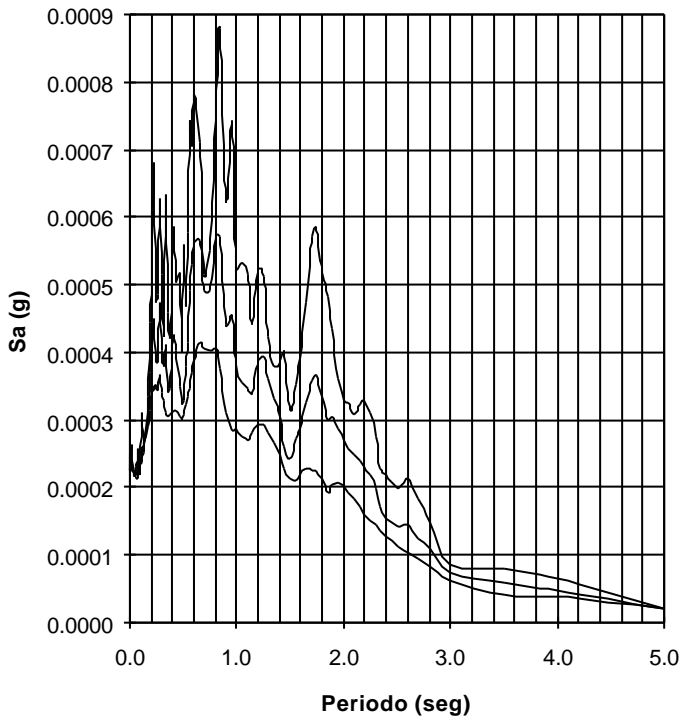


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

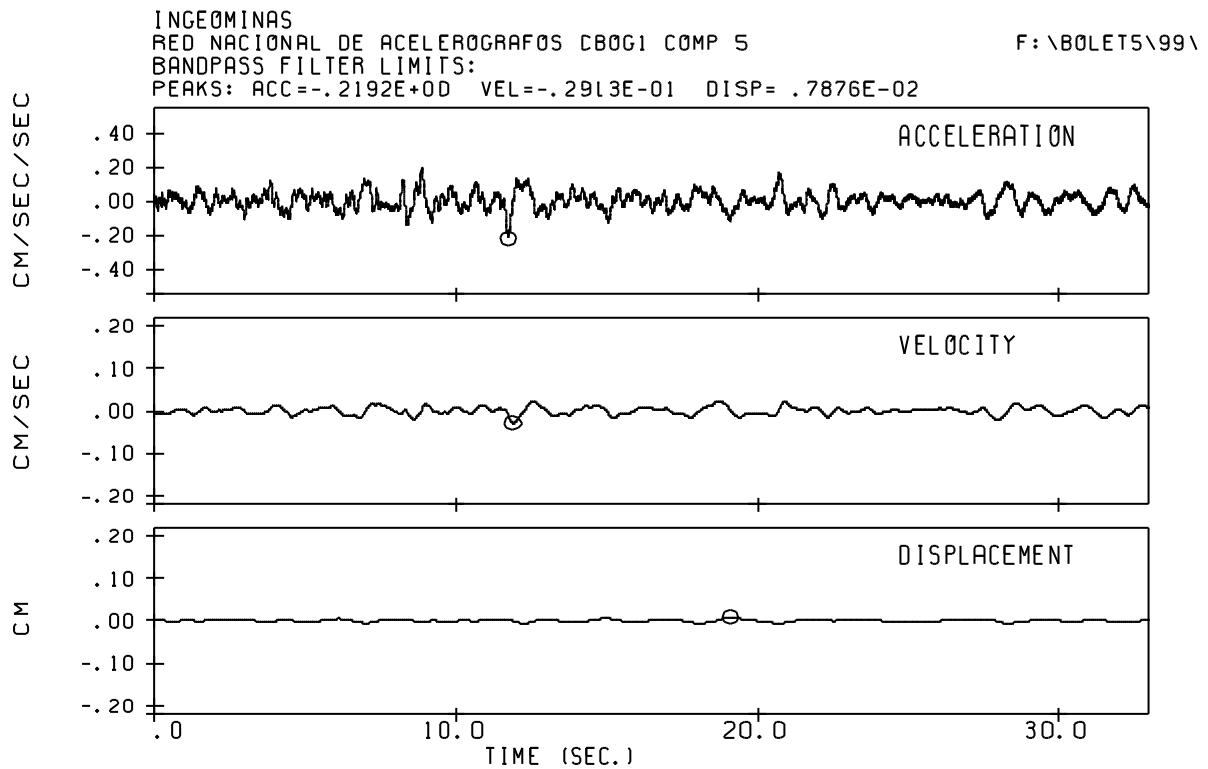


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

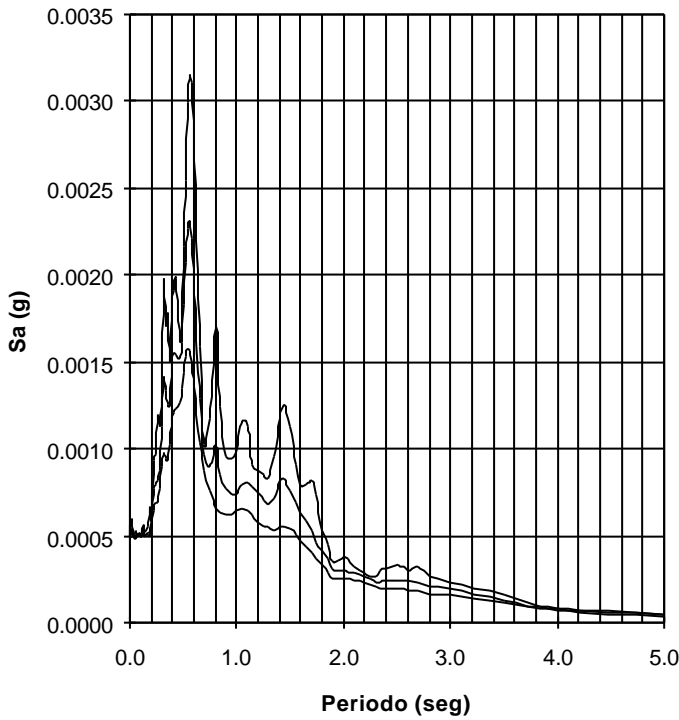


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

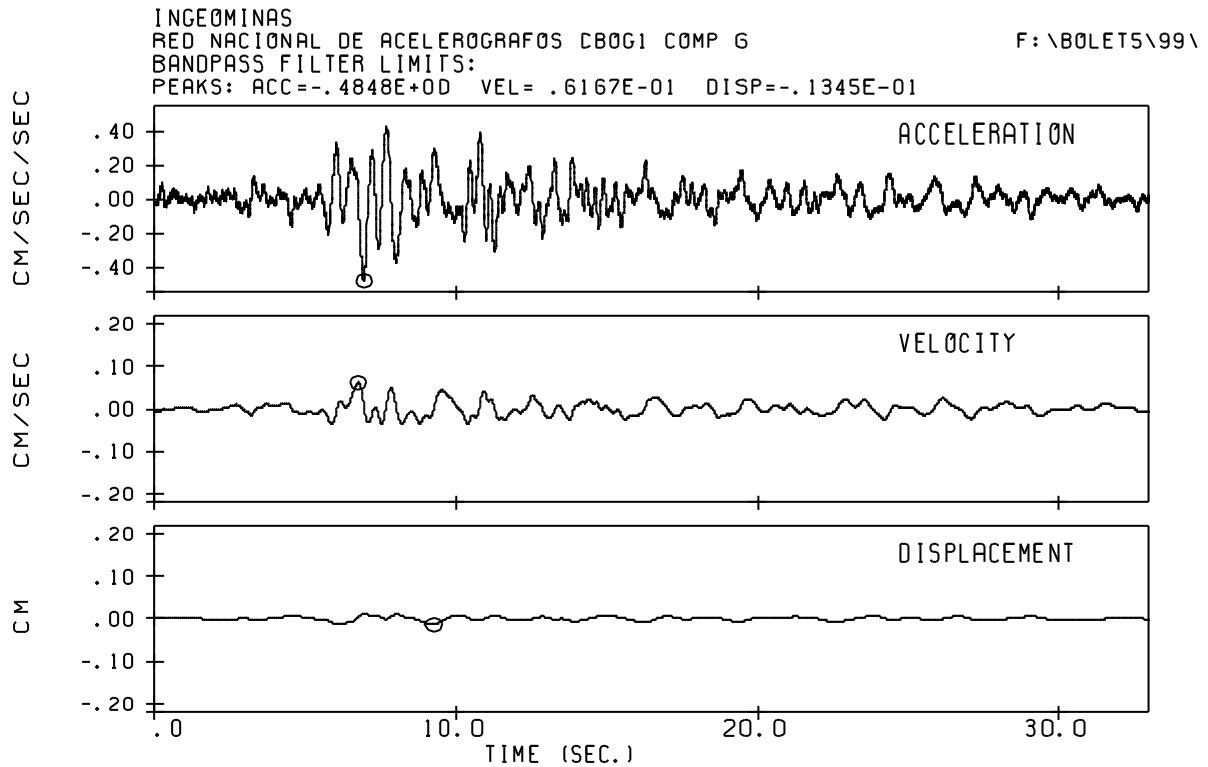


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



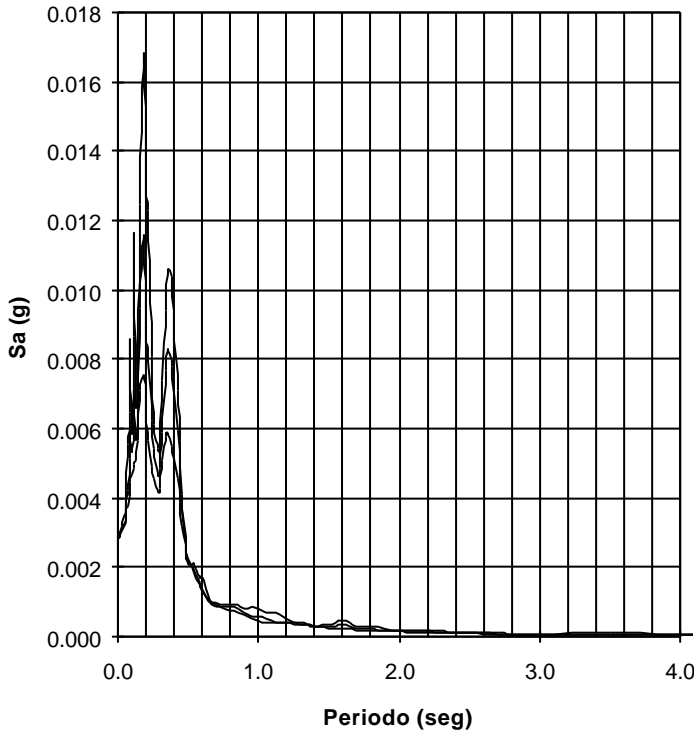
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 220 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



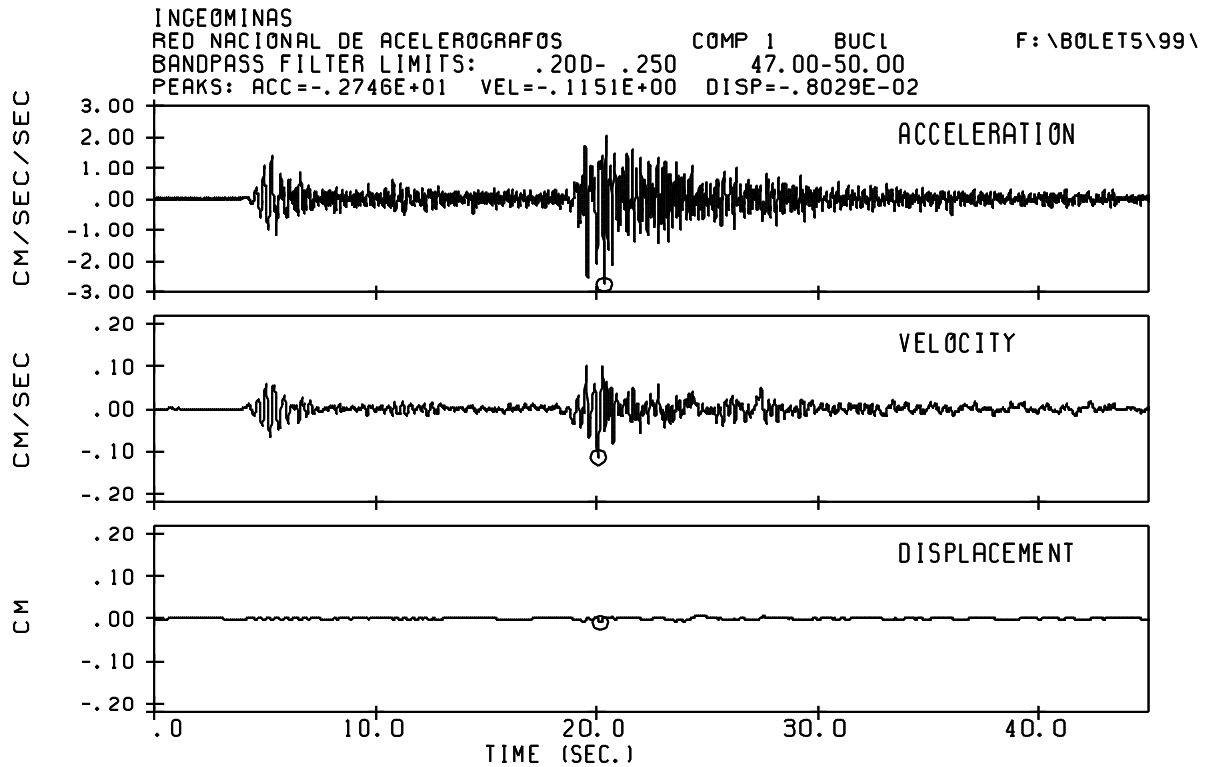
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

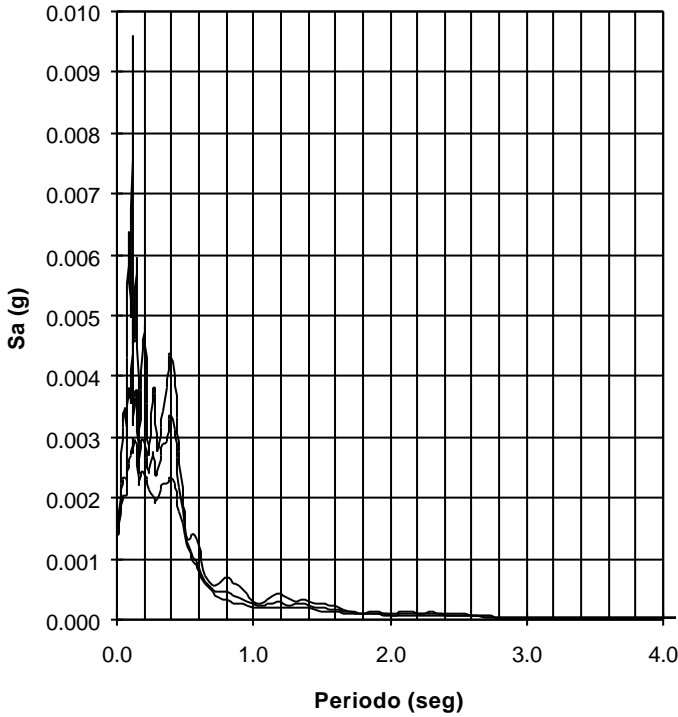


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 114 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

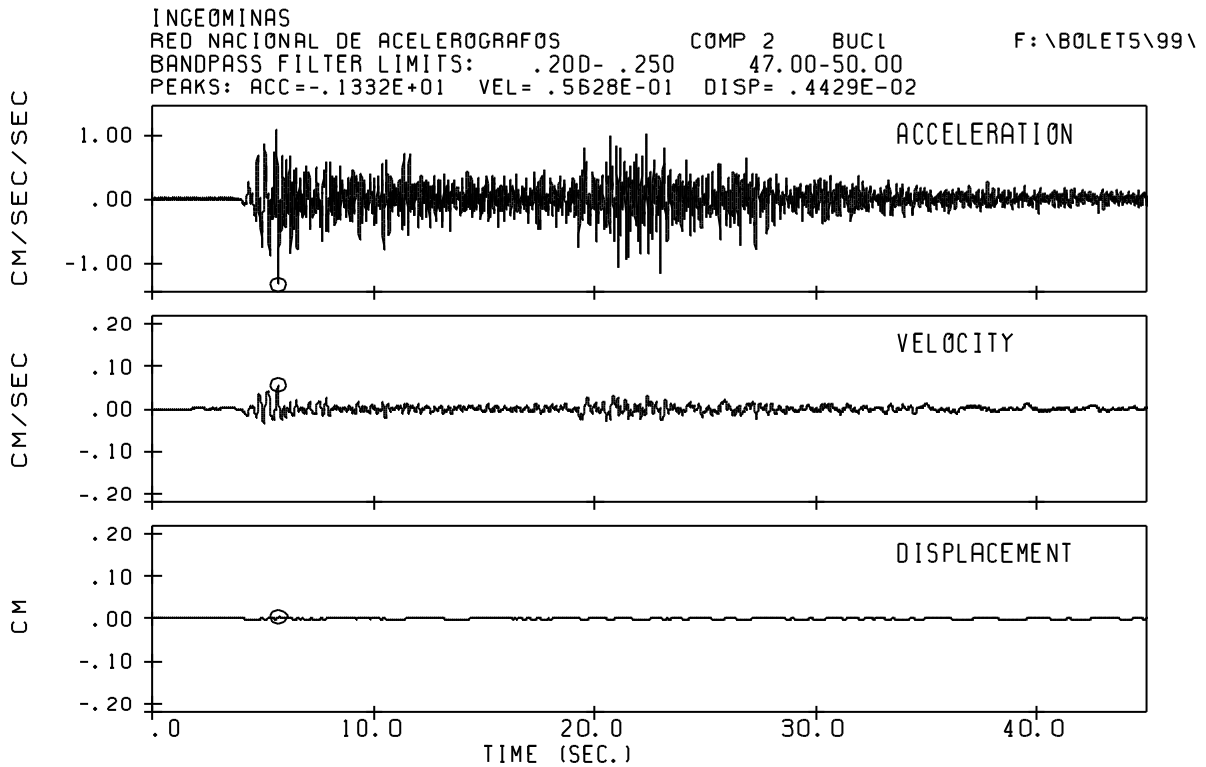


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



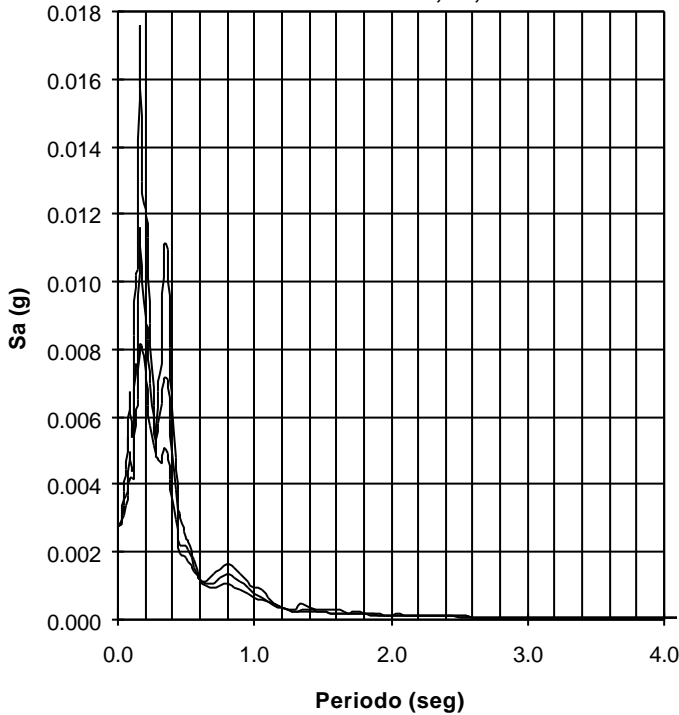
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 114 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

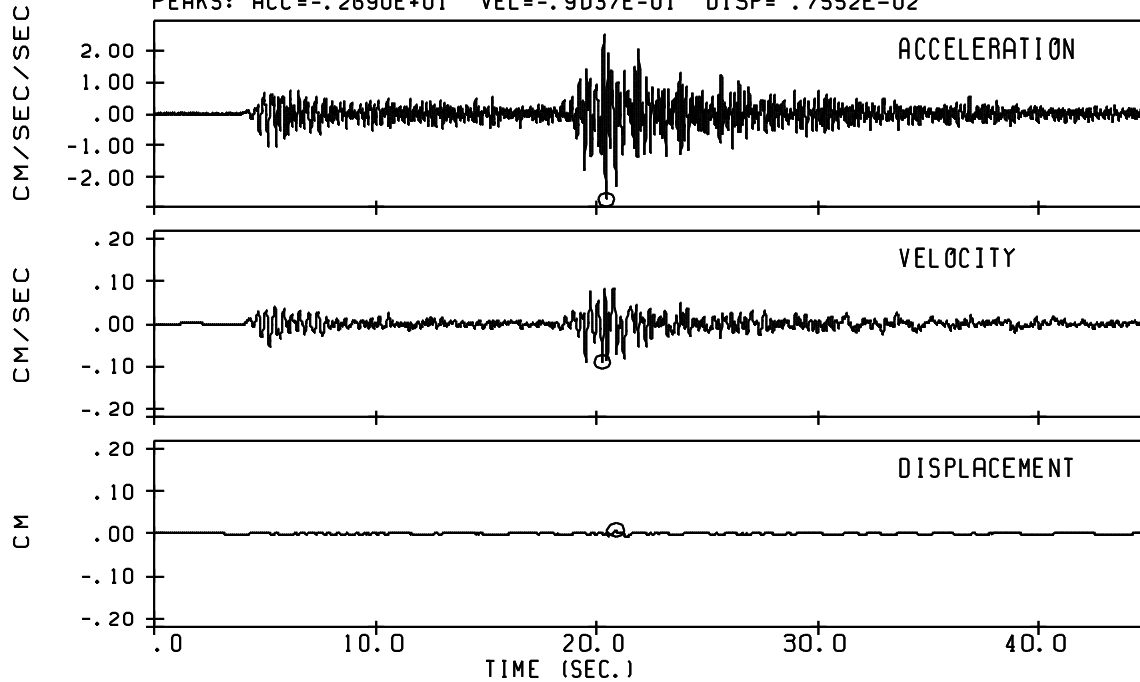
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.07 W**  
**Distancia Hipocentral: 114 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

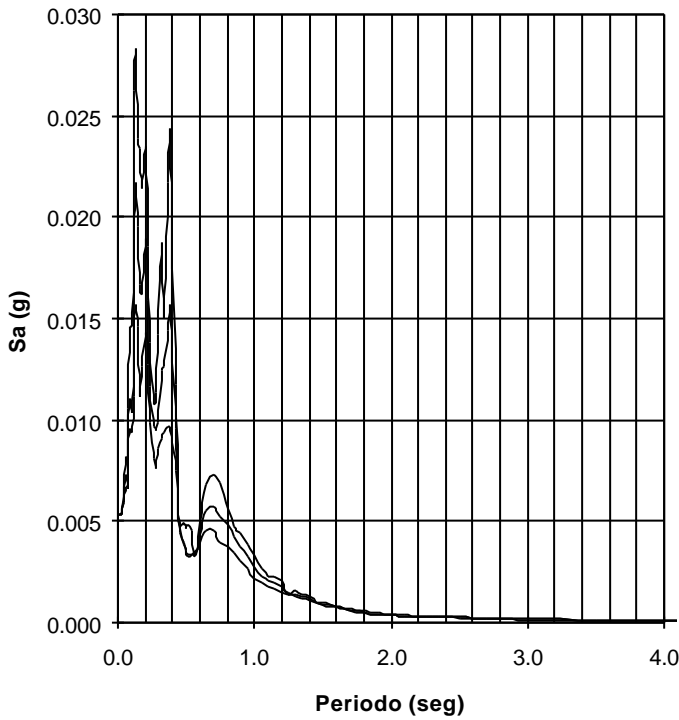
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .200- .250  
 PEAKS: ACC=-.2690E+01 VEL=-.9037E-01 DISP= .7552E-02  
 COMP 3 BUCL F:\BOLET5\99\



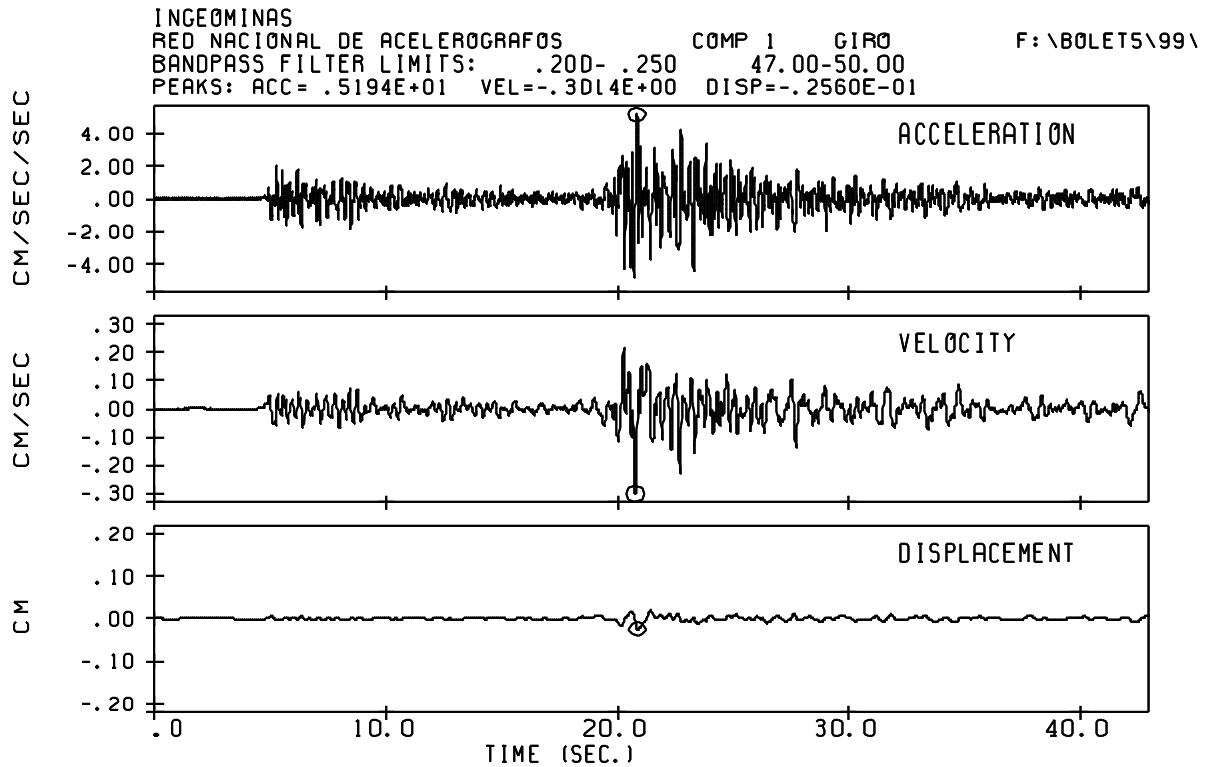


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

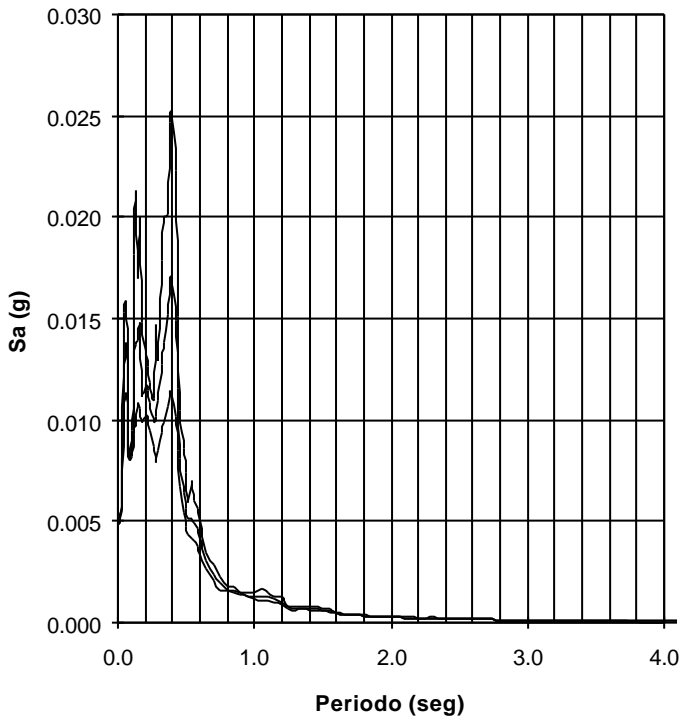


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Girón (CBUC4)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.06 N -73.16 W  
 Distancia Hipocentral: 117 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

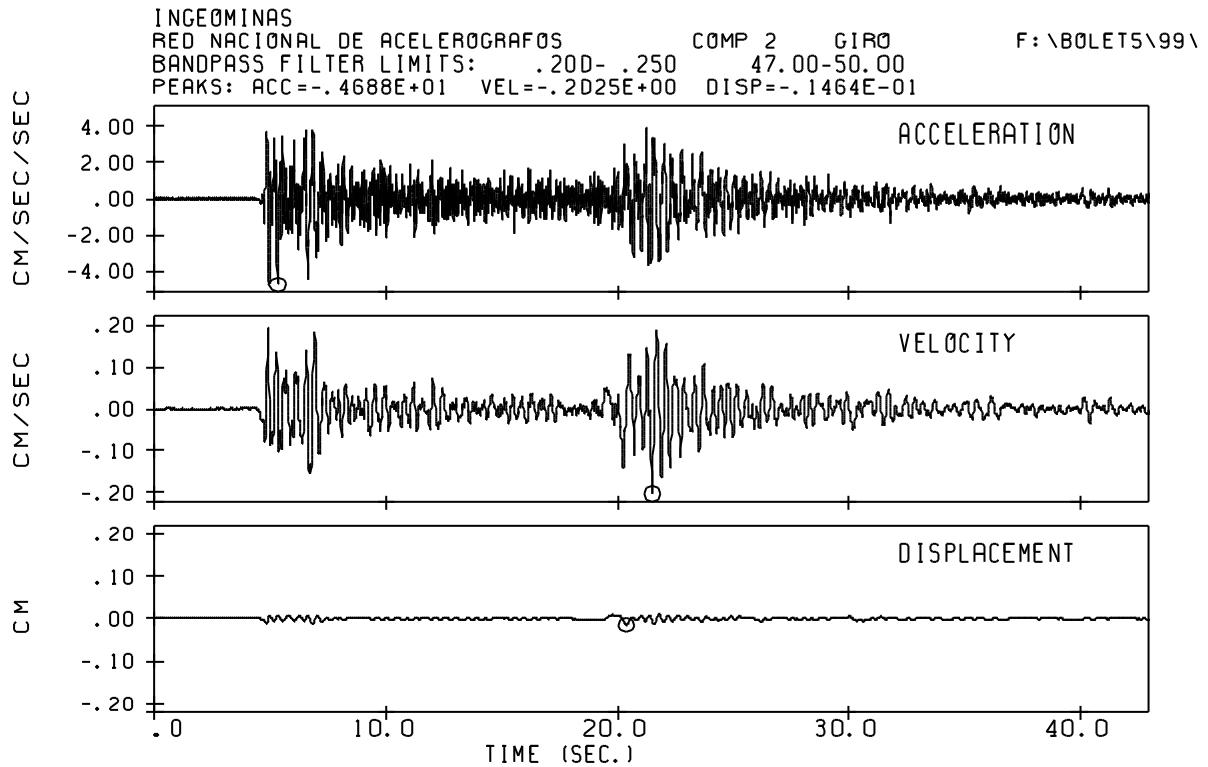


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

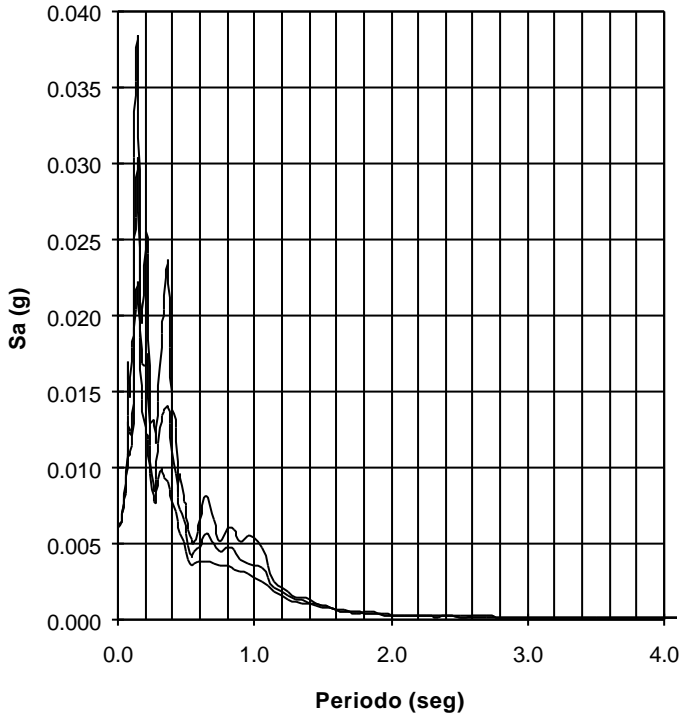


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Girón (CBUC4)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.06 N -73.16 W  
 Distancia Hipocentral: 117 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

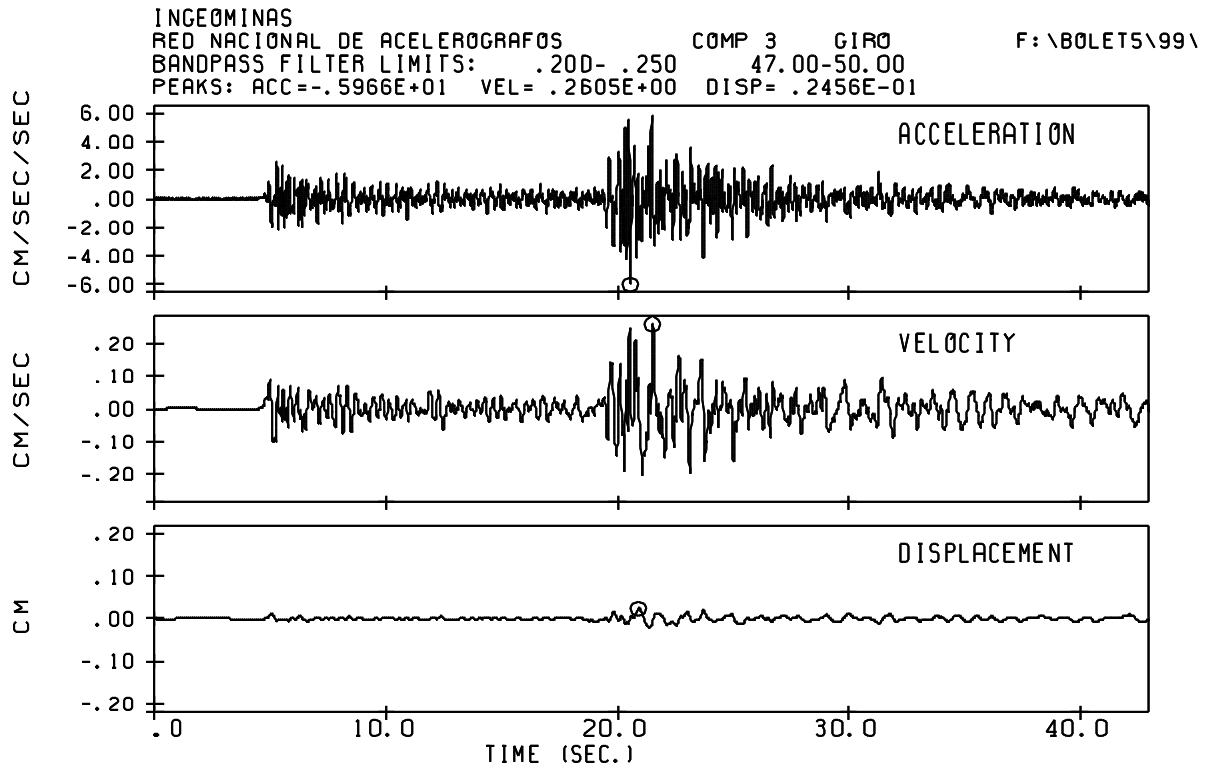


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

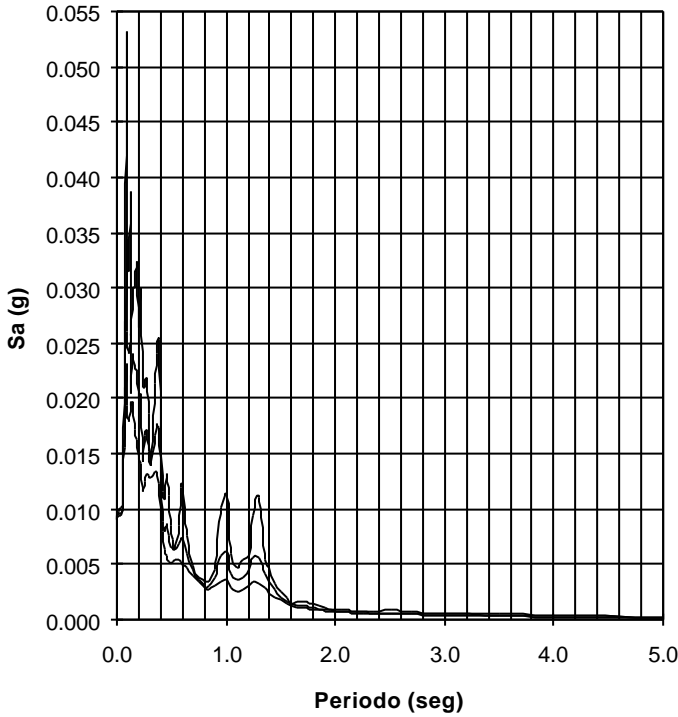


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Girón (CBUC4)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.06 N -73.16 W  
 Distancia Hipocentral: 117 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

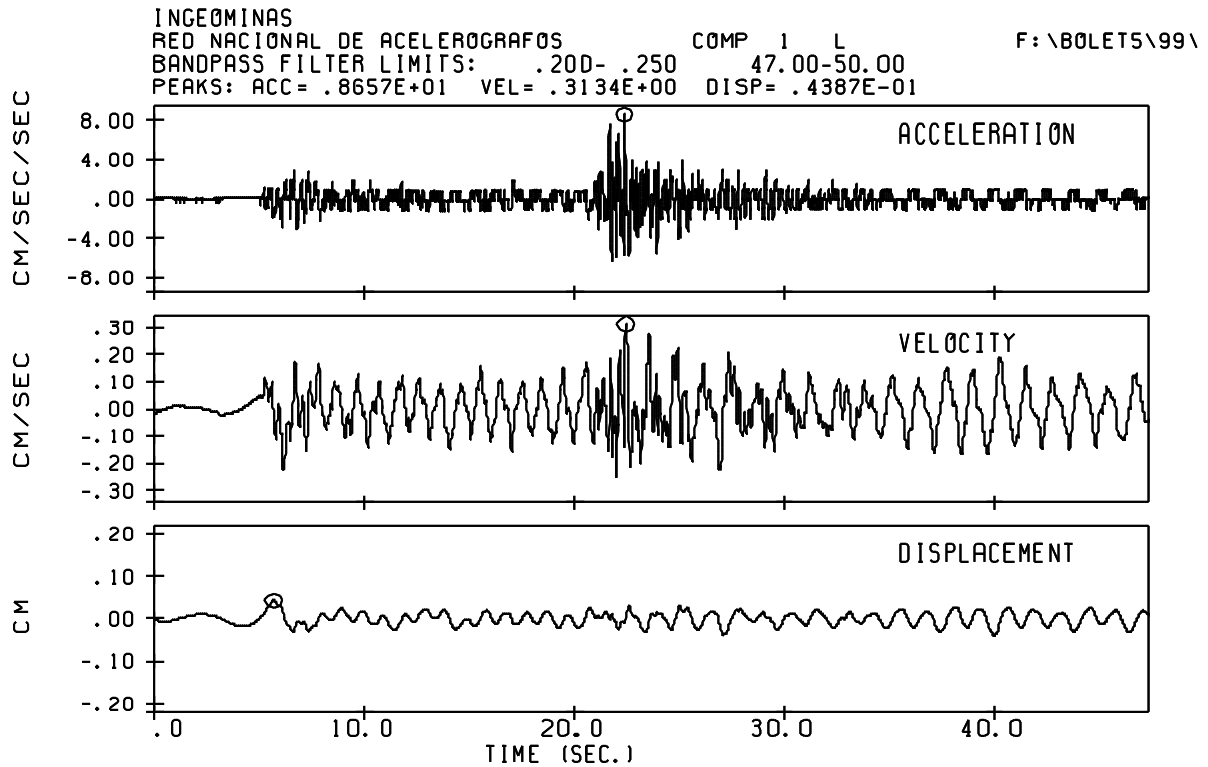


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

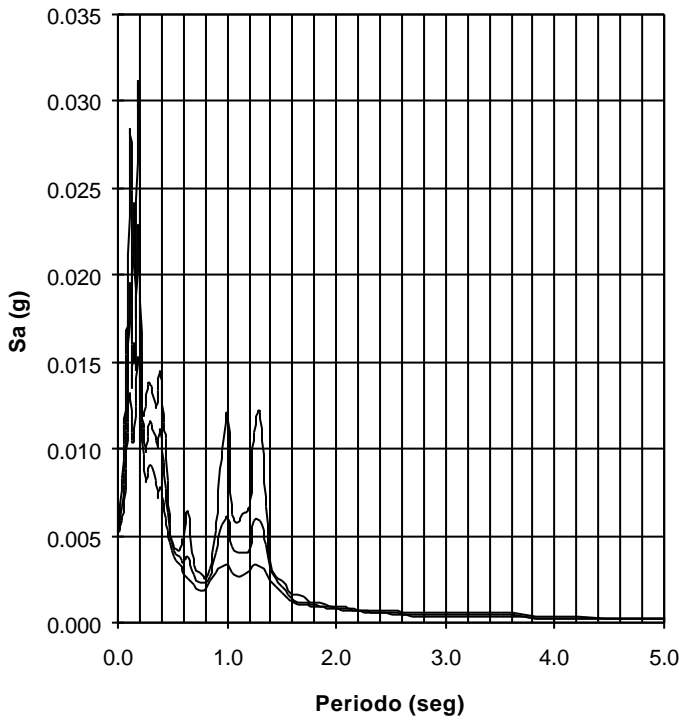


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bucaramanga (CBUIS)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W  
 Distancia Hipocentral: 123 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

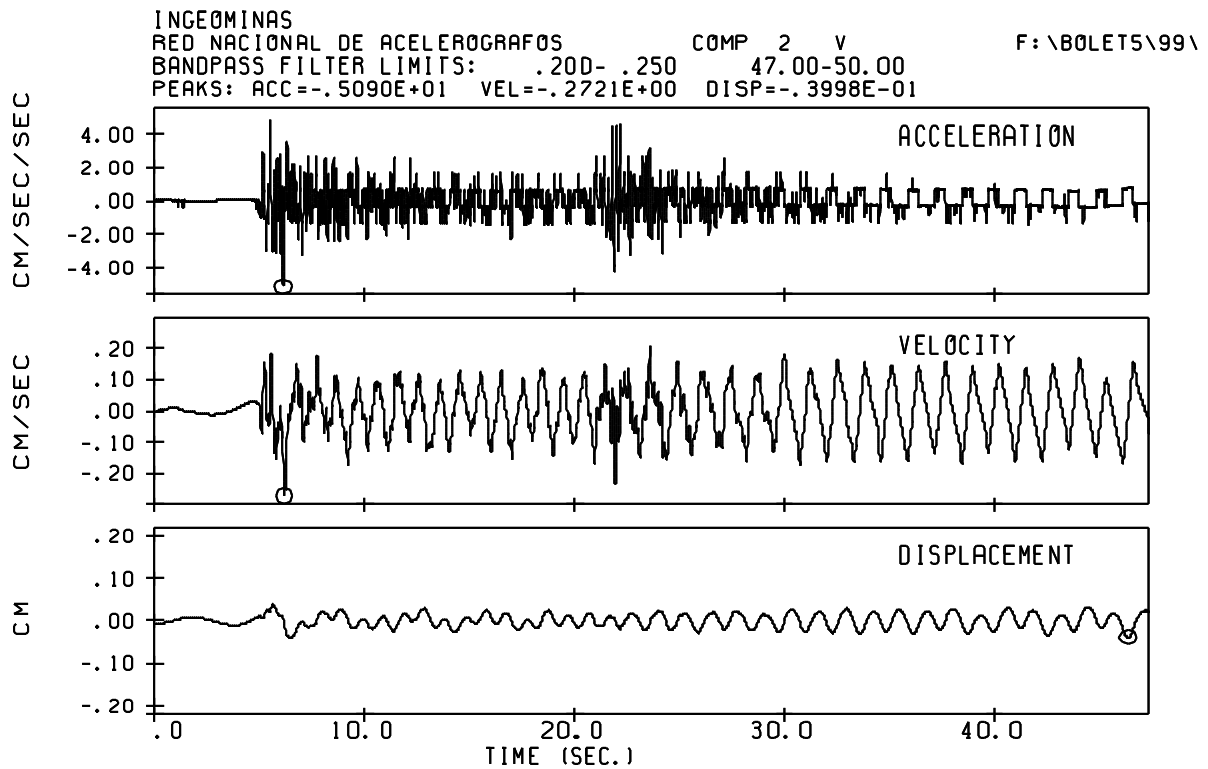


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

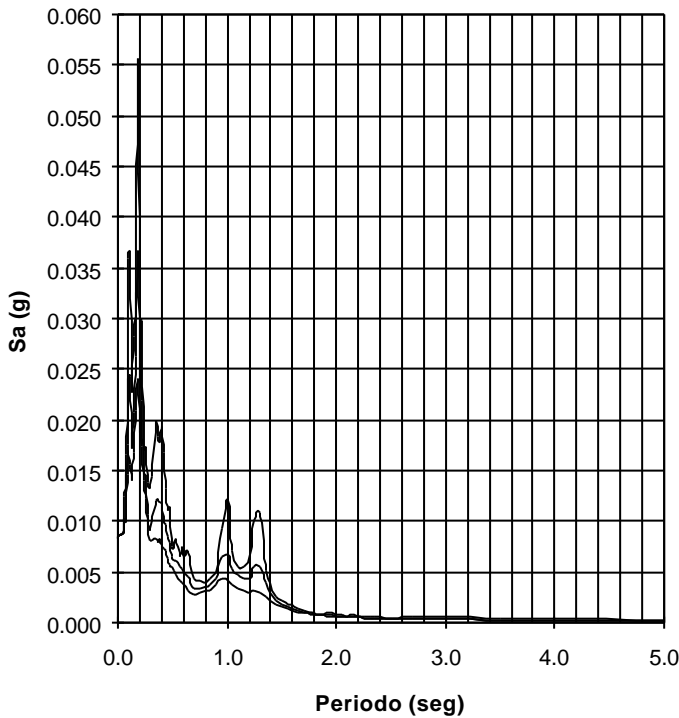


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bucaramanga (CBUIS)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W  
 Distancia Hipocentral: 123 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

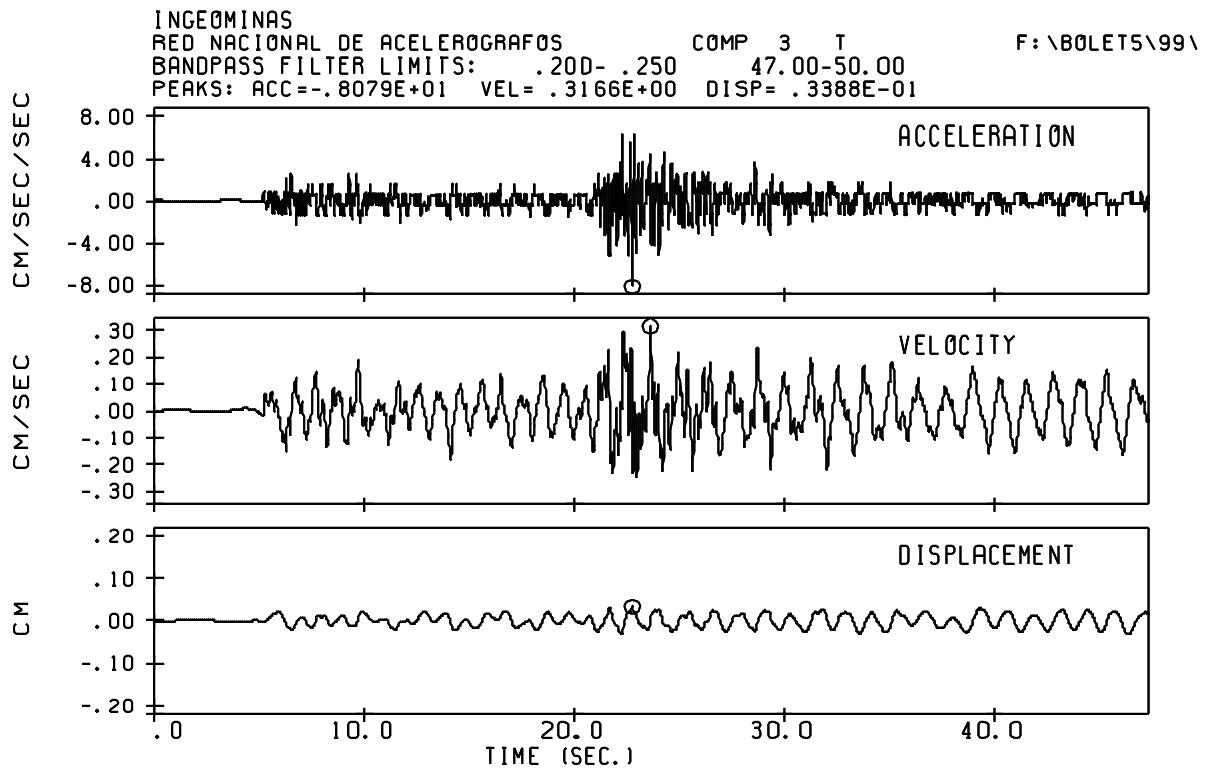


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

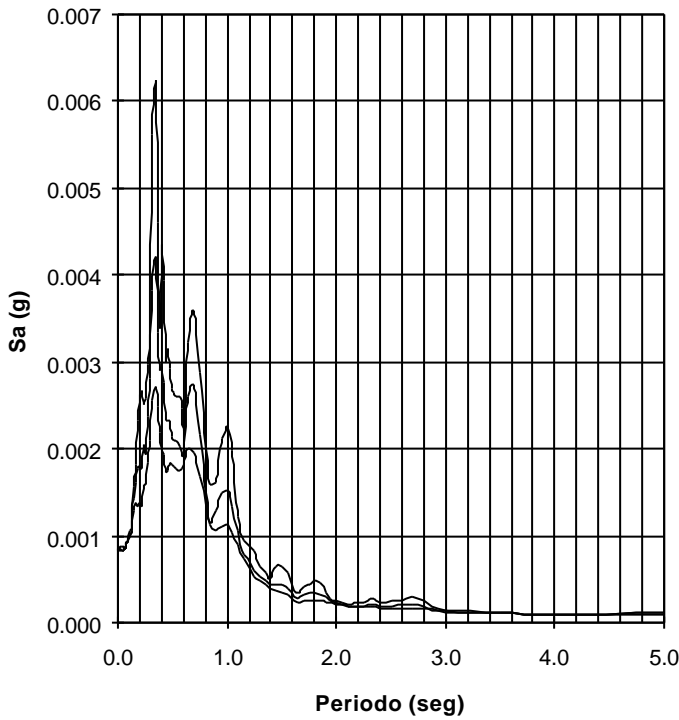


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Bucaramanga (CBUIS)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W  
 Distancia Hipocentral: 123 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Suelo  
 Topografía: Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

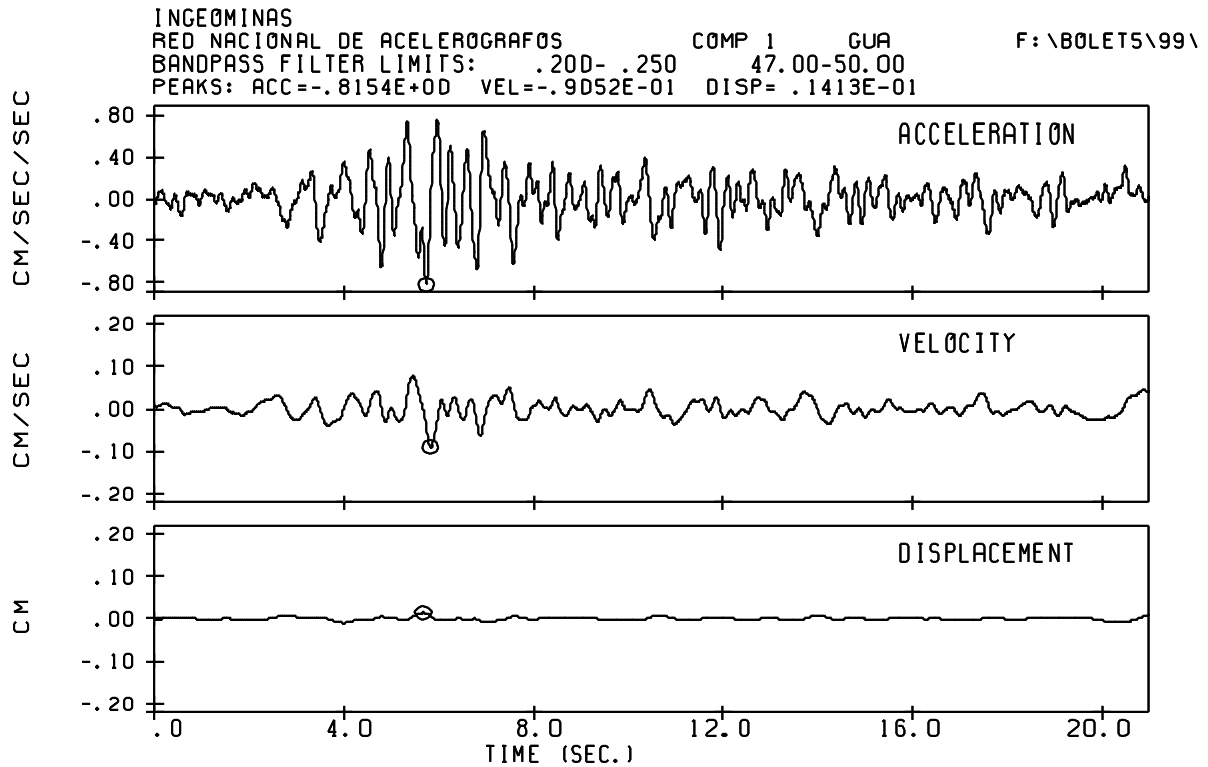


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

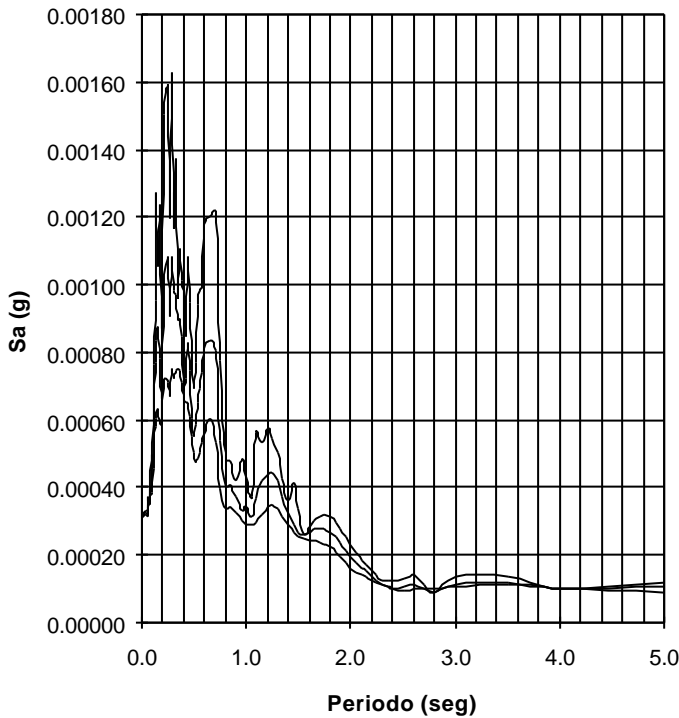


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Guaduas (CGUAD)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W  
 Distancia Hipocentral: 236 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

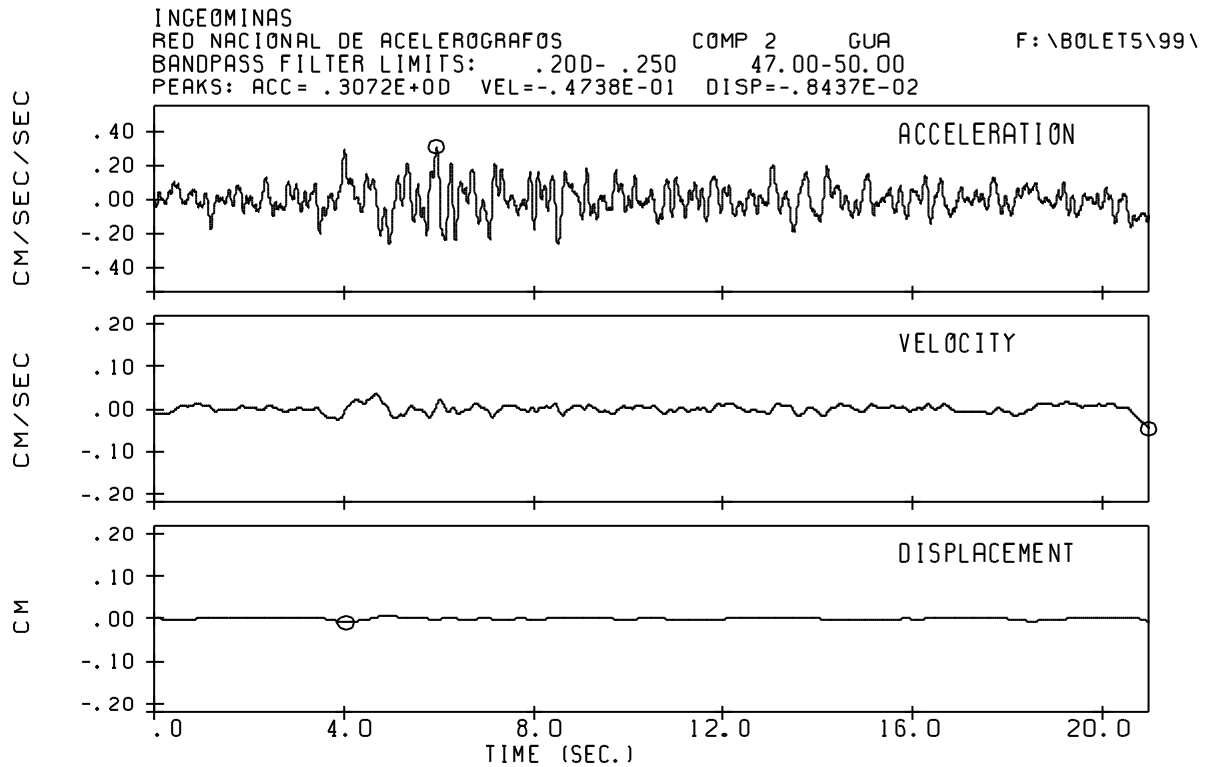


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



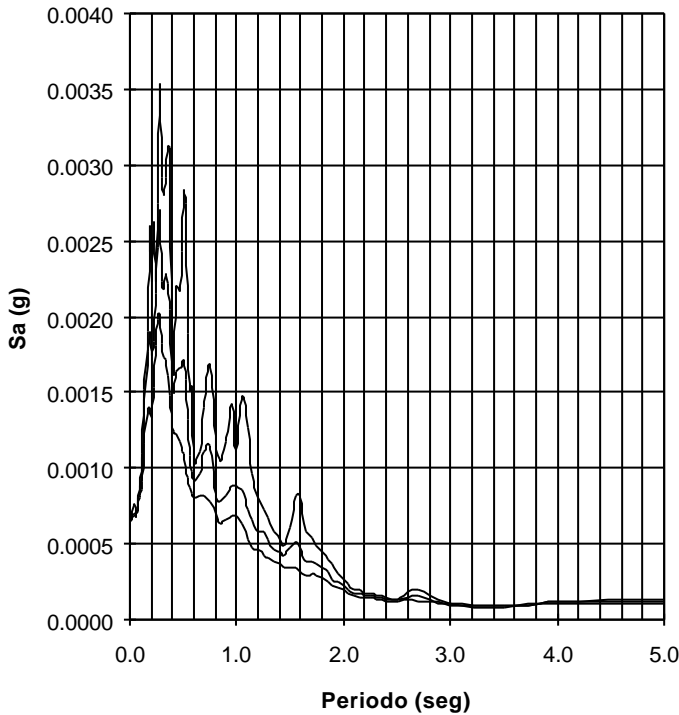
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W**  
**Distancia Hipocentral: 236 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



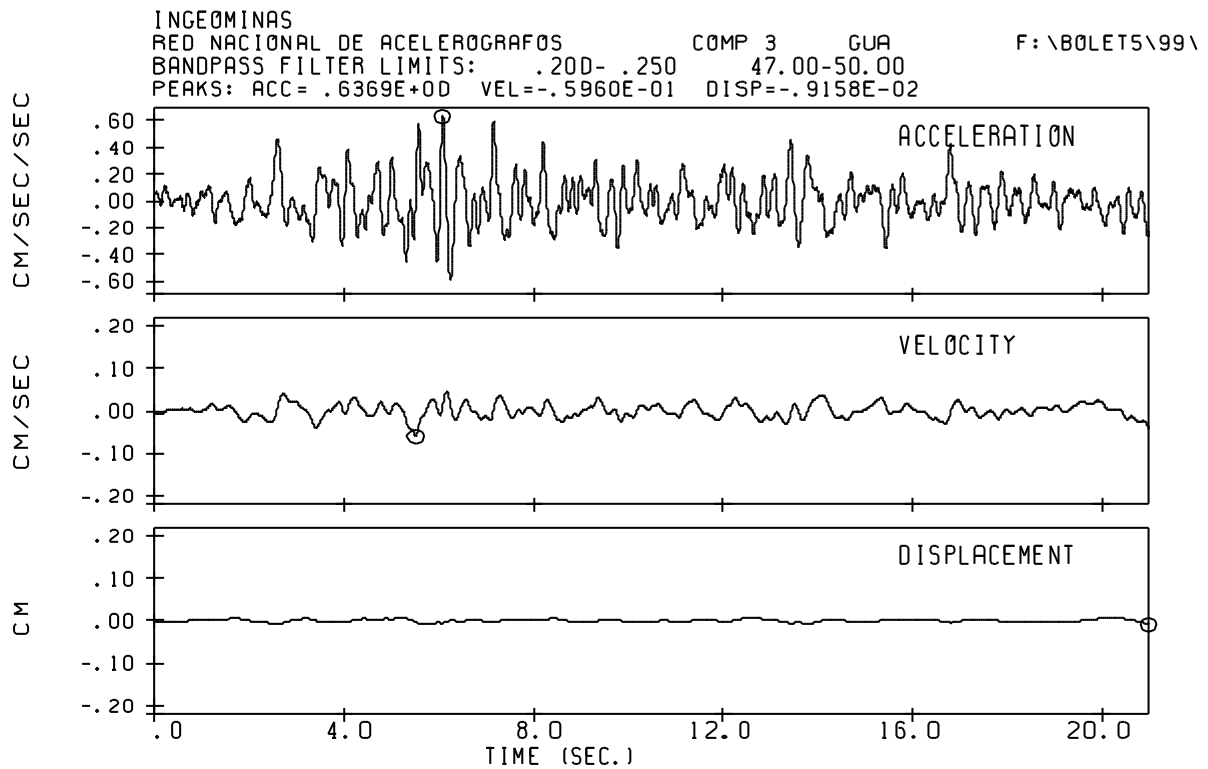


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

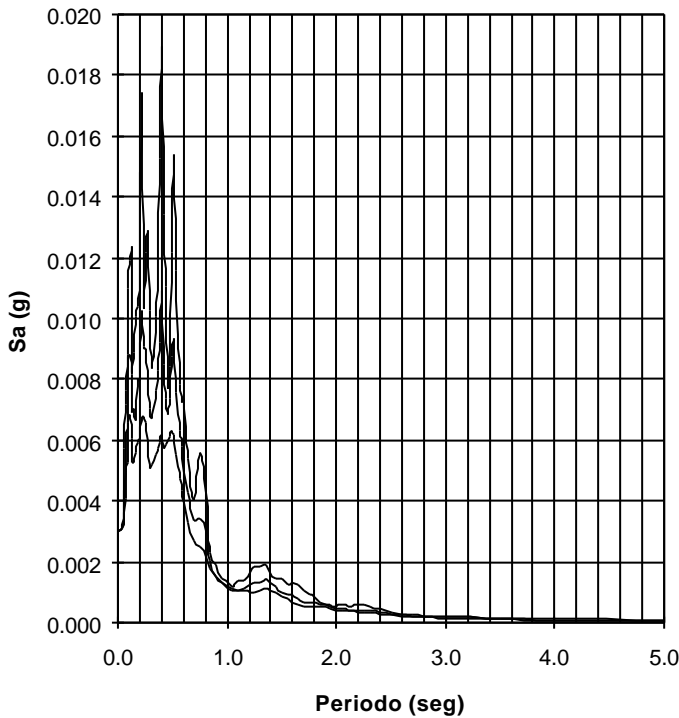


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Guaduas (CGUAD)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 5.06 N -74.59 W**  
**Distancia Hipocentral: 236 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

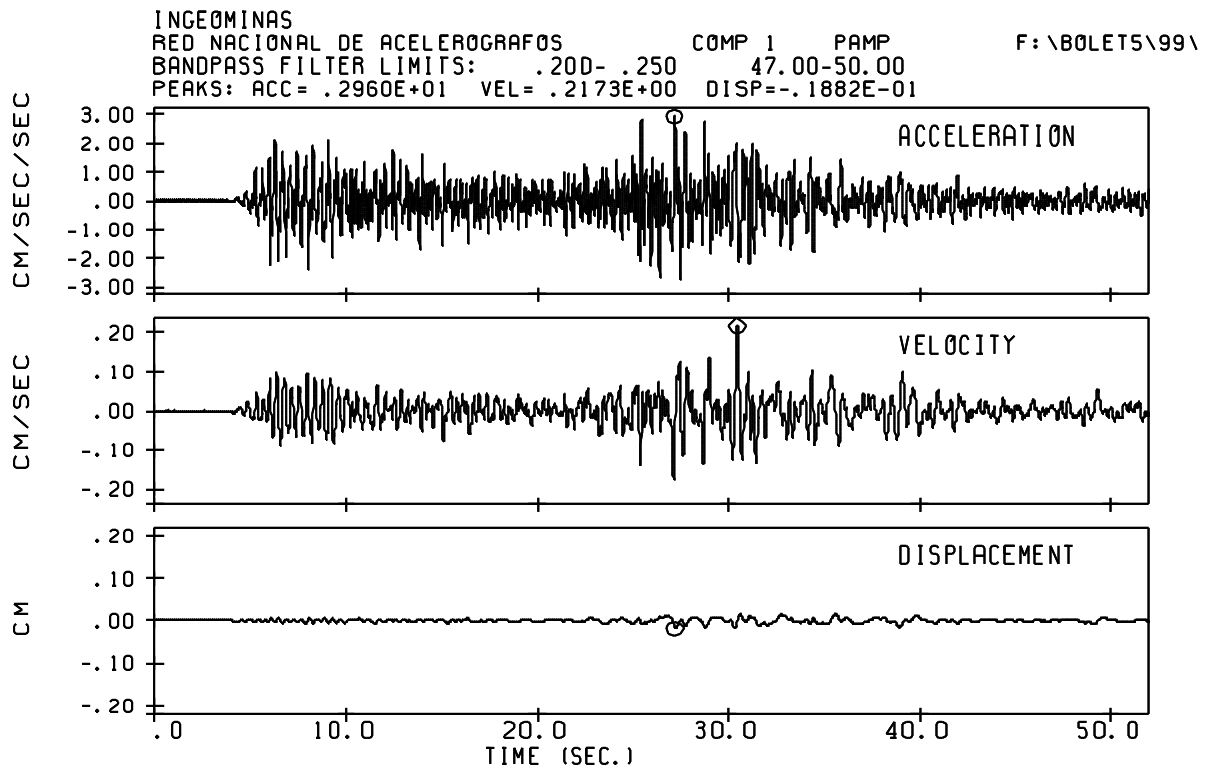


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

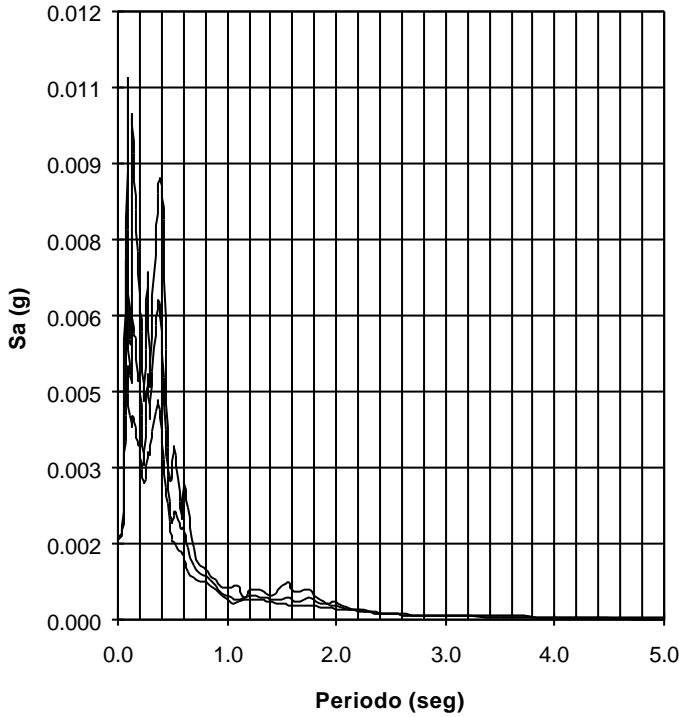


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Pamplona (CPAMP)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 7.37 N -72.63 W  
 Distancia Hipocentral: 143 Kms  
 Componente: E - W  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

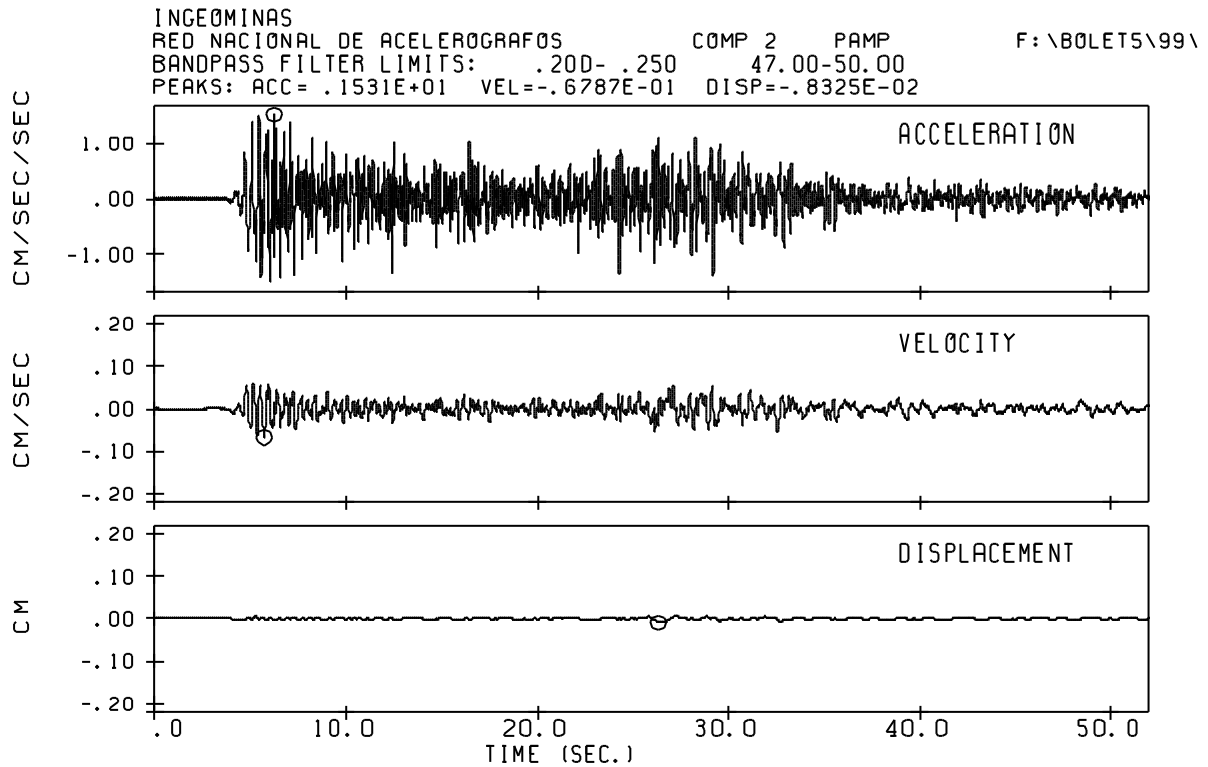


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

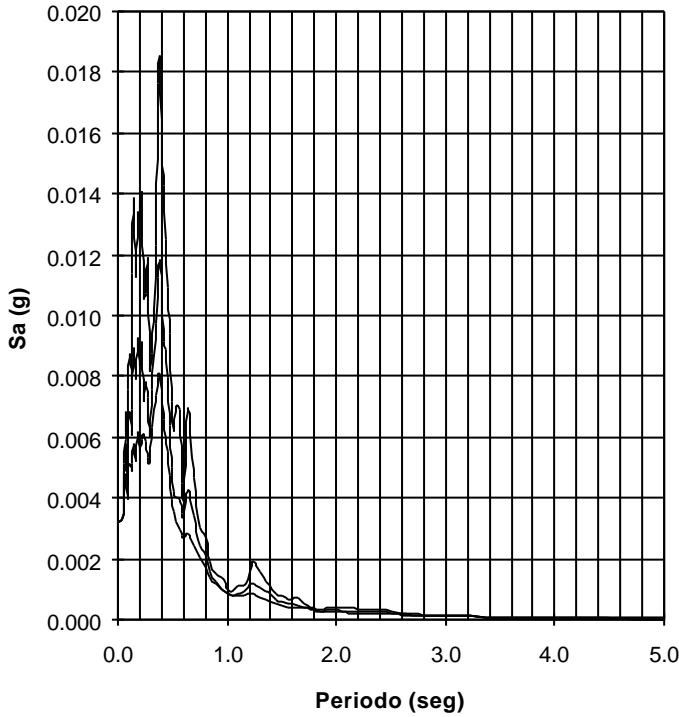


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Pamplona (CPAMP)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 7.37 N -72.63 W**  
**Distancia Hipocentral: 143 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

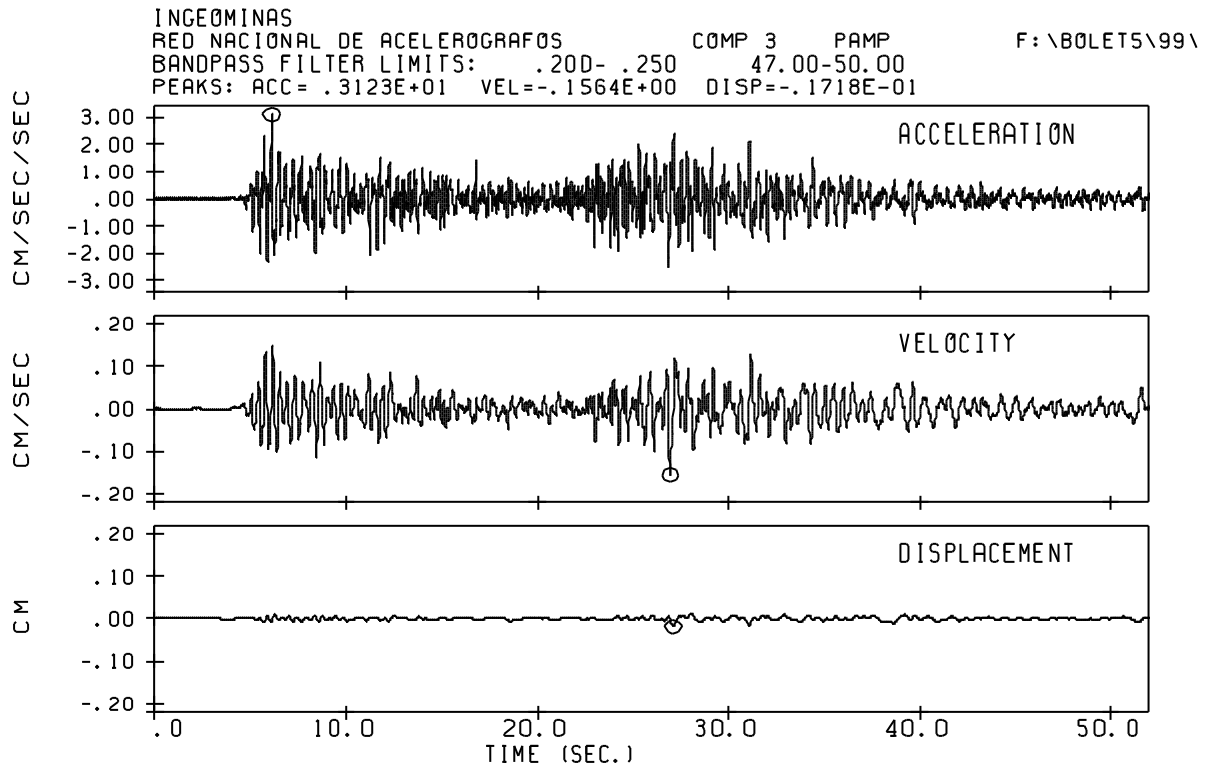


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

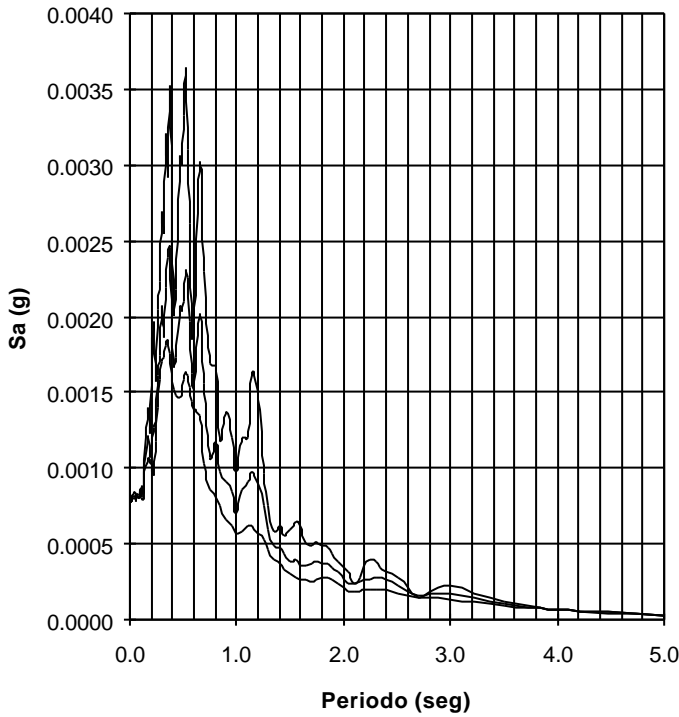


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Pamplona (CPAMP)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 7.37 N -72.63 W**  
**Distancia Hipocentral: 143 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

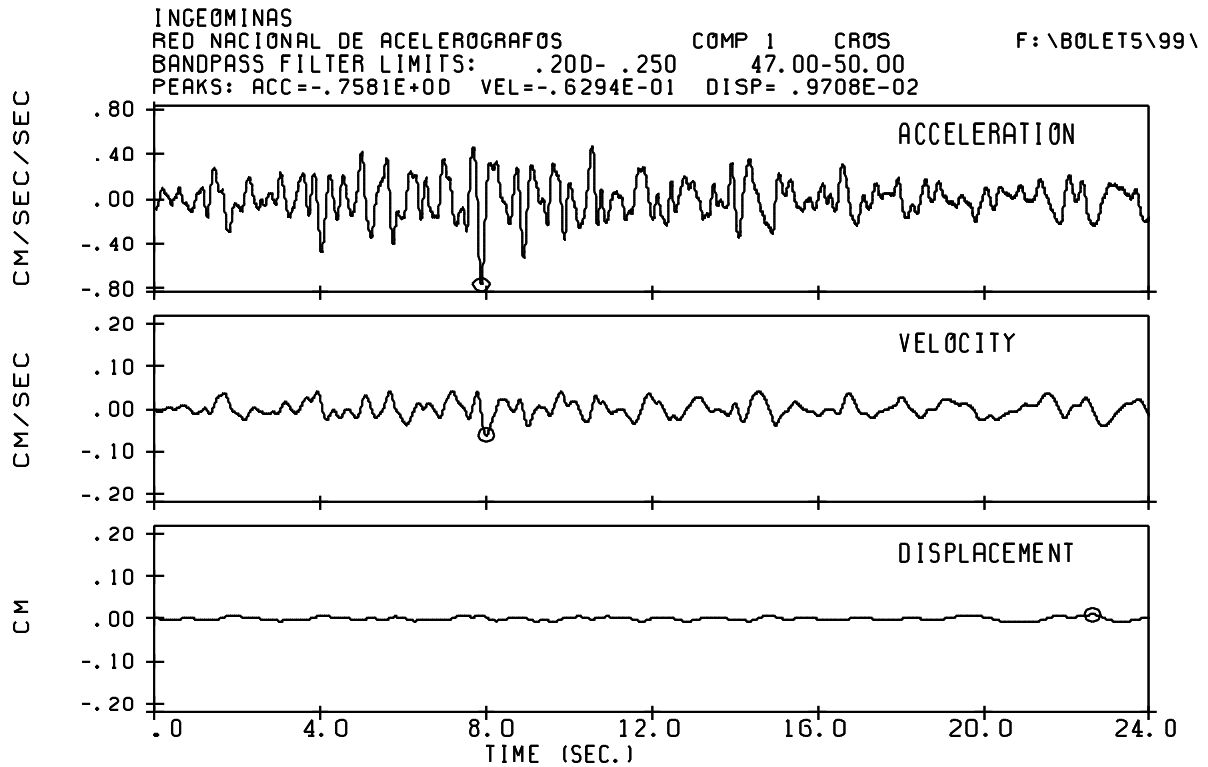


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

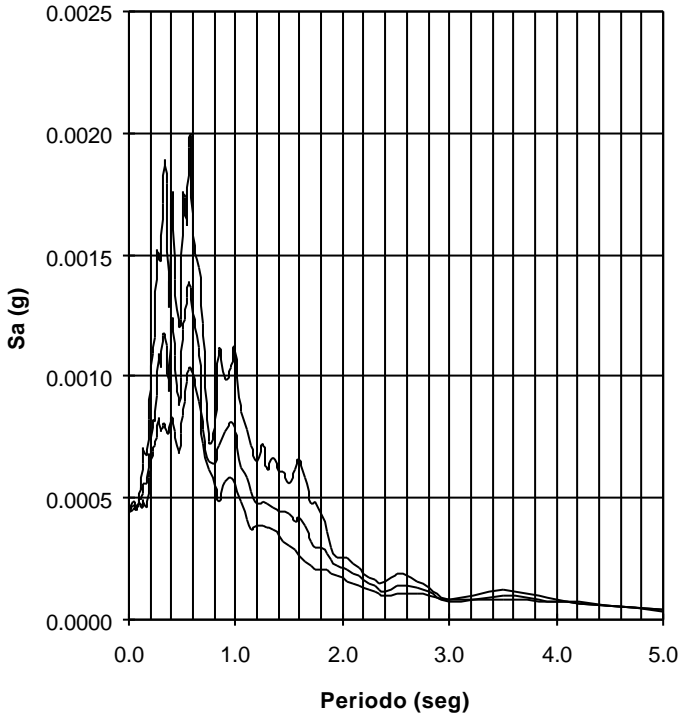


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 225 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

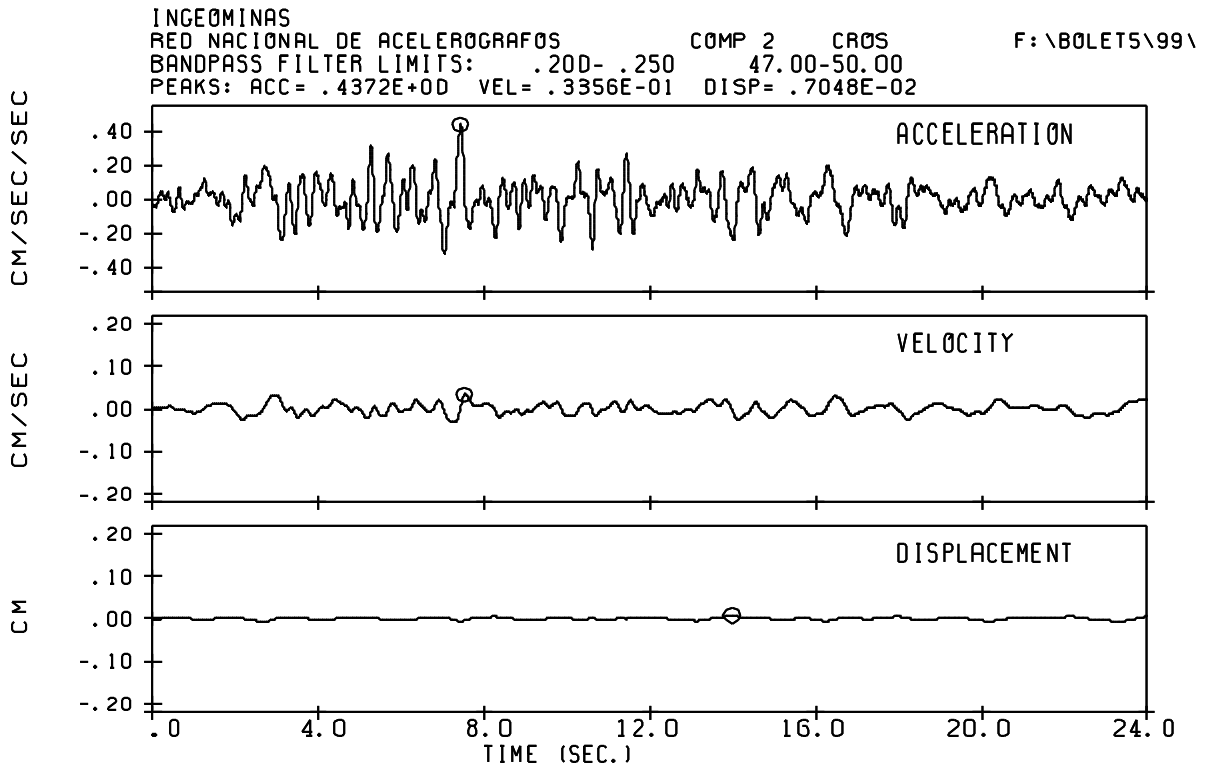


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

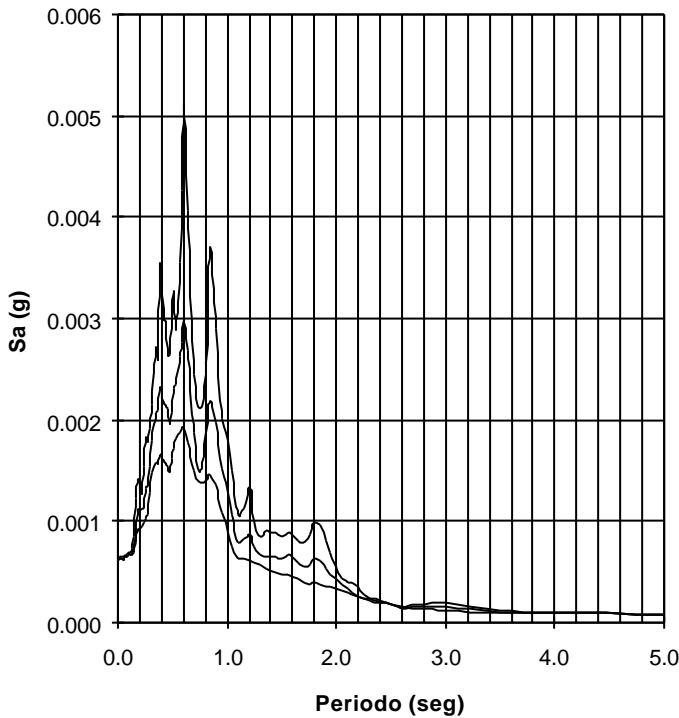


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación del Rosal (CROSA)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 225 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

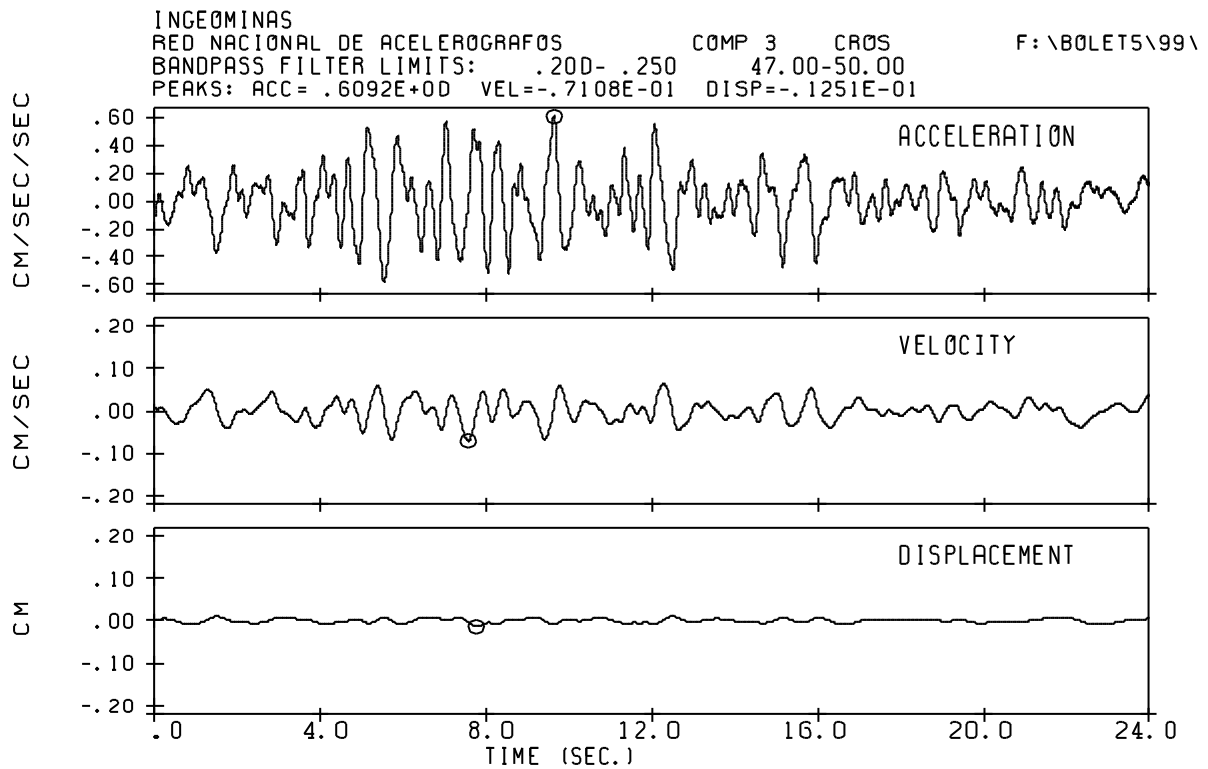


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

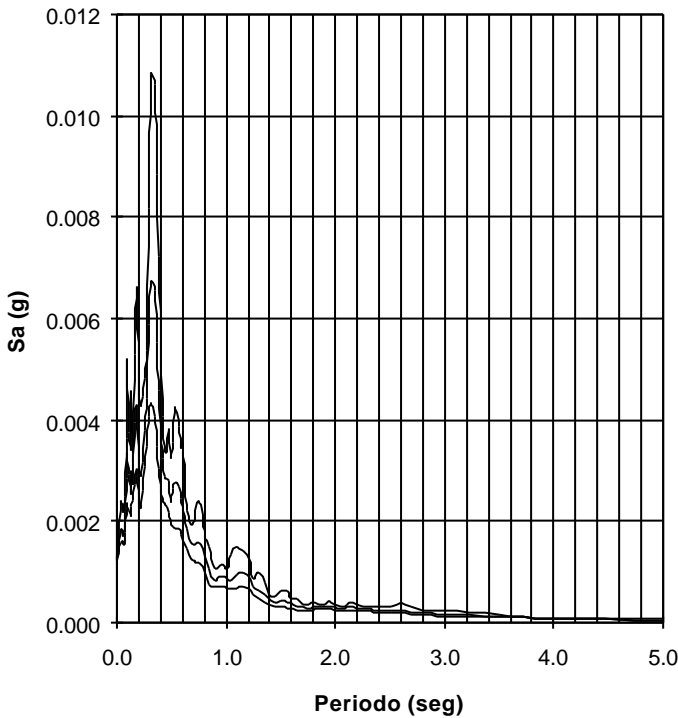


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación del Rosal (CROSA)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 4.84 N -74.32 W  
 Distancia Hipocentral: 225 Kms  
 Componente: N - S  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

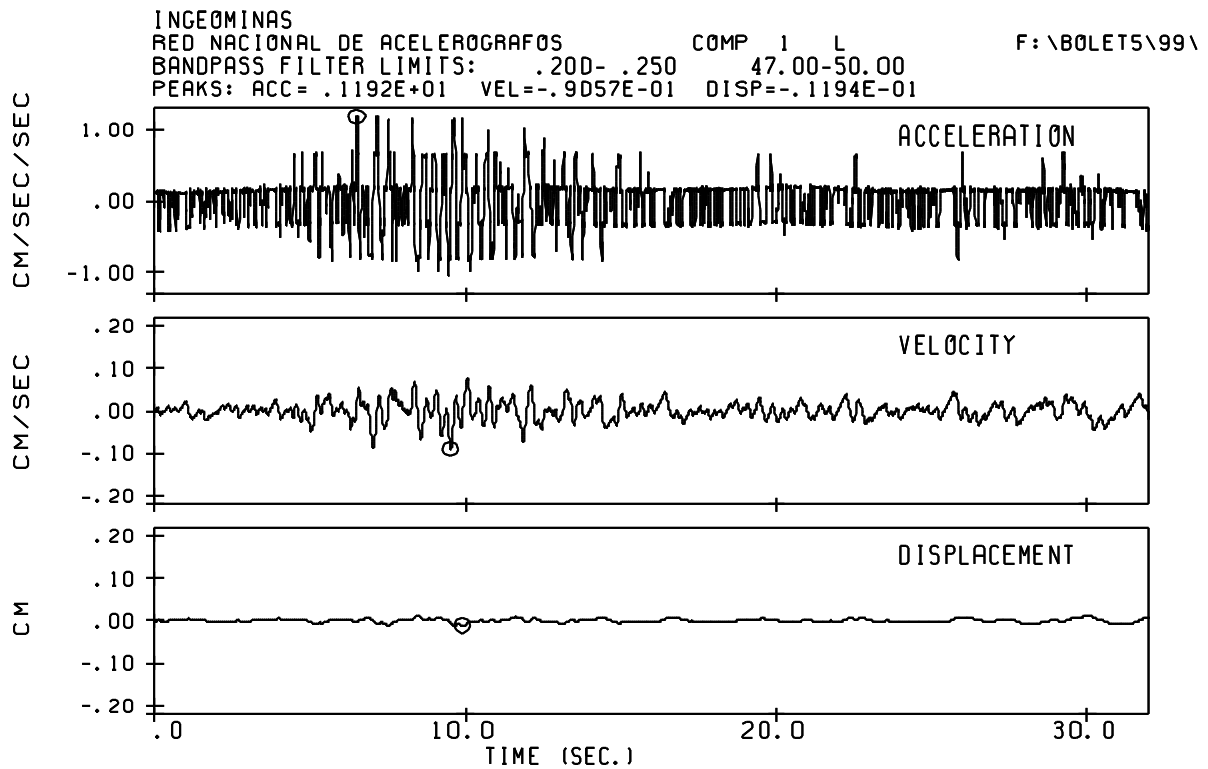


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



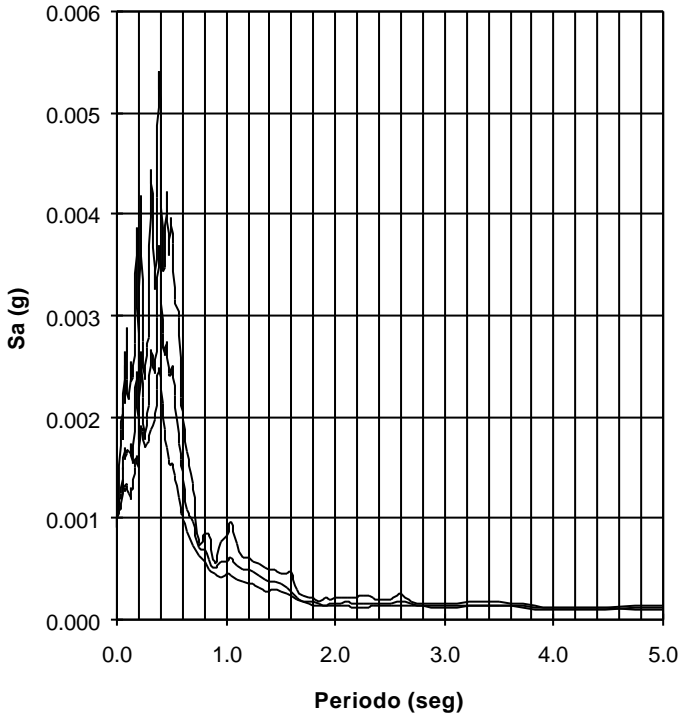
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 245 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



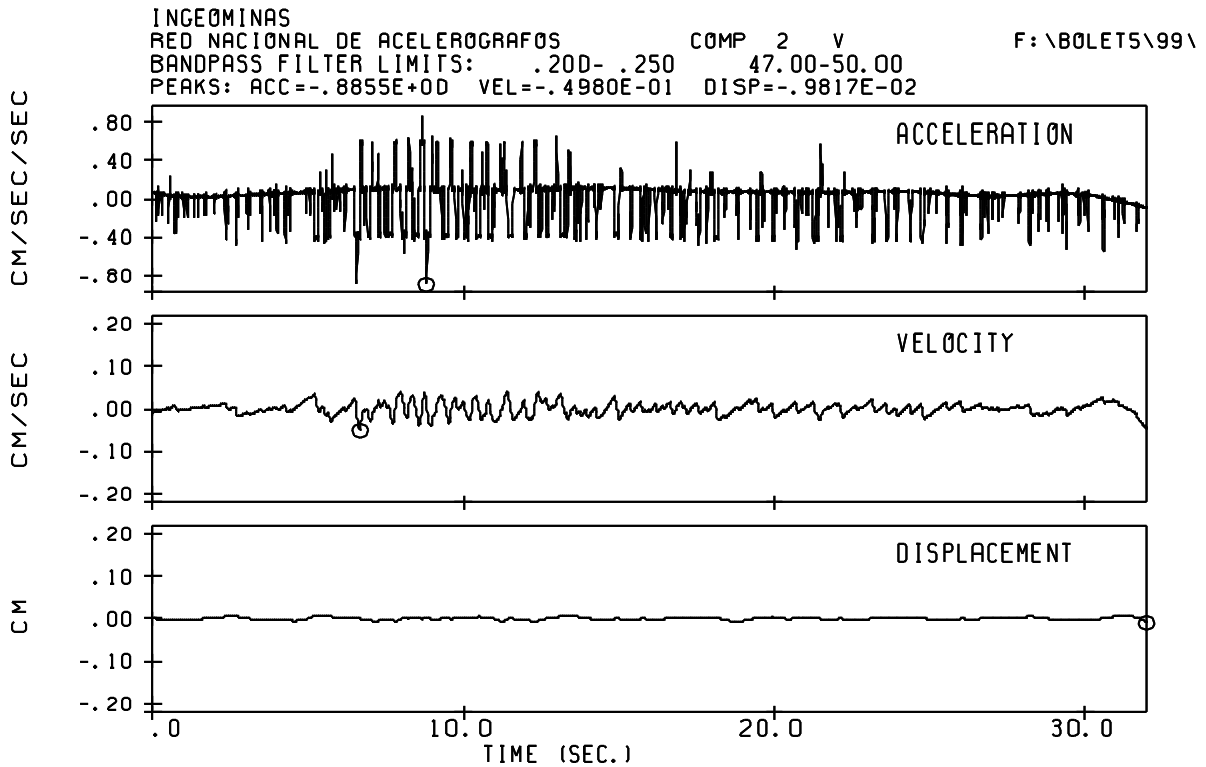


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

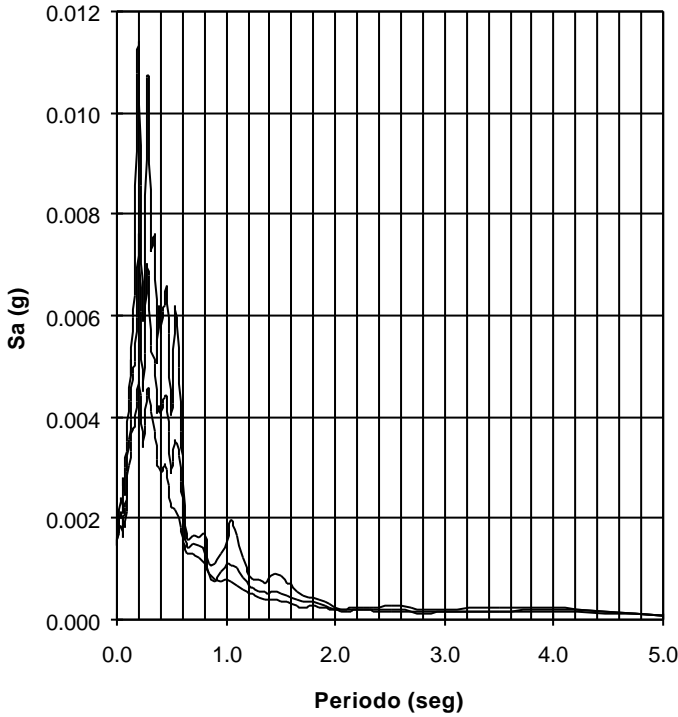


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
 Estación de Ocaña (COCAÑ)  
 Sismo de Sativasur (Boyacá)  
 Fecha: 17-jul-99  
 Magnitud: 5.6  
 Epicentro: 6.10 N -72.74 W  
 Profundidad: 0 Kms  
 Coord. Estación: 8.23 N -73.32 W  
 Distancia Hipocentral: 245 Kms  
 Componente: VERTICAL -  
 Geología: Roca  
 Topografía: Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

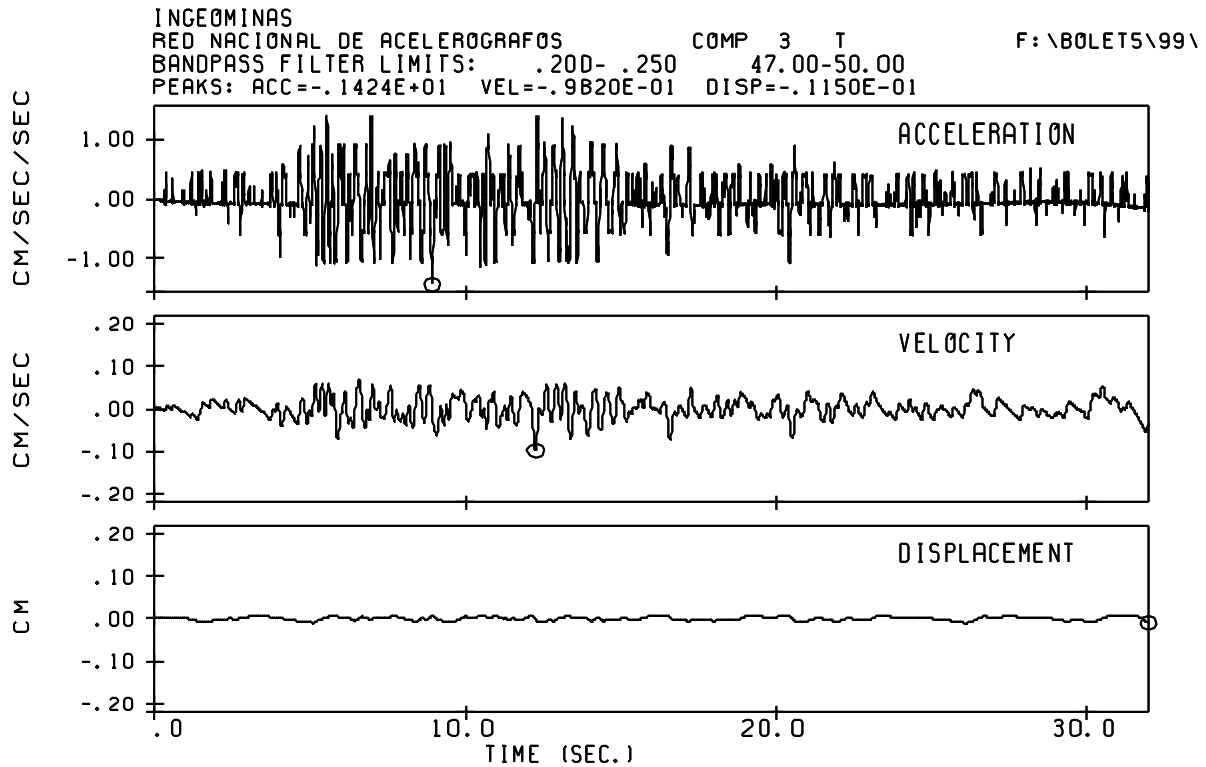


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Sativasur (Boyacá)**  
**Fecha: 17-jul-99**  
**Magnitud: 5.6**  
**Epicentro: 6.10 N -72.74 W**  
**Profundidad: 0 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 245 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



## **ANEXO 7**

**Acelerogramas y Espectros de respuesta del Sismo de  
Betulia (Santander), 8 de Noviembre de 1999.**

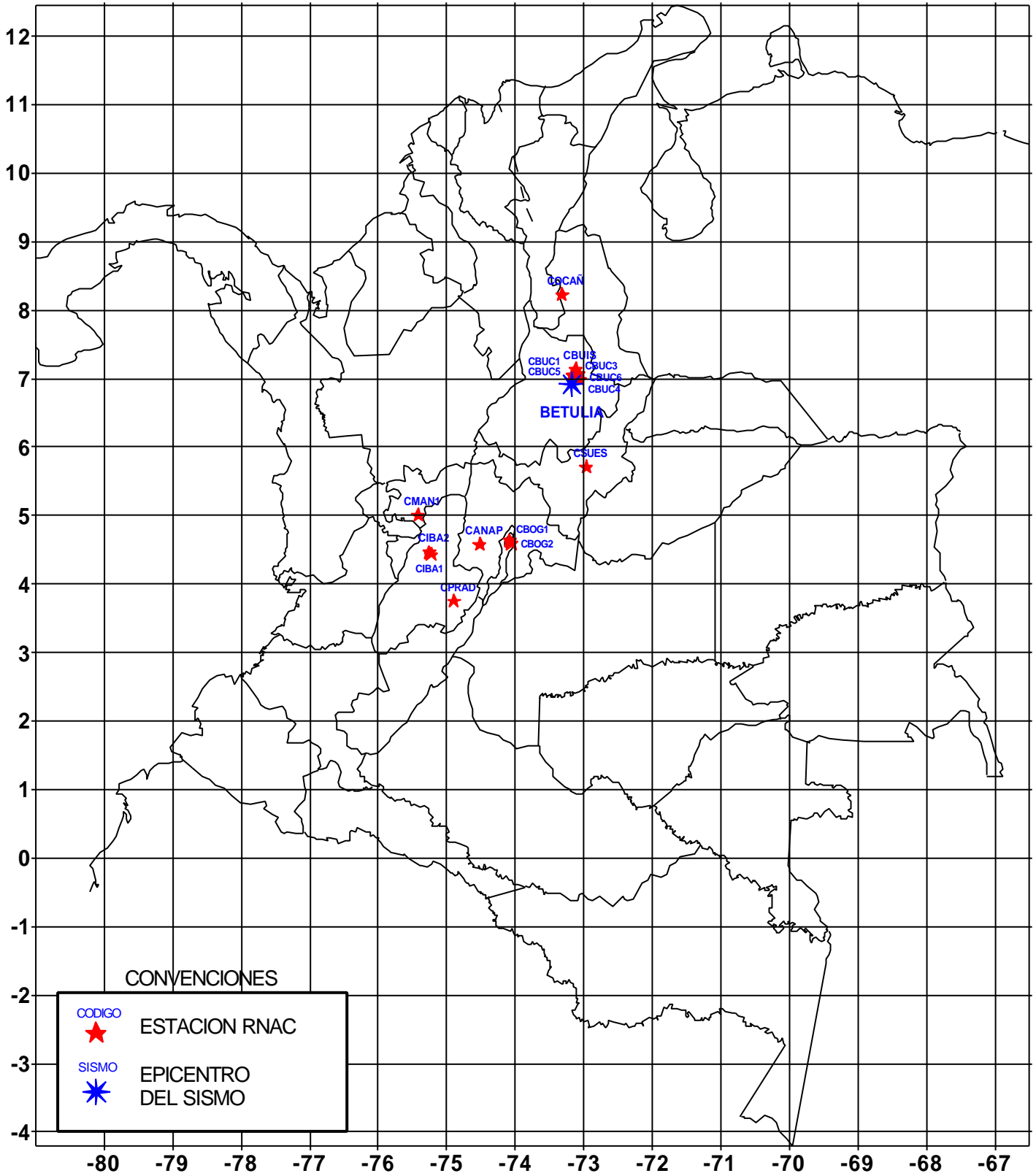
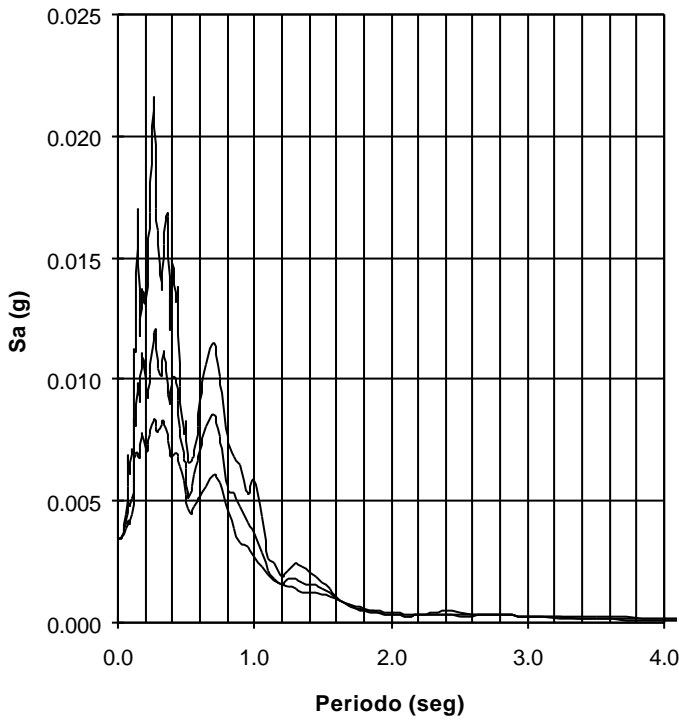


Figura 7: Sismo de Betulia (Santander) del 8 de Noviembre de 1999



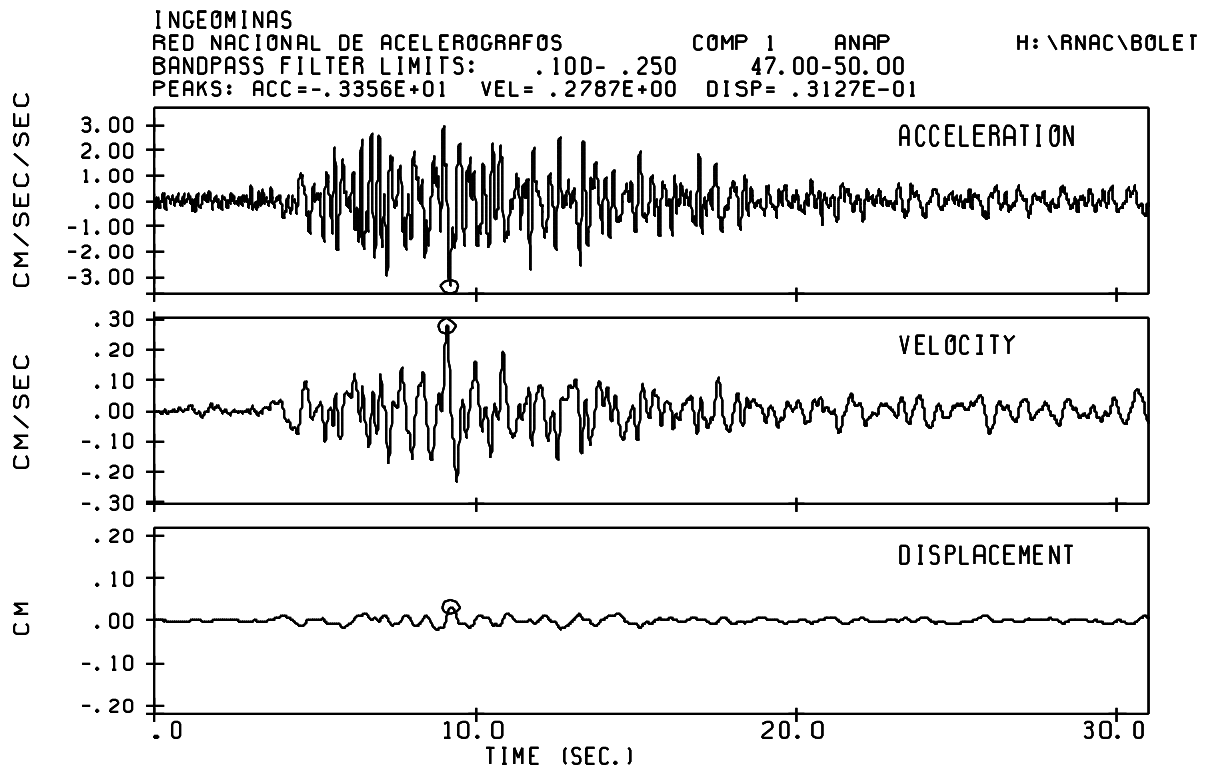


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



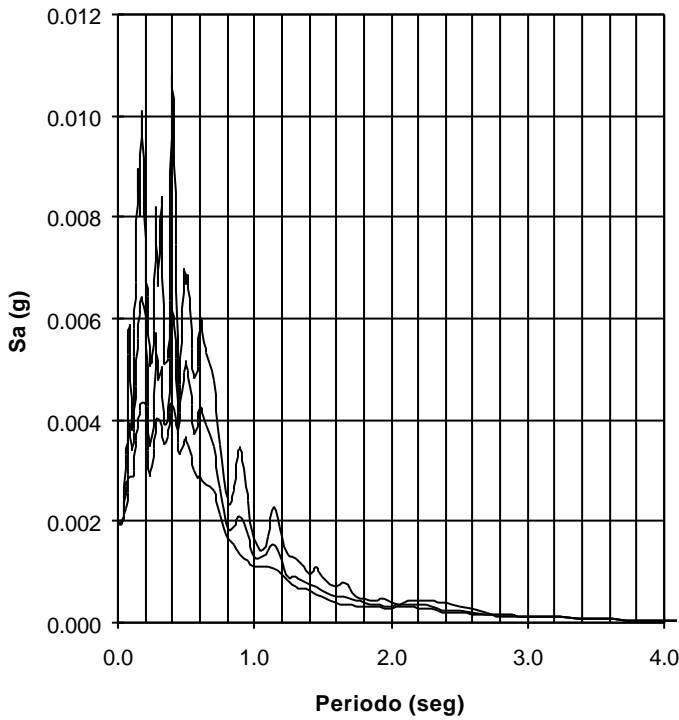
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 339 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



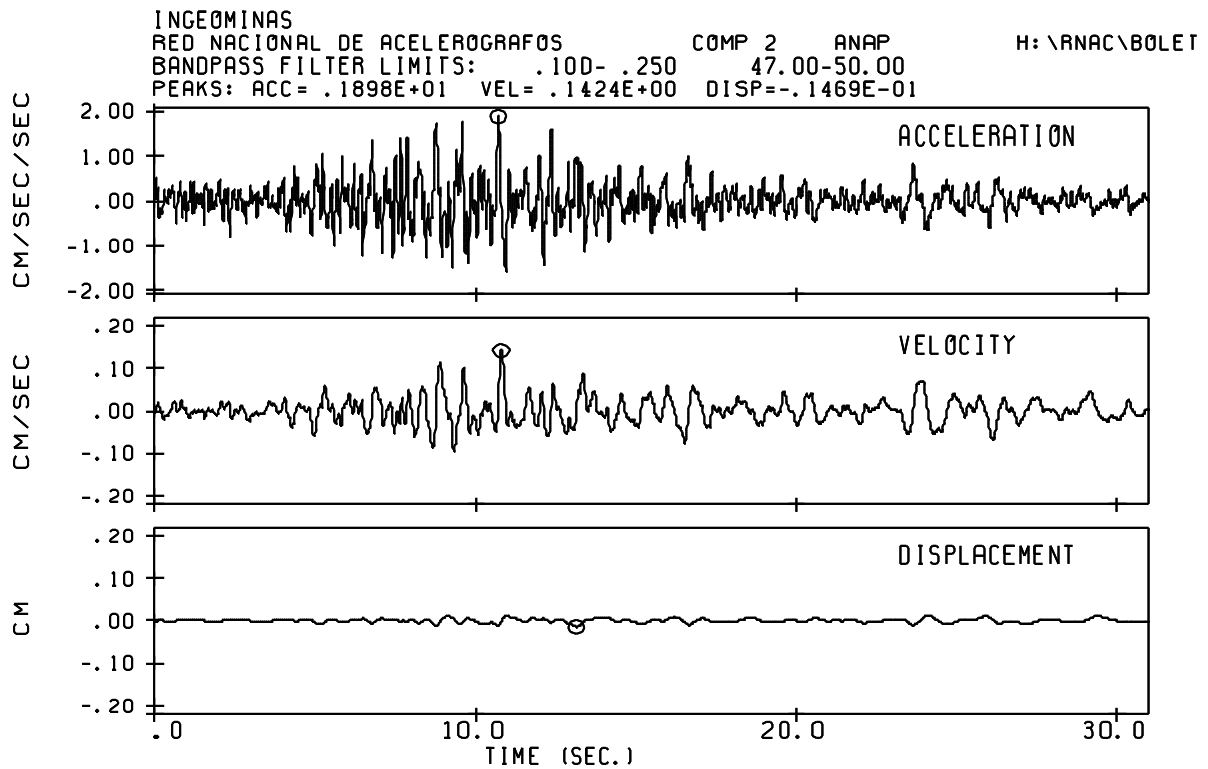
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



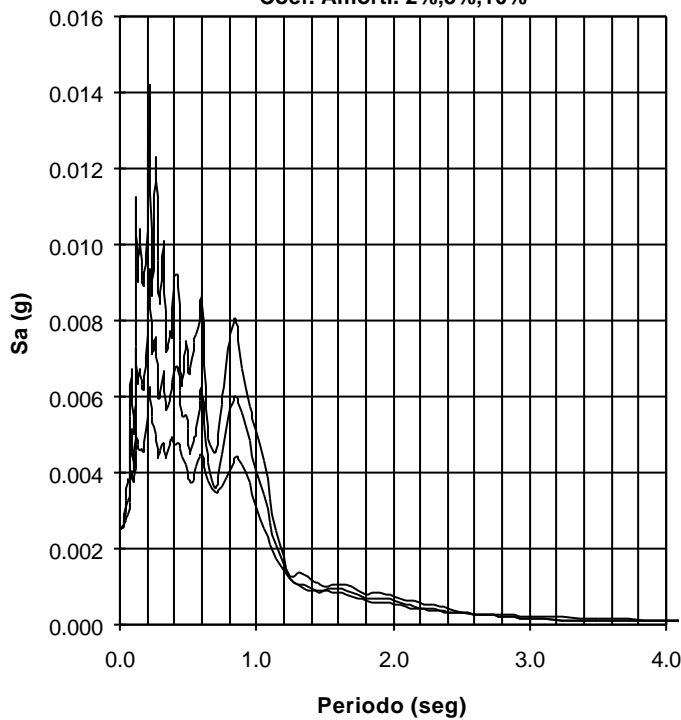
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 339 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

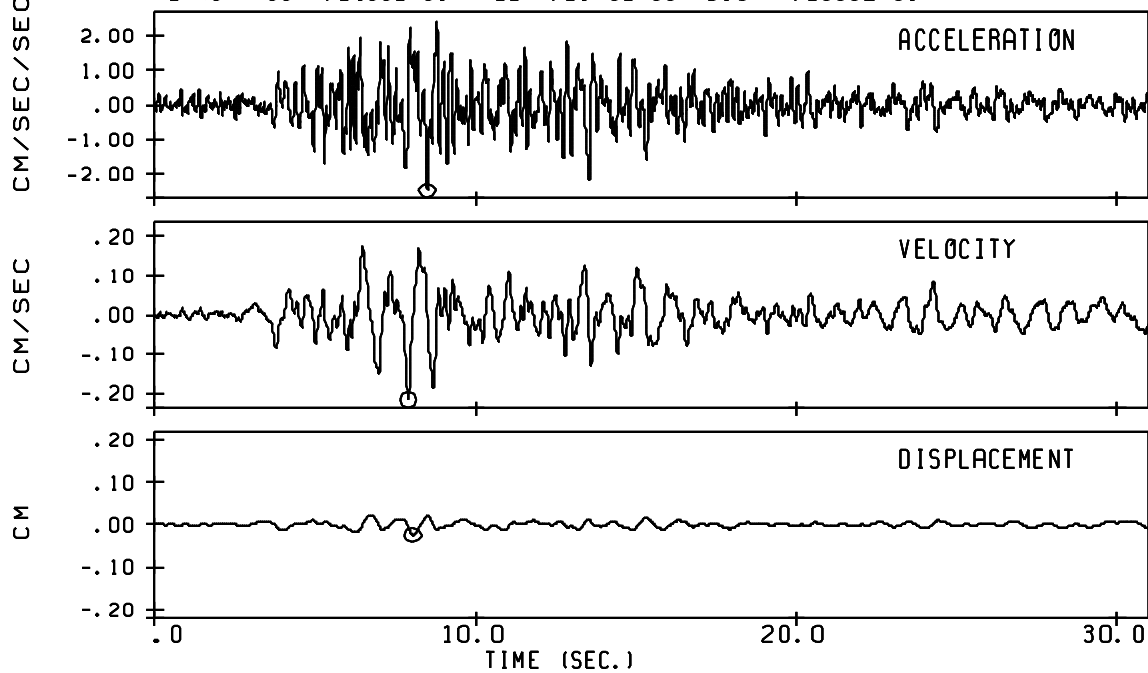
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 339 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

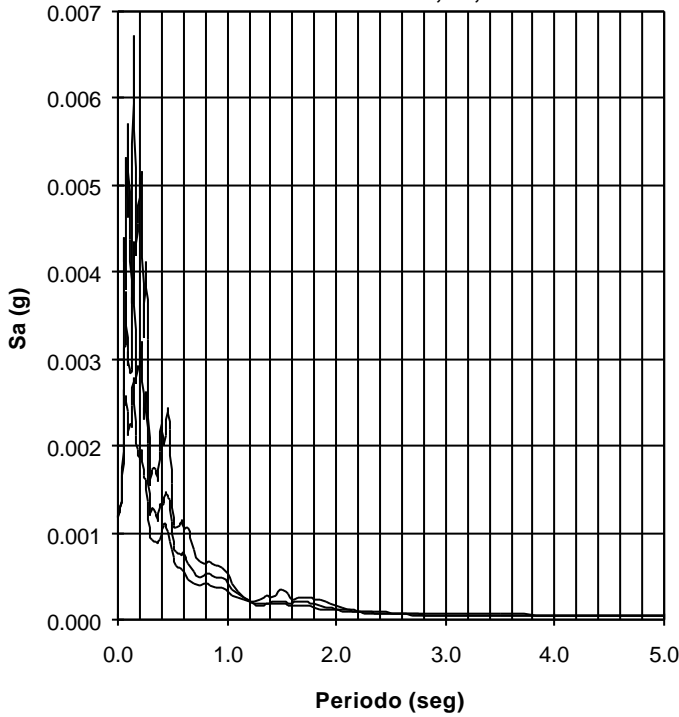
INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .100- .250  
 PEAKS: ACC=-.2459E+01 VEL=-.2176E+00 DISP=-.2399E-01  
 COMP 3 ANAP H: \RNAC\BOLET





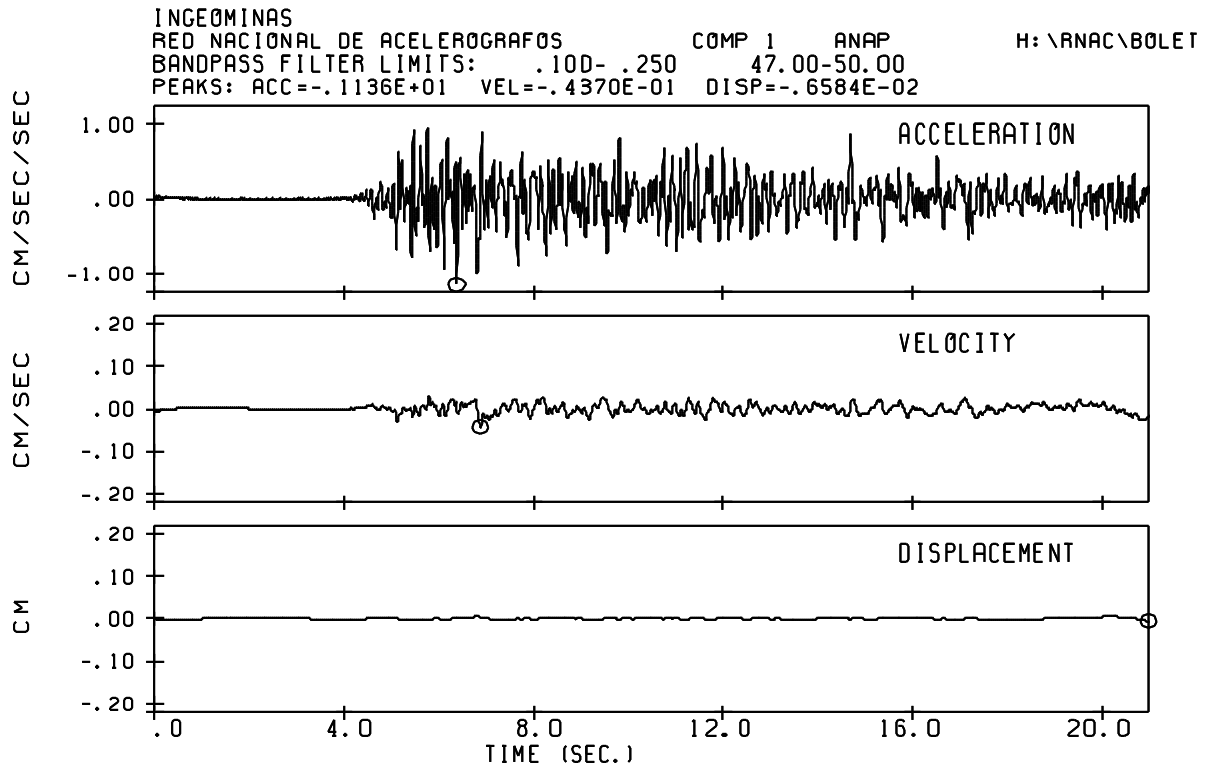
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

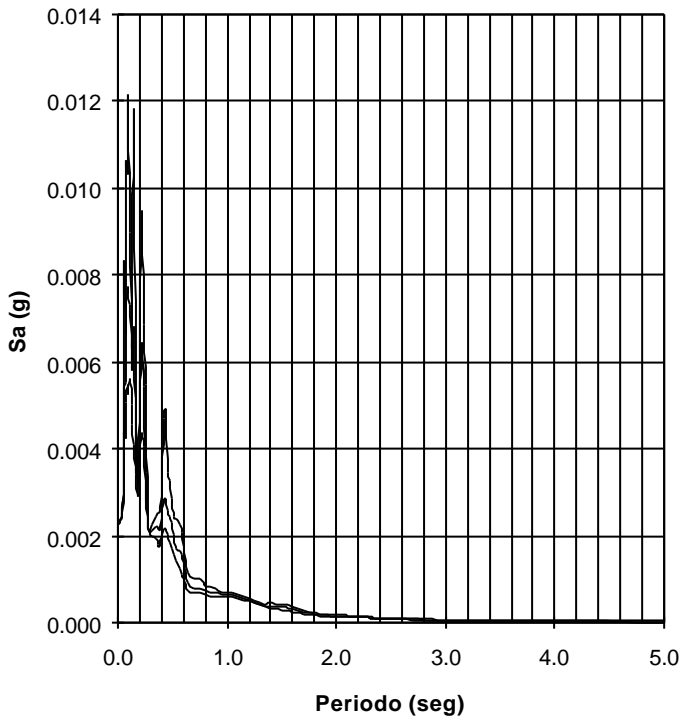


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.58 N -74.51 W  
**Distancia Hipocentral:** 339 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

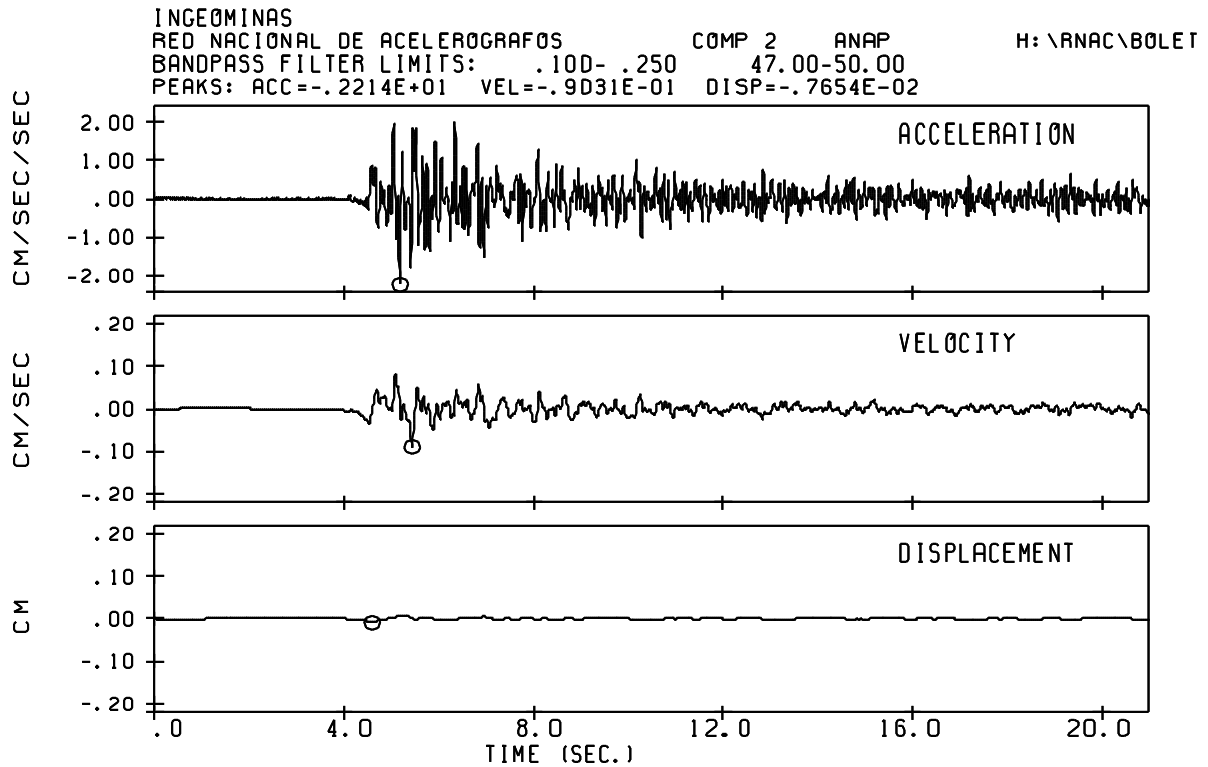


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



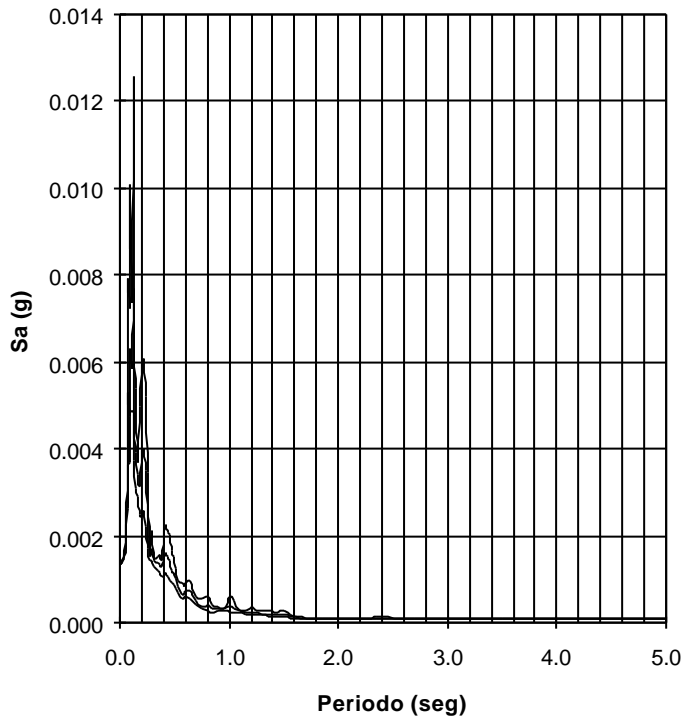
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.58 N -74.51 W  
**Distancia Hipocentral:** 339 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



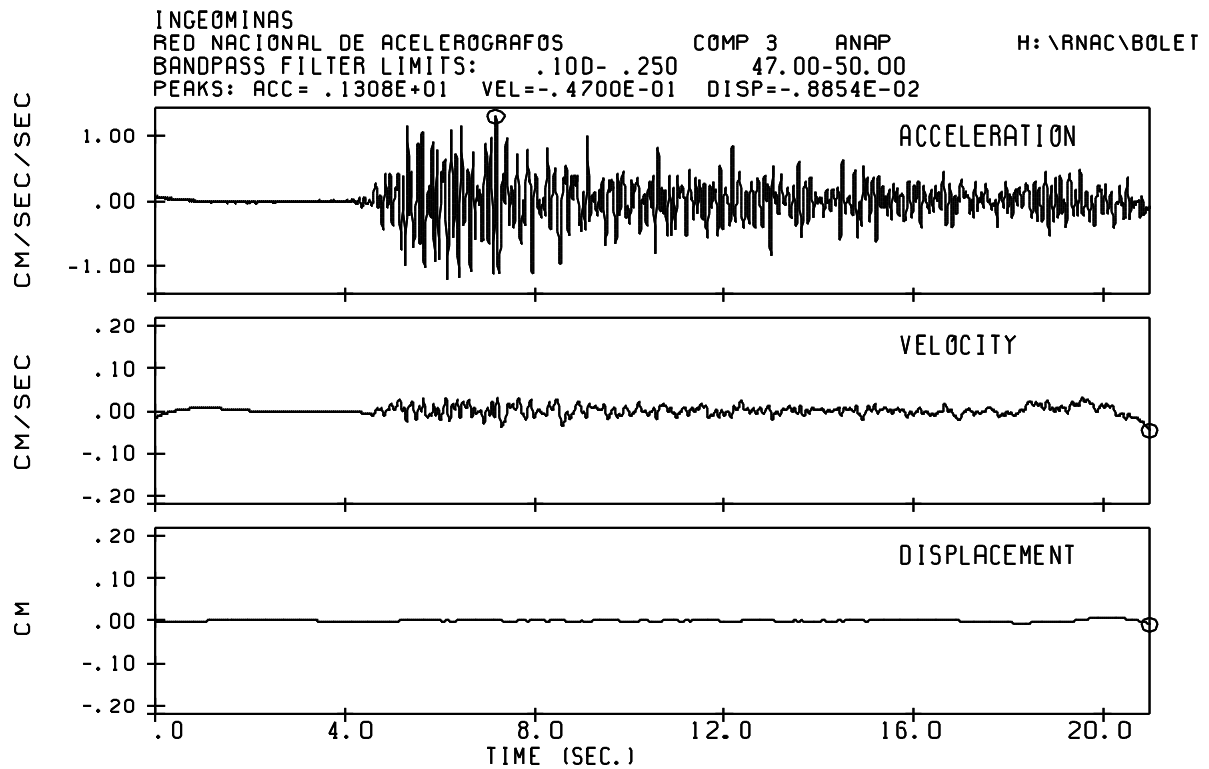
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



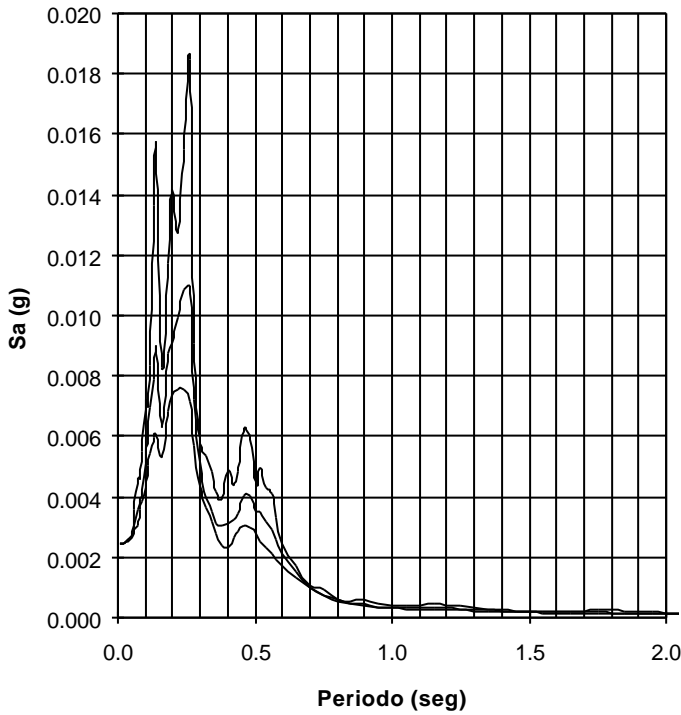
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Anapoima (CANAP)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.58 N -74.51 W**  
**Distancia Hipocentral: 339 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



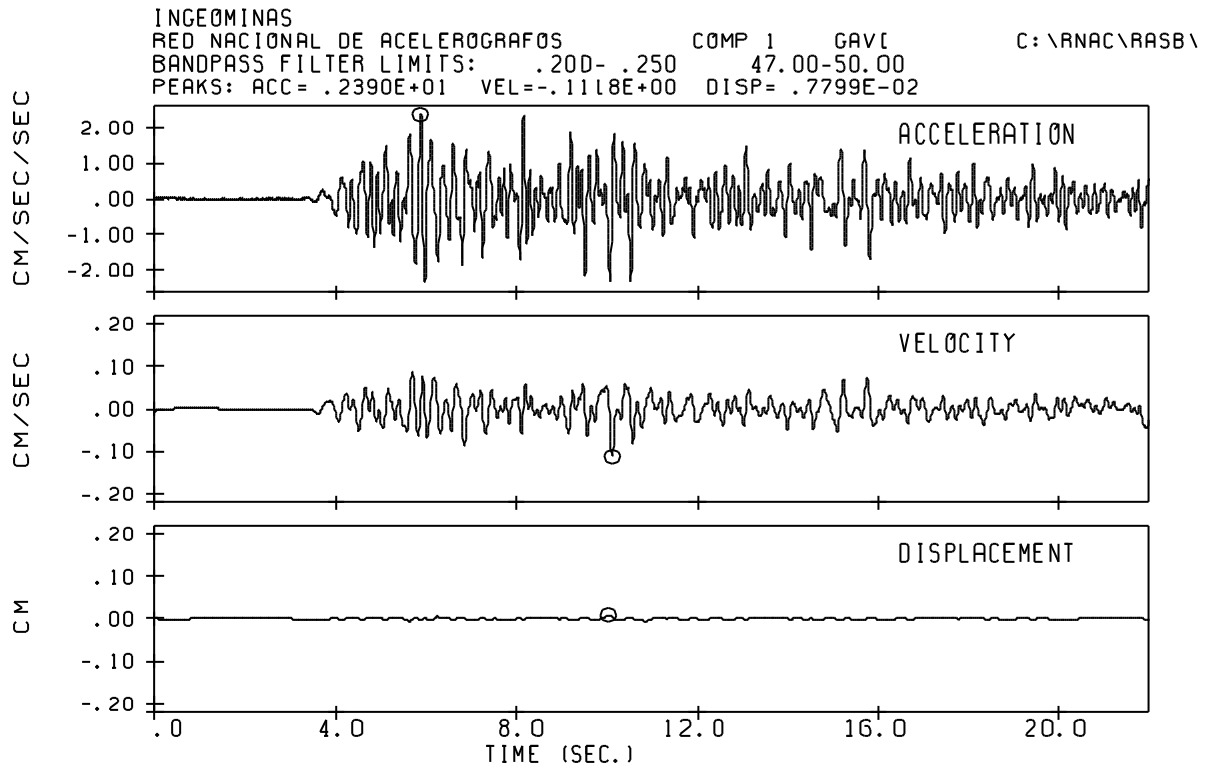
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



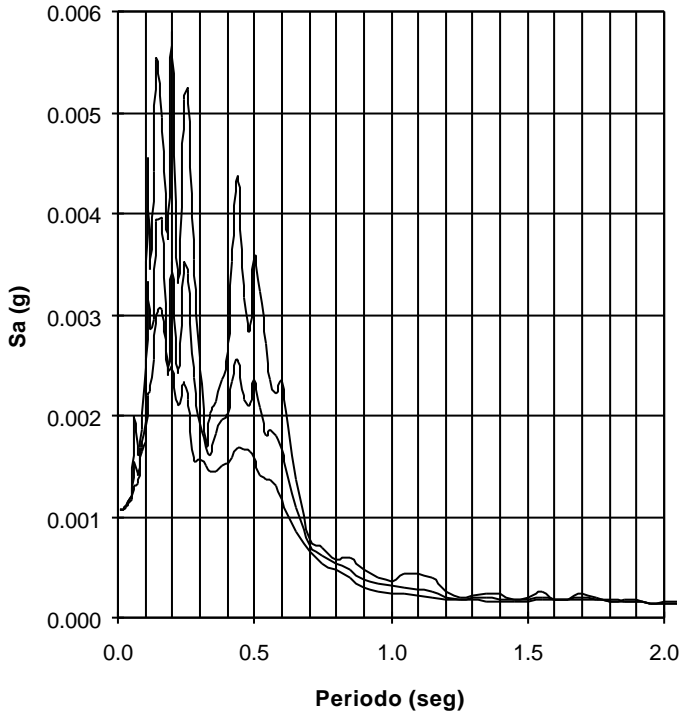
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



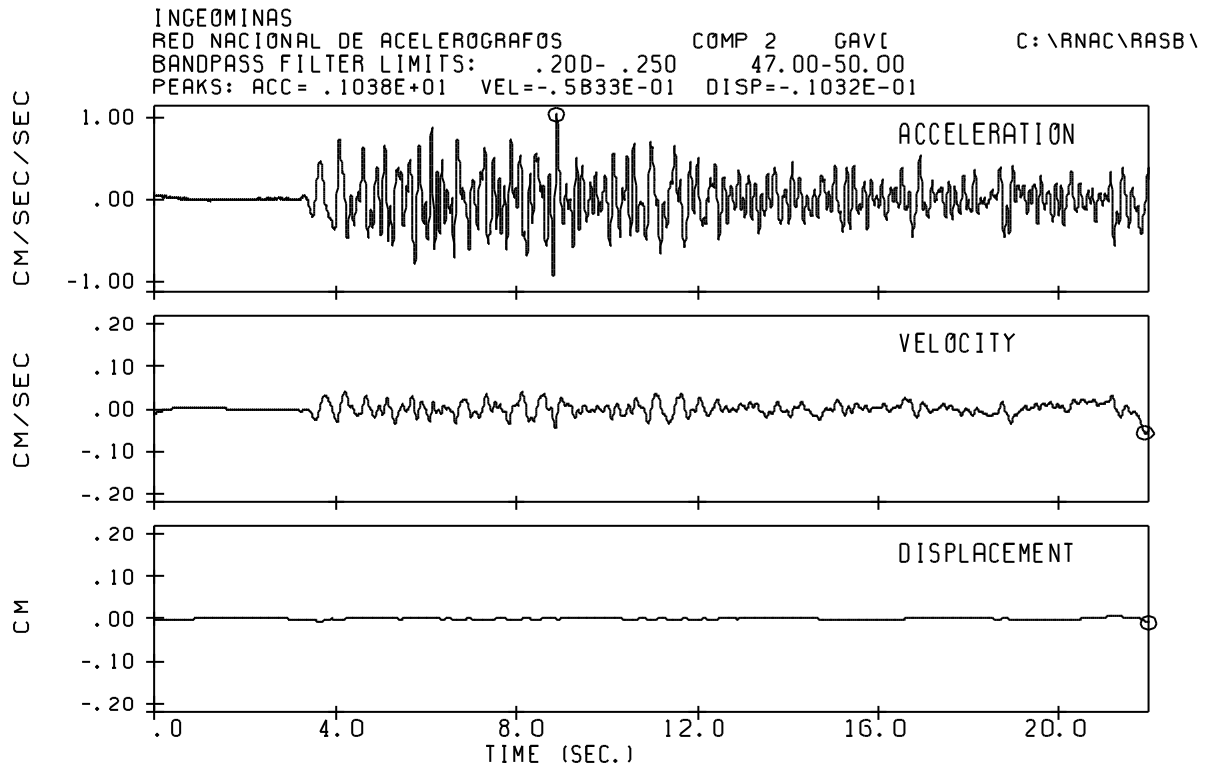
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



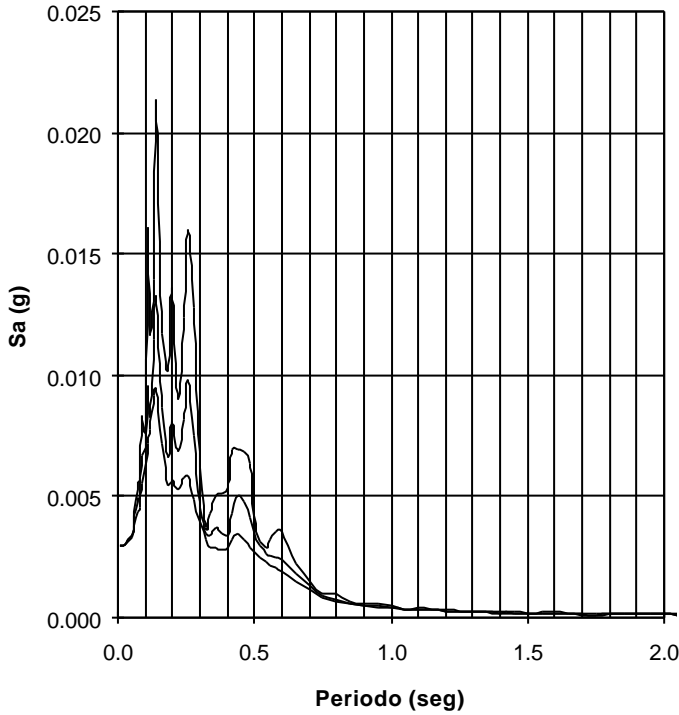
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.60 N -74.06 W  
**Distancia Hipocentral:** 316 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Coluvión  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



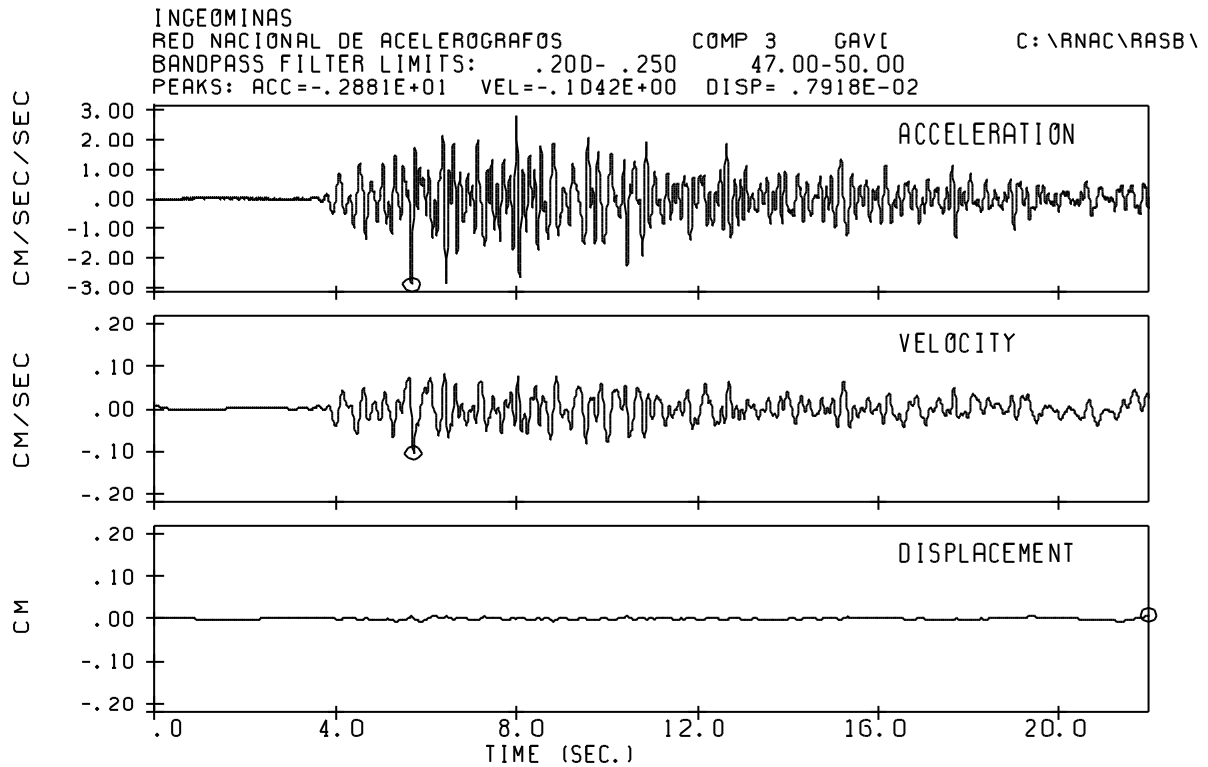
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



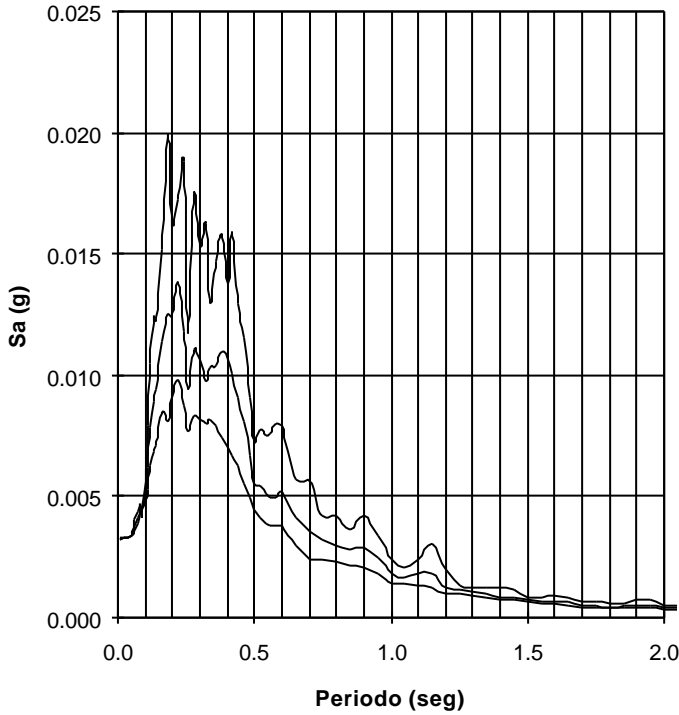
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.60 N -74.06 W  
**Distancia Hipocentral:** 316 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Coluvión  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



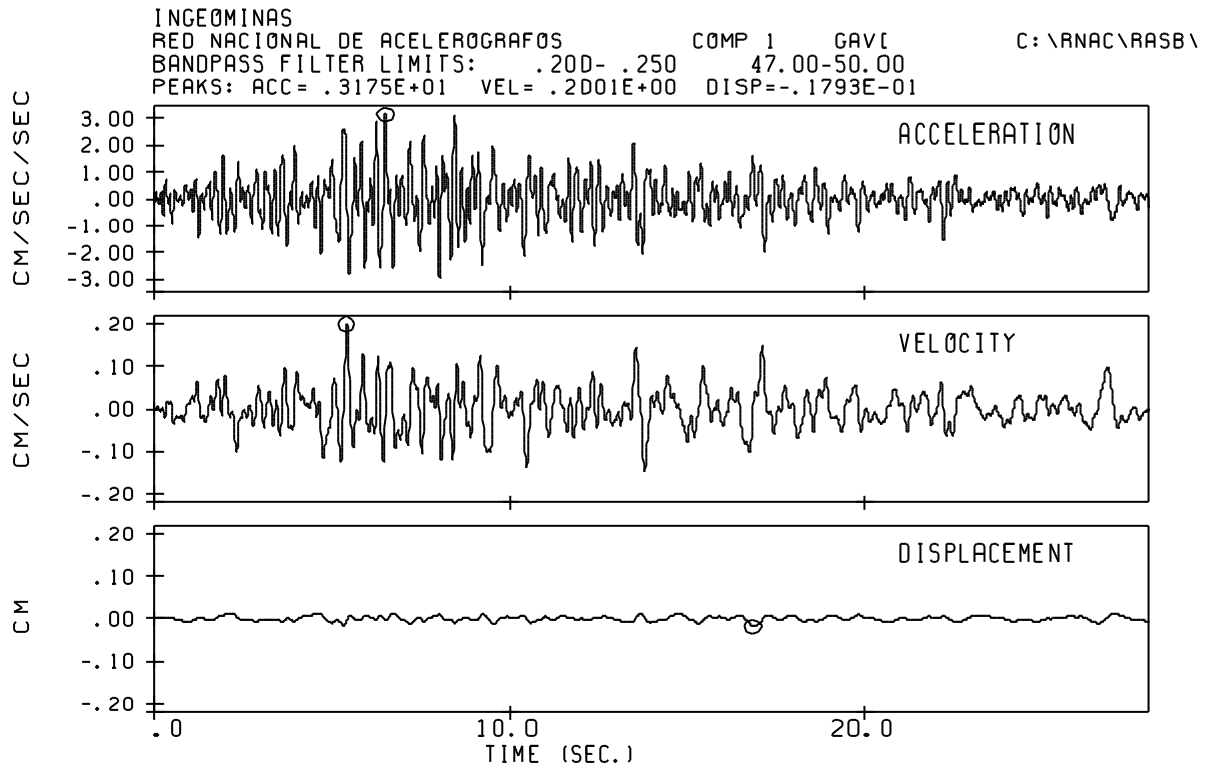
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



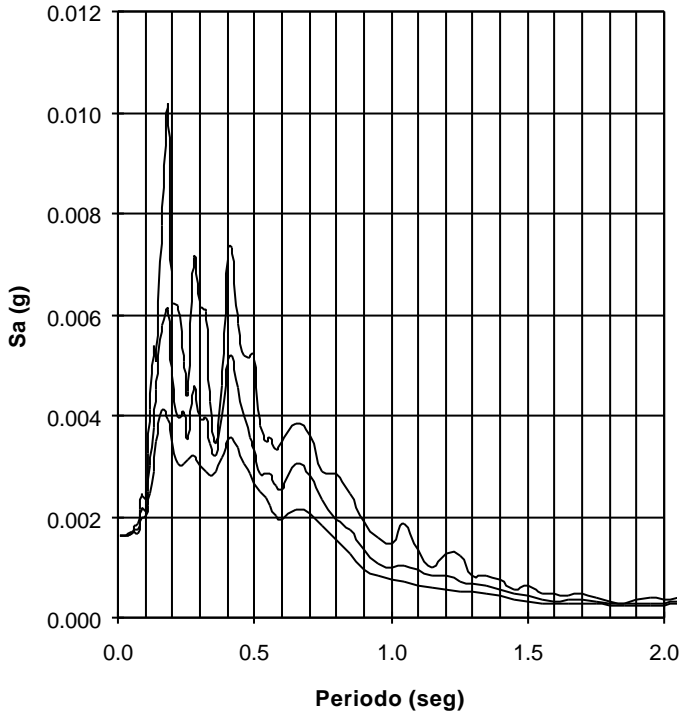
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

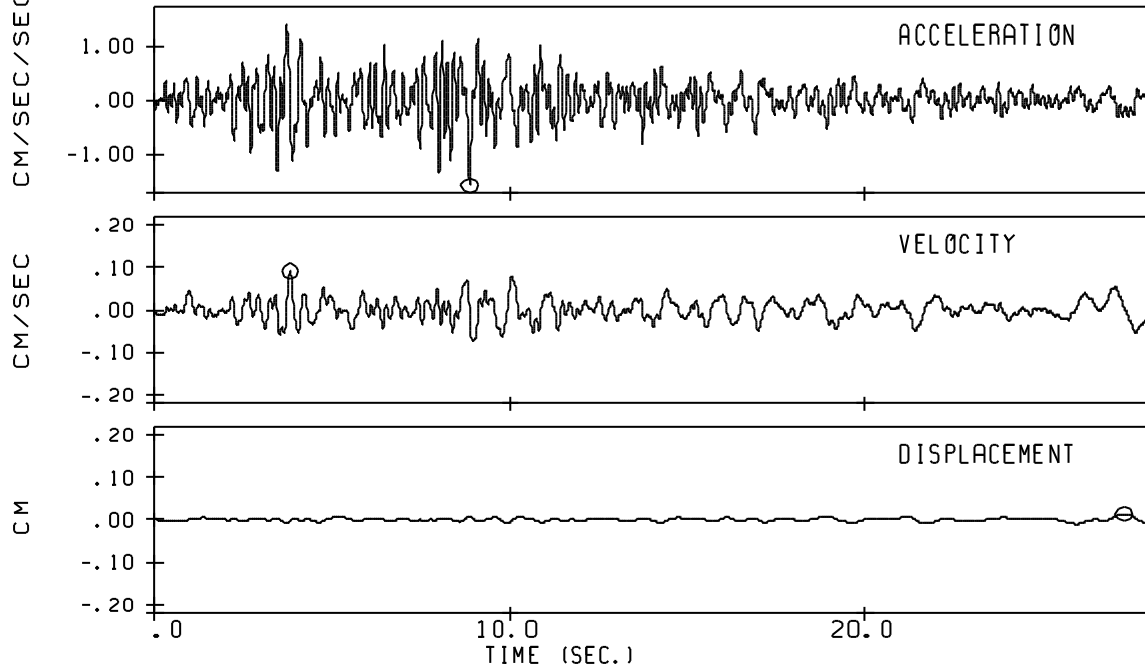
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

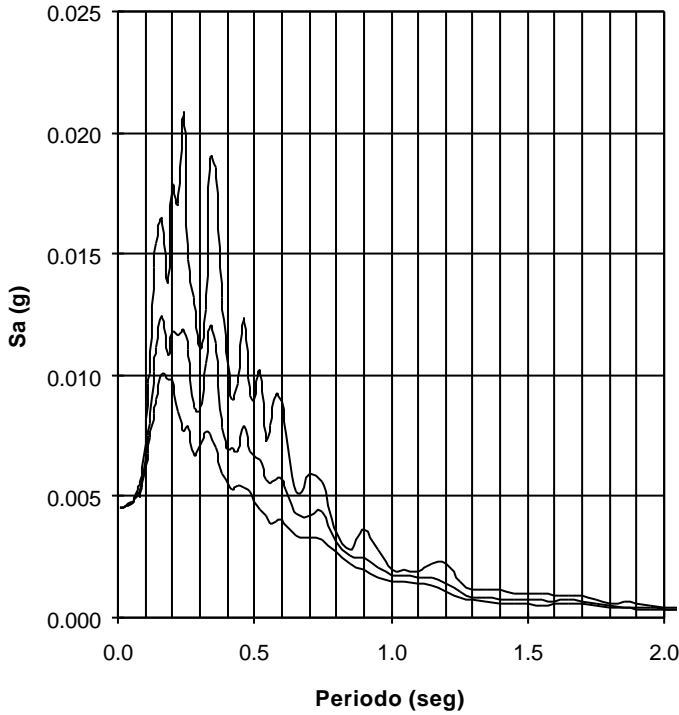
INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .200- .250  
 PEAKS: ACC=-.1573E+01 VEL= .9149E-01 DISP= .1350E-01





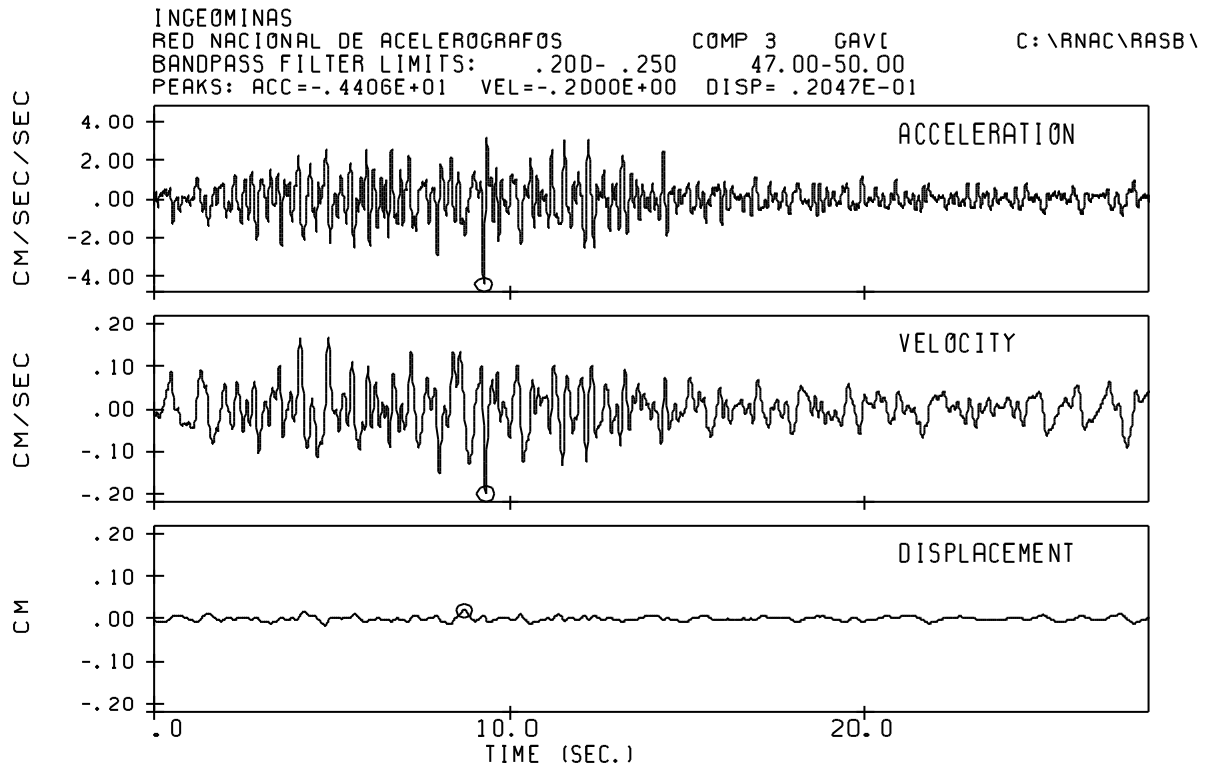
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



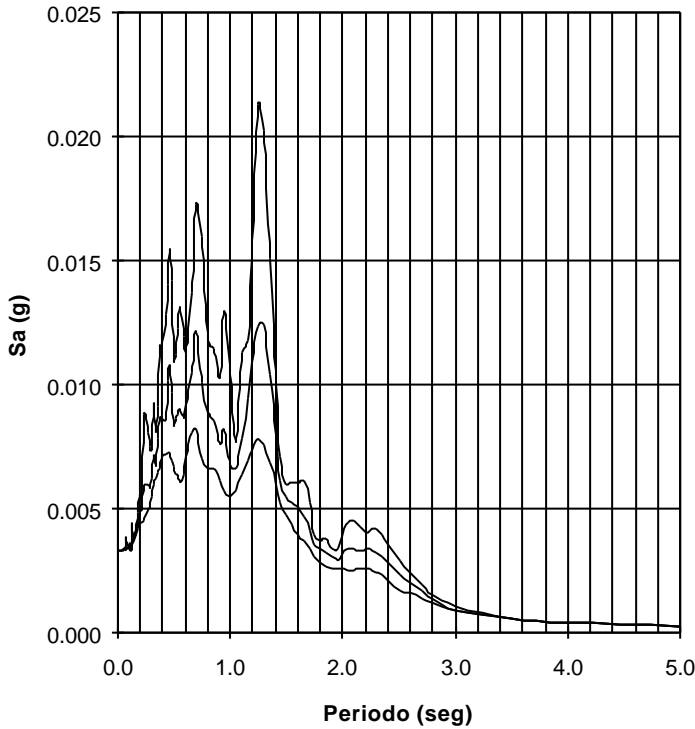
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Gaviotas (CBOG2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.60 N -74.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Coluvión**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



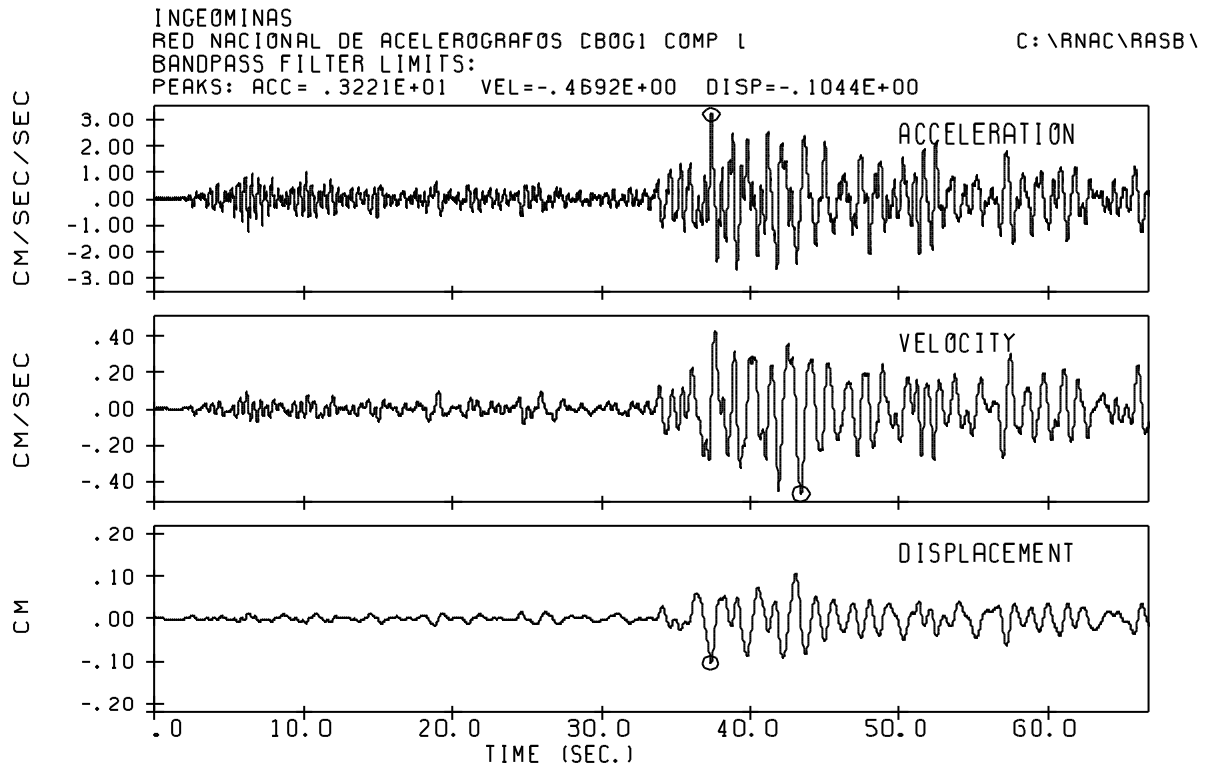
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



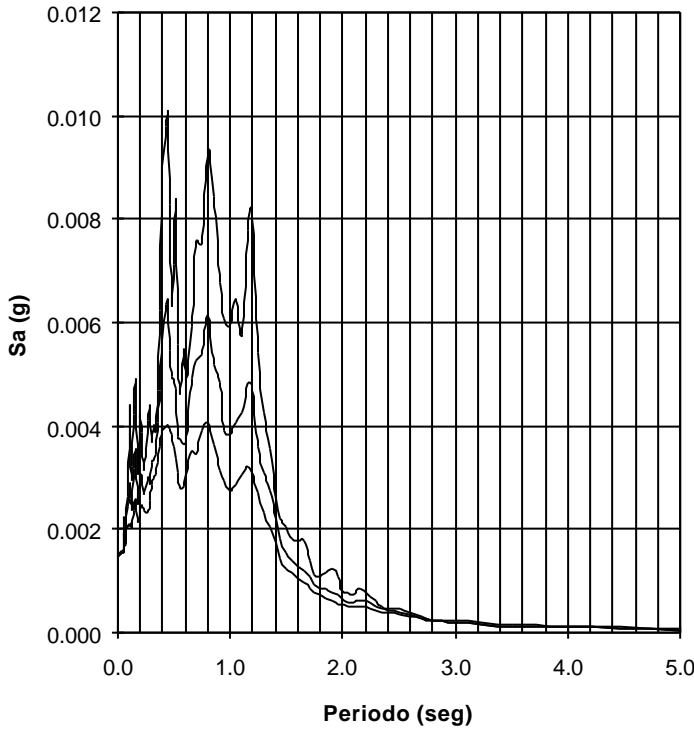
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

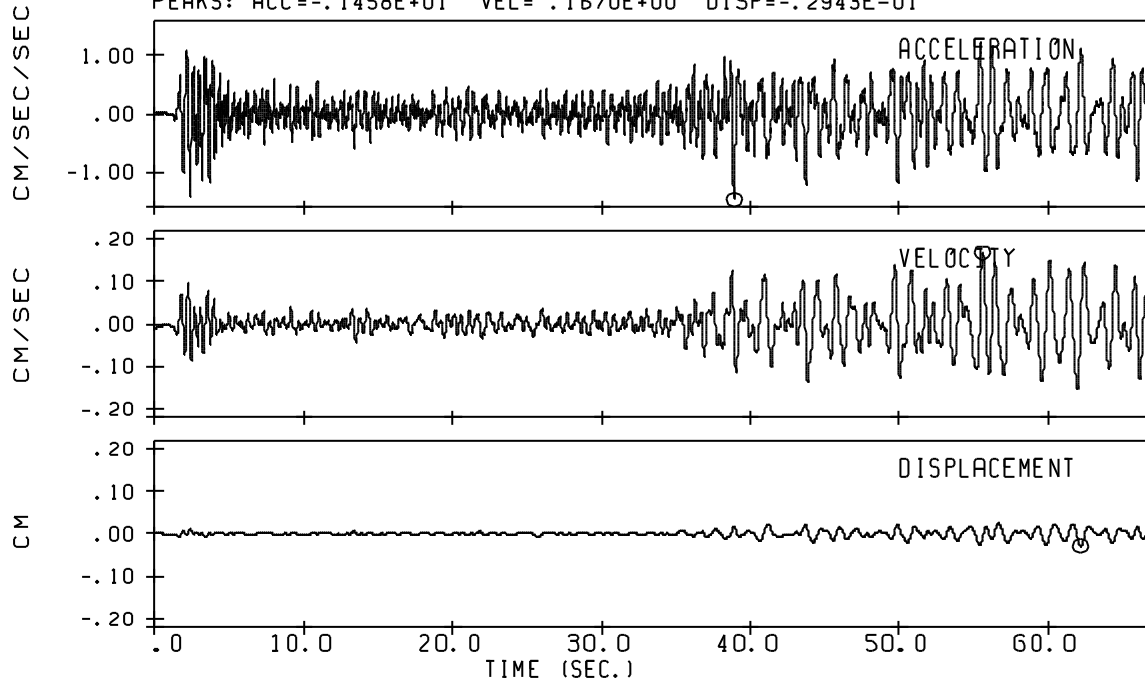
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

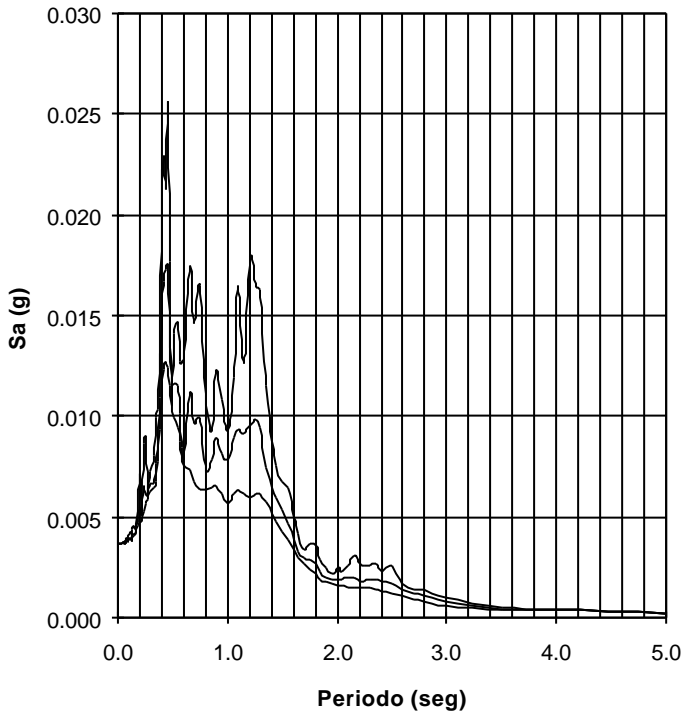
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS CBOG1 COMP 2  
 BANDPASS FILTER LIMITS:  
 PEAKS: ACC=-.1458E+01 VEL= .1670E+00 DISP=-.2943E-01  
 C:\RNAC\RASB\



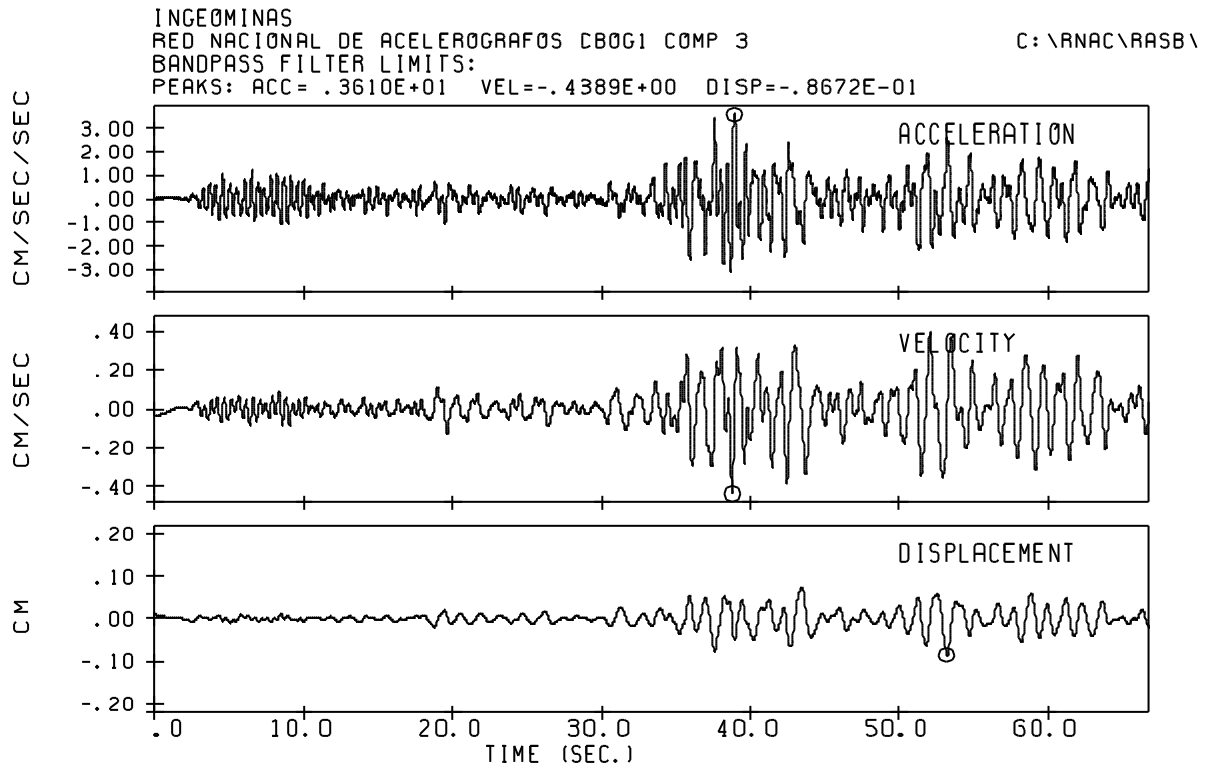
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



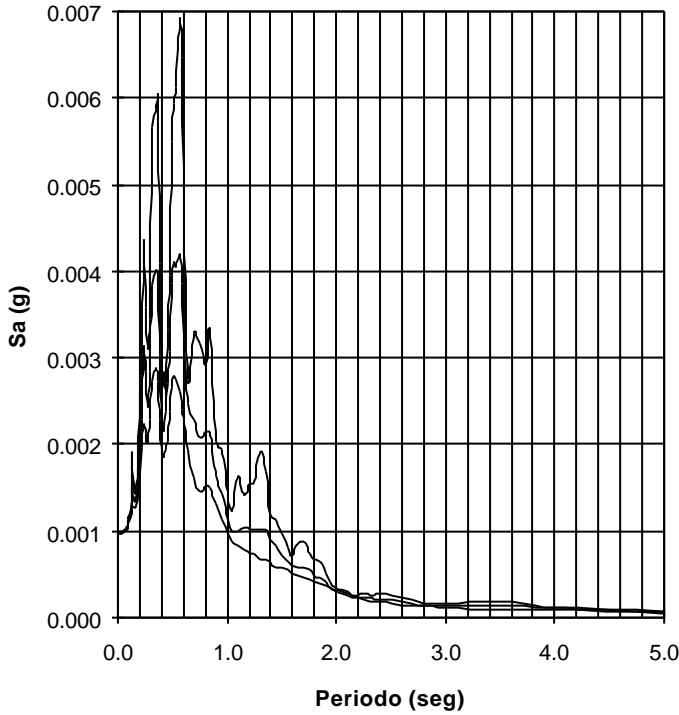
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 316 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



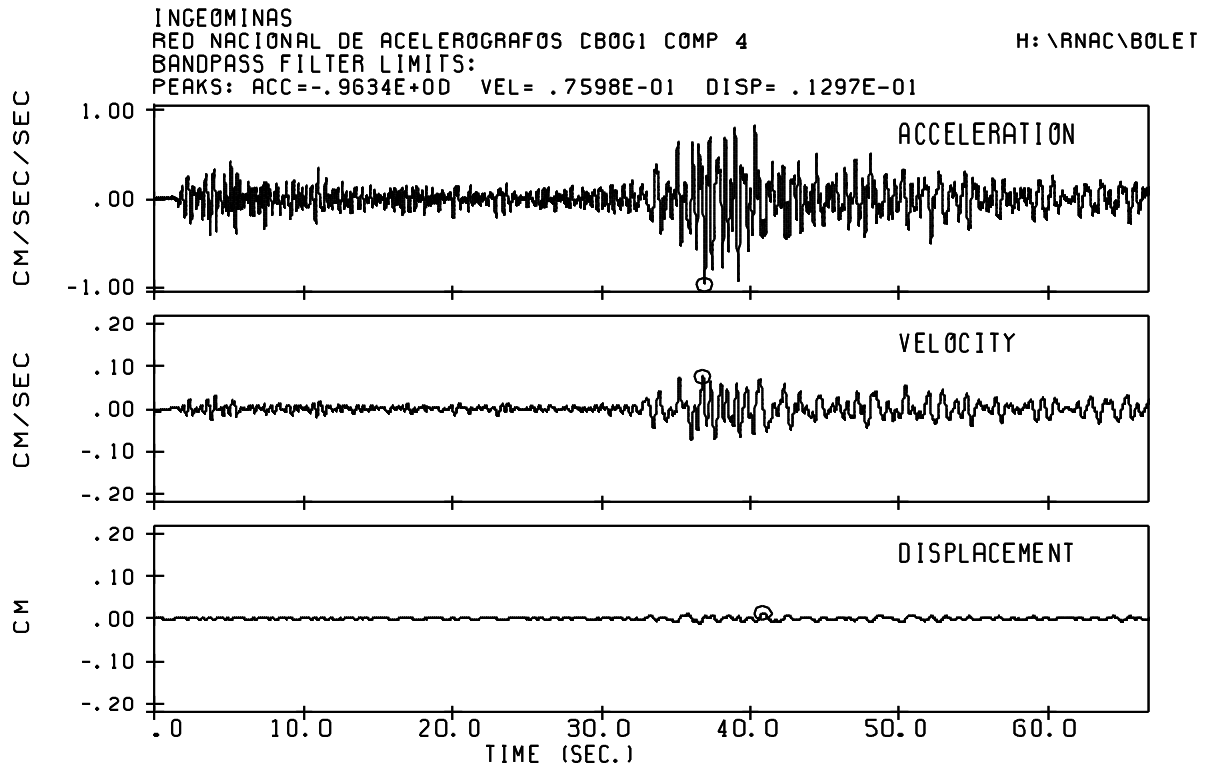
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



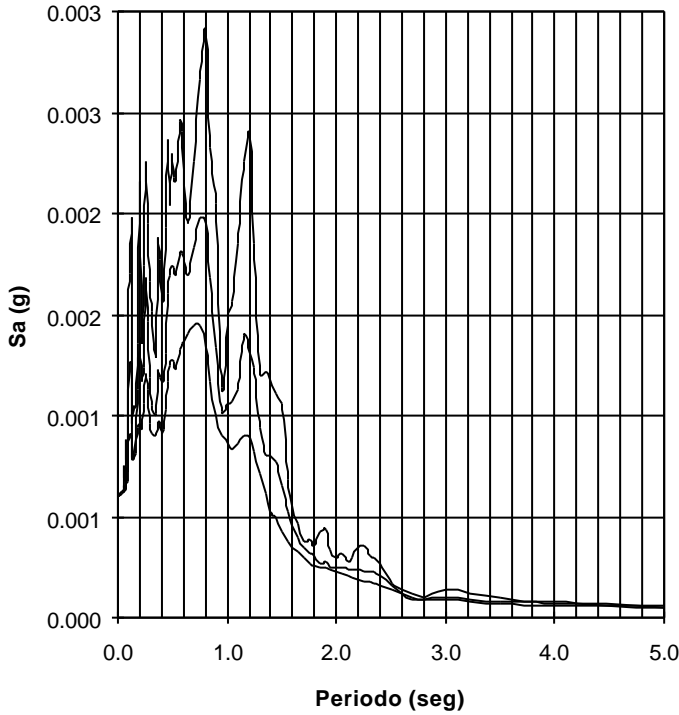
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 316 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

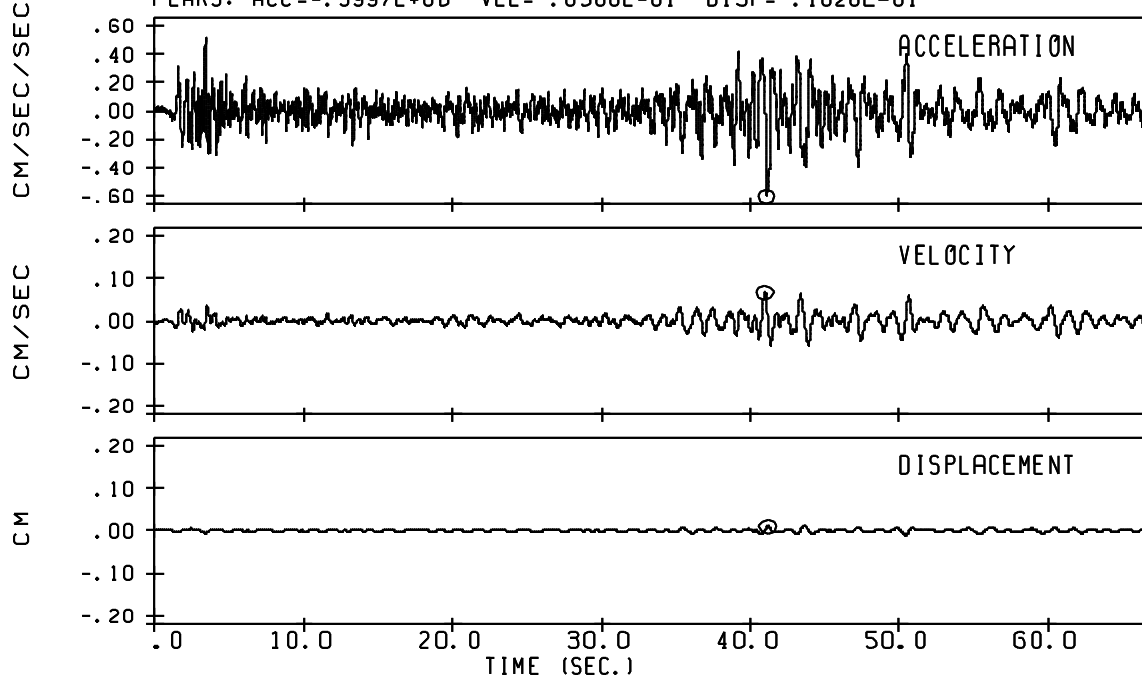
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.64 N -74.08 W**  
**Distancia Hipocentral: 316 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Plana**

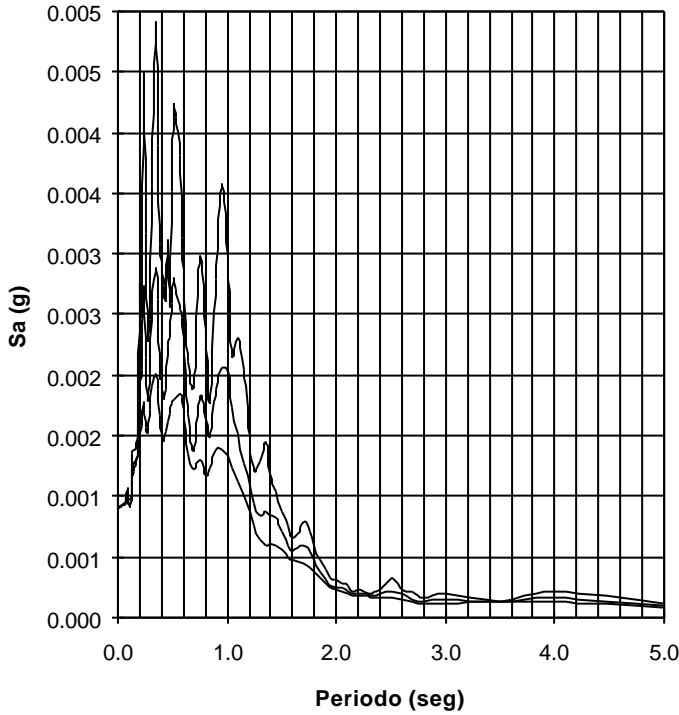
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS CBOG1 COMP 5  
 BANDPASS FILTER LIMITS:  
 PEAKS: ACC=-.5997E+0D VEL= .6586E-01 DISP= .1028E-01  
 H:\RNAC\BOLET



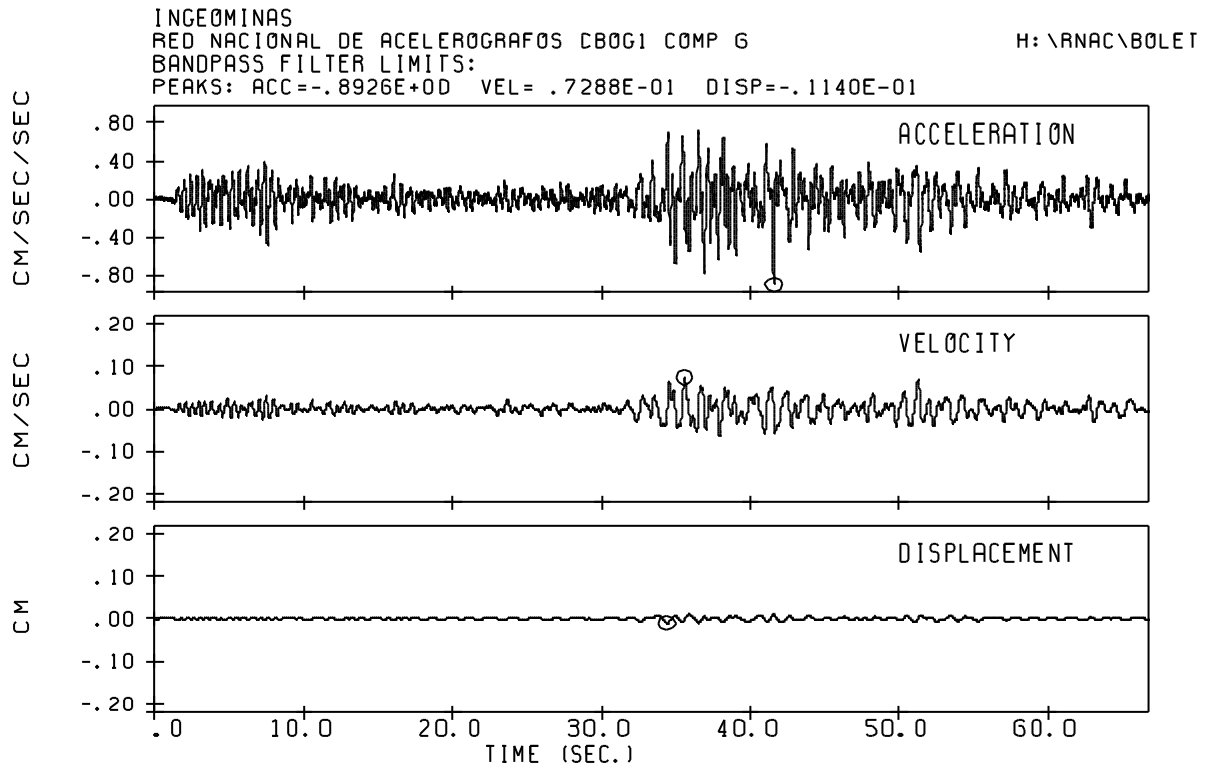
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



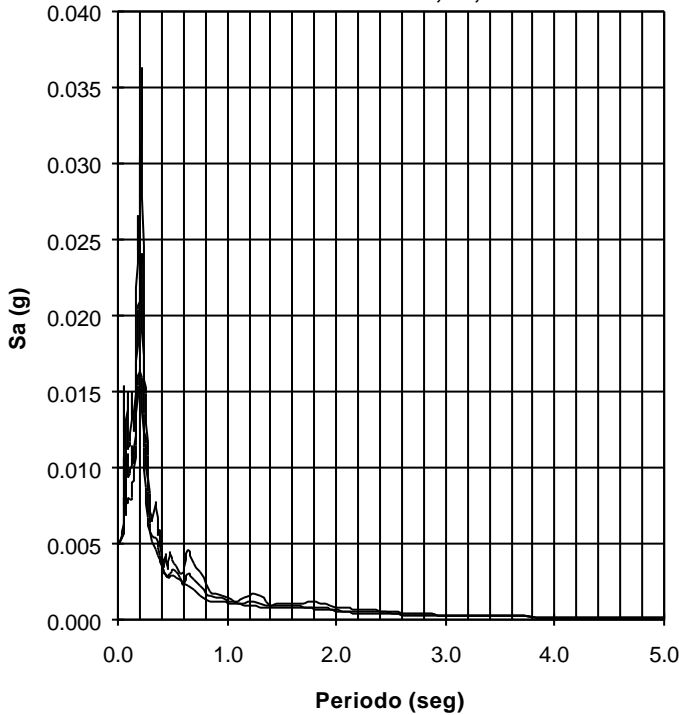
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bogotá (CBOG1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.64 N -74.08 W  
**Distancia Hipocentral:** 316 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



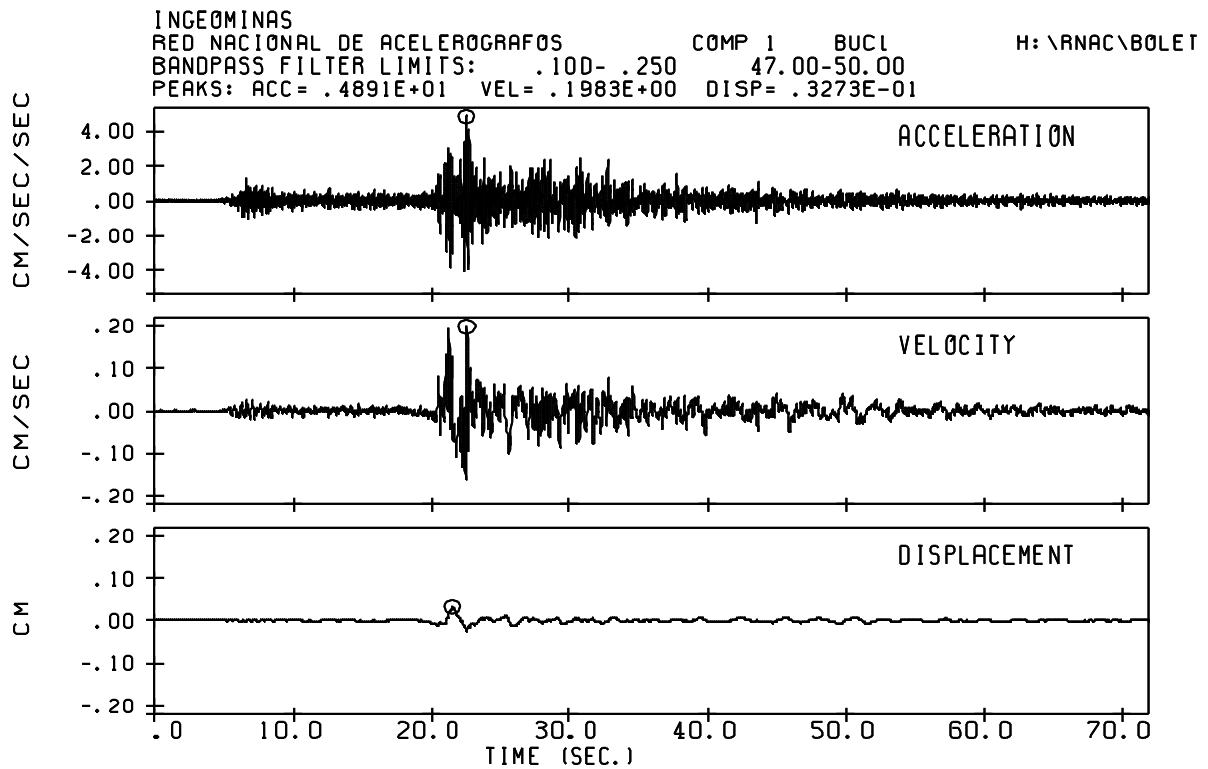
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.07 N -73.07 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

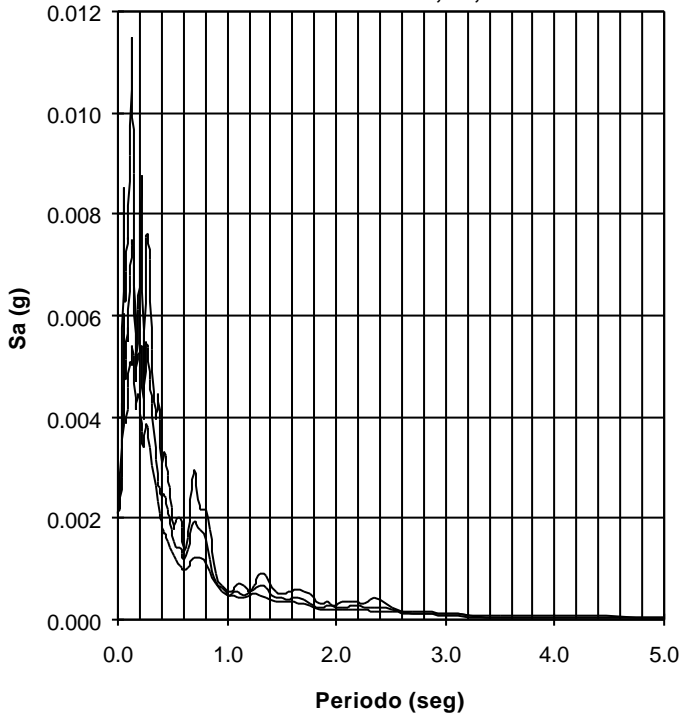
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





**Espectro de Respuesta Aceleración**

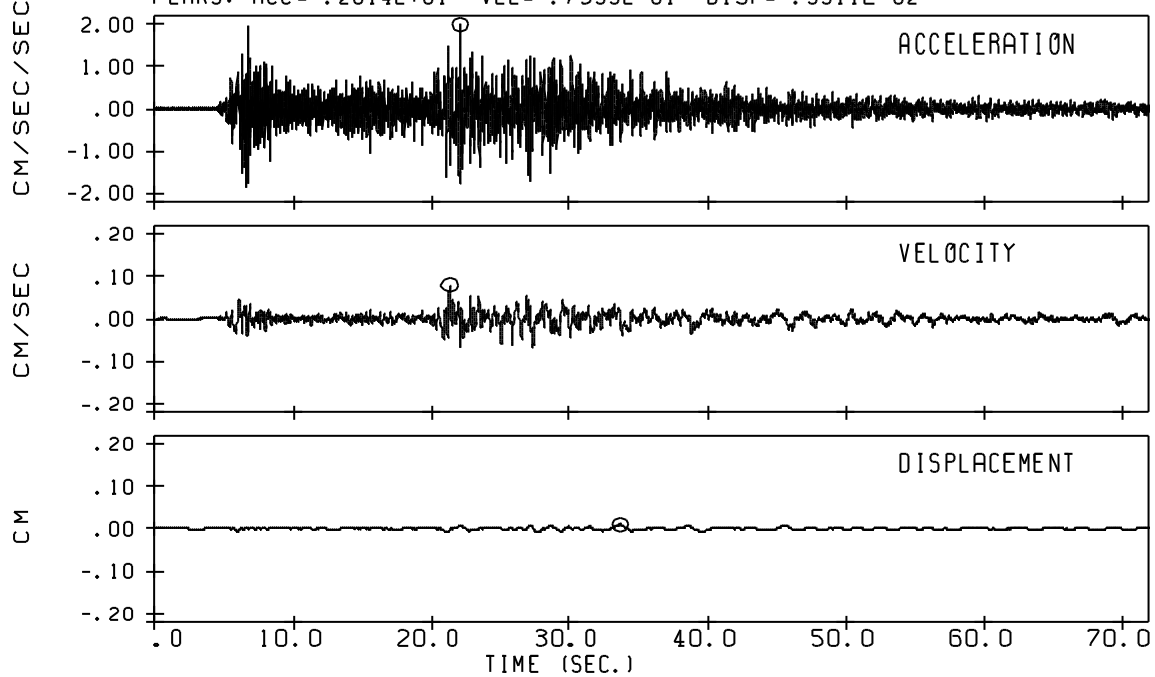
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.07 N -73.07 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

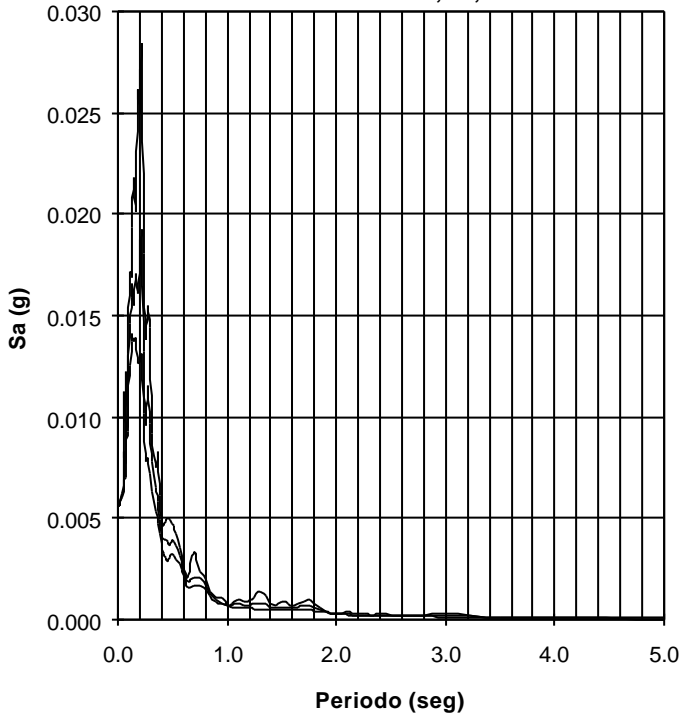
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .100- .250  
 PEAKS: ACC= .2014E+01 VEL= .7953E-01 DISP= .9911E-02  
 COMP 2 BUCL H:\RNAC\BOLET



**Espectro de Respuesta Aceleración**

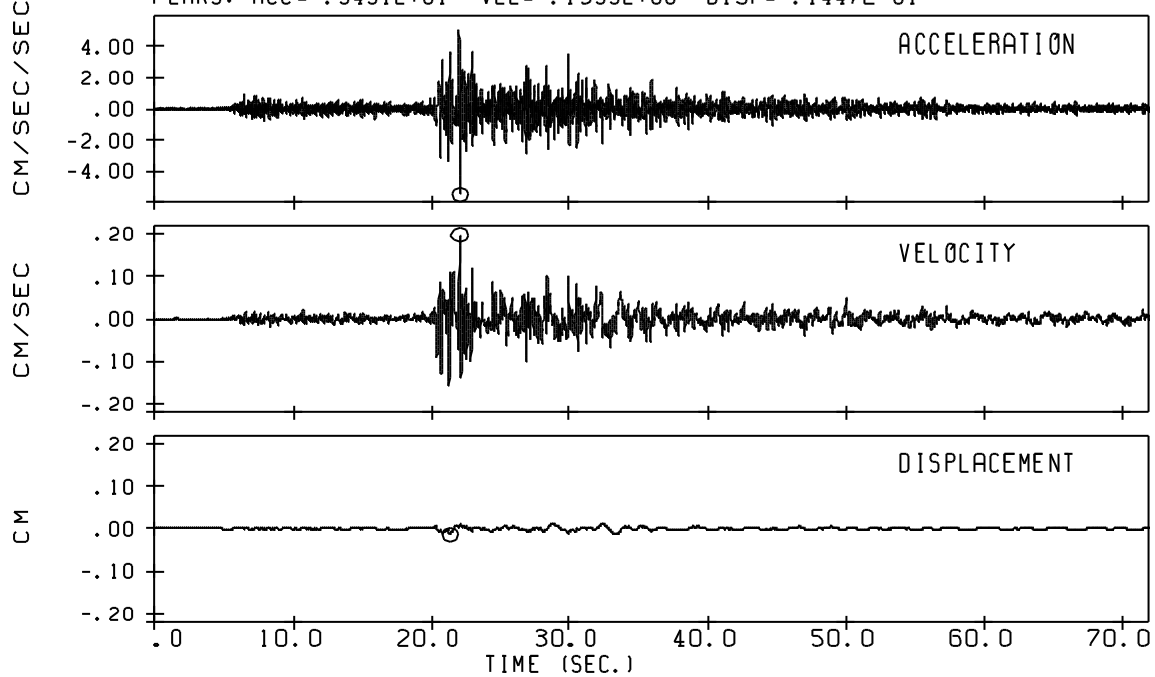
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.07 N -73.07 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

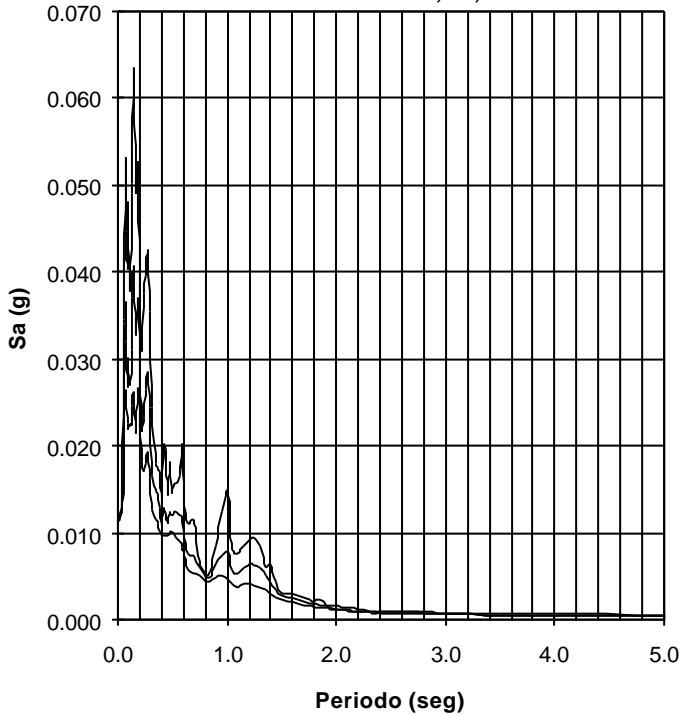
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .100- .250  
 PEAKS: ACC=-.5451E+01 VEL= .1959E+00 DISP=-.1447E-01



**Espectro de Respuesta Aceleración**

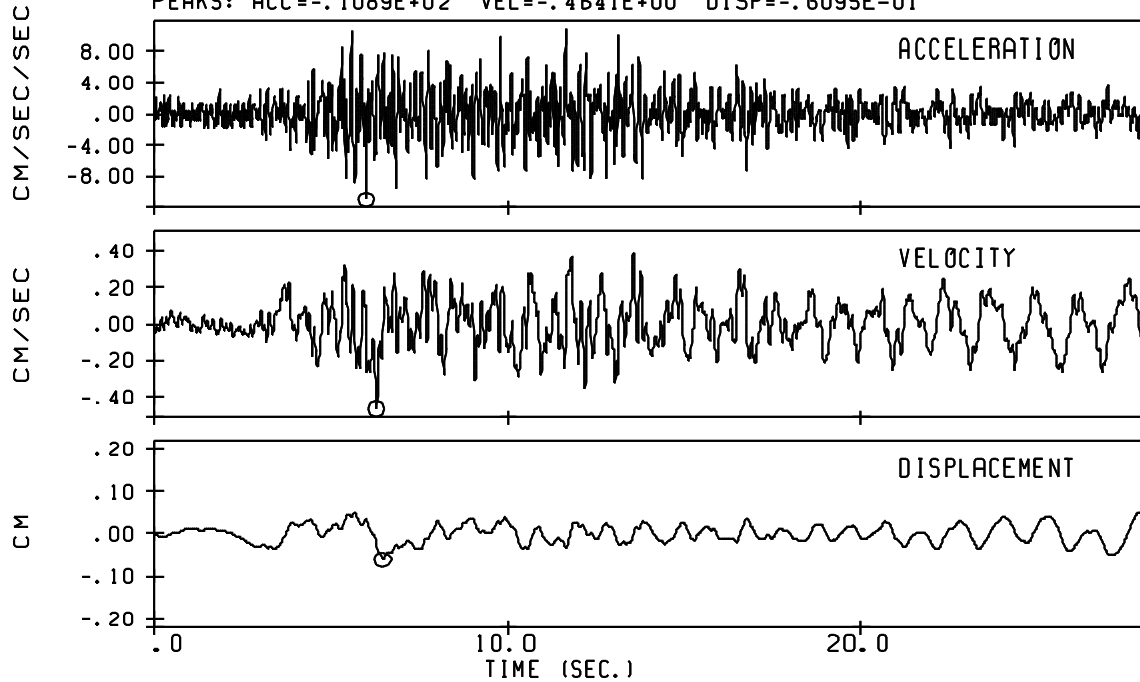
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC3)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.06 N -73.13 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

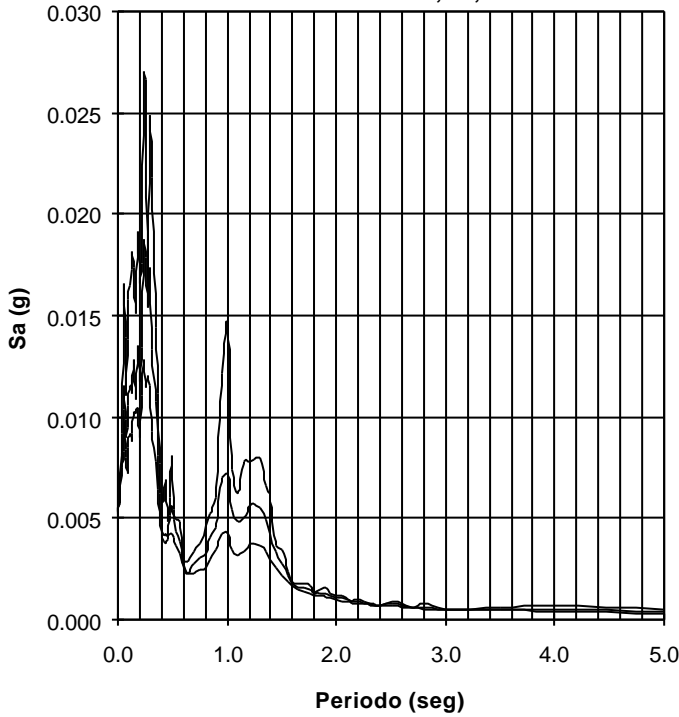
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .100- .250  
 PEAKS: ACC=-.1089E+02 VEL=-.4641E+00 DISP=-.6095E-01  
 COMP 1 L  
 47.00-50.00  
 H: \RNAC\BOLET



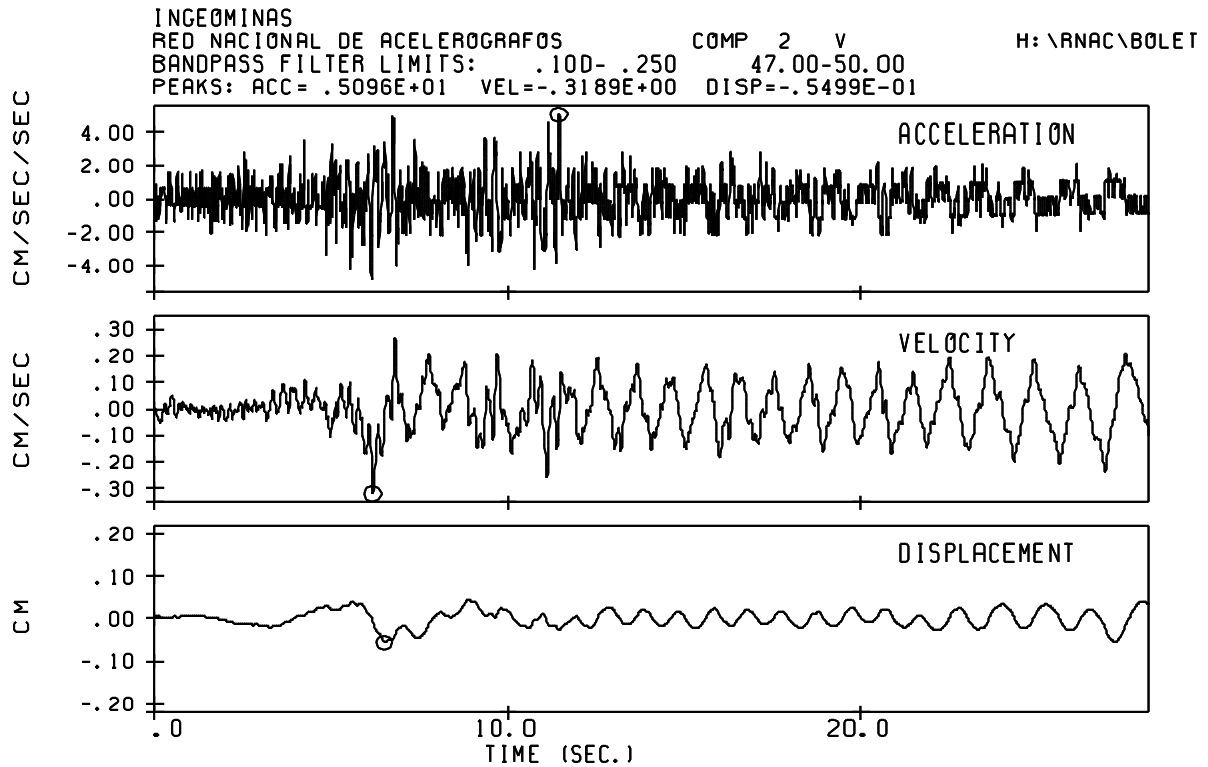
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



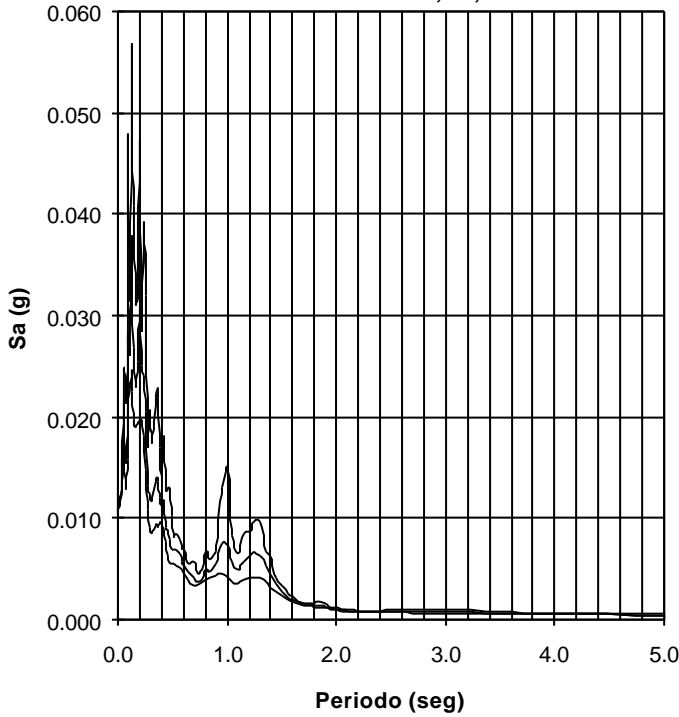
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC3)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.06 N -73.13 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

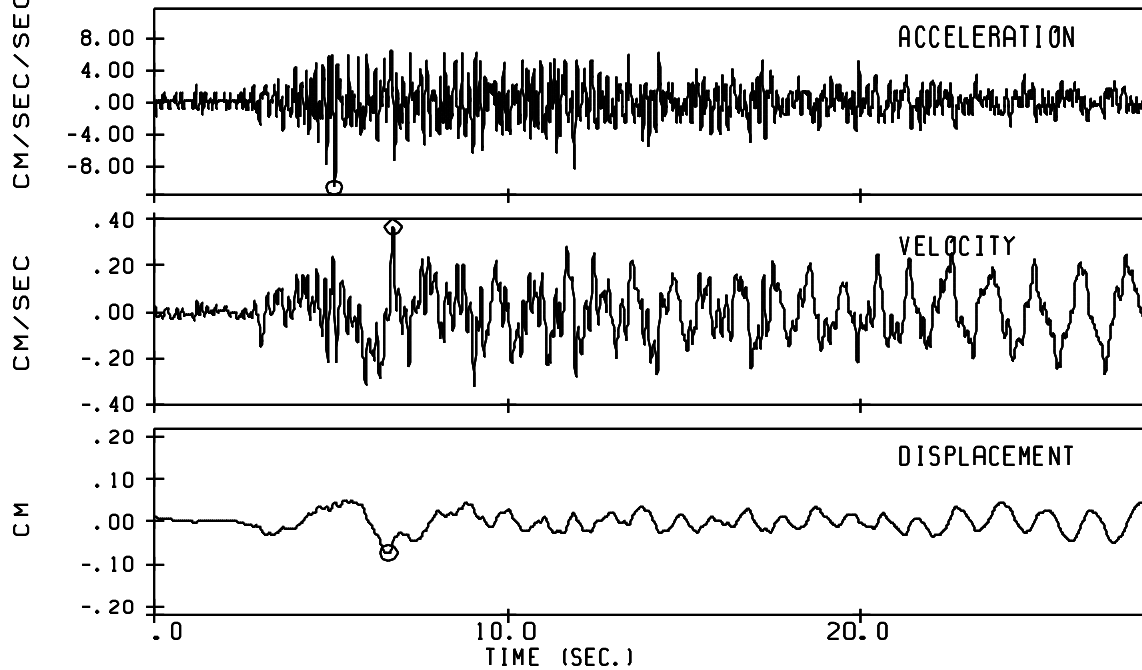
Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC3)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.06 N -73.13 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

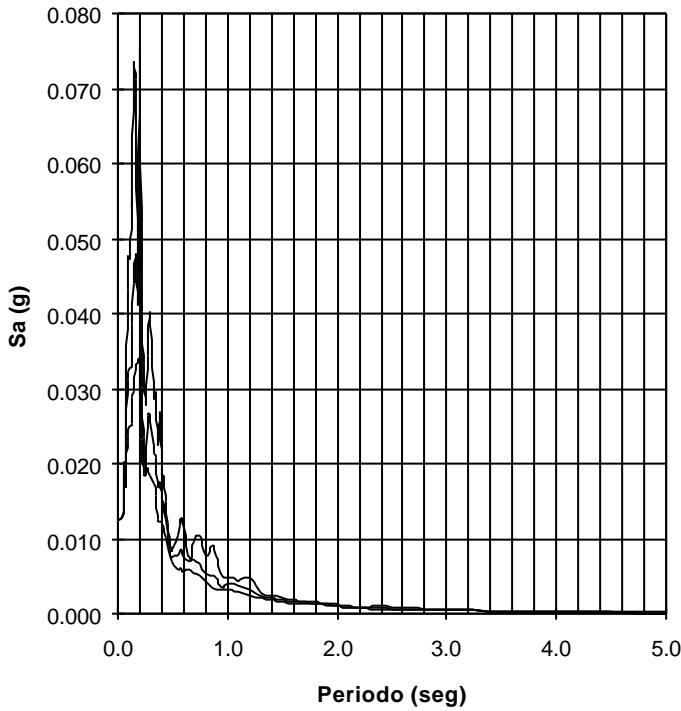
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

INGEOMINAS  
 RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS  
 BANDPASS FILTER LIMITS: .100- .250  
 PEAKS: ACC=-.1061E+02 VEL= .3678E+00 DISP=-.7336E-01  
 COMP 3 T  
 47.00-50.00  
 H: \RNAC\BOLET



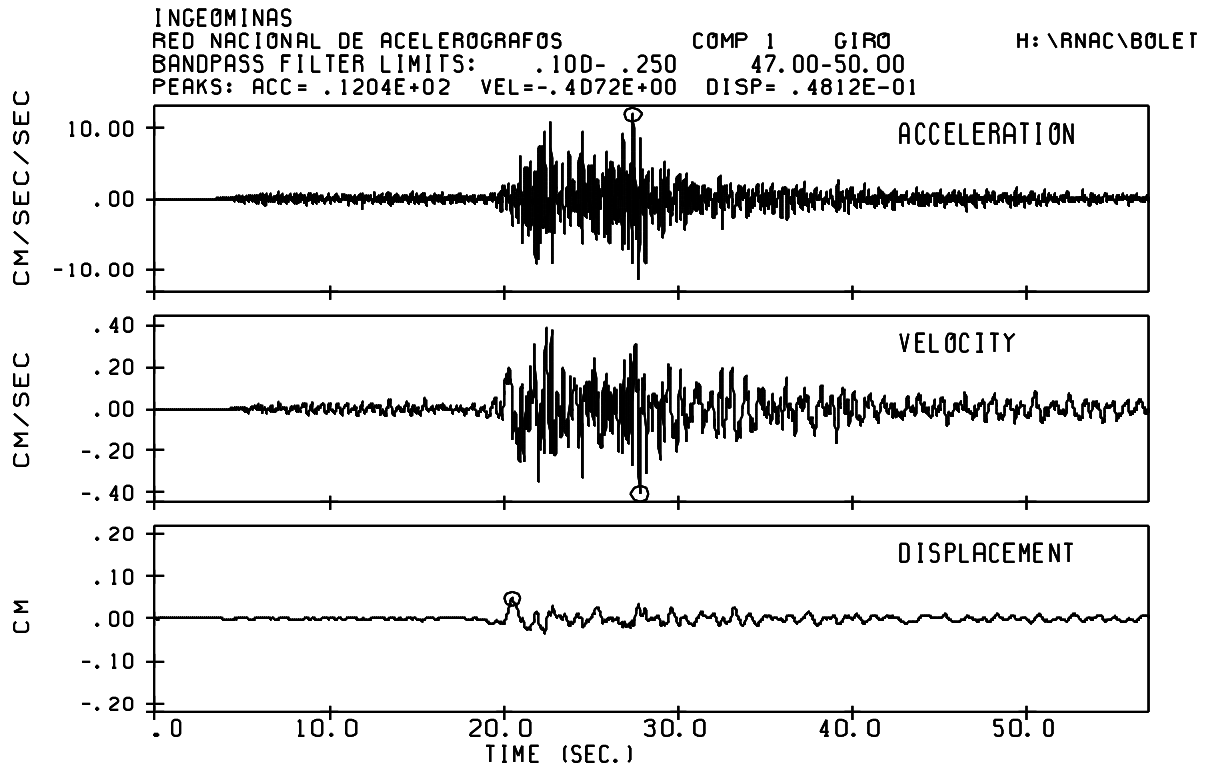
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



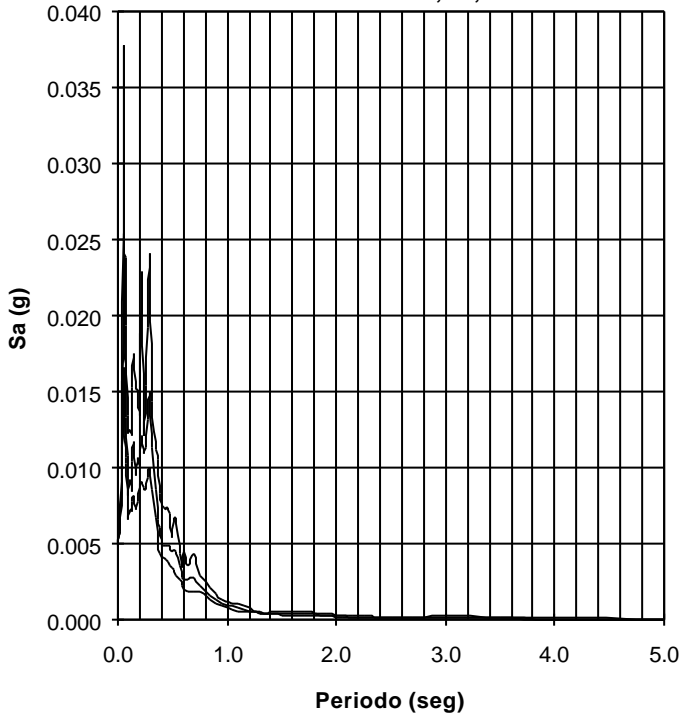
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Girón (CBUC4)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.06 N -73.16 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



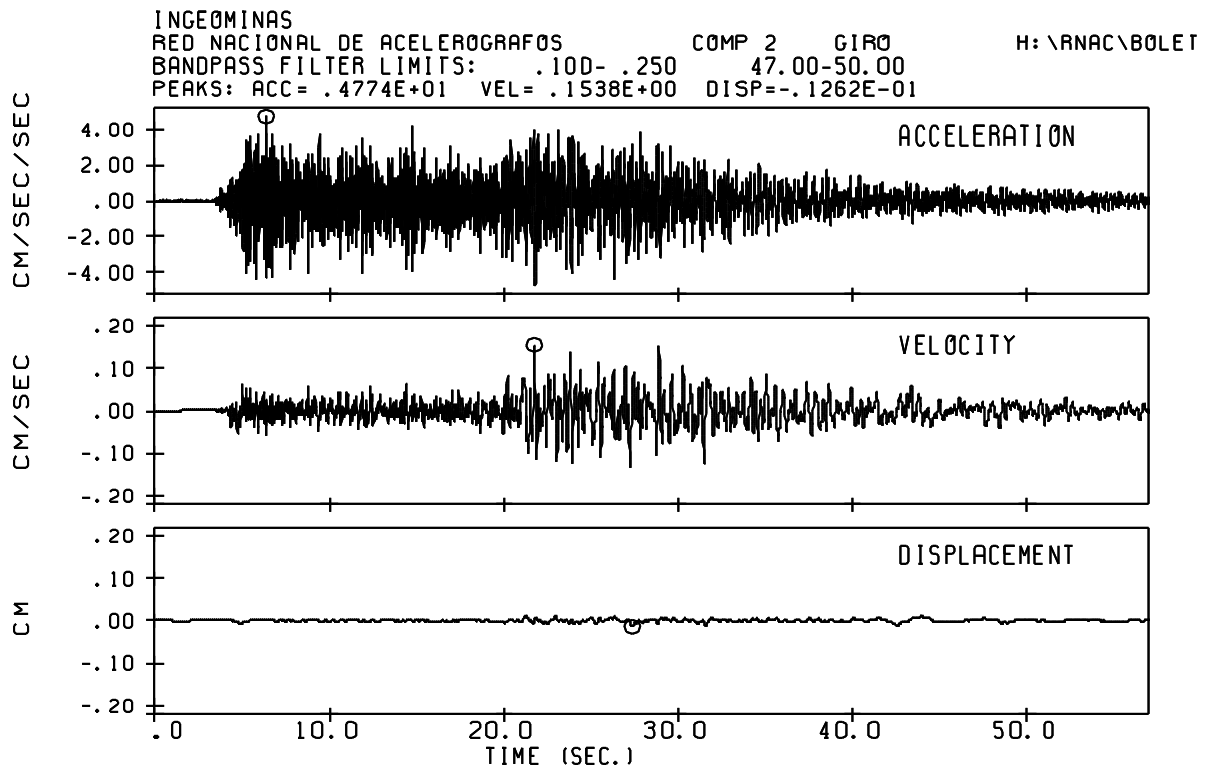
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



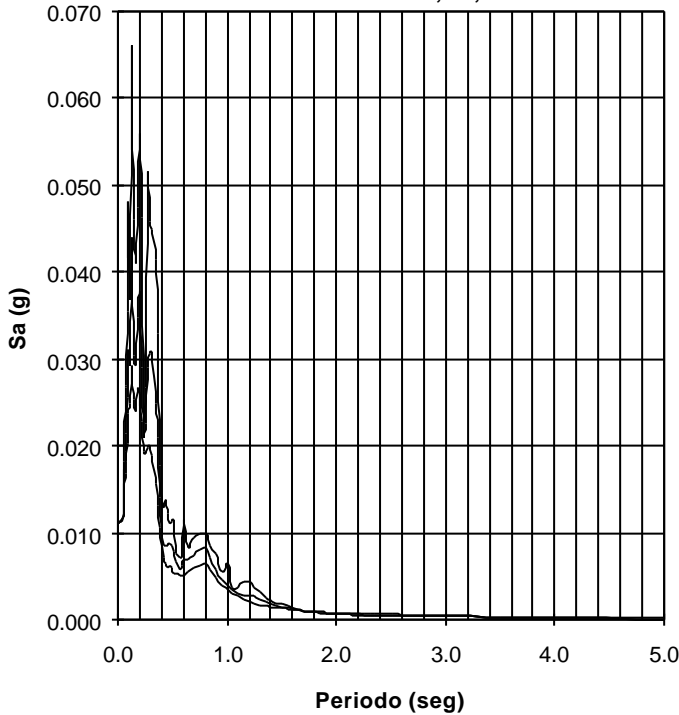
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Girón (CBUC4)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.06 N -73.16 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



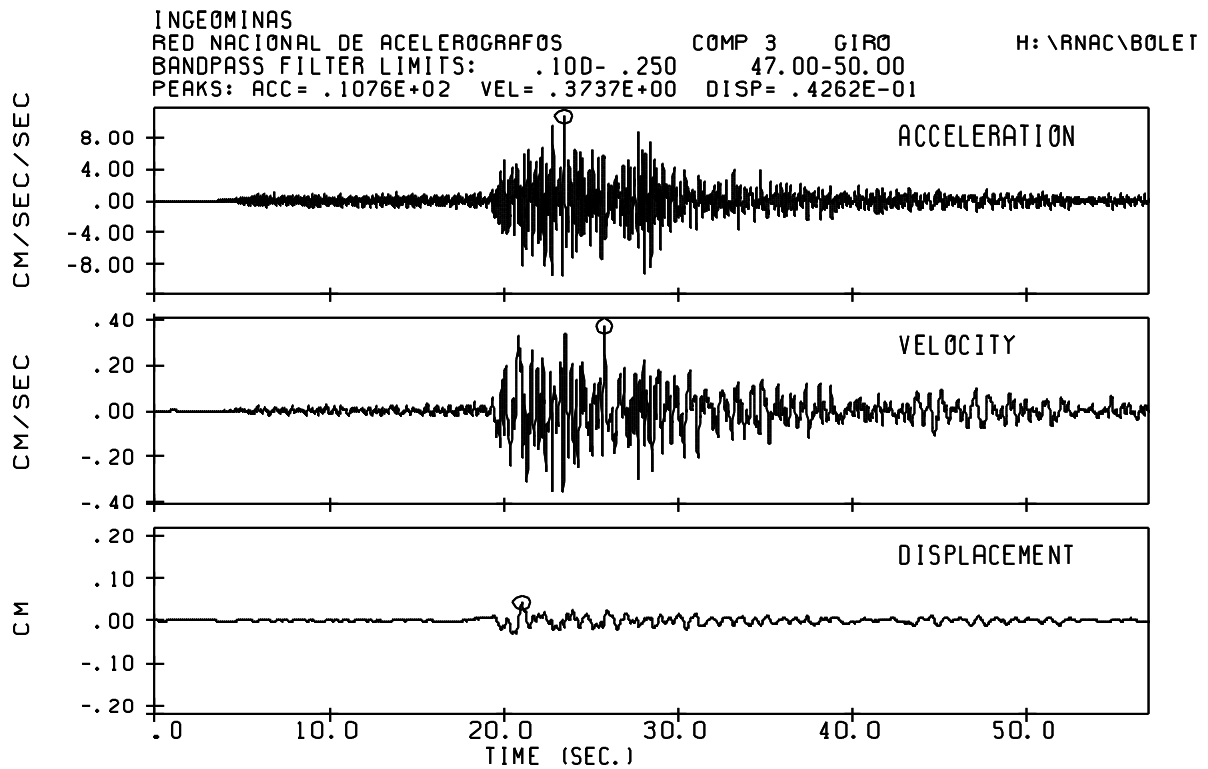
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Girón (CBUC4)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.06 N -73.16 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

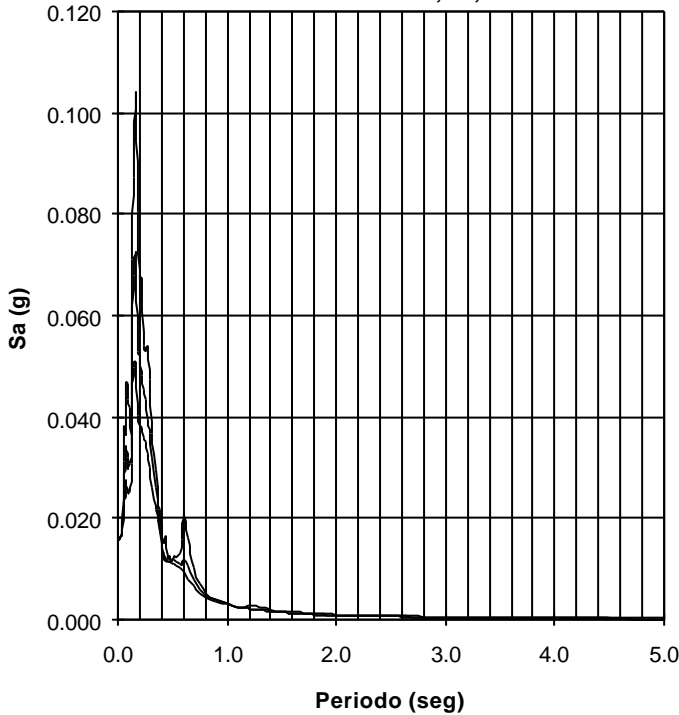
**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**





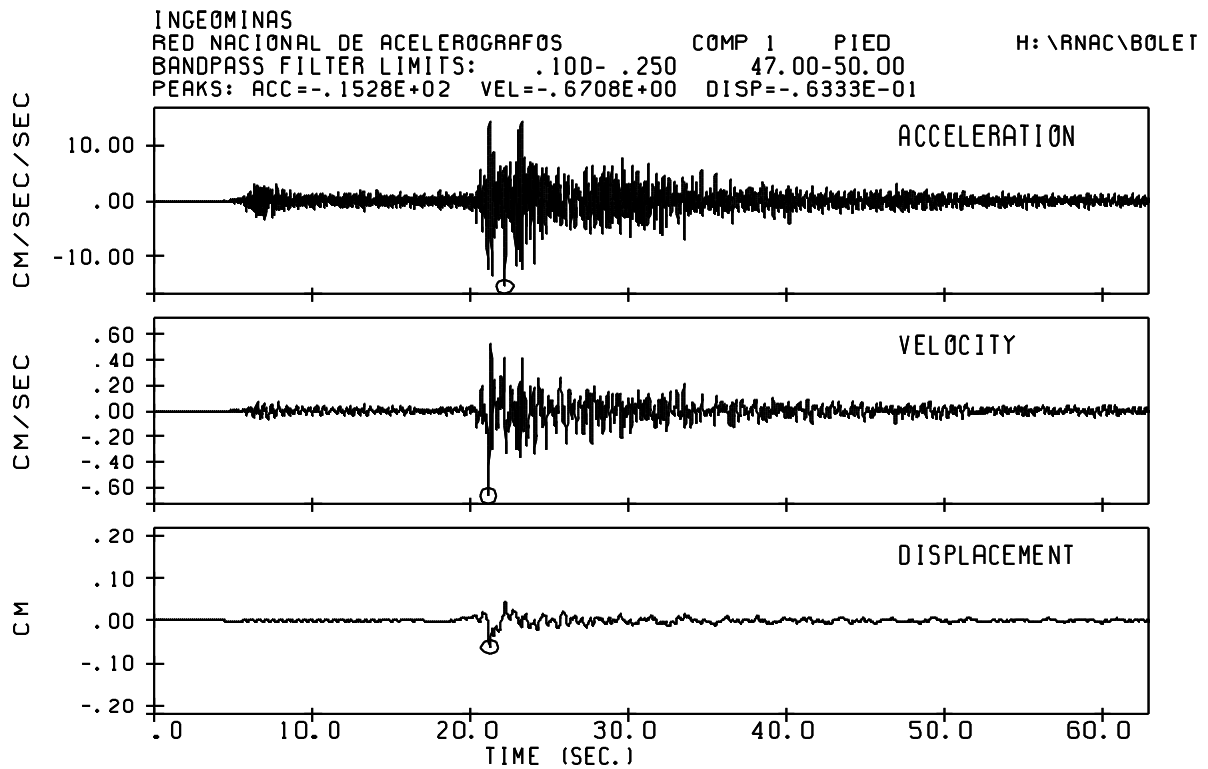
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



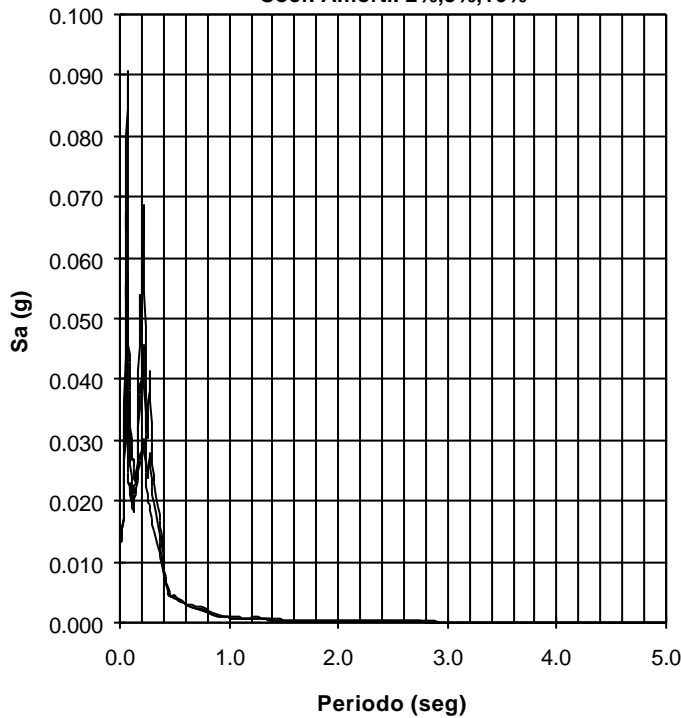
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC5)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 6.99 N -73.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



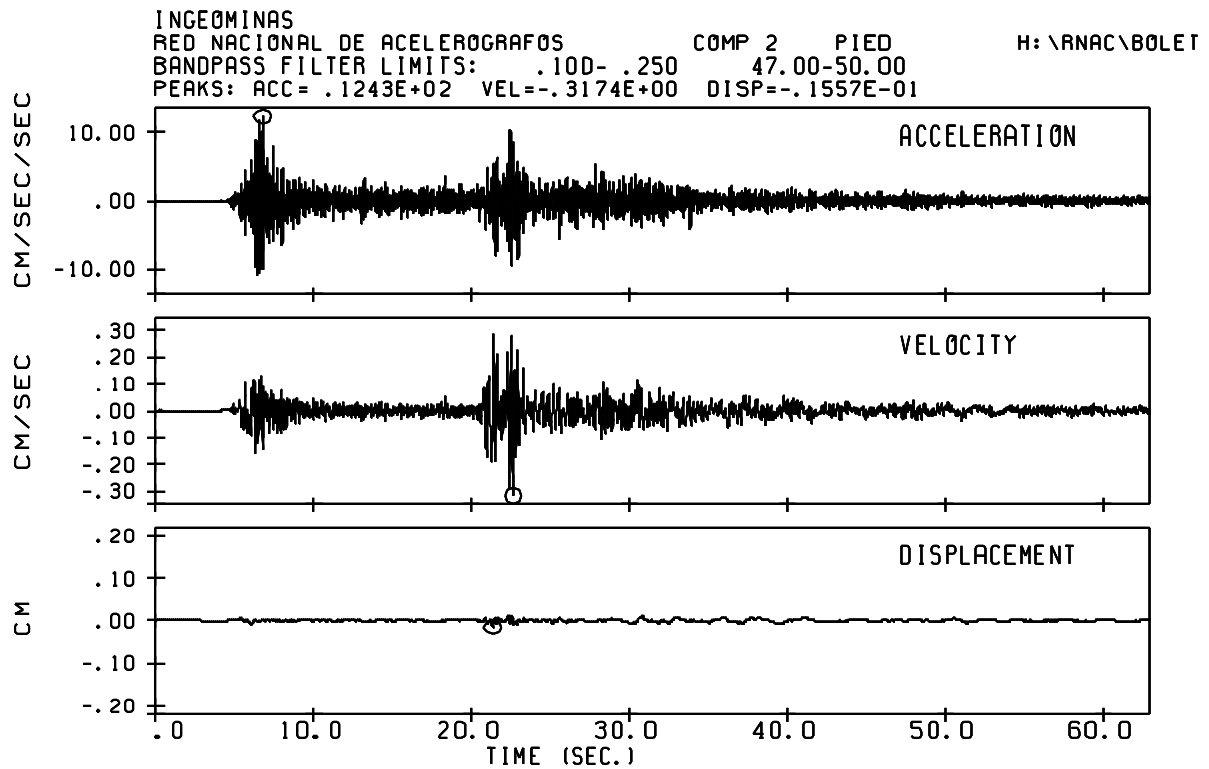
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



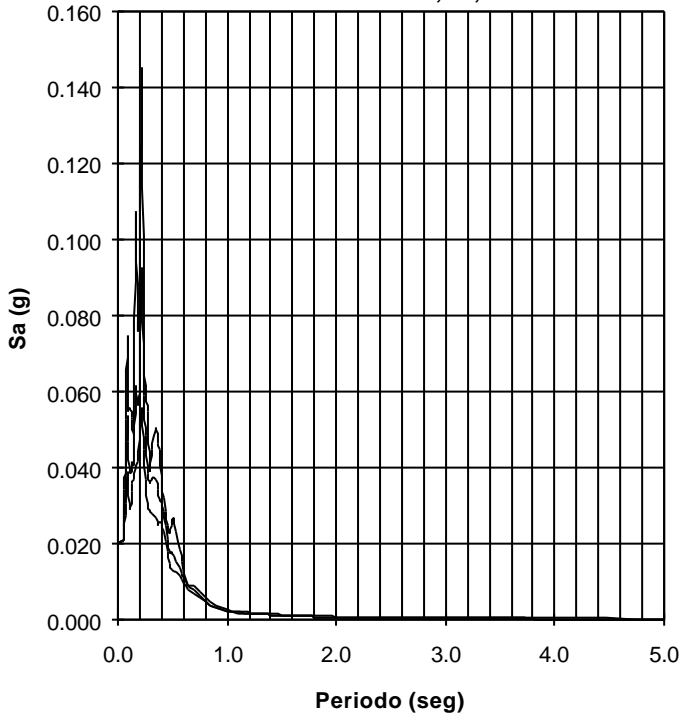
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC5)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 6.99 N -73.06 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



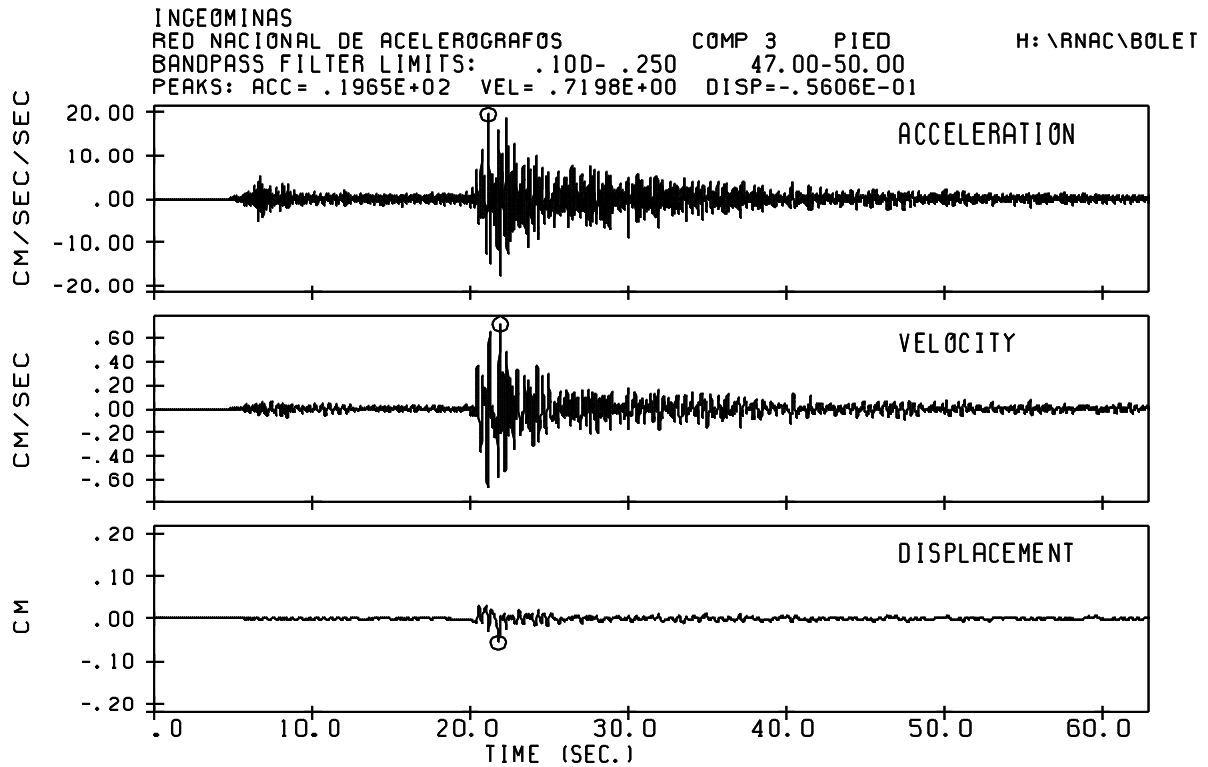
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



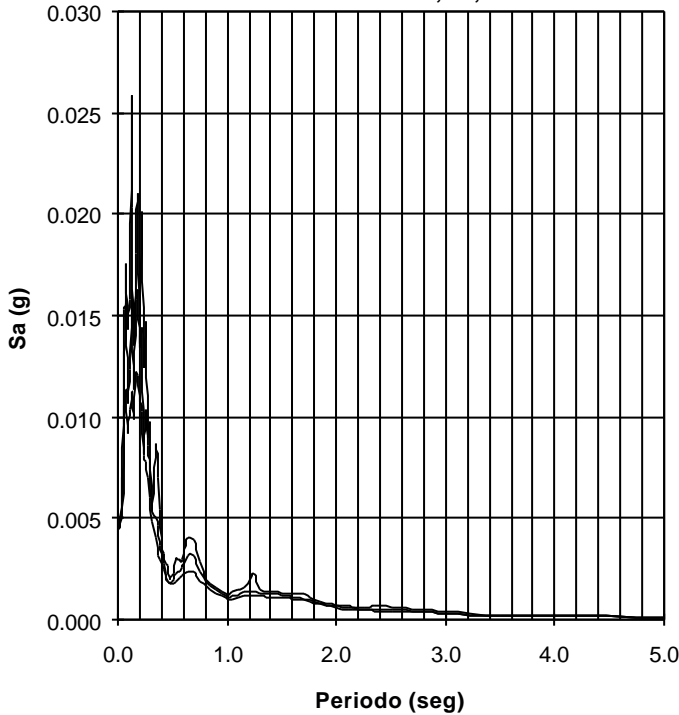
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC5)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 6.99 N -73.06 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



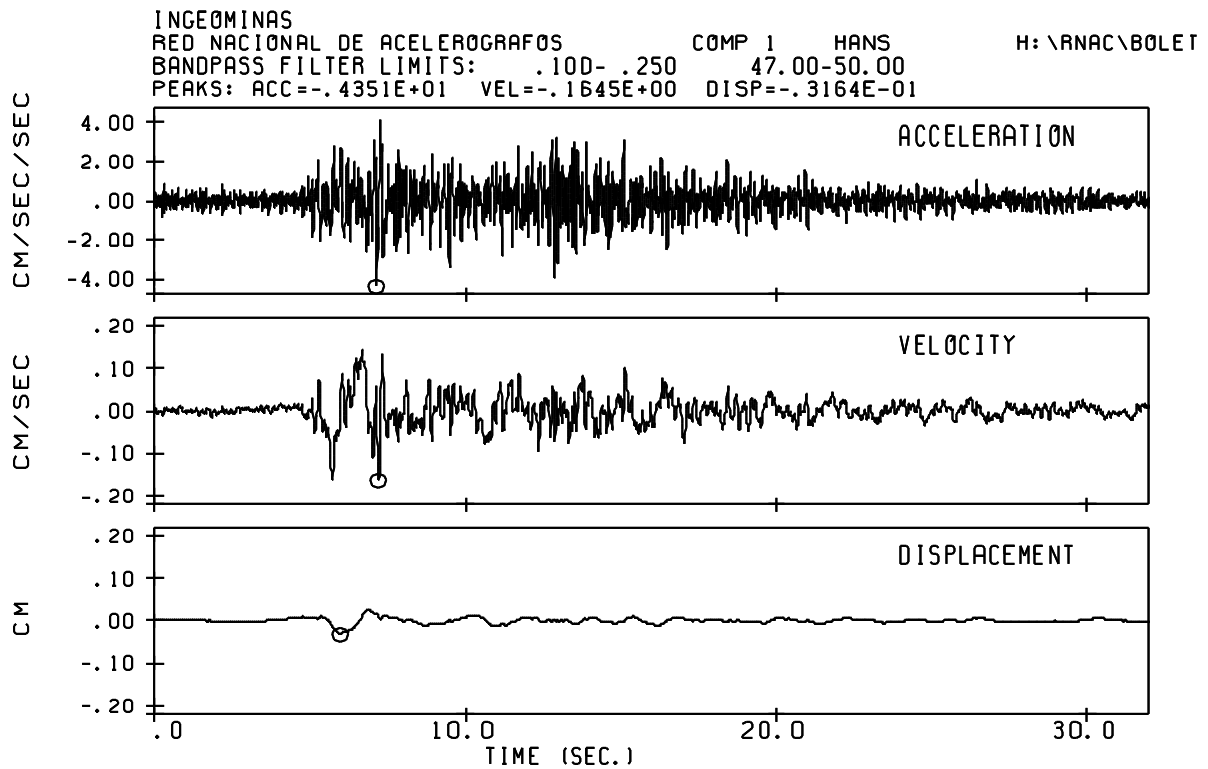
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



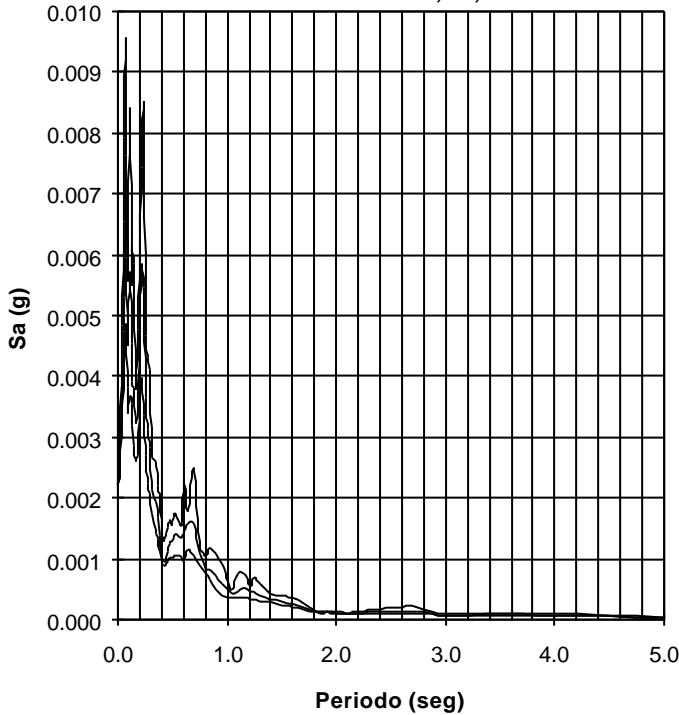
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC6)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.07 N -73.10 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



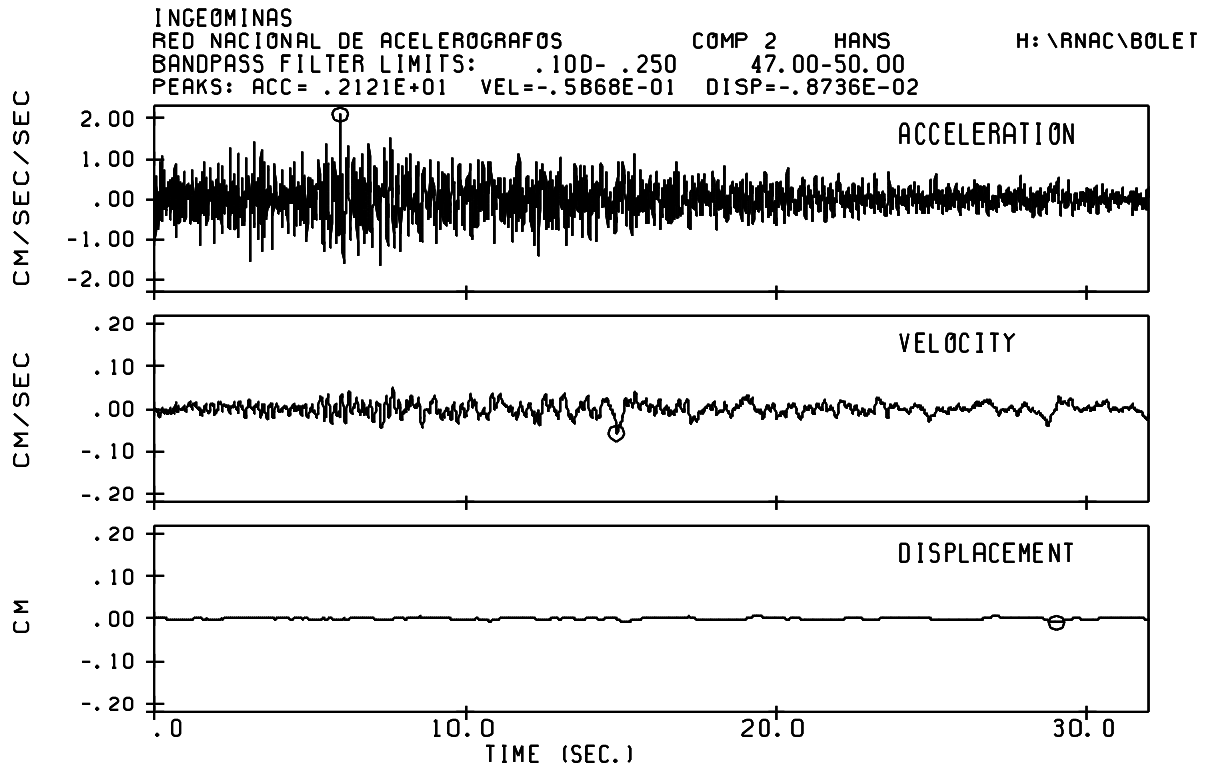
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



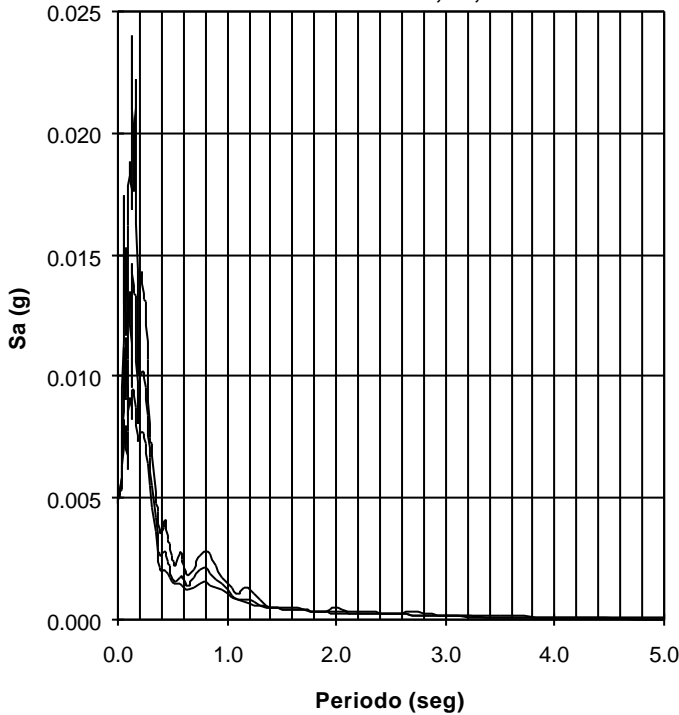
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC6)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.07 N -73.10 W**  
**Distancia Hipocentral: 161 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



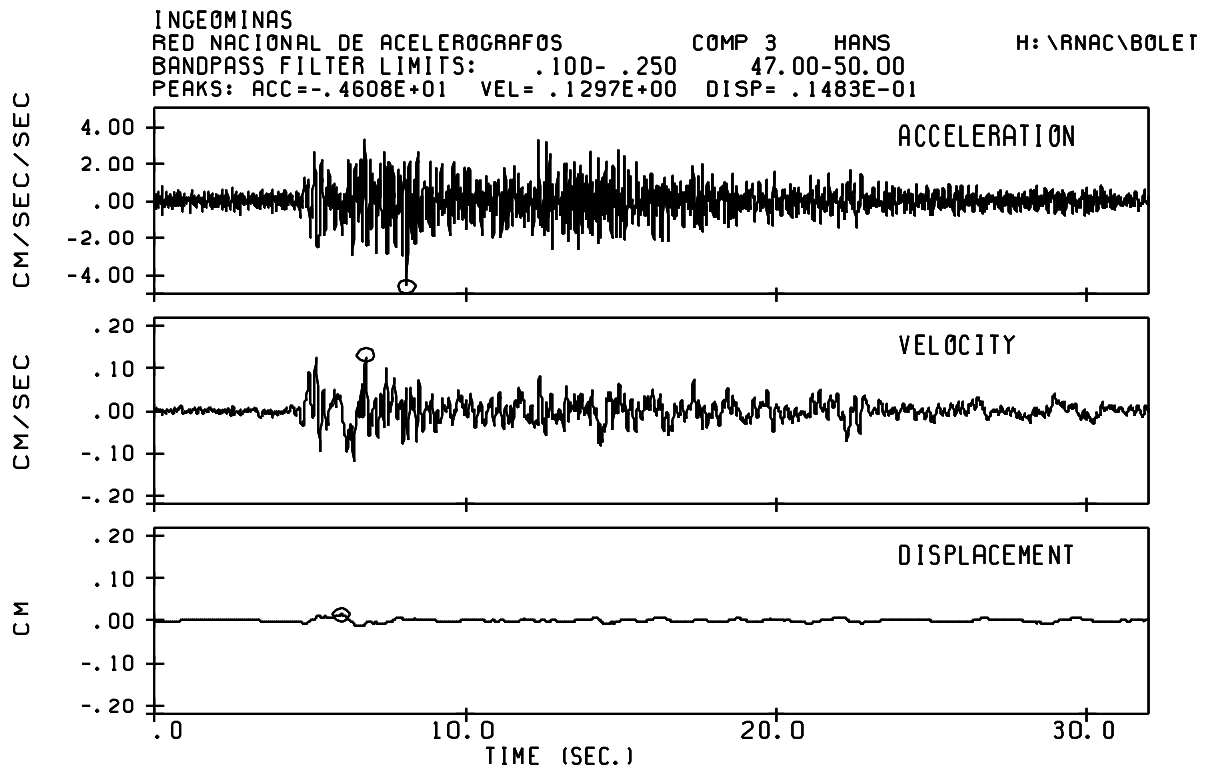
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

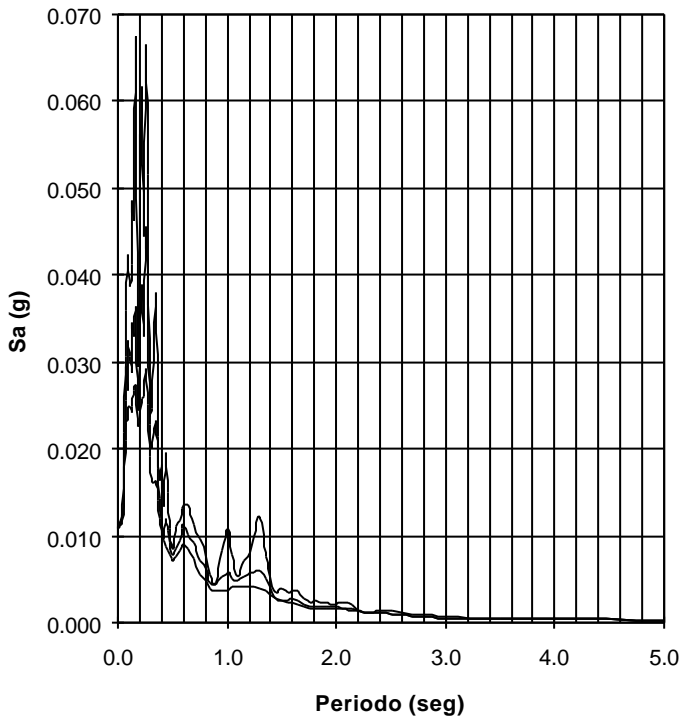


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUC6)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.07 N -73.10 W  
**Distancia Hipocentral:** 161 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

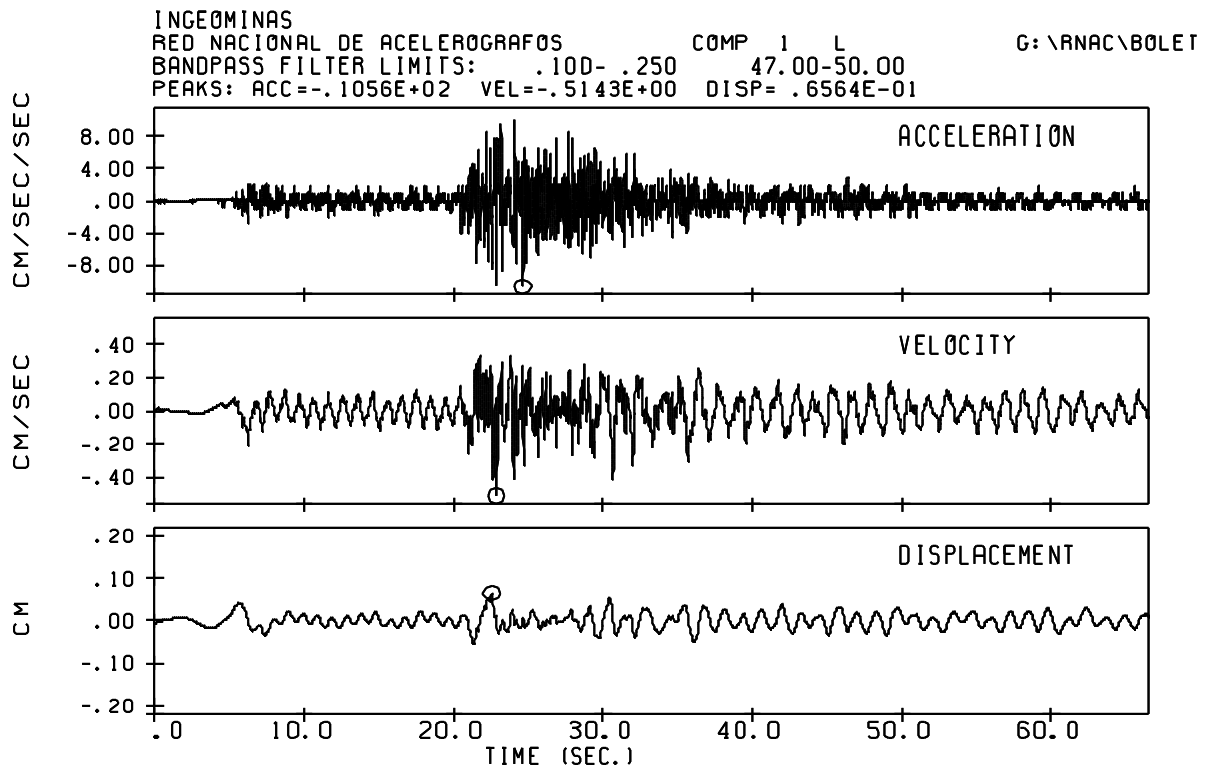


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

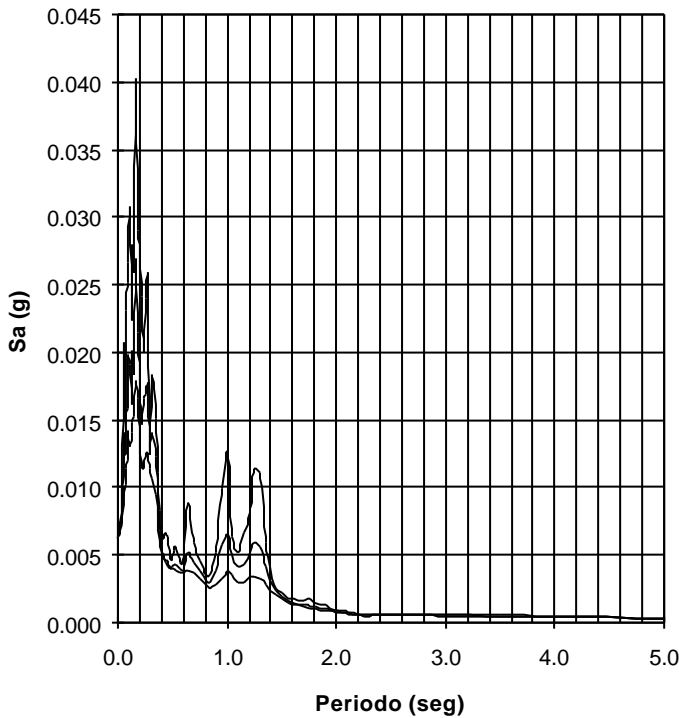


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 7.14 N -73.11 W**  
**Distancia Hipocentral: 162 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Plana**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

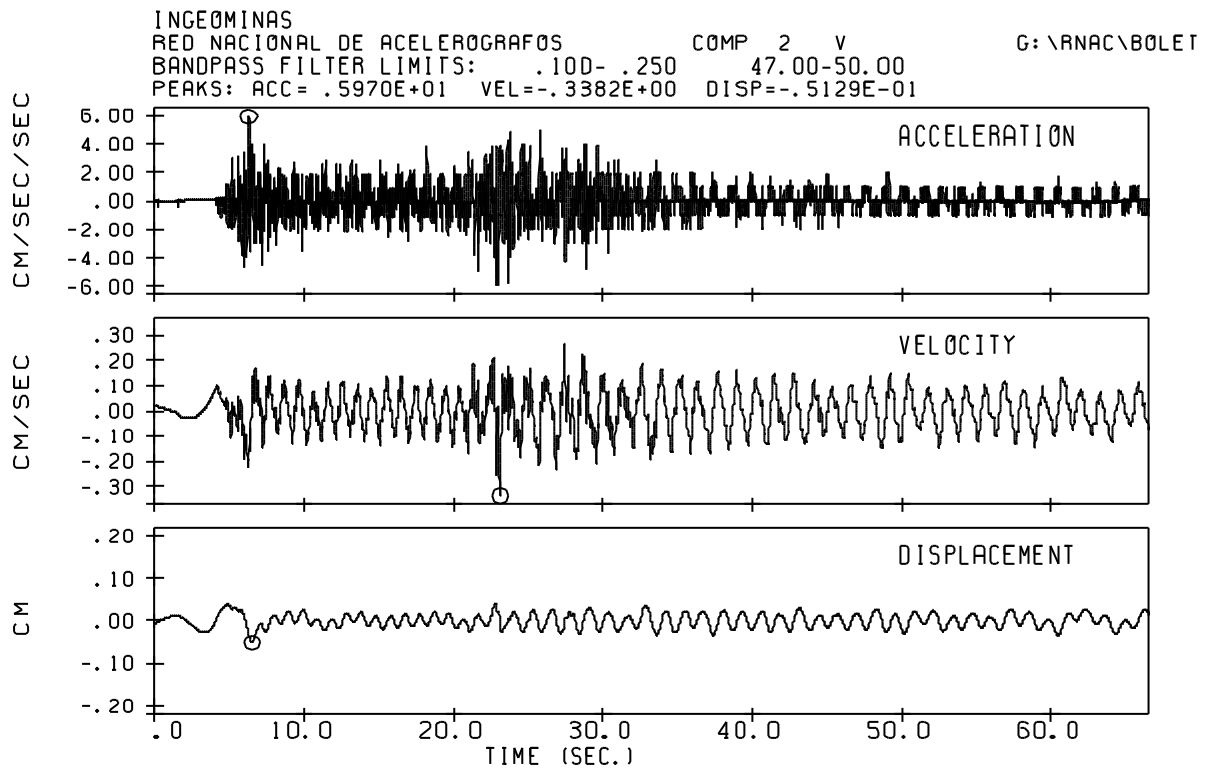


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



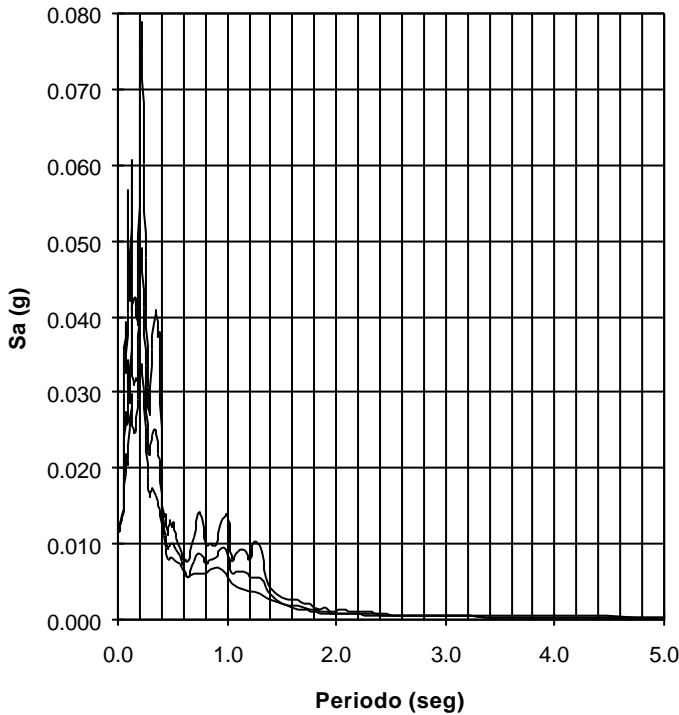
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.14 N -73.11 W  
**Distancia Hipocentral:** 162 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



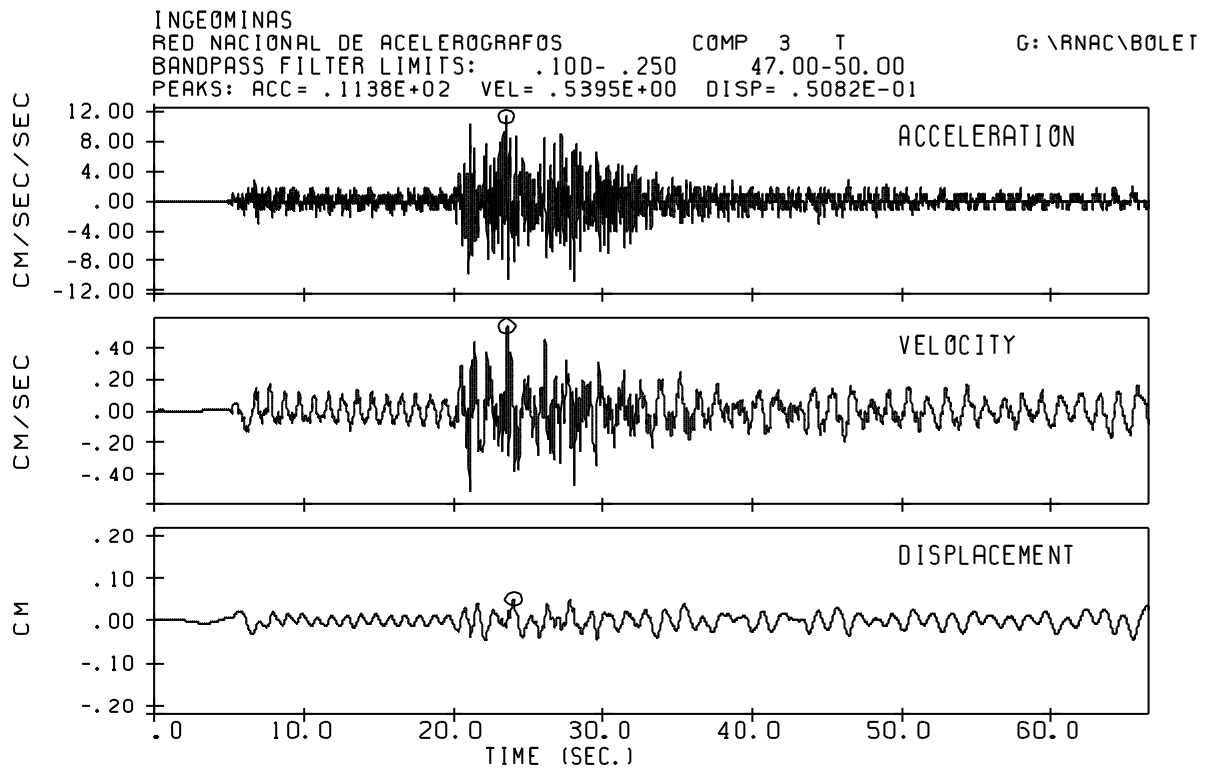


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

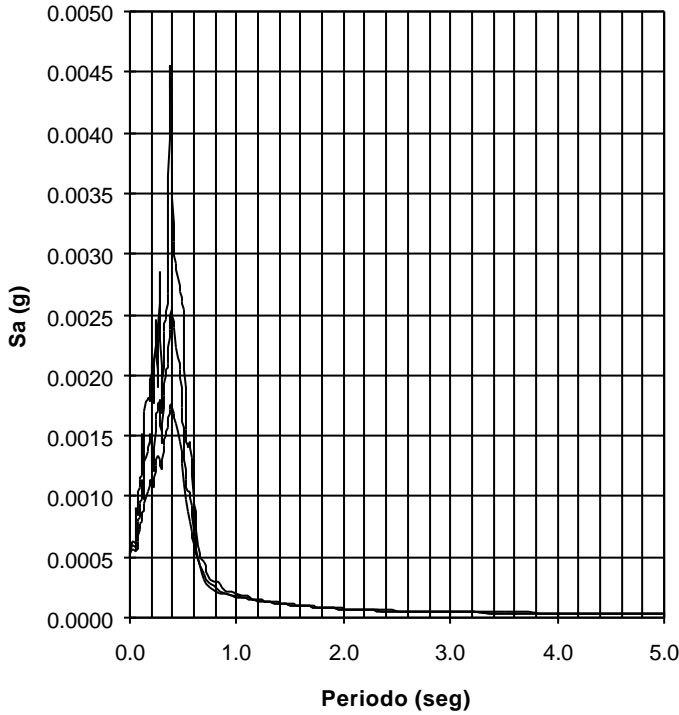


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Bucaramanga (CBUIS)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 7.14 N -73.11 W  
**Distancia Hipocentral:** 162 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

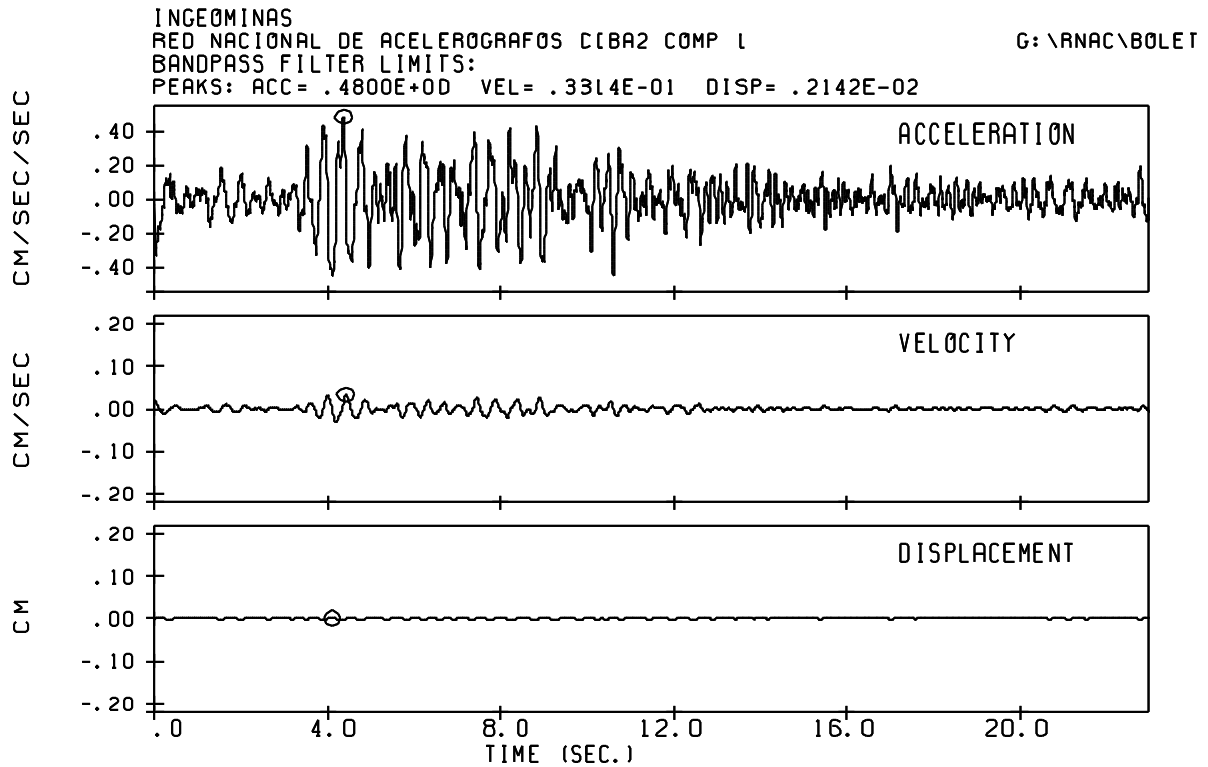


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

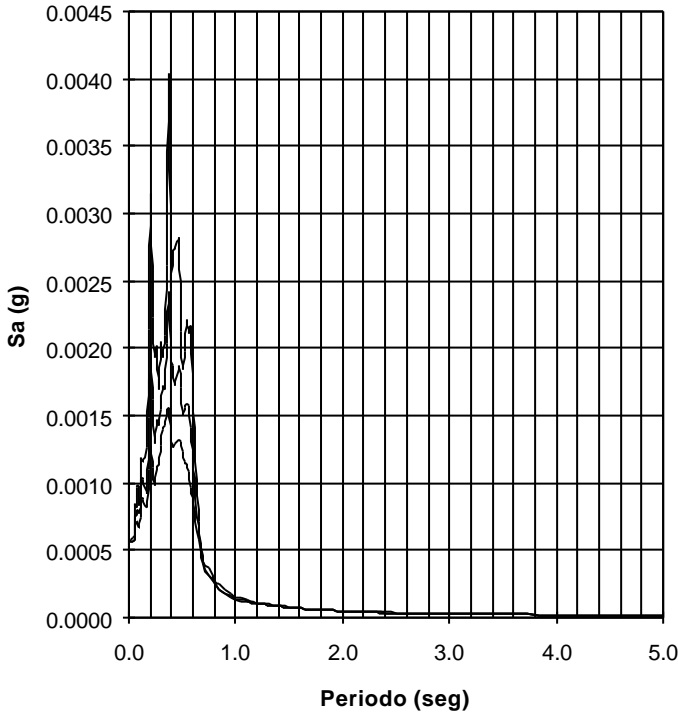


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.47 N -75.25 W**  
**Distancia Hipocentral: 391 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

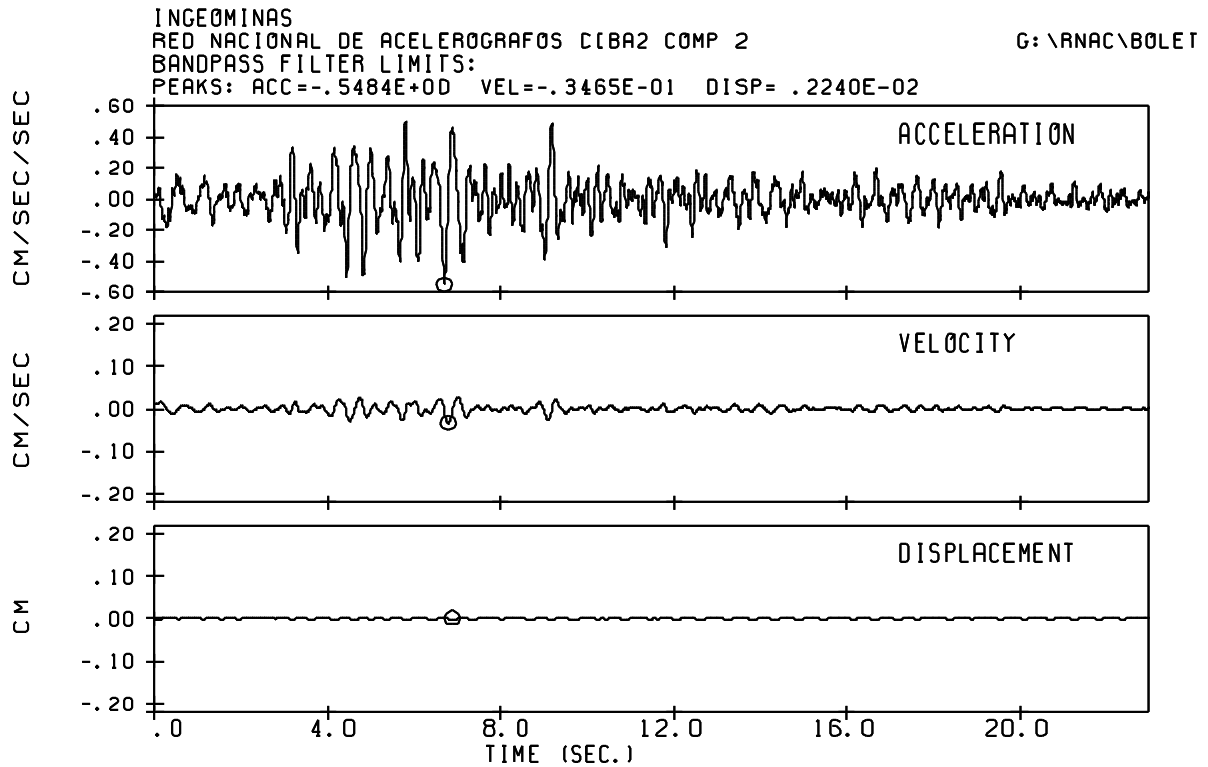


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

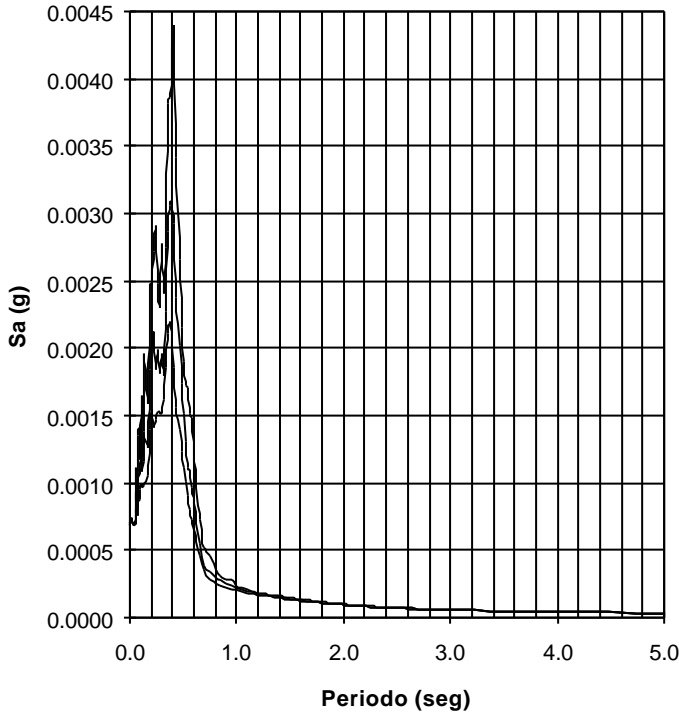


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.47 N -75.25 W  
**Distancia Hipocentral:** 391 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

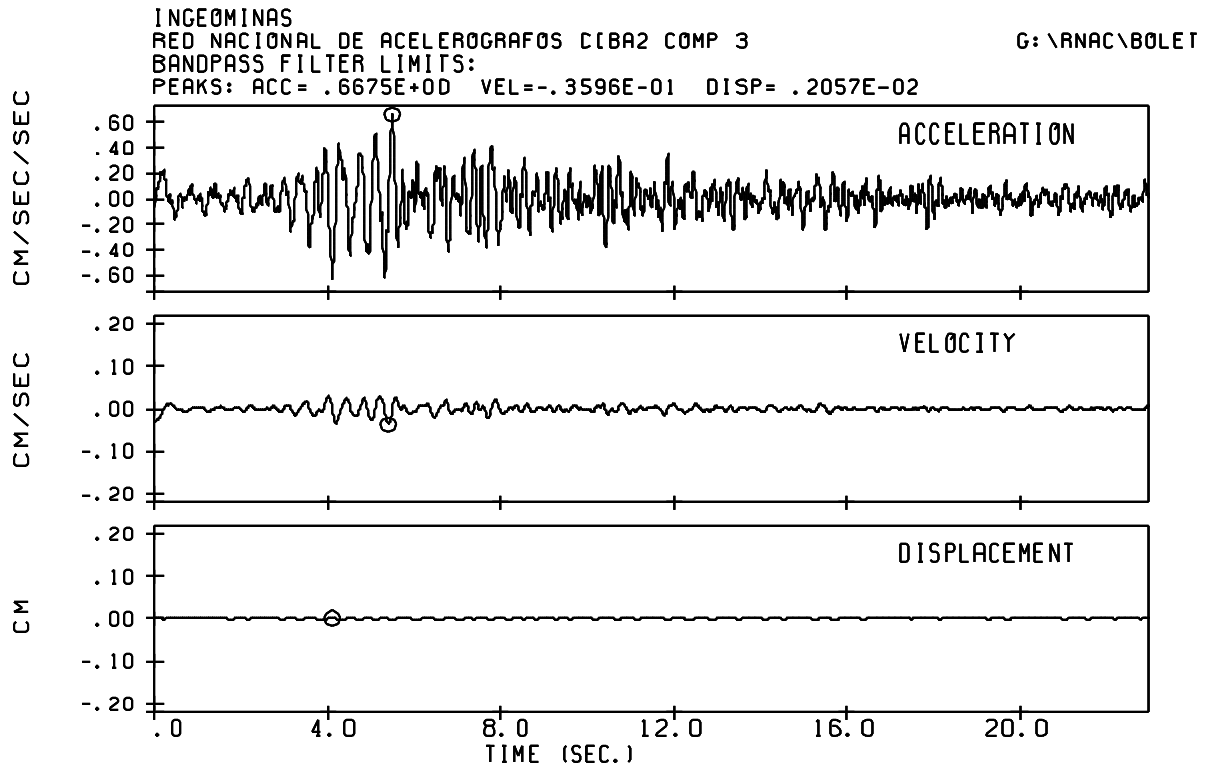


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

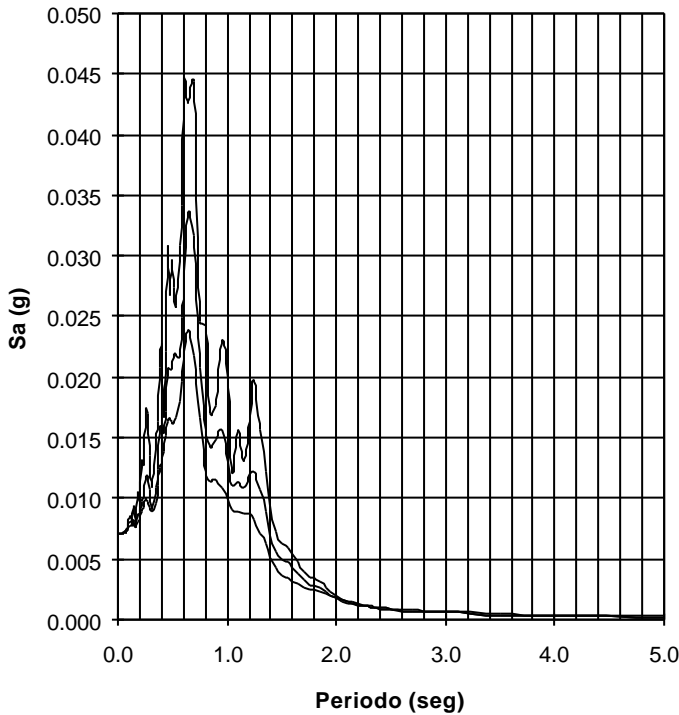


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA2)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 4.47 N -75.25 W  
**Distancia Hipocentral:** 391 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

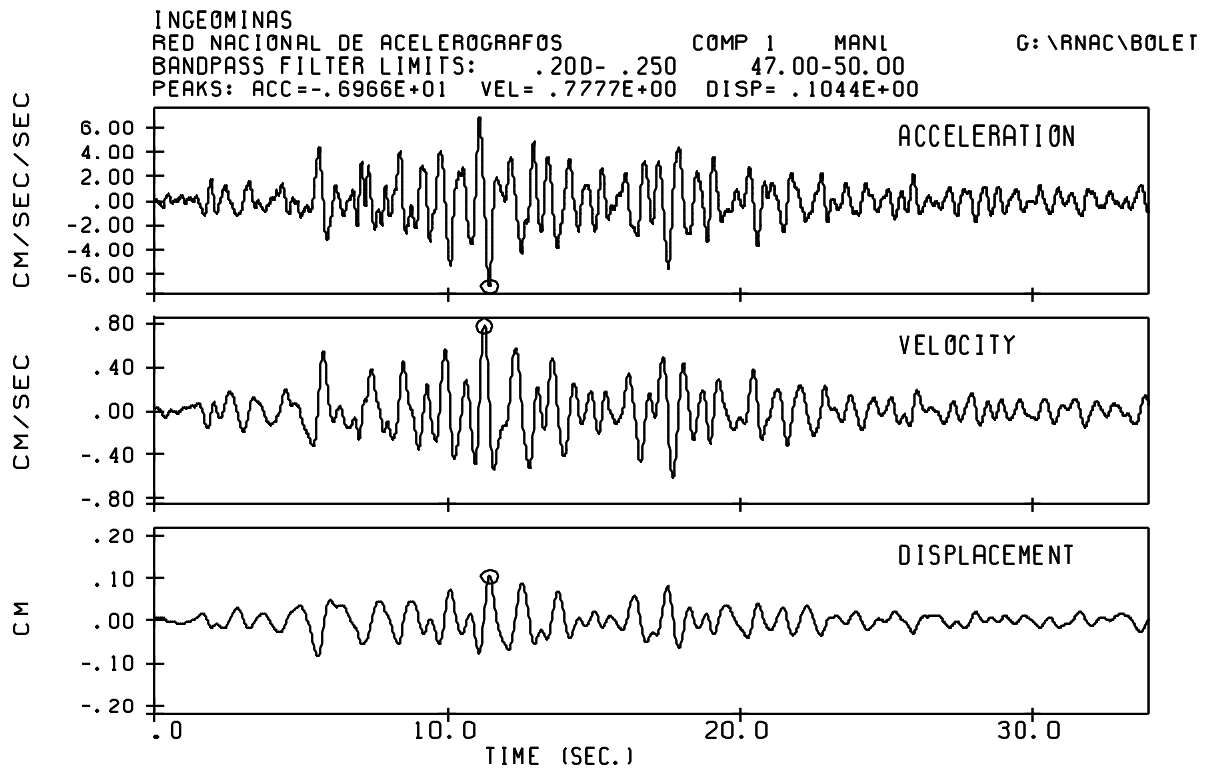


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



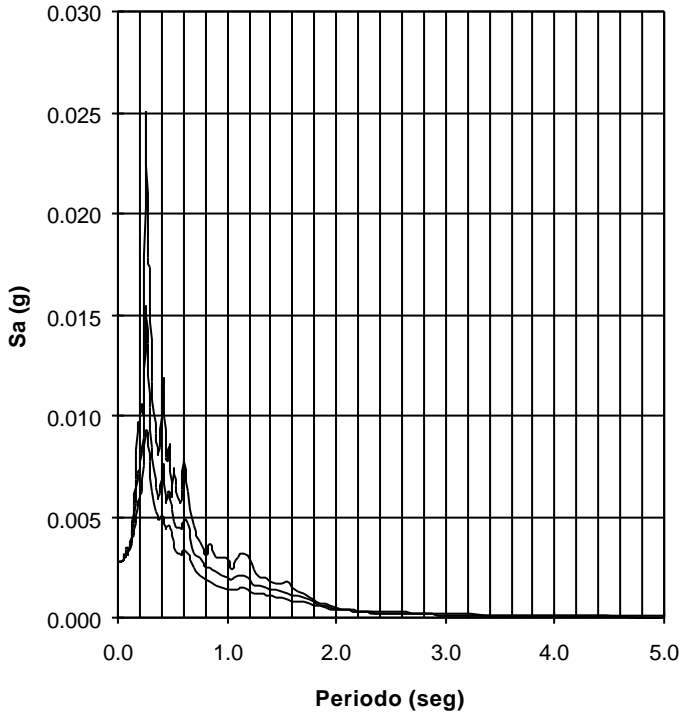
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Manizales (CMAN1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 5.02 N -75.42 W  
**Distancia Hipocentral:** 364 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



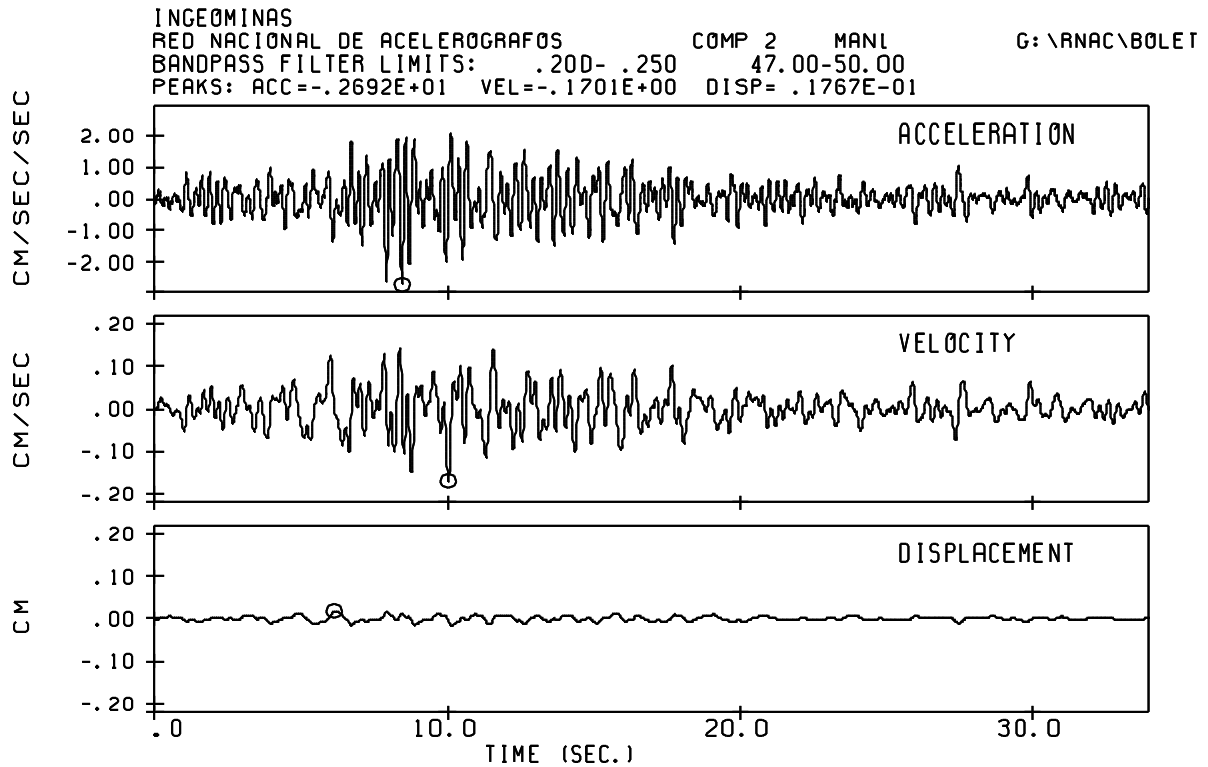
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



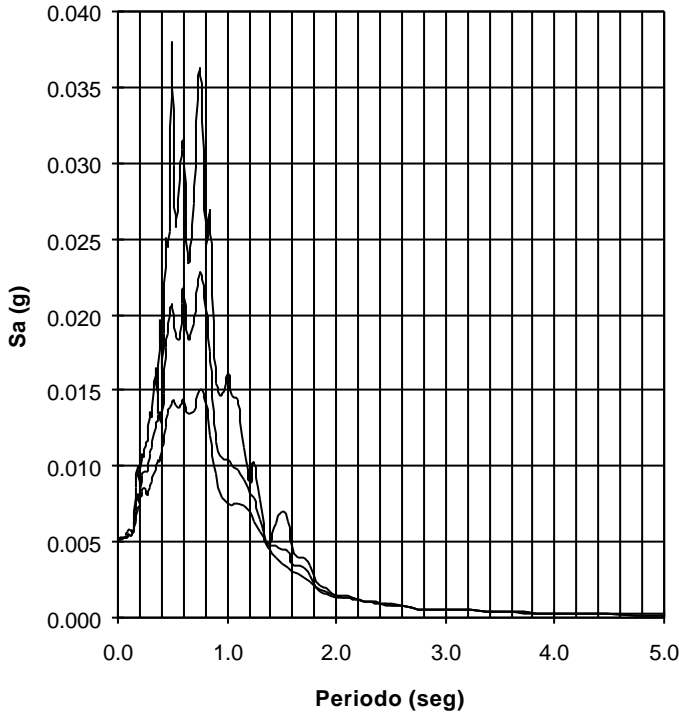
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Manizales (CMAN1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 5.02 N -75.42 W  
**Distancia Hipocentral:** 364 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Suelo  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



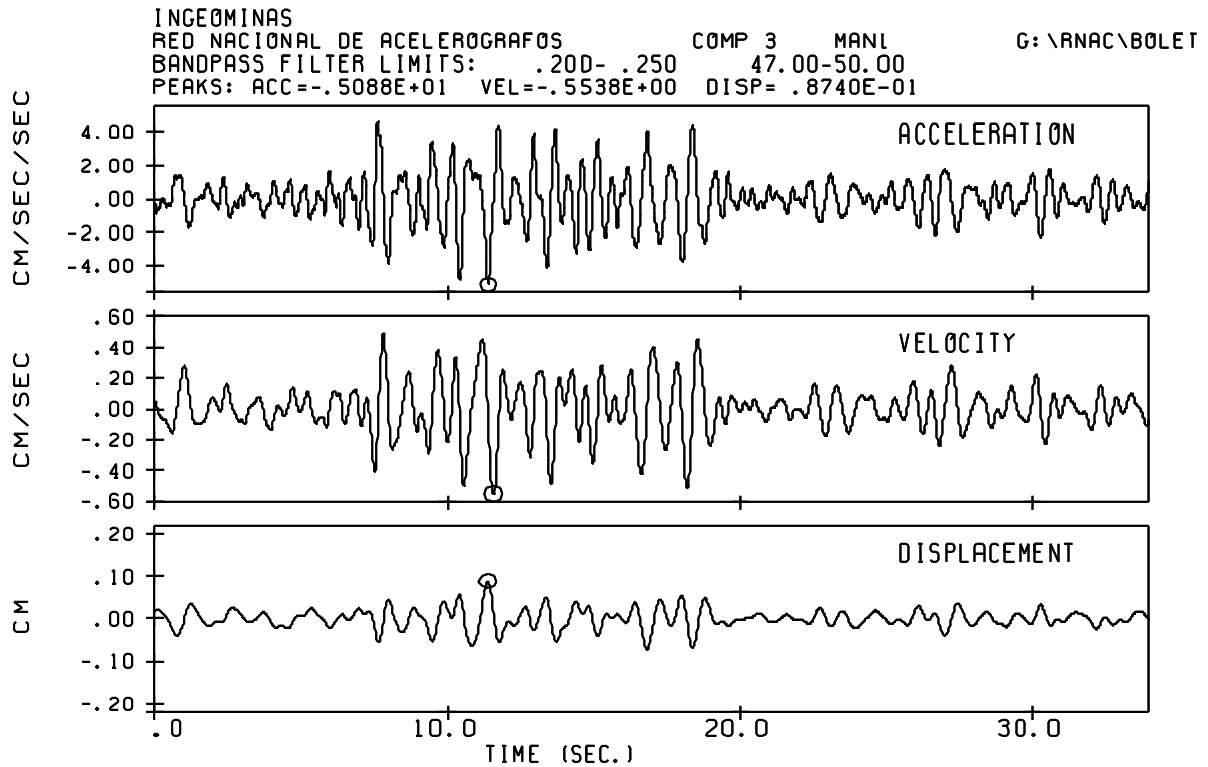
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%

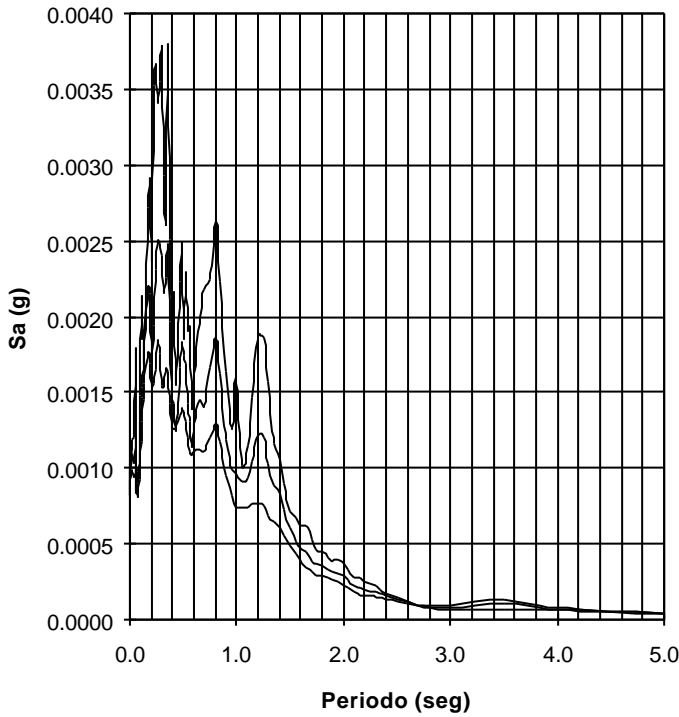


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Manizales (CMAN1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 5.02 N -75.42 W**  
**Distancia Hipocentral: 364 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

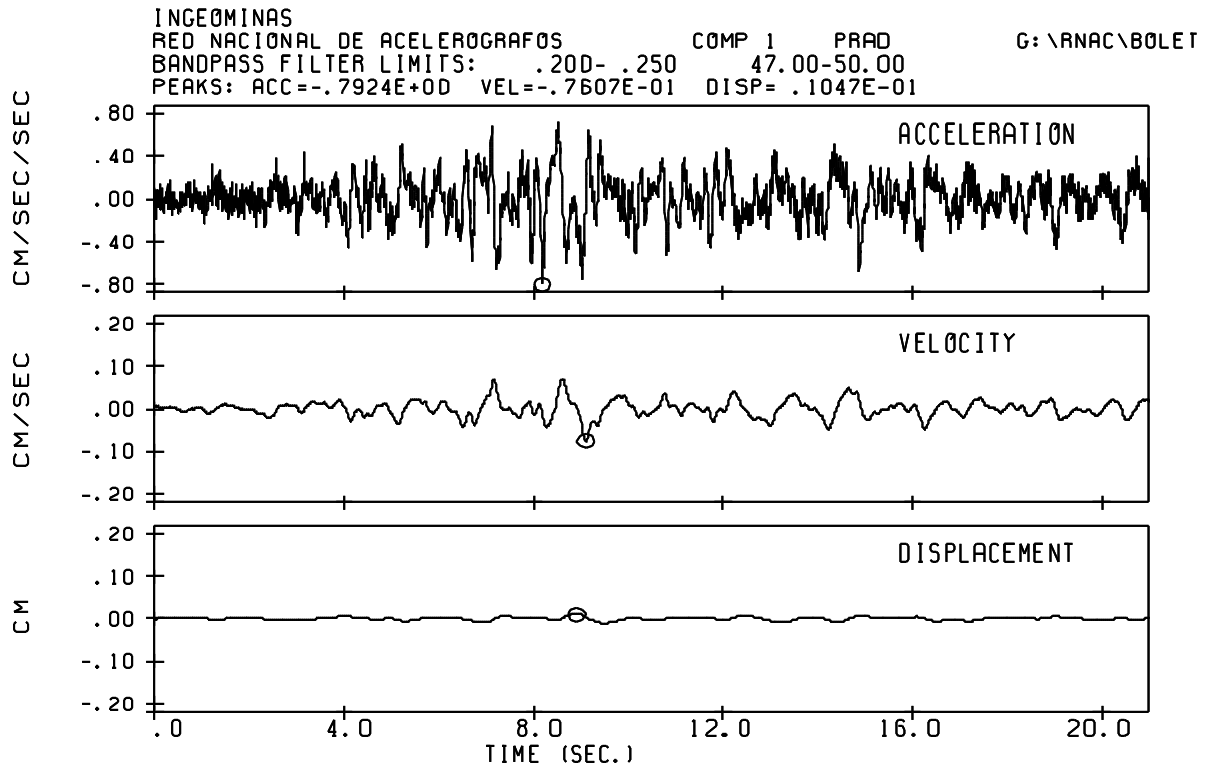


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



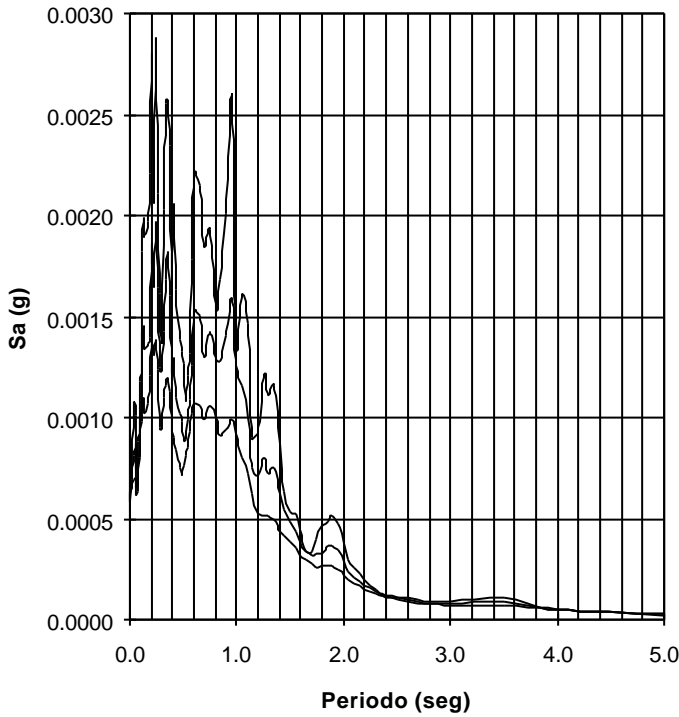
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Prado (CPRAD)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 3.76 N -74.89 W**  
**Distancia Hipocentral: 430 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Escarpada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



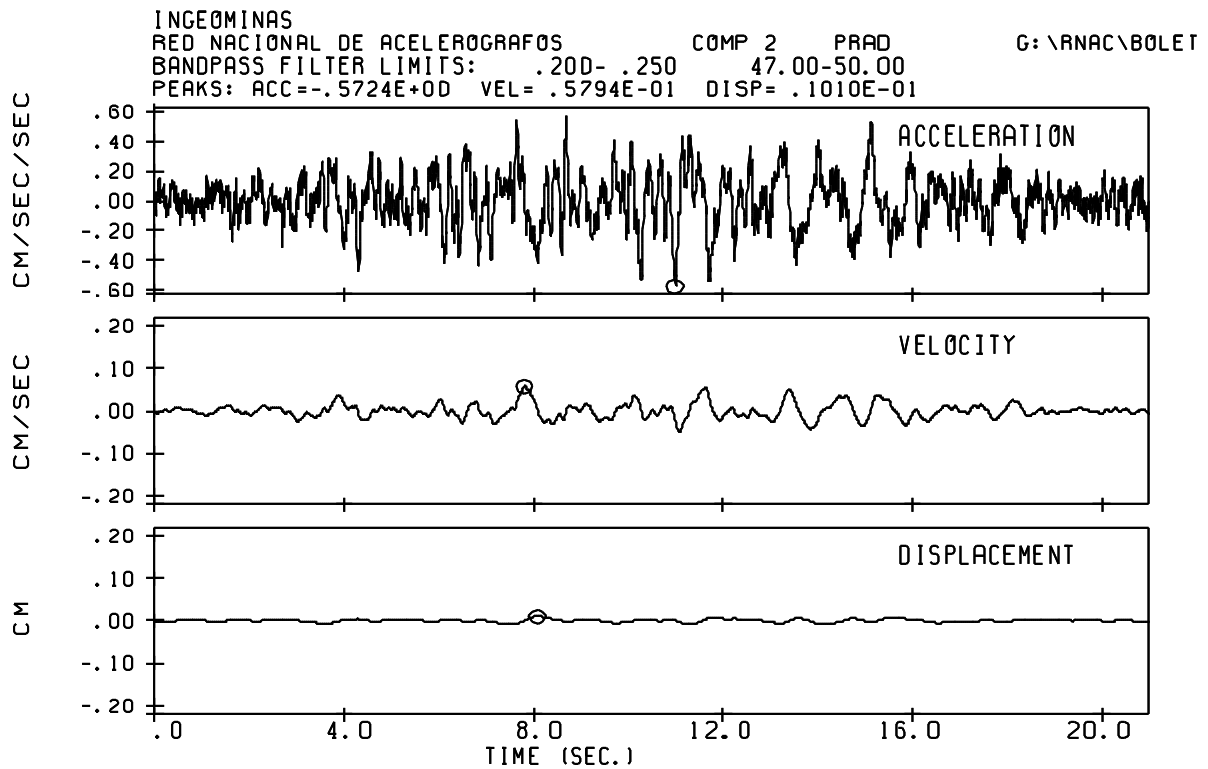


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%

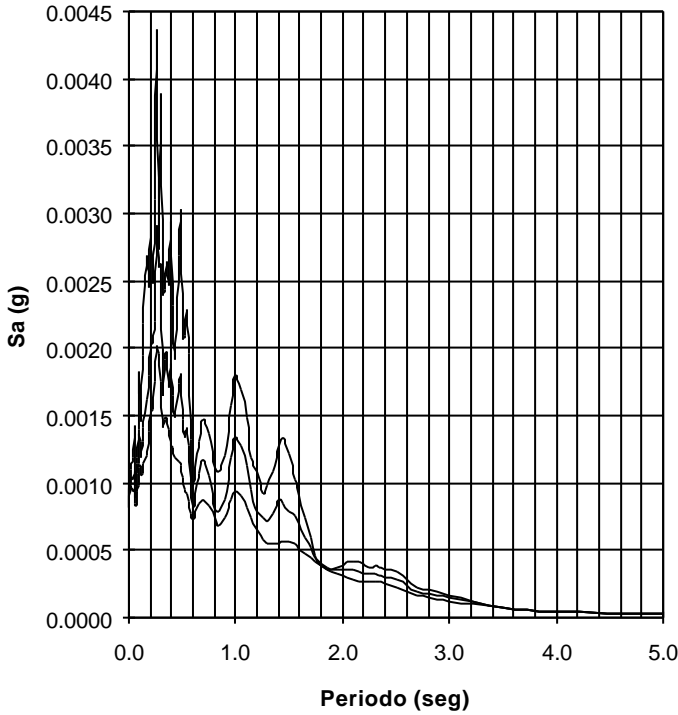


**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Prado (CPRAD)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 3.76 N -74.89 W  
**Distancia Hipocentral:** 430 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Escarpada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

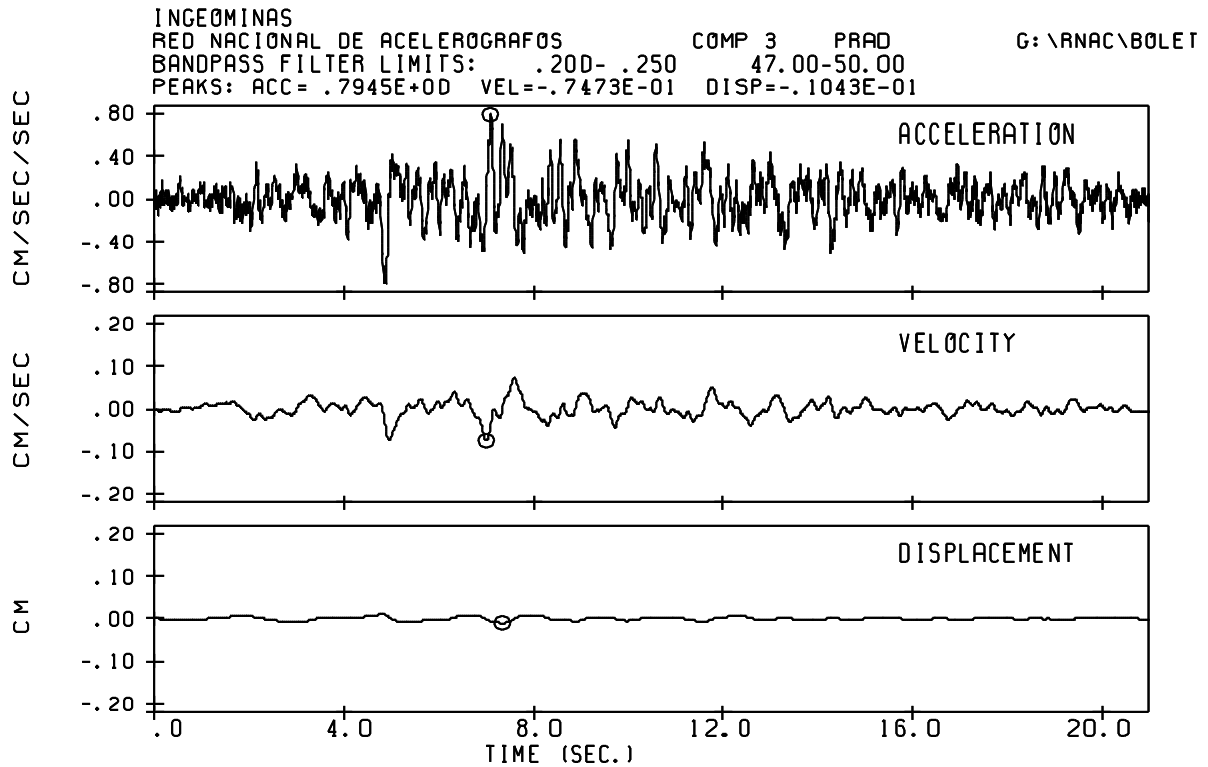


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



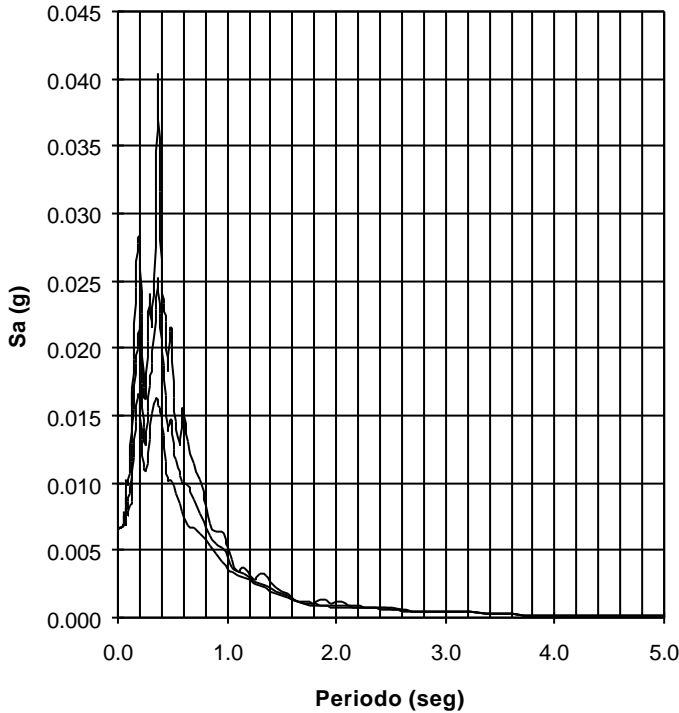
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Prado (CPRAD)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 3.76 N -74.89 W**  
**Distancia Hipocentral: 430 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Escarpada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



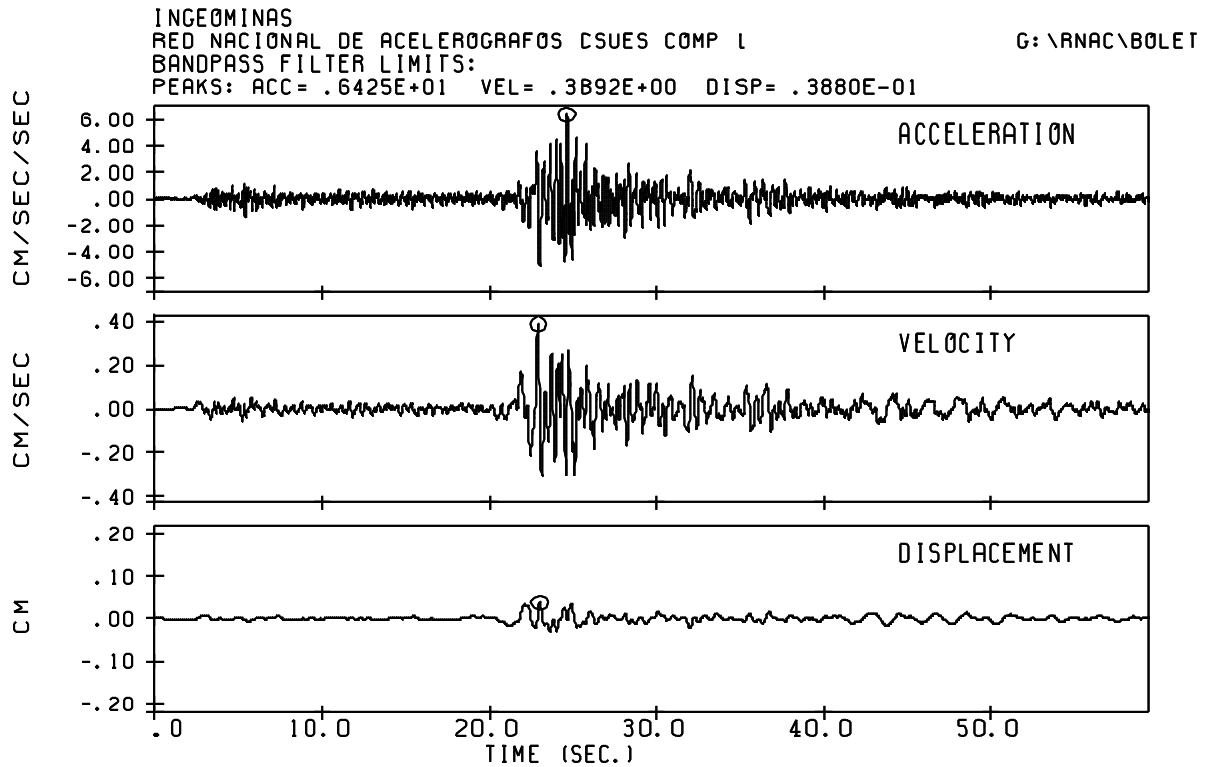
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



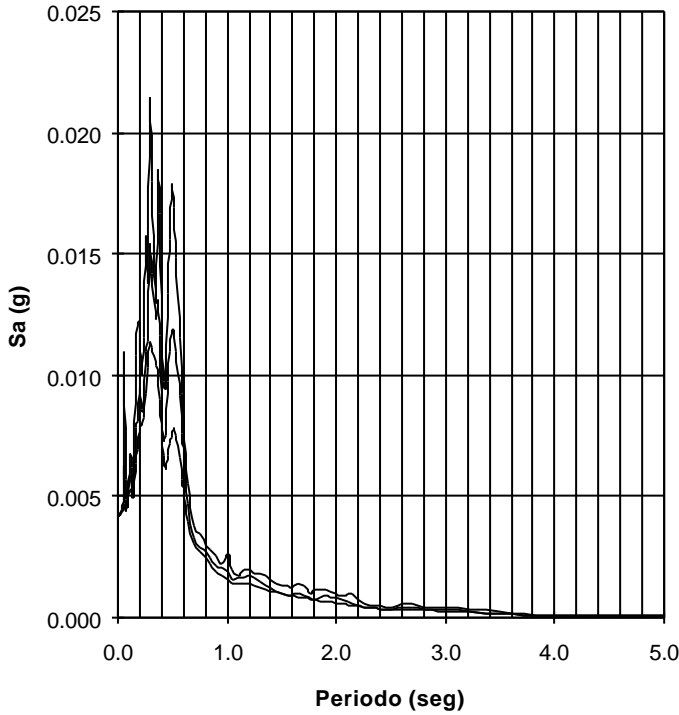
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Suescún (CSUES)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 5.72 N -72.96 W  
**Distancia Hipocentral:** 210 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



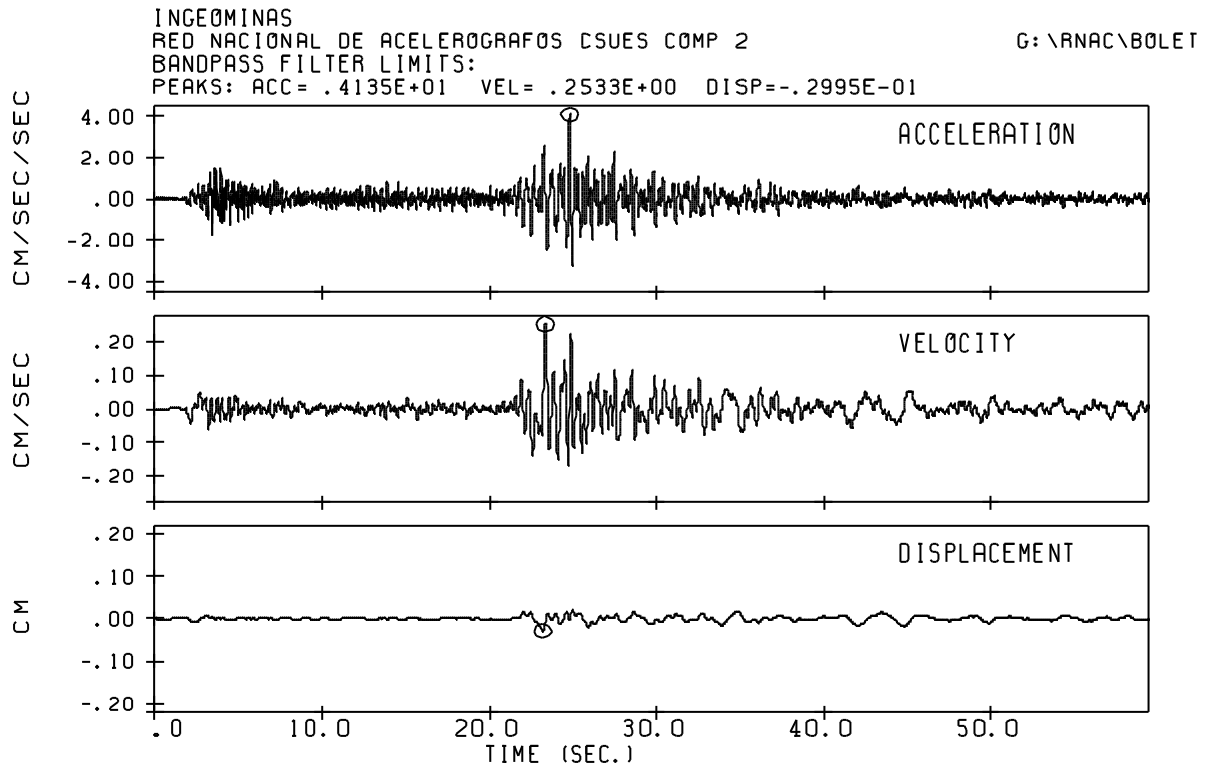
### Espectro de Respuesta Aceleración

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



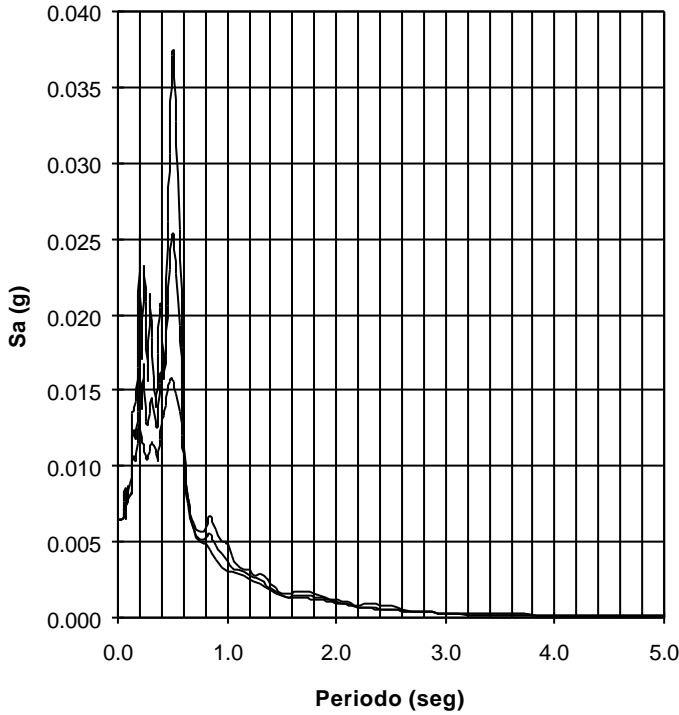
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Suescún (CSUES)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 5.72 N -72.96 W  
**Distancia Hipocentral:** 210 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

### Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento



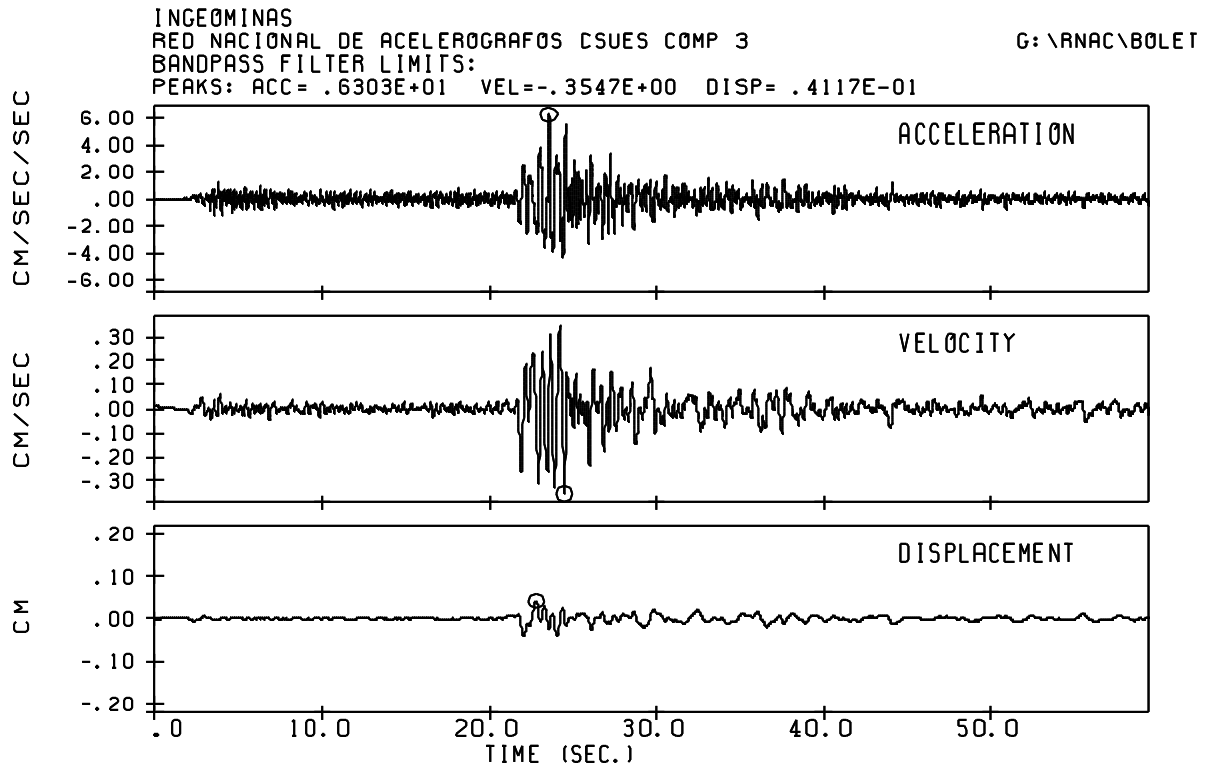
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



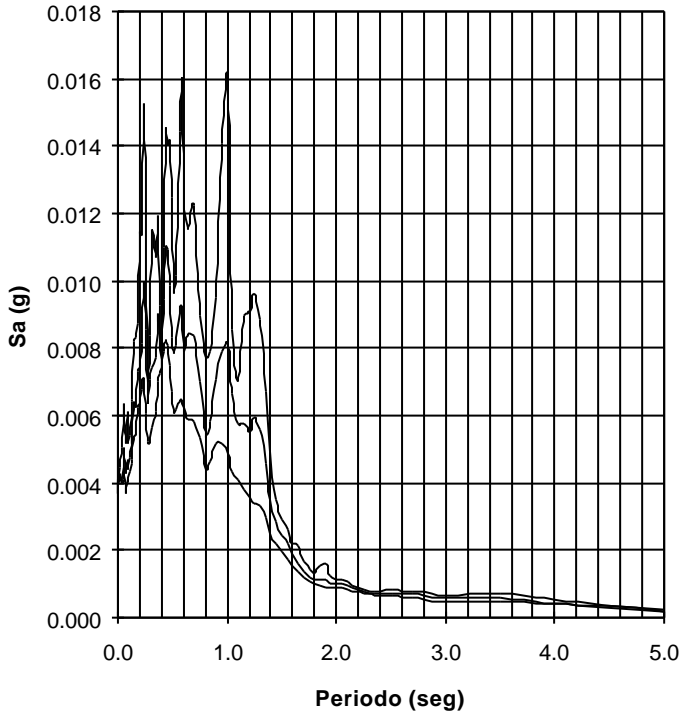
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Suescún (CSUES)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 5.72 N -72.96 W  
**Distancia Hipocentral:** 210 Kms  
**Componente:** N - S  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Plana

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



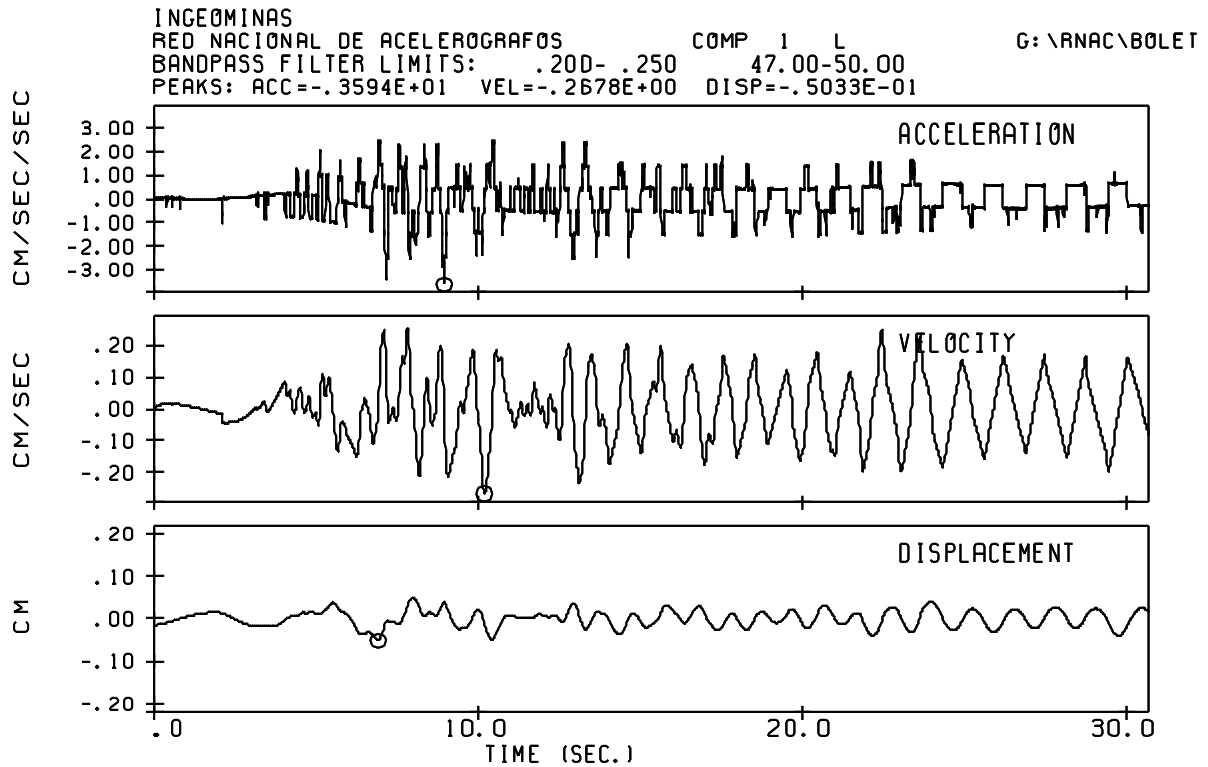
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



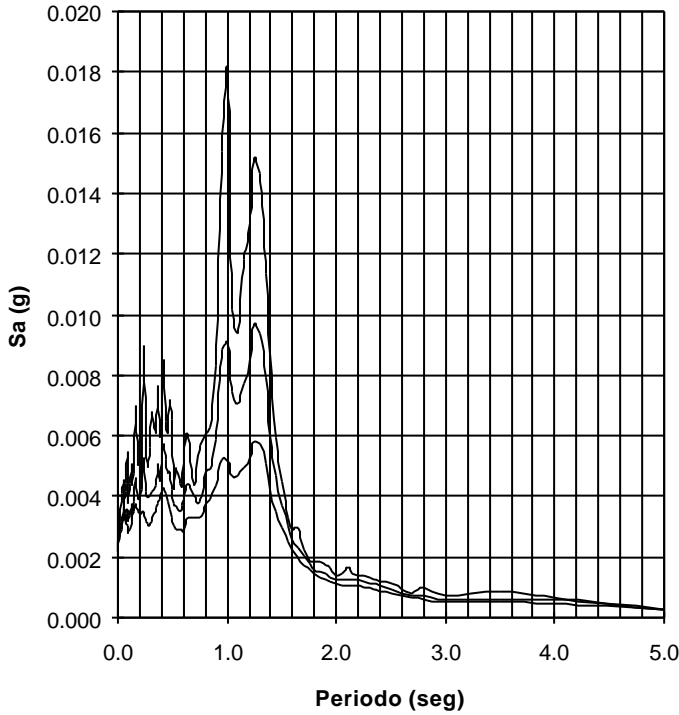
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W**  
**Distancia Hipocentral: 392 Kms**  
**Componente: E - W**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



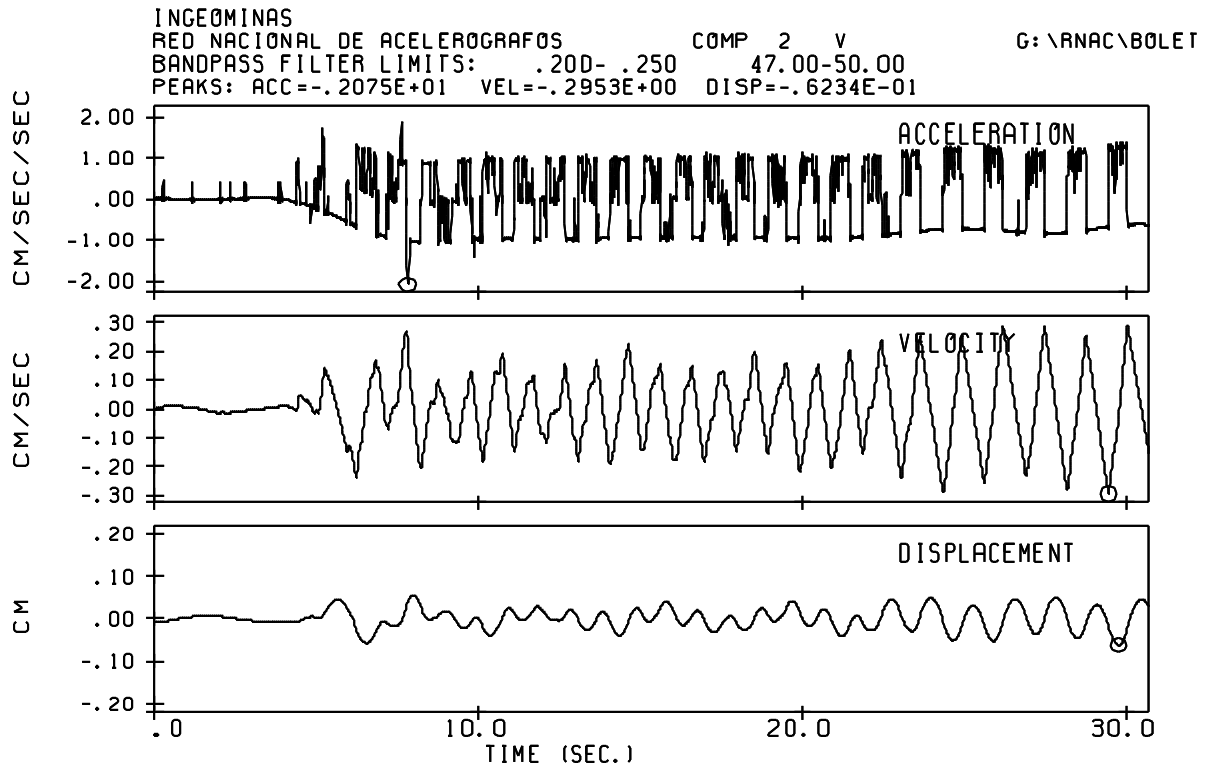
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



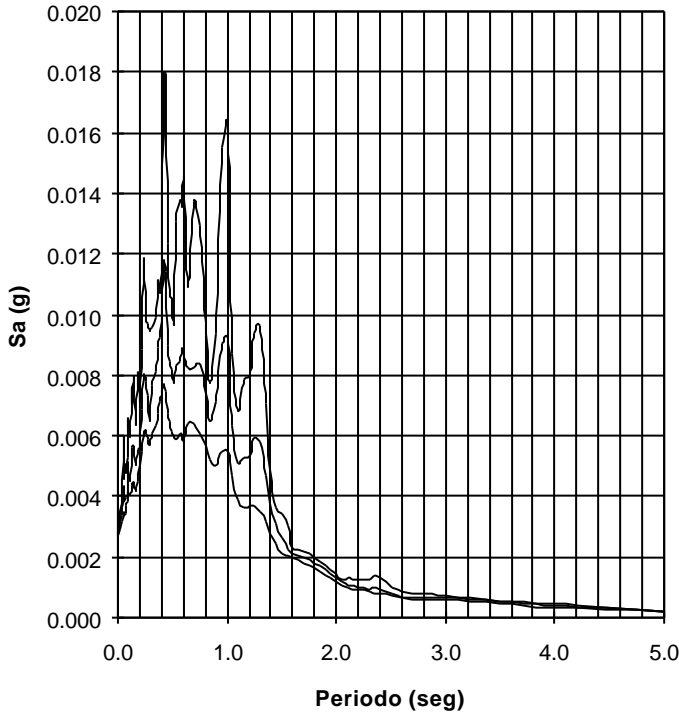
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W**  
**Distancia Hipocentral: 392 Kms**  
**Componente: VERTICAL -**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



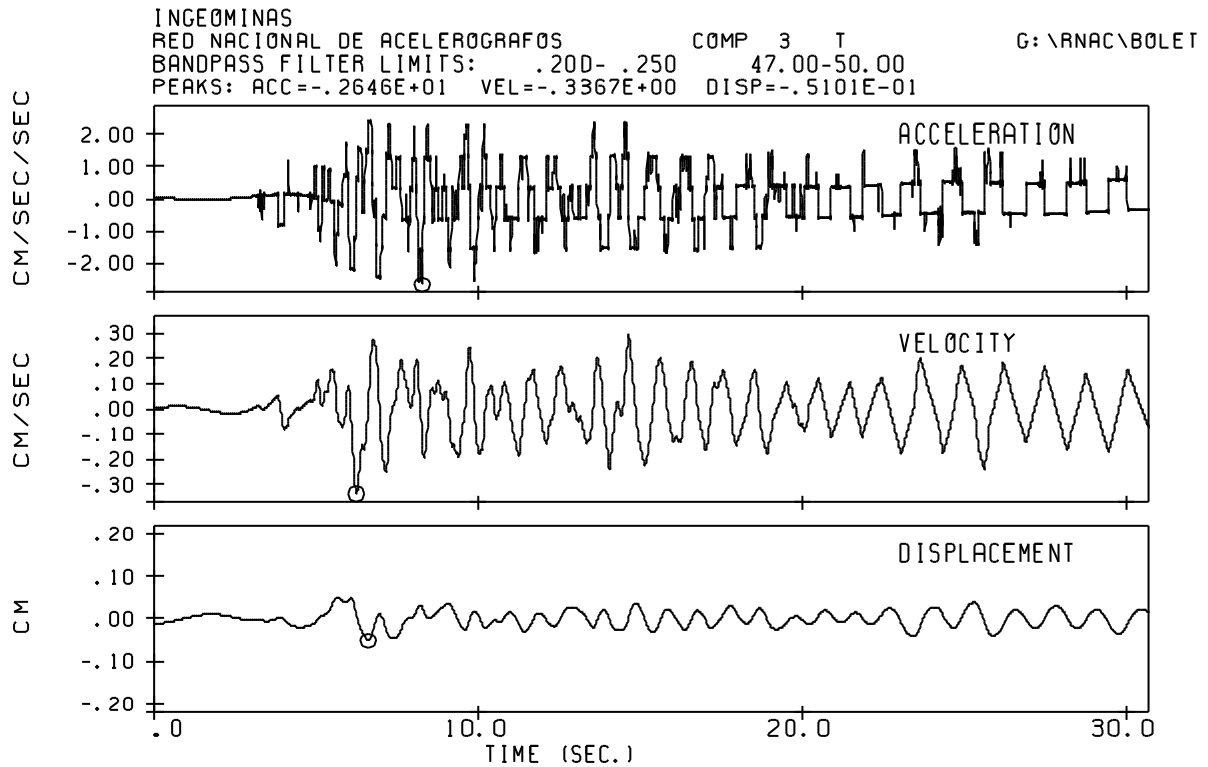
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



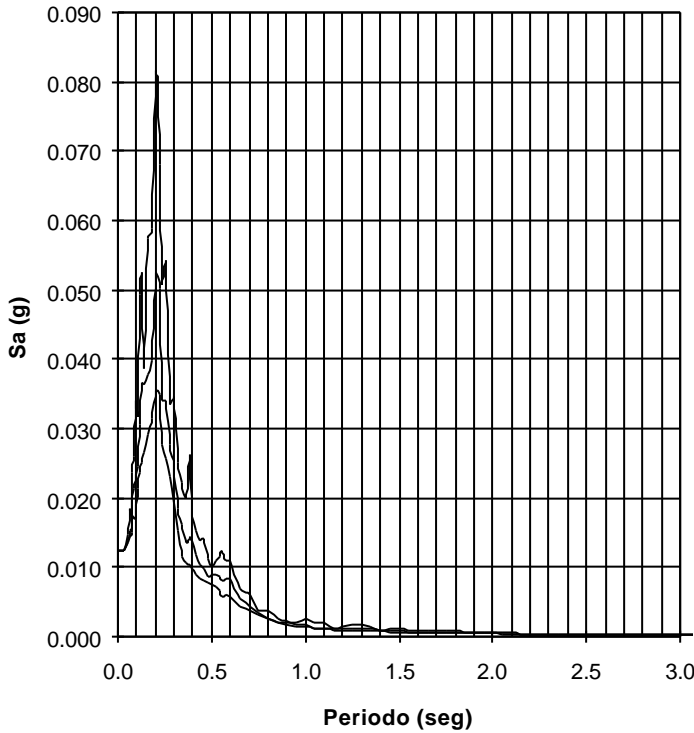
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ibagué (CIBA1)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 4.44 N -75.23 W**  
**Distancia Hipocentral: 392 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Suelo**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



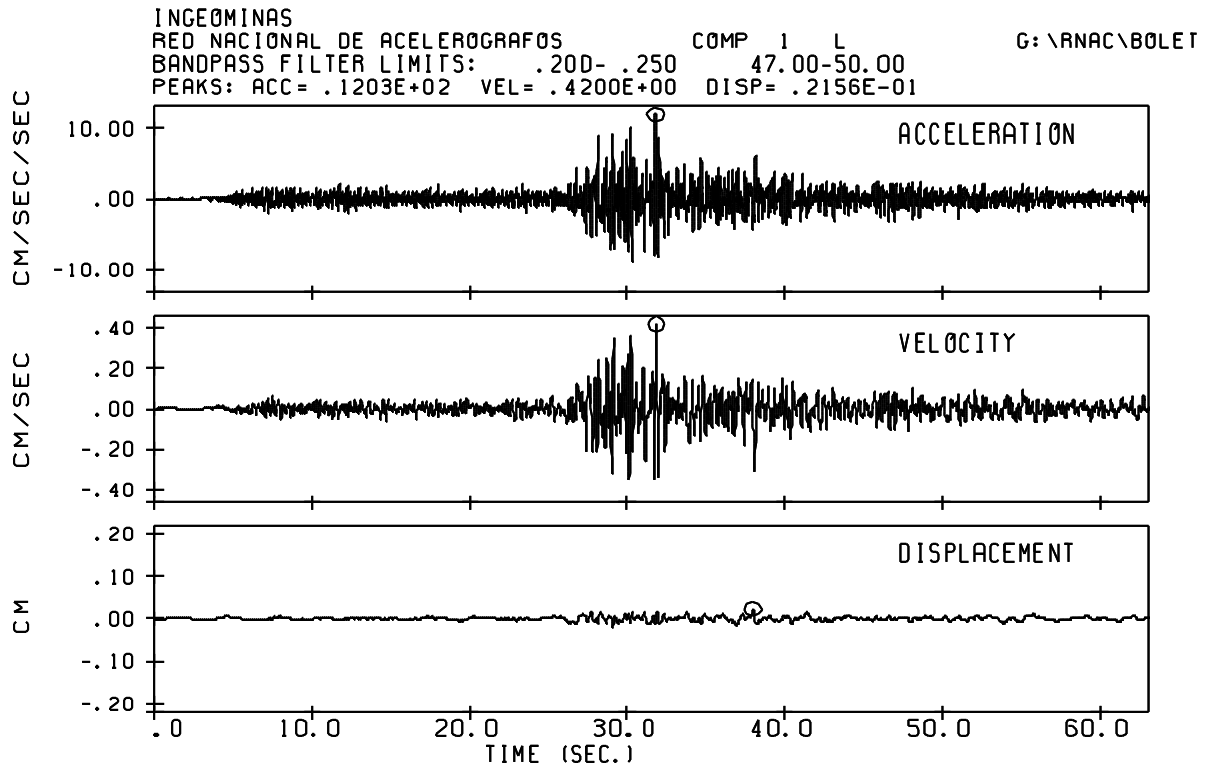


**Espectro de Respuesta Aceleración**  
 Coef. Amorti. 2%,5%,10%



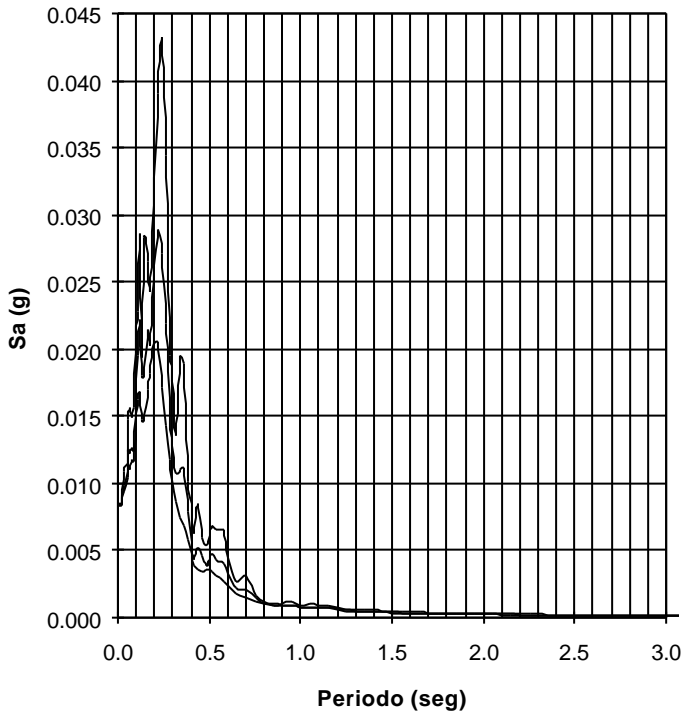
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 8.23 N -73.32 W  
**Distancia Hipocentral:** 215 Kms  
**Componente:** E - W  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



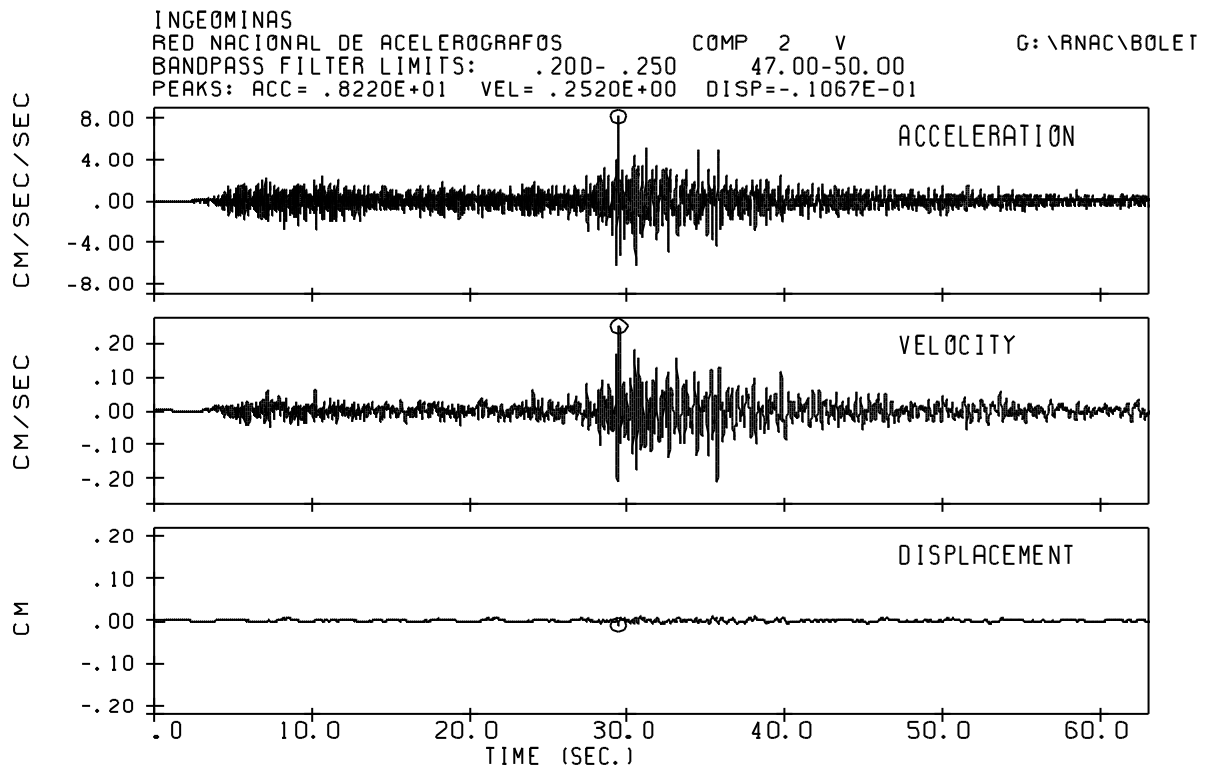
**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



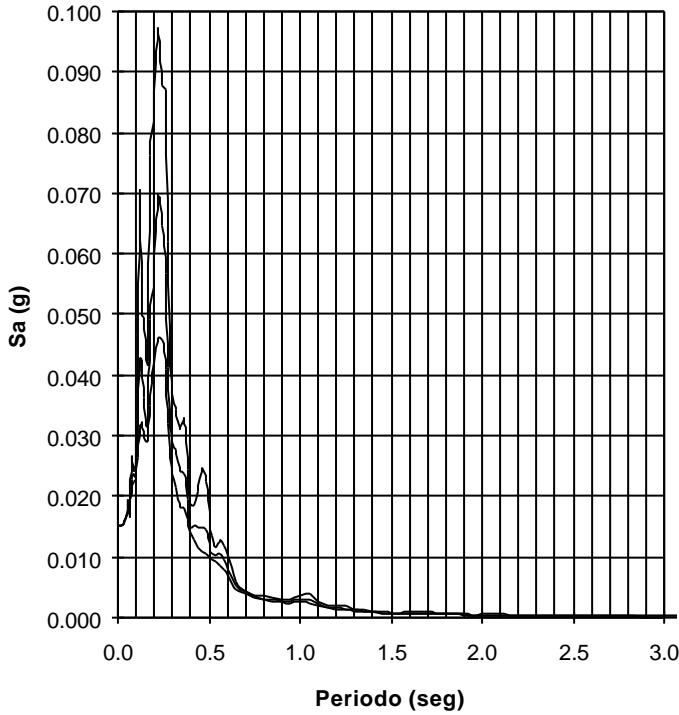
**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha:** 08-nov-99  
**Magnitud:** 6.5  
**Epicentro:** 6.92 N -73.18 W  
**Profundidad:** 160 Kms  
**Coord. Estación:** 8.23 N -73.32 W  
**Distancia Hipocentral:** 215 Kms  
**Componente:** VERTICAL -  
**Geología:** Roca  
**Topografía:** Ondulada

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**



**Espectro de Respuesta Aceleración**

Coef. Amorti. 2%,5%,10%



**INGEOMINAS**  
**RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS**  
**Estación de Ocaña (COCAÑ)**  
**Sismo de Betulia (Santander)**  
**Fecha: 08-nov-99**  
**Magnitud: 6.5**  
**Epicentro: 6.92 N -73.18 W**  
**Profundidad: 160 Kms**  
**Coord. Estación: 8.23 N -73.32 W**  
**Distancia Hipocentral: 215 Kms**  
**Componente: N - S**  
**Geología: Roca**  
**Topografía: Ondulada**

**Acelerograma, Series de Velocidad y Desplazamiento**

