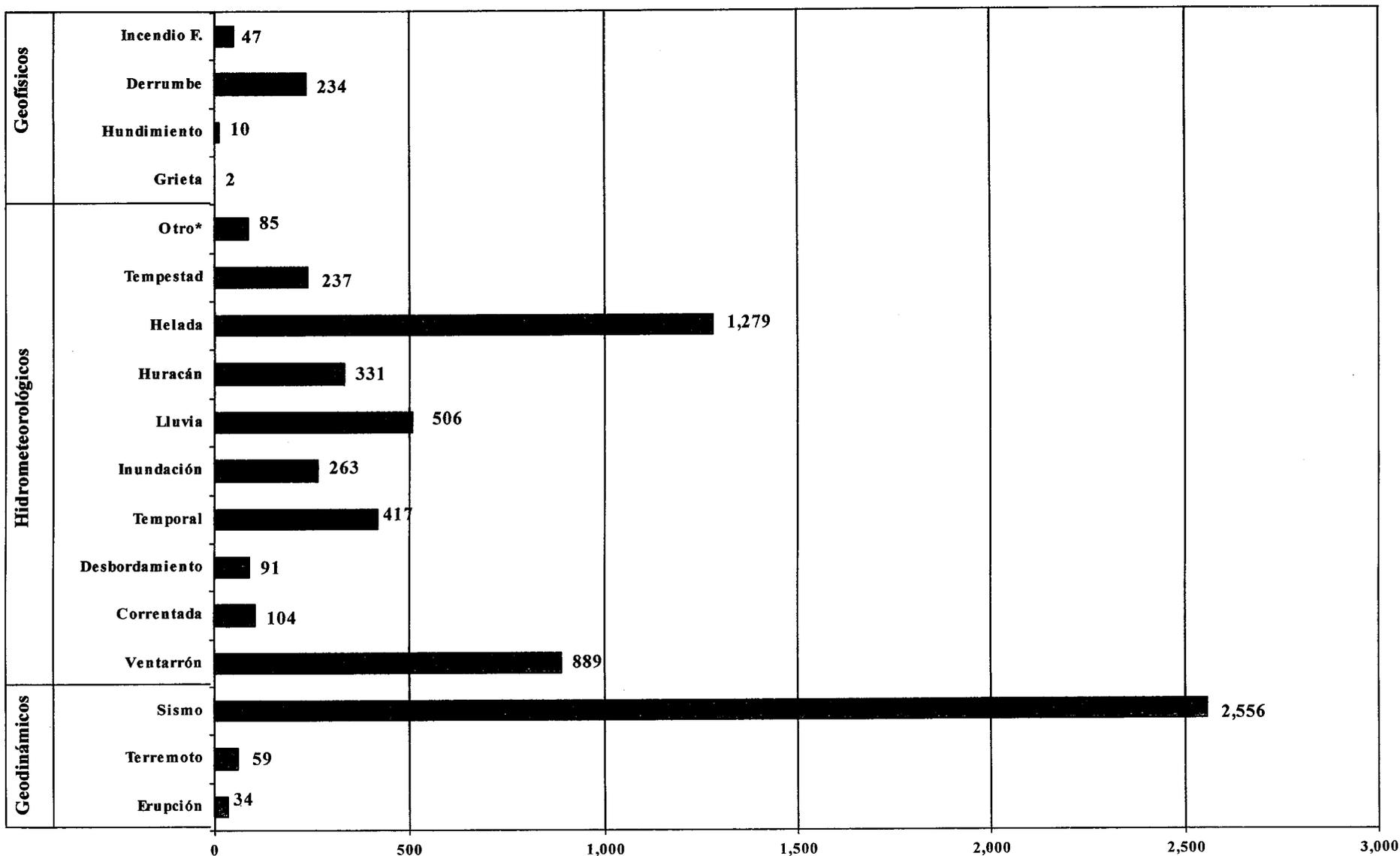


\*Otro incluye Granizada, Marejada, Sequía y Tormenta Eléctrica

**Gráfica 1. Número de Eventos Cuantificados de 1530 a 1999 (sin Mitch)**



\*Otro incluye Granizada, Marejada, Sequía y Tormenta Eléctrica

**Gráfica 2. Número de Eventos Cuantificados de 1990 a 1999 (sin Mitch)**

1. 0-20
2. 21-40
3. 41-60
4. 61-80
5. 81-más

Los municipios que obtuvieron la ponderación "5" fueron Guatemala y Antigua Guatemala, y los de valor "4", San Vicente Pacaya, Amatitlán, Quetzaltenango y Ciudad Vieja. (Cuadro 1.2.2, Anexo 1.2)

Seguidamente, se determinaron los municipios con mayor recurrencia al fenómeno en sí. Para las erupciones volcánicas y los terremotos se incluyeron aquellos con recurrencia igual o mayor de 6, sumando un total de 17 municipios que presentan mayor vulnerabilidad a las erupciones volcánicas y 32 a los terremotos. En el caso de los sismos, un total de 58 municipios aparecen con recurrencia igual o mayor a 21, siendo este el fenómeno que se presenta en el mayor número de municipios. (Cuadro 1.2.3, Anexo 1.2)

A continuación se presentan los municipios más vulnerables, según fenómenos Geodinámicos:

### Municipios más Vulnerables, Fenómenos Geodinámicos

Erupción	Terremoto	
Guatemala	Guatemala	Cuilapa
Amatitlán	Amatitlán	Barberena
Villa Canales	Petapa	Santa Rosa de Lima
Petapa	Antigua Guatemala	San Juan Tecuaco
Antigua Guatemala	Ciudad Vieja	Chiquimulilla
Ciudad Vieja	Chimaltenango	Santa María Ixhuateán
Alotenango	Comalapa	Guazacapán
San Antonio Aguas Calientes	Tecpán Guatemala	Nueva Santa Rosa
Acatenango	Patzún	Totonicapán
Yepocapa	Patzicía	San Cristóbal Totonicapán
Palín	Acatenango	Quetzaltenango
San Vicente Pacaya	San Andrés Itzapa	San Francisco Zapotitlán
Quetzaltenango	Parramos	Chiantla
Cantel	Escuintla	Zacapa
Zunil	Santa Lucía Cotzumalguapa	Jalapa
El Palmar	Siquinalá	
San Felipe	Palín	

Sismo		
Amatitlán	Huitán	San Rafael Pie de la Cuesta
Antigua Guatemala	Zunil	Nuevo Progreso
San José	Colomba	El Tumbador
Iztapa	San Francisco La Unión	El Rodeo
Cuilapa	El Palmar	Malacatán
Quetzaltenango	Coatepeque	Catarina
Salcajá	Génova	Ayutla
Olintepeque	Flores Costa Cuca	Ocós
San Carlos Sija	La Esperanza	San Pablo
Sibilia	Palestina De Los Altos	El Quetzal
Cabricán	San Marcos	La Reforma
Cajolá	San Pedro Sacatepéquez	Pajapita
San Miguel Siguilá	San Antonio Sacatepéquez	Ixchiguán
Ostuncalco	Comitancillo	San José Ojetenam
San Mateo	San Miguel Ixtahuacán	San Cristóbal Cucho
Concepción Chiquirichapa	Concepción Tutuapa	Sipacapa
San Martín Sacatepéquez	Tacaná	Esquipulas Palo Gordo
Almolonga	Sibinal	Rio Blanco
Cantel	Tajumulco	San Lorenzo
	Tejutla	Colomba

- Fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos que participan en este grupo son ventarrones, correntadas, desbordamientos, temporales, inundaciones, lluvias fuertes, huracanes, heladas, temporales, granizadas, marejadas, sequías y tormentas eléctricas. Los rangos establecidos fueron:

1. 0-30
2. 31-60
3. 61-90
4. 91-120
5. 121-más

El municipio que obtuvo la ponderación "5" es Guatemala y, los de valor "4" son Iztapa y San José, en el departamento de Escuintla. (Cuadro 1.2.4, Anexo 1.2)

En los municipios con mayor recurrencia al fenómeno en sí, se incluyeron aquellos con recurrencia igual o mayor a 3, sumando un total de 6 municipios con mayor vulnerabilidad para las correntadas, 8 para los desbordamientos y 5 para las tempestades. En el caso de los ventarrones, un total de 4 municipios aparecen con recurrencia igual o mayor a 8.



Para los temporales, 14 municipios tienen recurrencia igual o mayor a 20, en el fenómeno de fuertes lluvias se incluyeron aquellos municipios con recurrencia igual o mayor a 21, llegándose a determinar un total de 27 municipios, 10 municipios tienen recurrencia igual o mayor a 4 en cuanto a huracanes, y para las inundaciones y heladas se incluyeron los municipios con recurrencia igual o mayor a 10, sumando un total de 8 y 32, respectivamente; siendo las heladas el fenómeno que afecta al mayor número de municipios. (Cuadro 1.2.5, Anexo 1.2)

A continuación se presentan los municipios más vulnerables, según fenómenos Hidrometeorológicos:

### Municipios más Vulnerables, Fenómenos Hidrometeorológicos

Garantada	Lluvia	Inundación
Guatemala	Guatemala	Guatemala
Villa Canales	San José	San José
Antigua Guatemala	Iztapa	Iztapa
Totonicapán	Quetzaltenango	Nueva Concepción
San Martín Sacatepéquez	Salcajá	Quetzaltenango
Río Bravo	Olintepeque	Ocós
Desbordamiento	San Carlos Sija	Flores
Santa Lucía Cotzumalguapa	Sibilia	Puerto Barrios
La Democracia	Cabricán	Helada
La Gomera	Cajolá	Guatemala
San José	San Miguel Siguilá	Sololá
Iztapa	Ostuncalco	San José Chacayá
Nueva Concepción	San Mateo	Santa María Visitación
Ocós	Concepción Chiquirichapa	Santa Lucía Utatlán
Morales	San Martín Sacatepéquez	Nahualá
Temporal	Almolonga	Santa Catarina Ixtahuacán
Guatemala	Cantel	Santa Clara La Laguna
Santa Lucía Cotzumalguapa	Huitán	Concepción
La Democracia	Zunil	San Andrés Semetabaj
Siquinalá	Colomba	Panajachel
Masagua	San Francisco La Unión	Santa Catarina Palopó
Tiquisate	El Palmar	San Antonio Palopó
La Gomera	Coatepeque	San Lucas Tolimán
Guanagazapa	Génova	Santa Cruz La Laguna
San José	Flores Costa Cuca	San Pablo La Laguna
Iztapa	La Esperanza	San Marcos La Laguna
Palín	Palestina De Los Altos	San Juan La Laguna
San Vicente Pacaya	Huracán	San Pedro La Laguna
Nueva Concepción	San José	Santiago Atitlán
Morales	Iztapa	Totonicapán
Ventarrón	Retalhuleu	San Cristóbal Totonicapán
Guatemala	Champerico	San Francisco El Alto
Palín	Flores	San Andrés Xecul

San Vicente Pacaya	Puerto Barrios	Momostenango
Totonicapán	Livingston	Santa María Chiquimula
Tempestad	El Estor	Santa Lucía La Reforma
Guatemala	Morales	San Bartolo
Tiquisate	Los Amates	San Carlos Sija
San José		Cabricán
Iztapa		Almolonga
Puerto Barrios		Palestina De Los Altos

• Fenómenos Geofísicos:

Los fenómenos que participan en este grupo son: grietas, hundimientos, derrumbes, deslaves e incendios forestales. Los rangos que se establecieron fueron:

1. 0-5
2. 6-10
3. 11-15
4. 16-más

El municipio que obtuvo la ponderación "4", la más alta, continúa siendo Guatemala, y los que presentan valor "3" son Santa Catarina Pinula y Villa Nueva, que pertenecen también al departamento de Guatemala. (Cuadro 1.2.6, Anexo 1.2)

Los municipios relacionados en cuanto al fenómeno en sí, con recurrencia igual o mayor a 3, suman 4 para los hundimientos y 14 para los incendios forestales. En el caso de los derrumbes, un total de 11 municipios aparecen con recurrencia igual o mayor a 4.

Para los deslaves, 4 municipios tienen recurrencia igual o mayor a 2, y en las grietas se incluyeron aquellos municipios con recurrencia igual o mayor a 1, llegándose a determinar un total de 13 municipios. Como puede observarse, el fenómeno de incendios forestales se presenta en el mayor número de municipios. (Cuadro 1.2.7, Anexo 1.2)

### Municipios más Vulnerables, Fenómenos Geofísicos

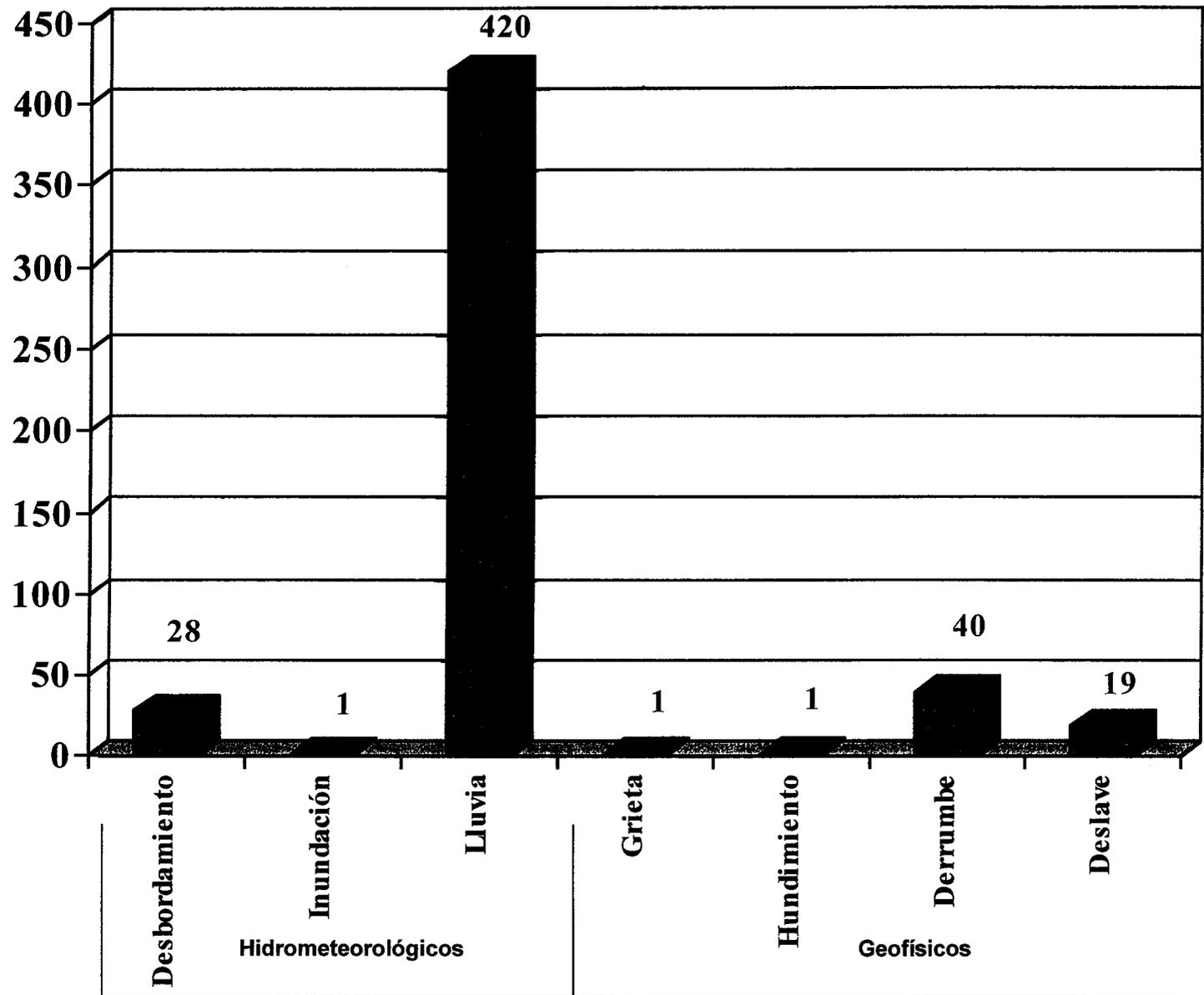
Derrumbe	Grieta	Incendio Forestal
Guatemala	Guatemala	Guatemala
Santa Catarina Pinula	Chimaltenango	San Jerónimo
Chinautla	Santa María Chiquimula	Flores
Mixco	El Palmar	San José
Villa Nueva	Mazatenango	San Benito
Guastatoya	San Sebastián	San Andrés
Sanarate	Cobán	La Libertad
Sololá	Flores	San Francisco
Panajachel	Río Hondo	Santa Ana
Quetzaltenango	San José La Arada	Dolores
Huehuetenango	Esquipulas	San Luis
Deslave	Ipala	Sayaxché
Guatemala	Comapa	Melchor de Mencos
Villa Nueva	Hundimiento	Poptún
Tamahú	Guatemala	
Panzós	Chinautla	
	Iztapa	

#### 2.1.2 Eventos cuantificados comparativos 1530-1999 / 1990-1999

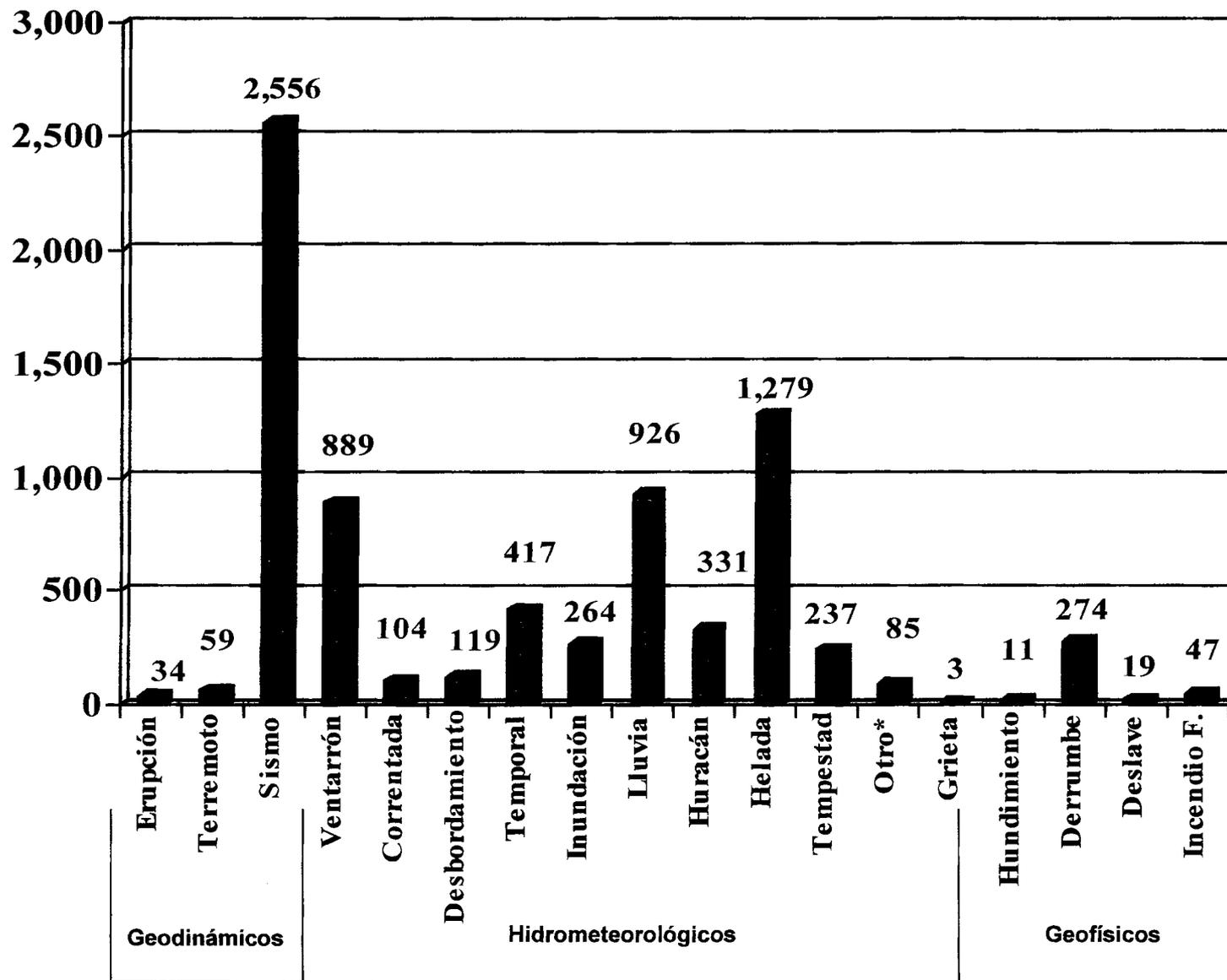
La Gráfica 2 que muestra los eventos ocurridos durante el período 1990-1999, permite determinar el carácter irregular de la tendencia de los fenómenos, dado que los sismos, las heladas y los ventarrones van en aumento, mientras los temporales y las lluvias han disminuido. (Gráfica 1) Claro está que en esta última década no se consideró el peso del Huracán Mitch, que dejó el reporte de 420 daños por lluvia a su paso; sumando estos efectos se tiene un escenario como se muestra en la Gráfica 4.

Al comparar las gráficas 1 y 2 es posible, además, observar que la cuantificación de los eventos en los últimos 10 años es quince veces mayor que la del período 1530-1990, esto se debe en gran parte, a que en la actualidad la mayoría de los eventos son reportados por los medios de comunicación, y cada día cobran más víctimas humanas como daños a la producción agrícola y a la infraestructura.

La situación de los fenómenos, para el período 1990-1999 (sin Mitch), se presenta así: Los fenómenos hidrometeorológicos han ocurrido en mayor número con 4,202 casos, los de carácter geodinámico con 2,649 y los geofísicos con 293. En total se estimaron 7,144 eventos desde 1990 a 1999 (sin el Huracán Mitch). (Cuadro 1.2.8, Anexo 1.2) En el Anexo 1.3 (Desastres Registrados por Departamento 1990-1999) puede observarse la ponderación, según rangos, por agrupación de fenómenos tal como se realizó para el período 1530-1999.



**Gráfica 3. Número de Eventos Cuantificados Huracán Mitch, 1998**



\*Otro incluye Granizada, Marejada, Sequía y Tormenta Eléctrica

**Gráfica 4. Número de Eventos Cuantificados de 1990 a 1999 (incluye Mitch)**

### **2.1.3 República de Guatemala: huracán Mitch (1998)**

En la República de Guatemala se reportaron 268 fallecidos, 280 heridos, 121 desaparecidos, 106,400 personas evacuadas y total de 743,515 personas afectadas.

De las 268 muertes, la mayor parte se registró en los departamentos de Escuintla, Alta Verapaz e Izabal (SEGEPLAN, 1998). En el Anexo 1.3 se presenta la descripción de los daños registrados por municipio.

De acuerdo con la agrupación establecida en un inicio, la situación de los fenómenos se presenta así: Los fenómenos hidrometeorológicos han ocurrido en mayor número con 449 casos, los de carácter geofísico con 61. En total se estimaron 510 eventos desde 1530 a 1999.

De éstos en primer lugar figuran las lluvias con 420 casos, en segundo lugar los derrumbes con 40 casos y en tercer lugar los desbordamientos con 28 casos; los deslaves acontecieron 19 veces y solamente se registraron una vez la inundación, la grieta y el hundimiento. (Gráfica 3)

El municipio más afectado en cuanto a lluvias fue Guatemala, en segundo lugar Cunén, en el departamento de Quiché, y en tercer lugar Senahú, en el departamento de Alta Verapaz.

Los derrumbes se presentaron en primer lugar, en Santiago Sacatepéquez, y en segundo lugar, en Guatemala, Jalapa, San Pedro Pinula, Santa Cruz del Quiché, Pastores y Santa María de Jesús.

Los desbordamientos de ríos afectaron sobretodo al municipio de Puerto Barrios, seguidamente a Ixcán y a Poptún. (Cuadro 1.2.9, Anexo 1.2)