

Movimientos de masa - desastres, lluvias y ENSO en Colombia Velásquez, Andrés y Cristina Rosales

Universidad del Valle, Observatorio Sismológico del SurOccidente - OSSO. Corporación OSSO.
email: osso@osso.org.co http://osso.univalle.edu.co

Resumen

Se analizan más de 3600 reportes de desastres por movimientos de masa para el periodo 1930 – 2002 de una base de datos de cobertura nacional y resolución municipal (OSSO, 2003), cuyas principales fuentes son la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres DGPAD desde 1993 y el periódico El Tiempo desde 1980. El trabajo se centra en la región andina donde se concentra el 87% de los reportes.

Se compara la distribución temporal estacional de los desastres con el régimen de lluvias y la distribución multianual con respecto al Índice de Oscilación del Sur (SOI) y sus anomalías positivas (El Niño) y negativas (La Niña).

Aunque los resultados son consistentes para toda la base de datos, el análisis se centra en el periodo 1980 - 2002, para el cual se ha realizado una búsqueda mas exhaustiva y depurada, con más del 80 % del total de reportes.

Por un lado se encuentra una alta correlación estadística entre los desastres y el régimen bimodal de lluvias en la región y, por el otro, con las anomalías positivas y negativa del SOI, con **aumento y disminución** de reportes, respectivamente. En algunos periodos neutros, no declarados como El Niño o La Niña, se encontraron picos de reportes cuya explicación se debe a otros factores de la variabilidad climática interanual en Colombia, por ejemplo a fenómenos regionales en el Océano Atlántico, como años con mayor ocurrencia de huracanes.

Objetivos

Evaluar la distribución espacio temporal de desastres relacionados con agua en Colombia, con énfasis en los movimientos de masa.

Evaluar la frecuencia de ocurrencia de estos desastres en relación con la variabilidad climática interanual, con los episodios fríos y cálidos de ENSO (El Niño Southern Oscillation) y con SOI.

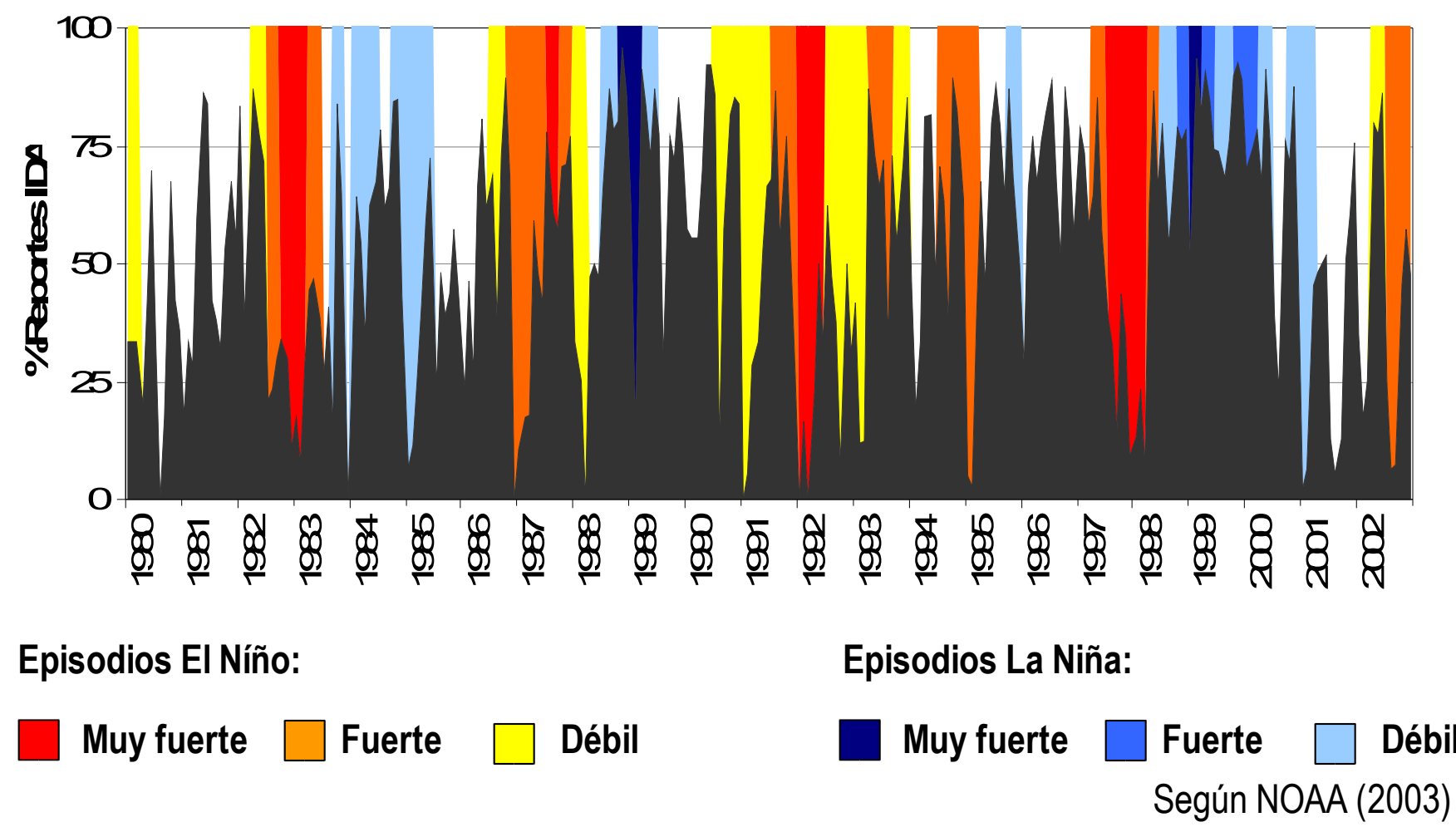
Resultados

Los desastres por inundaciones, deslizamientos y avenidas (IDA) guardan correlación con periodos prolongados de episodios cálidos y fríos de ENSO (Figura 2). Para toda Colombia el total de reportes IDA representan el 64 % de los datos entre 1980 y 2002. En años El Niño este valor desciende hasta 14 % y para años La Niña alcanza el 82 %.

La distribución mensual multianual de desastres por movimientos de masa sigue el patrón de precipitaciones en cada región. En el Pacífico la distribución bimodal conjuga las diferencias de precipitación: un pico en el primer semestre (sur) y mayor volumen de lluvias en el segundo semestre en el norte (Figura 3). Durante episodios La Niña, los reportes de desastres por movimientos de masa se distribuyen principalmente en las regiones Andina, Caribe y Pacífico. Durante años El Niño los reportes, escasos y aislados, no se concentran en ninguna de las regiones naturales.

Los movimientos de masa, analizados para la región Andina, presentan un comportamiento similar en relación con el SOI (Figura 4), el cual se mantiene si se restringe el análisis para la Cordillera Central, entre los ríos Magdalena y Cauca.

Figura 2. Porcentaje de desastres por IDA y episodios ENSO



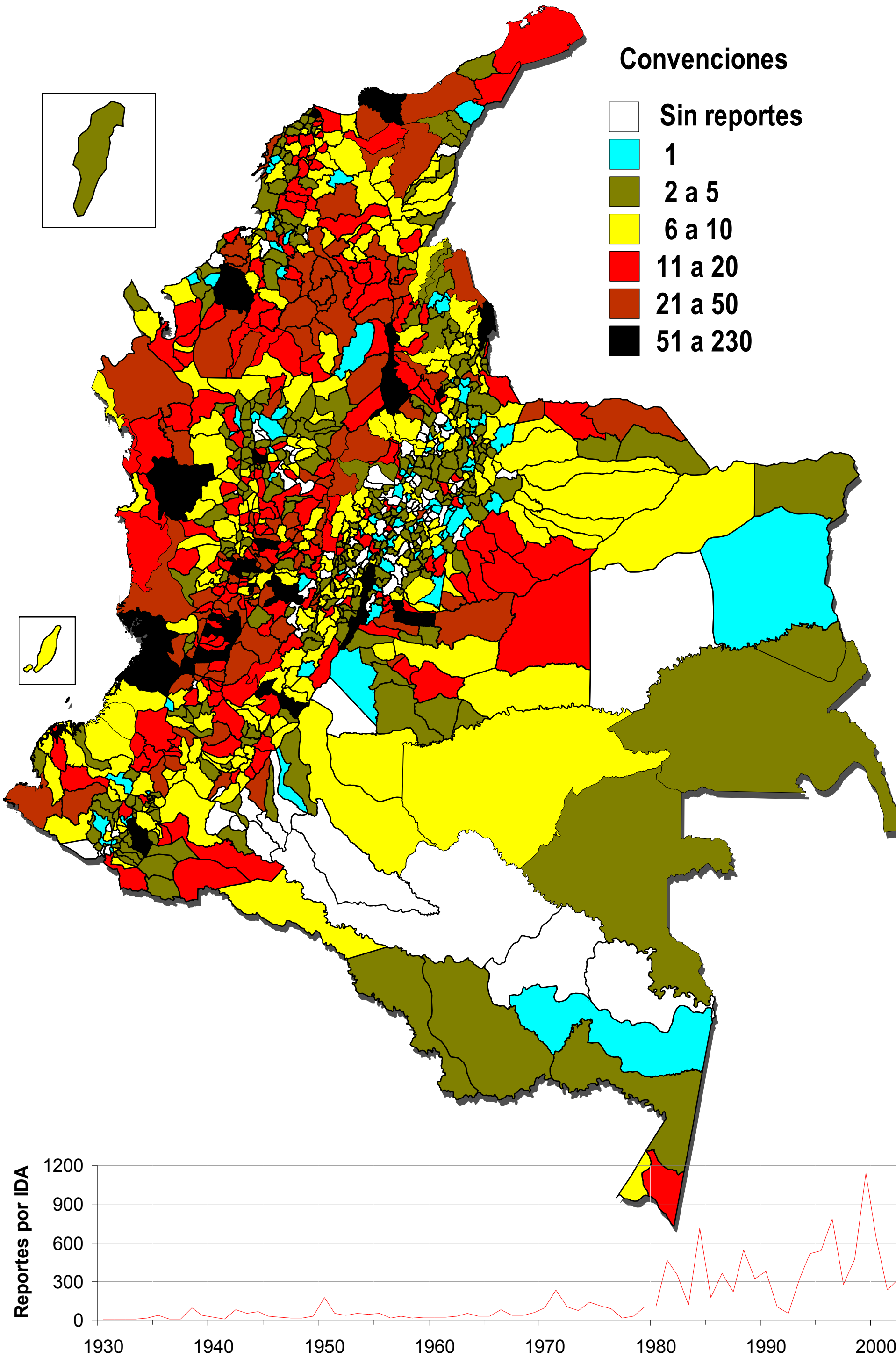
Discusión

Los desastres por movimientos de masa (y también por inundaciones y avenidas), se incrementan durante los episodios fríos de ENSO (La Niña) y disminuyen durante los cálidos (El Niño), similar al régimen de precipitaciones según Poveda et al, 1998. Sinembargo, durante los episodios considerados ocurren modificaciones intra-
-anuales como durante La Niña 1999 (ver reportes 1999 para Región Andina en Figura 3).

Durante episodios neutros de ENSO en el periodo 1980 – 2002 se representan grandes variaciones en los reportes (porcentaje IDA con respecto al total de reportes), y en la distribución espacial. En algunos hay incremento de los reportes por inundaciones y deslizamientos (por ejemplo año 1996, ver Figura 4), similares en cantidad a los reportes para episodios La Niña, y en otros disminución.

El patrón de aumento de desastres durante episodios prolongados de La Niña y disminución durante episodios El Niño también se evidencia para el periodo 1950 - 1979, destacándose los años 1950 y 1971 entre los más desastrosos.

Figura 1. Desastres IDA en Colombia, 1930 - 2002, distribución espacial y temporal



Metodología

A partir de una base de datos de desastres éstos se representan espacial y temporalmente y se analizan estadísticamente en relación con el fenómeno ENSO y el SOI. Los desastres por movimientos de masa se analizan por regiones naturales (IGAC, 1992), para separar datos de diferentes regímenes de precipitación media anual.

Se adopta la metodología propia de Desinventar (OSSO - LA RED, 2003; Velásquez y Zilbert, 1995) que considera los desastres como pérdidas asociadas con eventos y no los eventos por sí mismos; en la aplicación a Colombia son vistos a escala nacional con resolución municipal.

Datos

Se parte de una base de datos de desastres que cubre el periodo 1914 - 2002 con más de 17 000 reportes para toda Colombia (OSSO, 2003), sin incluir bases de datos regionales de mayor resolución, por ejemplo, Polanco (2002).

Las más importantes fuentes de información, por volumen y continuidad, son la base de datos de la DGPAD (1993 - 2002) y el periódico El Tiempo con revisión sistemática desde 1980. También se incluye un inventario de grandes deslizamientos de masa (Montero, 2001).

Los reportes de desastres más frecuentes asociados con agua (inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales - IDA) entre 1930 y 2002 suman 11 561, y representan el 70 % de la base de datos.

Para el periodo 1930 - 2002 el total de desastres asociados con movimientos de masa es 4196 (Figura 1) y para el periodo 1980 - 2002 es 3224.

Los episodios cálidos y fríos de ENSO y el SOI se obtuvieron de bases de datos públicas de la NOAA (NOAA, 2003) y del National Center for Atmospheric Research (NCAR, 2003).

Figura 3. Desastres por movimientos de masa y distribución mensual multianual según regiones, 1980 - 2002

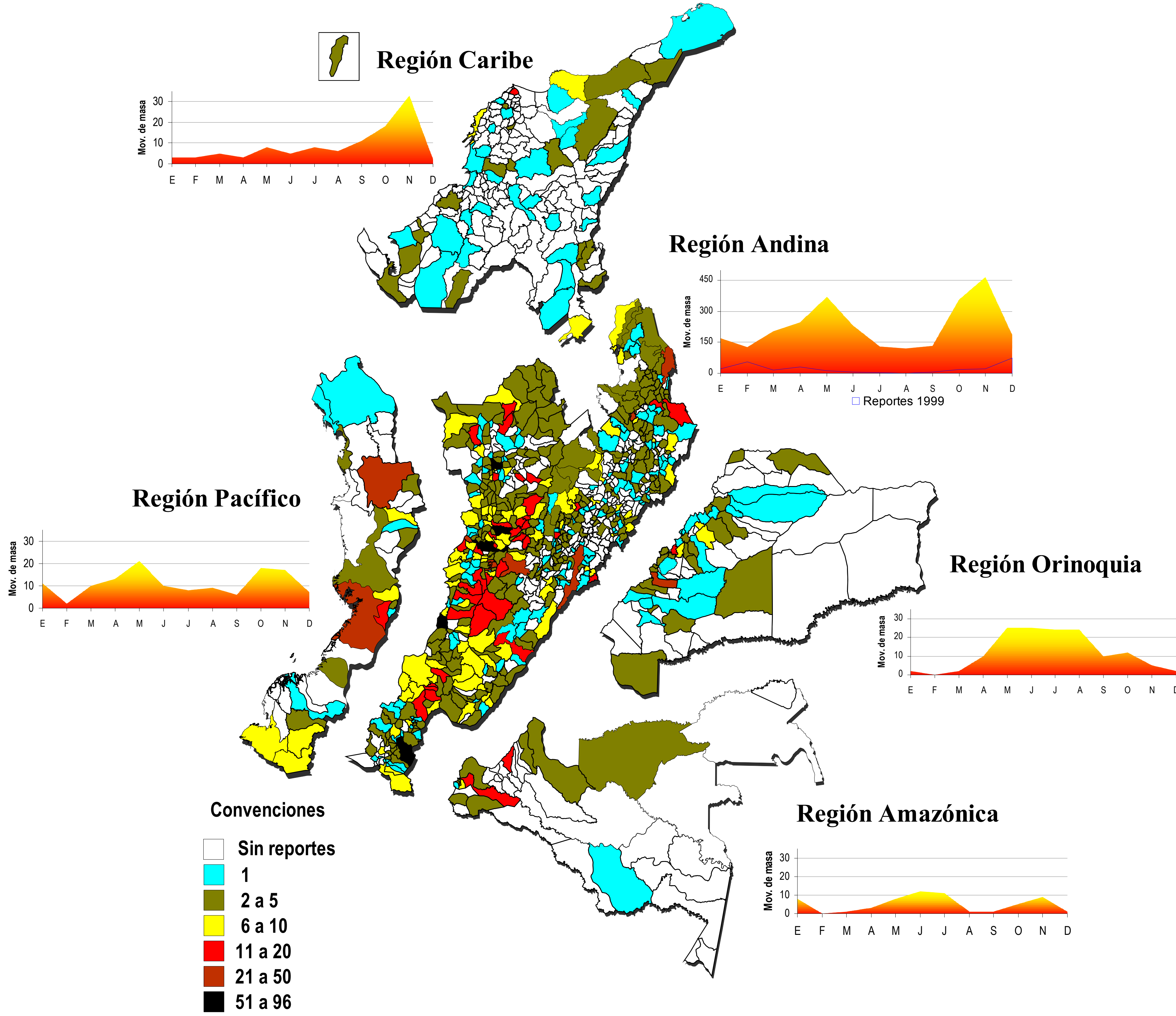
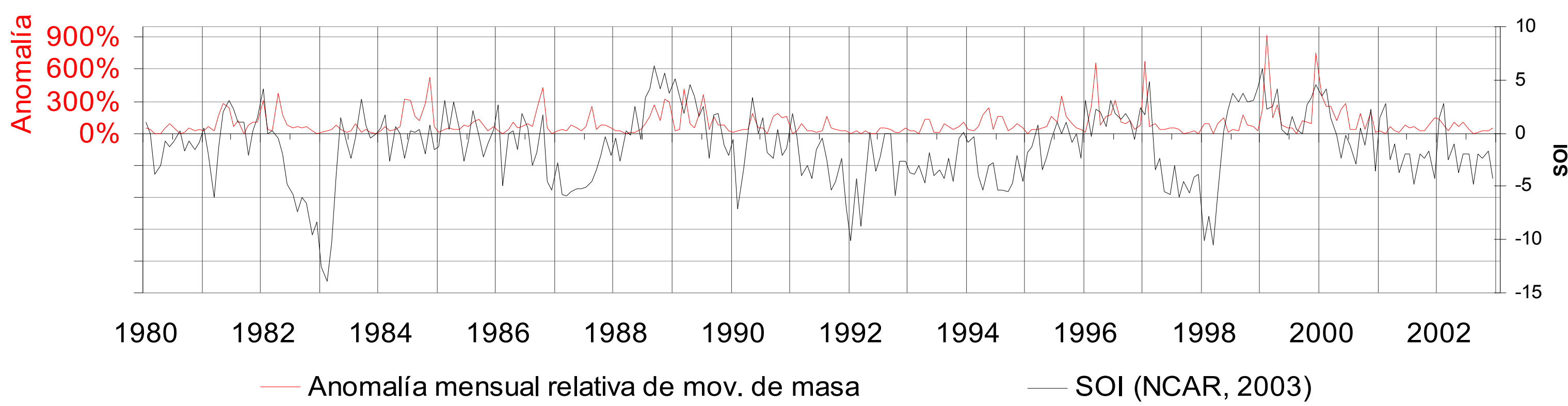


Figura 4. Anomalía mensual relativa de desastres por mov. de masa y SOI para la región Andina



Referencias

DGPAD (2002) Base de datos de desastres en Colombia.
IGAC (1992) Atlas de Colombia. Editolaser Ltda, Bogotá. 221 p.
LA RED (2003) Sistema de Inventario de Desastres Desinventar 1994-2003. www.desinventar.org
Montero, J. (2001) "Catálogo de remoción en masa en Caolombia". Memorias, XI Jornada Geotécnicas de la Ingeniería Colombiana y IV Foro sobre Geomática de la Sabana de Bogotá.
NCAR (2003) Southern Oscillation Index Based Upon Annual Standardization. Standardized Tahiti - Standardized Darwin. Obtenido de la red mundial en enero del 2003 en http://www.cgd.ucar.cas/catalog/chmind/soi/Annual.html#download
NOOA (2003) Cold and Warm Episodes by Season. Climate Prediction Center. Obtenido de la red mundial en nov. del 2003 en http://www.cpc.noaa.gov/80/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.html
OSSO (2003) Base de datos de desastres Colombia, 1914 - 2002 (www.desinventar.org).
OSSO - LA RED (1993) Guía metodológica de Desinventar. LA RED-OSSO-ITDG. 34 p. Disponible en http://www.desinventar.org/sp/metodologia/index.html

Polanco, C. (2002) "Inventario y Sistematización de los desastres naturales reportados en los municipios del departamento de Antioquia, exceptuando los municipios del Valle de Aburrá, entre 1920 y 1999". Tesis Geología. U. EAFIT. Medellín
Poveda, G., M. M. Gil y N. Quiceno (1998) El ciclo anual de la hidrología de Colombia en relación con el ENSO y la NAO. Bulletin Institute Fancaise d' Etudes Andines 27 (3) 721-731. Obtenido de la red mundial en junio de 1999 en http://www.unesco.org/uvphi/libros/ensoi/indice.html
Velásquez, A., F. Ramírez y C. Rosales (2002) Comparative analysis of disaster databases. OSSO - LA RED para UNDP - Ginebra, Working Group # 3. 38 p.
Velásquez, A. y L. Zilbert (1995) "Desinventar, Sistema de Inventario de Desastres en América Latina". Revista Desastres y Sociedad No. 4. Año 3. Enero - junio de 1995. LA RED. pp 196 - 199.

Al InterAmerican Institute for Global Change Research (IAI), cofinanciador del proyecto "Gestión de riesgos de desastre ENSO en América Latina", que ha permitido mantener la base de datos de desastres de Colombia. A la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres por el suministro de su base de datos sobre apoyo de emergencias y desastres en Colombia.