

## **SISMICIDAD HISTÓRICA DE COLOMBIA**

Fuente: Página Web SGC

### **Presentación del Sistema**

El Sistema de Información de Sismicidad Histórica de Colombia reúne las referencias y análisis de los efectos relevantes de los fenómenos sísmicos intensos en el territorio colombiano, documentados a partir del Siglo XVI. Este servicio, además de ser una recopilación de información, permite examinar las descripciones, documentos bibliográficos, mapas, imágenes, histogramas, entre otros, así como realizar consultas básicas y específicas, y obtener y visualizar los resultados de forma tabular y gráfica.

El proyecto seguirá ampliando la base de datos con el estudio detallado de sismos significativos que aún no se han investigado, y mientras se avanza en este proceso, el sistema referirá los análisis que otros autores o agencias sismológicas han estimado para los mismos.

Además de permitir consultar información sismológica histórica, también se podrá revisar el catálogo sismológico del país, el cual incluye la sismicidad desde sus inicios.

Uno de los grandes desafíos de este Sistema es reunir y conservar información relacionada con la sismología histórica de Colombia proveniente de diferentes fuentes como investigadores, agencias, entre otros, con el propósito de que la comunidad en general y los entes tomadores de decisión, consulten la base de datos teniendo la confianza de que los resultados aquí publicados han pasado por la evaluación de expertos en el tema.

## **Antecedentes**

La Dirección de Amenazas Geológicas del Servicio Geológico Colombiano, y el Departamento de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, llevan a cabo una revisión del catálogo sismológico colombiano, base para la evaluación de la amenaza sísmica. Dicha revisión incluye el estudio de sismos históricos significativos, con el fin de conocer detalladamente los efectos de eventos reportados en los catálogos sismológicos con intensidad máxima mayor o igual a 7, y que han causado daños severos en diferentes regiones del país. Estos resultados contribuyen a la caracterización de las estructuras sismogénicas ya que permiten verificar, corregir, complementar y ampliar el catálogo sismológico de Colombia.

El primer sismo del cual existe información sobre efectos en el actual territorio colombiano data del año 1566, cuando los pueblos de Popayán y Cali fueron estremecidos por un fuerte temblor que destruyó algunas casas de tapia y teja (Ramírez, 1975). Los eventos que a la fecha se han estudiado inician en el año 1644 (sismo de Pamplona), hasta el 2008 (sismo de Quetame). No es la primera vez que en Colombia se realizan esfuerzos por recopilar y analizar la información relacionada con los sismos históricos que han afectado el país, pues autores como Jesús Emilio Ramírez (Historia de los terremotos en Colombia, 1975), Armando Espinosa Baquero (Historia sísmica de Colombia 1550-1830, entre otros), Elkin de Jesús Salcedo y Augusto Gómez Capera (Atlas macrosísmico de Colombia, entre otros), y otros más, han llevado a cabo importantes estudios que han permitido conocer con mayor profundidad, la historia sísmica del país.

## **Metodología**

La metodología clásica para el estudio de sismos históricos con fines de aplicación a la amenaza sísmica se puede esquematizar en las siguientes etapas:

1. Investigación documental en archivos y bibliotecas: comprende, inicialmente, la revisión de compilaciones sismológicas e históricas, la identificación de las fuentes y registros que han contribuido a las compilaciones y posteriormente, la revisión de fuentes contemporáneas al evento y búsqueda de nuevos documentos con el fin de llenar vacíos de información o de mejorar la calidad de los datos disponibles.

Esta parte corresponde la sección de "Documentación" de los sismos que cuentan con un estudio específico. Allí se consignan las instituciones que se visitaron en busca de información, los documentos consultados, los antecedentes o estudios anteriores de cada evento y el árbol genealógico.

2. Evaluación macrosísmica: consiste en el análisis e interpretación de la documentación encontrada, con el fin de hallar los efectos (en personas, objetos, construcciones y el medio ambiente), ocurridos en diferentes sitios. Posteriormente se evalúan esos efectos y se asigna la intensidad a cada uno de los sitios, utilizando para ello escalas de intensidad, en este caso, se ha trabajado con la Escala Macrosísmica Europea de 1998 (EMS-98) y con la Escala de Mercalli Modificada (MM). Finalmente se espacializa la información obtenida para generar el mapa de intensidades del sismo. Esta parte se puede consultar en la sección "Intensidades" de cada evento sísmico.

3. Estimación de parámetros sismológicos: Posterior a la evaluación macrosísmica, se requiere estimar la localización epicentral, magnitud y profundidad de los sismos, con el fin de incluirlos en el catálogo paramétrico del país y utilizarlos en las estimaciones cuantitativas de la amenaza.

En el caso de los sismos de la era preinstrumental, la evaluación de los parámetros sismológicos se hace, por lo general, utilizando una aproximación cualitativa. Cuando los datos de intensidad son suficientes y están apropiadamente distribuidos se utiliza un método cuantitativo. La opción cualitativa se escoge después de hacer pruebas con dos métodos cuantitativos, el Boxer (Gasperini, et al., 1999) y el de Bakun y Wenworth (1997). En ambos métodos se trata de desarrollar ecuaciones de localización y magnitud a partir de datos de intensidad sísmica para aplicarlas a sismos preinstrumentales. Las ecuaciones se desarrollan a partir de una serie de "eventos de entrenamiento" cuyas localizaciones y magnitudes provienen de registros instrumentales y para los cuales se han evaluado también las intensidades. La dificultad en la aplicación de estos métodos cuantitativos, actualmente, radica en el número limitado de eventos de entrenamiento para cada uno de los tres grandes ambientes sismotectónicos del país (subducción, sismicidad intermedia y deformación cortical), en el reducido número de evaluaciones de intensidad para muchos eventos y en las incertidumbres en los parámetros sismológicos, especialmente para los sismos moderados de comienzos de la era instrumental. En la aproximación cualitativa, se analiza la distribución de intensidades para una serie de "eventos de referencia"