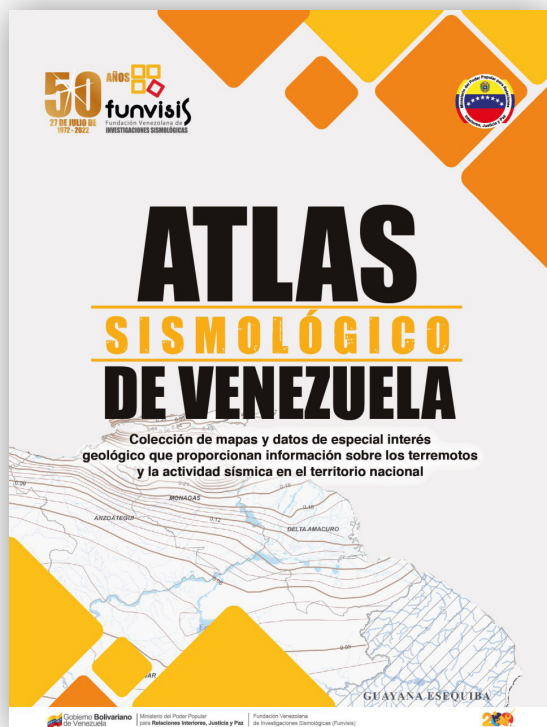




Título: Atlas Sismológico de Venezuela

Autor: Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis)

País: Venezuela

Páginas: 197

Año: 2023

Edición: 1^{era} Edición

Idioma: español

Link: http://www.funvisis.gob.ve/atlas_sis.php

Recensión realizada por:

Luz María Rodríguez

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas

Departamento de Geología de Terremotos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1195-3029>

lrodriguez.funvisis@gmail.com

Miranda-Venezuela

La Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis), fue creada mediante Decreto No. 1.053, de fecha 26 de julio de 1972, publicado en la Gaceta Oficial No. 29.864, del 27 de julio de ese mismo año, con el objeto de “promover y realizar en forma permanente investigaciones y estudios sismológicos según programas elaborados de acuerdo con las necesidades del país y divulgar los nuevos conocimientos de las ciencias respectivas, así como formar personal especializado coordinando eficientemente los recursos para optimizar el desarrollo y ejecución de las políticas públicas en esta materia”.

Desde ese momento, la labor de Funvisis ha sido indetenible, multiplicado e impulsando actividades que consolidan y fortalecen la sismología nacional. Como una muestra de ello, en octubre de 2023 se publicó la primera edición del *Atlas Sismológico de Venezuela*, el cual es un documento ilustrado que condensa la investigación sismológica a lo largo de 50 años de continua labor ininterrumpida. Este instrumento muestra, a través de textos, imágenes y mapas, los productos y avances de las distintas investigacio-

nes que se han desarrollado para su uso y aplicación en una determinada área.

El *Atlas Sismológico de Venezuela* representa un valioso aporte para la comunidad en general, ya que reúne los resultados de investigaciones en campos fundamentales como la Sismología, Geología de Terremotos, Geofísica, Ingeniería Sísmica, el Servicio Sismológico Venezolano, además de la Investigación Social y la Divulgación científica. En particular, se centra en las líneas de investigación sobre Amenaza Sísmica, Vulnerabilidad de lo Construido y Vulnerabilidad Sísmica Social, consolidando conocimientos esenciales para la comprensión y gestión del riesgo sísmico en Venezuela.

La geografía del norte del país, se caracteriza por importantes sistemas montañosos como lo son Los Andes venezolanos y el sistema montañoso del Caribe, siendo esta región donde se concentra el mayor número de poblaciones y, a su vez, es la zona de mayor amenaza sísmica. Su morfología tiene relación directa con lo que viene a ser la zona de deformación entre las placas Caribe y Suramérica, con

significativos sistemas de fallas activos responsables de los eventos sísmicos que son monitoreados desde el Servicio Sismológico Venezolano.

Entre los sistemas de fallas activos están: el sistema de Boconó en el occidente, San Sebastián en el centro y El Pilar en el oriente y junto a estos sistemas hay otras fallas secundarias con importante actividad sísmica que también son estudiadas. A lo largo de estos sistemas de fallas, se encuentran los valles alargados, las planicies, terrazas y laderas, áreas propicias para el asentamiento de poblaciones, sujetas a convivir con importantes amenazas geológicas y con la amenaza sísmica.

Cuando ocurre un evento sísmico de considerable magnitud mayor o igual a 6,5 Mw, se generan deslizamientos, derrumbes, caída de rocas, licuación de suelos, y sí el terremoto ocurre en un episodio de lluvias, los daños en las poblaciones cercanas al epicentro pueden duplicarse, incrementándose así, los riesgos para la infraestructura y la seguridad de los habitantes.

Es por ello, que el continuo monitoreo, los estudios geológicos, geofísicos, sísmicos y de infraestructura que se llevan a nivel nacional desde Funvisis, constituyen el aporte base y clave en la toma de decisiones en los planes de ordenamiento territorial y seguridad de la Nación, generando insumos de forma permanente.

De occidente a oriente, las poblaciones y grandes ciudades como, por ejemplo: San Cristóbal, La Grita, Mérida, Trujillo, Barquisimeto, San Felipe, Caracas, Barcelona, Cumaná y Cariaco han sido destruidas por terremotos a lo largo de la historia sísmica venezolana, cobrando la vida de cientos de personas y han arrojado un alto saldo de pérdidas materiales.

Un terremoto puede ocurrir en verano o en invierno, no tiene distinción. Se ha demostrado que, en caso de terremotos, cuando se construyen desarrollos urbanísticos o edificaciones estratégicas, las vidas pueden salvarse y las edificaciones pueden mantenerse en pie si se aplican los

planes de prevención, el cumplimiento de normas sismo-resistentes y los estudios geológicos pertinentes.

Para cada uno de estos asentamientos poblacionales, los estudios de microzonificación sísmica son de vital importancia, pues permiten identificar las amenazas geológicas locales y regionales, se definen microzonas que representan niveles de baja, mediana y alta amenaza, se evalúan los espesores de sedimentos donde se encuentran asentadas las ciudades, se calculan parámetros geométricos de ruptura, período de retorno, velocidad y sismo máximo probable de cada falla activa, datos que son utilizados para la elaboración de ordenanzas municipales, así como también, en el modelado, cálculo y diseño de construcciones sismo-resistentes o de estructuras de envergadura como lo son: gasoductos, estaciones nucleares y hospitales entre otros.

Esta primera edición del *Atlas Sismológico de Venezuela* es un instrumento clave para la reducción del riesgo geológico y sísmico, al transformar el conocimiento de la amenaza geológica y sísmica en un producto técnico-científico de aplicación y de seguridad ciudadana al servicio de las unidades de gestión de riesgo y ordenamiento territorial del país. Está estructurado en cinco capítulos, complementados con un glosario de términos técnicos:

1. Sismología.
2. Geología de Terremotos.
3. Geofísica.
4. Ingeniería Sísmica.
5. Investigación Social y Divulgación.

En general, cada capítulo comprende áreas temáticas. Cada mapa está acompañado de un texto explicativo, imágenes y tablas, que facilitan la comprensión de la información.

Desde la perspectiva de la Sismología el lector puede conocer los principales terremotos destructores, tanto en el occidente, centro y oriente del país. Así mismo, se hace mención de los modelados numéricos que permiten esti-

mar el comportamiento y tiempos de propagación de las olas en caso de que un evento sísmico ocurra en mar abierto con posibilidad de generar tsunamis. A su vez, se describe como ha sido la evolución de las estaciones sismológicas, esenciales para el monitoreo de la actividad sísmica en todo el territorio nacional.

En el apartado de Geología de Terremotos, se detallan las fallas activas con potencial sismogénico, dentro de la zona de deformación correspondiente a la interacción de las Placas Caribe y Suramérica, principalmente en el norte de Venezuela. Así mismo, se detallan las unidades geocronológicas del Cuaternario, se ubican los sitios donde ha ocurrido licuación de suelos, fenómeno que suele presentarse durante eventos sísmicos de magnitud mayor o igual a 5 Mw. Se describen los sitios donde se han podido realizar estudios paleosísmicos, con el objeto de entender como han sido los períodos de recurrencia de una determinada falla activa, es decir el tiempo relativo de un segmento de falla para romper y generar un terremoto, cerrando este capítulo con el Inventario Nacional de Riesgos Geológicos, ubicando los sitios que históricamente han sido afectados a lo largo de todo el territorio nacional.

Siguiendo con Geofísica, en este apartado se enfocan los estudios realizados en la microzonificación sísmica de Venezuela, tomando como caso de ejemplo los trabajos detallados realizados en el Distrito Capital, describiendo las Unidades Geocronológicas del Cuaternario del Valle de Caracas, así como, las zonas de mayor peligro por deslizamientos y las áreas donde se concentran los mayores espesores de sedimento. Adicionalmente, en el marco de los estudios geodinámicos en el norte del territorio nacional se presenta el mapa de espesor de la Corteza de Venezuela.

Desde la Ingeniería Sísmica, este apartado concentra los distintos mapas de zonificación sísmica que fueron creados en su momento, iniciando con el primer mapa publicado en el año de 1947, seguido por los de 1955 y 1967, desarrollados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Posteriormente para el año 1982, el mapa de Zonificación

Sísmica, se publica como Mapa de Zonificación Sísmica de la Norma Covenin 1756-82 que más tarde se actualiza en el 2001, como Mapa de Zonificación Sísmica de la Norma Covenin 1756-2001 y la más reciente actualización publicada en el año 2019, denominada Norma Sísmica Covenin 1756-1:2019. El capítulo concluye con el mapa de la Red Acelerográfica de Venezuela (Redac), representando esta información aportes esenciales para el diseño de construcciones sismorresistentes.

Finalmente, desde Investigación Social y Divulgación se expone en esta primera edición del *Atlas Sismológico de Venezuela*, el programa educativo Aula sísmica “Madeleilis Guzmán” de Funvisis, enfocado en el desarrollo de metodologías experimentales para la prevención sísmica, cerrando con la preparación de comunidades costeras frente a los tsunamis en el marco del ejercicio internacional de simulacro de tsunamis “Caribe Wave”.

Esta primera edición del atlas incorpora un total de 32 mapas, que instruyen lo que significa la amenaza o el peligro sísmico del país. La escala de los mapas varía según el nivel de detalle y cobertura territorial: la escala para los formatos de los mapas que abarcan todo el territorio nacional y ocupan dos páginas es 1:4.500.000 y para aquellos mapas que cubren una sola hoja, las escalas oscilan entre 1:1.000.000 y 1:9.000.000, para los mapas donde la información solo se concentra en la zona norte del país, las escalas oscilan entre 1:2.750.000 y 1:3.000.000 y para el caso particular de los mapas de microzonificación sísmica del área metropolitana de Caracas, las escalas oscilan entre 1:22.000 y 1:60.000.

Posterior a los cinco capítulos del atlas se ubica un glosario de términos técnicos que ayudan a aclarar conceptos muy usados en Sismología, Geología de Terremotos, Geofísica, Ingeniería Sísmica e Investigación Social y Divulgación.

Finalmente, esta primera edición del *Atlas Sismológico de Venezuela* es una herramienta valiosa para la educación y sensibilización de la población en general, ante las amenazas y riesgos geológico-sísmicos. Su contenido, ayuda a

reconocer que Venezuela es un país sísmico y que, así como han ocurrido terremotos en el pasado no estamos exentos de que ocurran en el presente y el futuro.

Mediante la difusión de información contenida en esta primera edición del atlas, las organizaciones de Protección Civil y Administración de Desastres pueden cumplir con generosa facilidad las disposiciones establecidas en la Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres o la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos, especialmente en lo correspondiente a la formación de las comunidades en concordancia con el Sistema de Educación Nacional (en sus subsistemas básico y universitario).