



Red Temática SPIDER para Latinoamérica y el Caribe

Guatemala es un país expuesto a una variedad de amenazas incluyendo los terremotos. Ubicado en la intersección de tres placas tectónicas, el país ha sufrido grandes terremotos como el del 4 de febrero de 1976 que provocó más de 23,000 fatalidades y afectó a casi cinco millones de habitantes en todo el país.

Para ilustrar la capacidad de los geo-visores y mejorar la visualización de información, el Comando Sur y Thermopylae S+T de los Estados Unidos; CONRED, la Universidad Mariano Gálvez y CIMDEN de Guatemala han unido esfuerzos para demostrar las bondades del 3D-UDOP. El geo-visor ha sido adaptado para mostrar la información relevante sobre el riesgo sísmico y potenciales impactos de terremotos en regiones del país. El esfuerzo se ha realizado en un entorno dinámico y de colaboración interinstitucional.

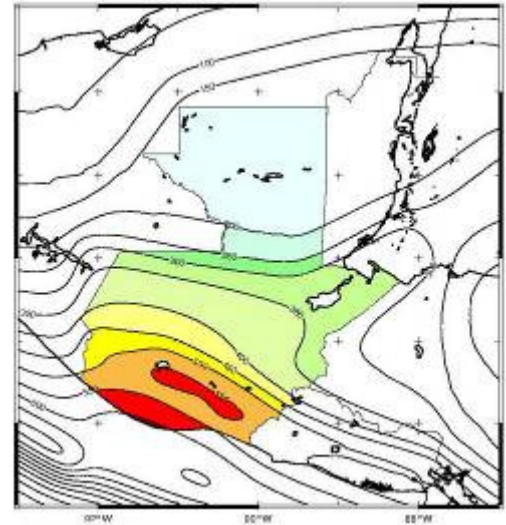
Utilizando el geo-visor 3D-UDOP para mejorar la visualización de riesgo sísmico en Guatemala

Enfocando el riesgo sísmico en el sector vivienda

El riesgo sísmico representa el potencial de pérdidas que ocasionaría un terremoto, el cual podría ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro en términos de vidas, impactos en las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios. En el contexto del sector de la vivienda el riesgo sísmico representa la combinación de la probabilidad de que se produzca un sismo y sus consecuencias negativas en dicho sector.

El geo-visor 3D-UDOP se ha adaptado para visualizar la amenaza sísmica y la vulnerabilidad del sector vivienda en Guatemala y para mostrar estimaciones de los impactos en caso de terremotos hipotéticos en diversas regiones del país.

Mapa de Amenaza Sísmica (Proyecto RESIS II, NORAD-CEPRENAC)



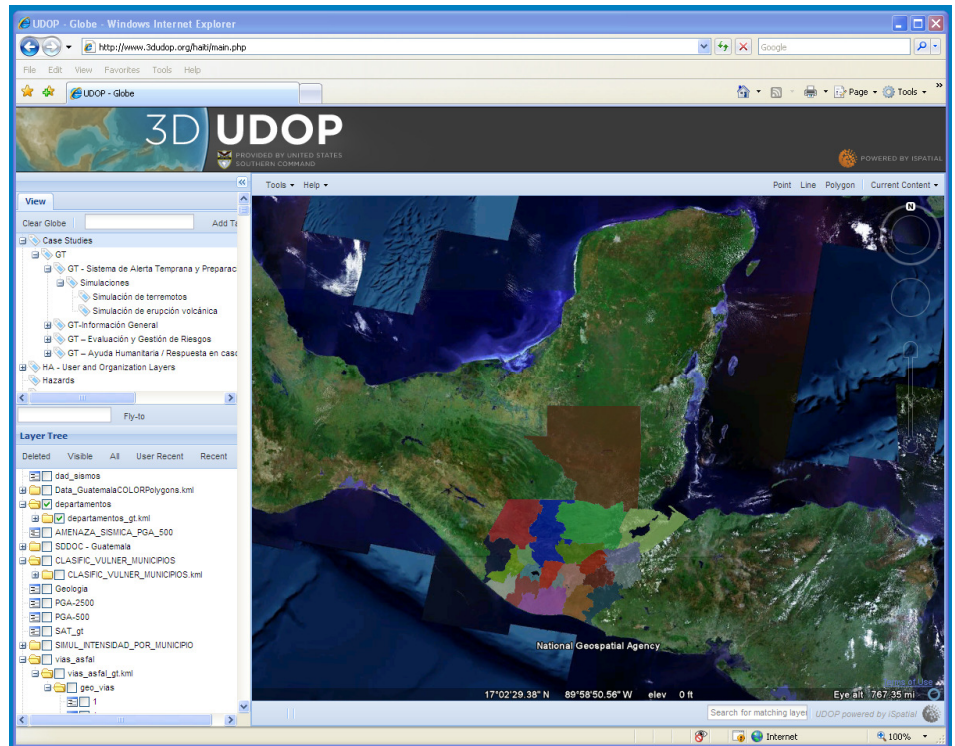
La Red Temática para América Latina y el Caribe RT-LAC SPIDER es una estructura implementada por el Programa ONU-SPIDER para apoyar a las Plataformas Nacionales de Reducción de Desastres que promueve la EIRD en todo el mundo. Thermopylae S+T ha sido un miembro de la Red desde el año 2010 y ha participado en diversas actividades organizadas por dicha Red. El geo-visor 3D-UDOP se ha utilizado en desastres como los terremotos de Haití y Chile, el derrame de petróleo en el Golfo de México y en el caso de la erupción volcánica y las inundaciones en Guatemala que ocurrieron en el año 2010.

La Red Temática SPIDER para América Latina y el Caribe y Thermopylae S&T



El geo-visor 3D-UDOP

El geo-visor 3D-UDOP fue desarrollado por la empresa Thermopylae S+T a solicitud del Comando Sur de los Estados Unidos como una herramienta para apoyar las actividades de respuesta después del terremoto de Haití. La empresa enfoca sus esfuerzos en el desarrollo de software, seguridad informática, soluciones geo-espaciales, en temas de protección de infraestructura, recursos humanos, computación avanzada en ambientes protegidos y otras aplicaciones. Para mayor información sobre Thermopylae S+T visite: <http://www.t-sciences.com/>



CONRED



La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados –CONRED– fue establecida mediante el Decreto Ley 109-96 con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres.

CONRED está integrada por un Consejo Nacional para la Reducción de Desastres, la Junta y Secretaría Ejecutiva y una estructura jerárquica de Coordinadoras para al Reducción de Desastres a nivel regional, departamental, municipal y local.

Para mayor información sobre CONRED visite: <http://www.conred.gob.gt>

Universidad Mariano Gálvez



Desde hace varias décadas, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mariano Gálvez ha impulsado como parte de sus actividades académicas la maestría en ingeniería estructural, que incluye investigaciones básicas y aplicadas al entorno Guatemalteco. La Facultad reconoce que el estudio, el análisis y el diseño de estructuras, incluyendo el estudio de las propiedades pertinentes de los materiales con los cuales se construyen dichas estructuras, son esenciales para que tales estructuras cumplan su función de manera segura, en particular en el caso de terremotos.

Para mayor información sobre la Universidad Mariano Gálvez visite: http://www.umg.edu.gt/es/maestrias_ingenieria.

CIMDEN



El Centro de Investigación y Mitigación de Desastres Naturales (CIMDEN) es una organización técnico-científica dedicada al estudio de la problemática asociada con los desastres provocados por fenómenos naturales y tiene como meta la sistematización de las causas que dan lugar a tales desastres para proponer e implementar medidas que tiendan a reducir los impactos en las sociedades urbanas y rurales de América Central.

CIMDEN ha desarrollado metodologías para evaluar vulnerabilidades y riesgos asociados a diversas amenazas y también enfoca el tema de sistemas de alerta temprana.

Aspectos técnicos del geo-visor 3D-UDOP



El objetivo de la *Visión Operativa Definida por el Usuario* (UDOP por sus iniciales en inglés) es crear un ambiente de colaboración que permita a los usuarios filtrar y sintetizar una gran cantidad de datos espaciales y temporales provenientes de una variedad de fuentes y modalidades que les permita visualizar una representación coherente e interactiva de su área de operaciones. La meta de UDOP es facilitar la comprensión de situaciones a diferentes niveles de abstracción y a diversas escalas temporales y espaciales.

Los niveles de abstracción pueden variar desde el de un usuario en el campo que necesita información sobre su área inmediata aprovechando directamente los datos básicos a los que tiene acceso, hasta el de múltiples usuarios que operan a un nivel más alto de abstracción y que requieren de interpretaciones más complejas y transformaciones de datos a conceptos. UDOP enfatiza la idea de que la comprensión de situaciones particulares depende del usuario, esta es la base del enfoque "definido por el usuario".

La característica interactiva del 3D-UDOP le permite a usuarios congregados en una sala el tomar conciencia de manera conjunta de una la situación a través de un entorno dinámico en el cual pueden ser observados los eventos en tiempo real y se puede dimensionar el significado de cambios. El 3D-UDOP se puede acceder a través de: <http://www.3dudop.org/haiti>

Tipo de información desplegada en el geo-visor 3D-UDOP

La información contenida en el 3D-UDOP para el estudio de caso de Guatemala incluye:

- Capas cartográficas básicas (divisiones político-administrativas, red vial, localización de ciudades y cabeceras departamentales y municipales).
- Mapas de amenaza sísmica para Guatemala (Proyecto RESIS II, NORAD-CEPRENAC).
- Datos de materiales de construcción de vivienda (techos y paredes, del XI Censo Población y VI Censo de Habitación del INE, Guatemala, 2002).
- Clases de vulnerabilidad del sector vivienda asociados al riesgo sísmico a nivel municipal (CIMDEN, 2008).
- Estimación de impactos en caso de terremotos en sitios geográficos específicos.

Aportes institucionales:



Thermopylae S+T ha adaptado la estructura jerárquica de capas en el geo-visor 3D-UDOP y ha introducido todas las capas de información al geo-visor.



CONRED ha elaborado diversas capas de información en el ambiente de sistemas de información geográfica para ser incorporadas al geo-visor 3D-UDOP.



La Facultad de Ingeniería de la **Universidad Mariano Gálvez** ha brindado la información sobre amenaza sísmica y ha realizado el modelaje de intensidades hipotéticas para el sismo de esta simulación.



CIMDEN ha generado y brindado información sobre la vulnerabilidad del sector vivienda y ha hecho el modelaje de impactos del sismo hipotético para esta simulación.

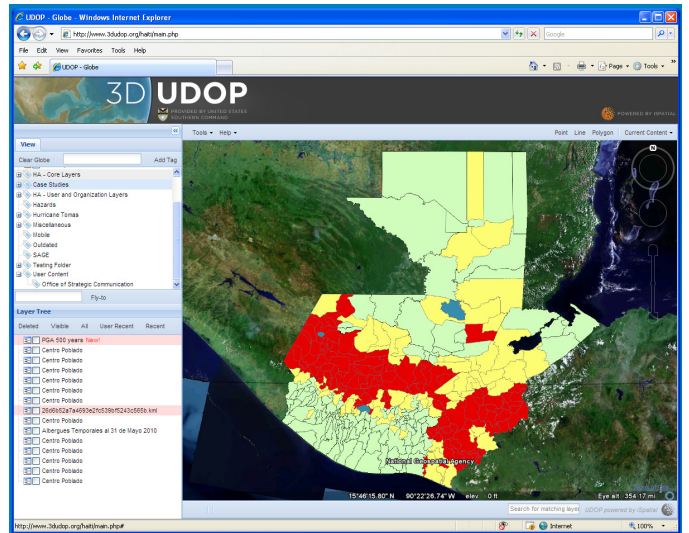
Visualizando la vulnerabilidad física del sector vivienda

La vulnerabilidad física del sector vivienda se estimó usando el marco conceptual de la Escala Macrosísmica Europea 1998. El porcentaje de viviendas en la clase "A" (adobe, bajareque, lepa, palo) se uso para clasificar los municipios en tres rangos:

Alto (rojo): 51% - 100% de las viviendas en el municipio están clasificadas como de tipo "A".

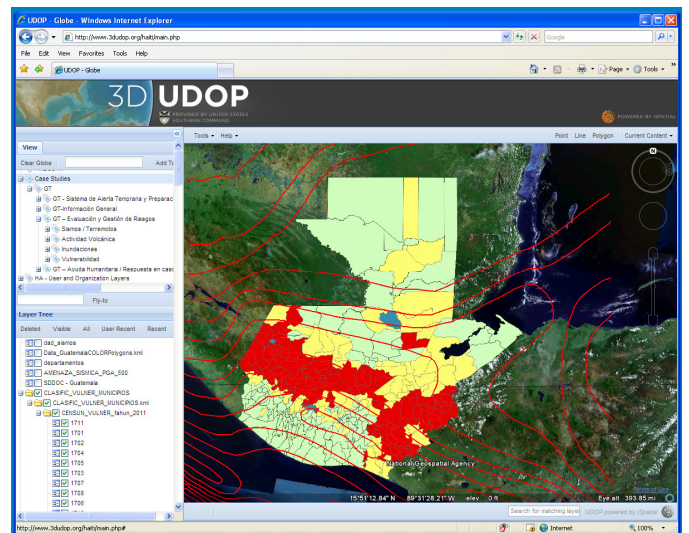
Medio (amarillo): del 21% al 50% de las viviendas en el municipio están clasificadas como de tipo "A".

Bajo (verde): del 0% al 20% de las viviendas en el municipio están clasificadas como de tipo "A".



Incorporando la Aceleración Pico del Suelo

La Aceleración Pico del Suelo se calculó para eventos con períodos de retorno de 500 años por investigadores participando en el proyecto RESIS II (NORAD-CEPRENAC).



Estimando y visualizando la intensidad de un terremoto hipotético

Entre el 2 y el 4 de Marzo del 2011, CONRED, con el apoyo de CEPREDENAC y del Comando Sur de los EEUU, realizó una simulación regional. La simulación se basó en un terremoto hipotético de 6.2 grados en la Escala Richter que fue acompañado por una erupción volcánica. En el marco de la RT SPIDER LAC, Thermopylae S+T, CONRED y CIMDEN unieron esfuerzos para contribuir a esta simulación.

