

# RM-GIR UNA IDE MESOAMERICANA COLABORATIVA PARA LA GESTION DE SERVICIOS EN PREVENCION DE DESASTRES Y ANALISIS DEL DESARROLLO SEGURO.

**Douglas Salgado Duarte**  
CNE.

*Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo*  
*mario.fernandezarce@ucr.ac.cr*

## RESUMEN

La Red Mesoamericana para la Gestión Integral de Riesgos (RM-GIR), permite que el acceso y calidad de los datos territoriales sean útiles y necesarios para reducir el impacto de los desastres. Compartir información geográfica bajo el concepto de geo información generalizada mediante una red bajo un sistema regional colaborativo es lo que el RM-GIR intenta constituirse. En el cual, las herramientas geoespaciales permitan la adecuada difusión y el uso eficaz de la información donde el aprovechamiento de las colecciones de datos e información logra transformar, usar y usufructúan el territorio, el ambiente y el ecosistema en general. Es una investigación con enfoque cualitativo, propia, descriptiva, con estricto orden documental, que sustenta el artículo.

## ABSTRACT

RMGIR and access and quality of territorial data are useful and necessary to reduce the impact of disasters. The sharing of geographical information by means of a network under the concept of generalized geoinformation is what the RMGIR intends to establish under a collaborative regional system. In which the geospaciakes tools allow the adequate diffusion and effective use of the information where the use of the collections of data and information manage to transform use and enjoy the territory, the environment and the ecosystem in general.

**PALABRAS CLAVE:** Prevención de desastres; Sistemas de información geográficos; Redes colaborativas

**KEYWORDS:** Disaster prevention, geographic information systems; collaborative network

## INTRODUCCIÓN

El presente siglo tiene retos de grandes dimensiones para Mesoamérica, ya que cuenta con una población superior a los doscientos veinte seis millones y una superficie mayor de 3.65 millones de km<sup>2</sup> y su posición geográfica estratégica. Esta región del planeta presenta tareas desafiantes en materia política, económica, social y ambiental. Y con una necesidad apremiante, la visión colaborativa entre todos los actores del desarrollo para resolver los retos vinculados a la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Donde la articulación de esfuerzos de cooperación, desarrollo e integración entre los países de Mesoamérica es necesaria con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la región.

Sus habitantes poseen conocimiento sobre la geodinámica externa (inundaciones, deslizamientos, flujos de lodo, etc.) y la geodinámica interna (volcanes, terremotos) que han causado desastres a un alto costo, tanto en vidas como en el impacto anual de pérdidas con repercusiones significativas en el Producto Interno Bruto (PIB) de cada país, las pérdidas mayores

están siendo estimadas por diferentes grupos de trabajo en el eje de cambio global antropogénico. Para enfrentar estos desafíos es imperativo que los actores sociales, económicos, políticos, y la sociedad en su conjunto, tomen conciencia sobre la magnitud y los impactos por causas de los riesgos a desastres que ha tenido la región en las últimas décadas y que analicen las lecciones aprendidas.

De las cuales surgen acciones conjuntas de múltiples actores, inmediatas y con visión de largo plazo, con la finalidad de garantizar el desarrollo seguro, evitar la pérdida periódica de infraestructura estratégica y no hacer inútiles los ecosistemas que han sustentado muchas de las actividades económicas de la región.

De acuerdo con el Estado de la Región (2016), en referencia a Centroamérica, esta presenta un marco de alta vulnerabilidad social, exposición de la población; mala ubicación y calidad de las viviendas y la infraestructura. Los sismos son un importante factor de riesgo de desastres; en el período 2010-2013 se incrementaron y causan pérdidas y daños que afectaron a 2.451.492 personas en toda la región (exceptuando Belice).

Por otra parte, la dinámica de la población muestra una tendencia a concentrarse en áreas urbanas. El mismo informe hace referencia que en el período 1970-2013 hubo una acelerada concentración de población en centros urbanos. En Costa Rica y Panamá, el incremento fue mayor (32,2% y 28,4%, respectivamente) y en 2013 más del 70% de sus habitantes estaba asentado en centros urbanos.

La afirmación en el Sexto Informe del Estado de la Región. *En Centroamérica los desastres son un severo obstáculo para el desarrollo humano y, a la vez, el resultado de procesos fallidos de*

*desarrollo, pues deriva de la vulnerabilidad socialmente construida, que facilita el impacto de los fenómenos naturales”.*

Por tanto, uno de los esfuerzos que requerirán persistencia y mejora continua será reducir las brechas en el acceso para una amplia gama y variedad de actores sociales el acceso a la información sobre las condiciones climáticas (nubes, lluvias, vientos, presión atmosférica); sobre la dinámica natural imperante en la región sobre sismos, tormentas o huracanes en desarrollo, incendios forestales de gran escala; y por otra parte disponer en un formato continuo (24 horas/7 días a la semana) de los escenarios regional o locales de impacto según los tipos de amenaza.

No obstante, a pesar de los avances logrados en tecnologías de adquisición tanto por medio de datos físico-naturales terrestres; denominado como *geo-información*, como de la dinámica de actividades humanas tales como, como el transporte, tráfico automotor, turismo, etc., persisten todavía vacíos significativos de data información para anticipar los desastres, mayor aun cuando se requiere consulta información sobre la exposición al peligro que se encuentra una localidad determinada.

A pesar, de los vacíos que prevalecen en materia de acceso, disposición y calidad de datos territoriales para toma de decisiones útiles y efectivas en reducir el impacto de los desastres, avances y esfuerzos en la región podrían respuesta a varias de las interrogantes anteriores; a través del uso intensivo de geo-información y geo-servicios, siendo en la actualidad los útiles y apropiados nuevos procesos conocidos como IDE, infraestructura de datos espaciales.

De acuerdo con Iniesto y Nuñez (2014) las IDE se entienden como “como sistemas basados en la

apertura de servicios estandarizados, accesibles a través de la red, en entornos abiertos, amigables y usables, que proporcionan una infraestructura libre y generalista, que tienden a la máxima difusión, aprovechable por todo tipo de usuarios, incluso sin un alto grado de especialización, para sus fines particulares”.

En el desarrollo de una IDE, cuanto más abierta, sana y colaborativa sea la comunidad, mayor calidad tendrá la información. (Iniesto y Nuñez, 2014). Los autores señalan que una comunidad IDE está integrada por un conjunto de actores (productores de datos, proveedores de servicios, intermediarios, usuarios, desarrolladores de software, proveedores de hardware, investigadores, etc. que establecen por consenso las reglas del juego para compartir información geográfica en la red.

## **RED MESOAMERICANA EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO**

La Red Mesoamericana para la Gestión Integral del Riesgo (RM-GIR) se constituyó el día 7 de marzo del año 2014 en la Ciudad de Santo Domingo, República Dominicana. Es el resultado de la evolución del Sistema Mesoamericano de Información Territorial (RM-GIR) en el marco del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica y surge como una iniciativa de cooperación que facilita la construcción de consensos, la articulación de esfuerzos de cooperación y la atracción de recursos para fortalecer los procesos de integración y desarrollo mesoamericano.

Se establece en la región para el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones relacionadas con la gestión del riesgo y protección civil, mediante una plataforma geoespacial que facilita el intercambio de información sobre amenazas, vulnerabilidad, riesgos y el cambio climático.

Se encuentra conformada por la representación de los países como Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, los cuales tienen sus coincidencias en la materia de estudio.

## **PROPÓSITO DE LA RED**

Mejorar la capacidad de análisis del riesgo provocado por los fenómenos naturales.

Incorporar información como una herramienta y un indicador para el desarrollo socioeconómico de los países en la región centroamericana y desarrollando una base de datos interactiva y una cartográfica a escala Regional, en donde se incorporan los sistemas nacionales de información de riesgos.

Visto de esta forma, la Red Mesoamericana de Información para la Gestión del Riesgo, se acerca en un alto porcentaje a constituirse como IDE Regional especializada con una cobertura a miles de usuarios.

Por otra parte, dicha iniciativa evoluciona del concepto de geo información generalizada a una red interoperable, multiusuario, escalable con estándares en aspectos de desastres e información geográfica, cuyo impacto social inmediato será la disposición de fuentes confiables y accesibles sobre variados escenarios de riesgos a desastres.

Aunque ya la región cuenta con importantes bancos de datos en geo-información o de información geográfico en aspectos clásicos de amenazas naturales como vulcanismo, sismicidad, deslizamientos, inundaciones, sequía, alcanzados en la era post-huracán Mitch (1999). Resulta imperioso fortalecer procesos para el uso intensivo, inteligente expedito, accesible geo-información para contribuir en la reducción regional del riesgo.



Luego, la RMGIR deberá centrar sus esfuerzos en uso extendido y divulgación, hacia actores sectoriales, institucionales, sociedad civil y grupos de población con alta propensión al impacto de los desastres en Mesoamérica.

La distribución, uso y circulación de información se ve afectada no sólo por limitantes tecnológicas, a su vez por procesos burocráticos y culturales puesto que en gran parte de los países mesoamericanos, es restrictiva en cuanto al acceso y uso, lo anterior aunado a la ausencia de mecanismos y procesos que potencien un uso apropiado e interpretación de la geodata e información actual con fines preventivos y preparativos, da como resultado una adecuada toma de decisiones en búsqueda del desarrollo con la menor exposición posible al desastres, en especial, en sectores productivos o en aquellos muy sensibles a la economía y a la vida los denominados líneas vitales tales como: energía, telecomunicaciones, infraestructura, agua, salud, entre otros.

En consonancia con un sistema regional colaborativo con procesos horizontales, la RMGIR como IDE sumará los esfuerzos en el conocimiento e indicadores de estado sobre la dinámica de riesgos en la región, posibilitando en el mediano plazo, construir acervos de información histórica, en referencia al registro de eventos de desastres para su uso por diferentes grupos de trabajo y actores en múltiples sectores, pasando por el económico y social hasta el ambiental.

Por otra parte, es posible que exista una subestimación de la información sobre recursos naturales y *ambiente, sobre su verdadero potencial como herramienta de cambio y de modificación de las condiciones de vulnerabilidad y presión* existentes para garantizar elementos constitucionales acceso un ambiente sano y ecológicamente equilibrado; esto probablemente

debido a la falta de visión para fortalecer las capacidades técnico-científicas existentes y a la carencia de una estrategia nacional robusta y participativa para el fomento en el desarrollo de habilidades y destrezas en áreas vitales de la geo-información.

Con gran extensión y mayor uso de las tecnologías de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos, mayor accesibilidad de datos en tiempo real de tipo satelital (como imágenes Radar, Landsat, Ikonos, Quickbird ) o estrictamente de variables ambientales, así como el acceso a tecnologías de bajo coste o accesible para administrar, manipular, desplegar y analizar información geográfica y de amenazas, caso de la tecnologías abierta (GNU) como Quantum GIS, ILWIS, SAGA, GvSIG, entre otras.

Aunque en los últimos años han aparecido iniciativas nacionales y regionales en capacitación técnica para en los niveles productores de información o de procesos tendientes al aprovechamiento de la información de usuarios finales, todavía hace falta articular y cohesionar un proceso regional en esta materia, especialmente en lo referente al uso y aplicabilidad de geo-información en el sector de recursos naturales aplicado a la valoración y evaluación ambiental.

Desde esta perspectiva, surge la necesidad de fortalecer la formación académica en sistema de información en geo-información bajo un software libre distribuido, es decir, consolidar la formación de carreras en ciencias de la tierra y naturaleza hacia procesos abiertos y colaborativos, con la finalidad de acrecentar la generación y producción de datos e información territorial con fines sociales o fines país.

Este proceso de creación de capacidades de información vigente y actualizada sobre la dinámica

de riesgos a desastres potenciales y su monitoreo, al menos debe contener los principios de red sustentando en lo colaborativo y en su meta de difundir y divulgación información tipo información geográfico, válida, necesaria, eficiente y útil con el propósito de minimizar el riesgo a desastres.

## IDE REGIONAL Y SUS CARACTERÍSTICAS

En consecuencia la RMGIR, representará una IDE regional altamente colaborativa. *“Una IDE está formada por una colección de componentes, algunos institucionales (intangibles) y otros tecnológicos (tangibles). Partimos de que la configuración básica de una IDE es una red, pero –no se trata únicamente de una red desde la perspectiva técnica, sino también de una red colaborativa de personas: proveedores de datos, consumidores, intermediarios (brokers), etc. Por lo tanto el componente clave y absolutamente necesario en una IDE es la colaboración”.* Granell, C, (2011). Para lo que requiere de elementos claves para su funcionamiento que se describen a continuación:

- **Poseer buena calidad de datos e información:** significará contar con una garantía confiable como soporte a la toma de decisiones sobre el territorio y ambiente, certera, con una efectiva reducción de la incertidumbre al aproximar escenarios ambientales a escalas de gran detalle, y agregar mayor criterio a diferentes tomadores de decisión para precisar la vulnerabilidad ambiental y la presión sobre ecosistemas de alta sensibilidad y estratégicos. Es necesario contar

con información confiable y que de mayor inversión en el levantamiento sistemático de datos.

Como país es preciso y valioso contar la información de calidad, de cada uno de las instituciones responsables en variables del territorio y ambientales, integrada a un sistema nacional que redundará en insumos de importancia estratégica en otros sectores claves para el desarrollo en general, al igual que el fomento de credibilidad y confianza sobre temas sensibles como los Índices de Fragilidad Ambiental (IFA) por ejemplo.

- **Poseer una garantía de acceso, uso y disponibilidad de información:** significa una transparencia, equidad e intercambio irrestricto. Es necesario armonizar conceptos, estándares y normas de datos e información de amenazas, vulnerabilidad y riesgos. Aunque ya existen iniciativas como IDE, será necesario iniciar con procesos de estandarización en cartografía temática, recursos naturales, y ambiente, no solo en aspectos de simbología, metadatos, sino en la certificación en los niveles de confianza y validez hacia otros usuarios que no son especialistas, pero que requieren de esta información a nivel municipal o comunitario.
- Uno de los temas primordiales que deberá trabajar las instituciones señaladas será la certificación de los mapas ambientales a escalas

detalladas, así como generar los criterios para una certificación uniforme. Ello con la finalidad de propiciar la toma de decisiones oportunas y efectivas, en todos los niveles. Este tema requerirá procesos de negociación y concertación técnica, de manera que las instituciones cuenten con estándares de certificación normados y ratificados, así como plataformas GNU versátiles y confiables.

- **Transferir información, y potenciar uso prácticos y aplicaciones en el diagnóstico y calidad del ambiente:** la experiencia de Costa Rica indica que los sectores vulnerables, la población que por su condiciones de pobreza o carente de los medios idóneos de calidad de vida no está incluida en el proceso de intercambio de datos; y la información que se aboca a investigar sobre estos sitios recurrentemente afectados en los IFAS, pocas veces o casi nunca este sector social se les integra para el entendimiento de los distintos escenarios ambientales, y menos aún se propician procesos de aprendizaje para el entendimiento y difusión de los contenidos sobre la fragilidad ambiental existente, por el contrario, existe una tendencia a considerar esta población como **sujetos pasivos**, ajenos a procesos de información, los cual los invisibiliza o los excluye.

- El rol de actor municipal es clave en el proceso de divulgación y uso de información el cual podría iniciar (en algunos ya ha iniciado) donde las municipalidades bajo plataformas de SIG abiertas, permitan el intercambio de información espacial horizontal.

## CONCLUSIÓN

En la actualidad resulta impostergable establecer procesos y mecanismos que garanticen el acceso, uso y divulgación de los datos y resultados derivados de los esfuerzos de organismos serios en el estudio de los recursos naturales y el ambiente, para a su vez potenciar su uso por sectores claves y de la participación de las poblaciones vulnerables en el proceso de conocimiento, lo anterior basado en la premisa de que quienes conducen sus destinos o intervienen con sus decisiones en el entorno o territorio, tanto en lo social como en lo económico, deben facilitar el acceso de tales decisiones, para lo cual los SIG, Internet, y los servicios públicos denominados en la “nube” o Cloud Resourcing potencian ser los nuevos aliados.

No basta con promover la utilización o desarrollo de las herramientas geoespaciales, sino por el contrario, es urgente la adecuada difusión y uso eficaz de la información generada. Podemos contar con colecciones de datos e información, pero de nada sirven si no son aprovechados por aquellos quienes cotidianamente transforman, usan y usufructúan el territorio, el ambiente y sus ecosistemas en general. Lo cual es una de las pretensiones de la IDE mesoamericana.

El reto es lograr la consolidación de los sistemas de información geográfica (SIG), de la Red Mesoamericana para la Gestión Integral del Riesgo (RMGIR), como un instrumento de planificación del desarrollo que permita: 1. conocer el posible el impacto de amenazas, 2. establecer la vulnerabilidad existente en diversos sectores y 3. generar políticas públicas para la reducción del riesgo de desastres en la región Mesoamericana.

La IDE son útiles en diferentes áreas tales como: cultura, estadística, finanzas, geociencias, entre otras, para la disposición y accesibilidad a los datos, su uso y distribución con participación universal mediante sus componentes: estándares, políticas, datos, y tecnología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Red Mesoamericana para la Gestión Integral del Riesgo (RMGIR). (2018). Red Mesoamericana para la Gestión Integral del Riesgo. Recuperada de: <http://rmgir.cenapred.gob.mx/>

Proyecto Mesoamérica (2018). Proyecto Mesoamérica. Recuperado en <http://www.proyectomesoamerica.org/>

Colombia. Ministerio de Relaciones Exteriores. (2018). Proyecto Mesoamérica. AasRecuperado de: <http://www.cancilleria.gov.co/international/consensus/mesoamerica>

México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Ríos, E.; Cotler, H.; González-Mora, I. y Galindo, A. (2013). Cuencas hidrográficas: fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. México : SERMANAT

Proyecto Mesoamérica. (2017). XVI Cumbre de Tuxtla. Recuperado de: <http://www.sre.gob.hn/Revista%20Proyecto%20Mesoam%C3%A9rica%20-%20XVI%20Cumbre%20de%20Tuxtla.pdf>

