



ilustración Iximché, Tecpán, Guatemala, boceto digital a partir de fotografía de Mario Ramírez, 2013.

Informe Técnico

HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE, AMENAZA Y VULNERABILIDADES PARA PROYECTOS DE ARQUITECTURA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -FARUSAC- CASO: PARCELAMIENTO LA GIRALDA, TECPÁN, GUATEMALA

DISASTER, THREAT, VULNERABILITY, RISK EVALUATION TOOL FOR ARCHITECTURE PROJECTS OF THE SUPERVISED PROFESSIONAL PRACTICE -FARUSAC- CASE STUDY: PARCELAMIENTO LA GIRALDA, TECPÁN, GUATEMALA.

Msc. Arq. Manuel Montufar Miranda*
Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Fecha de recepción: 03 de noviembre de 2016.
Fecha de aceptación: 24 de abril de 2017.

Resumen

La investigación contempla la definición y aplicación de herramientas existentes para la evaluación del riesgo, realizando entre ellas un análisis comparativo, observando sus coincidencias y diferencias, obteniendo también aportes de grupos focales de expertos para el diseño de la herramienta, con el objetivo que pueda ser aplicada por estudiantes del programa del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Arquitectura (EPSDA) en sus comunidades, constituyendo esta herramienta en el medio de aplicación del enfoque de gestión de riesgo en el eje de la prevención.

La herramienta de evaluación del riesgo facilita la obtención de un mejor diagnóstico del sitio destinado para la construcción de proyectos de arquitectura, proporcionando recomendaciones para la elección o no del terreno, logrando identificar las amenazas prioritarias y el grado de afectación.

Palabras clave:

Evaluación, riesgo, herramienta, amenaza, vulnerabilidad

Abstract

The research focuses on the definition and application of existing risk evaluation tools, making a comparative analysis of them, observing their similarities and differences, obtaining also for the design of the tool, the feedback of expert focus groups, with the objective that it can be applied by students of the Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Arquitectura (EPSDA) in their communities, establishing this as the application tool of the risk management approach in the prevention axis.

The risk evaluation tool facilitates a better diagnostic of the site for the construction of architecture projects, giving recommendations for the selection or not of the site, making possible to identify the priority threats and the degree of impact.

Keywords:

Evaluation, risk, tool, threat, vulnerability

* Manuel Montufar Miranda, docente Titular, Ejercicio Profesional Supervisado, Coordinador, Ejercicio Profesional Supervisado, FARUSAC, enero 2014 a junio de 2015. Arquitecto, graduado FARUSAC, año 1997 Maestro en Gestión para la Reducción de Riesgo, graduado FARUSAC, año 2016

Introducción

Nuestro país Guatemala está considerado como un territorio con multiamenazas y por lo tanto la población se encuentra expuesta constantemente a una diversidad de riesgos.

En los años pasados en los cuales los desastres naturales ocasionaron daños considerables en el territorio y la población, los primeros esfuerzos de los sistemas de atención fueron en calidad de organismos gubernamentales para dar respuesta a las emergencias y el traslado de ayuda humanitaria a los damnificados. Estas grandes catástrofes llamadas naturales y ocurridas en el pasado, evidenciaron que era necesario obtener sistemas más integrales que incluyeran la prevención, mitigación, preparación y previsión para la reconstrucción, así como para la rehabilitación.

La gestión de riesgo a desastres encuentra en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015¹ el instrumento más importante para la reducción de desastres a nivel mundial, aunque no sea de carácter vinculante, brinda fundamentos técnicos y organizativos de aplicación específica de acuerdo al contexto nacional.

La gestión del riesgo se considera tiene dos grandes ejes de acción claramente definidos,² uno de ellos es La Prevención, que apunta a la gestión de los aspectos causales y orientada a evitar los desastres.

Esta investigación contempló la importancia de la participación de la Facultad de Arquitectura a través de los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado (EPSDA) en lo relativo a la gestión de riesgo en nuestro país, como aporte a la

demanda de soluciones adecuadas a los problemas nacionales.

El estudiante que realiza esta práctica profesional supervisada, tiene la posibilidad de una interacción con la comunidad y desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje, investigación y servicio, con ello le permite a esta comunidad beneficiarse con los conocimientos técnicos y humanísticos de la academia, en el desarrollo de su equipamiento social urbano e infraestructura.

Por medio de la aplicación de esta “Herramienta de evaluación del riesgo, amenaza y vulnerabilidades para proyectos de arquitectura”, se podrá incluir el tema gestión de riesgos en aplicación de su entorno inmediato y contribuir a la obtención de un mejor diagnóstico del sitio para la construcción de proyectos de arquitectura y proporcionar recomendaciones a las autoridades municipales y de la comunidad.

Por medio de este documento se pretende dar a conocer la herramienta, la forma en la cual fue diseñada, su estructura, el alcance de la misma, el aporte a la comunidad y los resultados que la misma proporciona al desarrollo de proyectos específicos de arquitectura, a diferencia de algunos instrumentos existentes.

Metodología

Como parte de la metodología se realizó una fase de investigación documental, la cual permitió la recopilación y análisis de los instrumentos de evaluación de riesgo que son utilizados por las instituciones encargadas del tema de gestión de riesgo a nivel nacional y algunos países de del área, siendo los siguientes:

¹ Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. «Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las comunidades ante los desastres» (Conferencia Mundial sobre la reducción de desastres, Kobe, Hyogo, Japón, 2005).

² Comisión Nacional de Prevención de Desastres y Atención a Emergencias, Departamento de Planificación, Plan Nacional para la Gestión de Riesgo 2010-2015. (Costa Rica, 2010): 9

1. Análisis de Gestión de Riesgo en Proyectos de Inversión Pública (AGRIP) de la Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN)³
2. Guía Actualizada de Evaluación Económica de la inclusión de la variable Riesgo a Desastres en la Inversión Pública y su aplicación en proyectos de desarrollo del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC)⁴
3. Instrumento de Evaluación de la Dirección General del Medio Ambiente de la Alcaldía de Managua⁵
4. Evaluación de Vulnerabilidad Física Estructural en edificios de uso público del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (CIFA) conjuntamente con la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)⁶

Posteriormente se realizó una actividad con grupos focales de expertos en el tema de gestión de riesgos, entre ellos, profesores de cursos y coordinador del área de medio ambiente y urbanismo de Facultad de Arquitectura, así como profesionales de campo y gabinete de la CONRED, procediendo a realizar una breve exposición del contenido de la investigación y solicitándoles el llenado de una guía de preguntas que tuvo como objetivo principal el aporte y obtención de información que de acuerdo con su experiencia enriqueciera, fortaleciera el contenido y diseño de la herramienta de evaluación de riesgo, amenazas y vulnerabilidades de proyectos de

arquitectura del EPSDA, logrando con ello un valor añadido a la investigación.

Luego de haber definido el contenido de la herramienta de evaluación a ser utilizada por los estudiantes de EPSDA, se realizó la aplicación de esta herramienta en el Parcelamiento La Giralda, municipio de Tecpán Guatemala, departamento de Chimaltenango, con el objetivo de validar la misma y poder comparar sus resultados con las dos primeras herramientas enumeradas anteriormente, que previamente habían sido aplicadas.

Desarrollo

La evaluación del riesgo juega un papel importante en la planificación del desarrollo, toda vez que logra asegurar la inversión mediante la adecuada localización de un proyecto de arquitectura y sobre todo en los proyectos de uso público. Esta evaluación debe contemplar aspectos mixtos los cuales pueden incluir: conocimientos geográficos e históricos, observaciones directas en la comunidades, análisis de documentos y artículos que se hayan publicado de daños ocurridos con anterioridad, entrevistas con dirigentes locales, además de una encuesta no aleatoria de vecinos de los lugares que hayan sufrido el efecto de algún evento.

La Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) como la única universidad estatal del país, tiene entre sus mandatos el enfoque social, teniendo como misión la promoción por todos los medios a su alcance de la investigación en todas las esferas del saber humano, la cooperación en el estudio y solución de los problemas nacionales.

³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Análisis de Gestión del Riesgo en Proyectos de Inversión Pública (Guatemala, 2013): 9

⁴ Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales para América Central. Guía Actualizada de Evaluación Económica de la inclusión de la variable riesgo de desastres en la Inversión Pública y su aplicación en proyectos de desarrollo en Panamá, Honduras y Nicaragua. (Panamá):11

⁵ Sistema de Gestión Ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente, Alcaldía de Managua. Manual de Procedimientos y Resumen de Evaluación del Sitio (Nicaragua, 2002).

⁶ Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura. Guía de utilización del instrumento Evaluación de Vulnerabilidad Físico Estructural en Edificios de Uso Público. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura (Guatemala, 2007).

El programa del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Arquitectura de la USAC (EPSDA) está estructurado para que sirva al estudiante para confrontar los conocimientos académicos adquiridos, con la realidad nacional, ofreciendo atención a los problemas de la población y las comunidades donde se desarrolla su práctica supervisada.

Este programa del EPSDA carece de una herramienta de evaluación que guíe la actividad de los estudiantes que necesiten realizar proyectos orientados a la aplicación del enfoque de gestión de riesgo y particularmente que pueda evaluar el riesgo de las áreas destinadas a la construcción de proyectos de arquitectura y de uso público.

Tabla 1

Resumen e informe de la evaluación del sitio			
Departamento	Chimaltenango	Municipio	Tecpán Guatemala
ZONA (comunidad, aldea, municipio, región) :	Parcelamiento La Giralda	Coordenadas	X: 14°46'24.38"
Nombre del Proyecto	Salón Comunal		Y: 90°59'32.94"
Nombre de la institución responsable del proyecto:	Municipalidad de Tecpán Guatemala		
Nombre del Evaluador	Manuel Montufar Miranda	Fecha:	2/09/15

Amenazas Prioritarias											
No.	Evaluaciones	Nivel de amenaza/Mediana					Resultados				
		5	4	3	2	1	R+	R	N	A	V
1	Frecuencia										
2	Intensidad										
Después de realizar la evaluación técnica de riesgo del área /ó proyecto analizado, se ha llegado a identificar que (si/no) existe una o varias amenazas prioritarias							Si	Si	Si	No	No
							Si	Si	Si		
		R+		R			N				
1	Contaminación por desechos sólidos	Deslizamientos			Terremotos						
2	Contaminación por desechos líquidos	Inundaciones									
3											

BALANCE DEL RIESGO PROMEDIO									
No.	Evaluaciones	Análisis				Resultados			
		1.0 - 1.5	1.6 - 2.0	2.1 - 2.5	2.6 - 3.0	R	N	A	V
1	Evaluación de emplazamiento		2.00				X		
2	Análisis de vulnerabilidad		1.89				X		
	Balace de riesgo / promedio	1.94							
Después de realizar la evaluación técnica de riesgo del área y/o proyecto arriba identificado, se ha llegado a la conclusión que el resultado obtenido se encuentra entre el valor de:									
						1.94			

VALORES	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Entre 1.0 y 1.5	Significa que el área y/o proyecto está en estado alto de riesgo, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las personas	Se define como no elegible el área y/o proyecto en las condiciones en que se presenta.
Entre 1.6 y 2.0	Significa que el área y/o proyecto está en estado de riesgo crítico, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios	Se sugiere la búsqueda de una mejor alternativa tecnológica, de diseño o en la selección de materiales de construcción para la realización del proyecto.
Entre 2.1 y 2.5	Significa que el área y/o proyecto presenta un estado de riesgo moderado	Se considera esta alternativa de proyecto elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 (Escala) en algunos de los siguientes aspectos: Adaptación al medio, confort y renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción). Así mismo se considera alternativa elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de las variables: Sismicidad, Deslizamientos Vulcanismo, Mar y Lagos, y las variables del componente de Contaminación.
Superior a 2.6	Significa que el área y/o proyecto presenta bajos niveles de riesgo.	Se considera esta área y/o proyecto totalmente elegible e idoneo para su desarrollo.
Observaciones		
Evaluador	MANUEL MONTUFAR MIRANDA	Firma

Fuente: Manuel Montufar, Tesis Maestría, Herramienta para la evaluación del riesgo de desastre, amenaza y vulnerabilidades para proyectos de arquitectura del EPS (Guatemala, FARUSAC, 2016) 56.

La tabla concluye con la identificación de las amenazas prioritarias y el grado de afectación al lugar evaluado en base a la frecuencia e intensidad de la amenaza. Así mismo se obtiene el balance de riesgo

promedio del lugar evaluado de acuerdo con su emplazamiento y su vulnerabilidad, valorando finalmente la elegibilidad o no del lugar evaluado.

La herramienta diseñada está formulada a partir del análisis y selección de los componentes, variables y elementos que corresponden específicamente a la evaluación de proyectos de arquitectura, los cuales fueron tomados del resultado de la aplicación de una matriz de ponderación incluida en la investigación a las herramientas existentes, la información obtenida de la consulta realizada a los expertos (grupos focales) y el aporte que la investigación realizada generó para la presentación de la herramienta.

Finalmente la herramienta propuesta está estructurada de tal forma que la primera hoja o portada que contiene la información general o caracterización del área de estudio y a continuación cinco tablas que contienen la información de la evaluación del sitio, siendo la última de ellas la tabla No. 5 la que contiene el resumen o informe final de la evaluación del sitio y que constituye el producto de la evaluación realizada y el aporte de este instrumento. La herramienta es conformada de la siguiente manera:

- Formato de caracterización del área evaluada.
 - Datos de Meteorología e Hidrología del INSIVUMEH.
 - Ubicación geográfica y gráfica del área evaluada.
- Tabla No. 1 Antecedentes y pronósticos de las amenazas del proyecto.
 - Inclusión únicamente de las amenazas que podrían afectar a los proyectos de arquitectura.
- Tabla No. 2 Nivel de frecuencia e intensidad de amenaza que afecta el proyecto.
 - Inclusión únicamente de las amenazas que podrían afectar los proyectos de arquitectura.

- Inclusión en este mismo formato de la tabla de ponderación de factor de frecuencia e intensidad.
- Tabla No.3 Evaluación de emplazamiento y componente institucional
 - Inclusión de 5 componentes de emplazamiento y uno de componente institucional
 - Resumen de la evaluación y promedio de dicha tabla
- Tabla No. 4 Evaluación de vulnerabilidad del proyecto
 - Se incluye en el mismo formato la tabla de descripción de criterios de evaluación de los valores de escala y los valores de peso.
 - Se incluye en el mismo formato la tabla de promedio de evaluaciones de vulnerabilidad.
- Tabla No. 5 Resumen e informe de la evaluación.
 - Se incluye la tabla de identificación de las amenazas prioritarias y la identificación del grado de frecuencia e intensidad de las mismas.
 - Se incluye la tabla final del balance del riesgo promedio obtenido que identifica: el valor numérico obtenido, la descripción del grado del riesgo y la valoración que define la elegibilidad o no del lugar evaluado para la realización del proyecto.

Conclusiones

La investigación presenta como producto el diseño de una herramienta de evaluación de riesgo para proyectos de arquitectura para estudiantes del EPSDA, misma que fue validada en el Parcelamiento La Giralda, municipio de Tecpán Guatemala como caso de estudio.

La utilización de la herramienta diseñada permitió comprobar que si es factible identificar las amenazas prioritarias

del lugar evaluado, pudiendo entonces a partir de la evaluación fortalecer capacidades para minimizar sus efectos.

De la misma forma la herramienta permite obtener el balance de riesgo promedio del lugar evaluado, proporcionándole el rango correspondiente y su descripción, valorando finalmente la elegibilidad o no del lugar.

Bibliografía

Centro de Investigación de la Facultad de Arquitectura CIFA. Guía de utilización del instrumento de evaluación de vulnerabilidad físico estructural en edificio de uso público. Universidad de San Carlos de Guatemala FARUSAC. Guatemala 2007.

Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales para América Central. Guía Actualizada de Evaluación Económica de la inclusión de la variable riesgo de desastres en la Inversión Pública y su aplicación en proyectos de desarrollo en Panamá, Honduras y Nicaragua. Panamá 2012.

Comisión Nacional de Prevención de Desastres y Atención a Emergencias, Departamento de Planificación. Plan Nacional para la Gestión de Riesgo 2010-2015. Costa Rica 2010.

Conferencia Mundial sobre la reducción de desastres. Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las comunidades ante los desastres. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Kobe, Hyogo, Japón 2005.

Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala FARUSAC. Manual Operativo Ejercicio Profesional Supervisado Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado EPS 2015.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN. Análisis de gestión del riesgo en proyectos de inversión pública. Guatemala 2013.

Sistema de Gestión Ambiental de la Dirección de Medio Ambiente, Alcaldía de Managua. Manual de procedimientos de evaluación del sitio. Nicaragua 2002.

Referencia. Formato de caracterización del área evaluada



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura / Escuela de Postgrado
Ejercicio Profesional Supervisado


Herramienta de evaluación de riesgos en áreas destinadas a construcción de proyectos de arquitectura

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA					
Departamento	Chimaltenango		Municipio	Tecpán Guatemala	
ZONA (comunidad, aldea, municipio, región) :	LA GIRALDA		Coordenadas	X:	14°46'24.38"
Nombre del Proyecto	SALON COMUNAL			Y:	90°59'32.94"
Nombre de la institución responsable del proyecto:	Municipalidad de Tecpán, Guatemala				
Extensión estimada del área evaluada:	2,800 m ²		Extensión estimada del proyecto:	216.00 m ²	
Nombre del Evaluador	Manuel Montufar Miranda		Fecha:	02 septiembre de 2015	
Instrucciones:					
1. Llenar los datos que se solicitan a continuación					
DATOS DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (INSIVUMEH , Meteorología/ Atlas climático, Hidrología; MAGA - Zonas de vida)					
Precipitación pluvial (ver Isoyetas Promedio Anual)	1250 mm		Humedad del suelo	70.1 - 80 %	
Temperatura promedio anual (ver Isotermas de temperatura promedio anual)	15 ° (grados celcius)		Clasificación climática Thorthwaite (INSIVUMEH, mapa de zonas climaticas)	MESETA Y ALTILPLANOS	
Humedad relativa anual (ver Niveles de humedad relativa promedio anual)	80%	Clasificación del tipo de suelo (ver Mapa Geológico de la República de Guatemala MAGA)	Tv. Rocas Ígneas y Meta-mórficas Terciario. Rocas volcánicas sin dividir, incluye tobas, coladas de lava, material lahario y sedimentos volcánicos	Clasificación zonas de vida de Holdridge (ver mapa zonas de vida MAGA)	bmh MB, Bosque muy húmedo Montano bajo sub-tropical

Ubicación geográfica y gráfica	
Mapa Guatemala / departamento	Mapa departamento / municipio
	
Mapa municipio / localización del área	Plano de ubicación
	

Fuente: Manuel Montufar, Tesis Maestría, Herramienta para la evaluación del riesgo de desastre, amenaza y vulnerabilidades para proyectos de arquitectura del EPS (Guatemala, FARUSAC, 2016) 50.