



PREMISAS DE DISEÑO EN SEGURIDAD AL RIESGO A DESASTRES, APLICADOS AL PROCESO DE LA ENSEÑANZA EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Maestría en Gestión para la Reducción al Riesgo.

Presentado Por.

AXEL ESTUARDO VELASQUEZ RAYO

Para optar al Título.
MAESTRO EN GESTION AL RIESGO A DESASTRE
Guatemala Noviembre del 2012.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PALERMO ITALIA



RECTOR MAGNIFICO

Licenciado Estuardo Gálvez Barrios.

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I: Arq. Gloria Lara de Corea.
VOCAL II: Arq. Edgar López Pazos.
VOCAL III: Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV: Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
VOCAL V: Br. Carlos Raúl Prado Vides
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO: Arq. Carlos Valladares Cerezo
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
EXAMINADOR: Dra. Arq. Karim Chew Rodríguez
EXAMINADOR: Msc. Arq. Rodolfo Orantes Godínez
EXAMINADOR: Msc. Arq. Sergio Veliz Rizzo

COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADOS.

COORDINADOR: Dr. Arq. Lionel Bojórquez
ASESOR: Dra. Karim Chew Rodríguez



DEDICATORIA

A DIOS

Mi Protector, Fuente de Todo Conocimiento y mi Fortaleza

A MIS PADRES.

Antonio Velásquez De León.
Isabel Rayo Méndez de Velásquez.

A MIS HERMANOS

Arq. Erick Fernando Velásquez Rayo
Ms. Ing. Rafael Antonio Velásquez Rayo
Marisabel Velásquez Rayo.

A MI ESPOSA.

Lorena De León de Velásquez.

A MIS HIJOS.

María Fernanda, María André y
Axel Francisco Velásquez De León.

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA USAC.
UNIVERSIDAD DE PALERMO ITALIA
COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCION AL DESASTRE**

EN MEMORIA

A LA MAESTRA INSIGNIE

María Alfonsina Méndez de Rayo



INDICE GENERAL.

	Pagina.
1. PRESENTACION.	7
1.1 Planteamiento del problema.	9
1.2 Delimitación del tema problema.	10
1.3 Objetivo general	11
1.4 Objetivos específicos.	11
1.5 Metodología.	12
1.6 Alcance de la Metodología.	12
1.7 Aplicación de la Metodología de Investigación.	13
2. MARCO TEORICO.	
2.1 Conocimiento de la gestión de riesgo y su aplicación Dentro de la arquitectura.	16
2.2 Como se concibe la gestión de riesgo de Guatemala.	17
2.3 ¿Que es Gestión al Riesgo a Desastre?	20
2.4 ¿Que es la Amenaza?	20
2.5 ¿Que es la Vulnerabilidad?	21
2.6 ¿Que es el Riesgo?	24
2.7 Los Desastres.	26
2.8 Marco Legal	26
3. MARCO CONTEXTUAL.	
3.0 Fundamentos para la incorporación del tema de gestión al riesgo En los cursos de diseño arquitectónico.	41
3.1 Antecedente Histórico.	41
3.2 ¿Se enseña la arquitectura vinculada a la gestión al riesgo a desastre?	55
3.3 ¿Como orientar el proyecto hacia la percepción de la gestión al riesgo?	56
3.4 ¿Que debe saber el alumno durante su capacitación Sobre el riesgo?	57
3.5 ¿Como se incluye la temática de riesgo en el plan de estudios de la Facultad de Arquitectura?	58
3.6 Metodología de enseñanza del proceso de diseño arquitectónico, aplicado a las premisas de diseño en seguridad al riesgo a desastre.	59



3.7 Perfil de egreso del estudiante de la Facultad de Arquitectura.	62
3.8 Incorporación de los conceptos de gestión al riesgo como un curso electivo Dentro del pensum de estudios de la Farusac.	62
4. INCORPORACION DEL CONOCIMIENTO Y LA HABILIDAD EN GESTION A RIESGO DENTRO DE LOS CURSOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO.	
4.1. Objetivo de los cursos de diseño arquitectónico.	65
4.2. Proceso de investigación dentro del proceso de Diseño Arquitectónico.	66
4.3. Propuesta de incorporación de premisas de diseño en seguridad ante el riesgo A desastres, dentro del análisis de sitio, entorno y contexto.	69
4.4. Información para la identificación de las condiciones climáticas y del terreno.	70
5. APLICACIÓN DEL ANALISIS DE GESTION AL RIESGO AL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTONICO 7.	
5.1. Distribución de los saberes dentro de la red curricular.	70
5.2. Análisis del pensum y la incidencia del diseño arquitectónico a nivel profundidad.	75
5.3. Actualización de contenido en el diseño arquitectónico 7.	78
5.4. Objetivo general de incorporar la herramienta de análisis en el proceso De diseño arquitectónico.	80
5.5. Planteamiento del proyecto arquitectónico.	80
5.6. Programa de necesidades.	80
5.7. Matrices de investigación.	80
5.8. Matrices de diagramación.	80
5.9. Presentación de Anteproyecto.	82
5.10. Guía para la elaboración de la herramienta de análisis del sitio y evaluación de las amenazas.	82
5.11 Aplicación del instrumento de análisis del contexto-entorno al análisis Del sitio.	91
5.12 resultados de la evaluación del sitio, aplicando el instrumento de evaluación De Riesgo	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	
CONCLUSIONES.	101
RECOMENDACIONES.	102
FUENTES DE CONSULTA.	104
ULTIMA PAGINA	112



CAPITULO PRESENTACION

1



1. PRESENTACION.

Los cambios producidos por el fenómeno del cambio climático, a nivel mundial y por ende en Guatemala han obligado a las Universidades a revisar sus planes de estudio y programas académicos, con el fin de incorporar los contenidos que orienten y capaciten a los estudiantes afrontar las situaciones de riesgo producidos por los fenómenos naturales y antrópicos.

Es por eso que la facultad de arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Maestría en Gestión al Riesgo a Desastres, plantea la necesidad de incorporar el tema de gestión al riesgo dentro de los programas y asignaturas académicos de Diseño Arquitectónico del nivel de formación profesional y en los cursos teóricos del área de urbanismo y medio ambiente, Guatemala es un País con multi-amenazas, que ha obligado a la comunidad científica y autoridades académicas a ser responsables con la formación de futuros profesionales haciendo frente a las necesidades de diseñar objetos arquitectónicos adecuados a las condiciones del lugar que no representen un riesgo para los futuros usuarios, tomando en cuenta las políticas nacionales e internacionales de prevención y mitigación de desastres.

El profesional egresado de la Facultad de Arquitectura, debe tener la visión de construir a futuro, y ello implica actualización de bases científicas y metodologías validadas en acciones concretas.

Se parte de la óptica que el territorio de Guatemala, geológicamente se asienta sobre denominado anillo de fuego, por la cadena volcánica y cordillera Centro Americana, existen tres placas tectónicas, siendo esta la de cocos en el pacifico, del Caribe y la Norteamericana, esta es propensa a terremotos, deslizamientos, tsunamis y erupciones volcánicas que sumados al precario proceso de ocupación, desarrollo de sus ciudades al inadecuado manejo de recursos naturales y económicos, así como al rápido crecimiento demográfico, lo exponen permanentemente a amenazas y riesgos cuya falta de previsión han ocasionado considerables costos al Estado y Pérdidas de vidas humanas ¹

¹ Habitat. Proyecto PNUD (2003) perdidas ocasionadas por desastres naturales.



Guatemala ha vivido una serie de desastres naturales demostrando que el país carece de planificación territorial , planificación urbana y objetos arquitectónicos que respondan de forma adecuada a un desastre, una vez que sucedan estos eventos, para ello se requieren de planes de desarrollo en prevención articulados a instrumentos técnicos-normativos sobre el uso que permitan una eficiente gestión del riesgo.

Es por eso que el propósito de este documento es ofrecer instrumentos metodologías conceptuales dirigidas a fortalecer el conocimiento académico de los estudiantes de Arquitectura en materia de prevención al riesgo de desastres, como una Interacción entre el usuario y el espacio habitacional cuya respuesta de diseño debe ser funcional, formal y brinden seguridad, reduciendo el riesgo a eventos naturales y antrópicas.²

La aplicación de las normas mínimas de antropometría, ergonómica, función y forma dentro del proceso de diseño Arquitectónico, se refleja reduciendo los daños a la estructura arquitectónica y la infraestructura urbana, disminuyendo la magnitud de los eventos, a través de una respuesta integral que garantice la seguridad de los usuarios.

El estudiante de la carrera de Arquitectura debe aprender en materia de seguridad, la aplicación de premisas técnicas de Diseño, involucrándose desde los primeros años de su formación profesional en el marco teórico de la Gestión al Riesgo en prevención al desastre.

El fortalecimiento conceptual del proceso sistematizado del diseño arquitectónico desde su etapa de investigación y el análisis del sitio, mejora la respuesta al contexto del uso del espacio arquitectónico cumpliendo con los principios de funcionalidad, seguridad civil y su aspecto formal.

Así mismo el análisis del espacio urbano dentro de sus ámbitos de uso del suelo, tales como: residenciales, industriales y comerciales en anteproyectos de alta, mediana y baja densidad de acuerdo a lo que establece el pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, busca mejorar el perfil

² Bollin, C.Dra.(2003) “ gestión local de riesgo”. Experiencias en America Central. Eschborn



de egreso del estudiante de la Facultad de Arquitectura, fortaleciendo los conocimientos metodológicos del diseño aplicando los estándares, normas y reglamento vigentes en materia de funcionalidad y seguridad civil en edificios de uso público, industrial, salud y residencial. Con criterio y responsabilidad de tomar en cuenta todos aquellos aspectos del cual Guatemala es vulnerable.

1.1 Planteamiento del problema.

Actualmente dentro del plan de estudios y la red curricular de la facultad de arquitectura de la Universidad de San Carlos, no se cuenta con los contenidos específicos relacionados con el análisis de riesgo a desastres naturales y antrópicos aplicados al proceso de Diseño Arquitectónico. El estudiante realiza investigaciones generales sobre la factibilidad de solución a necesidades arquitectónicas, que se plantean, incluyendo las premisas de diseño que le orientan a tomar las mejores decisiones apegado a las normativas y especificaciones de diseño así como constructivas que establecen los códigos internacionales, reglamentos y normativas nacionales, no se incluye la aplicación de las normas de seguridad civil que plantean las instituciones responsables del tema de gestión al riesgo al desastre como son AGIES, (Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica) CONRED y organismos Internacionales, etc. El proceso de diseño que se aplica en el curso de Diseño Arquitectónico, es el denominado “Caja Transparente”, en donde el estudiante cuenta con toda la información que le permitirá tomar la mejor decisión basado en información técnica, y funcional.

Es por eso que el aspecto formal de la solución arquitectónica adoptada al edificio responde a la integración de todas estas condicionantes y tendencias morfológicas de la Arquitectura.

En el curso de diseño arquitectónico se integran todos los conocimientos adquiridos durante la carrera de Arquitectura. Por lo tanto los alumnos están muy dispuestos a trabajar profesionalmente y piden un vínculo concreto entre proyectos reales y otras materias. Según la Revista “tercer Sector”³ el compromiso

³ argentina, revista universitaria universidad de palermo. " tercer sector". Argentina: Universitaria, 2003



de las Universidades es elevar el nivel académico de los estudiantes y que respondan a las demandas de la sociedad. Los mayores daños y pérdidas de vidas, son producto de una mala edificación, falta de medidas de mitigación, falta de aplicación de las especificaciones constructivas así como los criterios de análisis del sitio contexto y su entorno.

“El tema de gestión al riesgo dentro del pensum de estudios de la facultad de Arquitectura no existe”.

El estudiante se encuentra ante un panorama totalmente nuevo que les exige adoptar nuevas modalidades de estudio, un mayor ejercicio de la responsabilidad e incluso aceptar el desarraigo respecto a la etapa dejada atrás. En ese sentido no debemos olvidar que las nuevas generaciones están creciendo junto al desarrollo del Internet, el mercado es altamente competitivo, hablar de Gestión al Riesgo es ir más allá de conocer el distinto riesgo natural y antrópico, es desarrollar un grado de responsabilidad unido conductualmente con el medio ambiente, infraestructura y habitabilidad.

1.2 Delimitación del Tema Problema.

Se procederá a realizar una recopilación bibliográfica, relacionada con procesos metodológicos de Diseño Arquitectónico, procesos pedagógicos en Docencia Universitaria, prevención y Gestión al Riesgo al Desastre como ejes transversales aplicados al Pensum de Estudios como parte del marco histórico, legal y teórico.

El estudio incorporara la preparación y Gestión al Riesgo a Desastre en el siguiente Curso: **“Diseño Arquitectónico”**.

Preguntas más frecuentes:

¿Por qué es necesaria la incorporación del componente de Gestión al Riesgo dentro del pensum de Estudios de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



¿Cómo incluir las premisas de Diseño en Seguridad al Riesgo a Desastre, al proceso Metodológico del Diseño Arquitectónico en la Facultad de Arquitectura de la USAC?

¿Cuándo incluir dentro del proceso de Diseño, las investigaciones sobre normativas funcionales, jurídicas, morfológicas, sociales y culturales, análisis del sitio, análisis del contexto, el componente de prevención y reducción del riesgo a desastres?

1.3 Objetivo General.

Crear una propuesta que incluya la temática de Gestión al Riesgo a Desastre, dentro del Pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura.

1.4 Objetivos Específicos.

- a) Analizar el Pensum de estudios de la facultad de arquitectura, para conocer sus fortalezas y debilidades en relación a la temática de la Gestión al Riesgo a Desastres.
- b) Identificar los distintos tipos de siniestros que afectan al país.
- c) Identificar los conceptos y definiciones de riesgo, amenaza, vulnerabilidad, siniestro catastrófico y emergencia que le permita distinguir una de otra y su impacto en el objeto arquitectónico.
- d) Proponer el requerimiento de formación que debe tener un estudiante para que pueda diseñar espacios habitables aplicando tópicos de gestión al riesgo.
- e) Elaborar una propuesta que incluya la temática de gestión al riesgo a desastres en las asignaturas de diseño arquitectónico dentro del pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura.
- f) Elaborar una guía para la evaluación de riesgo en el sitio y contexto en donde se desarrollara un objeto arquitectónico.



1.5 Metodología.

Para efectos de la presente tesis, se utilizara como guía el método científico y por las características del tema, se aplicara el método de Investigación Descriptiva, ya que parte de la interpretación de investigaciones y hechos.

Lo anterior se desarrollara por medio de la investigación documental, lecturas, selección, clasificación y análisis de toda la información obtenida sobre el tema.

Fases del Proceso Metodológico

- Construcción de Referentes Teóricos y Metodológicos.

Conocimiento y análisis de: (Referentes Teóricos o Marco Teórico)

- Conocimiento de la gestión de riesgo y su aplicación dentro de la Arquitectura.
- Cómo se incluye la temática de riesgo en el Plan de Estudios de la Facultad de Arquitectura.
- Diagnóstico de: Estado del pensum de la Facultad de Arquitectura frente a la temática de gestión al riesgo.
- Propuesta de: Saberes con los que debe contar el egresado para estar en capacidad de diseñar espacios que cumplan con la temática de gestión al riesgo.
- Distribución de los Saberes dentro de la red del Plan de Estudios.
- Propuesta de aplicación de un ejercicio dentro de una de las Asignaturas del Área de las asignaturas de Diseño Arquitectónico.

1.6 Alcance de la Metodología.

El producto esperado de la presente tesis, es concientizar al estudiante de arquitectura sobre la función y la forma de un objeto arquitectónico, debe satisfacer las necesidades básicas del usuario, del uso racional de los recursos y optimización de la energía, reduciendo los niveles de consumo y extravagancia.

El futuro arquitecto, debe estar consciente de la influencia que genera sobre el compartimiento social. Los beneficios de la gestión al riesgo a desastre aplicando



las leyes vigentes, normas constructivas y premisas de Diseño Arquitectónico al objeto urbano.

El proceso metodológico del presente trabajo se basa en el método científico que para este propósito se divide en tres fases: teórica, práctica y analítica estas están relacionadas entre si para llegar a una propuesta final.

1.7 Aplicación de la Metodología de Investigación.

Fase teórica.

Trabajo de Gabinete.

La propuesta analiza la incorporación de los temas de Gestión al Riesgo dentro del pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura, analizando como un primer paso los programas de los cursos de Diseño Arquitectónico de formación profesional

Otra opción a futuro, deberá constituirse oficialmente un curso electivo dentro de la red curricular.

Método Documental de la Investigación.

El Método contempla la utilización de instrumentos de investigación de tipo bibliográfico tales como libros y revistas.

Recopilación Conceptual de los términos relacionados al tema de estudio.

Ordenamiento de datos variados, aplicados al anteproyecto arquitectónico elaborado en el curso de diseño Arquitectónico.

Fase Práctica.

El proceso de Investigación, para la realización de la presente tesis de graduación se recopilara de diferentes fuentes de información entre las cuales pueden mencionarse.



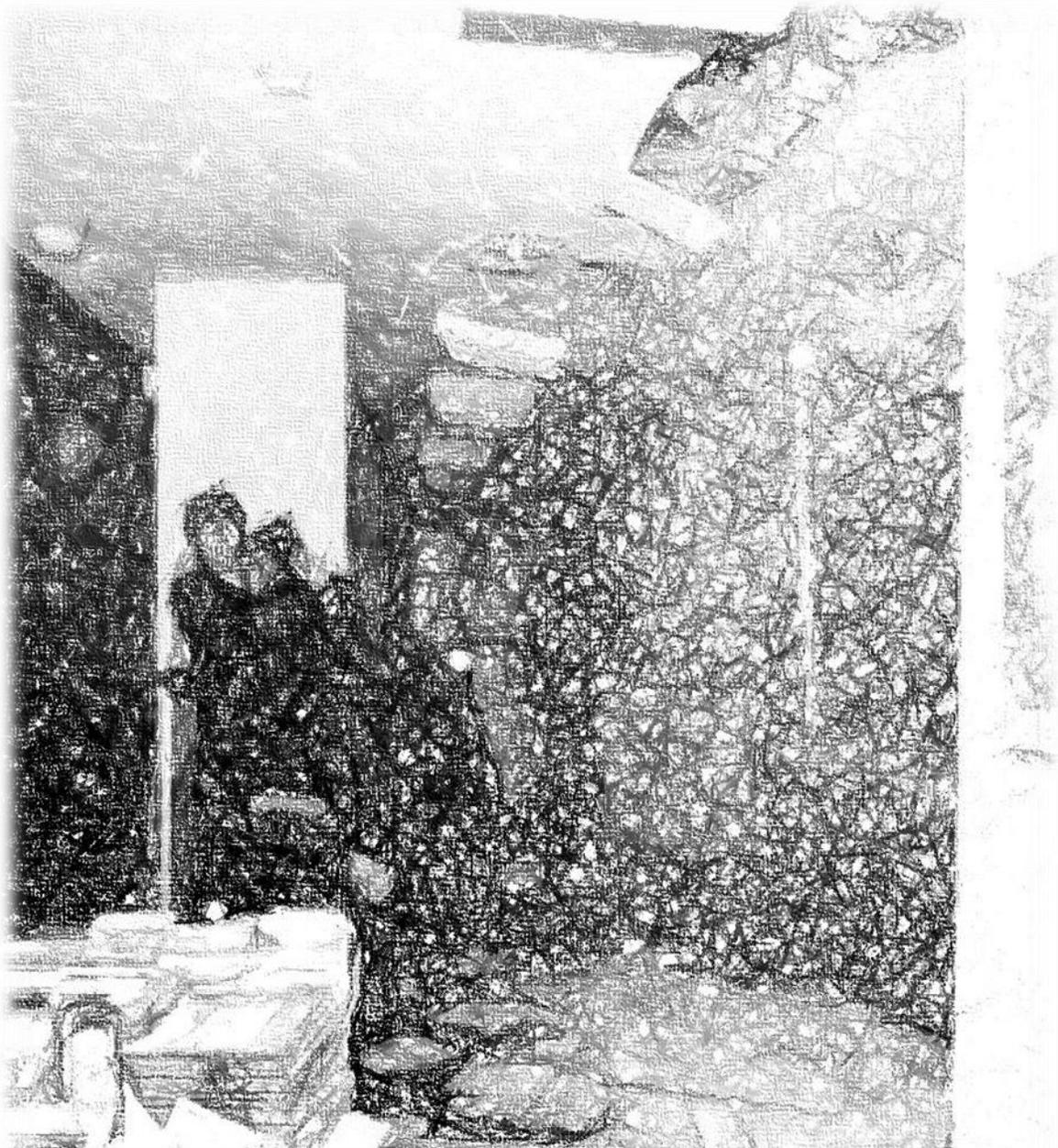
Recopilación de Datos, mediante la consulta directa de datos relacionados con el tema de Gestión al Riesgo a Desastre y su aplicación directa al proceso de diseño arquitectónico.

Aplicación directa de las herramientas de análisis e identificación de amenazas dentro del sitio a desarrollar la propuesta arquitectónica

Consultas Bibliográficas, Uso de material impreso y documentos digitales, como fuente de información para la realización del estudio.

Fase analítica.

- Análisis de la metodología.
Presentación de guías para la evaluación de vulnerabilidades y amenazas naturales y antrópicas en el sector donde se desarrollara el proyecto arquitectónico.



CAPITULO

MARCO TEORICO

2

2.1 Conocimiento de la gestión de riesgo y su aplicación dentro de la Arquitectura.

Este capítulo tiene como fin exponer los distintos insumos teóricos que han sido considerados y que pueden contribuir a implementar el componente de prevención y Gestión al Riesgo a desastre dentro del pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, al



Ilustración 1 noticias del terremoto en Guatemala 1976

desarrollar temas relacionados con el proceso pedagógico y aplicación de las premisas de diseño espacial y constructivo en proyectos arquitectónicos urbanos esta práctica experimental orientado a la prevención y gestión al riesgo al desastre, El componente metodológico del proceso del diseño mejora la calidad del espacio en función a la seguridad, el manejo adecuado del espacio residencial y urbano, En el libro de Eduart T. White, "Manual de formas de la arquitectura describe y sensibiliza la responsabilidad y conciencia de un proyecto urbano como respuesta a las oportunidades del contexto y la contribución de los estudios

entorno-ambiental. La designación de estos temas se hace en función a su aporte frente a una problemática de características de multi-amenazas, los productos de los procesos de diseño y el papel del profesional dedicado a la docencia universitaria, con esfuerzo e interés de actualizar a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura, con temas tan importantes como la gestión al riesgo a desastres,

iniciando con los principios conceptuales de la Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo dentro del espacio arquitectónico jugando un papel determinante en prevención, mitigación con la responsabilidad en contribuir a reducir las pérdidas de vidas humanas y económicos, esta responsabilidad aumenta cuando la información y aplicación del mismo son extensos y existen ejemplos reales como los que demuestran los países desarrollados, en donde reconocieron que sus beneficios han crecido en la medida que se reducen sus pérdidas, es por ello que el “prevenir es más barato que reconstruir”.

2.2 cómo se concibe la gestión de riesgo de Guatemala

Los Desastres Naturales y Antrópicos han generado un impacto social muy alto y



han provocado un retroceso en el desarrollo de Cualquier país. Guatemala, es un país altamente vulnerable, por su ubicación geográfica goza de muchas bellezas paisajísticas como Volcanes, Cordilleras, Lagos y Ríos, es bañada por los mares atlántico y pacífico, lo que la convierte en todo un joya natural, estos beneficios conllevan riesgos, por la ubicación de sus

Ilustración 2 viviendas en el altiplano de Guatemala terremoto 1976

centros poblados generan riesgos antrópicos por el tipo de edificación y la falta de planes y criterios constructivos en el manejo de prevención del Riesgo.

Este es el papel que juega el Arquitecto, de tener la oportunidad de crear edificaciones y desarrollar centros poblados, que brinden protección y cumplan con los requerimientos de confort, funcionalidad y seguridad. La Universidad de San

Carlos establecida como la casa de estudios responsable de la Educación Superior generador de futuros profesionales para el desarrollo del país, debe cumplir con esta responsabilidad, actualizando y velando por que sus egresados dedicados a la planificación y construcción se responsabilicen en la aplicación de todas aquellas medidas de mitigación, espacios debidamente funcionales con formas que reflejen



Ilustración 3. Erupción del volcán de pacaya 2010 prensa libre pagina 6l

el nivel cultural económico y social con un alto índice de seguridad.

Este concepto se traslada desde la planificación del modelo como una unidad que dentro de su entorno se multiplica y modifica su contexto como una célula urbana incorporándose a otras, hasta formar un conjunto urbano, este crecimiento reduce la frontera forestal generando una serie de necesidades

que van en deterioro de los recursos naturales. Esta conciencia debe reflejarse en la política de desarrollo del país, para que los intereses sean comunes y los beneficios generales.

Guatemala Por su posición geográfica está expuesta a sufrir continuamente los efectos de sismos huracanes, erupciones volcánicas y otros fenómenos naturales, que se convierten en desastres debido a su vulnerabilidad social, económica, ambiental física e institucional, a pesar de la recurrencia con la que se han manifestado diversos eventos, no solo de carácter natural, sino también los asociados a la intervención humana, la realización de estudios históricos, sobre el tema, no ha sido la constante. No obstante, la revisión de una serie de referencias conocidas, permite dar cuenta, de esta recurrencia y de su impacto negativo que ha tenido sobre los niveles de desarrollo del país.

Veamos algunos eventos climáticos sufridos históricamente, en septiembre de 1541, una avalancha que bajo de las faldas del volcán de Agua y posteriormente, en 1775 el abandono de la ciudad de Santiago de los Caballeros (hoy la Antigua Guatemala), sufrió diversas calamidades principalmente por las erupciones



Ilustración 4. Erupción del volcán de pacaya en Guatemala 2010

volcánicas y sismos, entre estos el terremoto de Santa Marta en 1917. La nueva capital, fundada a unos 45 Km, de la anterior, ha sufrido los embates de diferentes sismos que la destruyeron casi en su totalidad, sobresalen los ocurridos 1918 y 1976. Además de estos eventos que se han destacado como desastres de gran magnitud, han ocurrido una serie de terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, sequias, tornado, Plagas, epidemias, heladas, granizadas, incendios forestales y grandes tempestades, que solo aparecen referidas someramente dentro de la documentación existente.

El escenario físico de Guatemala. Se refiere al país más septentrional de Centro América, se localiza entre los 14° y 17° grados del Ecuador, latitud norte, Predomina el relieve montañoso por la presencia de dos grandes cordilleras que lo atraviesan en sentido este-oeste, con la presencia de una cadena de 37 volcanes. Debido a estas formaciones, el 82% de la superficie del país corresponde a zonas de laderas y tierras altas.



El sistema orográfico. Se determina por tres grandes vertientes, con 35 cuencas principales. Además de cuatro importantes lagos: el Izabal (589 km²), Atitlan(130 Km²), Peten Itzá (99 Km²) y Amatitlán (15.2 Km²) Debido a la situación intertropical de Guatemala, existe una gran variedad de Micro-climas y una temperatura variada en relación con las diferentes alturas, la cual oscila entre una máxima media de 28 grados centígrados y una mínima media de 18 grados con valores absolutos de 35 grados (en las costas) y 10 grados (en los cuchumatanes) para una mejor comprensión definiremos los términos más aplicados dentro de la Gestión al Riesgo a Desastres.

2.3 ¿Que es Gestión al Riesgo a Desastre?

La Gestión de Riesgo es un enfoque conceptual que ha surgido de la necesidad de la sociedad de proteger al ser humano ante las amenazas de la naturaleza y las que él mismo ha contribuido a crear. La “Gestión de Riesgo”se entiende como la planificación del desarrollo a largo plazo, considerando como punto fundamental la disminución de vulnerabilidades ante las amenazas.

Se concibe como “El control sistemático de las decisiones administrativas, la organización, las capacidades y habilidades operativas para aplicar políticas, estrategias y la capacidad de supervivencia de la sociedad o los individuos, de manera de reducir los efectos de las amenazas de la naturaleza y los peligros asociados al medio ambiente y las tecnologías.”⁴

2.4 ¿Que es la Amenaza?

La amenaza es la presencia de un fenómeno natural o causado por acción humana, que puede poner en peligro a un grupo de personas y su medio ambiente. Se interpreta como el “Peligro latente que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa, puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios. Es un factor de riesgo físico externo a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos, que se expresa como la

⁴”(La Reducción De Riesgos De Desastres...Op. Cit. Pág.15)



probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido.”⁵

Actualmente, los especialistas han desarrollado nuevos conceptos y definiciones sobre el tema; para efectos prácticos de comprensión del problema se clasifican las amenazas en tres tipos.

2.4.1 ¿Que es una amenaza natural?

Tienen su origen en la dinámica propia de la tierra, que está en permanente transformación. Entre este tipo se encuentran los sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos, huracanes, tornados, sequías, etc.

2.4.2 ¿Qué es una amenaza socio-natural?

Se expresa a través de fenómenos de la naturaleza, pero en su ocurrencia o intensidad intervienen la mano del hombre. Por ejemplo, las inundaciones, Deslizamientos o sequías ocurren, en parte, por acelerados procesos de degradación, uso Inadecuado del suelo, o por construcción de obras de infraestructura sin precauciones ambientales adecuadas.

2.4.3 ¿Qué es una amenaza antrópica?

Atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua, tierra) o población. Ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de la población. (CAMI-CARE. Módulo 1 - Introducción a los Conceptos de Gestión del Riesgo. Pág. 8 2 Ibid., pág. 9 2 MOMENTO orgánicos, aguas servidas, derrame de petróleo, incendios, explosiones, tala e incendio de bosques, contaminación de agua, y ríos, entre otros.)

2.5 ¿Qué es la Vulnerabilidad?

La vulnerabilidad surge de la interacción de una serie de factores y características internas y externas, que convergen en una comunidad. Su resultado es la incapacidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo

⁵ (Glosario de Términos y Nociones Relevantes... Op. Cit. Pág. 14)

determinado, con el consecuente desastre. La vulnerabilidad está en función al grado de daño que pueden sufrir las comunidades, dependiendo de sus características físicas, económicas, ambientales, culturales, políticas, institucionales y sociales, esta expresión que indica la dimensión del daño o del trastorno al que probablemente se verán expuestas las comunidades, estructuras, servicios o zonas geográficas por el impacto de un riesgo de catástrofe particular, a causa de su naturaleza o construcción y ubicación en zonas con tendencia a catástrofes.⁶

2.5.1 La Vulnerabilidad Estructural

Las malas prácticas constructivas exhibidas en las ciudades de los países pobres, obligadas por la misma pobreza de la población, son complementadas por el proceso continuo de degradación de las mismas estructuras e infraestructura de la ciudad a lo largo de los años de olvido y falta de renovación.” Los edificios públicos, hospitales, escuelas, sistemas de drenaje, de distribución de aguas y descargas de aguas residuales, entre otros, sufren deterioro por falta de reparación o renovación, lo que los hace vulnerables ante amenazas relacionadas con incendios, sismos, huracanes o inundaciones.



Ilustración No. 5 Terremoto 1976, Municipio de San Juan Comalapa

2.5.2 La Vulnerabilidad Política e Institucional. “La reducción de la vulnerabilidad en las ciudades y la promoción de esquemas que garanticen mayor seguridad en el futuro, requieren de un compromiso político y una institucionalidad consecuente con tales objetivos. Esto significa la existencia de políticas, normas e

⁶ (Visión General Sobre Control De Catástrofes. 1ª edición, “Módulo de Fundamento”. Programa De Entrenamiento Para Control De Catástrofes PNUD/UNDRO. Agencia de Naciones Unidas)



instrumentos de control legal apropiados⁷. Lamentablemente, en la mayoría de las ciudades y centros urbanos estas normas y controles no existen, aun cuando están contemplados. La vulnerabilidad estructural se refiere a la incapacidad de una estructura de soportar una determinada amenaza. Es decir, la debilidad que la estructura presenta, ante probables daños en aquellas partes de la misma (cimientos, columnas, muros de carga, vigas y losas), que la mantienen en pie, ante la ocurrencia de un siniestro.

2.5.3 Vulnerabilidad No Estructural.

El término no estructural corresponde a aquellos componentes de un edificio que están adheridos a las partes estructurales tales como: tabiques, ventanas, techos, puertas, cerramientos, cielos rasos, etc., y otras que cumplen funciones importantes en el edificio, tales como: las instalaciones de plomería, aire acondicionado, conexiones eléctricas, etc., o que simplemente están dentro de las edificaciones, como: mobiliario, equipos mecánicos, etc. En resumen, estos componentes pueden ser agrupados de la siguiente forma: Componentes arquitectónicos. Instalaciones, Mobiliarios y equipos.

Es importante considerar, estos aspectos, ya que se pueden presentar situaciones en donde componentes no estructurales inciden en la ocurrencia de fallas estructurales, como por ejemplo: cuando elementos arquitectónicos, de mampostería de relleno no reforzada y pesados revestimientos, pueden alterar el comportamiento del edificio mientras está vibrando⁸

2.5.4 Vulnerabilidad Administrativo-Organizativa.

“Ésta se refiere, entre otras cosas, a la distribución y relación entre los espacios arquitectónicos y los servicios que presta el edificio, las relaciones de dependencia física y funcional entre las diferentes áreas de un edificio.” (16) Una adecuada zonificación y relación entre las áreas puede garantizar no sólo un adecuado funcionamiento en condiciones de normalidad, sino también en caso de emergencia y desastres.

⁷ (Ibid cita 13 Pág.8)

⁸ Alfaro. H.L. (2005) “sistemas y métodos constructivos en Guatemala”



2.5.5 Vulnerabilidad Funcional.

Concierne a las condiciones físicas en donde se ubica el asentamiento, los servicios con que cuenta la comunidad. En la determinación de la vulnerabilidad funcional se toma en cuenta las vías de acceso, el tipo de transporte, los medios de comunicación, el manejo de las aguas pluviales, los servicios básicos y los focos de contaminación.

2.6 ¿Que es el Riesgo?

El riesgo es la probabilidad de que ocurra un desastre. Se expresa en las posibles *consecuencias* negativas (daños y pérdidas) de tipo físico, económico, social y Ambiental que pueden presentarse en caso de ocurrencia de un desastre, frente a la capacidad de resistir y recuperarse de ellas. El riesgo es directamente proporcional a la amenaza y a la vulnerabilidad. La reducción de la amenaza es muy difícil, por lo que el esfuerzo se debe concentrar en alejarse de las amenazas y reducir la vulnerabilidad. Para identificar los escenarios de riesgo, primero se identifican las amenazas existentes, luego las condiciones de vulnerabilidad que presenta la comunidad. A partir de eso se analizan las probabilidades de daños y pérdidas que pueden tenerse en caso de no haber una intervención de la comunidad. El riesgo no afecta por igual a los distintos actores sociales presentes en una localidad, ni tampoco se presenta de la misma manera o de forma homogénea en el conjunto de comunidades. Surge del proceso de interacción continua y permanente entre el ser humano y su entorno. Para dimensionar el riesgo es importante analizar los factores causales, considerando la vulnerabilidad física y social de una manera integral. Las condiciones de vulnerabilidad física se obtienen al integrar la recurrencia de fenómenos, alta densidad poblacional y actividades productivas. A nivel social se toman en cuenta las necesidades básicas insatisfechas, ingresos dentro del municipio como consecuencia de aportes gubernamentales, impuestos y otras fuentes económicas.

2.6.1 “El riesgo a desastres”.

Será la probabilidad de pérdidas y daños futuros a niveles tan grandes que un grupo social no es capaz de absorberlas, enfrentarlas y recuperarse, empleando sus propios recursos y reservas.

2.6.2 “El riesgo específico”.

Es el grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un evento particular y como una función de la amenaza y la vulnerabilidad. Los elementos expuestos a riesgo, son la población, las edificaciones, obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos, las utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada.

2.6.3 “El riesgo total”

Se define como el número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debidos a la ocurrencia de un evento desastroso, es decir, el producto del Riesgo Específico y los elementos bajo riesgo.”

9

2.6.4 ¿ Que es un mapa de Riesgos?

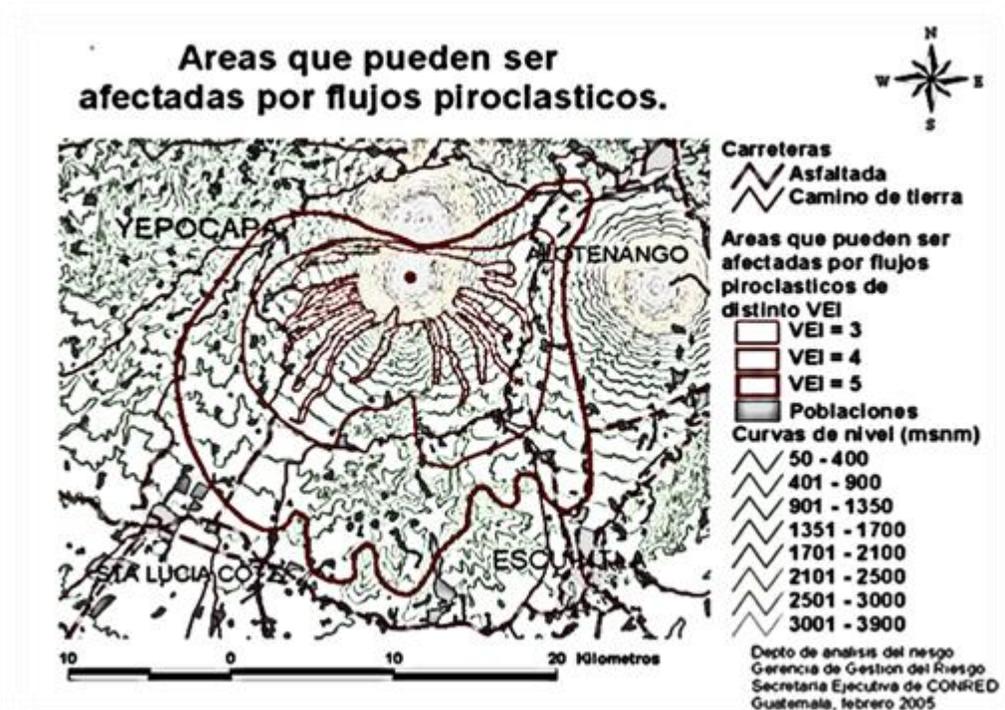


Ilustración 7. mapa de riesgo del volcán de pacaya

⁹ (La Reducción De Riesgos De Desastres...Op. Cit. Pág.15)



2.6.4.1 ¿Qué es un Mapa de Riesgos?

Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas de la comunidad, las casas habitacionales, las principales obras de infraestructura que podrían verse afectadas si ocurriera una inundación, terremoto, deslizamiento de tierra, o una erupción volcánica.

En el Mapa de Riesgos, se utilizan Símbolos o dibujos, para identificar determinados lugares que sirven de puntos de referencia, como por Ejemplo: la Cruz Roja; el centro de salud; la Policía; los Bomberos; las Iglesias; el edificio de la municipalidad; el río que pasa por la comunidad; la escuela; la plaza de fútbol.

2.7 Los Desastres.

Son alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso Natural o generado por la actividad humana, Que exceden la capacidad de respuesta de La comunidad afectada. El desastre ocurre cuando la Interrelación de las amenazas y la Vulnerabilidad causan daños a las Personas y Sus bienes. Ambas mantienen una relación de complicidad, juntas determinan el riesgo y, por lo tanto, la Probabilidad de que ocurra un desastre. La ocurrencia de un “fenómeno natural” No necesariamente provoca un desastre. El hombre está conviviendo con una naturaleza viva, que tiene sus propias formas de funcionamiento contra las cuales no puede atentar. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada, entre otras cosas, por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender a los afectados y reestablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida¹⁰

2.7.1 Fenómenos Geofísicos

También conocidos como Fenómenos Topológicos, se producen en la corteza terrestre, son consecuencia de lluvias o temblores. Es decir, que influyen en su ocurrencia otros factores como los fenómenos hidrometeorológicos, telúricos, etc.

¹⁰ (glosario de Términos y Naciones Relevantes para la Gestión del Riesgo. CEPREDENAC.)



Los fenómenos más frecuentes de este tipo pueden ser: deslizamientos, grietas, hundimientos, avalanchas y derrumbes, midiéndose a través de instrumentos de evaluaciones de sitios.

2.7.2 Fenomenos Hidrometereologicos

También denominados Fenómenos Meteorológicos, son aquellos causados por los diferentes fenómenos físicos que son producidos en la atmósfera, “principalmente por vientos violentos que se trasladan girando con extrema velocidad, debido a zonas de baja presión y que provocan otros fenómenos secundarios, en las áreas donde normalmente hay altas precipitaciones.”¹¹

Los fenómenos más comunes son: temporales, inundaciones, fuertes lluvias, desbordamiento de ríos, huracanes, heladas, tempestades, granizadas, marejadas, tormentas eléctricas y sequías. Fenómenos que reciben el nombre de meteoros, cuyos elementos están sujetos a variaciones continuas. Estos fenómenos guardan estrecha relación con los de origen topológico, por ejemplo: en el caso de las inundaciones y deslizamientos de terreno, son provocados en ocasiones por fenómenos meteorológicos, pero ligados estrechamente con las condiciones topológicas del terreno.

2.7.3 Cíclon Tropical.

“Es un sistema cerrado de circulación a gran escala, que se da dentro de la atmósfera con una presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj, en el Hemisferio Norte y en dirección de las manecillas en el hemisferio Sur.”¹²

El ciclón tropical nace sobre el mar, se forma frente a las costas occidentales de África y avanza hacia el oeste penetrando en el Mar Caribe. Se puede formar también en el Golfo de México y cerca de Las Antillas. En el Mar Caribe, la temporada de ciclones tropicales se inicia a comienzos de junio y se extiende hasta

¹¹ (Desastres Naturales y Zonas De Riesgo En Guatemala.-ASDI-UNICEF Y COMITÉ HOLANDES PARA UNICEF. Primera Edición Julio 2001.)

¹² (Desastres Naturales y Zonas De Riesgo En Guatemala.-ASDI-UNICEF Y COMITÉ HOLANDES PARA UNICEF. Primera Edición Julio 2001.)

finales de noviembre. En el océano Atlántico Occidental y Pacífico Oriental se le denomina Huracán, en el Pacífico Occidental, Tifón, y en el océano Índico y Pacífico del Sur.

“Los huracanes son depresiones tropicales que se desarrollan como fuertes tormentas caracterizadas por vientos centrípetos. Estos se generan sobre aguas cálidas oceánicas a bajas latitudes”¹³ y son especialmente peligrosos dado su potencial destructivo, su zona de influencia, origen espontáneo y movimiento errático.

- Vientos mayores a 119 Km/h (64 nudos) ya se considera potencia de huracán. Los daños son causados por el impacto del viento en las estructuras fijas y por los objetos que vuelan como consecuencia del mismo.



Ilustración 6. agujero de la zona 6, producto de la erosión del subsuelo, por daño en los drenajes. 2008 creando una licuefacción considerado como un desastre antrópico

- Se originan intensas y fuertes precipitaciones de varios días de duración, antes y después del huracán.
- La humedad ambiental, velocidad y magnitud del huracán, determinan el nivel de las precipitaciones, las cuales pueden saturar los suelos y causar inundaciones como consecuencia del exceso de escorrentía (inundación de suelos); pueden causar derrumbes como consecuencia del sobre peso y la lubricación de los materiales de la superficie; y/o pueden dañar los cultivos al debilitar el soporte de las raíces.

¹³ (Desastres Naturales y Zonas De Riesgo En Guatemala.-ASDI-UNICEF YCOMITÉ HOLANDES PARA UNICEF. Primera Edición Julio 2001.)



- Las olas ciclónicas, especialmente combinadas con mareas altas, pueden inundar fácilmente las zonas bajas que carecen de protección.
- **2.7.4 Tabla para medir la intensidad de los ciclones y vientos fuertes.**

El Saffir-Simpson Escala.

Esta escala fue desarrollada en la década de 1970 por Herbert Safir, ingeniero consultor en Coral Gables, Florida y el Dr. Robert Simpson, el entonces director del Centro Nacional de Huracanes. La escala se basa principalmente en las velocidades del viento y se incluyen estimaciones de la presión barométrica y la marejada ciclónica asociada a cada una de las cinco categorías. Se utiliza para dar una estimación de los daños materiales e inundaciones potencial esperado a lo largo de la costa, desde un huracán toque tierra.

Categoría	Vientos	Oleada	Presión Central
1.- Mínimo	74 a 95 millas por hora o 64 a 82 nudos	4 a 5 pies	Mayor que 980 mb o en 28,94
2.- Moderado	96 a 110 millas por hora o 83 a 95 nudos	6 a 8 pies	965 a 979 mb o 28,50 a 28,91
3.- Amplia	111 a 130 millas por hora o 96 a 113 nudos	9 a 12 pies	945 a 964 mb o 27,91 a 28,47
4.- Extremo	131 a 155 millas por hora o 114 a 135 nudos	13 a 18 pies	920 a 944 MB o 27,17 a 27,88
5.- Catastrófico	Más de 155 millas por hora o 135 nudos	Mayor que 18 pies	Menos de 920 mb o en 27,17



Categoría 1 - Mínimo

- Daños principalmente restringido a los arbustos, árboles y viviendas móviles no ancladas, sin daños considerables a otras estructuras, y algunos daños a letreros mal contruidos.
- Algunas inundaciones carreteras y daños menores a los muelles.

Categoría 2 - Moderado

- Daños considerables a arbustos y follaje de los árboles, algunos árboles caídos, daños importantes en casas rodantes expuestas; daños a letreros mal contruidos y algunos daños a las ventanas, puertas y techos de edificios, pero no hay una gran destrucción de edificios.
- Carreteras costeras y bajas rutas de escape hacia el interior cortadas por agua que sube de dos a cuatro horas antes del impacto, daño considerable a los muelles, marinas inundaron; embarcaciones pequeñas en el fondeadero protegido arrancadas de sus amarres.

Categoría 3 - Amplia

- Follaje arrancada de árboles, los árboles grandes derribados; letreros mal contruidos derribados, algunos daños en techos, ventanas y puertas, algunos daños estructurales a edificios pequeños, casas móviles destruidas.
- Graves inundaciones a lo largo de la costa, muchas estructuras pequeñas cerca de la costa destruidas; grandes estructuras costeras dañadas por el golpear las olas y escombros flotantes.
- Bajo las rutas de escape hacia el interior cortadas por agua que sube de tres a cinco horas antes del impacto, terreno plano 5 pies o menos sobre el nivel del mar se inundan hasta 8 o más kilómetros tierra adentro.



-
- La evacuación de bajas residencias dentro de varias cuadras de la costa puede ser requerida.

Categoría 4 – Extremo.

- Arbustos, árboles y señales de todos los derribados, daños a techos, ventanas y puertas, con el fracaso completo de los techos en muchas residencias pequeñas, casas móviles demolido.
- Terreno plano de 10 pies o menos sobre el nivel del mar inundó tierra adentro hasta las 6 millas, las inundaciones y los golpes de las olas y escombros flotantes hacen daño principal a los pisos bajos de estructuras cercanas a la orilla, bajo las rutas de escape hacia el interior cortadas por agua que se levanta sobre tres a cinco horas antes del impacto, erosión importante de las playas
- Evacuación masiva de viviendas interiores hasta 6 millas tierra adentro puede ser requerida.

Categoría 5 - Catastrófico

- Los árboles, arbustos, y todos los signos derribados, daños considerables a los techos de los edificios, con daños muy severos y extensos a ventanas y puertas; rotundo fracaso en muchos techos de residencias y edificios industriales extensa añicos de vidrio en las ventanas y puertas; edificios completos destruido, edificio pequeño volcado o soplado lejos; demolido casas móviles.
- Daños mayores a los pisos bajos de todas las estructuras a menos de 15 metros sobre el nivel del mar a 1500 pies de la orilla.
- Bajo las rutas de escape hacia el interior cortadas por el agua aumenta alrededor de tres a cinco horas antes de tocar tierra, erosión de las playas.



- Evacuación masiva de áreas residenciales en terrenos bajos hasta a 10 millas tierra adentro puede ser requerida.¹⁴

- **2.7.5 Tormenta tropical.**

Una tormenta tropical es aquel fenómeno de la meteorología que se describe como parte de la evolución de un Ciclón Tropical. Específicamente se habla de este tipo de tormenta cuando la velocidad promedio del viento, durante un minuto, alcanza cifras dentro del rango de los 63 a los 118 km/h.

La característica más importante es que los ciclones tropicales son los más violentos, más impresionante y más desastrosa de todas las perturbaciones atmosféricas. La velocidad media es de 120 kilómetros por hora. A veces llega a 400 kmph también.

Existe un patrón general más o menos constante, pero que puede variar según las condiciones meteorológicas. En el Atlántico, Caribe y Golfo de México comienza el 1° de Junio de cada año, debido al calentamiento del agua durante el verano, y se extiende hasta el 30 de Noviembre, aunque puede haber Tormentas Tropicales todo el año (excepto Marzo).¹⁵

- 2.7.6 Depresion tropical.**

Es un término meteorológico usado para referirse a un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de baja presión y que produce fuertes vientos y abundante lluvia.

por el mecanismo de calor que las alimenta, que las convierte en sistemas tormentosos de "núcleo cálido". Dependiendo de su fuerza y localización, en el tropico puede llamarse depresión tropical, tormenta tropical, huracán, tifón.¹⁶

¹⁴ Información del Centro Nacional de Huracanes. Miami

¹⁵ Ecured.(2012) “ enciclopedia cubana. Control climático del caribe”. Cuba

¹⁶ COMET, libro de texto en línea Introducción a la meteorología tropical, 2a ed. (en español).



2.7.7 Fenomenos Geodinamicos.

También denominados fenómenos Telúricos y Tectónicos son aquellos originados por movimientos de la tierra, que causan daños según su intensidad. Los terremotos y sismos pueden ser de origen tectónico y volcánico. Existen otros fenómenos como las erupciones volcánicas, que consisten en la emisión violenta o salida brusca de material y gases del interior de la tierra.

2.7.8. Fenomenos Sismicos.

Los fenomenos sismicos son considerados movimientos naturales que sufre la tierra al momento de producirse un reacomodo de las capas tectonicas identificadas como fallas.

El punto donde se origina el fenómeno sísmico se llama hipocentro, que por medio de ondas se propaga al epicentro, lugar donde se manifiesta. Cuanto más cerca de la superficie se localiza el hipocentro mayor será la intensidad del desastre. Dependiendo de la intensidad puede alcanzar el efecto denominado terremoto.¹⁷

2.7.9 Terremotos.

El principal origen de los terremotos es el movimiento de la corteza terrestre, el cual genera deformación en las rocas del interior de la tierra, y acumula energía que es liberada súbitamente en forma de ondas que sacuden la superficie. La gravedad del impacto y la dimensión del área afectada se relaciona con la magnitud de la energía liberada, la distancia y ubicación del epicentro del terremoto en relación con el elemento expuesto y las condiciones locales del terreno. Un terremoto tiene efectos directos y secundarios. Los efectos directos son causados por el sacudimiento producido por el paso de ondas sísmicas y los secundarios por la deformación permanente del terreno, como asentamientos diferenciales del

¹⁷ Arenhardt de Romagosa. Elida Doctora.(2011) “ territorio digital” mexico.



suelo, deslizamientos y correntadas de lodo, licuefacción del suelo, avalanchas, maremotos.

Un terremoto o sismo tiene una magnitud determinada, pero tiene varias intensidades, que dependen de la ubicación respecto al epicentro, de la geomorfología del lugar, así como de los materiales empleados en la infraestructura de las distintas estructuras realizadas.

2.7.9.1 Magnitud de un terremoto.

Medida determinada por la cantidad de energía liberada por un terremoto, se calcula con un sismógrafo. “El concepto de magnitud local lo introdujo Charles F. Richter en el año 1935. Dicha escala es la más comúnmente usada para describir la magnitud de un terremoto. En esta escala el pasar de un grado a otro, significa un cambio de energía liberada, equivalente a 32 veces. Los terremotos de 6.1 a 7.6, grados son los terremotos más grandes registrados.”¹⁸

2.7.9.2 Intensidad de un terremoto.

Medida estimada sobre la sacudida en un lugar en particular cercano o lejano del origen del sismo, que se califica según los efectos que produce el mismo. La diferencia entre la magnitud y la intensidad reside en que la magnitud se obtiene con base en registros instrumentales del evento y en el lugar donde se originó, es independiente del lugar de medición; mientras que la intensidad es resultado de la observación de sus efectos sobre estructuras y la superficie de la tierra, lo cual se realiza en forma cualitativa. La escala más utilizada es la de intensidades de Mercalli Modificada (MM), que califica los terremotos de 1 a 12 grados, según los efectos que puedan observarse, como la clasificación que se presenta en la siguiente tabla.

¹⁸ (Vulnerabilidad De Edificios Escolares Ante Desastres Naturales. ... Op. Cit. Pág. 16)



TABLA DE INTENSIDAD DE MERCALI MODIFICADA.

Intensidad	Descripción
I	Detectado sólo por instrumentos muy sensibles
II	Detectado sólo por instrumentos muy sensibles y algunas personas en reposo.
III	Detectado en interior de edificaciones. Movimiento de platos, ventanas, lámparas sentido en el exterior. Ruptura de platos
IV	Ventanas y otros; casi todos los sienten. Movimiento sentido por todas las personas dentro del área de movimiento
V	Caída de acabados, chimeneas, daños estructurales menores.
VI	Daños moderados en estructuras.
VII	Daños considerables en estructuras.
VIII	Daños graves en estructuras, ruptura de tuberías.
IX	Destrucción de edificios bien construidos,
X	Derrumbes y deslizamientos.
XI	Pocas construcciones permanecen en pie, daños en puentes.
XII	Destrucción Total

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

2.7.10 Erupciones Volcánicas.

Los volcanes “son aberturas que se producen en la corteza terrestre por las que fluye el magma y los gases existentes en el interior de la tierra. El magma es una mezcla de roca fundida, cristales en suspensión y gases disueltos que se forman en el interior de la tierra, que cuando llega a la superficie se llama lava.”¹⁹

¹⁹ (Documentos Conred Manejo de la emergencia pág. 23)



Las partes de un volcán son: Una cámara magmática, localizada a profundidad y comunicada con la superficie por medio de la chimenea. El orificio de salida se llama cráter. Cono volcánico es el lugar de acumulación de los materiales volcánicos en la superficie.

“Las erupciones volcánicas se presentan, cuando la presión ejercida por los gases y el magma rompe el equilibrio en el interior de la cámara donde están acumulados; ascienden a la superficie a través de la chimenea, por las grietas ya existentes o por las que se originan cuando empieza la actividad.

Cuando la presión de los gases es grande y la lava es viscosa, o cuando los conductos de salida están obstruidos, suceden explosiones de intensidad variable. Si la presión es baja y los conductos están libres, el magma emerge formando corrientes de lava que descienden por la ladera del volcán.”

2.7.11 ¿Que se considera una Emergencia en caso de un desastre y como se clasifica?

Emergencia: Es ocasionada por un incidente que involucra una situación real y que potencialmente Pueda llegar a una Emergencia Mayor y en la misma podrá requerirse de la participación de autoridades intervinientes del territorio. Se prevé que puedan ocurrir lesiones permanentes tanto al público como personal de operación o servicio. Los daños materiales pudieran alcanzar hasta el 10 % del capital de la instalación considerándose que la misma pierda parte de su capacidad funcional. La recuperación demora un tiempo requiriéndose de ayuda financiera del organismo superior.

- **Emergencia Mayor:** Es aquel evento que involucra una situación real y que potencialmente pueda llegar a una Emergencia General y donde se requiere la participación de la CONRED que será quien conduce las acciones. Para este tipo de emergencia se activan las capacidades de respuesta que demande el Puesto de Mando para Casos de Catástrofe. Se prevé que pudieran existir lesiones para el público y personal de operación o servicio actuante en la respuesta. Los daños materiales oscilaran entre el 10-50% del



capital de la instalación pudiendo ocurrir la pérdida total de la capacidad funcional inmediata de la instalación.

- **Emergencia General** (es considerada un daño muy importante a la instalación el cual pudiera tener implicaciones fuera de ésta para lo cual se requiere de un amplio apoyo de fuerzas de respuestas externas pudiéndose activar el 100% de sus capacidades. En casos de su ocurrencia se prevé que la CONRED a través de la dirección de las operaciones de respuesta sean para Casos de Catástrofe). Pudieran resultar afectadas por esta situación una cantidad apreciable de personas incluyendo los respondedores de la emergencia. Los daños materiales son considerados más del 50 del capital de la instalación, pudiendo perder la capacidad total de prestación de los servicios que brinda la entidad.²⁰

Se ha creado al comisión de Desastres de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por el Concejo Superior Universitario el 28 de febrero de 2001 según el acuerdo No.165-2001, Como Miembro del Sistema Nacional de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), informa a la comunidad universitaria sobre los niveles de alerta ante un desastre. Esta información es importante para saber que hacer y como ayudar eficazmente en las labores de contingencia. La alerta es un tipo de mensaje o señal que se utiliza para prevenir a la población del peligro inminente de cualquier desastre. Es un mensaje que puede ser transmitido por cualquier medio, tomando en cuenta que existen otros tales como aviso, activación y cancelación.

- **Nivel de alerta verde:** Actividades Normales.
- **Nivel de alerta Amarilla:** Estar atento cuando se tiene conocimiento de una posible afectación.
- **Nivel de alerta Naranja:** Es cuando se comienza a movilizar los recursos existentes.

²⁰ (Fuente bibliográfica. forteza Y.L (2003) Escala para clasificar las situaciones de catástrofe en instalaciones y entidades económicas. Experiencia en cuba y su ampliación.



-
- **Nivel de alerta Roja:** se declara estado de emergencia y se incorpora al sistema institucional de CONRED.

2.8 Marco Legal.

Constitución Política de la República de Guatemala.

El marco político y legal sobre el cual sustenta su accionar la Secretaria Ejecutiva y el Sistema CONRED, es la Constitución, que en el artículo 1º., 2º. y 3º., establece que el Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común, su deber es garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona. Especialmente el Estado debe de garantizar y proteger la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.

2.8.1 Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.

Derivado de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, celebrado en enero 2005 en Kobe, Hyogo, Japón; se adoptan las Prioridades que establece el “Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015”, para el “Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres”.

- a)** Recae en cada Estado la responsabilidad de perseguir su propio desarrollo sostenible y de adoptar medidas eficaces para reducir los riesgos de desastre, en particular para la protección de la población que se haya en su territorio, la infraestructura y otros bienes nacionales contra el impacto de los desastres.
- b)** Incorporar un enfoque integrado de la reducción de los riesgos de desastre que tenga en cuenta amenazas múltiples en las políticas, los planes y los programas relacionados con el desarrollo sostenible y las



actividades de respuesta, rehabilitación y recuperación posteriores a los desastres.

c) Incorporar una perspectiva de género en todas las políticas, planes y procesos de decisión sobre la gestión de los riesgos de desastre, incluidos los relativos a: evaluación de riesgos, la alerta temprana, gestión de la información, educación y formación, diversidad cultural y los grupos vulnerables, entre otros.

2.8.2 Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente en Guatemala.

Artículo 11.- La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Artículo 12.- Son objetivos específicos de la ley los siguientes:

a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos. y la duración del medio ambiente en general;

b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que asienten la calidad de vida y el bien común calificadas así. Previa dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos coherentes;

c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la ocupación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.



2.8.3 Decreto Ley 109-96. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.

Artículo 3. Finalidades, Implementar en las instituciones públicas su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de su coordinación interinstitucional en las áreas afines a la reducción de desastres de su conocimiento y competencias e instar a las privadas a perseguir idénticos fines.

Artículo 4. Obligación de colaborar. Los Organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas de este y en general los funcionarios y autoridades de la administración pública, quedan obligados a participar en todas aquellas acciones que se anticipen a la ocurrencia de los desastres. En el proceso de atención de los efectos de los desastres, todas las instituciones antes indicadas deben prestar la colaboración que de acuerdo con esta ley le sea requerida.

2.8.4 Carta firmada por el Presidente Constitucional de la República de Guatemala, Ingeniero Álvaro Colom Caballeros de fecha 18 de marzo de 2010

Dirigida a Ministros de Estado, Secretarios de la Presidencia, Gerentes y Directores Generales de Entidades Públicas descentralizadas y/o autónomas. El objetivo es fortalecer las competencias institucionales en materia de planificación y avanzar en los retos de la Administración Pública, misma que es fortalecida con un Sistema Nacional de Planificación conforme a la normativa constitucional y ordinaria, a los documentos y compromisos de Política Pública, Plan de Gobierno y a las legítimas demandas ciudadanas en los territorios, por lo que es necesario articular esfuerzos para homogenizar la metodología y procedimientos en materia de planificación estratégica y operativa.

En consecuencia, según las directrices dictadas para la formulación de la planificación institucional y la programación de la inversión pública para el ejercicio fiscal 2011, mediante instructivo general, sobresale el numeral 2)



inciso d) acotación viii, que literalmente dice: “Acciones relativas a la conservación del medio ambiente, gestión para la reducción de riesgo ante desastres y cambio climático, que permitan promover actividades de prevención, mitigación y respuesta ante amenazas, transversal la gestión de riesgo y cambio climático dentro de sus competencias y mecanismos que aseguren que los programas y proyectos que se impulsen no generen algún riesgo”.

2.8.5 Acuerdo de Rectoría No. 165-2001 del 28 de febrero de 2001

Se crea la Comisión de Desastres de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual indica en su inciso b: Promover la incorporación de contenidos curriculares en todas las unidades académicas (referente a desastres).

2.8.6 La política de la Comisión de Desastres indica:

Promover el desarrollo de una cultura universitaria de seguridad socio-natural integral que permita el cumplimiento de acciones para el logro del desarrollo seguro y adecuado manejo de desastres, tanto al interior como al exterior de la Universidad.

Proporcionar lineamientos que permitan la ejecución de acciones en los ámbitos de la investigación, docencia y extensión den la Universidad en los campos sobre el desarrollo seguro y desastres, fortaleciendo especialmente la capacidad institucional para la realización de estudios e investigaciones de todas las variables que contribuyen a reducir las condiciones de riesgo físico, natural, económico, social y cultural del país.

Impulsar la participación universitaria en la formulación y concreción de Programas Nacionales de Reconstrucción y Desarrollo Seguro por medio de la presentación de propuestas viables tanto al Estado como a la sociedad, bajo el punto de vista político, económico, financiero, social y cultural que contribuyan a superar las condiciones de pobreza del país, las cuales se ven afectadas por los desastres.



El objetivo de la Comisión de Desastres es “Fomentar una cultura nacional y universitaria de seguridad humana ante los fenómenos sociales y naturales con potencial de causar Desastres, por medio de la promoción de la formación de recursos humanos e investigaciones en todos los niveles de formación.

2.8.7 NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO UNO (NRD-1)

Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público Por medio del Acuerdo Ministerial 1686-2007 el Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda adoptó entre otras, las normas técnicas de diseño y construcción elaboradas por AGIES, estableciéndose que éstas deben actualizarse por lo menos cada 5 años.

Habiendo transcurrido ya 9 años después de la última revisión y actualización, con el apoyo de la Vicepresidencia de la República, la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-CONRED), el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y el Banco Mundial, se elaboró la Guía para la Elaboración del Reglamento de Construcción Segura, que contiene el esquema de restructuración y ampliación de los contenidos de las normas elaboradas por AGIES. Esto en el marco de la Comisión de Reducción de Riesgos de la Mesa Nacional de Diálogo en Gestión para la Reducción del Riesgo a Desastres. Basándose en esta guía, AGIES estableció las prioridades de las normas existentes, determinándose que se debían revisar y actualizar las normas NR 1, NR 2, NR 3, NR 4 y la primera parte de la NR 6. En la Guía para la Elaboración del Reglamento de Construcción Segura se de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala”, por lo que la denominación NR se ha cambiado a NSE.

Existe especial interés en que las normas de construcción sean adoptadas por Las municipalidades del país y que sea de aplicación general en Guatemala.

NSE 1, que contiene las directrices para la Administración de las Normas y



Supervisión

NSE 2, que se refiere a la determinación de las cargas de diseño

NSE 3, que determina los métodos y criterios generales de diseño

NSE 4, para las viviendas de 1 ó 2 niveles y construcciones menores

NSE 6, parcialmente, las normas para las evaluaciones de estructuras rápida y Detalladas.

2.8.8 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2),

Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público.

Artículo 1. Objetivo. La presente Norma tiene por objetivo establecer los Requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física.

Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

Artículo 3. Edificaciones e instalaciones comprendidas. La presente norma es Aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Se consideran de uso público las edificaciones, sin importar el titular del derecho de propiedad, a las que se permita el acceso, con o sin restricciones, de personal (como empleados, contratistas y subcontratistas, entre otros) y/o usuarios (como clientes, consumidores, beneficiarios, compradores, interesados, entre otros).

Son edificaciones de uso público, entre otras comprendidas en la descripción contenida en el párrafo que antecede, las siguientes:



-
- a) Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas;
 - b) Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
 - c) Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos;
 - d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;
 - e) Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados;
 - f) Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
 - g) Otras edificaciones.

2.8.9 Marco Regulatorio del Sistema Municipal de Planificación y Gestión del Desarrollo del Municipio de Guatemala.

Artículo 1º. Del Sistema Municipal de Planificación y Gestión del Desarrollo: El Sistema Municipal de Planificación y Gestión del Desarrollo del Municipio de Guatemala es el conjunto de instancias, normas y procedimientos establecidos por la Municipalidad de Guatemala para formular, dar seguimiento y evaluar la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos que habrán de implementarse en la consecución del desarrollo del municipio.

Artículo 2º. Objetivos. El presente marco regulatorio tiene por objetivos los siguientes:

- a) Institucionalizar un proceso permanente de planificación y gestión del Desarrollo que responda a una visión compartida del futuro del municipio, mediante el establecimiento de los instrumentos legales, organizacionales,



administrativos y técnicos necesarios para definir las estrategias para un desarrollo sostenible en términos sociales, económicos y ambientales, contribuyendo así el cumplimiento de los deberes del Estado de garantizarle a los ciudadanos un desarrollo integral.

b) Regular la utilización, manejo, transformación, ocupación y uso del Espacio y los recursos del municipio de acuerdo con las estrategias de desarrollo formuladas, complementando así la planificación del desarrollo social y económico con la dimensión territorial.

c) Establecer los parámetros que permitan a la población organizada, Participar en la toma de decisiones relacionadas con la planificación y gestión del desarrollo de su barrio, delegación, distrito y de la ciudad en su conjunto.

Artículo 3º. Componentes. El Sistema Municipal de Gestión y Planificación del Desarrollo del Municipio de Guatemala está compuesto por los instrumentos de planificación considerados en este reglamento y por la estructura organizativa establecida en el mismo para elaborarlos e implementarlos.

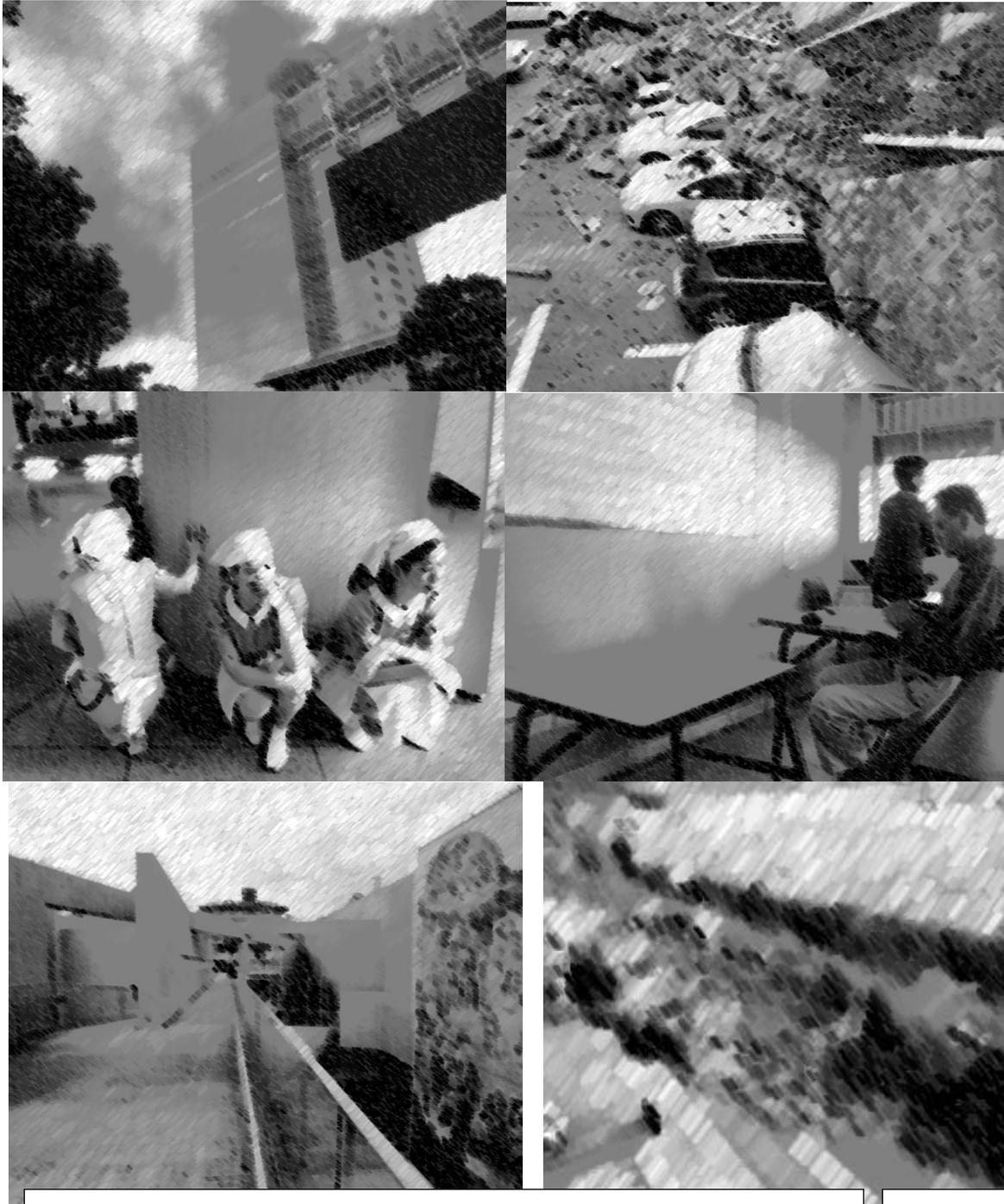
Artículo 4º. Instrumentos de planificación. El Sistema Municipal de Planificación y Gestión del Desarrollo Municipal del Municipio de Guatemala Tendrá como instrumentos de planificación los indicados a continuación:

I. Planes Generales

- I. Planes Estratégicos o Planes de Desarrollo
- II. Planes Reguladores, Esquemas Directores o Planes de Ordenamiento Territorial
- III. Planes Maestros Sectoriales
- IV. Planes Operativos Anuales y Multi-anales

II. Planes Específicos

- I. Planes de Zonas de Régimen Especial
- II. Planes Parciales o Planes Locales
- III. Planes Locales de Inversión.



CAPITULO MARCO CONTEXTUAL

3

3. FUNDAMENTOS PARA LA INCORPORACION DEL TEMA DE GESTION AL RIESGO EN LOS CURSOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

3.1. Antecedentes históricos del currículo de estudios.

La Facultad de Arquitectura se funda, según consta en el Acta No. 657 del honorable consejo Superior Universitario, el DIA 7 de junio del 1958, consolidándose y legitimándose la actividad académica de la Facultad el 30 de agosto de 1958. El acto inaugural se realizó el 5 de Septiembre de ese mismo año. En el año de 1972 se inicia el movimiento transformador en la enseñanza en la



Ilustración No.8 Edificio de la rectoría. Universidad de San Carlos. 1997

Facultad de Arquitectura dando como resultado el inicio del primer Congreso de Reestructuración de Arquitectura –CRA- el 10 de mayo de 1972. A partir del –CRA- el pensum tuvo un enfoque social humanístico, el cual fue adecuado luego de la experiencia del Terremoto de 1976. A partir de 1982

el pensum tuvo un enfoque más tecnológico. En 1994 como parte del trabajo de la administración, se realiza una readecuación sistematizada, en el cual se consideran elementos del currículo, tales como: el perfil ocupacional del Arquitecto en Guatemala, la reubicación y ampliación espacial, la actualización y formación docente, la revisión de escenarios y el análisis cualitativo y cuantitativo del pensum de estudios. La readecuación del pensum de estudios para la cohorte 1995-2000, se planteó como un trabajo integral y científico, el cual fue presentado y aprobado por el concejo Superior Universitario según consta el acta 49-94 de la sesión celebrada el 18 de noviembre de 1994. En el año de 1998 se lleva a cabo una

nueva propuesta de readecuación del mismo, contando con la participación de estudiantes y docentes, conformando comisiones paritarias de trabajo. Esta

presenta su propuesta ante Junta Directiva de la Facultad y es aprobada el 2 de mayo de 2002, teniendo el compromiso prioritario de revisar el Plan de Estudio que Busca la forma más adecuada para su implementación, por lo que actualmente se encuentra revisando y evaluando alternativas de solución a la problemática global que se plantea. La Facultad de Arquitectura tiene como objetivo la formación de un profesional en el campo de la Arquitectura, que ejerza su profesión, la presente investigación se espera incorporar dentro del pensum de estudios de la Facultad de



Ilustración No.9 Fotografía aérea del campus central en donde se ubica la Facultad de

Arquitectura el componente de gestión al Riesgo a Desastres tal como lo establece la ley en Constitución Política de la República de Guatemala, que en el artículo 1º. 2º. Y 3º. Establece que el Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia;

Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Decreto Ley 109-96, artículos 3 y 4. Acuerdo de Rectoría No. 165-2001 del 28 de febrero de 2001. La

incorporación de la gestión del riesgo en la arquitectura, se realiza

en forma científica, aplicando la tecnología convencional de vanguardia con preminencia sobre los materiales de construcción mas utilizados en nuestro medio y la base de la formación arquitectónica partiendo desde fundamentos de Diseño, Diseños 1,2,3,4,5 y 6 permitiendo la elaboración de diferentes planes de ordenamiento, metodologías de la planificación urbana enfocada a la protección del patrimonio con énfasis directo a la sostenibilidad ambiental acorde a las distintas regiones del país las cuales son vulnerables a los fenómenos hidrológicos y sísmicos.



Esta condición es normada por los estándares de arquitectura y requisitos legales que establece el municipio según la función del sistema espacial, cálculos de índices de construcción y ocupación del terreno, construcción y medio ambiente, el fomento del uso del croquis como una herramienta para desarrollar la imaginación y estimular el diseño, define las condiciones de seguridad dentro y fuera de una edificación arquitectónica incorporándose las matrices de evaluación de sitio y contexto.²¹

Los desastres han ofrecido oportunidades únicas para realizar cambios constructivos, estructurales y funcionales en las edificaciones, en donde la naturaleza se manifiesta marcando las debilidades del territorio e indicando las medidas de mitigación que deben adoptarse, en Guatemala cada desastre ha seguido un conjunto de iniciativas en la temática de la Gestión al Riesgo, pero estas acciones no han tenido una continuidad en el tiempo, los proyectos arquitectónicos no se han traducido en procesos continuos, es por ello que cada temporada de lluvia se convierte en un desastre a nivel local, municipal, departamental y territorial, la gestión integral de riesgos es una herramienta de diseño que busca identificar las causas que pone en riesgo a los usuarios del espacio arquitectónico, históricamente el territorio ha demarcado los efectos naturales y quienes mejor tradujeron esta información han sido los Mayas, en la región del norte como Peten se concentraron las ciudades más importantes y monumentales en virtud de no existir amenazas por sismo e inundaciones, comparado con las pequeñas ciudades pero no menos importantes como las que se asentaron en la región central y occidental, existe un amplio registro de eventos catastróficos en Guatemala que han emergido producto de intensas investigaciones arqueológicas, sin embargo los registros coloniales hasta nuestros días han evidenciado un elevado número de pérdidas humanas, económicas y sociales, que provocaron la reubicación de las ciudades hasta la nueva Guatemala.

Al conceptualizar el riesgo a nivel global nos referimos a los acontecimientos actuales, que suceden y tienen repercusión en todo el mundo, ya que formamos parte de una sociedad en riesgo. De acuerdo a lo expresado por el colombiano

²¹ Arquitectura, Facultad de, "pensum de estudios de la facultad de arquitectura de la Usac. (2004)



Rojas Carvajal, define el concepto de vida, especie, sociedad y ciudadanía están asociadas cada vez mas a situaciones de riesgo, la amenaza y el peligro, el termino de construcción del riesgo se hace cada vez mas visible entre la relación de la demanda social de recursos y la poca capacidad de la naturaleza de recuperarse rápidamente, Ulrich Beck (1998: 89-90) advirtió la destrucción de las bases ecológicas y naturales de la vida, pone en marcha una dinámica social y política de Desarrollo sin precedentes, la sociedad y la naturaleza no pueden ser indivisibles, otro concepto interesante es el de Giddens (2000:38-39) destaca para la actualidad la creciente importancia de lo que llaman el Riesgo Manufacturado, esta influido por la globalización galopante, por el conocimiento de los efectos preocupándonos mas por reconstruir los impactos negativos hacia la naturaleza.

Por lo tanto los riesgos son producto de los avances tecnológicos y la acción del hombre sobre la naturaleza, lo cual deja de ser natural y se convierte en antrópico. ¿Ahora a bien la pregunta se centra ¿Si la creciente medida de las acciones del hombre producen riesgos?, sobre la base del Conocimiento de las consecuencias? ¿Porque continúan dándose los riesgos? ¿Y quien dispone de estos conocimientos?, se impide la construcción social de la percepción de las amenazas, los riesgos y, por lo tanto, de las vulnerabilidades de las personas, los espacios, los hábitats y las rutinas, Según Beck, hay sectores que fijan los riesgos y la población los sufre de manera pasiva. El resultado mas preocupante es la herencia futura sobre los altos índices de contaminación que se ciernen sobre el ambiente, siendo estos nucleares, residuales, por la evidencia de afectaciones genéticas y otras secuelas inevitables. Enfrentar los riesgos globales se requiere de una acción social global, y no una posición individualista y fatalista, la industria que generan Riesgo en países industrializados, invierten en países pobres trasladando los riesgos, por carecer de políticas y leyes de conservación ambiental, siendo Guatemala un país más dentro del istmo centroamericano, existe legislación sobre importación, uso, almacenamiento y control de agroquímicos que dañan los mantos freáticos y rios en todos los países, así como el rechazo a ser bodega o cementerio de desechos tóxicos y radiactivos, generando cambios en los ecosistemas que actúan directamente en las zonas Urbanas y Rurales, veamos algunos enfoques sobre la evolución del riesgo a desastres. El cambio de enfoque sobre los desastres a partir



del huracán Mitch, frente a una masiva divulgación de nuevos conceptos éticos en este asunto, existe el peligro de una copia estéril de ideas, sin compromiso de su incidencia en la práctica, así nos encontramos con nuevos términos pero siguen vigentes las antiguas percepciones y acciones. Se utiliza nueva terminología como gestión al riesgo, sin conocimiento o intervención y capacidad de traducirla al contexto práctico de cada actor, institución y organismo comprometido con Las Implicaciones del Cambio de Paradigma, partiendo del concepto “ningún desastre puede suceder sin la previa existencia de Riesgo, los desastres ya no son eventos puntuales, inevitables e inesperados, hay que comprender que la construcción del riesgo como productos del desarrollo insostenible como se manifiesta a nivel global, el segundo cambio de paradigma se relaciona con los conocimientos de los riesgos y el tercer cambio de paradigma la degradación ambiental y la construcción del riesgo al desastre. La visión dominante en torno a los desastres. Su campo académico, pertenece a las ciencias básicas, físicas o “duras”, esta gran especialización del conocimiento, genera una fragmentación de la visión científica sobre los desastres, ofreciéndonos una serie de conocimientos sobre fenómenos específicos y muy particulares, estos estudios de procesos geológicos, meteorológicos, se centran en la ubicación y distribución espacial de las amenazas, frecuencia y periodicidad temporal. Este enfoque elude cuestiones de responsabilidad social o política para los riesgos, los nuevos enfoques sobre el riesgo a desastres. Describe los desastres como eventos consumados, expresados en la materialización de las amenazas sobre contextos vulnerables, es decir los desastres se presentan como resultado de la concreción de los procesos de riesgo, aun no existe un consenso claro sobre el concepto riesgo. El Enfoque de las ciencias aplicadas. Lo que Maskrey, llama enfoque de las ciencias aplicadas, surge de las disciplinas como la Arquitectura, y en su esencia considera al riesgo como probabilidad de pérdida, es decir que para que se produzca un desastre debe existir un impacto medible. El elemento físico-natural juega un papel dominante en esta concepción y es el elemento activo, la sociedad por su parte, es un elemento pasivo frente a lo natural, socialmente la vulnerabilidad es el grado de pérdida que esta pueda sufrir como resultado de una amenaza, El Enfoque de las Ciencias Sociales. La vulnerabilidad generada por determinados procesos económicos, sociales y políticos, definidos como socioeconómicos y sociopolíticos, afectan la



capacidad de resiliencia, este concepto remplazo la idea de “Sociedades en crisis” El Enfoque integral de escenario de riesgo. Este enfoque incorpora la visión global sobre la concepción del riesgo, en forma integral incluyendo, las Dinámicas Espaciales, Sociales, temporales y naturales la comprensión de las amenazas La participación social, a permitido comprender y clasificar los orígenes de las amenazas, naturales y antrópicas, la segunda categoría son atribuidas a la acción humana, sobre los elementos de la naturaleza, resulta compleja categorizar las amenazas, conceptualizándose como multi-amenazas, configuran las amenazas aumentando la vulnerabilidad de las construcciones y la introducción de servicios básicos. La Comprensión de la vulnerabilidad. Se mide en función de los daños producidos cuando el evento excede la capacidad de resistencia y recuperación de una determinada población, la vulnerabilidad global, es tan amplia que debe entenderse cada amenaza como un componente integral que provoca una vulnerabilidad física, económica, social, política, técnica, ideológica, cultural, educativa y ecológica. Los autores como Risk, Allan Lavell la “describen como un proceso susceptibles de daño y perjuicio” mientras que exista pobreza las necesidades insatisfechas, la vulnerabilidad se refieren a una falta de capacidad de defenderse y superar una crisis, en conclusión, Del enfoque a la práctica. La gestión del riesgo, es la falta de una política de Gestión al riesgo a desastre en Guatemala, que permita concientizar sobre las raíces del problema y la necesidad de la gestión del riesgo como estrategia para su erradicación, La Practica Tradicional del “manejo de Desastres” la complejidad de la percepción de la gestión al riesgo, es visible cuando ya se ha materializado el desastre, esta debilidad se refleja tanto en los gestores de desastres así como la población en general, centrándose en la respuesta, es por ello que Kenneth Hewitt, plantea la necesidad de Monitorear científicamente la amenaza, planeamiento, medidas de emergencia y practica del manejo de desastres, la experiencia a demostrado que el “Antes, Durante y Después” actúan concatenadas e integradas, en todo momento y en todo lugar, ¿Qué entendemos por Gestión de Riesgos? Podemos decir que es el instrumento que nos aporta la cultura que manejemos, así como la identificación de posibles medidas, comportamientos, acciones, aplicación de tecnologías más seguras, Allan Lavell, le suma la rehabilitación y la reconstrucción, la toma de conciencia y la educación sobre el riesgo, Maskrey, se enfoca en la Mitigación de



amenazas, la vulnerabilidad económica, social y educación, el tema es mas difundido en todas las instancias y la población que en cualquier otro momento, por lo que no se puede descansar y pretender creer que todo esta escrito y dicho.

la vulnerabilidad económica se expresa en una excesiva dependencia de economías externas, que nos permita recuperar nuestras actividades normales, aunado a ello las políticas de mercado internacional, que limita la generación de beneficios, manteniéndose en condiciones dependientes, teniendo como resultado una vulnerabilidad social, genera un traumatismo pos desastre, es inversamente proporcional al nivel de organización existente en la comunidad afectada, las sociedades que poseen una trama compleja de organizaciones sociales, tanto formales como no formales, la ausencia de liderazgo efectivo en una comunidad o un país, en atender y mejorar las condiciones de la comunidad genera una crisis mayor, es por ello que debe construirse la creatividad, autonomía que posee una comunidad para la toma de las decisiones que la afectan, es decir que mientras mayor sea esa autonomía, menor será la vulnerabilidad política. Aunque en cierta forma, debería estar incluida dentro de la Vulnerabilidad Técnica, la ausencia de diseños y estructuras sismo-resistente en zonas propensas a terremotos es una forma de vulnerabilidad ligada a la técnica y economía, la Vulnerabilidad Ideológica, permite recuperar a corto plazo la moral y el deseo de superación, la ideología fatalista no debe privar en el desarrollo de una comunidad, debe remplazarse por aquellas condiciones que eleven la capacidad de resiliencia , hasta convertirse en una condición cultural en medio de una crisis, han ido surgiendo los valores que parecerían marcar la pauta de los Guatemaltecos, es por ello que se requiere reducir la brecha de la Vulnerabilidad Educativa, que permita elevar el nivel de comprensión de las causa de los riesgos, desde su perspectiva antrópicas, así como mejorar todas las técnicas y condiciones de una comunidad, generando una vulnerabilidad Ecológica. Basado en la dominación por destrucción de los recursos del ambiente, tenia necesariamente que conducir a unos ecosistemas por una parte altamente vulnerable, las tormentas tropicales como depresiones atmosféricas, que han azotado el país, en zonas de occidente y la costa sur, esta íntimamente ligado al uso irracional de los recursos naturales, evidenciándose una Vulnerabilidad Institucional, la Facultad de Arquitectura dentro de misión



académica enfatiza en la importancia de conocer y aplicar el conocimiento en función del desarrollo nacional.

La organización Panamericana de la salud en su artículo “hacia un mundo mas seguro frente a desastres naturales”, indica que los desastres pueden crear oportunidades de desarrollo, después del terremoto de 1976, la Universidad de San Carlos se concentro en realizar investigaciones regionales a nivel climático, sísmico e hidrometereologico, con el fin de diseñar y mejorar las condiciones constructivas de las viviendas en Guatemala, centrándose en los aspectos técnicos dejando por un lado los ambientales y culturales, percibiéndose la perdida de identidad cultural de cada comunidad. Este evento fue aprovechado para reestructurar y descentralizar los servicios, por ejemplo que el país no dependiera únicamente de un solo Hospital y como estrategia instalar Centros de Salud hasta llegar a clínicas en las comunidades más lejanas. La participación de los estudiantes de la facultad de arquitectura de la USAC, en el proceso de reconstrucción permitió desarrollar viviendas y otras obras de infraestructura, construidas según las especificaciones de códigos de construcción, son menos vulnerables porque han sido diseñadas para resistir de mejor manera el impacto de los desastres. Los criterios conservacionistas tales como la extracción de materiales para la construcción o los programas de reforestación indiscriminada con fines agrícolas, han degradado las condiciones del suelo sin dejar por un lado el hacinamiento en asentamientos humanos, esta relación entre desastre y desarrollo, reducen la vulnerabilidad mediante el desarrollo, de modo que los gobiernos utilizan la planificación para trazar planes que orienten el desarrollo económico y social durante un periodo de tiempo determinado, el concepto de desarrollo sustentable es ampliamente reconocido a nivel de organismos internacionales, gobierno central aunque no siempre las políticas que se dan sean concordante. Las perdidas económicas originadas por un desastre de gran magnitud a menudo exceden el total del ingreso bruto anual de Guatemala, atrasando el avance y desarrollo, provocando disturbios sociales, el ultimo informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe del 2010 (CEPAL), los desastres tienen 3 tipos de repercusión económica: efectos directos sobre las propiedades; efectos indirectos causados por perdidas en la producción económica y en los servicios y efectos secundarios que se



manifiestan después del desastre como la reducción del ingreso nacional, el aumento de la inflación, los problemas de comercio exterior e incremento del gasto público con el consecuente aumento en el déficit fiscal y finalmente por la disminución de las reservas monetarias.

“Y finalmente la idea de incorporar el tema de gestión al riesgo dentro del pensum de estudios de la Facultad de arquitectura, es llegar a convencer a las autoridades facultativas y estudiantes de que se debe reducir su vulnerabilidad para superar el riesgo”.

A pesar de que el concepto de riesgo es concreto y cuantificable, es un parámetro relativo ya que depende de la percepción que sobre él tenga las comunidades, la población intenta constantemente disminuir su vulnerabilidad ante las amenazas, mientras que se trata de mantener un equilibrio entre el riesgo tolerable y los beneficios asociados.

Pareciera que la cuantificación de los riesgos más bien los hace parecer como incontrolable, sin embargo, es diferente la medida del riesgo que establecen los planificadores, de la aceptación que la comunidad pueda tener de estas cifras, de modo que no solo desee reducir el riesgo sino que disponga de los medios para hacerlo. En Guatemala el 52% de la Población no cuenta con vivienda propia y el 27% se localiza en áreas afectadas frecuentemente por inundaciones, reconstruyen sus viviendas en los mismos sitios, a la espera de las donaciones de alimentos, vestimentas y materiales de construcción por parte de los organismos encargados del manejo de emergencias, Los planificadores consideran inaceptables el riesgo de vivir a orillas de un río y la solución ideal sería la reubicación de estas familias, pero para las personas familiarizadas con estas áreas, podrían ser aun más atemorizantes las amenazas desconocidas y por ende insisten en quedarse.²²

3.2. ¿Se enseña la Arquitectura vinculada a la Gestión al Riesgo a Desastres?

La pregunta que precede hace referencia a una permanente duda que a quien suscribe lo asusta. ¿Es esa nuestra obligación? ¿Es posible enseñar la Arquitectura

²² “hacia un mundo más seguro frente a los desastres naturales OPS.” Pag . 22



reforzando y aplicando los términos antropométricos ergonómicos y el estricto análisis del sitio? Diversas visiones nos dan distintas respuestas. Desde mi punto de vista, es posible enseñar aquello que está referido a un proceso sistemático de ordenamiento de información y de ideas, podemos acercarnos al proceso Propio de la creación con reglas pre establecido. Por ello, se hace necesario comprender la lógica e importancia de actualizar los programas de diseño arquitectónico como lo es el cambio climático, este se encuentra implícito en el proceso creativo de diseñar espacios confortables y técnicamente bien concebidos para soportar las amenazas naturales y de las antrópicas nosotros somos los responsables. Su forma de entender aquellos nuevos conceptos y elementos que se hacen relevantes al momento de iniciar el diseño serán las variables dentro de la investigación que le permitan concretar su propia obra arquitectónica, sin embargo, para enfrentar dicho procedimiento es labor fundamental del académico es invitar al alumno a comprender aquellos fenómenos que lo determinan en sí mismo. Contexto, espacio, función y riesgo son elementos fundamentales de este análisis conceptual.

3.3 ¿Cómo orientar el proyecto hacia la percepción de la Gestión al Riesgo?

La orientación debe partir por comprender la lógica del alumno. Concretar los objetivos no pasa por realizar una declaración de aspectos constructivos o de secuencias espaciales con intervalos determinando circulaciones, Basándose en una investigación clara y ordenada. El proceso proyectual debe ir más allá.

La forma de crear, parte de una base fundamental, aquella referida a la declaración de un enunciado lógico que permita llegar a las bases de diseño. La buena arquitectura es Consecuente entre el discurso y la propia acción del diseñador, pues será en el proyecto donde pueda hacer tangible su idea.

Cada diseñador enfrenta el proceso de acuerdo a su propia visión, emanada de una experiencia, de una forma de ver la vida o de aquellos acentos que siente relevantes.

No siempre son concordantes las soluciones, prueba de ello son los concursos de arquitectura. Por ende, será exitoso aquel taller que tenga distintas respuestas como alumnos tenga inscritos, la incorporación de los componentes de análisis de



las amenazas y las vulnerabilidades naturales y antrópicas, están constantemente inmersas dentro del sitio, siendo este el vinculo directo para la aplicación y propuesta del proceso de diseño. Sin embargo, ¿cómo determinamos los resultados del proceso de diseño y la propuesta de mejorar en el siguiente semestre?

Podemos decir que en nuestra enseñanza predomina lo que llamaremos “juicio del experto”, es decir, aquella opinión que tiene el académico acerca de la obra del alumno. Si bien a veces tratamos de establecer pautas de trabajo, que buscan orientar al estudiante, muchas veces éstas lo confunden, pues mezclan cantidad con calidad. El que más entrega no siempre es el autor de la idea más relevante para el taller.

Los currículos académicos nos hablan de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Por ello, el proceso de diseño arquitectónico debe ser iniciado verificando, que el alumno efectivamente maneje los conceptos que deben ser de su dominio. El discurso arquitectónico apunta a ello.

El alumno debe desarrollar algunas competencias que le permitan, por la vía de dominarlas, servir a la idea como medio para concretar. Estos contenidos procedimentales

Definen metodologías propias de cada disciplina que el alumno utiliza, desde su forma de enfrentar un análisis del sitio, identificando las amenazas, vulnerabilidades y riesgos hasta la confección del producto arquitectónico.

Por último, se debe observar la actitud. El alumno genera en sí mismo críticas a su proyecto, o las acepta y resuelve en su proyecto. La observación, la forma de profundizar en diversos tópicos, e incluso la manera de relacionarse en su grupo son elementos a observar, el punto integrador incide en la idea del proyecto del alumno, y la respuesta esperada por el docente, sobre un objetivo apegado a la realidad.



3.4 ¿Qué debe saber el alumno durante capacitación sobre el Riesgo a Desastre?

Esa es la pregunta que cada académico debe responder. A través de las correcciones dentro de la investigación y la primera propuesta debe comprenderse al alumno sobre la calidad del análisis de la información esta fundamentada su propuesta y la lógica que éste establece. Si bien la forma de estructurar el pensamiento y la jerarquización que el alumno da a determinados elementos es individual, los criterios muchas veces son comunes o más bien genéricos.

Cada autor trasciende en el tiempo en la medida que su forma de diseñar adopta una línea de acción. La consecuencia entre lo planteado y lo construido habla de la buena arquitectura. La consecuencia en la comprensión de la forma de comprender al alumno habla de buena docencia.

El tema de la gestión al riesgo es mas que una propuesta aplicada a la arquitectura es una conciencia de las emergencias que puedan presentarse y la reducción de daños que esta pueda provocar al realizarse una mala practica convirtiéndose en un evento antrópico provocado por un detonante natural.

3.5 ¿Cómo se incluye la temática de riesgo en el Plan de Estudios de la Facultad de Arquitectura?

El pensum tiene una duración de cinco años, más seis meses para el Ejercicio Profesional Supervisado. estos están estructurados en régimen semestral, por lo que se divide en 11 ciclos. El pensum está estructurado en tres niveles: Nivel de formación básica, que abarca los dos y medio primeros años; Nivel de formación profesional general, que abarca el siguiente año y medio; Nivel de formación profesional específica que abarca el último año del pensum y los seis meses del ejercicio profesional supervisado. Por lo que puede identificarse que el tema de Gestión al Riesgo a Desastre no figura directamente dentro del pensum de estudios por lo que se propone actualizarlo con temas vigentes y de condiciones directas dentro de los procesos de diseño, siendo un fenómeno real como lo es el cambio climático. El pensum es Semi-abierto y está estructurado por prerequisites. Cada una de las áreas tiene una línea secuencial y dosificada de asignaturas



fundamentales que proporcionan conocimientos y desarrollan habilidades. Cada asignatura de una línea es prerequisite para ganarla. Por lo que para poder llevar una asignatura se debe tener aprobados todos los prerequisites establecidos. En Diseño Arquitectónico, por su naturaleza, cada una de las otras líneas concluye con asignaturas electivas que permiten dar énfasis específicos de conocimientos a la formación. El eje central de la carrera lo constituyen aquellas asignaturas de Diseño Arquitectónico, mediante las cuales el estudiante aprende a diseñar y aplicar los conocimientos obtenidos en las otras asignaturas.

Concluyendo que en el curso “Elementos de Análisis Territorial” del área Urbanismo y Medio ambiente mencionan los fenómenos detonantes de una catástrofe” pero no existe un curso que trate el tema de Gestión al Riesgo completamente.

Al finalizar el Nivel Básico, Nivel Medio y Nivel Profundidad, el alumno conocerá la historia de la arquitectura y el arte, sabrá cómo se ha fundamentado teóricamente los objetos arquitectónicos. Entenderá la relación del ambiente social y natural con la arquitectura, en el mundo y en Guatemala. Podrá aplicar metodologías de análisis y diseño ambiental, por lo que se recomienda que sea en Diseño arquitectónico 7 en donde se incluyan los conceptos e Instrumentos del análisis del sitio. Se habrá introducido en la planificación urbana, y entenderá la dinámica urbana de las ciudades y el territorio. Manejará los códigos y normas para el diseño de elementos estructurales en concreto reforzado. Conocerá y aplicará sistemas constructivos para elaborar objetos arquitectónicos.

3.6 Metodología de Enseñanza del Proceso de Diseño Arquitectónico, aplicando las Premisas de diseño en seguridad al riesgo a desastre.

Cada proceso de diseño arquitectónico trae aparejada la decisión del individuo de tomar los conocimientos que se le han entregado en los años de formación y generar, mediante un proceso meta cognitivo, la solución al proyecto arquitectónico entregado.

El proceso de investigación recopila y aplica las premisas de Diseño en gestión al Riesgo a Desastre, dentro de la Enseñanza del Diseño Arquitectónico, en



la búsqueda del nuevo discurso arquitectónico y su coherencia final permite que el sujeto encuentre caminos muchas veces insospechados para resolver la problemática. Si el concepto es por ejemplo lo referido a la prevención del riesgo en el objeto arquitectónico, éste deberá encontrar el camino adecuado para hacer de ésta o aquella cualidad indiscutible y reconocible en la arquitectura. ¿El cómo? Lo resolverá aplicando las variables técnicas del análisis del sitio en concordancia pasara a ser parte del proceso creativo.

La estructura formal del edificio sus instalaciones, el manejo del riesgo a desastres entre otros, deberán ser resueltos dentro del proceso final de diseño.

El proceso plano donde la técnica supera a la arquitectura establece todo lo contrario. El alumno tiende a diseñar sobre la base de la técnica, siendo el proyecto de arquitectura una resultante de aplicación de elementos predeterminados, como la función, forma, análisis de sitio, análisis del contexto, reducción del riesgo, síntesis como base a la propuesta arquitectónica.

La conceptualización del diseño, desde la base conceptual del bi y tridimensionalidad, a generado elementos visuales de relación entre la teoría y la práctica al proceso de diseño, la percepción del espacio arquitectónico, genera los requerimientos de las actividades humanas, planteando soluciones a problemas arquitectónicos que den como resultado sistemas espaciales, uso de circulaciones verticales y horizontales , dentro de un conjunto arquitectónico que se adapta a las características del terreno, caracterizando los objetos integrados a la identidad cultural, condiciones climáticas, patrones bioclimáticos orientados a la reducción al riesgo del desastre provocados por amenazas naturales y antrópicas, en la última etapa de integración del conocimiento el futuro profesional define las prioridades, aplicando criterios en las instalaciones espaciales proponiendo tecnologías y sistemas constructivos dentro de un proyecto integral.

La aplicación de la propuesta se concentra en el Nivel 7, el estudiante cuenta con conocimientos previos siendo estos: Fundamentos del diseño, diseños arquitectónicos del 1 al 6, Teoría de la Forma, Diseño urbano, adquiriendo nuevos conceptos, estas pautas, metáforas y arquetipos. Tecnología convencional, tecnología de vanguardia. Diseño en base a un perfil del proyecto. “La gestión de



riesgo y prevención de desastres,” son aquellos riesgos, desastres naturales, zonificación de áreas de riesgo, zonas de vulnerabilidad y amenazas a desastres. Determinan la Aptitud del Suelo como un principio para establecer terrenos aptos para urbanización.

Dentro de la Investigación y caracterización del análisis del sitio, para la prevención y Reducción al Riesgo a Desastres. Pensando en el grado de Complejidad el Conjunto no se integran más de 10 sistemas espaciales, fundamentados teórico-conceptualmente en el proyecto.

Fomentando el uso del croquis como una herramienta para desarrollar la imaginación, estimular el diseño y la expresión de su arquitectura se concreta por medio del dibujo técnico y natural de objetos arquitectónicos.

El proceso de investigación debe tomar en cuenta la aplicación de normas municipales, estándares de arquitectura y normativos según la función del sistema Espacial. El cálculo de índices de construcción y ocupación del terreno.

El análisis de los sistemas espaciales y su relación dentro del conjunto urbano, estimulara el análisis de circulaciones, definiendo la zonificación y funcionamiento de un sistema espacial, confrontado con el contexto social, cultural y ambiental guatemalteco.

3.7 Perfil de egreso del Estudiante de la Facultad de Arquitectura.

Diseñara espacios habitables que sustenten las necesidades que demanda el sistema social. Mostrará liderazgo, pues estará altamente calificado y competirá eficazmente en el mercado laboral, ya que, será un agente de cambio comprometido con el proceso de desarrollo sostenible del país; en el campo del hábitat, aportará soluciones a los problemas nacionales, buscará preservar los recursos culturales y naturales, con ética y capacidad de análisis valorará y propondrá soluciones al impacto de la inserción arquitectónica en el entorno ambiental , urbano, gestionara social y técnicamente la vulnerabilidad al riesgo a los desastres naturales y antrópicos comunicará claramente sus ideas en forma gráfica y escrita. Podrá planificar y dirigir la materialización de objetos arquitectónicos tomando en cuenta los avances científicos y tecnológicos; aspectos



legales, administrativos, y financieros de la construcción, considerando, los recursos disponibles dentro del contexto en el cual desarrollará su actividad profesional. Al finalizar el nivel de formación profesional el alumno, conocerá los conceptos básicos de la gestión al riesgo al desastre y su intervención con la arquitectura, sabrá cómo se ha fundamentado técnicamente los objetos arquitectónicos. Entenderá la relación del ambiente socio-natural, cultural de la gestión al riesgo a desastre con la arquitectura, en el mundo y en Guatemala. Podrá aplicar metodologías de análisis de la evaluación de las amenazas, vulnerabilidades como un producto del riesgo.²³

3.8 Incorporación de los conceptos de gestión al riesgo como un curso electivo dentro del pensum de estudios de la facultad de arquitectura.

El pensum de estudios, forma al estudiante para que este en la capacidad de diseñar espacios habitables que sustenten las necesidades que demanda el sistema social. Podrá seleccionar su línea de especialización con enfoque al entorno ambiental, gestión integral al riesgo a desastre y urbano.

El perfil de especialización tiene como objeto introducir al alumno en la investigación de los riesgos naturales, en sus mas variadas manifestaciones y por tanto con una perspectiva integradora de todos los temas relacionados con el riesgo, amenaza y vulnerabilidad, esto pretende que el alumno aprehenda las bases primordiales de la gestión del riesgo, sin obviar el contexto del cambio climático y sus posibles implicaciones en el desarrollo de fenómenos naturales extremos y orígenes de los antrópicos.

Por lo que se sugiere que en la Unidad de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano de la facultad de arquitectura se plante el programa y las gestiones correspondientes para incorporarse como un curso electivo de especialización.

3.8.1 Objetivos del curso:

- Desarrollar las capacidades de analizar y diagnosticar los procesos y problemas territoriales y su incidencia con los riesgos naturales

²³ (Arquitectura Facultad de. 2004)” pensum de estudios FARUSAC.



-
- Fomentar la investigación básica y aplicada referida a los temas con la planificación y gestión al riesgo a desastres.
 - Garantizar que el alumno adquiera conocimientos y capacidad de realizar análisis críticos sobre los riesgos naturales.
 - Proporcionar al alumno de Instrumentos necesarios para aumentar su capacidad de comunicar los resultados de su investigación en materia de riesgos naturales y antrópicos.

3.8.2 Competencias que adquirirá el estudiante.

- Tomara decisiones y resolverá problemas en territorios de riesgo e interpretara con criterio los resultados obtenidos.
- Comprender la importancia de interrelacionar el medio físico con lo aspectos sociales, económicos del territorio y manejar la información geográfica aplicada a la planificación y cartografía de riesgo natural.



CAPITULO

INCORPORACION DEL TEMA DE GESTION AL
RIESGO AL DISEÑO ARQUITECTONICO.

4



4. Incorporación del conocimiento y la habilidad en gestión al riesgo dentro de Los cursos de diseño arquitectónico.

4.1 Objetivo de los Cursos:

- Desarrolla habilidades para recopilar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos Multidisciplinarios.
- Conocer el marco referencial de la Gestión para la Reducción del Riesgo a Desastres.
- Elaborar La Matriz de Evaluación (amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo) dentro de la etapa de investigación dentro del instrumento del análisis del sitio y del contexto.
- Desarrollar la Incorporación de la Gestión al Riesgo dentro el Proceso del Diseño Arquitectónico.
- Incorporar la función y forma de la seguridad en caso de emergencia dentro del Diseño arquitectónico.

El alumno desarrollara algunas competencias que le permitan identificar y definir todos aquellos elementos que sirvan para la justificación de un anteproyecto de una forma sintética y estratégica. Estos contenidos definen metodologías propias de cada disciplina que el alumno utiliza, desde su forma de enfrentar un análisis detallado del sitio, identificando las amenazas naturales y antrópicas hasta la confección de un determinado anteproyecto arquitectónico.

A niveles específicos este currículo busca desarrollar las siguientes competencias o habilidades profesionales.

4.1.2 Diseño: Propuestas que resuelven las necesidades del hombre en su proceso de utilización del medio natural, abarcando la totalidad de la vida social, esto es, desde la célula mínima hasta el territorio que se transforma por la acción humana.

4.1.3 Construcción: Utilización de las herramientas conceptuales y técnicas para concretar la obra, proyectada en el proceso de diseño, asumiendo la responsabilidad de administrar en caso de gerencia esta acción.



4.1.4 Planificación: Participación en Proyectos / Programas de ordenamiento territorial y el diseño urbano como producción de espacios habitables desde la perspectiva de un empleo racional de los recursos disponibles de modo a contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

4.1.5 Técnico: participación en la solución de problemas que exigen conocimientos sólidos en el área de la Arquitectura y una alta responsabilidad social en tareas de investigación asesoría, evaluación, arbitraje, peritaje y otras prestaciones de servicios que le fuera demandado.

4.1.6 Gestión al Riesgo: El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

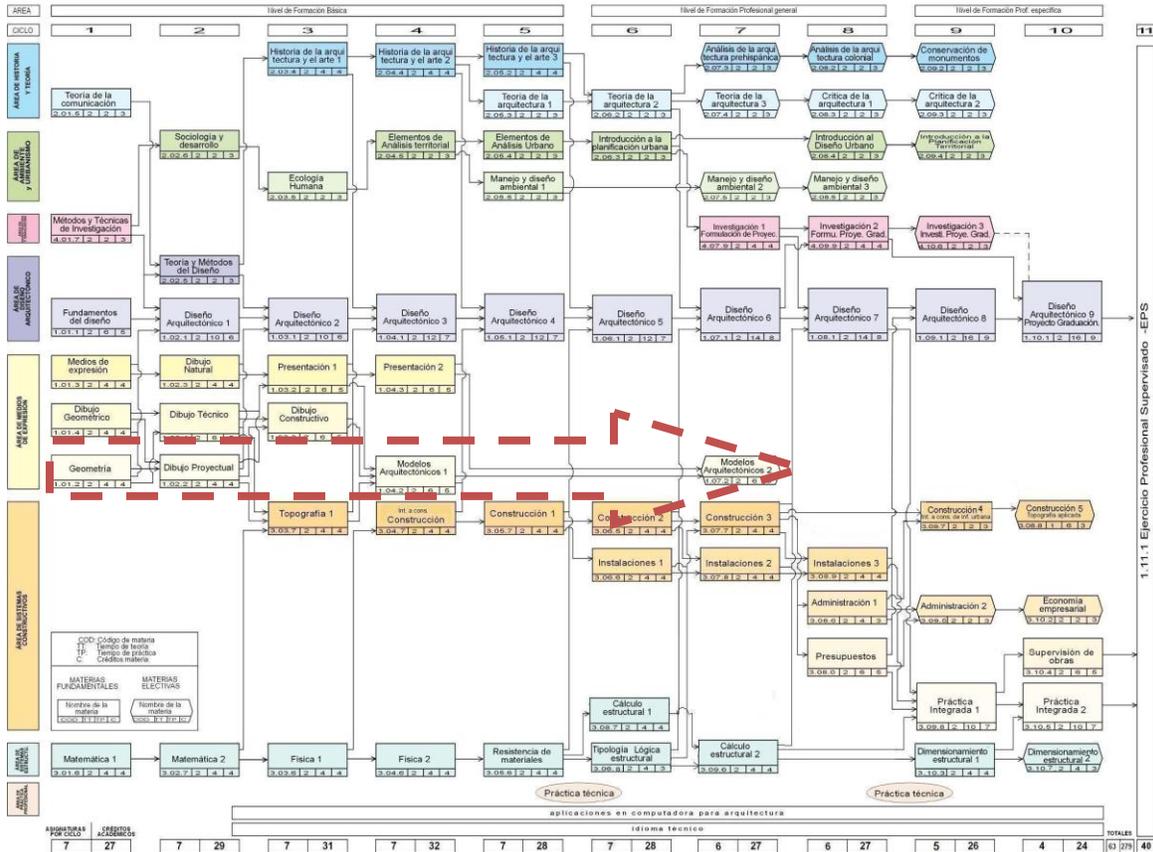
4.2 Proceso de Investigación dentro del proceso de Diseño arquitectónico

Por ejemplo si a nivel de discurso planteamos la importancia del proceso de Investigación aplicando las condicionantes de análisis del sitio e identificación de amenazas naturales y antrópicas, la respuesta del cómo lo voy a hacer queda condicionado a la forma, la materialidad y la esencia de ésta como un proceso lógico de diseño.

Los proyectos de arquitectura deben ser analizados desde una óptica global, donde se contemple comprender el planteamiento del autor y el resultado final, a nivel formal, funcional, espacial, Gestión al Riesgo, Impactos Ambientales y Viales.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Red Curricular de Licenciatura en Arquitectura Plan 2002
Aprobada según punto 2 inciso 2.1 del Acta 9-2004 de sesión ordinaria de Junta Directiva celebrada el 11 de mayo de 2004



Con adición de los puntos: Punto primero, inciso 1.5 sub, inciso 1.5.1 del acta 13-2005 de sesión ordinaria de Junta Directiva, celebrada el 17 de mayo de 2005.
Punto décimo cuarto del acta 26-2005 del CSU de sesión celebrada el 12 de octubre 2005. Punto sexto inciso 6.5, sub, inciso 6.5.1 del acta 2-2006 sesión celebrada 07 de febrero 2006.

Ilustración No. 10 A continuación se presenta la red curricular aprobada por la junta directiva, el 15 de mayo del 2004, expresamente se identifica la aplicación de los conceptos y herramientas del análisis de gestión al riesgo a desastres dentro del curso de Diseño Arquitectónico 7 y su relación con los cursos del séptimo ciclo.



Ciclo 7	Ciclo 8	Ciclo 9
<p>Al finalizar el sexto ciclo el alumno estará capacitado para comprender el fundamento teórico con que se crearon objetos arquitectónicos desde el Renacimiento hasta la actualidad. Se introducirá en el conocimiento de la planificación urbana y empezará a formar su criterio para abordar contextos de valor patrimonial y ambiental. Conocerá diferentes tipologías de estructuras y su comportamiento, y empezará a obtener criterios de posibilidades de uso. Empezará a realizar cálculos sobre el comportamiento de elementos estructurales. Conocerá técnicas de protección térmica, acústica, protección contra la humedad e incendios. Podrá, diseñar, calcular y dibujar proyectos de abastecimiento y almacenamiento de aguas servidas, y desfogue de aguas negras y pluviales de edificaciones de hasta tres niveles de altura.</p>	<p>Al finalizar el séptimo ciclo el alumno manejará códigos y normas para el diseño de elementos estructurales de madera y acero. Aplicará principios de tecnología apropiada, prefabricados y podrá realizar pliegos de especificaciones. Calculará, diseñará y dibujará instalaciones apropiadas fundamentadas en los ISO, previendo amenazas antrópicas así como espacios funcionales que brinden protección al momento de una evacuación. Podrá formular e identificar necesidades sociales que producen <u>proyectos arquitectónicos, con un enfoque integral a la gestión al riesgo.</u></p>	<p>Al finalizar el octavo ciclo el alumno conocerá el funcionamiento de instalaciones electromecánicas relacionadas con la arquitectura. Podrá administrar, dirigir una obra y una oficina profesional de arquitectura. Podrá realizar presupuestos y programación de obra. Desarrollará un perfil para realizar una investigación para sustentar un proyecto arquitectónico.</p>

FUENTE: Pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura USAC. 2002.



4.3 Incorporación de las premisas de diseño en seguridad ante el riesgo a desastres, dentro del análisis de sitio, entorno y contexto.

4.3.1 La Matriz del Entorno Ambiental es la síntesis gráfica y escrita de las características del terreno donde se desarrollará el proyecto, para facilitar el análisis y conocimiento del área en el momento de diseñar el proyecto.

4.3.2 La metodología del trabajo consiste en plasmar en forma gráfica y escrita, el análisis del sitio donde se desarrollará el proyecto obtenida con la visita de campo e investigación bibliográfica (libros, Internet, revistas, tesis, periódico, monografías, etc.), en base a los siguientes temas:

4.3.3 Localización del Terreno: Localizar el terreno respecto a la zona o ciudad donde se encuentra, dando un panorama más general de su relación con ella. Se debe identificar: el norte, las calles principales de acceso y los puntos importantes de referencia dentro de la zona o ciudad deberá consultar la información de las zonas sísmicas que cuenta el insivumeh (Comercios, Parques. Monumentos, etc.)

4.3.4 Ubicación del Terreno: Ubicar el terreno respecto a su entorno más inmediato. Se debe identificar: las calles principales de acceso, sus colindancias (dirección y/o propietarios), elementos geográficos que los determina y norte.

4.3.5 Vías de Acceso e Ingresos: Identificar las distintas vías de acceso y los ingresos con que cuenta el terreno, así como sus respectivas características, como son:

4.3.6 Tipo de acceso: peatonal, vehicular, público, de servicio, administrativo, etc.

4.3.7 Condiciones del acceso: estado de la calle y/o banquetas, ancho de calle, pendiente de la calle, etc.

4.3.8 Flujos: cantidad aproximada de personas o vehículos que circulan e ingresan al terreno.



4.3.9 Transporte: tipo de transporte público que circula en el área (buses urbanos, buses extraurbanos, taxis, tuc-tuc, fleteros, etc.) y frecuencia del mismo.

4.3.10 Paradas: identificar donde se ubican.

4.3.11 Dimensiones del Terreno: Identificar todas las medidas del perímetro del terreno para asegurar la superficie en que se trabajará el proyecto. Al ser un terreno irregular, se debe identificar los ángulos internos y las curvas de nivel.

4.3.12 Datos de Precipitación Pluvial, Temperatura y Humedad: Investigar los datos de Precipitación Pluvial, Temperatura y Humedad de la zona. Los datos mínimos son promedio mensual y anual, así como máximas y mínimas anuales. La fuente de información es INSIVUMEH, en sus oficinas y/o Internet.

4.4 Información para identificar el clima, condiciones del terreno.

4.4.1 Características de ventilación e iluminación para su protección o potenciación

4.4.2 Manejo de los materiales y sistema constructivo

Definición de drenaje, techos y/o aleros

4.4.3 Infraestructura existente: Identificar simbólicamente la ubicación de la infraestructura existente en el terreno y cercano a él, que le dotará de servicios al futuro proyecto. Estos son:

4.4.4 Energía Eléctrica: ubicación de postes y transformador, así como la identificación de la empresa que dota el servicio.

4.4.5 Drenaje: ubicar el alcantarillado y las candelas cercanas.

4.4.6 Agua Potable: ubicar pozos existentes y/o la toma más inmediata.

4.4.7 Telefonía, cable e internet: ubicación de los postes inmediatos y empresas que dotan el servicio.

4.4.8 Cualquier inmueble existente dentro del terreno. Así mismo, describir sus características.



4.4.8.1 Contaminación: Identificar simbólicamente la ubicación de los focos de contaminación existentes en el terreno, así como la respectiva descripción de sus características. Estos pueden ser:

4.4.8.2 Contaminación Visual: rótulos

4.4.8.3 Contaminación Atmosférica: vehículos, chimeneas, etc.

4.4.8.4 Contaminación Sonora: vehículos, altoparlantes, bocinas, etc.

4.4.8.5 Contaminación del Suelo: basuras.

4.4.8.6 Contaminación del Agua. Desfogues, basura, etc.

4.5 Visual: Identificar la ubicación de las mejores visuales con que cuenta el terreno, así como la descripción de sus características más importantes. Para ello se puede apoyar con fotografías, debidamente identificadas dentro del plano.

4.6 Uso del Suelo del Área: Identificar el uso general del suelo en la zona donde se ubica el terreno, para conocer los servicios que puede adquirirse en el entorno. Estos usos pueden ser: comercial, industrial, residencial, de recreación y conservación

4.7 Población de la Zona: Identificar las características sociodemográficas de la población que habita en la zona, tal como: sexo, etnia, grupos de edad y nivel educativo. Para ello consultar la información generada por el INE (tal como el Censo de Población y de vivienda) y por la municipalidad donde se ubica el terreno.

Los datos a presentar deben estar en cantidades y porcentajes



CAPITULO

APLICACIÓN DEL ANALISIS DE GESTION AL RIESGO AL
PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTONICO.

5



5.1 Distribución de los saberes dentro del plan de estudios.

La facultad de La Facultad de Arquitectura tiene como objetivo la formación de un profesional en el campo de la Arquitectura que ejerza su profesión con eficiencia y eficacia, que sea creativo y que esté preparado para enfrentar la problemática actual y futura, con una visión estratégica en relación a su contexto social, cultural, tecnológico y ambiental; contribuyendo de esta forma al cumplimiento de los fines, objetivos y políticas de la USAC.

En alguna medida la sociedad propone al arquitecto los programas de los edificios que deberá proyectar, aunque en realidad esto es meramente indicativo, siendo, en consecuencia, el arquitecto quien debe llegar a una formulación completa y racional de dicho programa, considerando las exigencias planteadas por la Naturaleza, la Sociedad y el Arte.

La preparación de un programa sobre bases de racionalidad, por sobre un proceso empírico y subjetivo, requiere de un enfoque metodológico lo más preciso posible. Así nos encontramos con una clasificación general de metodologías, que incluye los siguientes grupos principales:

- a) Los sistemas que pretenden la racionalización de los componentes del objeto que se desea proyectar.
- b) Los sistemas que pretenden la racionalización de los procesos o pasos sucesivos para el proyecto, o sea, de la parte “operacional” del mismo.

Definición de parámetro y programa arquitectónico. Superadas las etapas anteriores, estamos en condiciones de definir los elementos o grupos de elementos estructurales definitivos del tema, que permitirán llevar a cabo la forma. Ahora ingresamos a un paso clave previo al proyecto final, y que constituye el establecimiento de todos aquellos aspectos cuantitativos y cualitativos que nos permitirán definir el programa de los distintos espacios funcionales del proyecto.



El diseño arquitectónico consiste en todo el conocimiento que el Estudiante y Docente usa en su trabajo, incluyendo cómo seleccionar el sitio mejor y los materiales de construcción más adecuados. Por otra parte, hay consejos sobre cómo diseñar construcciones prácticas, incluso la facilidad de mantenimiento y reparaciones.

Podemos descubrir que esto incluye el estudiar empíricamente que material usan de hecho como fuente los arquitectos en su trabajo. Este estudio revelará que, además de las normas y métodos motivados racionalmente, este estudio incluye elementos más bien heterogéneos y "científicos"; Algunos opinan que el arquitecto es un artista y que a diferencia de los ingenieros, no puede basar su trabajo en una teoría.

Saberes prácticos	El estudiante realizara las observaciones del terreno propuesto dentro del proyecto académico, e incorporarlo dentro del análisis del sitio e identificando a través de un plano, las amenazas. Previendo a través del uso funcional de los espacios, enfrentar de manera adecuada una situación de emergencia.
Saberes teóricos	Explica la gestión del riesgo Conoce el Marco de Acción de Hyogo Conoce los objetivos y metas del milenio Conoce la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Conoce los artículos de la Constitución Política de la República relacionados con la gestión del riesgo. Conoce el Decreto Legislativo 109-96, Ley de CONRED Conoce el Acuerdo Gubernativo 443-2000 del reglamento de la Ley de CONRED Define y diferencia los términos Amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastre. Conoce los aspectos más relevantes del Desarrollo Seguro y Desastres en Guatemala. Reconoce la importancia de la integración del tema de Gestión para la reducción del riesgo a desastres al currículo universitario. Investigar los puntos geográficos más vulnerables en Guatemala Conocer la vulnerabilidad social, ecológica y económica de los asentamientos humanos. Identifica las amenazas y vulnerabilidades dentro de los asentamientos humanos. Identifica y analiza los factores culturales, psicosociales y económicos como condicionantes del riesgo. Conoce técnicas de apoyo emocional y social para la atención en crisis
Saberes metodológicos	Elabora Mapas de amenaza Analiza casos identificando y evaluando zonas de riesgo Analiza escenarios de riesgo Relaciona la teoría vista en clase con las actividades prácticas. Elabora informes de las observaciones realizadas en las Instituciones competentes en la gestión del riesgo.



Saberes formativos	<ul style="list-style-type: none">• identificar el tema de gestión del riesgo dentro del proceso de planificación, desarrollo y supervisión de los proyectos arquitectónicos• Coordinar los grupos técnicos multi- disciplinarios I en la elaboración de mapas de amenaza, vulnerabilidad y hacer propuestas de prevención y mitigación de obras• Sensibilizarse de la realidad nacional y el riesgo a desastres.
---------------------------	---

5.2 Análisis del pensum y la incidencia del Diseño arquitectónico a nivel profundidad

El análisis del pensum de estudios de la facultad de arquitectura en el área de Diseño Arquitectónico, a si como los perfiles de ingreso y egreso determina el nivel de comprensión y aplicación del proceso de diseño, que se ha venido trabajando desde 1985, por lo que se recomienda sean incluidos los conceptos de gestión al riesgo a desastres a partir del 2012.

El primer componente:

Debe ser el pedagógico aplicado al proceso de Diseño, en donde los coordinadores de unidad y de nivel de Diseño Arquitectónico realice una evaluación al inicio de cada semestre con el fin de evaluar el perfil de ingreso del estudiante al momento de iniciar el próximo nivel y su perfil de egreso, lo objetivos y productos esperados al finalizar el curso, esto permitirá planificar los proyectos que se realizaran, así como las conferencias y dinámicas de grupo correspondiente a los proyectos planificados, programar visitas a los terrenos y estudio de casos análogos.

El segundo componente:

Es el proceso de diseño arquitectónico. A partir del planteamiento del proyecto, así como el proceso de investigación como la acción de recopilación análisis y síntesis de la información, los marcos legales que se establecen dentro los requerimientos Municipales enmarcando el componente de gestión al riesgo a desastres en todos los niveles que permita reflejarse en el proyecto Arquitectónico.



El tercer componente:

De prevención y gestión al riesgo a desastre. Parte de la sensibilización del estudiante en los temas de prevención del riesgo al desastre, desde el enfoque histórico los conceptos de Amenaza, vulnerabilidad y Riesgo al Desastre, la aplicación de las normas antropométricas y ergonómicas, y la elaboración de los planos de evacuación bajo la concepción de Seguridad Civil. (El arquitecto debe ser el individuo que domine todos los conocimientos científicos y artísticos de su época. — Leonardo da Vinci.- Tradicionalmente, la arquitectura ha sido considerada una de las siete Bellas Artes. Determinados edificios u otras construcciones son obras de arte ya que pueden ser considerados primariamente en función de su forma o estructura sensible o de su estética. Desde este punto de vista, aunque los medios de la arquitectura puedan consistir en muros, columnas, forjados, techos y demás elementos constructivos su fin es crear espacios con sentido donde los seres humanos puedan desarrollar todo tipo de actividades.

La evolución a la especialización y la separación de ámbitos laborales es similar a la de otras profesiones. En los siglos pasados los arquitectos no solo se ocupaban de diseñar los edificios sino también de asuntos que hoy competen a otras profesiones diversas en forma multidisciplinaria.

5.3 Actualización de contenido en el diseño arquitectónico 7.

Entendiendo al diseño como proceso creativo encausado hacia una meta determinada, pues se rigen por la creatividad. Luego de un análisis, se determinó que el punto en que el estudiante ya tiene las habilidades necesarias para realizar un adecuado estudio de las amenazas y de la vulnerabilidad, es en el octavo ciclo de la carrera, pues cuenta con el conocimiento adquirido dentro del nivel inicial y nivel medio, aplicando el conocimiento tecnológico, estructural, y topográfico lo que le permite tomar decisiones sobre los efectos sísmicos e hidrométricos que afectan directamente al sitio. Previo a desarrollar proyectos de mayor magnitud como se le presentaran a nivel profundidad.

Adaptación contextual: Tiene como base de inspiración el entorno físico que lo rodea, natural y artificial...Para atribuirle a un diseño ciertas características, es necesario el manejo de un lenguaje basado en conceptos, más que en definiciones. Una obra diseñada puede tener uno o varios atributos interactuando entre ellos para alcanzar un objetivo. El diseño arquitectónico tiene como cometido, satisfacer las demandas por espacios habitables, tanto en lo estético, como en lo tecnológico. Presenta soluciones técnicas, constructivas, para los proyectos de arquitectura. Entre los elementos a tener en cuenta para el diseño arquitectónico, están la

creatividad, la organización, el entorno físico y la construcción.

El Diseño Arquitectónico del 8vo ciclo cuenta con la preminencia en la tecnología y la prevención al riesgo a desastres, esa relación aplica la tecnología convencional y/o vanguardia con edificaciones en acero y madera. Es importante establecer conocimientos previos

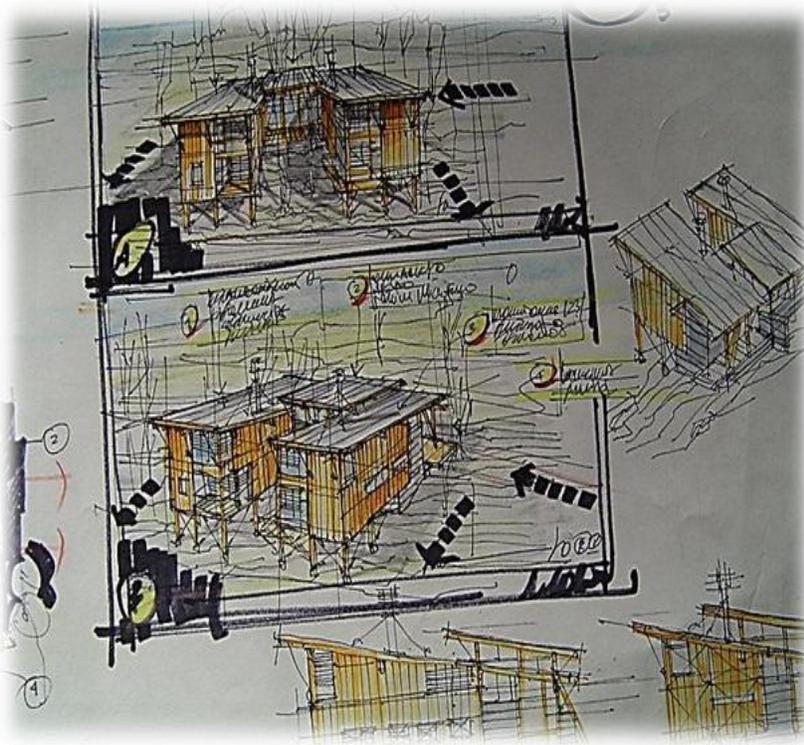


Ilustración 10. Bocetos preliminares del proceso de diseño que esboza el

manejo de planes maestros, conceptualización del proyecto, en forma escrita y gráfica, así como las actividades y la información necesaria para la elaboración de los diferentes planes de ordenamiento, las Metodologías de la planificación urbana y el enfoque de la protección del patrimonio cultural con el enfoque de la sostenibilidad ambiental.



Los nuevos conceptos en **diseño arquitectónico 7**, aplican pautas, metáforas y arquetipos. Tecnología convencional, tecnología de vanguardia. Diseño en base a un perfil del proyecto. Gestión de riesgo y prevención de desastres Naturales Zonificación de áreas de riesgo, zonas de vulnerabilidad y amenazas. Principios para establecer terrenos aptos para urbanización.

Las características del Sitio son fundamentados por planos o con pendientes, en donde se puedan emplazar varios sistemas espaciales con cobertura a nivel de todas las zonas de una ciudad.

El Análisis del Sitio deberá adecuarse a un terreno para la prevención y gestión de desastres.

La Preminencia en la Investigación de apoyo al diseño, Sistematiza y ordena la información que genera un conjunto espacial donde se incluya además de lo aprendido en los diseños anteriores, la relación de la arquitectura con los siguientes términos, prevención de desastres, gestión de desastres, riesgos y desastres naturales, plan de evacuación, amenazas y vulnerabilidad.

Los reglamentos, normas municipales, estándares de arquitectura y normativos, según la función del sistema espacial. Plantean la necesidad de realizar cálculo de índices de construcción y ocupación del terreno.

El análisis y aplicación de reglamentación específica de arquitectura, construcción, medio ambiente, Leyes ambientales, normas de gestión de desastres nacionales e internacionales ejercen preminencia en el análisis de casos análogos, sistemas espaciales su relación dentro del conjunto urbano y zonas del sitio. El análisis de circulaciones vehiculares y peatonales Definen la zonificación y funcionamiento de un sistema espacial, confrontado con el contexto social, cultural y ambiental guatemalteco. El análisis de la forma, está supeditada a la tecnología constructiva y lógica estructural propuesta.

La Arquitectura que con base a una investigación, le permita abordar un proyecto con preminencia de la prevención de desastres. Desarrollo de las capacidades del alumno, Justificar, discutir y defender su propuesta arquitectónica fundamentada en su investigación.

El diseño se define como el proceso previo de configuración mental, "**pre-figuración**", en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Constructivamente es el resultado de la economía de recursos materiales, la forma y el significado implícito en la obra dada su ambigua apreciación no puede determinarse si un diseño es un proceso estético cuando lo accesorio o superfluo se antepone a la función o solución. El acto humano de diseñar no es un hecho artístico en sí mismo aunque puede valerse de los mismos procesos y los mismos

medios de expresión, al diseñar un objeto, El verbo "diseñar" se refiere al proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto o medio de comunicación (objeto, proceso, servicio, conocimiento o entorno) para uso humano. El sustantivo "diseño" se refiere al plan final o proposición determinada fruto del proceso de diseñar (dibujo, proyecto, maqueta, plano o descripción



Ilustración No.11. Bocetos preliminares de diseño.

técnica) o, más popularmente), al resultado de poner ese plan final en práctica (la imagen o el objeto producido). Diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Esto necesita de numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva del objeto. En el campo de la Arquitectura, la propuesta Arquitectónica, es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) el diseño de una edificación, antes de ser construida. En un concepto más amplio, el proyecto arquitectónico completo comprende el desarrollo del diseño de una edificación, la



distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías, y la elaboración del conjunto de planos, con detalles y perspectivas.

5.4 Objetivo general de incorporar la herramienta de análisis en el proceso del diseño arquitectónico.

El estudiante aplicara la Guía como una herramienta de análisis del sitio y evaluación de las amenazas, dentro de la fase de investigación como premisas de diseño en seguridad al riesgo a desastre.

5.5 Planteamiento del anteproyecto arquitectónico.

Planteamiento del programa. Se refiere a la etapa inicial donde un Cliente busca un especialista (en este caso, Arquitecto) para que diseñe un edificio que resuelva sus necesidades específicas de espacio y usos. El cliente también le describe al diseñador los recursos de los cuales debe partir (terreno o construcción existentes, presupuesto asignado, tiempo de ejecución, etcétera).

5.6 Programa de necesidades.

Interpretación del programa. El arquitecto estudia las necesidades del cliente y de acuerdo a su interpretación y su capacidad profesional, establece los objetivos a investigar antes de hacer una propuesta. Las interpretaciones que el Arquitecto hace de las necesidades del cliente le servirán de guía en la siguiente etapa, pero están siempre sujetas a modificaciones posteriores según vaya avanzando el proceso de diseño.

De los resultados de la síntesis de la investigación, el diseñador hace una lista identificando los componentes del sistema y sus requerimientos particulares. A esta lista se le denomina Programa Arquitectónico.



5.7 Matrices de investigación.

Investigación. Tomando los resultados de las dos etapas anteriores, se hace el análisis y también la síntesis de la información. En primer lugar se requiere de investigación de campo y bibliográfica que permita conocer los detalles del edificio, según su tipología.

5.8 Matrices de diagramación

A partir del Programa Arquitectónico, el diseñador hace un esquema gráfico, similar a un organigrama, en el cual representa todos y cada uno de los elementos del programa y los relaciona mediante líneas o flechas de acuerdo a las relaciones entre los espacios.

Análisis del Diseño: Es un acercamiento conceptual del objeto a diseñar, que posteriormente será sujeto a modificaciones. Se consideran al mismo tiempo, con importancia igual o variable (de acuerdo a la filosofía de diseño de cada Arquitecto) los aspectos de contexto arquitectónico, criterios estructurales, forma, función, presupuesto e incluso moda.

Zonificación: Es el ordenamiento de los componentes del diseño establecidos en el programa arquitectónico con base en relaciones lógicas y funcionales entre ellos.

Esquema: Es la estructuración tridimensional del Diagrama Arquitectónico, aplicada en un espacio específico con énfasis en las cualidades del sistema, subsistema, componentes y subcomponentes.

Partido: Es la materialización de la solución al problema arquitectónico, dando forma a los espacios diseñados para que cumplan con su función. En ocasiones, el diseñador elabora dos o tres partidos (opciones preliminares de diseño) antes de decidirse por uno que convertirá en un Anteproyecto.



5.9 Presentación de anteproyecto.

Consta de un juego de planos, maqueta u otros medios de representación que explican por vez primera, de manera gráfica pero con carácter preliminar, cómo está diseñado el edificio. Se representa el edificio en planta (sección horizontal, vista desde arriba), elevaciones o alzados (vista frontal de las fachadas), cortes o secciones y perspectivas. Generalmente, aunque el dibujo está a escala sólo se incluyen las cotas generales. Su propósito es puramente preliminar, para que el cliente decida si el diseño es de su agrado y cumple con sus requerimientos. En caso de que el Anteproyecto sea aprobado, entonces se realiza el proyecto definitivo.

Proyecto básico o proyecto arquitectónico:

Sirve para describir la concepción general del edificio: forma, funciones, distribución, sistema constructivo, representados en planos, modelos informáticos o maquetas, con una Memoria descriptiva y un Presupuesto general. Incluye las características urbanísticas de la edificación y suele utilizarse para consultar su viabilidad en organismos oficiales y, en ocasiones, solicitar la tramitación de la «licencia de obras», condicionada a la presentación del correspondiente Proyecto de Ejecución.

Proyecto de ejecución:

El fin de todo el proceso de diseño, es el Proyecto Ejecutivo que se define como el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos (Memoria y Presupuesto general) utilizados para definir adecuadamente el edificio. Se representa el edificio en plantas, elevaciones o alzados, cortes o secciones, perspectivas, maqueta,

Modelo tridimensional: (mediante técnicas por computadora o CAD) u otros, a consideración del cliente y del diseñador. Todos los planos deben estar a escala y debidamente acotados según los lineamientos del dibujo técnico, marcando las dimensiones del edificio y su ubicación en el terreno, su orientación con respecto al



norte magnético, la configuración de todos los espacios, su calidad y materiales, y los detalles de diseño que merezcan mención especial.

5.10 Guía para la elaboración de la herramienta de análisis del sitio y evaluación de las amenazas.

Descripción de la Guía.

A continuación se presenta la guía para la elaboración de la herramienta de análisis del sitio y evaluación de las amenazas, el cual le facilitara la comprensión y recolección de la información requerida para tomar la mejor decisión al momento de diseñar el objeto arquitectónico, tomando en cuenta las condiciones reales lo que permitirá reducir el riesgo al desastre antrópico y natural.

La herramienta surge de la propuesta de la Maestría en Gestión al Riesgo a Desastre como propuesta de tesis para justificar las premisas de diseño en Seguridad al Riesgo a Desastres, aplicados al proceso de la Enseñanza del Diseño Arquitectónico

Esta guía cuenta con la explicación de cada una de las secciones debiendo anotar objetivamente la información solicitada.

Objetivos de la Guía.

- 1.- Recolectar la información básica y confiable para el análisis y toma de decisiones
- 2.- Ordenar la Información recolectada en campo.
- 3.- Priorizar los recursos institucionales.

Evaluación de la situación del sitio.

La guía cuenta con las siguientes secciones:

- 1.- Información general
- 2.- Características del terreno
- 3.- Infraestructura del terreno



-
- 4.- Condiciones climáticas
 - 5.- Análisis del sitio.
 - 6.- Observaciones relevantes
 - 7.- Recomendaciones
 - 8.- Fotografías del terreno
 - 9.- Observaciones del proyecto
 - 10.- Croquis del terreno.

1.- Información general.

En las casillas se incluirán el tipo de análisis que se realizará, siendo ello hidrométrico, sísmico, así como la fecha que se está realizando la visita, año/ Mes/ día. Hora: Minutos.

2.- Localización del terreno: Localizar el terreno respecto a la zona o ciudad donde se encuentra, dando un panorama más general de su relación con ella. Se debe identificar: el norte, las calles principales de acceso y los puntos importantes de referencia dentro de la zona o ciudad deberá consultar la información de las zonas sísmicas que cuenta el insivumeh (Comercios, Parques. Monumentos, etc.)

3. Ubicación del terreno: Ubicar el terreno respecto a su entorno más inmediato. El sistema de drenaje pluvial o servidas, identificar: las calles principales de acceso, sus colindancias (dirección y/o propietarios), elementos geográficos que los determina y norte.

4. Vías de acceso e ingresos: Identificar las distintas vías de acceso y los ingresos con que cuenta el terreno, así como sus respectivas características, como son:

4.1 Tipo de acceso: peatonal, vehicular, público, de servicio, administrativo, etc.

4.2 Condiciones del acceso: estado de la calle y/o banqueta, ancho de calle, pendiente de la calle, etc.



4.3 Flujos: cantidad aproximada de personas o vehículos que circulan e ingresan al terreno.

4.4 Transporte: tipo de transporte público que circula en el área (buses urbanos, buses extraurbanos, taxis, tuc-tuc, fleteros, etc.) y frecuencia del mismo.

4.5 Paradas: identificar donde se ubican.

5. Dimensiones del terreno: Identificar todas las medidas del perímetro del terreno para asegurar la superficie en que se trabajará el proyecto. Al ser un terreno irregular, se debe identificar los ángulos internos y las curvas de nivel.

6. Datos de precipitación pluvial, temperatura y humedad: Investigar los datos de precipitación pluvial, temperatura y humedad de la zona. Los datos mínimos son promedio mensual y anual, así como máximas y mínimas anuales. La fuente de información es INSIVUMEH, en sus oficinas.

7. Esta información es para identificar el clima del terreno y así definir criterios de confort a través de:

7.1 Características de ventilación e iluminación para su protección o potenciación

7.2 Manejo de los materiales y sistema constructivo.

7.3 Definición de drenaje, techos y/o aleros.

8. Infraestructura existente: identificar simbólicamente la ubicación de la infraestructura existente en el terreno y cercano a él, que le dotará de servicios al futuro proyecto. Estos son:

8.1 Energía eléctrica: ubicación de postes y transformador, así como la identificación de la empresa que dota el servicio.

8.2 Drenaje: ubicar el alcantarillado y las candelas cercanas.

8.3 Agua potable: ubicar pozos existentes y/o la toma más inmediata.



8.4 Telefonía, cable e internet: ubicación de los postes inmediatos y empresas que dotan el servicio.

9.0 Características del sitio

Esta sección tiene como objetivo recolectar información básica que ayude a la descripción del evento y su entorno, esto incluye información sobre el tipo de amenaza y evento, asimismo información del entorno, tal como pendiente del terreno, uso del suelo, tipo de suelo, infraestructura existente, etc.

9.1 Tipo de amenaza.

Esta casilla es de opción múltiple, en la cual se debe identificar con una marca la amenaza principal, que afecta el sitio evaluado. En la casilla siguiente se pide especificar la el tipo de evento, en general para Guatemala se pueden presentar las siguientes eventualidades.

- Geológicos
- Deslizamientos
- Sismos
- Agrietamientos
- Hidrometeorológicos
- Inundaciones.
- Desbordamientos de ríos
- Inundaciones por lluvia
- Inundaciones por efectos externos
- Fuertes Lluvias.

Inundaciones

Flujos de lodos.



- Fuertes vientos

Caída de árboles

Destechado de inmuebles

- Descargas Eléctricas (Rayos)
- Volcánica
- Lahares
- Caída de ceniza
- Crisis volcánica
- Ubicación dentro del área de influencia.
- Antropogénicos
- Mala práctica constructiva
- Mala ubicación en área inadecuada
- Deslizamiento por extracción de material
- Inundación por asolvamiento de cauces y drenajes.

10. Pendiente del terreno

En esta casilla se marca el rango de pendiente de lo evaluado.

10.1 Tipo de suelo.

Esta información es utilizada para el análisis del evento. Se marca según el tipo de suelo observado siendo estos arcilloso, arenoso, rocoso y mixto. Se propone la identificación del tipo de suelo por medio de un sencillo ensayo el cual consiste en tomar un poco de suelo en la mano y sentir su textura, si el suelo es granular se está en presencia de un suelo arenoso, si el suelo al desmoronarlo lo más posible tiene una textura fina, el suelo es arcilloso. Los suelos rocosos son aquellos donde



visualmente predominan las rocas. Se trata de un suelo mixto cuando existen arenas y rocas, arenas y arcillas o arcillas y rocas.

10.2 Uso de suelo.

En esta casilla se colocará el uso principal del suelo.

10.3 Infraestructura existente

En este ítem se marca la infraestructura existente en la comunidad, en caso de existir infraestructura adicional se debe especificar. Cuando se trata de servicios de salud, se debe especificar que tipo (hospital, Centro de Salud, Centro de Convergencia, etc.).

10.4 Distancia a:

Esta información es necesaria para la identificación y análisis del fenómeno. Se han colocado los accidentes geográficos más comunes (Río, Quebrada, Nacimiento, Ladera, Barranco), en el caso de existir otro de importancia para la descripción del evento, se debe citar. Las distancias se deben colocar en metros, este dato es una aproximación que se corroborará en gabinete. Además, se debe incluir los aspectos más relevantes en el croquis.

Ejemplo:

- Agricultura

Cultivo anual (Maíz, Frijol, etc.)

Cultivo permanente (Café, Cacao, etc.)

- Baldío
- Vivienda
- Bosque



11. Descripción General del Evento.

En este espacio se escriben las principales variables que intervienen en el desarrollo del evento, desde los aspectos propios del fenómeno hasta los aspectos de intervención antrópicas como construcciones y las variables sociales.

12. Descripción específica del evento.

En esta sección se trata de recolectar la mayor cantidad de detalles que ayuden a una mayor comprensión del fenómeno que se está desarrollando.

13. Recomendaciones.

En este espacio se identifican las principales acciones que deben realizarse de inmediato involucrando a los principales actores según su competencia dentro de la comunidad.

14. Registro fotográfico

En esta sección se debe colocar si se tomaron fotos y que describen las fotos, se recomienda que para una mayor comprensión del fenómeno se tomen fotos panorámica, general y a detalle. La foto panorámica es aquella en la cual se pueda apreciar el fenómeno y su entorno. La foto general es en la que se observa la totalidad del fenómeno o lo más representativo de él. Fotos de detalles, son aquellos detalles que no se aprecia en las fotos panorámica y general y que ayudan al analista y al tomador de decisión a tener una mejor perspectiva del evento.

Croquis descriptor del evento

En este espacio se dibuja un esquema del evento tomando en consideración los principales aspectos involucrados en el fenómeno. Se debe incluir principalmente, el evento, referencias físicas, identificar los elementos expuesto, los puntos de la geo referencia, elementos de referencia como ríos, carreteras, escuelas, etc... ²⁴

²⁴ Basado en los instrumentos de evaluación de daños, Dirección de Mitigación de CONRED).



ANALISIS DEL SITIO Y EVALUACION DE LA AMENAZA A RIESGOS NATURALES Y ANTROPICOS.

INFORMACION GENERAL

TIPO DE EVALUACIÓN:		Fecha de evaluación:	
Localización del Terreno			
Ubicación del Terreno		Departamento:	
Latitud:		Longitud:	
Tipo de Acceso			
Vías de Comunicación			
Asfalto:	Terracería:	Difícil acceso:	
Flujos de circulación		Vehicular	Peatonal
Dimensiones del terreno			
Datos de precipitación pluvial		Temperatura:	Humedad:
Infraestructura Existente	Drenaje	Energía Eléctrica	Agua Potable
telefonía, cable	(Nombres y tels.)		

ANTECEDENTES:(Describir tipo de eventos, fechas y acciones tomadas)

--

CARACTERÍSTICAS DEL SITIO:

Terreno afectado por:	Inundación:	Deslizamiento:	Grietas:	Hundimientos:	Erosión:	Otros:(Indicar)
Pendiente del terreno:	Muy Bajo:	Bajo:	Mediana:	Moderada:	Alta:	Muy Alta:
Tipo de terreno:	Rocoso:	Arenoso:	Arcilloso:	Mixto:		
Uso del terreno:	Agrícola: (Tipo de cultivo)	Vivienda:	Bosque:	Ganadería:	Baldío:	Otros:(Indicar)
Distancia + cercana a:	Río m.;	Quebradas: m.;	Nacimientos: m.;	Laderas: m.;	Cerros: m.;	Barrancos: m.
Infraestructura existente:						

OBSERVACIONES RELEVANTES:

--

DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO:

--

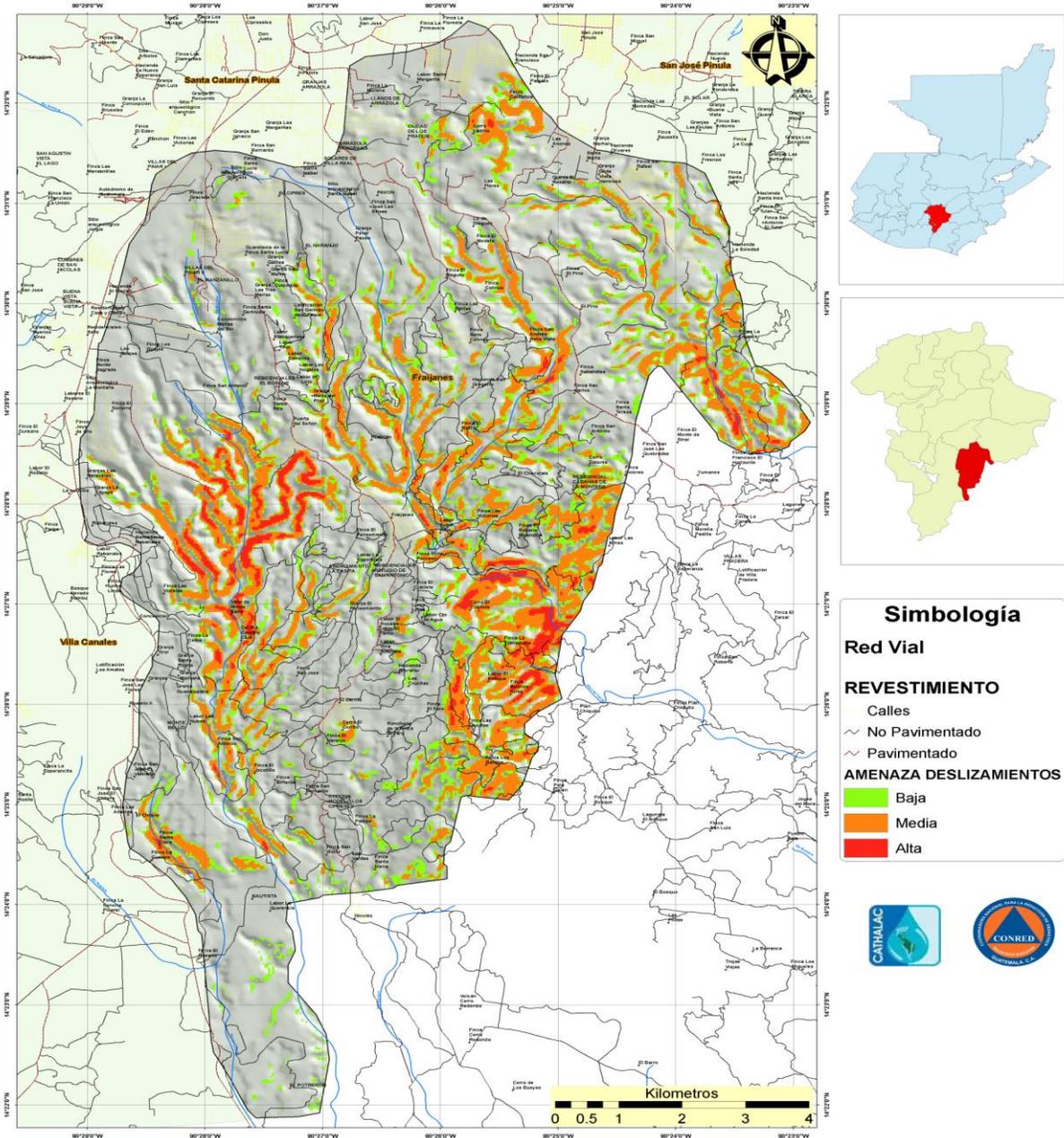
RECOMENDACIONES:

--

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO (Las que sean necesarias y muestren los puntos críticos)

Observaciones de la fotografía	Observaciones de la fotografía

**MAPA DE AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS DEL MUNICIPIO DE FRAIJANES
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**



**APLICACIÓN DE LA INSTRUMENTO DE ANALISIS DEL CONTEXTO-ENTORNO
Y DEL SITIO, EN UN PROYECTO REAL EN EL MUNICIPIO DE FRAIJANES KM 21**



Análisis del Contexto.

- **Localización:** El condominio se localiza en el Km. 21 carretera a fraijanes, a 2.5 km del cruce de carretera a El Salvador.
- Localizado a: 14°30'30.51" N 90°27'47.56" W elevación 1854 msnm
- **Accesos:** El ingreso principal es sobre la carretera que conduce al Municipio y una calle secundaria que se conecta a la carretera, únicos accesos para atender una movilidad de 3,000 vehículos en hora pico. Siendo estos livianos, sin contar los de carga en hora valle.

- **Amenaza de Bloqueo Vehicular:**

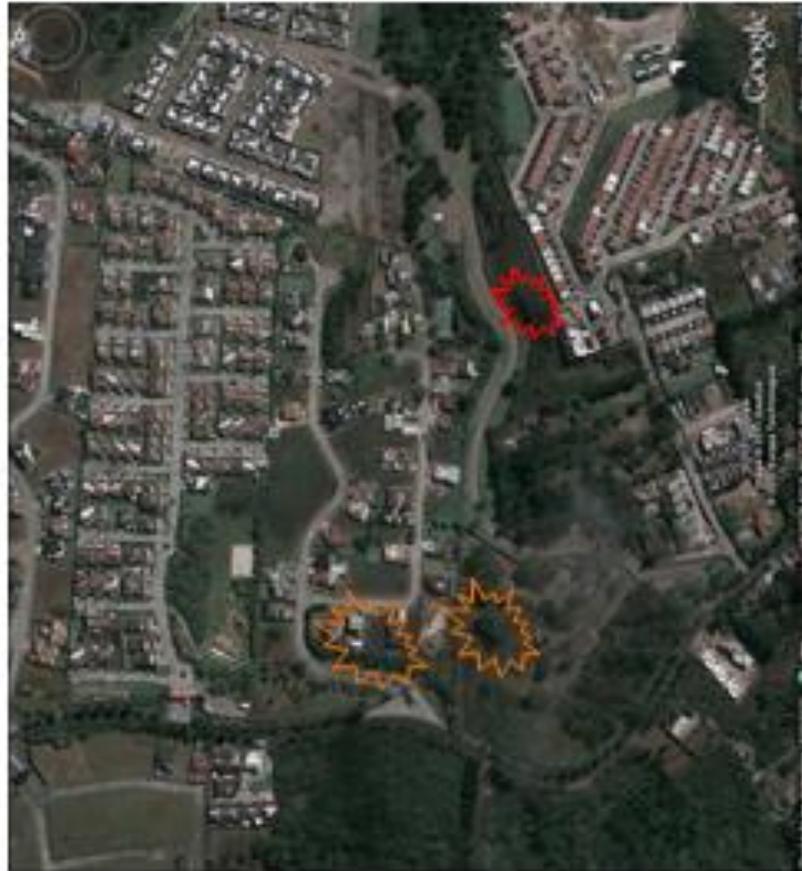
Puntos críticos, de concentración vehicular en hora pico.



Puntos vulnerables edificados con pendientes de 3.2%, y saturación de los suelos.



Alto índice de circulación vehicular.



Análisis del Contexto



Dentro del condominio se identifican en el ingreso lotes con pendientes del 30%.



El drenaje de agua pluvial, presenta deslizamiento de los muros perimetrales y el área recreativa presenta aberturas en su piezas de concreto.

No existen riesgos potenciales, que afecten indirectamente las viviendas, afectaría las vías de acceso.

Identificación de Amenazas por deslizamientos y Sismos

Zonas de deslizamiento
Con pendientes de 30%



Salida del condominio
Con una pendiente
sobre un 35%



El portón de egreso
Tiene un abatimiento
hacia adentro, a favor de
la pendiente, al momento
de una emergencia pone
en peligro al agente de
seguridad.



Identificación de grietas
de milimétricas durante
los sismos del 2010



Identificación de Amenazas por deslizamientos y Sismos



Identificación de Grietas
Milimétricas

Durante los sismos del
2010.



Amenaza por inundación
producto de obstrucción
del canal natural de
drenaje pluvial en cuenca
del condominio



Zona de deslizamiento
con una pendiente del
30%



Cuantificación del Riesgo, por el método de ponderación de la Amenaza y la Vulnerabilidad.



Contabilización de las amenazas.



Contabilización de la Vulnerabilidad.

En forma cuantitativa evaluar el Riesgo.

R= A * V/ mitigación.

R= 7*2/ 1

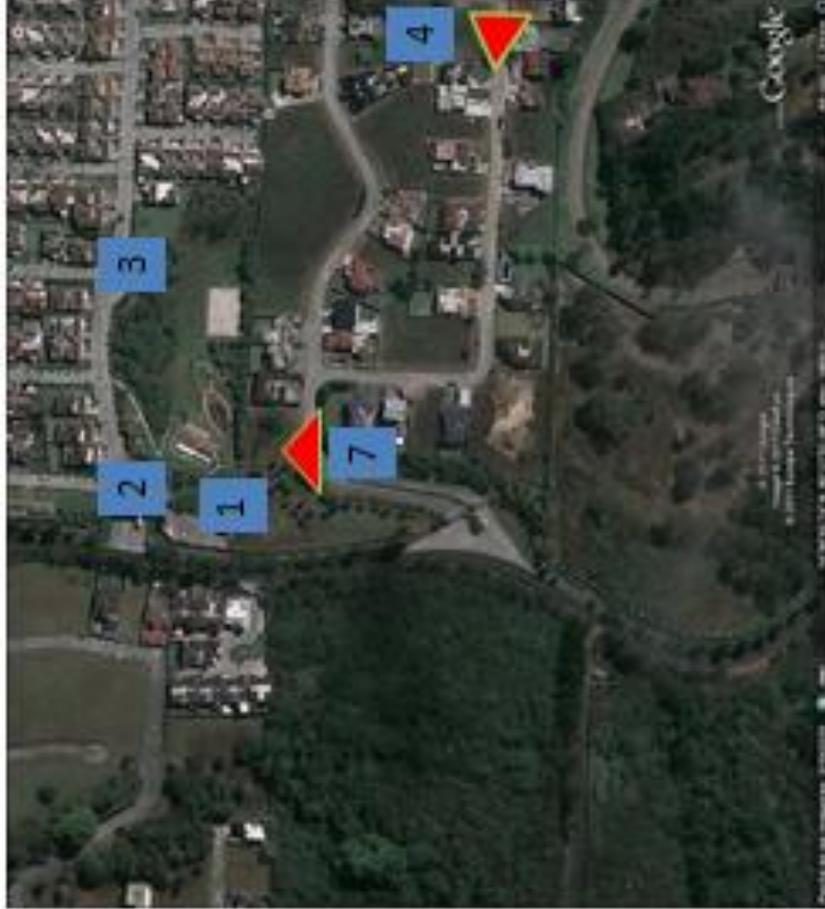
R= 14

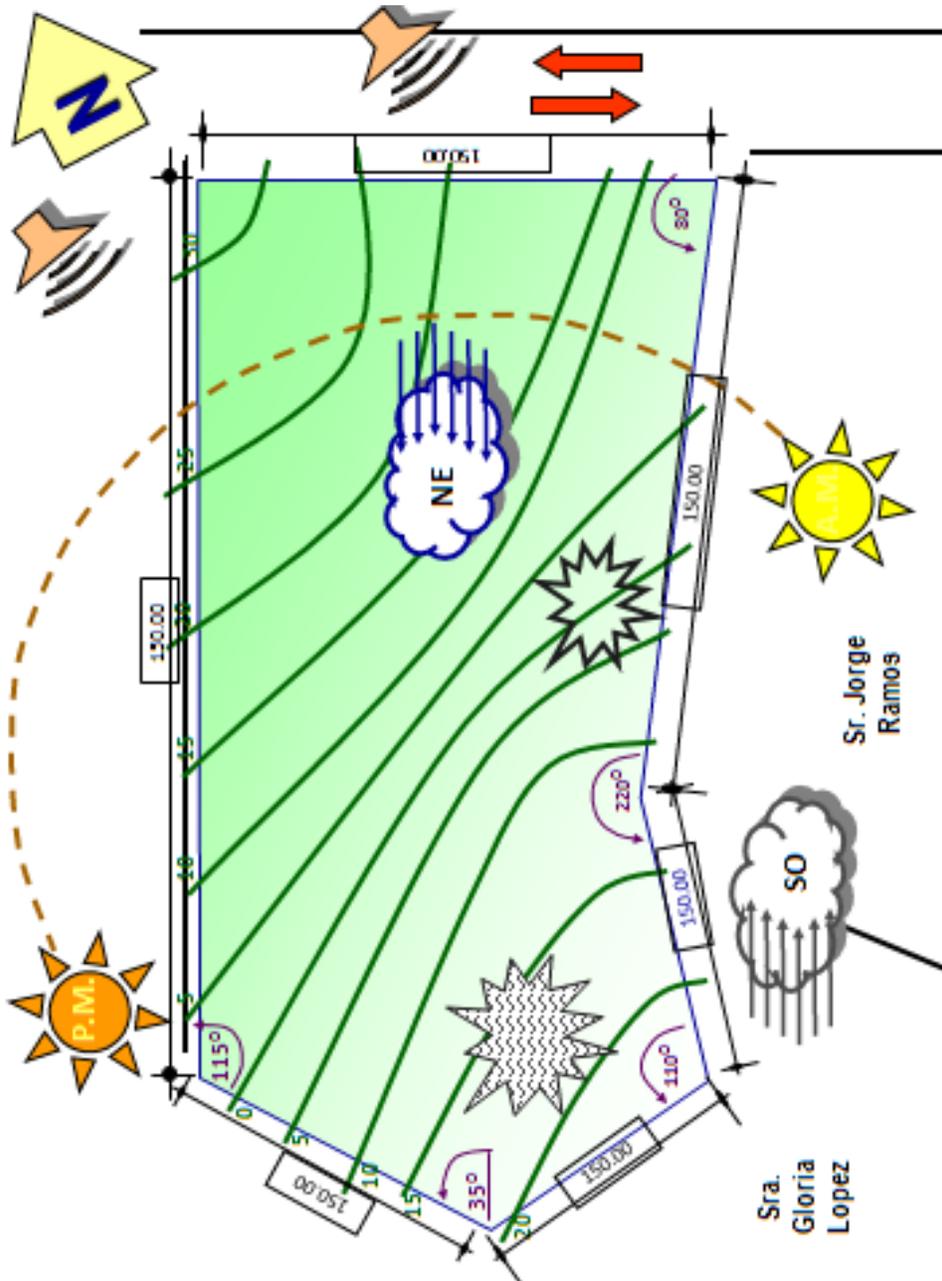
0-5 R= bajo

6-10 R= Medio

11-15 R= Alto.

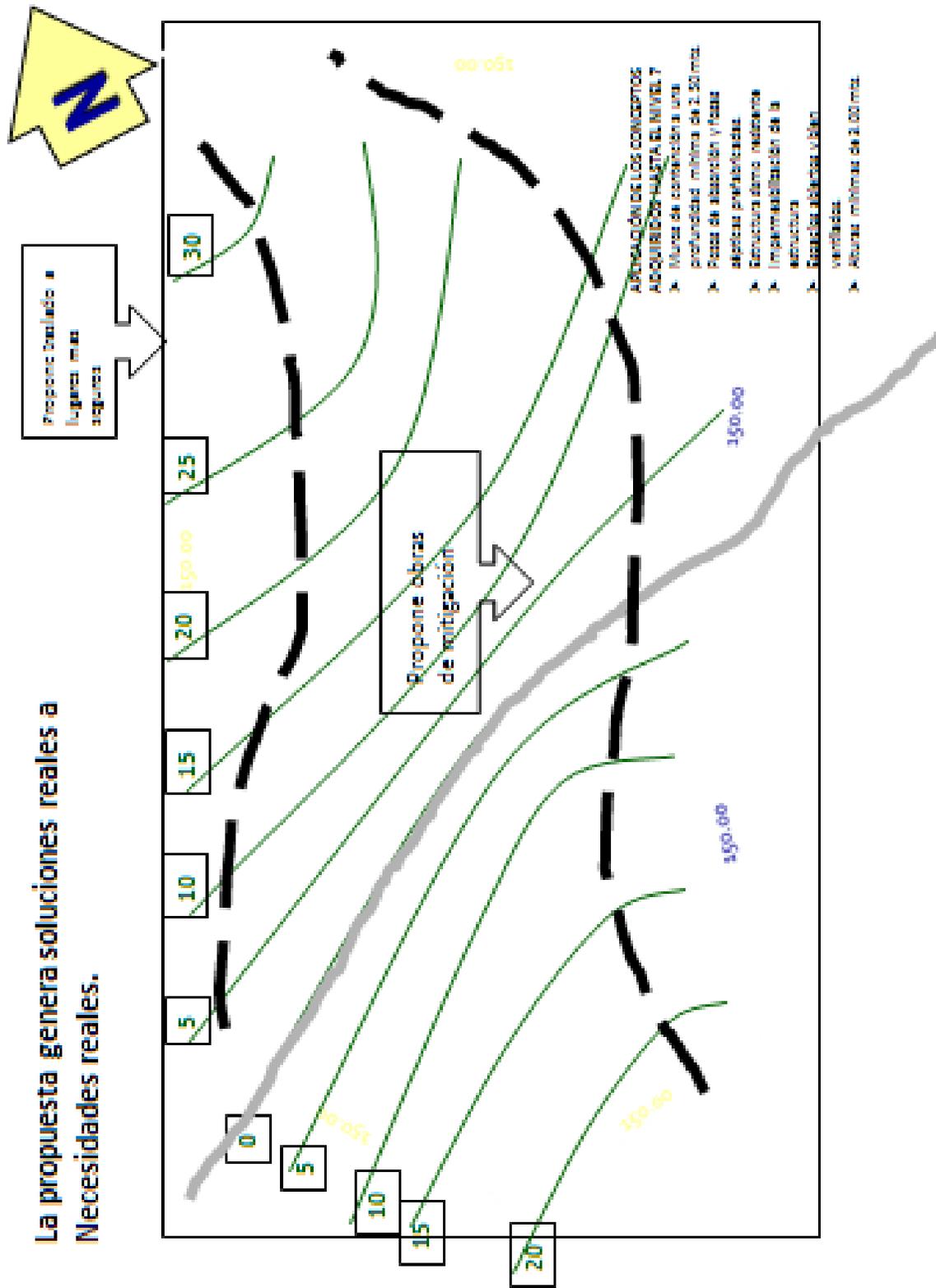
Las vivienda a construir deberán realizar obras con los índices mas altos de construcción.

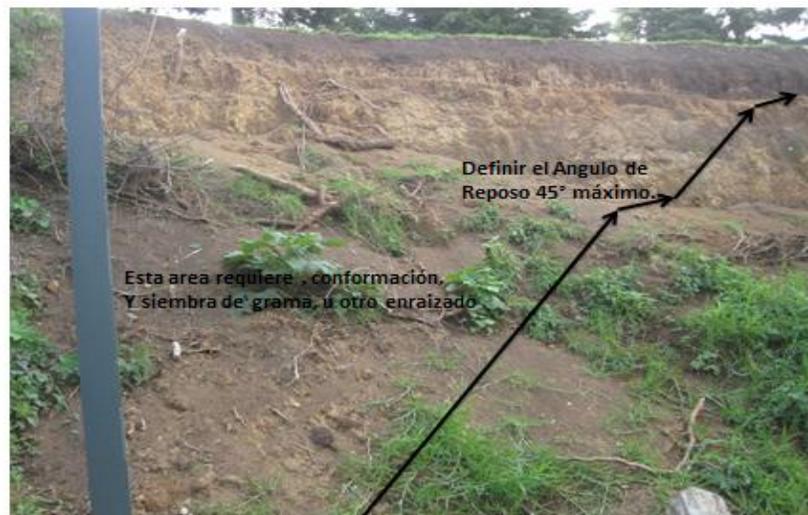




ANALISIS DEL SITIO.

Se aplica directamente sobre un lote en particular previo a edificar cualquier objeto arquitectónico.





Identificación de las ilustraciones. En lo referente a los trabajos de mitigación que se requieren realizar en prevención de los deslizamientos descritos en la evaluación



Resultados de la evaluación de riesgo y obras de Mitigación así como la respuesta en caso de emergencia. Como resultado de la aplicación de la matriz de evaluación del Contexto Entorno y del sitio.

- Reducción de la amenaza por deslizamiento hidrometeorológica y sísmica en las construcciones futuras a realizar en los lotes enmarcados
- Recuperación del área de canalización de aguas pluviales y evitar la contaminación ambiental
- Plan de evacuación en caso de sismo, elaborado por cada familia, orientados a las zonas seguras
- Planes de canalización de agua pluvial, zonas de reforestación e instalación de gaviones en la zona de acceso principal y área recreativa y para las futuras viviendas.
- Realizar el análisis y diseño estructural apropiado a cada caso específico.
- Realizar un sondeo de profundidad de los mantos freáticos previo a la perforación de pozos de absorción e instalación de fosas sépticas prefabricadas.



6. Conclusiones y Recomendaciones.

6.1. Conclusiones.

- Incorporar los conceptos de Gestión al Riesgo a Desastre en el Diseño Arquitectónico 7.
- El concepto de Gestión al Riesgo a Desastre, debe ser una condición implícita en el que hacer del arquitecto, es por ello que la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, considera apropiado la incorporación de los temas dentro de los programas y pensum de estudios Facultativos.
- La aplicación de la herramienta de evaluación del sitio y su impacto al momento de diseñar y tomar decisiones sobre soluciones Arquitectónicas.
- se incorporan dentro del presente documento y en forma integral las normas jurídicas y legales vigentes en el país, por lo que deberá revisarse y actualizarse Periódicamente.



6.2. Recomendaciones

- Dada la vulnerabilidad de Guatemala ante diversas amenazas que inciden en nuestra forma de vida en todos los aspectos: social, cultural, económico se hace necesario que la educación superior ponga en práctica un Nuevo Diseño Curricular, donde el tema de gestión del riesgo esté transversal en las distintas áreas de la especialización en la arquitectura ya que es una carrera que permite formar profesionales, sensibilizado y autogestionario del riesgo, que su vez tienen la posibilidad de generar este cambio cultural en el recurso humano que tendrán a su disposición.
- La educación por objetivos da la posibilidad en carreras como Arquitectura, que el estudiante tenga un perfil profesional que responda a lo que la sociedad demanda, ya que permite el desarrollo de módulos, incentiva la creatividad, la investigación, el constructivismo. Este tema se ha discutido constantemente dentro de la formación profesional hay muchos vacíos, pues este tema y algunos otros son inherentes a nuestro diario vivir, "Conviviendo con el Riesgo".

“Sí no se forma a un profesional
íntegramente no seremos buenos
formadores.”

“Id y enseñad a todos”





Fuentes de Consulta.

- 1.-** Acuerdo Rectoría No. 165- 2001 del 28 de febrero 2001.
- 2.-** Antúnez Mónica 2005 (24-25) Aprendiendo y enseñando con casos prácticos. Universidad de Palermo Argentina.
- 3.-** Andrea Carlos 2005(20-21) Educación, Marketing y Ventas
- 4.-** Bentley, P (1999). Entornos vitales, Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano. Manual practico, Barcelona. Editorial Gustavo Gili.
- 5.-** Bura glía, P. (2007). Preparación del proyecto y la tesis de Maestría en Diseño Urbano: Instructivo del Seminario de Tesis I. Bogotá: Programa de Maestría en Diseño Urbano.
- 6.** Brenes, A. (2007). Glosario Actualizado de Términos en la Perspectiva de la Reducción de Riesgo a Desastres. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central – CEPREDENAC.
- 7.** Código Municipal, Decreto Número 12-2002. Emitida: 2002. Congreso de La República de Guatemala.
- 8.-** Constitución Política de Guatemala. Emitida por el congreso de la Republica 1995.
- 9.-** Carta firmada por el presidente constitucional de la República de Guatemala.
- 10.-** Documentos. XIII Jornadas de reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Febrero 2005. Buenos Aires Argentina.
- 11.-** Entrevista con la Arq. Karen Chew. Coordinadora Académica FARUSAC.
- 12.-** Eduart T. White. Manual de Formas en la Arquitectura y Urbanismo.
- 13.-** GTZ. Bollin Cristina. . (2003). Gestión Local de Riesgo. Experiencias en América Central. Eschborn.



-
- 14.- Iriarte, María José (2005 (132-133) El desafío de ser docentes y alumnos en el siglo XXI
 - 15.- Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. VIII jornadas de reflexión académica 2000. El Rol docente frente a los nuevos escenarios profesionales. Buenos Aires 2000.
 - 16.- Lavell, A., Gestión de riegos ambientales urbanos. Facultad latinoamericana de Ciencias Sociales y la red de Estudios Sociales en Prevención de desastres en América Latina
 - 17.- Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción a Desastres CONRED
 - 18.- Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción a Desastres CONRED
 - 19.- Murani, Bruno. Proceso metodológico de Diseño 1998 (P.1-25)
 - 20.- Marco de acción de Hyogo 2005-2015
 - 21.- Pensum de estudios de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Anexos.

Glosario de términos utilizados.

Amenaza:

Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Antrópico:

De origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnologías.



CONRED:

Siglas de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado, abreviada Coordinadora Nacional.

Diagrama de Flujo:

Es una presentación gráfica del flujo de datos a través de un sistema de información. Un diagrama de flujo de datos también se puede utilizar para la visualización de procesamiento de datos (diseño estructurado).

Desastre:

Toda calamidad o acontecimiento que produce en una comunidad o población alteración de su entorno social y físico, que puede causar pérdidas Humanas y materiales, por efecto de un suceso natural o provocado, que incide negativamente sobre la capacidad normal de respuesta de la comunidad o las comunidades afectadas, y que requiere de coordinación y ayuda externa para afrontarlo.

Desarrollo Local:

Estrategia y política de desarrollo territorial de puesta en valor de los recursos endógenos (propios del territorio) que privilegia la sostenibilidad a mediano y largo plazo a través del equilibrio entre el crecimiento económico, los aspectos sociales, culturales. Políticos, institucionales y ambientales. Está basada y diseñada con la participación de los actores comprometidos con el desarrollo tomando en consideración los factores locales, nacionales e incluso, los supranacionales.

Entidades Descentralizadas:

Es el proceso político de transferencia real de poder, recursos, capacidad de decisión y de implementación desde las instancias centrales o los poderes locales.



Emergencia.

El termino emergencia suele ser usado por la mayoría de la gente para referirse a una situación fuera de control que se desarrolló como consecuencia de un desastre. Generalmente, estaremos ante una auténtica situación de emergencia cuando un suceso determinado inesperado, eventual y muy desagradable altera la tranquilidad reinante en una comunidad pudiendo ocasionar no solamente importantísimos daños materiales y víctimas fatales, sino también afectar la estructura social y económica de la sociedad en cuestión, pero sin que esta situación exceda la capacidad de respuesta que pueda darle esa misma comunidad para paliar o minimizar sus efectos.

Fenómenos Naturales:

Es un cambio de la naturaleza que sucede por si solo sin intervención directa del hombre. Aquellos procesos permanentes de movimientos y de transformaciones que sufre la naturaleza. Estos pueden influir en la vida humana (epidemias, condiciones climáticas, desastres naturales, etc.).

Gestión del riesgo de desastres:

El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

Gestión local del riesgo de desastres:

Un proceso participativo desarrollado desde los territorios a través del cual los actores claves del desarrollo local se apropian, se fortalecen y crean las capacidades para impulsar las acciones necesarias destinadas a reducir los niveles del riesgo, modificar las condiciones que lo generan, eliminarlo hasta donde sea posible y controlar la generación de nuevas condiciones de riesgo de desastres para poder avanzar hacia formas de mayor sostenibilidad y seguridad para los bienes, la población y el ambiente.



Gestión correctiva del riesgo de desastres:

Actividades de gestión que abordan y buscan corregir o reducir el riesgo de desastres que ya existe.

Junta y Secretaría Ejecutiva:

Órgano de ejecución y de administración del Consejo Nacional de CONRED.

Marco de Acción de Hyogo (MAH):

Es un instrumento más importante para implementación de la reducción del riesgo de desastres y que adoptaron los Estados miembros de las Naciones Unidas. Su objetivo general es aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres al lograr, para el 2015, una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas, como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.

Mitigación:

La disminución o la limitación de los impactos adverso de las amenazas y los desastres a fines.

Objetivo:

Enunciado de los resultados que desea alcanzar un sujeto en un período de tiempo determinado.

Objetivo General:

Se orienta a describir la solución del problema que se ha diagnosticado.

Objetivo Específico:

Se orienta a dar solución concreta al problema que se desea atender.



Plan Estratégico:

Instrumento que resulta de un proceso amplio de análisis, consultas y búsqueda de consensos entre los diferentes actores locales y que permite diseñar una visión de desarrollo futuro, definiendo las grandes prioridades y los objetivos que se desean para un territorio, teniendo en cuenta su situación actual, sus fortalezas y debilidades y las amenazas y oportunidades existentes al momento de concretar los objetivos de corto, mediano y largo plazo allí establecidos.

Prevención:

La evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos.

Resiliencia:

La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Riesgo:

La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

Recuperación:

La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres.

Recursos físicos:

Se concreta a la disposición de los recursos relacionados con equipo y mobiliario, útiles y materiales de oficina indispensable para el desarrollo de las acciones.



Recursos humanos:

Se concreta a la disposición del recurso humano operativo, técnico y calificado.

Recursos financieros:

Se concreta a la disposición de los recursos financieros indispensables para el descargo de las funciones.

Sectorial:

Las Unidades Especiales de Ejecución podrán llevar a cabo planes, programas o proyectos específicos, adecuándose a las necesidades de funcionamiento de la organización ministerial. Serán dependencias de carácter temporal, cuya duración se establecerá en el acuerdo de creación y se circunscribirá al período de tiempo que tome la ejecución de los planes, programas o proyectos para los que fueron creadas.

Territorial:

Las entidades territoriales se dividen en departamentos, municipios, distritos y territorios indígenas, forman parte de la rama ejecutiva y gozan de autonomía con respecto al gobierno nacional, cuentan con el derecho de gobernarse a si mismas, ejercen las competencias asignadas por la Constitución y con la Ley del Organismo Ejecutivo, administran sus propios recursos, establecen tributos participan en la renta del Estado. En cada una de ellas habrá una autoridad departamental, municipal e indígena, que actúa como jefe de cada administración y representa legalmente el departamento, el municipio o el territorio indígena.

Unidad Gestión de Riesgo:

Con el propósito de mejorar la capacidad de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local en las áreas a fines a la reducción de riesgo a los desastres, es preciso la creación de las Unidades de Gestión de Riesgo (UGR), implementando en las instituciones públicas su organización, coordinación, formulación y aplicación de políticas y funciones inherentes a la gestión integrada de riesgos en el sector.



Vulnerabilidad:

Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.

Farusac:

Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.



Imprimase.

Arquitecto. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
Decano de la Facultad de Arquitectura.

Doctora en Arquitectura. Karim Chew Gutiérrez
Asesora de tesis de Maestría.

Arquitecto. Axel Estuardo Velásquez Rayo.
Sustentante de la Tesis de Maestría.