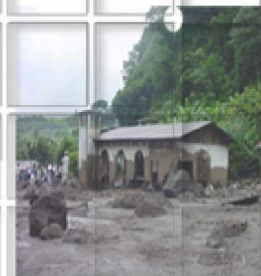


Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Centro de Investigaciones



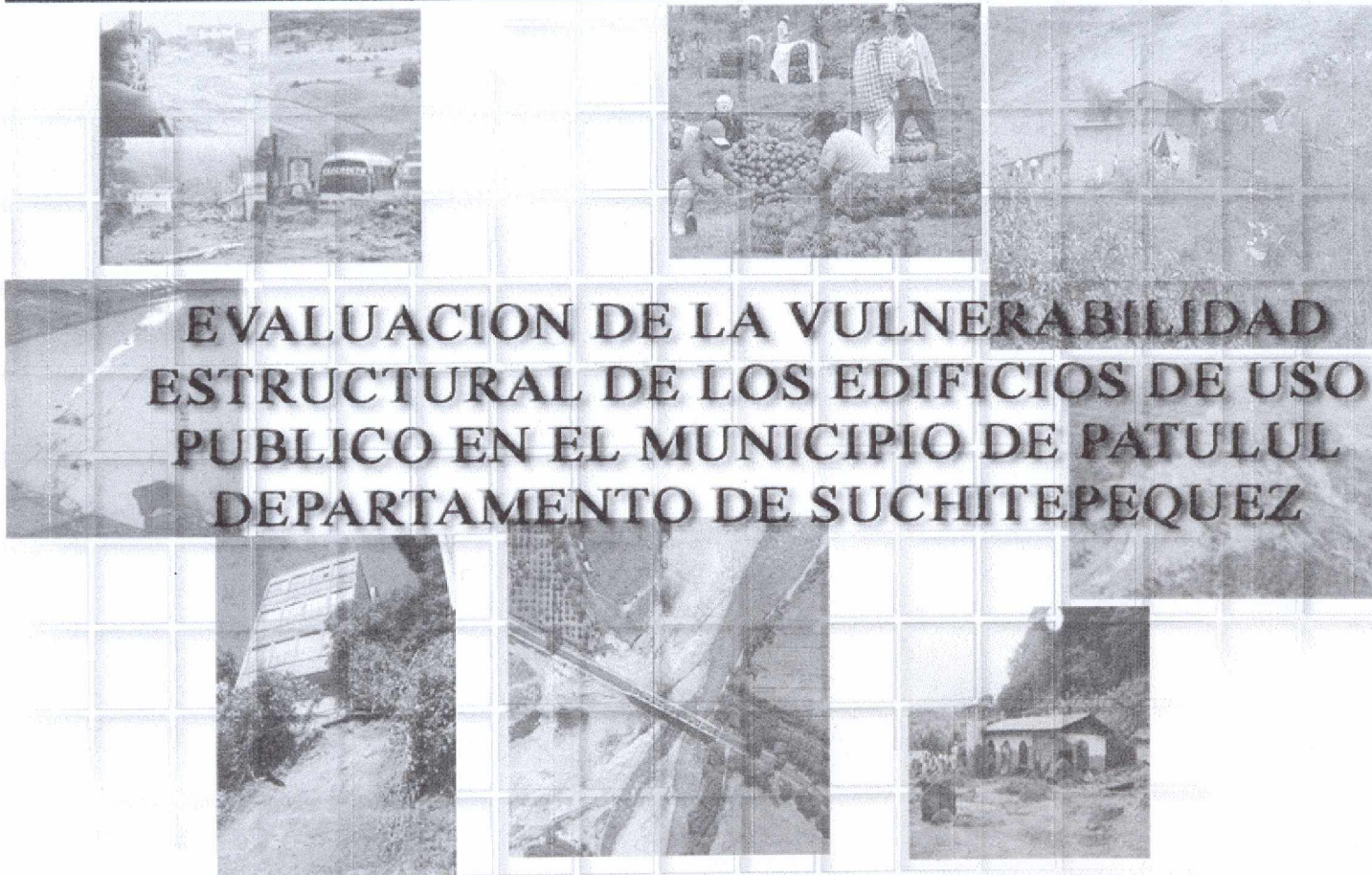
**EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD  
ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO  
PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ**



Presentado por Jorge Rodolfo Gutiérrez López  
Al conferírsele el Título de Arquitecto  
en el Grado Académico de Licenciatura



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Centro de Investigaciones



**EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD  
ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO  
PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ**

Presentado por Jorge Rodolfo Gutiérrez López  
Al conferírsele el Título de Arquitecto  
en el Grado Académico de Licenciatura



CIFA

MAYO 2,007



## FACULTAD DE ARQUITECTURA MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
SECRETARIO	ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERON
VOCAL I	ARQ. JORGE ARTURO GONZALEZ PEÑATE
VOCAL II	ARQ. RAUL ESTUARDO MONTERROSO JUAREZ
VOCAL III	ARQ. JORGE ESCOBAR ORTIZ
VOCAL IV	BR. POLL ENRIQUE POLANCO BETANCOURT
VOICAL V	BR. EDDY ALBERTO POPA IXCOT

### TERNA EXAMINADORA

DECANO	ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
SECRETARIO	ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERON
EXAMINADOR	ARQ. RODOLFO GODINEZ ORANTES
EXAMINADOR	ARQ. LUIS FERNANDO SALAZAR
EXAMINADOR	ARQ. HERMAN BUCARO

SUSTENTANTE JORGE RODOLFO GUTIERREZ LOPEZ

## DEDICADO A

### DIOS

Supremo Arquitecto del universo.

### A MIS PADRES

#### **RODOLFO ENRIQUE GUTIERREZ (+)**

Por sus sabios consejos, el amor y apoyo que me brindó, siempre estará presente en mi corazón.

#### **FULVIA LOPEZ DE GUTIERREZ**

A quien le debo todo. Gratitud eterna por su apoyo incondicional para la culminación de una meta más en mi vida.

### A MI ESPOSA

#### **FLOR DE MARIA SORIA**

La Gran mujer que Dios puso en mi camino, con su ejemplo y fortaleza me da la luz para seguir en la vida.

### A MIS HIJOS

#### **RODOLFO EDUARDO, LUIS ROBERTO y GABRIEL ALEJANDRO**

Con amor y que sirva de ejemplo para la culminación de sus carreras universitarias.

### A MIS HERMANAS

ALIDA MARIBLANCA Y LOURDES PATRICIA

Quienes me brindan su cariño y apoyo siempre.

### A MIS SOBRINOS

Por su cariño y admiración.

### A MIS SUEGROS

Eduardo Soria y Consuelo de Soria, por su ayuda cuando más lo he necesitado.

### A MIS FAMILIARES

Por su cariño y apoyo.

### A LOS ARQUITECTOS

**Rodolfo Godínez, Herman Búcaro, Fernando Salazar, Mabel Hernández,** Por su valiosa asesoría y amistad para la realización de este proyecto.

### A MIS COMPAÑEROS

Con los que un día iniciamos el camino para desarrollar el tema y poder alcanzar el objetivo trazado, en especial a Juan Carlos Leiva, Carlos Saravia, Rudy Godínez, Hardany Navarro, Jorge Ramírez, Nancy Martínez, Mynor Aquino.

### A MIS AMIGOS

Pedro Orlando Estrada, Sergio Ramón Soto, Jorge Rodríguez, Miguel Ángel Rayo, Hugo Ciudad Real, Edgar H. Azañón, Ricardo Orantes, Julio Medina, Otto Portillo, Werner Palencia, por su amistad y apoyo.

### A LAS ENTIDADES

Que brindaron el apoyo necesario en el proceso de investigación del presente proyecto: **USAC, FACULTAD DE ARQUITECTURA, CIFA, CONRED, MUNICIPALIDAD de PATULUL.**

A todas las personas que colaboraron para alcanzar este logro.

# INDICE

INTRODUCCION	01	INSTRUMENTOS	37
CAPITULO I		OTROS CONCEPTOS	39
<b>GENERALIDADES</b>		ALBERGUES	40
ANTECEDENTES	02	CAPITULO III	
JUSTIFICACION	03	<b>MARCO LEGAL</b>	
PROBLEMATIZACION	03	MARCO LEGAL EN CASO DE DESASTRES PARA	
DELIMITACION DEL TEMA PROBLEMA	05	LA REPUBLICA DE GUATEMALA	46
METOLOGIA DE LA INVESTIGACION	05	CAPITULO IV	
OBJETIVOS	06	<b>CONTEXTO GEOGRÁFICO, DATOS DEL MUNICIPIO</b>	
REFERENTE TEORICO PRELIMINAR	07	CONTEXTO NACIONAL	57
RECURSOS HUMANOS	07	CONTEXTO REGIONAL	59
PRODUCTOS ESPERADOS	08	ANALISIS DEPARTAMENTAL	60
CAPITULO II		ANALISIS MUNICIPAL	61
<b>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b>		CAPITULO V	
DEFINICION DEL TEMA	09	<b>HISTORIAL DE DESASTRES Y AMENAZAS</b>	
RIESGO	09	HISTORIAL DE DESASTRES	70
GESTION DE RIESGO	11	DESASTRES OCURRIDOS EN EL MUNICIPIO DE PATULUL	74
AMENAZA	12	FOTOGRAFIAS DE DAÑOS EN EL MUNICIPIO	76
VULNERABILIDAD	14	AMENAZAS	80
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL	19	CAPITULO VI	
DESASTRES	20	<b>CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZAS</b>	
TIPOS DE AMENAZAS	23	<b>QUE PUEDAN OCURRIR EN PATULUL</b>	
COORDINADORA PARA LA REDUCCION		CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE	
DE DESASTRES	30	AMENAZA SISMICA	92
PLANES DE EMERGENCIA	33	CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE	
SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA	34	AMENAZA DE TSUNAMIS	97
CODIGOS DE CONSTRUCCION EN LA REDUCCION			
DE LA VULNERABILIDAD	36		

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE INUNDACIONES	98	PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES	180
CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZA VOLCANICA	102	PONDERACION ANTE ERUPCION VOLCANICA EDIFICIOS DEL AREA RURAL, PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE SISMOS	183
CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE SEQUIAS	106	PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES	183
CONTAMINACION AMBIENTAL	107	PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE ERUPCION VOLCANICA	187
<b>CAPITULO VI I</b>		<b>RESULTADOS FINALES SOBRE LA EVALUACION DE LOS EDIFICIOS EVALUADOS EN EL MUNICIPIO</b>	
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACION, CREACION FORMA DE USO, PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>		CASCO URBANO MUNICIPIO DE PATULUL	189
INSTRUMENTO DE EVALUACION	108	AREA RURAL MUNICIPIO DE PATULUL	191
HOJA No. 1	110	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, SUCHITEPEQUEZ</b>	
HOJA No. 2	110	CONCLUSIONES	193
HOJA No. 3	112	RECOMENDACIONES	194
HOJA No. 3.1	113	FUENTES DE CONSULTA	196
HOJA No. 4	114	ANEXO	201
HOJA No. 5	117	<b>INDICE DE MAPAS</b>	
HOJA No. 5.1	118	MAPA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA	58
PONDERACION DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL	118	MAPA REGION VI	59
CATEGORIZACION DE DAÑOS	122	MAPA DEL DEPARTAMENTO SUCHITEPEQUEZ	60
		MAPA UBICACIÓN DEL MUNICIPIO	62
<b>CAPITULO VI I I</b>		MAPA DE CENTROS POBLADOS	66
<b>PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN PATULUL</b>		MAPA DE USO DEL SUELO	67
EDIFICIOS EN EL CASCO URBANO	123	MAPA DE VIALIDAD REGIONAL DE PATULUL	68
EDIFICIOS EN EL AREA RURAL	124	MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO	69
MAPA DE EQUIPAMIENTO EVALUADO EN EL CASCO URBANO	125	MAPA DE AMENAZA SISMICAS	83
MAPA DE EQUIPAMIENTO EVALUADO EN EL AREA RURAL	126	MAPA DE AMENAZA VOLCANICA	85
PRESENTACION DE LOS EDIFICIOS EVALUADOS	127	MAPA DE HIDROGRAFIA	87
EDIFICIOS EN EL CASCO URBANO, PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE SISMOS,	180	MAPA DE AMENAZA DE INUNDACION	88
		MAPA CUENCA RIO MADRE VIEJA	89

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

MAPA CUENCA RIO COYOLATE	90
MAPA AMENAZA DE SEQUIA	91
<b>EDIFICIOS EVALUADOS EN EL MUNICIPIO</b>	
<b>CASCO URBANO</b>	
01 ASAMBLEA DE DIOS	
CANDELERO ALUMBRANDO	128
02 IGLESIA PRÍNCIPE DE PAZ	131
04 IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	134
06 ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS	
ADELA DEL AGUILA SANTILLANA	136
07 ESCUELA OFICIAL URBANA	
RAFAEL ARELLANO CAJAS	138
08 COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA	140
09 SALÓN PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO	142
10 SALÓN PARROQUIAL JUAN PABLO II	144
11 SALÓN MUNICIPAL	146
12 ESCUELA DE NIÑOS ESPECIALES	148
13 INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA POR	
COOPERATIVA EDUARDO TORRES	150
14 INSTITUTO DE COMPUTACIÓN INFORMÁTICA	153
15 ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA	155
<b>AREA RURAL</b>	
03 ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER	158
05 ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FÉ	162
16 ESCUELA RURAL MIXTA TECÚN UMÁN	165
17 ESCUELA PRIMARIA DE AUTO GESTIÓN	
COMUNIDAD SANTA TERESITA	168
18 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA	
ALDEA ORIENTE COYOLATE	171
19 IGLESIA CATÓLICA, FINCA EL PARAÍSO	174
20 ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DE DICIEMBRE	
COMUNIDAD SAN JOSÉ EL CARMEN	177

## INTRODUCCION

El presente Proyecto de Graduación, se realizó con el fin de Evaluar la Vulnerabilidad de los Edificios de Uso Público en el Municipio de Patulul, Departamento de Suchitepéquez, de la República de Guatemala., ante los eventos naturales de orden extraordinario que puedan poner en riesgo la vida y los factores socioeconómicos y ambientales de dicha población.

El mismo surge como una necesidad luego de que en el año 2005, la tormenta Tropical Stan, originó intensas lluvias en la costa sur y occidente de Guatemala, las cuales afectaron alrededor de un tercio del territorio nacional a través de inundaciones y deslizamientos generalizados, con graves consecuencias sobre vidas, patrimonio, medios de vida y actividades de la población.

Por ello, se hizo necesario que se conformara un grupo multidisciplinario nacional que aportará soluciones estudiando diversos perfiles de esta problemática social que afectó el ámbito socioeconómico y ambiental del país.

En ese sentido, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, participa con actividades de análisis e investigación multisectorial para establecer sistemas de prevención y mitigación más eficaces, dentro de los cuales el de la **Evaluación estructural de las**

**edificaciones** es vital para la toma de decisiones en la prevención y mitigación de los daños.

Para dichos fines, en este proyecto se evaluaron varios edificios de uso público del municipio, dentro de los cuales algunos fueron habilitados como albergues temporales ante la emergencia suscitada. Se determinó cuáles debieran ser los equipamientos adecuados de dichos edificios, se proponen recomendaciones para aquellos que requieran realizar remodelaciones en sus estructuras y se brindan, así mismo, orientaciones técnicas para ambos casos.

De esta manera, utilizando la información producida por la evaluación y el análisis, este trabajo proporciona una visión técnica que se adjunte a las investigaciones que sobre mitigación y prevención de desastres se realizan a nivel nacional por la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres), organización multisectorial que aúna esfuerzos hacia ese objetivo.



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



Fuente Conred

CAP-1310 II

GENERALIDADES

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Antecedentes

En el año 2005, la tormenta Tropical No. 18 Stan, derivada del huracán No. 10. del mismo nombre, (de una muy activa temporada ciclónica en el Atlántico) originó intensas lluvias en la costa sur y occidente de Guatemala, las cuales afectaron alrededor de un tercio del territorio nacional a través de inundaciones y deslizamientos generalizados, con graves consecuencias sobre vidas, patrimonio, medios de vida y actividades de la población

El desarrollo general de la nación se vio afectado por dichas consecuencias y los severos daños en los sectores sociales (vivienda, salud y educación), los sectores productivos (agropecuario, industria, comercio y turismo) e infraestructura (agua y saneamiento, electricidad, transporte y el medio ambiente).

La tormenta afectó considerablemente a la zona sur-occidental del país. Al igual que éste, otros desastres naturales han afectado esta región debido a muchos factores como; el alto grado de pobreza, la presión demográfica y la degradación ambiental, léase: la gestión de laderas y cuencas, la deforestación y el alto porcentaje de los asentamientos marginales que han sido ubicados en zonas de alto riesgo y muchas veces sin ningún respaldo legal (títulos de propiedad), proclives y sujetos por tanto a amenazas múltiples y recurrentes del clima o por peligros sísmicos.

Por otro lado, vemos que “La resistencia a su acción destructora se asocia tanto a: **1)** Que los materiales utilizados en la construcción de las viviendas

son principalmente adobe, madera, bahareque y desechos, como **2)** a las inadecuadas técnicas usadas con los mismos y a la ubicación precaria de las viviendas. No solo una parte considerable de las viviendas destruidas es de bajo costo; estaban localizadas en los asentamientos construidos en zonas de alto riesgo en las terrazas aluviales de los ríos, en laderas y quebradas cercanas a los ríos.” <sup>1</sup>

Así también se constatan severos daños en áreas residenciales cerca de ríos, se destruyeron un número importante de viviendas y edificios construidos con materiales permanentes debido a deslizamientos de laderas y por la fuerza de las inundaciones.

En las partes inundadas se determinó que las viviendas de adobe y bahareque por lo general construidas por sus propietarios y de manera artesanal, sufrieron una destrucción total.

Por otra parte las construcciones de materia permanente (ladrillos horneados, bloque de cemento, losas prefabricadas, mampostería estructural y otros sistemas elaborados), resultaron parcialmente destruidas por derrumbes de paredes y techos.

En todas ellas, sin embargo, hubo gran daño en su amoblamiento y contenidos, en muchos casos vinculados a trabajo realizado en el hogar

1. Documento Efectos en Guatemala de las Lluvias Torrenciales y la Tormenta Tropical Stan, octubre de 2005, publicado por SEGEPLAN, (Secretaría General de Planificación y Programación).

“En general las zonas afectadas muestran un patrón de desarrollo con una inapropiada ocupación territorial, sin consideración sobre las características del suelo y por una falta de regulaciones para el ordenamiento urbano y la construcción. Estos elementos, combinados con el crecimiento de la población y la pobreza urbana, han aumentado las presiones sobre el medio ambiente urbano y han expuesto a un enorme riesgo a una gran proporción de población.”<sup>2</sup>

Parecidas circunstancias se vivieron durante el Huracán Mitch, durante el año 1998, que afectó el territorio nacional y tuvo similares consecuencias y efectos para las diversas poblaciones y la nación.

Se concluye entonces en que se requiere: reubicar a un número considerable de familias que habitaban en zonas especialmente inadecuadas, así como **realizar una serie de actividades de evaluación y análisis de las condiciones actuales de los edificios de uso público que sirven como albergues en los momentos de emergencia ante un evento extraordinario natural.**

Así mismo en el país se necesita **formar una adecuada consciencia social sobre el tema de los riesgos, la vulnerabilidad de las poblaciones, los efectos de los eventos naturales y la posibilidad de encontrar medidas y políticas adecuadas que se ajusten al objetivo principal de salvar vidas y aminorar los daños.**

Por todo lo anterior, se hizo necesario que se conformara un grupo multidisciplinario nacional que aporte soluciones y estudie diversos perfiles de esta

problemática social que afecta el ámbito socioeconómico y ambiental del país.

En ese sentido, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, participa con el análisis e investigación multisectorial para establecer Sistemas de prevención y mitigación más eficaces, así como el de plantear planes municipales de atención a emergencias dentro de los cuales la evaluación estructural de las edificaciones es vital para la toma de decisiones en la prevención y mitigación de los daños.

El presente Proyecto de Graduación se suma a estos esfuerzos nacionales y constituye una faceta del Departamento de Suchitepéquez, específicamente el municipio de Patulul, el cual se vio afectado por los eventos antes descritos.

## **1.2 Justificación: (Problematización) Definición del Problema**

Los eventos naturales de gran magnitud como sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, fenómenos meteorológicos violentos, sequías, etc. y que inciden en el desarrollo de las naciones debido a sus repercusiones sociales, económicas, ecológicas, etc. constituyen en la actualidad motivo de investigación y análisis desde diversas áreas de las ciencias y/o del conocimiento humano.

2. Documento Efectos en Guatemala de las Lluvias Torrenciales y la Tormenta Tropical Stan, octubre de 2005, publicado por SEGEPLAN, (Secretaría General de Planificación y Programación).

Para algunos investigadores y técnicos, un evento natural por sí mismo no representaría ningún problema en áreas no habitadas por el hombre, por el contrario, son fenómenos que motivan cambios y beneficios a los diversos sistemas ecológicos del mundo.

Sin embargo estos mismos eventos naturales, provocan para las poblaciones humanas, situaciones de riesgo y vulnerabilidad para la vida, el equilibrio social, económico y cultural.

En la actualidad estos fenómenos se visualizan y se estudian desde la perspectiva de que “estamos ante problemas sociales, de origen natural y de repercusión territorial.”<sup>3</sup> Ello debido a que en la actualidad la tolerancia ante los riesgos de la naturaleza ha disminuido por el propio crecimiento de la población mundial y la ocupación intensiva del territorio.

El desarrollo colectivo de las naciones ha permitido que cada vez más se invadan espacios o territorios de alto riesgo y con ello las sociedades se tornen vulnerables ante la menor manifestación de las diversas fuerzas de la naturaleza.

Por otra parte los estudios en materia de riesgos naturales, conllevan como prioridad fundamental evitar en la mayor cobertura posible, la pérdida de vidas humanas, el análisis de los efectos socio-territoriales que ellos provocan, las medidas y las políticas para la mitigación de los desastres naturales.

Para fines de este trabajo, entendemos que “el riesgo natural es la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario,”<sup>4</sup> y que” El

término Vulnerabilidad se refiere a las condiciones de la sociedad que la hacen propensa a sufrir daños frente a determinadas situaciones físicas y de las dificultades para recuperarse de los daños.”<sup>5</sup>

Para su estudio y comprensión, la Vulnerabilidad según algunas tendencias, ha sido dividida de acuerdo a sus componentes en varios niveles: Física, económica, social ambiental, institucional y cultural. Algunos factores que la afectan y agravan los valores de la misma son: El deterioro del ambiente y los recursos naturales, la falta de ordenamiento territorial, de voluntad política y de estimación de las amenazas, así como la impunidad legal.

En Guatemala, los efectos dañinos de la Tormenta Tropical Stan en el Año 2005, al igual que los de la Tormenta Mich en 1998, denotaron la necesidad, entre otras de igual importancia, **de evaluar los edificios que en el momento de la emergencia fueron utilizados como albergues para brindar a la población afectada, protección y ayuda en sitios adecuados y seguros.**

Así mismo se evidenció que no se registran en el país datos técnicos que proporcionen Información detallada y actualizada de estos equipamientos, de las condiciones en que se encuentran y las características de su entorno inmediato.

3 Documento Efectos en Guatemala de las Lluvias Torrenciales y la Tormenta Tropical Stan, octubre de 2005, publicado por SEGEPLAN, (Secretaría General de Planificación y Programación).

4. Ayala-Carcedo, Francisco Javier, Olcina Cantos, Jorge. Riesgos naturales Cap.1

5. Universidad de San Carlos de Guatemala. Gestión y Evaluación de Riesgo.

Al entenderse que el término vulnerabilidad, esta íntimamente relacionado con Desastre y Calamidad Pública, el presente trabajo será conducido hacia **La Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, perteneciente a la región VI de la República de Guatemala.**

Para la evaluación de los edificios se elaboró un instrumento metodológico diseñado por todos los integrantes del grupo de la Facultad de Arquitectura que conforman la multisectorial nacional para la prevención y mitigación de desastres.

### 1.3 Delimitación del tema

#### 1.3.1 Delimitación Espacial

El presente Proyecto de graduación pretende Evaluar la Vulnerabilidad de los Edificios de Uso Público en el Municipio de Patulul, Departamento de Suchitepéquez, perteneciente a la región VI de la República de Guatemala., ante los eventos naturales de orden extraordinario que puedan poner en riesgo la vida y los factores socioeconómicos y ambientales de dicha población.

Nombre geográfico oficial: Patulul;

Municipio del Departamento de Suchitepéquez, tiene un Área aproximada de 332 km<sup>2</sup>.

Políticamente su Municipalidad es de 2<sup>a</sup>. Categoría.

#### 1.3.2 Delimitación Temporal

Se evaluaron , durante seis meses del año 2006, aquellos edificios de uso público que puedan ser habilitados como albergues ante una emergencia o desastre, con ello determinar cuáles son los equipamientos adecuados, derivar recomendaciones para los que requieren realizar remodelaciones en sus estructuras y brindar orientaciones técnicas para ambos casos( rutas de evacuación en los óptimos).

Se presentara un registro de los eventos extraordinarios recientes de índole natural en el municipio que afectaron a la población.

#### 1.3.3 Delimitación Técnica

El presente proyecto pretende proporcionar una visión técnica que se adjunte a las investigaciones que sobre mitigación y prevención de desastres se realizan a nivel nacional por la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres), organización multisectorial que aúna esfuerzos hacia ese objetivo.

#### 1.3.4 Metodología a Seguir

1.3.4.1 Investigación Bibliográfica sobre Análisis y Gestión de Riesgos

1.3.4.2 Selección y diseño grupal entre alumnos que realizan Proyectos de Graduación del Cifa (Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura) sobre el tema, para seleccionar las

herramientas básicas de análisis de riesgos, desastres y sus impactos en el ámbito nacional, con el fin de unificar criterios a evaluar.

1.3.4.3 Asistencia a conferencias sobre los temas incidentes en la presente investigación en CONRED y otros.

1.3.4.4 Taller sobre manejo de mapas cartográficos y digitalización de mapas en la USAC.

1.3.4.5 Investigación bibliográfica y de campo (comunitaria) sobre los riesgos en el municipio de Patulul.

1.3.4.6 Evaluación física de los equipamientos de uso público del municipio de Patulul siguiendo los lineamientos generales del instrumento seleccionado por el grupo para dicho objetivo.

1.3.4.7 Análisis y síntesis de la información.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivos Generales**

1.4.1.1 Identificar y localizar las principales amenazas a desastres naturales en el municipio de Patulul, Suchitepéquez.

1.4.1.2 Localizar el equipamiento de uso público en áreas de riesgo y en áreas más seguras del municipio.

1.4.1.3 Evaluar las condiciones físicas estructurales de las edificaciones de uso público

que forman parte del equipamiento en el municipio.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

1.4.2.1 Evaluar el nivel funcional de las edificaciones

1.4.2.2 Determinar el régimen de propiedad de las edificaciones que conforman el equipamiento del municipio.

1.4.2.3 Determinar el grado de valoración patrimonial a nivel de arquitectura, monumental y vernácula de las construcciones que integran el equipamiento del mismo.

1.4.2.4 Plantear recomendaciones técnicas con listados de inventario del equipamiento acerca de las edificaciones aptas para ser utilizadas como albergues en casos de emergencias en el municipio.

1.4.2.5 Identificar rutas de evacuación de los edificios en análisis y su entorno inmediato

## 1.5 Referente teórico preliminar

Para realizar una orientación y recomendaciones técnicas sobre las estructuras que se analizarán, se requiere la comprensión del porqué de los fenómenos naturales extraordinarios, cuáles son las manifestaciones más frecuentes, los grados de intensidad, etc.

Se requiere de igual manera conocer las alternativas, políticas y directrices que se han adoptado en el mundo frente a ellos.

Se adentrará en el conocimiento teórico de fenómenos o eventos naturales extraordinarios; Sismos, inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas, fenómenos meteorológicos violentos; huracanes, tormentas, sequías, erosión, deforestación.

Así mismo se hace necesario conocer sus efectos y consecuencias sobre el medio ambiente y las sociedades.

También se incluirá conocimiento generalizado sobre: Análisis y Gestión de Riesgos, Amenaza, Riesgo, Vulnerabilidad, Desastre, Catástrofe, Calamidad Pública, Daños ambientales, Desarrollo social, Prevención y Mitigación de Riesgo. Regionalización, Participación Comunitaria, Ordenación y Planificación Territorial.

En lo referente al ámbito nacional se necesitará conocer sobre las organizaciones que actúan en las emergencias nacionales, Qué es CONRED, el marco legal que la respalda, quiénes la conforman, acciones que realizan, etc. Situación Nacional sobre Gestión de Riesgo,

marco jurídico relacionado con la gestión para la reducción del riesgo a Desastres; Constitución Política y Leyes de rango constitucional, Leyes Ordinarias, y acuerdos gubernativos y reglamentos.

Y todo lo referente al ámbito específico municipal de Patulul: fenómenos y consecuencias que lo han afectado.

## 1.6 Recursos Humanos

### 1.6.1 Investigadores

Conformado por un estudiante de Arquitectura en proceso de elaboración del proyecto de graduación quien será el responsable de desarrollar y coordinar la investigación cumpliendo con los objetivos planteados.

1.6.2 Asesor del proyecto de graduación: Asesora el proyecto de graduación brindando las orientaciones que el considere pertinentes y adecuadas al mismo.

1.6.3 Consultores del Proyecto de Evaluación: Atender consultas planteadas por el investigador a cargo del proyecto de evaluación y brindar información relacionada al tema; entre ellos funcionarios de CONRED.

1.6.4 Líderes comunitarios, autoridades municipales y población de la comunidad en estudio: La participación de todos ellos aportará información valiosa relacionada al tema de estudio.

## **1.7 Productos Esperados**

1.7.1 Mapas de amenazas con indicación de tipos de fenómenos.

1.7.2 Mapas de localización de equipamiento instalado en el municipio de Patulul.

1.7.3 Tablas y cuadros síntesis que indiquen tipologías, sistemas constructivos y estado actual de las edificaciones. Con su respectivo registro de localización, fotografías y esquemas.

1.7.4 Formulación de lineamientos técnicos que presenten las recomendaciones del equipamiento identificado como apto para ser utilizado en casos de emergencia.

1.7.5 Mapas de localización de edificios evaluados del municipio de Patulul.



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



C  
V  
P  
-  
1  
3  
1  
0

I I

Marco Teórico Conceptual

## 2. DEFINICION DEL TEMA

Cuando se habla de Riesgos, vulnerabilidades, amenazas, entre otros, es necesario reconocer que se componen de varios factores, entre ellos las amenazas naturales y socio-naturales, las distintas vulnerabilidades y las medidas de preparación para afrontar los desastres.<sup>1</sup>

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

### 2.1 RIESGO

Posibilidad de pérdida o daño: peligro (*Webster's Collegiate Dictionary*).

Probabilidad de que ocurra un resultado distinto al esperado (*Fundamentos de Administración financiera, Besley, Brigham*).

### 2.2 RIESGO Y PELIGRO

Se definen como la posibilidad de sufrir un daño por la exposición a un peligro y peligro es la fuente del riesgo y se refiere a una sustancia o a una acción que puede causar daño.

### 2.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS<sup>2</sup>

Se refiere a la técnica para determinar la naturaleza y magnitud del riesgo. Debe de interpretarse que además de la evaluación, es el análisis de los métodos para hacer un mejor uso de los resultados de

la evaluación. La evaluación de riesgos tiene como meta estimar la severidad y probabilidad de que se produzca un daño para la salud humana y el ambiente por una actividad o exposición a una sustancia, que bajo circunstancias es probable que pueda causar daño a la salud humana o al ambiente.

### 2.4 MANEJO DE LOS RIESGOS

Se diseña la respuesta de control, reducción o eliminación de riesgos utilizando la información producida por la evaluación y el análisis, en el contexto de los recursos técnicos, valores sociales, económicos y políticos. La diferencia entre evaluación y manejo de riesgos no es muy clara. La controversia se centra en el grado en el cual la evaluación se puede mantener libre de los juicios y valores que típicamente corresponden a las decisiones de manejo.

Las percepciones de los riesgos son factores importantes que influyen tanto a la evaluación como al manejo. Los riesgos se perciben en forma diferente, dependiendo de quiénes son los afectados, qué tan probable es que los daños se produzcan, las características de los daños, tal cómo qué tan catastróficos son, qué tan acostumbrada está la población a ese tipo de daño, qué tan grande es la fracción de la población afectada, cómo se afecta a los individuos en forma personal y si éstos han aceptado en forma voluntaria enfrentar los riesgos. Las percepciones de los riesgos están influenciadas por los beneficios que se obtienen de enfrentar tales riesgos.

<sup>1</sup> Villagrán, Juan Carlos. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala.

<sup>2</sup> Ibidem

### 2.4.1 Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos es una disciplina relativamente nueva con raíces antiguas. Como campo del conocimiento se organizó en las últimas tres décadas y su auge se debe a que varios países han aprobado leyes para proteger, tanto a la salud humana como a la biota, de los peligros que puede acarrear la exposición a sustancias peligrosas presentes en el medio ambiente en base a la prevención y reducción de riesgos.

El análisis de riesgos es una técnica multidisciplinaria que utiliza conceptos desarrollados en varias ciencias en las que se incluyen a la toxicología, epidemiología, ingeniería, psicología, higiene industrial, seguridad ocupacional, seguridad industrial, evaluación del impacto ambiental, etc.

*El análisis de riesgos sirve para:*

- *Identificar y evaluar los problemas ambientales y de salud producidos por la realización de actividades peligrosas y el manejo de sustancias tóxicas.*
- *Comparar tecnologías nuevas y tradicionales que se usan en la determinación de la efectividad de los diferentes controles y técnicas de mitigación diseñadas para reducir riesgos.*
- *Localización de instalaciones potencialmente peligrosas.*
- *Selección de prioridades entre las posibles alternativas de acción para establecer secuencias*

*de ejecución de acciones correctivas y/o de elaboración de reglamentos ambientales.*<sup>3</sup>

### 2.4.2 Determinación del riesgo

La determinación del riesgo abarca la evaluación del peligro, los estudios de vulnerabilidad y los análisis del riesgo. La evaluación del peligro determina la ubicación probable y la gravedad de los fenómenos naturales que implican peligro, y la probabilidad de ocurrencia dentro de un lapso de tiempo determinado en un área determinada. Esos estudios se basan principalmente en la información científica disponible e incluyen mapas geológicos, geomórficos y de suelos, información climática e hidrológica, mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes satelitales. Los registros históricos, tanto los informes escritos como los relatos orales de los antiguos pobladores, también ayudan en la caracterización de potenciales peligros.

Para una más acertada determinación del peligro es necesario contar con datos y equipos científicos con experiencia en el análisis de datos. En algunos países es difícil evaluar el peligro por la falta de datos históricos sobre las catástrofes. En caso de inundaciones y derrumbes, los factores humanos pueden tener un fuerte impacto

---

<sup>3</sup> **La Trama y el drama de los Riesgos a Desastres**, Estudios a diferentes escalas sobre la problemática en Guatemala. 2003.

en el medio ambiente y los datos históricos pueden tener poco valor. En caso de terremotos y ciclones tropicales, la comunidad científica internacional ha contribuido significativamente reuniendo recursos y conocimientos científicos para desarrollar mapas mundiales y regionales del peligro. Todavía queda mucho por hacer con respecto a los mapas de inundaciones y derrumbes.<sup>4</sup>

## 2.5 GESTIÓN DE RIESGO<sup>5</sup>

Un modelo de desarrollo y transformación de la sociedad, que parte del análisis de las experiencias ya sufridas en múltiples sitios con el solo impacto de un fenómeno físico, debe plantearse como directriz global la gestión de las diferentes formas de riesgo que asumirían las localidades en forma específica, y la sociedad como un todo. Ello no significa simplemente reducir la vulnerabilidad o mitigar las amenazas, sino también plantearse y tomar decisiones colectivas sobre los niveles y formas de riesgo que se pueden asumir como aceptables en un período determinado y los cambios que deben impulsarse para evitar las consecuencias que podría tener la ocurrencia efectiva del daño al que se ha estado arriesgando tal sociedad, localidad o comunidad.

---

<sup>4</sup> **La Trama y el drama de los Riesgos a Desastres**, Estudios a diferentes escalas sobre la problemática en Guatemala. 2003.

<sup>5</sup> Villagrán, Juan Carlos. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala, 80 pg. 2003

El balance histórico permite observar cómo se han asumido riesgos en grados y formas cuyo costo efectivo luego se lamenta profundamente y se asume con un altísimo sufrimiento social. Además, se han asumido riesgos sin la información mínima apropiada para medir la magnitud y la profundidad que podrían tener los daños efectivos, de manera que el costo es mucho más alto que el riesgo supuesto. En casos concretos ello implica que los aparatos de seguridad definidos frente al riesgo no han sido suficientes. En términos financieros ello puede causar la quiebra de los instrumentos de seguridad (como empresas de seguros) cuando los hay. Cuando no se ha ni siquiera construido tales instrumentos ello significa que las pérdidas simplemente se asumen sin tener reservas mínimas para sobrevivir al daño y los individuos, las empresas, las comunidades e incluso las cuencas terminan por perecer o sufrir daños irreparables.

Un modelo de gestión de riesgos consiste en construir la información mínima que permita calcular el riesgo que se va a asumir y prever las reservas (financieras, sociales, psicológicas, emocionales, etc.) que permitirían la supervivencia en condiciones adecuadas, a pesar de la ocurrencia de los impactos previstos como probables en períodos de tiempo también previamente establecidos. Ello implica entonces la puesta en contacto de los diversos sectores involucrados no solo para construir la información, sino también para determinar las tareas que se requieren para construir las reservas de recursos y las opciones de respuesta en diversos plazos de manera que se alcancen los niveles de bienestar deseados en el corto plazo, pero sin sufrir

costos y daños irreparables en otros plazos. Ello por supuesto también implica no sólo costos financieros para el diseño y construcción de tales instrumentos, sino el desarrollarlos en condiciones también rentables desde el punto de vista social, no solo desde el punto de vista individual (en el largo plazo no solo la organización ‘aseguradora’ debe sobrevivir, sino también la sociedad y los clientes individuales de tal ‘aseguradora’).<sup>6</sup>

## 2.6 AMENAZA

Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> **La Trama y el drama de los Riesgos a Desastres**, Estudios a diferentes escalas sobre la problemática en Guatemala. 2003.

<sup>7</sup> Estimación de Amenazas inducidas por fenómenos hidrometeorológicos en la república de Guatemala, MAGA, INSIVUMEH, CONRED, 2002.



**Imagen 01**

Fuente: Conceptos y Definiciones de Relevancia en la Gestión de Riesgo.

En Guatemala se han manifestado múltiples tipos de eventos destructivos tales como los terremotos, las erupciones volcánicas, los huracanes, las inundaciones, los lahares y los deslizamientos.

*“ La Amenaza según **Hazard**, es un peligro latente que representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo y en un territorio particular de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y en dentro de un periodo de tiempo definido”.*

### 2.6.1 Evaluación de la amenaza

Es el proceso mediante el cual se determina la posibilidad de que un fenómeno se manifieste, con un determinado grado de severidad, durante un período de tiempo definido y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.

### 2.6.2 Tipos de Amenazas<sup>8</sup>

**Amenazas Naturales:** Son fenómenos geofísicos, determinados como producto o consecuencia o de lluvias o de temblores, a excepción de las erosiones, las cuales son causa de pendientes pronunciadas, ausencia de cobertura vegetal e intenso laboreo en las partes altas no aptas para cultivo.

Fenómenos hidrometeorológicos, causados principalmente por vientos violentos, que se trasladan girando con extrema velocidad debido a zonas de baja presión y que provocan fenómenos secundarios en las áreas de altas de altas precipitaciones pluviales. Los más comunes son las correntadas, desbordamientos, huracanes, inundaciones, lluvias, temporales y ventarrones.

Fenómenos Geodinámicos causados por movimientos de tierra, los cuales provocan daños materiales y humanos, según su intensidad como los temblores y los terremotos.

**Amenazas Antrópicas:** Referidas a conductas humanas negligentes: Las amenazas antrópicas referidas a conductas humanas negligentes se refiere directamente a tragedias generadas por las actuaciones humanas al mando de diferentes medios tecnológicos.

**Amenazas Epidemiológicas:** Las amenazas epidemiológicas están relacionadas con el

surgimiento de enfermedades de forma masiva tal que la sociedad misma no puede hacer nada para parar el brote de la misma, el estado de epidemia puede ser considerado como el aumento inusual o aparición de un número significativo de casos de una enfermedad infecciosa que se manifiesta con una frecuencia mayor a la cual normalmente se presenta en esa región o población. Las epidemias pueden también atacar a los animales, desencadenando desastres económicos en las regiones afectadas.

**Amenazas socio naturales:** Son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana. Visto de otra forma, las amenazas socio naturales pueden definirse como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas. Las expresiones más comunes de las amenazas socio-naturales se encuentran en las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequías, erosión, incendios rurales y agotamiento de acuíferos. La deforestación y destrucción de cuencas, la desestabilización de pendientes por el minado de sus bases, la sobre explotación de los suelos y la contaminación atmosférica, forman parte de las razones que dan explicación a estas amenazas. Este concepto hace referencia directa sobre todo lo que se refiere a las condiciones naturales de la vida de la persona humana. La susceptibilidad de los seres humanos hace que su historia se vea

---

<sup>8</sup> La Trama y el drama de los Riesgos a Desastres, Estudios a diferentes escalas sobre la problemática en Guatemala. 2003.

amenazada, no solamente por el hecho de asentarse en una determinada porción del planeta, sino también por el hecho mismo de acondicionar locales para vivienda, los cuales, por lo regular no tienen el grado de análisis geológico, hidrológico, climático, etc. que le permita contar con el mínimo de seguridad para realizar su vida y su historia de una manera confiable y segura. Mucha podrá ser la ciencia que el hombre aplique a su entorno natural-vital, con el fin de garantizar su desarrollo, pero poca podrá ser su eficacia contra los desastres naturales. Es por ello que cuando se habla de amenaza, el hombre debe tener presente que en cualquier momento de su historia pueden acontecer problemas de carácter natural impredecibles (sismos) o que tienen una predicción que permite entrar en procesos de preparación, mitigación, prevención y respuesta. Para ello es importante que se conozcan los desastres y su comportamiento a lo largo de la historia, debido a que en tanto el hombre aprenda a convivir con ellos podrá tener mayor oportunidad de sobrevivir y de tener mayor capacidad de respuesta ante las eventualidades naturales que se le puedan presentar. Es interesante ver que en la mayoría de los casos, el hombre mismo es el constructor de su propia amenaza, aún cuando en la historia de los pueblos se ve y se ha estudiado el comportamiento de los fenómenos estudiados y se tiene conocimiento claro de que existen zonas particularmente expuestas o que por su conformación geológica están inclinadas a

manifestar algún tipo de desastres, el ser humano se resiste a movilizarse a lugares más adecuados e idóneos para la vivienda, que garanticen mayor estabilidad.

## 2.7 VULNERABILIDAD <sup>9</sup>

Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

En el contexto del plan se entiende como Vulnerabilidad al “factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos”.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Conceptos y Definiciones de Relevancia en la Gestión del Riesgo. Basado en O.D. CARDONA. Modificaciones realizadas por A.M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

<sup>10</sup> Ibidem

Por lo que puede comprenderse como el conjunto de condiciones de asentamiento en que una comunidad está o se expone al peligro de resultar afectada por un desastre natural, antrópico o socio-natural.

Cada una de las poblaciones tiene sus distintas características físicas, sociales, económicas y geográficas, por lo que el concepto de vulnerabilidad puede tener variaciones específicas para cada una de las unidades de análisis, se ha determinado que su condición es verdaderamente alarmante, pues según el estudio previo se sometieron a estudio las diferentes variables que en conjunto forman lo que es la vulnerabilidad, así se puede observar que en lo referente a los otros componentes su evaluación es un poco más compleja, debido a que existe un alto grado de subjetivismo. Sin embargo existen metodologías que pueden ser utilizadas evitando en alto grado esta limitante. Estas metodologías han desarrollado índices de tipo cualitativo y cuantitativo para eliminar este tipo de incertidumbres. El término Vulnerabilidad se refiere pues a las condiciones de la sociedad que la hacen propensa a sufrir daños frente a determinadas situaciones físicas y de las dificultades para recuperarse de los daños. La Vulnerabilidad puede estar definida por varias componentes y puede definirse en varios niveles.

**Algunos de los más utilizados son los siguientes:** <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Wilchex Chaux, Gustavo. "La Vulnerabilidad Global", Pág. 9, en Los desastres no son naturales.

**2.7.1 Vulnerabilidad Estructural:**<sup>12</sup> *Se asocia a la infraestructura física construida por el hombre para diversos fines y su ubicación o localización en zonas de riesgo.*

*El indicador para la vulnerabilidad física refleja lo propenso que están las viviendas de una comunidad o poblado a ser dañadas por un evento natural. Reconociendo los eventos típicos de los edificios: PISOS, PAREDES, Y TECHOS, se ha tomado como base para la ponderación de cada uno de los componentes el tipo de material con el cual están contruidos. Para la asignación numérica de los pesos se han tomado como referencia los daños observados en eventos catastróficos y su impacto en los diversos componentes, así como la importancia del componente con respecto a los demás.*

*Los materiales de construcción que se han establecido por el INE se presentan como:*

**Paredes:** *Ladrillo, block, concreto, adobe, bajareque, madera, lepa, lámina y otros materiales.*

**Techos:** *Concreto, lámina, asbesto/cemento, teja, paja, y otros tipos.*

**Pisos:** *Ladrillo de cemento, ladrillo de barro, torta de cemento, madera o tierra. Para reconocer que las vulnerabilidades físicas, están asociadas a diversas susceptibilidades.*

---

<sup>12</sup> Villagrán, Juan Carlos. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados en varias Amenazas en Poblados de Guatemala. SEGEPLAN. Pág. 18.



- 2.7.2 Vulnerabilidad Natural:** Está relacionada con la vulnerabilidad de los ecosistemas y se ve afectada por los procesos de desarrollo que están modificando el entorno natural.
- 2.7.3 Vulnerabilidad Económica:** Se asocia con desempleo, inestabilidad laboral insuficiencia de ingresos y factores similares.
- 2.7.4 Vulnerabilidad Social:** Se relaciona con el nivel de cohesión interna que posee una comunidad, con los liderazgos en las comunidades y la organización social interna de las sociedades.
- 2.7.5 Vulnerabilidad Política:** Está asociada al nivel de autonomía que posee una sociedad para la toma de decisiones que la afectan.
- 2.7.6 Vulnerabilidad Ideológica:** Se puede asociar a ideologías, en particular aquellas que nos alejan de una mejor interacción con el ambiente que nos rodea.
- 2.7.7 Vulnerabilidad Cultural:** Se asocia a la identidad cultural de una sociedad.
- 2.7.8 Vulnerabilidad Educativa:** Asociada a los procesos educativos.
- 2.7.9 Vulnerabilidad Ecológica:** Está asociada a los cambios ecológicos que está propiciando la misma humanidad en sus esfuerzos por desarrollarse.
- 2.7.10 Vulnerabilidad Institucional:** Se asocia al conjunto de entidades institucionales que tienen como responsabilidad la reducción y atención de los desastres naturales.

- 2.7.11 Vulnerabilidad Física:**<sup>13</sup> Esta se subdivide en:
- Pública:** Se presenta lo referente a la infraestructura pública, como lo son los centros de salud, escuelas, entre otros.
- Estratégica:** Se refiere a la infraestructura que de las vías vitales para mantener el ritmo diario de una comunidad o población.
- Popular:** Es todo lo que marca vivienda popular.
- 2.7.12 Vulnerabilidad Ambiental:** Debido al mal manejo de los recursos naturales antes, durante y después de las construcciones o aparición de los asentamientos humanos, este se convierte en un fuerte agravante para las condiciones generales de las subcuencas.
- 2.7.13 Vulnerabilidad Técnica:** Evalúa la función, capacidad y cantidad tecnológica en base al personal calificado y entrenado para orientar a las autoridades y comunidad en general en el proceso de Gestión de Riesgo. La vulnerabilidad puede aumentar directamente a la presencia y accionar de estos técnicos y equipo dentro de los procesos de planificación municipal y local. Es la probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, de un lugar definido y durante un tiempo de exposición determinado.
- 2.7.14 Vulnerabilidad Regional:** Ruta principal de acceso construidas a la orilla de la cuenca y puentes

---

<sup>13</sup> Wilchex Chau, Gustavo. "La Vulnerabilidad Global", Pág. 19, en Los desastres no son naturales.

*en mal estado. Ruta construida en zonas de deslizamientos.*

**2.7.15 Vulnerabilidad Funcional:** *Se refiere específicamente a aquellos factores que se relacionan con el funcionamiento de los servicios básicos de una comunidad tras la ocurrencia de un deslizamiento. En otros términos, se refiere al estado o condición de los servicios básicos antes de la ocurrencia de un evento catastrófico y como éstos se verán afectadas durante el desastre.*

**2.7.16 Vulnerabilidad Laboral:** *Se refiere a plantaciones agrícolas en las planicies de inundación.*

En general, las enseñanzas que ha dejado las vulnerabilidades, en especial la estructural, indican que en los países donde se diseña de acuerdo con una buena normativa sismorresistente, donde la construcción es sometida a una supervisión estricta y donde el sismo de diseño es representativo de la amenaza sísmica real de la zona, el daño sobre la infraestructura es marginal en comparación con el observado en sitios donde no se han dado estas circunstancias.<sup>14</sup>

Por configuración no se entiende la mera forma espacial de la construcción en abstracto, sino el tipo, disposición, fragmentación, resistencia y geometría de la estructura de la edificación, relación de la cual se

---

<sup>14</sup> Applied Technology Council (ATC) (Report ATC 3-06), *Tentative Provisions for Development of Seismic Regulations for Buildings*. Palo Alto, 1978. [Versión en español por Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Bogotá, 1979.]

derivan ciertos problemas de respuesta estructural ante sismos. Es necesario tener en cuenta que una de las mayores causas de daños en edificaciones ha sido en el uso de esquemas de configuración arquitectónico-estructural nocivos. Puede decirse de manera general que el alejamiento de formas y esquemas estructurales simples es castigado fuertemente por los sismos. Y además que, lamentablemente, los métodos de análisis sísmico usuales no logran cuantificar adecuadamente la mayoría de estos problemas. De cualquier forma, dada la naturaleza errática de los sismos, así como la posibilidad de que se exceda el nivel de diseño, es aconsejable evitar el planteamiento de configuraciones riesgosas, independientemente del grado de sofisticación que sea posible lograr en el análisis de cada edificación.

**Configuración Geométrica<sup>15</sup>** Debe hacerse énfasis en que, debido a su complejidad, y a su estrecha relación con el planteamiento de espacio y forma de la construcción, los problemas de configuración deben ser enfrentados básicamente desde la etapa de definición del esquema espacial del edificio y en toda la etapa de diseño.

**Irregularidades en la Estructura<sup>16</sup>** El diseño de los edificios busca que el daño producido por sismos u otros daños intensos se produzca en vigas y no en

---

<sup>15</sup> Bazán, E., Meli, R., *Manual de diseño sísmico de edificios*, Limusa, México, 1987.

<sup>16</sup> Dowrick, D.J. *Diseño de estructuras resistentes a sismos para ingenieros y arquitectos*. México: Limusa, 1984.

columnas, debido al mayor riesgo de colapso del edificio por el de daño en columnas. Sin embargo, muchos edificios diseñados según códigos de sismorresistencia han fallado por esta causa.

**Pisos suaves:** Varios tipos de esquemas arquitectónicos y estructurales conducen a la formación de los llamados pisos débiles o suaves, es decir, pisos que son más vulnerables al daño sísmico que los restantes, debido a que tienen menor rigidez, menor resistencia o ambas cosas:

La presencia de pisos suaves se puede atribuir a:

- *Diferencia de altura entre pisos.*
- *Interrupción de elementos estructurales verticales en el piso.*

**Excesiva flexibilidad estructural**<sup>17</sup> La excesiva flexibilidad de la edificación ante cargas sísmicas puede definirse como la susceptibilidad a sufrir grandes deformaciones laterales entre los diferentes pisos, conocidas como derivas. Las principales causas de este problema residen en la excesiva distancia entre los elementos de soporte (claros o luces), las alturas libres y la rigidez de los mismos. Dependiendo de su grado, la flexibilidad puede traer como consecuencias:

- *Daños en los elementos no estructurales adosados a niveles contiguos.*

---

<sup>17</sup> Guevara, Teresa. “Recomendaciones para crear diseños arquitectónicos sísmo resistentes a la luz de la nueva Norma Colombiana NSR-98”, Reunión del Concreto 1998, Cartagena de Indias, Colombia.

- *Inestabilidad del o los pisos flexibles, o del edificio en general.*

### **Comportamiento Rígido y Flexible del Diafragma**<sup>18</sup>

**Torsión:** La torsión ha sido causa de importantes daños de edificios sometidos a sismos intensos, que van desde la distorsión a veces visible de la estructura (y por tanto su pérdida de imagen y confiabilidad) hasta el colapso estructural. La torsión se produce por la excentricidad existente entre el centro de masa y el centro de rigidez.

Algunos de los casos que pueden dar lugar a dicha situación en planta son:

- *Posición de elementos rígidos de manera asimétrica con respecto al centro de gravedad del piso.*
- *Colocación de grandes masas en forma asimétrica con respecto a la rigidez.*
- *Combinación de las dos situaciones anteriores.*

Debe tenerse presente que los muros divisorios y de fachada que se encuentren adosados a la estructura vertical tienen generalmente una gran rigidez y, por lo tanto, habitualmente participan estructuralmente en la respuesta al sismo y pueden ser causantes de torsión, como en el caso corriente de los edificios de esquina. Como todos los problemas de configuración, el de la torsión debe ser enfrentado desde la etapa de diseño espacial y de forma de la edificación. Los correctivos necesarios para el

---

<sup>18</sup> Ibid.

problema de la torsión pueden resumirse en general en los siguientes puntos:

- *Las torsiones deben ser consideradas inevitables, debido a la naturaleza del fenómeno y a las características de la estructura. Por esta razón, se sugiere proveer a los edificios de rigidez, mediante la cual se busca reducir la posibilidad de giro en planta.*
- *A efectos del control de la torsión, debe estudiarse con cuidado el planteamiento de la estructura en planta y en altura, así como la presencia y la necesidad de aislamiento de los muros divisorios no estructurales que puedan intervenir estructuralmente en el momento de un sismo.*

### **2.7.17 Evaluación de la vulnerabilidad Estructural:**<sup>19</sup>

Proceso mediante el cual se determina el grado de susceptibilidad y predisposición al daño de un elemento o grupo de elementos expuestos ante una amenaza particular. Las secciones anteriores han versado sobre los aspectos que deben ser considerados en el planeamiento, el análisis y diseño de edificaciones, de acuerdo a las teorías recientes sobre sismorresistencia. En estos casos se hace imperativa una revisión lo más detallada posible de la capacidad de la estructura de soportar desastres moderados y fuertes. El diseño del refuerzo debe

---

<sup>19</sup> Centro Regional de Sismología para América del Sur (CERESIS), *Programa para la mitigación de los efectos de los terremotos en la región andina*; Proyecto SISRA, Lima, 1985.

pasar necesariamente por un análisis de la capacidad disponible de resistencia y ductilidad ante sismos, así como de la vulnerabilidad funcional, organizativa y administrativa del hospital, antes de realizar su intervención.

Un estudio de vulnerabilidad busca, entre otras cosas, determinar la susceptibilidad o el nivel de daño esperado en la infraestructura, equipamiento y funcionalidad de un establecimiento frente a un desastre determinado; por lo tanto, para iniciar un estudio de vulnerabilidad deben caracterizarse el o los fenómenos a ser considerados. Para el caso de sismos, vale la pena seleccionar y caracterizar aquellos eventos que podrían presentarse durante la vida del establecimiento hospitalario, ya que algunos sismos frecuentes y de baja magnitud podrían afectar a los elementos no estructurales; en cambio, aquellos sismos menos frecuentes pero más violentos pueden afectar tanto a elementos estructurales como no estructurales.

Para la realización de estudios de análisis de vulnerabilidad de una construcción, la literatura internacional presenta diversos métodos, términos generales, los métodos pueden clasificarse en los siguientes grupos:<sup>20</sup>

- **Métodos cualitativos:** *Generalmente estos métodos han sido utilizados cuando se evalúa la vulnerabilidad de una muestra numerosa de edificaciones. O también cuando se tiene certeza*

---

<sup>20</sup> Ibid.

acerca de la seguridad de una determinada estructura y se pretende corroborar dicho nivel de seguridad. Los métodos cualitativos son diseñados para evaluar de manera rápida y sencilla un grupo de edificaciones diversas, y seleccionar aquellas que ameriten un análisis más detallado. Estos métodos se utilizan principalmente para la evaluación masiva de edificios con fines de cuantificación del riesgo en una región amplia de una ciudad, y sus resultados, fuera de lo necesario para realizar dicha selección, no pueden tomarse realmente como concluyentes en ningún caso particular, salvo que corroboren la seguridad de una edificación.

- **Métodos cuantitativos:** Estos métodos son utilizados cuando la importancia de la edificación así lo amerita, o bien cuando los métodos cualitativos no han sido determinantes con respecto a la seguridad de la edificación. Para la recuperación de edificios esenciales, resulta deseable la realización de un análisis más riguroso; para lo cual se dispone de los métodos cuantitativos. Así mismo, los métodos cuantitativos sirven para profundizar en los resultados obtenidos de los métodos cualitativos, cuando estos últimos no entreguen resultados determinantes sobre la seguridad de la estructura. Para realizar un análisis de vulnerabilidad, utilizando métodos cuantitativos es necesario contar con cierta información básica como: características de los materiales utilizados en la edificación, caracterización del suelo donde se encuentra emplazada la estructura y planos estructurales entre

otra información. Generalmente los análisis cuantitativos son realizados mediante modelaciones matemáticas de la estructura, en las cuales se deben considerar aspectos tales como:

- Interacción de la estructura con los elementos no estructurales.
- Cargas reales a las que está sometida la estructura.
- Análisis para los diferentes sismos que se pueden presentar.

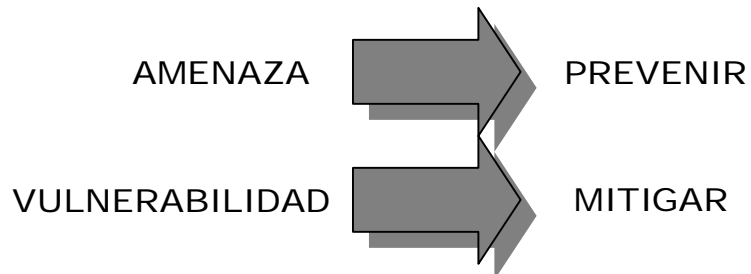
La vulnerabilidad como tal puede verse afectada por diferentes factores, lo cual podría generar valores de vulnerabilidad más altos de los que naturalmente podrían ocurrir. Algunos de los factores que agravan la vulnerabilidad son:

- Deterioro del Ambiente y Recursos Naturales,
- Falta de Ordenamiento Territorial,
- Falta de Estimación de Amenazas,
- Impunidad Legal,
- Falta de Voluntad Política,
- Instituciones muy débiles.

## 2.8 DESASTRES

Los desastres debidos a circunstancias naturales que ponen en peligro el bienestar del ser humano y el medio ambiente. Se suele considerar como tales a aquellos que son debidos a fenómenos climáticos o geológicos, lo que excluye los riesgos sanitarios que representan los agentes patógenos.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> "Desastres Naturales", Enciclopedia Microsoft Encarta. 2002. Derechos Reservados.



### 2.8.1 Etapas de los desastres.<sup>22</sup>

**Prevención:** Conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen desastres.

**Mitigación:** Toda medida o acción destinada a modificar determinada circunstancia, es el resultado de una intervención a reducir riesgos. En desastres, se refiere a la reacción destinada a modificar las características de una amenaza o las características intrínsecas de un sistema biológico, físico o social, con el fin de reducir su vulnerabilidad.

**Preparación:** Conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportunamente y eficazmente las acciones de respuesta y rehabilitación.

**Alerta:** Estado anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar

precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

**Respuesta:** Acciones llevadas a cabo ante un desastre y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas.

**Rehabilitación:** Recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico social y económico.

**Reconstrucción:** Proceso de reparación, a mediano y largo plazo del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del evento.

### 2.8.2 Manejo de los Desastres: <sup>23</sup>

El manejo de los desastres se analiza y estudia para fines prácticos, en forma sistemática como una secuencia cíclica de etapas que se relacionan entre sí, y que se agrupan a su vez en tres fases: antes, durante y después.

El ciclo de los desastres, como se le conoce a este sistema de organización, está compuesto por siete etapas, a saber:

<sup>22</sup> **Etapas y Fases de los Desastres**, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. Guatemala, 2002.

<sup>23</sup> Op. cit.P.

- **Prevención,**
- **Preparación,**
- **Rehabilitación,**
- **Mitigación,**
- **Alerta Respuesta,**
- **Reconstrucción.**



De esta secuencia se deriva, que el manejo de los desastres corresponde: el esfuerzo de prevenir la ocurrencia de un desastre, mitigar las pérdidas, prepararse para sus consecuencias, alertar su presencia, responder a la emergencia y recuperarse de los efectos. En un inicio se incluyó el término desarrollo como una etapa más, pero al evolucionar el concepto, paso a formar parte integral de todas las etapas.

### 2.8.3 Fases de los Desastres:<sup>24</sup>

**Antes:** Actividades previas al desastre: (etapas) prevención, mitigación, preparación y alerta.

1. *Prevenir para evitar que ocurran daños mayores en el impacto del desastre.*

2. *Mitigar para aminorar el impacto del mismo, ya que algunas veces no es posible evitar su ocurrencia.*
3. *Preparar para organizar y planificar las acciones de respuesta*
4. *Alertar para notificar formalmente la presencia inminente de un peligro.*

**Durante:** Actividades de respuesta al desastre: (etapas) son las que se llevan a cabo inmediatamente después de ocurrido el evento, durante el período de emergencia. Estas actividades pueden comprender acciones de evacuación, de búsqueda y rescate, de asistencia sanitaria y otras, que se realizan durante el tiempo en que la comunidad se encuentra desorganizada y los servicios básicos no funcionan.

En esta fase se ejecutan las actividades de respuesta durante el período de emergencia o inmediatamente después de ocurrido el evento. Estas actividades incluyen la evacuación de la comunidad afectada, la asistencia, la búsqueda y rescate. También se inician acciones con el fin de restaurar los servicios básicos y de reparar cierta infraestructura vital en la comunidad afectada.

En la mayoría de los desastres este período pasa muy rápido, excepto en algunos casos como la sequía, la hambruna y los conflictos civiles y militares. En estos casos este período se podría prolongar por cierto tiempo.

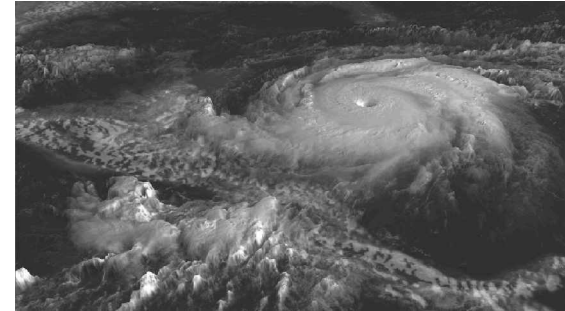
<sup>24</sup> Op.cit. p.

**Después:** Actividades posteriores al desastre: (etapas) que corresponden en general al proceso de recuperación, comprenden: rehabilitación y reconstrucción.

- *Restablecer los servicios vitales indispensables y el sistema de abastecimiento de la comunidad afectada.*
- *Reparar la infraestructura afectada y restaurar el sistema productivo con miras a revitalizar la economía.*
- *Las actividades que se realizan en cada una de las etapas se caracterizan por mantener una interacción: De esta forma podríamos concluir que los resultados que se obtengan en una etapa está determinado por el trabajo que se haga en las etapas anteriores.*

#### **2.8.4 Tipos de Amenazas:**<sup>25</sup>

**Atmosféricos:** Lluvias de Granizo, huracanes (que son ciclones tropicales migratorios, cuyo origen se ubica sobre los océanos). Los ciclones de tipo huracán del oeste del Pacífico se llaman tifones; en Filipinas se llaman baguíos y en Australia willy-willies. Son vientos circulares que toman mucha velocidad y giran alrededor de un centro de baja presión llamado ojo del huracán.



**Imagen 02:**

**Fuente:** *Etapas y Fases de los Desastres*, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. Guatemala, 2002.

**2.8.4.1 Volcánicos:** Las erupciones volcánicas son consideradas como la descarga de fragmentos, en el aire o en el agua, de lava y gases a través del cráter de un volcán o de las paredes del edificio volcánico. Son la expulsión del magma ardiente, gases y cenizas por el espacio aéreo y terrestre de que circunda al volcán.

**Actividad Volcánica:** La actividad volcánica, es el producto de la expulsión de materiales (sólidos, gaseosos y líquidos) del interior del planeta y que suelen estar a elevadas temperaturas. En una erupción volcánica pueden suceder los siguientes fenómenos:

---

<sup>25</sup> **Etapas y Fases de los Desastres**, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. Guatemala, 2002.



- **Lluvia de Piroclastos:** La erupción volcánica expulsa por el aire en forma explosiva o por medio de una columna de gases, pedazos de lava o roca que de acuerdo con su tamaño pueden considerarse como cenizas, arenas, bloques o bombas. Estos pedazos se llaman piroclastos y pueden ser incandescentes, es decir encontrarse al "rojo vivo".

Los piroclastos más pesados caen rápidamente y se depositan cerca del cráter, otros de menor diámetro caen un poco más lejos. La ceniza y la arena son arrastradas por el viento a mayores distancias. A veces, los piroclastos que caen cerca del cráter pueden producir incendios forestales, y la caída de ceniza puede cubrir las tierras dedicadas a la agricultura, cubrir los tejados y hasta derrumbarlos, destruir las cosechas o impedir las siembras temporalmente. Volúmenes importantes de ellos han sido expulsados por todos los aparatos volcánicos activos de nuestro país. Naturalmente los efectos negativos por lo general son más severos cerca del volcán y decrecen según se incrementa la distancia. El mayor daño se produce por el depósito de capas delgadas de materia fina (cenizas) y que afectan sobre todo a la actividad agropecuaria.

1. **Flujos de Piroclastos:** Son fragmentos de rocas calientes de muy diversos tamaños y envueltos en gases que pueden desplazarse como un fluido por las laderas de los volcanes. Pueden alcanzar temperaturas de varios cientos de grados y velocidades entre los 50 y 150 Km./h dependiendo

de la topografía, volumen del material y cercanía del punto de emisión.

2. **Avalanchas o Flujos de Lodo y Rocas:** Son flujos compuestos de fragmentos de rocas, cenizas, sedimentos y gran cantidad de agua lo que hace que fluya rápidamente pendiente abajo debido a la gran capacidad de arrastre que posee esta. El agua resultante arrastra suelos, vegetación, rocas y todos los objetos que se encuentran a su paso, formando ríos de lodo y piedras. En ciertos casos han enterrado a poblaciones o modificado el cauce de grandes ríos. Gases: El magma contiene gases disueltos que son liberados por las erupciones hacia la atmósfera siendo regularmente tóxicos y peligrosos para la vida vegetal y animal. Los gases pueden causar efectos sobre todo en el área cercana al macizo volcánico (5 Km.), aunque en algunos países han causado daños hasta 30 Km. de distancia del punto de emisión. Afectan principalmente los ojos, la piel y al sistema respiratorio de las personas. También causan daños a las cosechas y animales que comen la vegetación afectada. En ocasiones las gotas de lluvia al mezclarse con los gases adheridos a las cenizas pueden causar la lluvia ácida, la cual es perjudicial para las personas, la vegetación y estructuras metálicas.

**2.8.4.2 Sísmicos:** Son vibraciones producidas en la corteza terrestre cuando las rocas que se han ido tensando se rompen de forma súbita y rebotan. Las vibraciones pueden oscilar desde las que apenas

son apreciables hasta las que alcanzan carácter catastrófico. En el proceso se generan seis tipos de ondas de choque. Dos se clasifican como ondas internas —viajan por el interior de la Tierra— y las otras cuatro son ondas superficiales. Las ondas se diferencian además por las formas de movimiento que imprimen a la roca. Las ondas primarias o de compresión (ondas P) hacen oscilar a las partículas desde atrás hacia adelante en la misma dirección en la que se propagan, mientras que las ondas secundarias o de cizalla (ondas S) producen vibraciones perpendiculares a su propagación.

**Origen de los sismos:** Para comprender mejor los orígenes de los sismos, es necesario conocer la estructura interna del planeta la cual está establecida por tres grandes capas que son:

- *Núcleo: El centro del planeta está constituido por el núcleo que se divide en núcleo interno compuesto de metales pesados en estado sólido y muy denso, el núcleo externo compuesto por metales pesados en estado fundido y a altas temperaturas,*
- *Manto: La capa intermedia, denominada manto, es sólida de gran espesor y se caracteriza por presentar en su parte superior una zona en estado viscoso capaz de deformarse y fluir plásticamente.*
- *Corteza: Finalmente, existe una pequeña capa denominada corteza que es rígida y tiene un espesor muy pequeño en*

*comparación con las otras capas (promedio de 35 Km.).*

**Efectos de los sismos:** Cabe mencionar que muchos de los daños causados por un terremoto, se deben no solo a la violencia de la sacudida, sino que también en muchas ocasiones otros fenómenos igualmente destructivos pueden acompañar al evento. Los efectos más comunes provocados por los eventos sísmicos en el país son los siguientes:

- *Destrucción de viviendas: La destrucción de viviendas puede considerarse como el efecto de mayor impacto y con un alto costo social para la población.*
- *Destrucción de Infraestructura (carreteras, líneas vitales y puentes): Además de los inconvenientes que generan durante la atención de los desastres, la destrucción de las vías de comunicación terrestre, causan un impacto importante en la economía al impedir el transporte eficiente de productos así como el intercambio de bienes y servicios con la región afectada.*

*Daños diversos al suelo: Por las características de algunos de nuestros suelos, esta clase de fenómenos se presentan con mucha frecuencia, causando problemas importantes a nivel de infraestructura, líneas vitales y a la actividad agrícola. Los daños más importantes han sido fracturas, asentamientos, licuefacción (el terreno*

*se comporta como arenas movedizas o bien presenta eyección de lodo de manera súbita)*

**Generación de Eventos Sísmicos:**

- Sismos de interplaca: Se generan en las zonas de contacto de las placas tectónicas. Se caracterizan por tener una alta magnitud (\*7), un foco profundo (\*20 Km.), gran liberación de energía y por lo general alejados de los centros de población.
- Sismos de intraplaca: Su origen se da dentro de las placas tectónicas, en las denominadas fallas locales. Se caracterizan por tener magnitudes pequeñas o moderadas.
- Sismos Volcánicos: Se producen como consecuencia de la actividad propia de los volcanes y por lo general son de pequeña o baja magnitud y se limitan al aparato volcánico.
- Sismos provocados por el hombre: Son originados por explosiones o bien por colapso de galerías en grandes explotaciones mineras.

**2.8.4.3 Hidrológicos:** Entre estos se encuentran las inundaciones que son un aumento significativo del nivel de agua de un río. La crecida es una inundación perjudicial de los bienes y terrenos usados por el hombre. Sus causas se dan sobre todo cuando llueve y parte del agua es retenida por el suelo, una parte se evapora, otra parte es absorbida por la vegetación y la otra pasa a formar

parte del caudal de los ríos, a esto último se le llama escorrentía. Las cuencas de muchos ríos se inundan periódicamente de manera natural, formando lo que se conoce como llanura de inundación. Las inundaciones fluviales son por lo general consecuencia de una lluvia intensa, con lo que los ríos se desbordan. Se dan también inundaciones relámpago en las que el nivel del agua sube y baja con rapidez. Suelen obedecer a una lluvia torrencial sobre un área relativamente pequeña. Las inundaciones no sólo dañan la propiedad y amenazan la vida de humanos y animales, también tienen otros efectos como la erosión del suelo y la sedimentación excesiva.

**Inundaciones:** *Las inundaciones se producen cuando, al no poder absorber el suelo y la vegetación toda el agua, ésta fluye sin que los ríos sean capaces de canalizarla ni los estanques naturales o pantanos artificiales creados por medio de presas puedan tenerla.*

*Las inundaciones se definen como la sumersión del agua en zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, por efecto del ascenso temporal de un río, lago u otro.*

Principales factores que influyen en la incidencia de inundaciones:

- *Lluvias durante un período largo de tiempo.*
- *Repentinias: Crecimiento rápido de los cauces de ríos en zonas bajas, causando víctimas y violenta destrucción de propiedades.*

Es importante mencionar también las inundaciones de marea que se presenten en áreas que bordean océanos y lagunas. Sus principales causas son:

1. **Mareas excesivamente altas**
2. **Vientos fuertes**
3. **Tormentas**
4. **Maremotos**
5. **Combinación de los factores anteriores.**

Efectos de las inundaciones: Entre los efectos de las inundaciones se puede mencionar:

- *Arrastre de sólidos,*
- *Extensas áreas cubiertas por agua,*
- *Intensa erosión,*
- *Proliferación de microorganismos,*
- *Interrupción de vías de comunicación,*
- *Viviendas dañadas,*
- *Pérdida de vidas,*
- *Destrucción de cosechas,*
- *Depósito de lodo, arenas y grava,*

**2.8.4.4 Fenómenos Naturales<sup>26</sup>:** Lluvia estacional la lluvia estacional es aquella que tiene períodos establecidos. Por ejemplo en nuestro país se presentan períodos y regímenes diferentes. Así se tiene el Régimen de la Vertiente del Pacífico y el Régimen de la Vertiente del Atlántico. En el caso de la Vertiente del Pacífico hay un período lluvioso bien definido de mayo a noviembre, con

la presencia de un pequeño verano en julio y agosto. Respecto a la Vertiente del Atlántico, se presentan dos subzonas; la Costa y la Montaña (orográfica).

En la Costa Atlántica el período lluvioso va de mayo a septiembre y de noviembre a enero, siendo diciembre el mes más lluvioso y en algunas ocasiones, enero. Lo anterior por la presencia de algún frente frío o vaguada, depresión o tormenta tropical. Respecto a la zona montañosa del Atlántico, la lluvia se mantiene todo el año y disminuye en los meses de marzo y abril.

*Lluvia de alta intensidad:* Es aquella que cae en gran cantidad y en muy poco tiempo, es el tipo de lluvia que tiene una alta probabilidad de provocar inundaciones. Se mide en mm/hora.

Presencia de un fenómeno atmosférico (temporales, frentes fríos, vaguadas, huracanes) estos pueden fácilmente transformarse en fuertes cambios atmosféricos, generando tormentas o lluvias de corta duración pero intensas y continuas. Esto provoca aumentos considerables en el caudal de ríos, acequias, torrentes y quebradas, hasta provocar el desbordamiento de los mismos.

**Marejadas:** El fenómeno de las marejadas puede ser producido por huracanes y tormentas, así como por mareas extraordinarias lo que puede causar inundaciones al introducirse el mar en la tierra.

**Avalanchas:** Una avalancha es un fenómeno que se presenta en los ríos o quebradas, por efecto inicial

<sup>26</sup> **Etapas y Fases de los Desastres**, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. Guatemala, 2002.

de un deslizamiento. Una recarga de agua sobre laderas inestables hace que adquieran gran peso y se deslicen partes de la ladera hacia el cauce del río o la quebrada generando presas. Generalmente estos represamientos se producen en las cuencas altas y es muy normal que los habitantes de la cuenca media y baja no se enteren.

**La sequía:** Es otro fenómeno que esta dentro de esta clasificación, es definida como la situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica en la que cabe esperar algo de lluvia. La sequía es, por tanto, algo muy distinto al clima seco, que corresponde a una región que es habitual, o al menos estacionalmente, seca. El término sequía se aplica a un período de tiempo en el que la escasez de lluvia produce un desequilibrio hidrológico grave: los pozos se secan, las cosechas sufren daños. Su gravedad se mide por el grado de humedad, su duración y la superficie del área afectada.

**Incendios:** La mayoría de los Incendios son originados por descuido humano, entre los más comunes se encuentran los forestales. Son comparativamente pocos los incendios originados por los rayos. Las condiciones climatológicas influyen en la susceptibilidad que un área determinada presenta frente al fuego; factores como la temperatura, la humedad y la pluviosidad determinan la velocidad y el grado al que se seca el material inflamable y, por tanto, la combustibilidad del bosque. El viento tiende a acelerar la desecación

y a aumentar la gravedad de los incendios avivando la combustión.

**2.8.4.5 Otros: amenazas geológicas e hidrológicas:** Dentro de esta clasificación entran lo que son los deslizamientos de tierra, estos son movimientos hacia afuera o cuesta abajo de materiales que forman laderas (rocas naturales y tierra). Son desencadenados por lluvias torrenciales, la erosión de los suelos y temblores de tierra. El derrumbe o desprendimiento de rocas: que es un desastre que se produce en excavaciones subterráneas. Cuando ocurre un hundimiento subterráneo, se desprende parte del material rocoso que recubre las galerías, bloqueándolas.

**Remociones en Masa:** Las remociones son fenómenos geológicos naturales y se relacionan con la geodinámica externa. Incluyen todos los movimientos de rocas y escombros que se producen bajo la influencia de la gravedad y del relieve, también reciben el nombre de movimiento de tierras, movimiento de laderas o como comúnmente se le denomina: Deslizamientos.

Es muy interesante analizar este tipo de movimientos, debido a que pueden presentarse de una manera muy suave, no sensible; pero en ocasiones se presentan de manera violenta, con una velocidad tal que no deja espacio ni tiempo para poder evitar su incidencia. Además de la gravedad y el relieve, que son elementos naturales

Fundamentales para que se den los movimientos, existen otros aspectos que influyen en el movimiento de laderas:

- *El aspecto climático, como la precipitación pluvial, así se puede ver: al agregar un poco de agua, la reptación se convierte en deslizamiento y añadiendo un poco más de agua, el deslizamiento se transforma en colada de barro. De acuerdo a las diferentes formas en que se manifiestan, pueden clasificarse en:*

**Deslizamientos:** Son fenómenos que suceden muy rápidamente, se pueden manifestar en laderas con pendientes muy variables, por lo regular se detienen hasta que el terreno presenta una pendiente muy ligera. Se pueden presentar:

*Deslizamientos en Bloque:* Se producen a lo largo de una zona de debilidad o plano inclinado casi paralelo a la superficie del afloramiento de roca e inclinación menor o igual que la cara del talud y a lo largo del escarpe superior de la cabecera del deslizamiento. El movimiento es por traslación a lo largo del plano o zona basal.

*Flujos:* Son grandes remociones de material en los que se mezclan los materiales sólidos están mezclados con grandes cantidades de agua, formando un fluido de alta viscosidad. La velocidad del movimiento depende del grado de fluidez del fluido y puede variar desde pocos metros por mes a varios metros por segundo. (Según Zumberge y Nelson. 1972). Estos movimientos se generan en terrenos que tienen

gran contenido de agua. Se puede clasificar en dos:

*Flujo de Escombros:* Cuando involucran regolita no consolidada que contiene mucha agua y un amplio rango de tamaño de partículas, desde arcillas hasta grandes cantos rodados.

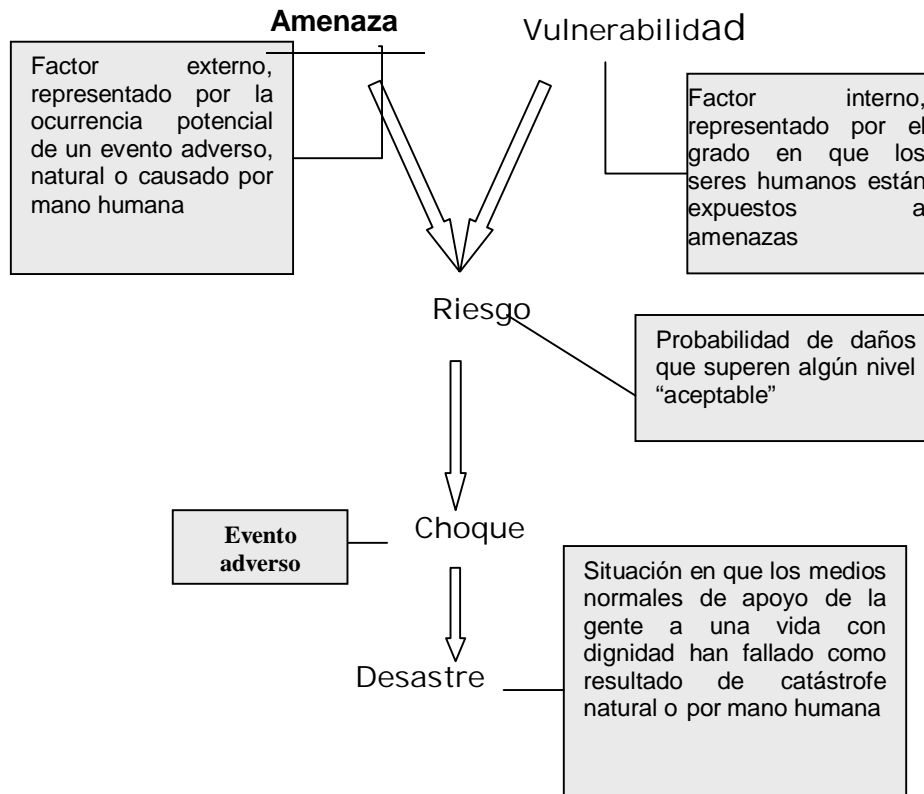
*Flujo de Lodos:* Cuando al menos la mitad de los materiales involucrados son arcillas, limos ó arenas; se mueven en canales bien definidos que estuvieron ocupados por corrientes en otros tiempos y pueden acarrear fragmentos muy grandes o bloques de roca que han sido recogidos a lo largo del camino.

*Reptación:* Es el más lento y muchas veces el más imperceptible de los movimientos de remoción. Puede involucrar deslizamiento o flujo; depende el material, el ángulo de la ladera y otros factores. No depende del contenido de agua del terreno, la congelación o derretimiento del agua en los escombros puede acelerar el proceso.

Permanentemente sus efectos causan graves daños a la ecología, viviendas, edificios, carreteras, puentes, líneas de transmisión eléctrica, acueductos, etc.

## 2.9 COORDINADORAS PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES <sup>27</sup>

### Fórmula para el desastre



**Grafica 01**

Catholic Relief Services, Emergency Preparedness and Response Handbook.

**CODRED:** Las coordinadoras Departamentales tendrán jurisdicción en su Departamento y estarán integradas por las organizaciones públicas, privadas y ciudadanas de orden departamental y cuerpos de socorro que por sus funciones y competencias tengan o puedan tener relación con las actividades de manejo de Emergencias.

Estas deberán ser presididas por el Gobernador Departamental, quien a su vez encabeza el grupo de Toma de Decisiones y convoca para la integración de su coordinadora.

**COMRED:** Las Coordinadoras Municipales tendrán jurisdicción en su municipio y estarán integradas por las organizaciones públicas, privadas y ciudadanas de orden municipal y cuerpos de socorro del lugar que por sus funciones y competencias tengan o puedan tener en algún momento relación con las actividades de manejo de emergencias. Las Coordinadoras Municipales deberán ser presididas por el Alcalde Municipal quien a su vez encabeza el Grupo de Toma de Decisiones y convoca para la integración de su coordinadora.

**COLRED:** La coordinadora local tendrá jurisdicción en una determinada comunidad, estará integrada por los miembros de la comunidad, organizaciones públicas, privadas y cuerpo de socorros locales que

<sup>27</sup> **Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional,** Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003.

por sus funciones y competencias, tengan o puedan tener en algún momento relación con las actividades de Manejo de Emergencias.

Las Coordinadoras Locales tendrán jurisdicción en una determinada comunidad (aldea, cantón, caserío, colonia, asentamiento u otros), estarán integradas por los miembros de las comunidades, organizaciones públicas, privadas y cuerpos de socorro locales que por sus funciones y competencias tengan o puedan tener en algún momento relación con las actividades de manejo de emergencias.

**La COLRED** deberá ser presidida por el Alcalde auxiliar o delegar algún líder reconocido de la comunidad quien, el o ella encabezará el grupo de toma de decisiones y convoca para la Integración de su Coordinadora.

*Organización Operativa de las Comunidades en tiempos Normales:*

**Grupo de toma de decisiones:**

Es una agrupación informal y flexible de las autoridades públicas y privadas que representan al municipio. Ellos se reúnen para desarrollar las políticas de manejo de emergencias. Dependiendo de la coordinación, deben tomar en cuenta aspectos tales como las coordinadoras económicas, políticas, legales y sociales tanto de la amenaza como de las coordinaciones de respuesta con el objeto de determinar cual es el mejor enfoque. El Grupo de toma de Decisiones

debe incluir por lo menos a las siguientes personas:

- Presidente de la Coordinador para la Reducción de Desastres,
- Encargado de Planificación y Enlace (EPE),
- Encargado del Equipo Comunitario de Respuesta en Emergencias (ECRE),
- Equipo de Prevención y Recuperación (EPRE).
- Equipo de planificación y enlace (EPE):
- El EPE es la persona responsable de contactar notificar y convocar a los integrantes de los distintos grupos involucrados en la respuesta a una emergencia. También es la persona encargada de recibir y atender a funcionarios y representantes de instituciones y organizaciones que se presentan al lugar.

Al mismo tiempo, le corresponde dirigir y conducir los programas y actividades relacionadas con el manejo integrado de las emergencias. Su trabajo incluye: Dirige las actividades relacionadas con la mitigación, respuesta y recuperación.

- *Coordina la elaboración del Plan de Emergencias. Asesora e informa al Presidente de la Coordinadora sobre las actividades de manejo de emergencias.*
- *Identifica y analiza los potenciales efectos de las amenazas.*
- *Elabora un inventario de los recursos de los sectores público y privado que puedan ser utilizados en una emergencia.*



- *Identifica los recursos que pudieran necesitarse en una emergencia de acuerdo de acuerdo a las amenazas detectadas y las compara con los existentes. Trabaja con las autoridades y enlaces correspondientes en relación a lo que no se tiene.*
- *Establece un sistema para alertar a las autoridades y al público durante la emergencia.*
- *Se asegura que todos los miembros de la Coordinadora trabajen eficientemente en situaciones de emergencia.*

El EPRE esta conformado por todas las instituciones y organizaciones públicas y privadas que desarrollen actividades de capacitación y gestión de proyectos, especialmente las que se relacionen con emergencias.

*Organización Operativa de las Coordinadoras en Tiempos de Emergencia:*

**Centro de Operaciones de Emergencia (COE):**

En tiempos de emergencia el Grupo de Toma de Decisiones y los Enlaces conforman el COE, el cual se constituye en el máximo órgano de la Coordinadora, hasta que la emergencia rebase su capacidad de respuesta.

**Oficina de Campo (OC):**

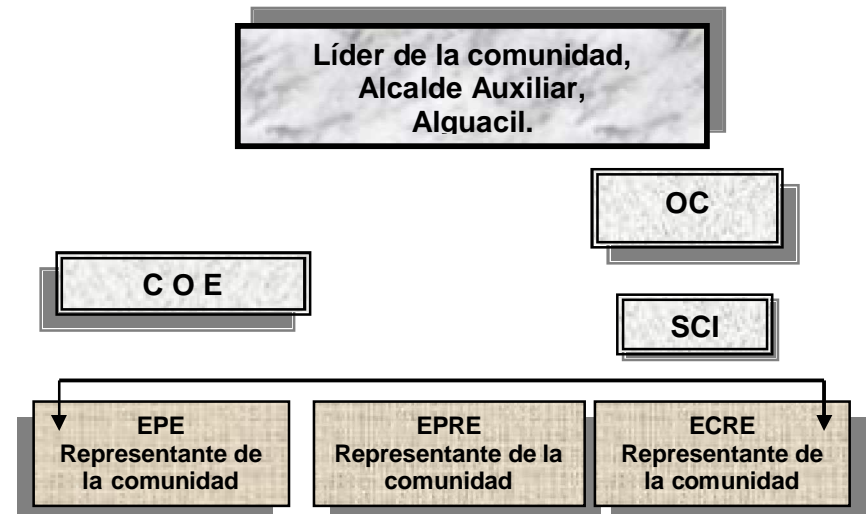
El Decreto 109-96 del Congreso de la República le da a la Secretaría Ejecutiva de CONRED la autoridad para coordinar las actividades de respuesta y recuperación. Esta oficina sirve

primeramente como enlace entre el COE y el Sistema de Comando de Incidentes, también es el lugar central para las coordinaciones conjuntas entre las operaciones a nivel Nacional y Regional o Departamental.

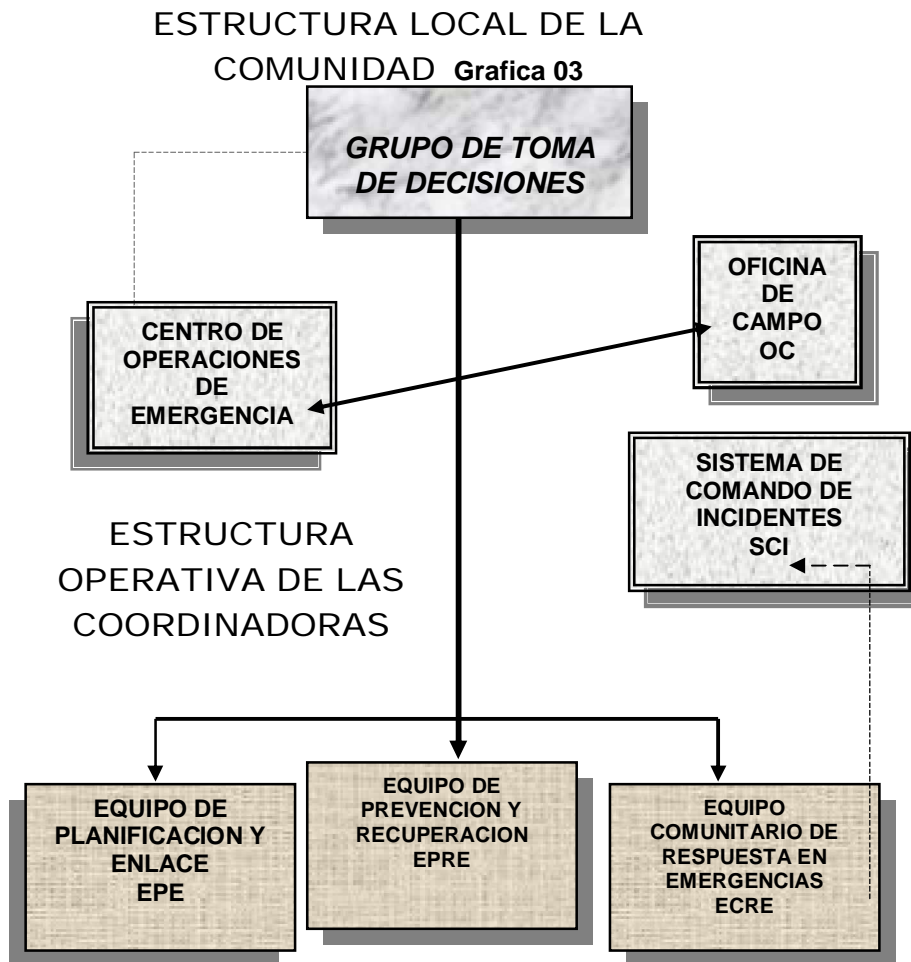
**Sistema de Comando de Incidentes (SCI):**

Es la combinación de personal, área física, equipamiento, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente las acciones de respuesta requeridas ante un incidente o evento adverso.

Persigue establecer en forma ordenada y coordinada dicha acciones, bajo los siguientes principios: Terminología común, plan integrado, alcance y control apropiado.



Grafica 02



**Grafica 02,03:** Según el capítulo III, artículo 10 y 11, Decreto Ley 109-96: "Integración de las Coordinadoras Regionales, Departamentales, Municipales y Locales, presididas por el funcionario público que ocupe el cargo de mayor rango en su jurisdicción. "

## 2.10 PLANES DE EMERGENCIA<sup>28</sup>

Definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

### 2.10.1 Plan de Contingencia:

Es un documento en donde se plasman normas, que establecen y describen en una forma clara, completa y sencilla de las actividades y responsabilidades de los habitantes de la comunidad, al igual que las autoridades y los Gobiernos.

*Función de los Planes de Contingencia:*

- **Establecer acciones preventivas y de respuestas destinadas a proteger y salvaguardar la vida a la población, sus bienes y su ambiente.**
- **Integrar, organizar y coordinar la intervención de los Organismos Públicos y Privados así como ONG's participantes en el Antes, Durante y Después de una emergencia o desastre. Con la participación de las comunidades en riesgo.**

*Componentes para la Realización de un Plan de Contingencia:*

- Organización,
- Escenario y Mapa de Riesgo,
- Amenaza,
- Preparación,

<sup>28</sup> **Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional,** Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003.

- Roles y Responsabilidades,
- Activación del Plan,
- Coordinación,
- Evaluación de Daños y Necesidades,
- Capacitación.

### 2.10.2 Plan de Evacuación:

Dentro del plan de emergencia se debe contemplar la integración de la evacuación, ya que en muchas ocasiones se hace necesaria la evacuación de grupos de afectados a lugares seguros por rutas seguras.

### 2.10.3 Rutas de Evacuación:

Son accesos que se pre identifican como libres de riesgo que pueden ser utilizados para traslado de personas a lugares seguros.

*Aspectos para considerar rutas de Evacuación:*

- Tipos de Amenazas,
- Los grupos en riesgo y sus bienes,
- Áreas de riesgo,
- Señalización,
- Rutas seguras,
- Lugares que no representen riesgo.

*Los Lugares indispensables donde se deben de señalar para la mejor funcionalidad de las rutas de evacuación son:*

- Edificios,
- Calles,
- Carreteras,
- Veredas,
- Lugares de Concentración,
- Todo tipo de infraestructura habitable,
- Lugares considerados de riesgo,

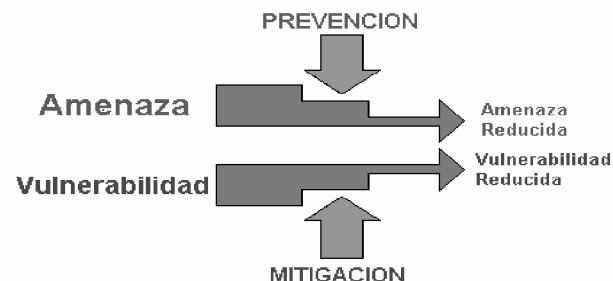
- Lugares totalmente visibles para todas las personas del lugar.

### 2.10.4 Simulacros:

Los simulacros son ejercicios en los que se ponen en práctica los planes de emergencia utilizando recursos, personas y lo más importante las coordinaciones que implica la activación del Plan de Respuesta.

## 2.11 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA <sup>29</sup>

Los sistemas de alerta temprana tienen como objetivo alertar a la población en caso de un fenómeno natural de proporciones tales que pueda causar daños a la población. Cualquier sistema de este tipo debe satisfacer el criterio operativo de brindar una alerta con suficiente anticipación para que la población pueda tomar las precauciones mínimas necesarias en relación al fenómeno que se aproxima.



Grafica 04 Fuente: Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003.

<sup>29</sup> Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003.

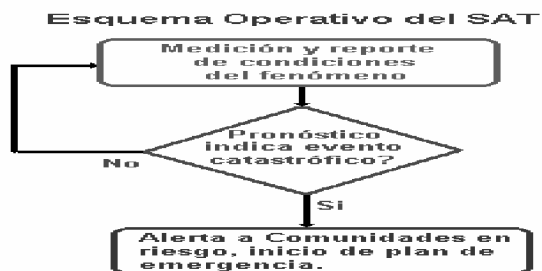
Los sistemas de alerta temprana (SAT's) son estructuras operativas que integran personas, instituciones e instrumentación con el fin de poder tomar medidas de respuesta inmediata ante la eventualidad de un fenómeno natural que puede causar desastres.

**UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA NO EVITA LOS DESASTRES, PERO PERMITE TOMAR MEDIDAS PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS**

**2.11.1 Estructura de un Sistema de Alerta Temprana:** Por lo general, el diseño de los sistemas de alerta temprana se estructura en tres fases:

- *Análisis de la situación local y de la amenaza,*
- *Diseño e implementación del Sistema de Alerta temprana,*
- *Organización Comunitaria, Partiendo del instante en que se produce un evento natural que desencadena un desastre, se puede hablar de un **ANTES**, un **DURANTE** y un **DESPUES** del desastre.*

**2.11.2 Esquema Operativo de un SAT<sup>30</sup>**



Grafica 06, Fuente: Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional.

<sup>30</sup> **Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional,** Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003

### 2.11.3 Tipos de Alertas:

Reconociendo que algunos fenómenos como las inundaciones tienen la capacidad de ser predichas con algún tiempo de antelación, se puede entonces elaborar protocolos para la emisión de 4 tipos de alertas distintas:

**VERDE:** *cuando existen las condiciones generales para que se presenten fenómenos*

**AMARILLA:** *cuando se están generando las condiciones específicas para un fenómeno potencialmente grave.*

**NARANJA:** *cuando se han concretado las condiciones necesarias para que se presente el fenómeno y sólo sea cuestión de horas y minutos para que se manifieste el fenómeno.<sup>31</sup>*

**ROJA:** *cuando ya se manifestó el fenómeno y ha causado o está causando daños.*

**La aplicación para un Sistema de Alerta Temprana puede ser por Inundaciones, Sistema de Monitoreo Volcánico, Monitoreo Geológico (deslizamientos), Sistema de Monitoreo por Incendios Forestales.**

<sup>31</sup> Este tipo de alerta no se usa comúnmente en las instituciones de protección o defensa civil, pero se ha usado en el caso de actividad volcánica, cuando prácticamente ya son inminentes las erupciones. Aunque en el texto se presenta en forma explícita, puede ser omitida mediante su incorporación en la alerta amarilla.

**2.11.4 Niveles de Alerta Temprana<sup>32</sup> CUADRO 01**

	<b>Comportamiento de la Amenaza</b>	<b>Acciones para el Monitoreo</b>	<b>Criterios para bajar el nivel de Alerta</b>
<b>VERDE</b>	Niveles normales para la época lluviosa	Vigilancia normal	No aplica
<b>AMARILLA</b>	Lluvia mayor de 2" en una hora	Vigilancia activa a nivel local	Cesa la lluvia, niveles empiezan a bajar
<b>NARANJA</b>	Lluvia mayor de 3" en una hora	Vigilancia Permanente a nivel local	Cesa la lluvia, niveles estables
<b>ROJA</b>	Reportes de poblaciones bajo inundación	Vigilancia permanente por todos los medios disponibles	Reportes indicando que las inundaciones cesaron

**2.11.5 Integración de un Sistema de Alerta Temprana**



Grafica 06

Grafica 06, Fuente: Guía Didáctica, Manual de Organización Nacional, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, Guatemala, 2,003

<sup>32</sup> Oficina Regional para Latinoamérica y el Caribe.

En cualquiera de estos tres casos es necesario que se cuente con protocolos que indiquen qué actividades se deben ejecutar, qué procedimientos se deben implementar y cómo se debe dar un seguimiento al evento.

Es importante que en el manual de procedimientos se indique:

- A quién se debe notificar de acuerdo al tipo de alerta a ser emitida,
- Cómo debe hacer la notificación con relación al tipo de alerta a ser emitida,
- Cuándo debe proceder a hacer la notificación de acuerdo al tipo de alerta en cuestión
- Dónde se debe hacer la notificación en cada caso.

**2.12 LOS CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

En Guatemala existen algunos reglamentos de construcción, como el de la municipalidad de Guatemala, pero en realidad no son códigos de construcción. Son una guía administrativa para llevar a cabo una construcción. Aunque tiene algunos lineamientos más que todo urbanísticos, que pueden reducir la vulnerabilidad.

**Norma estructural:**

Es un trato entre el ingeniero estructural y el cliente. Donde se deja claro que es lo MINIMO que puede esperar el cliente y limita la responsabilidad del ingeniero estructural. Es beneficioso en ambos sentidos.

**2.13 INSTRUMENTOS** La prevención puede enfocarse a intervenir la amenaza para impedir o evitar su ocurrencia o, a evitar las consecuencias eliminando la exposición del elemento vulnerable.

**Los instrumentos más conocidos son:**<sup>33</sup>  
*Sistemas de seguridad para la interrupción de secuencias de fallas encadenadas que pueden presentarse en plantas nucleares e industriales.*

- *Reubicación permanente de vivienda, de infraestructura o de centros de producción localizados en zonas de alta amenaza.*
- *Conocimiento e investigación de los fenómenos potencialmente peligrosos.*
- *Identificación de amenazas y elaboración de mapas con su ubicación en centros urbanos y regiones.*
- *Identificación de elementos amenazados, ubicación geográfica, evaluación de su vulnerabilidad y estimación anticipada de pérdidas potenciales.*
- *Información pública y capacitación acerca del riesgo, para disminuir la vulnerabilidad social de la población expuesta.*

- *Capacitación profesional de los funcionarios de las instituciones relacionadas con la administración para desastres.*
- *Ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenaza natural o antropica.*
- *Expedición de normas sobre el manejo de los recursos naturales y vigilancia de su cumplimiento.*
- *Reglamentación de usos del suelo, establecimiento de incentivos fiscales y financieros para la adecuada ocupación y utilización de la tierra.*
- *Expedición de códigos de construcción de edificaciones y de servicios básicos para reducir la vulnerabilidad física y vigilancia de su cumplimiento.*
- *Reglamentación y vigilancia de todas las modalidades de transporte de sustancias químicas peligrosas y de las rutas utilizadas.*
- *Difusión de normas de salud pública, seguridad industrial y de manejo de desperdicios contaminantes y vigilancia de su cumplimiento.*
- *Construcción de presas reguladoras, canales y bordes o diques para controlar inundaciones.*
- *Obras de disipación de energía, para el amortiguamiento y control de avalanchas e inundaciones en cuencas de alta pendiente.*

---

<sup>33</sup> Conceptos y Definiciones de Relevancia en la Gestión del Riesgo. Basado en O.D. CARDONA. Modificaciones realizadas por A.M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

En la mayoría de estos ejemplos, el concepto de prevención se refleja en el hecho de pretender evitar

que distintos fenómenos causen desastres. Actualmente, es común encontrar en la literatura internacional los términos “proteger” o “controlar” usados como sinónimos de prevención. En general estos términos se relacionan más con la intervención de la amenaza y, en ocasiones, se refiere utilizar “protección” como equivalente a prevención, dado que esta acepción permite un uso más frecuente u factible.

La mayoría de los instrumentos de la preparación corresponden a las acciones establecidas en el plan de emergencias, en el cual se definen: la organización, las funciones, los recursos y los planes de contingencia que describen los procedimientos de respuesta específicos para cada evento. Los planes de contingencia deben ser puestos a prueba y revisados periódicamente, con el fin de actualizarlos, así como para garantizar que sus procedimientos sean conocidos detalladamente por todas las entidades y personas involucradas.

Igualmente, ciertos aspectos de dichos planes deben ser conocidos por parte de la población, razón por la cual es necesario llevar a cabo programas de información pública, educación y capacitación.

Es importante aclarar que los planes de contingencia deben estar basados en los escenarios de riesgo previstos, es decir, en los estimativos anticipados de las pérdidas y daños potenciales. Esto permite establecer la localización estratégica de recursos y procedimientos de respuesta lo mas adecuados posibles. Por ello, la

evaluación la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo, es fundamental para la elaboración de planes de emergencia y contingencia.

- Algunos instrumentos comúnmente utilizados en la etapa de preparación son los siguientes:
- Definición de funciones de los organismos operativos,
- Inventario de recursos físicos, humanos y financieros,
- Monitoreo y vigilancia de fenómenos peligrosos.
- Capacitación de personal para la atención de Emergencias.
- Definición de estados de alerta y de aviso para la población, la comunidad o la institución.
- Información a la comunidad acerca del riesgo y de la forma de reaccionar en caso de desastre.
- Determinación y señalización de rutas de evacuación y zonas de refugio.
- Localización estratégica de recursos.
- Implementación de redes de comunicación y de información pública.
- Ejercicios de simulación y simulacros de búsqueda, rescate, socorro, asistencia, aislamiento y seguridad.

## 2.14 OTROS CONCEPTOS<sup>34</sup>

**Municipalidad:** Como promotoras del desarrollo local, no son en la práctica las actoras principales de los procesos de prevención y atención de emergencias y mucho menos de la nueva perspectiva de la gestión del riesgo.

El principal obstáculo expresado desde las municipalidades y que limita e impide las acciones de prevención, mitigación, atención, y reconstrucción es la incapacidad presupuestaria. Esta falta de recursos financieros se refleja en la reducida capacidad institucional tanto a nivel de infraestructura como de personal técnico-profesional para la inversión en programas y proyectos. Entre las soluciones concretas se determinó el traslado a las municipalidades del impuesto de bienes inmuebles.

**Territorio:** Desde el punto de vista humano, se define como aquel espacio de inserción de una comunidad cultural. Es el espacio geográfico portador de una identidad cultural colectiva, y en consecuencia delimitado local y regionalmente por un sentimiento de pertenencia. Representa el escenario de manifestación de una sociedad que se expresa a través de relaciones de poder en torno al proceso de generación de riquezas y satisfacción de necesidades. Lo histórico considera el proceso de consolidación del sistema de normas y

valores dentro del marco espacial que establece el territorio local y regional. Es un proceso que vincula el pasado, en este caso relacionado con una historia de desastres, con las acciones presentes que realiza la comunidad, y las perspectivas de éxito.

### **Estudios y Evaluaciones De Impacto Ambiental:**

Resultan actividades básicas pues generan el conocimiento científico fundamental para emprender acciones coordinadas bajo una política ambiental. La definición de objetivos y el establecimiento de las metas ambientales, fases lógicas para la operacionalización de cualquier política ambiental (organizacional o territorial), demanda de un conocimiento sobre aquellos aspectos del ambiente físico y psicosocial que deben ser priorizados para prevenir o mitigar el impacto.

**Pronóstico:** Determinación de la probabilidad de que un fenómeno se manifieste con base en: el estudio de su mecanismo físico-generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios del fenómeno peligroso; a mediano plazo, basado en la información probabilística de parámetros indicadores de la potencialidad del fenómeno, y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable dentro de un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área afectable.

---

<sup>34</sup> Conceptos y Definiciones de Relevancia en la Gestión del Riesgo. Basado en O.D. CARDONA. Modificaciones realizadas por A.M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.



**Pérdida:** Valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante un tiempo de exposición específico.

**Bienes y Servicios:** Son aquellas cosas tangibles e intangibles, de valor económico que reportan beneficio a quienes las poseen o usufructúan y que permiten la vida individual y en comunidad. Serán bienes cuando son susceptibles de apropiación, sea privada o pública, y servicios cuando su utilidad radica exclusivamente en su consumo.

**Crisis:** Es el proceso de liberación de los elementos sumergidos y reprimidos de un sistema como resultado de una perturbación exógena o endógena, que conduce a la parálisis de los elementos protectores y moderadores, a la extensión de los desórdenes, la aparición de incertidumbres de todo tipo y de reacciones en cadena y eventualmente a la mutación o desaparición del sistema en crisis. Las crisis pueden ser el resultado de un desastre o constituir ellas mismas el desastre. Ofrecen oportunidades de cambios positivos y no solamente negativos.

**Daño:** Efecto adverso o grado de destrucción causado por un fenómeno sobre las personas, los bienes, sistemas de prestación de servicios y sistemas naturales o sociales.

**Desarrollo Sostenible:** Proceso de transformaciones naturales, económico-sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano, la producción de bienes y prestación de servicios, sin deteriorar el ambiente natural ni

comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.

**Ecosistema:** Unidad espacial definida por un complejo de componentes y procesos físicos y bióticos que interactúan en forma interdependiente y que han creado flujos de energía característicos y ciclos o movilización de materiales.

**Efectos Directos:** Aquellos que mantienen relación de causalidad directa con la ocurrencia de un evento o fenómeno físico, representados usualmente por el daño en las personas, los bienes, servicios y en el ambiente o por el impacto inmediato en las actividades sociales y económicas.

**Efectos Indirectos:** Aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos, representados usualmente por impactos concatenados o posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el ambiente. Por ejemplo, pérdidas de oportunidades productivas, de ingresos futuros, etc.

## 2.15 ALBERGUES <sup>35</sup>

Son instalaciones físicas que tienen por objeto alojar a las personas evacuadas y sobrevivientes de un desastre, así como ofrecerles los servicios necesarios que le proporcionen bienestar. Dentro de las normas del funcionamiento se encuentra: Generales, del personal, de los sobrevivientes y de las instalaciones.

---

<sup>35</sup> Biblioteca Virtual sobre Desastres: PROYECTO ESFERA. Organización Mundial de la Salud. 18 páginas.

### 2.15.1 Normativas sobre Albergues:<sup>36</sup>

Antes de comenzar el trabajo sobre el terreno, todos los participantes deberían acordar el procedimiento para realizar la evaluación inicial y se deberían asignar en consonancia las tareas específicas a ese respecto. Hay muchas técnicas diferentes para obtener información, por lo que es preciso escogerlas cuidadosamente, seleccionando las que convengan a la situación y al tipo de información requerida. Por regla general, conviene recoger información con más frecuencia cuando la situación evoluciona más rápidamente. Aunque toda evaluación inicial tal vez deba hacerse con rapidez y sin demasiado refinamiento, el análisis mejorará a medida que se disponga de más tiempo y más datos. Las listas de verificación son un medio útil de cerciorarse de que se han examinado todas las cuestiones fundamentales.

Puede compilarse información para el informe de evaluación inicial a partir de publicaciones disponibles: *material histórico pertinente, datos relativos a la situación anterior a la emergencia y también de discusiones con personas idóneas, bien informadas, incluidos los donantes, personal de organismos humanitarios y de la administración pública nacional, especialistas locales, dirigentes de la comunidad de ambos sexos, ancianos, personal de salud participante, maestros, comerciantes, etc.*

<sup>36</sup> Biblioteca Virtual sobre Desastres: PROYECTO ESFERA. Organización Mundial de la Salud. 18 páginas.

*Los planes nacionales o regionales de preparación para casos de desastre pueden ser también una fuente de gran utilidad.*

- **Normas Mínimas en Materia de Abastecimiento de Agua y Saneamiento:** En todas partes, el agua es esencial para beber y cocinar y para la higiene personal y doméstica. En situaciones extremas, es posible que no se disponga de agua suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas, y en estos casos, es de importancia decisiva contar con un nivel de agua potable que asegure la supervivencia.

***Norma 1*** *relativa al abastecimiento de agua: acceso al agua y cantidad disponible:*

Se recoge un mínimo de 15 litros de agua por persona por día.

El caudal en cada punto de abastecimiento de agua es de 0,125 litros por segundo como mínimo.

Hay como mínimo un lugar de abastecimiento de agua cada 250 personas.

La distancia desde cualquier refugio hasta el lugar de abastecimiento de agua más cercano no excede 500 metros.

***Norma 2*** *Lavaderos y baños colectivos:*

Máximo de 20 personas por letrina.

Las letrinas están dispuestas por familia(s) y/o separadas por sexo.

Las letrinas no están situadas a más de 50 metros de las viviendas o a más de un minuto de marcha.

Se dispone de letrinas separadas para mujeres y hombres en lugares públicos, mercados, centros de distribución, centros de salud, etc.).

**Norma 3 Evacuación de Excretas:**

En la mayoría de los suelos, las letrinas y los pozos de absorción están por lo menos a 30 m de toda fuente de agua subterránea y el fondo de toda letrina se encuentra como mínimo a 1,5 m por encima de la capa freática. El avenamiento o los derrames de los sistemas de defecación no escurren hacia ninguna fuente de agua superficial ni ningún acuífero de poca profundidad.

**Instalaciones aceptables:** un programa de evacuación de excretas satisfactorio debe basarse en la comprensión de las distintas necesidades de las personas y en la participación de los usuarios en el uso de instalaciones a las que tal vez no estén acostumbrados y cuya utilización pueda resultarles difícil o incómoda.

**Instalaciones compartidas:** no siempre es posible proveer de inmediato una letrina por cada 20 personas o por familia. A corto plazo, suele ser necesario utilizar instalaciones compartidas. Es posible que hombres y mujeres utilicen letrinas distintas, o que varias familias usen la misma letrina. Conforme se disponga de más letrinas, se modificará la manera de compartirlas. En algunas situaciones, puede ser necesario construir letrinas públicas, mantenerlas limpias y en condiciones, para su uso por parte de la población o por toda la población. Es importante disponer de un número suficiente de letrinas y que todas las personas puedan reconocer las letrinas y acceder a ellas cuando sea necesario.

**Norma 4 Distancia entre los sistemas de defecación y las fuentes de agua:** las distancias antes

mencionadas tal vez deban aumentarse en caso de rocas fisuradas o terrenos calcáreos, o puedan reducirse en lugares con suelos finos. La contaminación de las aguas freáticas puede no ser un problema si el agua subterránea no se aprovecha para el consumo.

**2.15.2 Cantidades de Agua Adicionales a lo Prescrito en la Norma Mínima sobre el Consumo Doméstico Básico:**

**Cuadro 02**

Inodoros públicos	1-2 litros/usuario/día para lavarse las manos. 2-8 litros/cúbico/día para limpieza del inodoro
Todos los inodoros	20-40 litros/usuario/día para inodoros con descarga tradicionales. 3-5 litros/usuario/día para inodoros de sifón
Higiene anal	1-2 litros/persona/día

**2.15.3 Importancia de los refugios y la planificación del emplazamiento en situaciones de emergencia:** Además de la supervivencia, el refugio es necesario para aumentar la resistencia a las enfermedades y proporcionar protección contra las condiciones ambientales. También es importante para la dignidad humana y para sustentar tanto como sea posible la vida de la familia y la comunidad en circunstancias difíciles. La finalidad de las intervenciones referentes a los refugios y la selección y planificación de emplazamientos es

satisfacer la necesidad física y la necesidad social elemental de las personas, las familias y las comunidades de disponer de un espacio protegido, seguro y confortable para vivir; incorporando al proceso, en la mayor medida de lo posible, la autosuficiencia y la autogestión. Las intervenciones se deben diseñar y realizar de modo que se reduzca al mínimo todo efecto negativo en la población anfitriona o el medio ambiente.

**Tres posibles escenarios** indican las necesidades básicas de las personas directamente afectadas por un desastre en relación con el refugio. Estos escenarios están determinados por el tipo de desastre, el número de damnificados, el contexto político y la capacidad de la comunidad para hacer frente a la situación.

**Escenario A. Las personas permanecen en sus casas:** No siempre ocurre que en un caso de desastre las personas resulten desplazadas de sus casas. Los miembros de comunidades afectadas directamente por un desastre natural casi siempre prefieren quedarse en sus casas o en las proximidades. Aunque las casas hayan sido destruidas o dañadas, la asistencia a las personas “allí donde se encuentran” es mucho más sostenible y ayuda a restablecer la normalidad más rápidamente que la asistencia que las obliga a alejarse en busca de un refugio temporal. La ayuda canalizada hacia el lugar donde las personas viven y se conocen entre sí les ayuda a mantener en pie las estructuras sociales y les permite seguir viviendo lo más normalmente posible.

*Norma 1 relativa a la vivienda: condiciones de vivienda:*

- *La superficie cubierta disponible por persona es de 3,5-4,5 m<sup>2</sup> en promedio.*
- *En climas cálidos y húmedos, los refugios permiten una ventilación óptima y proporcionan protección contra la luz solar directa.*
- *En climas cálidos y secos, el material de los refugios es lo suficientemente pesado como para permitir una alta capacidad térmica. Si sólo se dispone de láminas de material plástico o tiendas de campaña, se considera la posibilidad de facilitar un sobre techo o una capa aislante.*
- *En climas fríos, el material utilizado y la construcción de los refugios permiten un aislamiento óptimo. Se consigue una temperatura agradable para los ocupantes gracias al aislamiento del refugio combinada con una cantidad suficiente de ropa de abrigo, ropa de cama y mantas, una calefacción adecuada del local y una ingesta rica en calorías.*

**Escenario B. Las personas se ven obligadas a desplazarse y se instalan en comunidades que les dan acogida:** Durante un conflicto armado, y después de ciertos desastres naturales como las grandes inundaciones, comunidades enteras pueden verse obligadas a abandonar sus hogares y su zona de residencia. Cuando esto ocurre, las personas desplazadas pueden quedarse en la comunidad de acogida local, con otros parientes u otras personas con quienes comparten lazos históricos, religiosos o de otra índole. En estas situaciones, la asistencia comprende el

prestar atención a los derechos y necesidades de la población damnificada así como de quienes resulten indirectamente afectados por el desastre.

**Escenario C: Las personas se ven obligadas a desplazarse y vivir en grupos:** Los asentamientos temporales para refugiados o poblaciones desplazadas son necesarios cuando por las circunstancias del desastre natural o el conflicto, las personas tienen que abandonar sus hogares y su región e instalarse en otras partes. En estos casos, las poblaciones desplazadas viven en grupos, a menudo muy grandes, durante períodos de tiempo indeterminados. La asistencia requiere que se atienda a las necesidades tanto de las personas instaladas en asentamientos espontáneos como en emplazamientos seleccionados.

*Norma 1:*

- *El tamaño apropiado de la población de un asentamiento temporal se define tras las evaluaciones socioeconómicas de la población desplazada y de la población huésped, y evaluaciones de la capacidad de sustentación de la región y el emplazamiento.*
- *Se ha determinado cuál es el tipo apropiado de asentamiento temporal que se requiere: centro de acogida o de tránsito; campamento de asentamiento espontáneo; asentamiento temporal planificado, o ampliación de un asentamiento temporal.*
- *Los requisitos en cuanto a la forma del asentamiento se cotejan con las limitaciones físicas de cada posible emplazamiento. El*

*emplazamiento reúne los requisitos siguientes, independientemente de las variaciones estacionales:*

- *Está situado a distancia prudencial de posibles amenazas a la seguridad física, generalmente no menos de 50 km.*
- *Es posible llegar a él con vehículos pesados por un camino transitable cualesquiera sean las condiciones meteorológicas. Si es necesario construir un camino, el tipo de suelo y el terreno deben ser aptos para ese tráfico. A las instalaciones colectivas se puede llegar con vehículos ligeros.*
- *Cuando procede, está cerca de instalaciones y servicios sociales y económicos existentes.*
- *Se dispone de agua en cantidades suficientes para bebida, cocina, higiene personal y saneamiento.*
- *Está situado a no menos de tres metros sobre el nivel previsto de la capa freática en la estación lluviosa.*
- *La cuestión de los derechos a abastecerse de agua y otros recursos naturales como madera, piedra y arena, se resuelve antes de elegirse el emplazamiento o en el momento de elegirse el emplazamiento.*
- *Los derechos relativos a la tierra se establecen antes de su ocupación y de ser necesario se negocia el uso permitido.*
- *El tipo de suelo es apto para cavar y para la infiltración del agua.*

- *Hay pastos, arbustos y árboles suficientes para tener sombra y evitar la erosión del suelo.*
- *Se dispone de recursos sostenibles suficientes para utilizar como combustible y materiales de construcción.*

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



C  
A  
P  
-  
T  
U  
L  
U  
L

I I I

MARCO LEGAL

### 3 MARCO LEGAL EN CASO DE DESASTRES PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA<sup>1</sup>

*Con base al Decreto Ley No. 109-96, de fecha 12 de diciembre de mil novecientos noventa y seis, que literalmente dice:*

**CONSIDERANDO:** que debido a las características del territorio guatemalteco, derivadas de su posición geográfica y geológica hace susceptible al país a la ocurrencia periódica de fenómenos generadores de desastres que con su caudal de pérdidas de vidas humanas, materiales y económicas, provocan paralización y retraso del desarrollo.

**CONSIDERANDO:** que por las causas y efectos indicados en la anterior consideración, deviene la necesidad para el Estado de Guatemala, de crear una organización que en el ámbito nacional esté en la capacidad legal, económica, científica y tecnológica de coordinar, planificar, desarrollar y ejecutar todas las acciones destinadas a reducir los efectos que causen los desastres naturales o antropogénicos en la población ubicada en áreas de riesgo. Coordinadora que, para su efectividad, deberá disponer de la colaboración y coordinación de entidades públicas, privadas, de servicio y organismos internacionales relacionados con esa clase de problemas, evitando la duplicidad de esfuerzos, logrando así una acción articulada e inmediata.

---

<sup>1</sup> **Análisis del Marco Normativo y Legal relativo a la Gestión de Riesgo.** Secretaría Planificación y Programación, SEGEPLAN. 24 Pág. 2005

**CONSIDERANDO:** Que la Coordinadora que esta ley crea, deberá orientar todos los esfuerzos a establecer una política permanente y congruente de prevención, mitigación y preparación que permita hacerle frente a los desastres y calamidades públicas de cualquier naturaleza, procediendo de conformidad con los adelantos y experiencias que sobre la materia se tienen a escala nacional e internacional, cumpliendo con las resoluciones y convenios internacionales o regionales de los cuales Guatemala es signataria.

**POR TANTO** Decreta la siguiente: **LEY DE LA COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL O PROVOCADO.**

**ARTICULO 1. Objeto.** El objeto de esta Ley es crear la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres o Provocados, con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres.

**ARTICULO 2. Integración.** La Coordinadora Nacional estará integrada por dependencias y entidades del sector público y del Sector Privado.

**ARTICULO 3. Finalidades.** La Coordinadora Nacional tendrá finalidades las siguientes:  
Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la



coordinación interinstitucional en todo el territorio Nacional.

Organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local a las comunidades, para establecer una cultura en reducción de desastres, con acciones claras antes, durante y después de su ocurrencia, a través de la implementación de programas, organización, capacitación, educación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios.

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

Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia en el territorio nacional.

Elaborar planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el restablecimiento y la calidad de los servicios públicos y líneas vitales en caso de desastres.

Impulsar y coadyuvar al desarrollo de los estudios multidisciplinarios, científicos, técnicos y operativos sobre la amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de los efectos de los desastres, con la

participación de las Universidades, Instituciones y personas de reconocido prestigio.

La Junta Ejecutiva podrá:

Declarar de Alto Riesgo cualquier región o sector del país con base en los estudios y evaluación científica y técnica de vulnerabilidad y riesgo para el bienestar y vida individual o colectiva. No podrá desarrollar ni apoyarse ningún tipo de proyecto público ni privado en el sector, hasta que la declaratoria sea emitida sobre la base de dictámenes técnicos y científicos de que la amenaza o ocurrencia ha desaparecido.

Elaborar el Reglamento de la presente Ley.

**ARTICULO 4. Obligación de Colaborar.** Para los efectos de la presente ley, todos los ciudadanos están obligados a colaborar, salvo impedimento debidamente comprobado. 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.

Las personas naturales o jurídicas, entidades particulares y de servicio lo realizarán conforme su competencia y especialidad. En el proceso de atención a los efectos de los desastres, todas las instituciones antes indicadas, deben prestar la colaboración que de acuerdo con esta Ley sea adquirida.

ARTICULO 5. **Marco Legal.** La Coordinadora Nacional; El Concejo Nacional, La Junta Ejecutiva, La Secretaría Ejecutiva y las Coordinadoras Regionales, Departamentales, Municipales y Locales, dentro de sus funciones en el proceso de reducción de desastres antes, durante y después, se regirán por esta Ley y su Reglamento, en el cual se normarán todas sus actividades, funciones, atribuciones y deberes.

ARTICULO 6. **Son Órganos de la Coordinadora Nacional.** Los siguientes:

- a) *Concejo Nacional para la Reducción de Desastres.*
- b) *Junta y Secretaría Ejecutiva para la Reducción de Desastres.*
- c) *Coordinadora Regional para la Reducción de Desastres.*
- d) *Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres.*
- e) *Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres.*
- f) *Coordinadora Local para la Reducción de Desastres.*

ARTICULO 7. **El Órgano Superior de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres será el Consejo Nacional** y estará integrado por el sector público, entidades autónomas y por un representante titular y un suplente, quienes laborarán en forma ad honorem de las siguientes instituciones:

- a) *Ministerio de la Defensa Nacional quien la coordinará.*

- b) *Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.*
- c) *Ministerio de Educación.*
- d) *Ministerio de Finanzas Pública.*
- e) *Transportes y Obras Públicas*
- f) *Ministerio de Gobernación*
- g) *Coordinador de la Junta y Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional quien asistirá a las reuniones con voz pero sin voto*
- h) *Cuerpo de Bomberos Nacionales.*
- i) *Asamblea de Presidentes de los colegios profesionales.*
- j) *Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras.*

ARTICULO 8. **INSIVUMEH,** El Consejo Científico de la Junta y Secretaría Ejecutiva, estará integrado por el Instituto de Sismología, Vulcanología e Hidrología, INSIVUMEH de acuerdo a las funciones que a cada uno de ellos corresponde.

ARTICULO 9. **Coordinadora Nacional. Sus niveles.** La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres se estructura en los siguientes niveles:

- a) Nivel Nacional,
- b) Nivel Regional,
- c) Nivel Departamental,
- d) Nivel Municipal y
- e) Nivel Local.

ARTICULO 10. **Integración de las Coordinadoras.** Las Coordinadoras regionales, departamentales, municipales y locales serán presididas por el funcionario público que ocupe el cargo de mayor rango en su jurisdicción:

- a) *Directores regionales de los Concejos de Desarrollo en el ámbito regional.*
- b) *Gobernadores departamentales en el ámbito de departamento.*
- c) *Alcaldes municipales en el ámbito de municipio.*
- d) *Alcaldes Auxiliares en el ámbito local.*

ARTICULO 11. **Coordinadoras.** Regionales, Departamentales, Municipales y Locales se regirán y funcionarán de acuerdo a su normativa aprobada por la Secretaría Ejecutiva y su Concejo Técnico.

ARTICULO 12. **Nombramiento de Comisiones.** La Coordinadora Nacional a través de la Secretaría Ejecutiva, Las Coordinadoras Regionales, Departamentales, Municipales y Locales están facultadas para nombrar comisiones y subcomisiones, para el mejor cumplimiento de sus funciones.

ARTICULO 13. **Metodología de Trabajo.** La metodología de trabajo perseguirá la integración, identificación y vinculación entre los sectores y entidades participantes en la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, en todas las instancias.

ARTICULO 14. **Calidad de los Miembros:**

- a) Los integrantes de los órganos de la Coordinadora Nacional, así como de las comisiones y subcomisiones que se nombren, desempeñarán sus cargos ad honorem, y no podrán asignarse dietas, ni estipendios por su trabajo, salvo las inherentes a representaciones por designación, como son los traslados, alimentación y alojamiento.

- b) El personal administrativo, técnico, científico, y de servicio de la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional, devengará salarios, gastos de representación y gozará de un seguro de vida por el riesgo a que se ve sometido en el cumplimiento de su labor.

ARTICULO 15. **Fondo Nacional para la Reducción de Desastres.** Se crea el fondo Nacional Permanente de Reducción de Desastres, a través de una cuenta específica abierta para el efecto en el Banco de Guatemala, misma que será capitalizada en razón a la probabilidad financiera del Estado, más donaciones nacionales e internacionales, que será colocado en forma proporcional y mensual conforme reciba los ingresos del Ministerio de Finanzas Públicas.

ARTICULO 16. **De la Coordinadora Nacional.** La Coordinadora Nacional funcionara con recursos asignados anualmente, con base en los planes elaborados y aprobados por la junta Ejecutiva para la Reducción de Desastres y los que le asignen del Fondo Nacional Permanente para la Reducción de Desastres.

ARTICULO 17. **Cooperación Interna.** La cooperación procedente del exterior de la índole que fuere, debe coordinarse conforme a la normativa constitucional y legal respectiva, lo que establezca el reglamento de esta ley. Los materiales y equipos científicos, tecnológicos y operativos, así como apoyo que se reciban, quedan exentos de toda clase de impuestos y serán patrimonio de la Coordinadora respectiva, la que deberá oportunamente incluir en su inventario.

**ARTICULO 18. Deducción sobre la Renta.** Las donaciones y ayudas financieras aportadas a las Coordinadoras para los fines de esta ley, serán deducibles de la renta bruta.

**ARTICULO 19. Colaboración con otros países.** La Coordinadora Nacional, queda facultada para prestar su colaboración en caso de desastres, a otros países, de conformidad con sus posibilidades, de manera especial con los que el Estado de Guatemala tenga suscritos, aprobados y ratificados Convenios a tratados sobre la materia. La colaboración a que se refiere este artículo se proporcionará conforme lo preceptuado en esta ley, reglamento y Tratados Internacionales aplicables.

**ARTICULO 20. Las acciones u omisiones que constituyan infracciones a la presente ley o su reglamento.** Serán sancionados de acuerdo a lo establecido para el efecto en el citado reglamento, sin perjuicio de que, si la acción u omisión sea constitutiva de delito o falta se certifique lo conducente al tribunal competente, para lo que conforme a la ley sea procedente.

El cumplimiento de las obligaciones que esta ley y su reglamento imponen, la renuncia, atraso o negligencia en su colaboración y función de todo funcionario o empleado público, derivadas de la aplicación de las indicadas normas, dan lugar a la aplicación de las sanciones respectivas.

**ARTICULO 21.** Toda persona individual o jurídica tiene la Obligación de denunciar o dar aviso de cualquier infracción a esta ley o su reglamento, así como de toda amenaza, acción evento y posible riesgo de desastre de la naturaleza que amenace la vida, salud, seguridad y

bienestar del ser humano ante la autoridad mas cercana o sus agentes, quienes de inmediato deberán dar parte de la denuncia a la autoridad correspondiente.

**ARTICULO 22. Integración del Consejo Nacional y su Junta Directiva.** El Consejo a que se refiere el artículo 7 de la presente ley, quedara integrada treinta días después de su puesta en vigencia.

**ARTICULO 23. Destino de CONRED.** Conjuntamente con la vigencia de la presente ley, el Comité de Emergencia CONRED y su personal, se transformará en la Junta y Secretaria Ejecutiva para la Reducción de Desastres, el cual se regirá por el Reglamento de CONRED, en tanto se emita el reglamento de la presente ley.

**ARTICULO 24.** Se deroga toda disposición que se oponga o contravenga lo establecido en esta ley.

**ARTICULO 25.** El presente decreto entra en vigencia un día después de su publicación en el Diario Oficial.

Además del Decreto Ley No. 109-96, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, se hace necesario consultar los siguientes acuerdos y leyes:

- a) *Constitución Política de la República de Guatemala.*
- b) *Declaración Universal de los Derechos Humanos.*
- c) *Acuerdo Gubernativo No. 961-90.*
- d) *Acuerdo Gubernativo No. 222-98.*
- e) *Ley Forestal, Decreto No. 101-96.*

**Código Municipal (Congreso de la República, Decreto No. 12-2002)**

**Artículo 17. Derechos y Obligaciones de los Vecinos.**

- a. Participar activa y voluntariamente en la formulación, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas municipales y comunitarias.
- b. Utilizar de acuerdo con su naturaleza los servicios públicos municipales y acceder a los aprovechamientos comunales conforme a las normas aplicables.

**Artículo 35. Competencias Generales del Concejo Municipal.**

- a. El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal.
- b. La convocatoria a los distintos sectores de la sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas públicas municipales y de los planes de desarrollo urbano y rural del municipio, identificando y priorizando las necesidades comunitarias y propuestas de solución a los problemas locales.
- c. El establecimiento, planificación, reglamentación, programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales, así como las decisiones sobre las modalidades institucionales para uso, prestación, teniendo siempre en cuenta la preeminencia de los intereses públicos.
- d. La aprobación, control de ejecución, evaluación y liquidación del presupuesto de ingresos y

egresos del municipio, en concordancia con las políticas públicas municipales.

- e. La emisión y aprobación de acuerdos, reglamentos y ordenanzas municipales.
- f. Autorizar el proceso de descentralización y desconcentración del gobierno municipal, con el propósito de mejorar los servicios y crear los órganos institucionales necesarios, sin perjuicio de la unidad de gobierno y gestión del municipio.
- g. Adjudicar la contratación de obras, bienes, suministros, y servicios que requiera la municipalidad, sus dependencias, empresas y demás unidades administrativas de conformidad con la ley de la materia, exceptuando aquellas que corresponden adjudicar al alcalde.
- h. La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio.

**Artículo 53. Atribuciones y Obligaciones del alcalde.**

En lo que corresponde, es atribución y obligación del alcalde hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones, y demás disposiciones del Concejo Municipal y al efecto expedirá las ordenes e instrucciones necesarias, dictara las medidas de política y buen gobierno y ejercerá la potestad de acción directa y, en general, resolverá los asuntos del municipio que no estén atribuidos a otra autoridad. El alcalde preside el Concejo Municipal y tiene las atribuciones específicas siguientes:

- a. Velar por el estricto cumplimiento de las políticas municipales, y de los planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.
- b. Dirigir, inspeccionar e impulsar los servicios públicos y obras municipales.
- c. Disponer gastos, dentro de los límites de su competencia, autorizar pagos y rendir cuentas con arreglo al procedimiento legalmente establecido.
- d. Adoptar personalmente, y bajo su responsabilidad en caso de catástrofe o desastres o grave riesgo de los mismos, las medidas necesarias, dando cuenta inmediata al pleno Concejo Municipal,.
- e. Contratar obras y servicios con arreglo al procedimiento legalmente establecido, con excepción de los que corresponda contratar al Concejo Municipal.

**Artículo 68. Competencias Propias del Municipio.**

Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son los siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público, etc.
- b) Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
- c) Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;

- d) Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
- e) Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio.
- f) Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización, y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;
- g) Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y Educación bilingüe;
- h) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio;

**Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (Congreso de la República, Decreto No. 68-86)**

*Artículo 1.* El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

**Ley Preliminar de Urbanismo (Congreso de la República, Decreto No. 583)**

*Artículo 2.* Esta ley tiene por objeto el establecimiento de las normas preliminares que las municipalidades de la República deberán poner en práctica en el estudio del

plan regulador de su jurisdicción, así como los trabajos iniciales básicos que ayuden a resolver en forma técnica los problemas que se presentan en el desarrollo de la planificación urbanística de las poblaciones, dentro de las áreas de influencia urbana que se delimiten. Para los efectos del desarrollo urbanístico de las ciudades, las municipalidades de las cabeceras departamentales y de las poblaciones de más de 10,000 habitantes deberán por sí mismas o por contrato, realizar de conformidad con las recomendaciones del caso, los estudios para implantar en sus áreas de influencia urbana, un plan regulador adecuado que contemple lo siguiente:

- a) El sistema vial;
- b) Los servicios públicos;
- c) Los sistemas de tránsito y transportación;
- d) El sistema recreativo y de espacios abiertos;
- e) Los edificios públicos y servicios comunales;
- f) Las zonas residenciales;
- g) Las zonas comerciales;
- h) Las zonas industriales;
- i) Las zonas de servidumbre de reserva; y
- j) Cualesquiera otros aspectos que sea conveniente determinar.

*Artículo 5.* Las municipalidades procederán:

- a) A estudiar el plan regulador, para lo cual, recopilarán la información básica y llevarán a cabo las investigaciones y estudios que sean necesarios;
- b) A estudiar la instrumentación del proyecto urbanístico, para determinar:
  - 1) La forma de financiación;

- 2) Las etapas de realización;
- 3) La reglamentación y zonificación necesarias;
- c) Preparar el programa de rehabilitación urbano y delimitación de barrios insalubres; y
- d) Resolver, en lo posible, sobre los problemas especiales que puedan derivarse de la aplicación del plan regulador.

### **3.1 Constitución Política, Leyes Específicas y Leyes sobre la Protección del Patrimonio en la Constitución Política de la República:**

Al revisar la legislación nacional, nos encontramos con el artículo 58 de la Constitución de la República de Guatemala, que dice: “Se reconoce el derecho a la identidad cultural de acuerdo a sus valores y costumbres; la protección e investigación de la cultura, del patrimonio cultural, y que es obligación del estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional, emitir leyes y disposiciones que tiendan a su enriquecimiento, restauración, preservación y recuperación “. También los artículos 60,61 y 121, establecen todo lo que conforma el Patrimonio Cultural de la Nación, los bienes y valores paleontológicos, arquitectónicos históricos y artísticos, conjuntos monumentales y el Centro Cultural de Guatemala, las cuales recibirán atención especial del estado, con el propósito de preservar sus características y resguardar su valor histórico.

**En el Código Civil:** En el artículo 459 inciso 8 se indica que son bienes nacionales de uso común los monumentos y el artículo 472 se establece los bienes de

interés histórico y artístico están sometidos a leyes especiales.

**Ley para la Protección del Patrimonio Cultural:**

También encontramos la Ley para la protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Decreto No. 26-97 y sus reformas 81-98 del Congreso de la República de Guatemala, artículo 1 “Regula la protección, defensa, valorización, rescate, salvamento, investigación y conservación de los bienes que integran el patrimonio de la nación”.

En la clasificación de patrimonio material describe que se incluye la protección de las manifestaciones materiales ejecutadas por las diferentes sociedades en diversas épocas y contextos, aquí se incluye la arquitectura, cerámica, orfebrería, escultura, pintura, etc. En esta clasificación de Bienes Inmuebles encontramos en primer orden a la Arquitectura subdividida en Arquitectura Civil: Institucional, Doméstica, Obras de Ingeniería, Equipamiento Urbano; Arquitectura Religiosa: Iglesias, Capillas, Conventos, etc. “En un segundo orden encontramos a las ciudades históricas y en tercer orden los conjuntos parciales y los conjuntos totales, monumentos históricos y de valores sociales, económicos, culturales y arquitectónicos, concentrados en un área específica”. En el Cáp. 1, Art. 3, Inciso B, establece que todos los bienes culturales y artísticos que tengan cincuenta o más años de antigüedad se consideran Bienes Culturales de Guatemala.

**En el Código Penal de Guatemala** Decreto 17-73, en el Art. 279 Inciso I, sanciona el daño realizado a ruinas o monumentos históricos y artísticos de nuestro país con penas económicas y evasión de libertad con años de cárcel, dependiendo del grado de daño causado a los edificios. El Instituto de Antropología Historia –IDAEH– es una organización pública, gubernamental, dependiente del Ministerio de Cultura y Deportes; creado por Acuerdo Gubernativo No. 22 el día 23 de Febrero de 1946, quien tiene a su cargo velar por la protección de los bienes culturales del País.

**Código Municipal:** Los artículos 7 Inciso d, 40 Inciso V y 113, tienen referencia a la protección que las municipalidades deben dar a los vecinos y sus comunidades sobre el derecho a su entidad cultural. Se establece que los planes reordenamiento historial y de desarrollo del municipio deben respetar los monumentos y edificios de valor histórico y cultural de los ciudadanos.

**3.2 Recomendaciones Internacionales de referencia sobre la conservación de Monumentos:**

Los documentos escritos internacionales, relacionados con la conservación de monumentos y que se han aplicado como documentos legales internacionales, no poseen ningún compromiso o responsabilidad legal o jurídica en cualquier país del mundo, a no ser que sea ratificada por el organismo legislativo de cada Estado.

En Guatemala la única recomendación ratificada es la Convención de la UNESCO realizada en París en el año 1972, la cual fue aprobada por medio del Decreto



47-78 del Congreso de la República de Guatemala y publicado el día 10 de noviembre de 1978 en el Diario Oficial. En sus **Artículos 4 y 5** Inciso C, indica que cada uno de los países participantes en dicha convención reconoce la obligación de proteger, conservar, rehabilitar y transmitir el patrimonio cultural y natural ubicado en su territorio a las futuras generaciones, así como desarrollar los estudios técnicos e investigaciones científicas que preservan el patrimonio cultural y natural. Entre las recomendaciones internacionales de referencia para aplicar los criterios que existen entre ellas, **La Carta de Venecia aprobada por ICOMOS en 1965**, donde se indican los principios que deben presidir la conservación y la restauración de los monumentos estableciendo un plan internacional para que cada nación cuide y pueda asegurar su aplicación en el marco de su propia cultura y tradición, por lo que se aprobaron en el II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, 16 artículos, siendo los más relevantes descritos a continuación: El **Artículo 2** donde establece que la conservación y restauración de monumentos es una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y la salvaguardia del patrimonio monumental; el **Artículo 3** establece que la conservación tienda a salvaguardar a la obra de arte y también al testimonio histórico; el **Artículo 4** establece la conservación de monumentos implica la constancia en su mantenimiento; el **Artículo 7** establece que el monumento es inseparable de la historia que es testigo y del lugar en el que está ubicado.

El **Artículo 9** establece que la restauración tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento; el **Artículo 11** establece que las aportaciones valiosas de todas las épocas en la edificación de un monumento deben ser respetadas, es posible eliminar elementos solamente cuando se justifica que estos no tienen interés alguno; el **Artículo 12** donde establece que los elementos que se integran deben distinguirse claramente de los originales, de manera que no se clasifique.

**VII Convención de la UNESCO: Punto II, artículo 4.** En el año 1972: “cada uno de los Estados parte con la presente convención reconoce la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar, transmitir a las generaciones futuras, el patrimonio cultural y natural situado en su territorio”. Artículo 5, “Adopción de una política general para atribuir al patrimonio, una función en la ciudad colectiva”. Esta convención tiene vigencia por Decreto 47-78 del Congreso de la República de Guatemala.

**Resolución de Brujas, Rehabilitación de Ciudades Históricas:** La ciudad es el fundamento del entorno construido por el hombre, es el espejo de su historia y de sus tradiciones, contiene las raíces vivas de las comunidades locales, es el significativo de su identidad, ayuda a los hombres a situarse en el tiempo y en el espacio. La ciudad histórica, en forma mejor y más poderosa que cualquier otra ciudad, por sus tradiciones, constituye la identificación visual del hombre de hoy con sus raíces. Esta presencia viva del pasado es

indispensable para su equilibrio tanto individual como social.

**3.3 La Conservación en Guatemala:** Gran parte de obras arquitectónicas de Guatemala han desaparecido por diferentes causas, algunas por las catástrofes que han ocurrido y otras por la acción del hombre que por querer estar a la vanguardia de las nuevas tendencias arquitectónicas y constructivas han propiciado la desaparición de construcciones históricas. A pesar de todo, actualmente Guatemala posee un legado arquitectónico, histórico y cultural, cuyo valor aumenta y hace añorar las obras perdidas o desaparecidas. Los primeros trabajos de conservación en Guatemala de los que se tiene conocimiento fueron algunas reparaciones menores, principalmente cubiertas e inyecciones de materiales aglutinantes en edificios públicos durante la década de los años 40, en el gobierno del General Jorge Ubico.

**3.3.1 Código Municipal:** Actualmente en materia de protección al patrimonio cultural, la ordenanza del decreto 26-97 se extiende específicamente a las municipalidades del país y conforma el marco legal para cualquier actividad de intervención, obligándoles a hacer valer el artículo 52 del citado código, en donde se les prohíbe hacer modificaciones a los nombres de los pueblos indígenas o hacer cambios en los sitios arqueológicos. Adicionalmente, en los artículos 58 y 59 avala y reconoce la constitución de asociaciones culturales a nivel departamental y municipal que tiendan a fortalecer, proteger y difundir la identidad cultural. El

artículo 60 obliga al IDAEH a emitir dictámenes para poder autorizar las licencias de construcción municipales cuando se pretenda intervenir algún monumento registrado en el inventario nacional. Y en el artículo 60 y 62 la cooperación máxima de las autoridades civiles, judiciales, policiales y militares para la correcta aplicación de la ley, obligándoles a informar al IDAEH en un lapso de 48 horas cualquier transgresión de la misma.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



C  
A  
P  
-  
T  
-  
U  
-  
O

I  
V

CONTEXTO GEOGRÁFICO, DATOS DEL MUNICIPIO

## 4. CONTEXTO GEOGRAFICO

### 4.1 CONTEXTO NACIONAL

Guatemala se localiza desde el mar de las antillas hasta el océano pacífico, comprendida entre los paralelos 13°44' Y 18°30' y los meridianos 87°24' y 92°14', con una superficie de 108,889 kilómetros cuadrados, limita al Oeste y al Norte con la República Mexicana, al Este con Belice separado por el río Sarstún, y las Repúblicas de Honduras con las montañas del Merendón de por medio, y El Salvador por el cerro de Montecristo, el lago de Güija, el volcán Chingo y el río de La Paz; al Sur con el litoral del pacífico por una extensión de 269 kilómetros.

El país está conformado por 22 Departamentos, los cuales durante el periodo de gobierno del Lic. Marco Vinicio Cerezo Arévalo en el año de 1986, fueron agrupados en Regiones al crearse la Ley Preliminar de Regionalización, por medio del Decreto No. 70-86, la cual en su artículo No. 2 dice:

“Se entenderá por Región la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnan similares condiciones Geográficas, Económicas, Sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que, junto o subsidiariamente con la administración pública participen sectores organizados de la población”.<sup>1</sup>

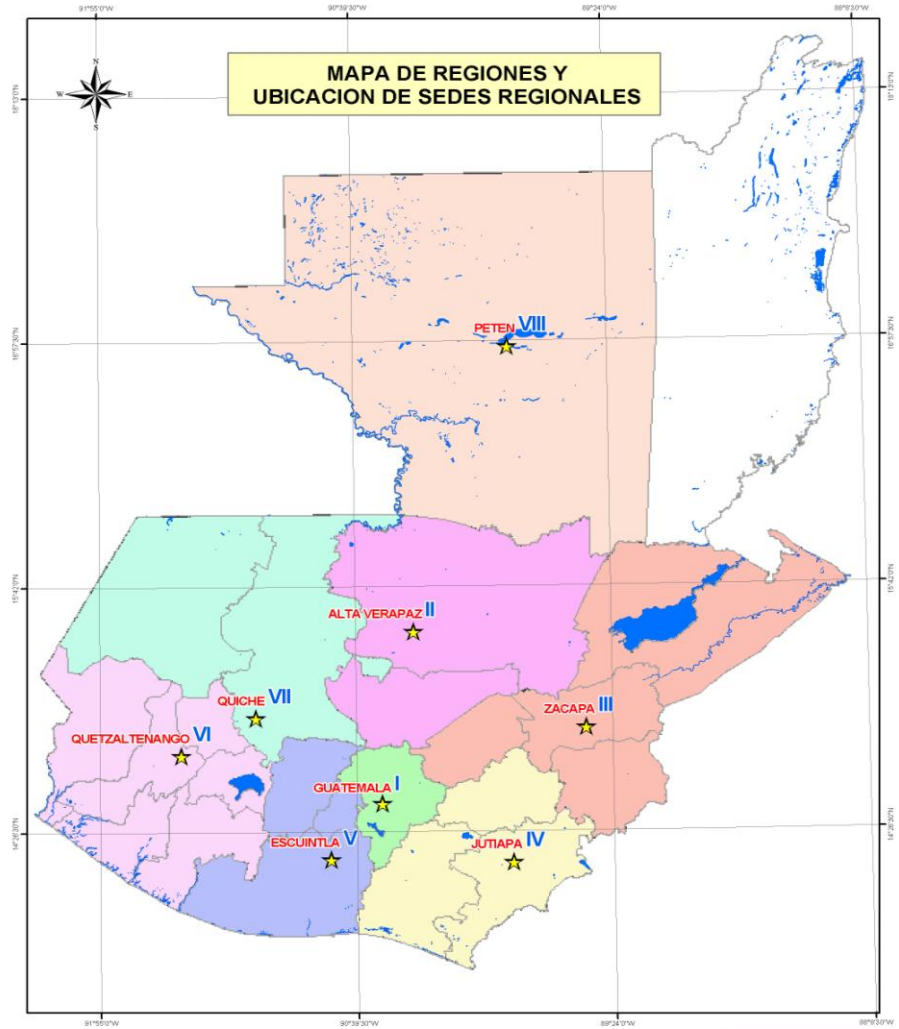
Basados en lo anterior se dividió político-administrativamente al país en ocho Regiones, contando cada una de éstas con una cabecera regional.

1. Ley Preliminar de Regionalización. Decreto 70-86. Congreso de la República de Guatemala.

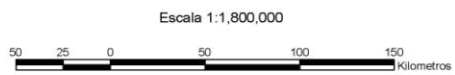
REGION	Cabecera de REGION	Deptos.	Ext. en Km. 2	Distancia	Tiempo en Horas
I Metropolitana	Guatemala	Guatemala	2126	0	0
II Norte	Coban	Alta Verapaz Baja Verapaz	11810	212 Km.	3.5
III Nor-Oriental	Zacapa	Zacapa Izabal El Progreso. Chiquimula	16026	148 Km.	2.5
IV Sur-Oriental	Jutiapa	Jutiapa Jalapa Santa Rosa	8237	116 Km.	2
V Central	Antigua	Sacatepéquez Escuintla Chimaltenango	6828	28 Km.	0.75
VI Sur-Occidente	Quetzaltenango	Quetzaltenango Sololá Suchitepéquez. Retalhuleu. San Marcos Totonicapán	12230	206 Km.	3.5
VII Nor-Occidente	Huehuetenango	Huehuet. Quiché	15778	163 Km.	5
VIII Petén	Petén	Petén	35854	488 Km.	10

Fuente: Elaboración Propia

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.



Fuente: CONRED



**Leyenda**

- ★ Sede Regional
- Div. Deptal.
- Cuerpos de agua

#### 4.2 CONTEXTO REGIONAL

Nuestro proyecto de estudio se ubica dentro de la Región VI Sur Occidental, la cual se distingue de las otras por su heterogeneidad geográfica y la integran Departamentos del altiplano y de la Costa Sur.

Esta Región tiene una superficie de 12,366 kilómetros cuadrados que representan el 11.36% del territorio nacional, con una población estimada de 2,711,938 habitantes, una densidad promedio de 221.74 habitantes por kilómetro cuadrado.

Esta compuesta por seis Departamentos divididos en 109 municipios, donde exceptuando a Retalhuleu y San Marcos, la población es predominantemente indígena.

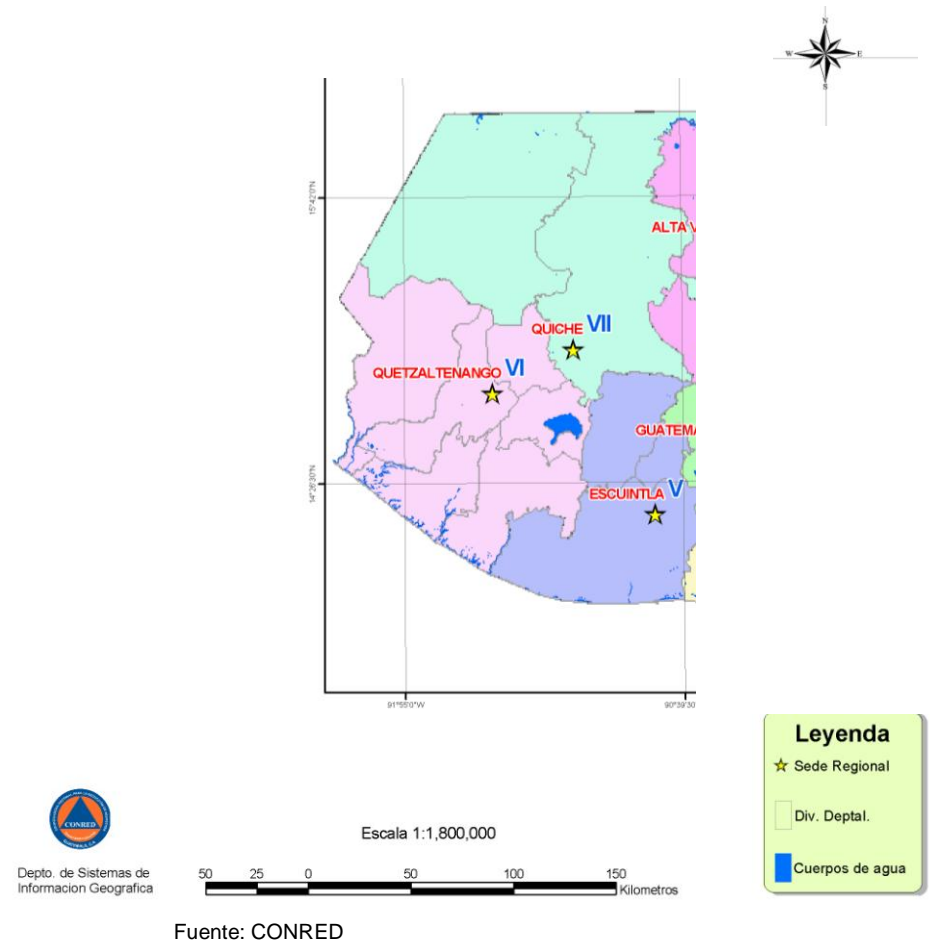
Tres Departamentos de esta región se encuentran entre los siete agrícolas más productivos del país.

En la región existe potencialidad para las especies siguientes: Cebolla, Brócoli, Anona, Cítricos, Ciruela, Espárrago, Ejote, Endibia, Fresa, Guayaba, Hortalizas, Manzana, Arroz, Canela, Comino y Macadamia. Aunque la base económica está constituida en la producción de Café, Caña, Ganado Vacuno, Porcino, Maíz y Trigo.

Cuenta con una red vial que comunica a toda la Región, sus principales carreteras son la Interamericana y la Internacional. Los centros de atracción con mayor jerarquía son: Quetzaltenango, Retalhuleu, Coatepeque, Mazatenango, San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, Santiago Atitlán, Totonicapán, Malacatán, Sololá y Patulul.

2 INE. XI Censo de Población y Vih de Habitación, Noviembre 2002..

El producto interno bruto de la Región es de Q3, 953,00 millones, que representa el 20.4% del total Nacional, esto la constituye en la región número dos, dentro de las ocho regiones, en materia de producción. 2



### 4.3 ANÁLISIS DEPARTAMENTAL

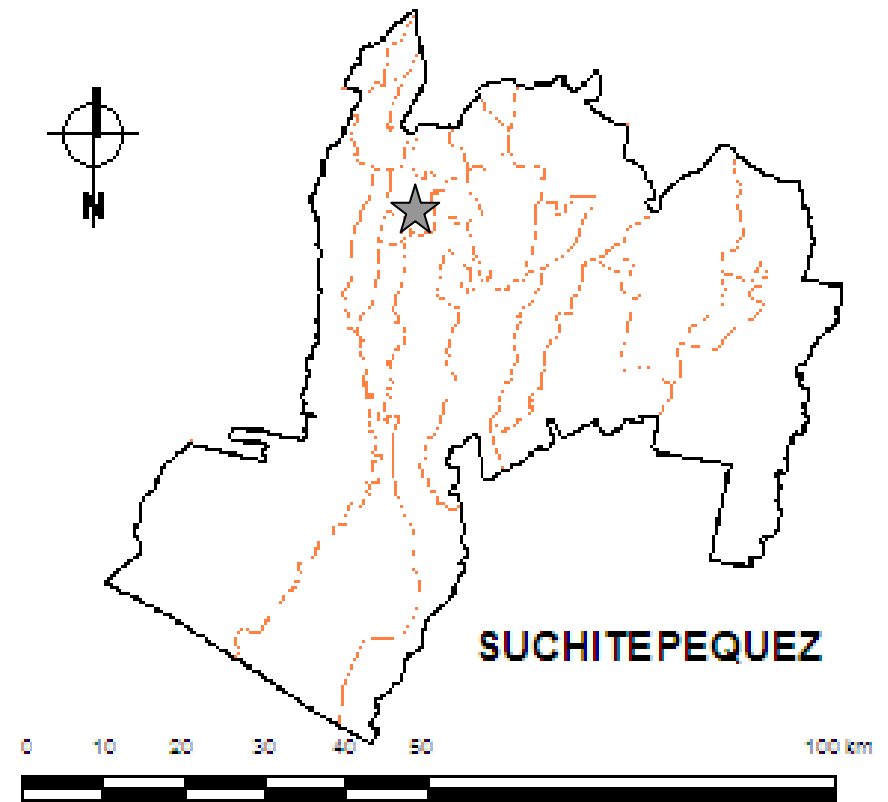
El Departamento de Suchitepéquez, según la división político-administrativa del reino de Guatemala , al finalizar el siglo XVI; fue la alcaldía mayor, de las nueve alcaldías mayores a finales del siglo; tres de ellas San Salvador, Sonsonate y Suchitepéquez, eran las más importantes por su explotación añilera y su posición estratégica.

El Departamento se localiza en la parte sur de la República de Guatemala entre los 14<sup>00'</sup> y los 14<sup>0 40'</sup> de Latitud Norte y los 91<sup>040'</sup> de Longitud Este.

Cuenta con una extensión territorial 2,510 kilómetros cuadrados que representa el 2.3% del territorio nacional, limitando al Norte con los Departamentos de Quetzaltenango y Sololá, al Este con los Departamentos de Chimaltenango y Escuintla al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con el Departamento de Retalhuleu. El Departamento se divide en 20 municipios. La actividad Económica más importante es la Agricultura con un PIB del 79%, seguida de Industria con un 18.3% y la Ganadería con el 0.9%.

Su población, según el último censo de población del 24 de Noviembre del 2002, asciende a 403,945 habitantes, siendo el 14.93% de la población total de la Región VI. Se ubica en la Ensenada que forma los volcanes de Santa María, Zunil y Santo Tomás; es por ello que su territorio desciende suavemente desde las elevadas mesetas del Norte, hasta las fértiles planicies del sur. Sus suelos pertenecen a los Franco-Arcillosos, Franco-Limosos,

Franco-Arenosos y de Arcilla, por lo general son suelos fértiles y profundos.



Fuente E elaboración propia con datos de Mapas-Maga

## 4.4 ANALISIS MUNICIPAL

### 4.4.1 ASPECTOS HISTORICOS

Esta Población es de aspecto Pre-Colonial, ya existía cuando los Quichés sostuvieron una guerra con los Pipiles y Tzutuhiles, antes de la venida de los españoles a América.

Cuando estos ejércitos pusieron cerco a la ciudad de Chuva Melena (hoy Totonicapán), El Rey Quiché Quicab, no sólo opuso resistencia a los atacantes sino que con otro gran ejercito de quichés en número de más de 70,000 guerreros atacó a varias poblaciones del enemigo aunque también éstos las defendieron con tesón, algunas plazas cayeron en poder de los atacantes y entre otras cayó la de Patulul, plaza de la que señoreaban los Quichés.

En el índice alfabético de las ciudades, vías y pueblos del reino de Guatemala, para la administración de justicia por el sistema de jurados dictada el 27 de agosto del año 1836 y adoptado por el código de Livingston, Patulul fue adscrito al circuito de Atitlán.

Al ser creado el Departamento del Quiché por decreto del 12 agosto 1872, su territorio se desmembró de los Departamentos de Totonicapán y Sololá. Patulul continuó perteneciendo a Sololá, hasta que por acuerdo Gubernativo del 14 mayo de 1934 fue segregado del mismo y anexado al de Suchitepéquez en el que se encuentra hasta la fecha. Según acuerdo Gubernativo del 22 septiembre 1906, no recopilado, el caserío Cocales pasó a la jurisdicción del municipio.

Se le conoció como Patulul, El Patulul o Santa María Magdalena de Patulul.

### 4.4.2 LOCALIZACION GEOGRAFICA

Municipio situado en el Sureste del Departamento de Suchitepéquez, que significa “Árbol de Zapote” viene de la lengua Quiché PA-Árbol tulul-zapote. Tiene una extensión de 332 km<sup>2</sup>. Nombre geográfico oficial: Patulul.

Colinda al norte con San Lucas Tolimán y Santiago Atitlán (Sololá) y Pochuta (Chimaltenango); al este con Santa Lucía Cotzumalguapa (Escuintla), Pochuta y Yepocapa (Chimaltenango.); al Sur con Tiquisate y Nueva Concepción (Escuintla); al oeste con Santa Bárbara, Río Bravo y San Juan Bautista (Suchitepéquez).

El BM (monumento de elevación) del Instituto Geográfico Nacional ubicado en el parque frente a la iglesia esta a 330.78 metros sobre el nivel del mar, en la Latitud 14°25'15", y la Longitud 91°09'36".<sup>3</sup>

### 4.4.3 TRADICIONES Y COSTUMBRES

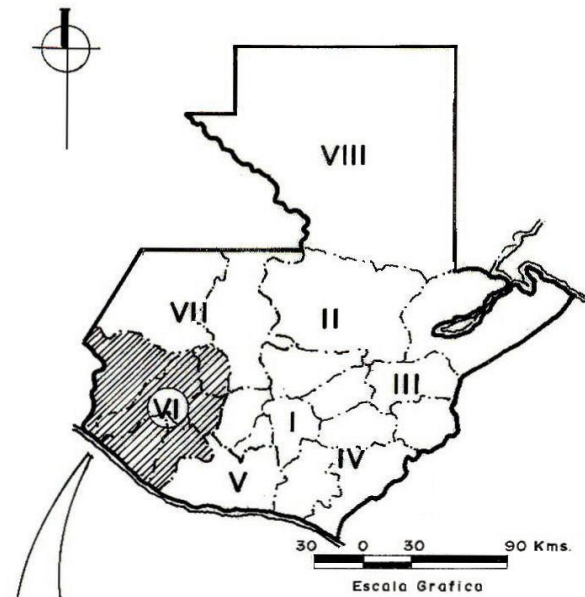
La feria titular de esta localidad es del 22 al 26 de Enero, la cual se celebra en honor de la virgen de Concepción. La feria Indígena de María Magdalena es el 22 de Julio, el Barrio San Pedrito celebra su fiesta en el mes de Junio, Barrio El Triunfo celebra su fiesta del 18 al 20 de Marzo, en honor a la imagen de San José, el Barrio San Rufino celebra su fiesta del 19 al 21 de Febrero, en honor a la virgen de Lourdes, el Barrio el Calvario celebra su fiesta religiosa del 14 al 15 de Enero, en honor a la imagen del Señor de Esquipulas

3. IGN. Diccionario Geográfico. Tomo II.



**UBICACION DEL MUNICIPIO DE PATULUL A NIVEL NACIONAL, REGIONAL**

**Y DEPARTAMENTAL**

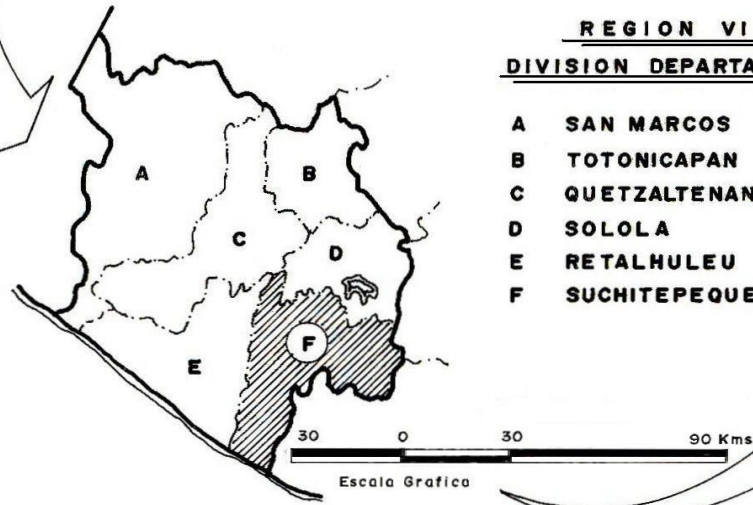


- REGION**
- I METROPOLITANA
  - II NORTE
  - III NORORIENTE
  - IV SURORIENTE
  - V CENTRAL
  - VI SUROCCIDENTE
  - VII NOROCCIDENTE
  - VIII PETEN



**REGION VI  
DIVISION DEPARTAMENTAL**

- A SAN MARCOS
- B TOTONICAPAN
- C QUETZALTENANGO
- D SOLOLA
- E RETALHULEU
- F SUCHITEPEQUEZ



**DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ  
DIVISION MUNICIPAL**



- REFERENCIAS**
- ⊙ CABECERA DEPARTAMENTAL
  - CABECERA MUNICIPAL

- 1 MAZATENANGO
- 2 CUYOTENANGO
- 3 SAN FRANCISCO ZAPOTITLAN
- 4 SAN BERNARDINO
- 5 SAN JOSE EL IDOLO
- 6 SANTO DOMINGO SUCHITEPEQUEZ
- 7 SAN LORENZO
- 8 SAMAYAC
- 9 SAN PABLO JOCOPILAS
- 10 SAN ANTONIO SUCHITEPEQUEZ
- 11 SAN MIGUEL PANAN
- 12 SAN GABRIEL
- 13 CHICACAO
- 14 PATULUL
- 15 SANTA BARBARA
- 16 SAN JUAN BAUTISTA
- 17 SANTO TOMAS LA UNION
- 18 ZUNILITO
- 19 PUEBLO NUEVO
- 20 RIO BRAVO

FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### 4.4.4 INTEGRACION TERRITORIAL

En su jurisdicción municipal están comprendidas, una población denominada Patulul que es la cabecera municipal, en el aspecto rural comprende:

Parcelamiento El Rosario, San Carlos, Las Labores Santa Delfina, Oriente Coyolate, Buena Vista, San Joaquín, La Fuente y Oxipeç.

El numero de fincas asciende a 56, entre las que destacan por su importancia: La Ermita, San Agustín, La Trinidad, Palmira, San Julián, Santa Cecilia, El Ingenio, Los Tarrales, El Vesubio, La Chusita, San Jerónimo Miramar, Luisiana, Santa Elena Sinaca, El Canadá, Las Amalias, Santa Clara, San Jacinto, Coyolate, La Soledad, San Roque, Peralta, Cocales, El Mixqueño, La Favorita, La Primavera, Santa Sofía, Las Colinas, Santa Isabel Mapán, El Salvador, Los Laureles, Arizona y Coyolatillo. (Ver Mapa Centros Poblados, página 66)

#### 4.4.5 DESCRIPCION TOPOGRAFICA

Las tres quintas partes del municipio de Patulul es montañoso y quebrado, siendo su suelo muy fértil y su principal riqueza consiste en sus magnificas fincas de café, cardamomo, caña, Macadamia y numerosas haciendas de ganado bovino. (Ver Mapa uso del suelo, Pág. 67)

#### 4.4.6 CLIMA

De acuerdo al sistema Thornwite, el clima del municipio de Patulul es:

- a- En la parte baja del municipio (100 a 300 m.s.n.m.) cálido, sin estación fría bien definida, muy húmedo y con invierno seco. Las temperaturas promedio anuales son 37 grados centígrados máxima y 20 grados centígrados la mínima
- b- En la parte alta del municipio (400 a 1200 m.s.n.m.) semicálido, sin estación fría bien definida, muy húmedo y sin estación seca bien definida. Sus temperaturas promedio anuales son 30 grados centígrados máxima y 14 grados centígrados la mínima.
- c- Vientos predominantes: 80% con dirección de noreste a suroeste y 20% con dirección suroeste a noreste.
- d- Precipitación pluvial media anual: 1764 mm. Este dato es muy general, pues debido a fuerte deforestación, el régimen de lluvias es inestable.
- e- Humedad media anual: 70%.

#### 4.4.7 VIAS DE COMUNICACIÓN

Sobre la ruta nacional 6-W, Patulul, hacia el sur está aproximadamente a 5 kilómetros de la carretera internacional CA-2 que atraviesa al municipio de Este a Oeste en parte paralela a la vía férrea. Sobre la ruta nacional 6-W hacia el Norte hay aproximadamente 22 kilómetros a la cabecera municipal de San Miguel Pochuta, Chimaltenango. Dicha ruta entronca en la finca Palmira con la ruta nacional 11. Que conduce de San Lucas Tolimán, la cual a su vez entronca en la ruta nacional 1. Además cuenta con caminos de herradura

y veredas que unen a sus poblados y fincas entre sí y con los municipios vecinos. (Ver Mapa Vialidad, página 68)

#### 4.4.8 ESTRUCTURA POLITICO - ADMINISTRATIVA

El municipio tiene una municipalidad de segunda categoría está presidida por el señor Alcalde y su Corporación Municipal, la policía Municipal, la policía nacional civil.

#### 4.4.9 SERVICIOS

Patulul está equipada con buenos drenajes, calles asfaltadas, agua potable siendo su principal abastecedor la fuente llamada los Berrales, servicio de alumbrado eléctrico del pueblo y del Inde, Telefonía fija a través de Telgua y móvil de parte de las empresas que dan este servicio. Cuenta con dos teléfonos comunitarios, una oficina de Correos y Telégrafos, el Cementerio General, un Rastro de Ganado mayor, señal de televisión Nacional y ahora también señal de televisión por cable.

Cuenta también con instituciones voluntarias la 32ª compañía del cuerpo de Bomberos Voluntarios, dos iglesias católicas, diez iglesias evangélicas, un Centro de Salud con su director, sub director, cinco enfermeras, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.) fundado el 30 de octubre de 1946, clínicas médicas particulares, servicios bancarios particulares y nacionales, Centros Educativos Nacionales a nivel primario y pre-primario, institutos de educación básica, academias comerciales y el colegio

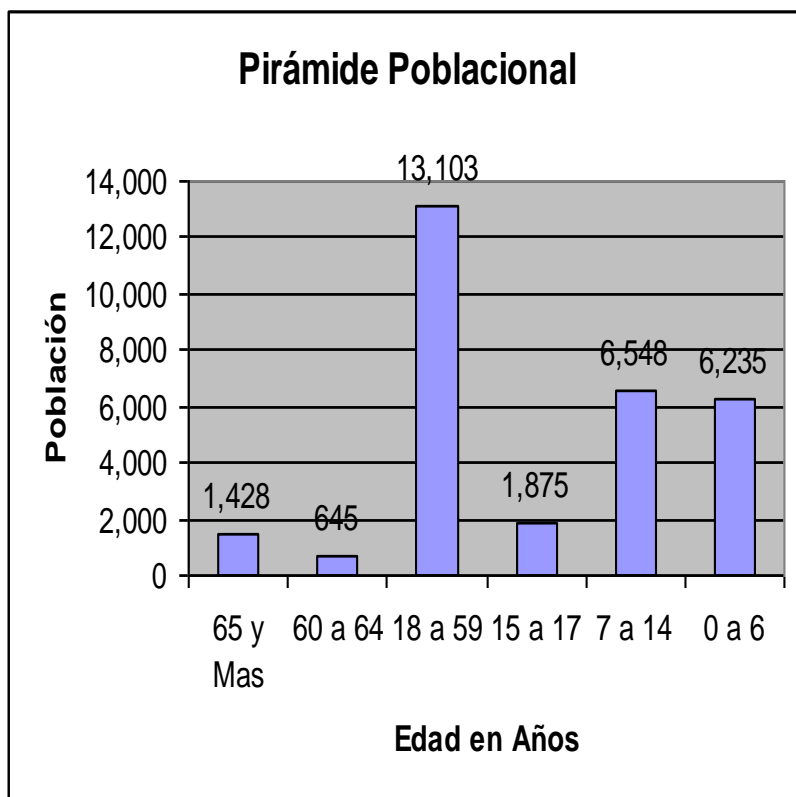
privado la Inmaculada. (Ver Mapa localización de Equipamiento Urbano, página 69.)

#### 4.4.10 POBLACION

De acuerdo a los datos arrojados por el XI censo de población y VI de habitación, realizado por el INE, en el año 2,002, el municipio de patulul está conformado por 37.74% de población en el área urbana y 62.26% de la población total en el área rural.

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
Patulul	29,834	15,028	14,806	11,259	18,575

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística, INE, XI censo de población y VI de habitación. Guatemala.

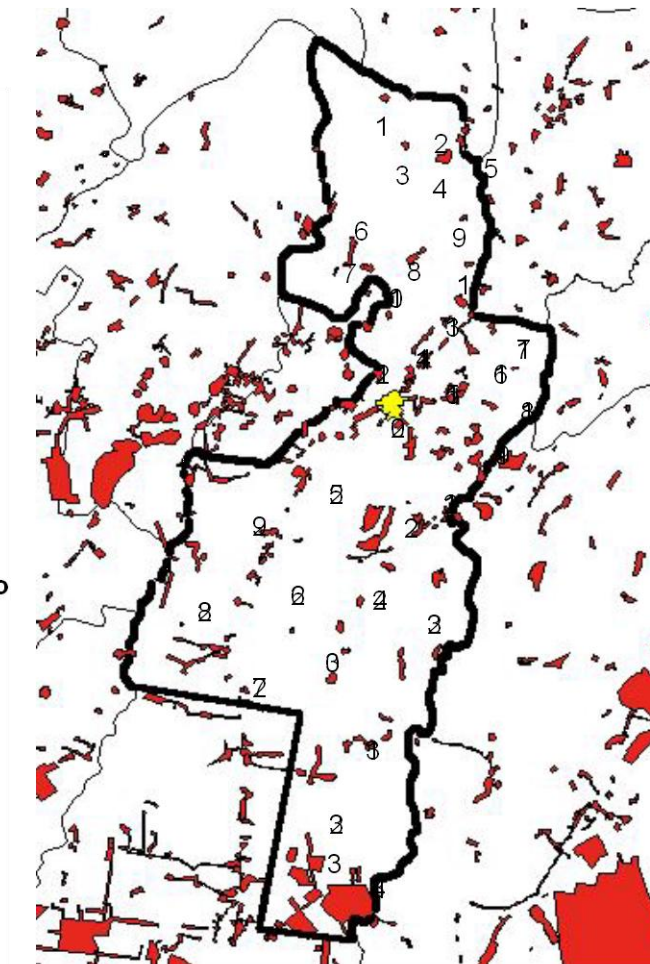


Fuente: Elaboración propia con datos del XI CENSO DE POBLACION, INE Año 2002.

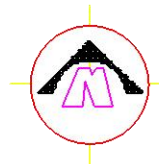
## Centros poblados

1. El Vesubio
2. Sta. Isabel
3. Sn. Lázaro
4. Los Tarrales
5. Sn. Jerónimo
6. Adelaida
7. Sn. Agustín
8. El Horizonte
9. Ingenio Sn. Gerónimo
10. La Ermita
11. Sta. Cecilia
12. Sn. Fernando
13. Sn. Julián
14. Sacramento
15. Col. El Carmen, Comunidad Sta. Teresita
16. Luisiana y Las Brisas
17. Sn. José Sinacá
18. Sta. Elena Sinacá
19. Las Flores, Sta. Clara, Las Amalias
20. Los Tarros, Joaquina, Sn. Francisco, La Esperanza, Sn. Antonio
21. Oriente Coyolate, Sn. Ramon Sinacá
22. El Zapote, Sn. Carlos, El Rosario, Bonanza, Sn. Bernardino
23. El Coyolatlillo
24. Estación Soledad
25. Cocales Sn. Rufino
26. El Paraíso, Montevideo, Sta. Isabel Mapán, El Horizonte, El mixqueño, Sn. Antonio Mapán, El Canaleño
27. Porvenir, El Milagro, El Recreo, El Jute, El Nacimiento
28. Sn. Felipe Costa Rica, Rancho Alegre, La Cuchilla
29. Venecia Chipó, Toro Pinto, Las Quebradas
30. La Soledad, Sn. Roque, El Tesoro, Las Marías Mapán
31. La Pradera, Sn. José El Carmen, El Refugio, Babilonia
32. Agropecuaria Mapán S. A.
33. Sn. Andres Tarrales, El Jabalí,
34. El Amatillo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL ARC EXPLORER



ESCALA GRÁFICA



PROYECTO DE GRADUACIÓN  
MAPA POBLADOS DEL MUNICIPIO

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

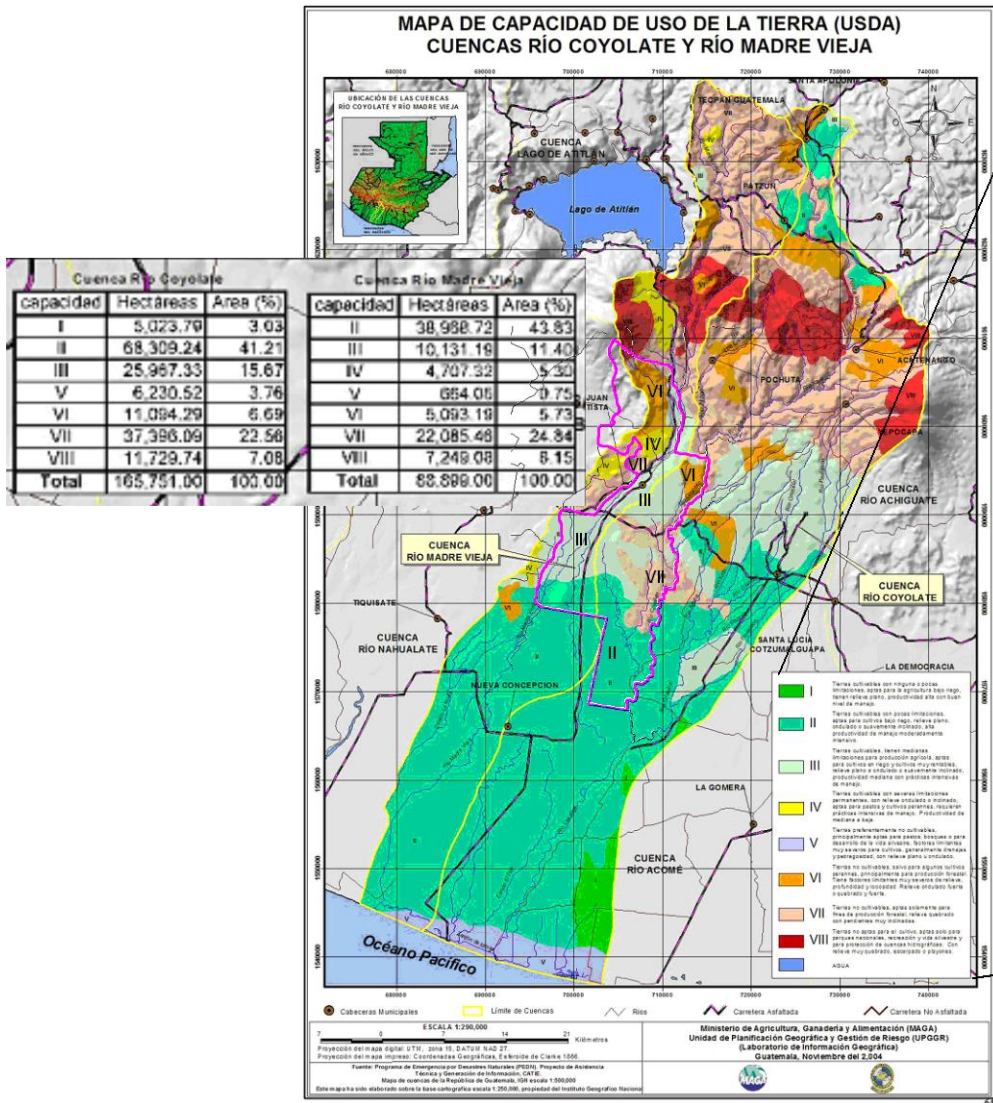
ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA - IGN

Hoja No.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA-CENTRO DE INVESTIGACIONES-CIFA-  
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, SUCHITEPEQUEZ

Municipio



- I** TIERRAS CULTIVABLES CON NINGUNA O POCAS LIMITACIONES. APTAS PARA LA AGRICULTURA BAJO RIEGO, TIENEN RELIEVE PLANO, PRODUCTIVIDAD ALTA CON BUEN NIVEL DE MANEJO.
- II** TIERRAS CULTIVABLES CON POCAS LIMITACIONES, APTAS PARA CULTIVOS BAJO RIEGO, TIENEN RELIEVE PLANO, ONDULADO O SUAVEMENTE INCLINADO, ALTA PRODUCTIVIDAD DE MANEJO MODERADAMENTE INTENSIVO.
- III** TIERRAS CULTIVABLES CON MEDIANAS LIMITACIONES. APTAS PARA PRODUCCION AGRICOLA, APTAS PARA CULTIVOS EN RIEGO Y CULTIVOS MUY RENTABLES, RELIEVE PLANO A ONDULADO O SUAVEMENTE INCLINADO, PRODUCTIVIDAD MEDIANA CON PRACTICAS INTENSIVAS DE MANEJO.
- IV** TIERRAS CULTIVABLES CON SEVERAS LIMITACIONES PERMANENTES, CON RELIEVE ONDULADO O INCLINADO, APTAS PARA PASTOS Y CULTIVOS PERENNES, REQUIEREN PRACTICAS INTENSIVAS DE MANEJO, PRODUCTIVIDAD DE MEDIANA A BAJA.
- V** TIERRAS PREFERIBLEMENTE NO CULTIVABLES, PERO PALMENTE APTAS PARA PASTIZALES, BOSQUES O PARA DESARROLLO DE LA VIDA SILVESTRE, FACTORES LIMITANTES Y SEVEROS PARA CULTIVOS GENERALMENTE, DRENAJES Y PEDREGOSIDAD, CON RELIEVE PLANO O ONDULADO.
- VI** TIERRAS NO CULTIVABLES SALVO PARA ALGUNOS CULTIVOS PERENNES PERO PALMENTE PARA PRODUCCION FORESTAL, TIENEN FACTORES LIMITANTES MUY SEVEROS DE RELIEVE PROFUNDO Y ROCIOSIDAD, RELIEVE ONDULADO FUERTE O QUEBRADO.
- VII** TIERRAS NO CULTIVABLES APTAS SOLAMENTE PARA FINES DE PRODUCCION FORESTAL, RELIEVE QUEBRADO CON PENDIENTES MUY INCLINADAS.
- VIII** TIERRAS NO APTAS PARA EL CULTIVO, APTAS SOLO PARA PARQUES NACIONALES, RECREACION Y VIDA SILVESTRE Y PARA PROTECCION DE CUENCAS HIDROGRAFICAS, CON RELIEVE MUY QUEBRADO, ESCARFADO O PLAYONES.
- AGUA**












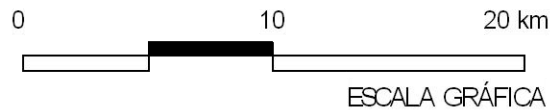
PROYECTO DE GRADUACION  
MAPA DE USO DEL SUELO

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

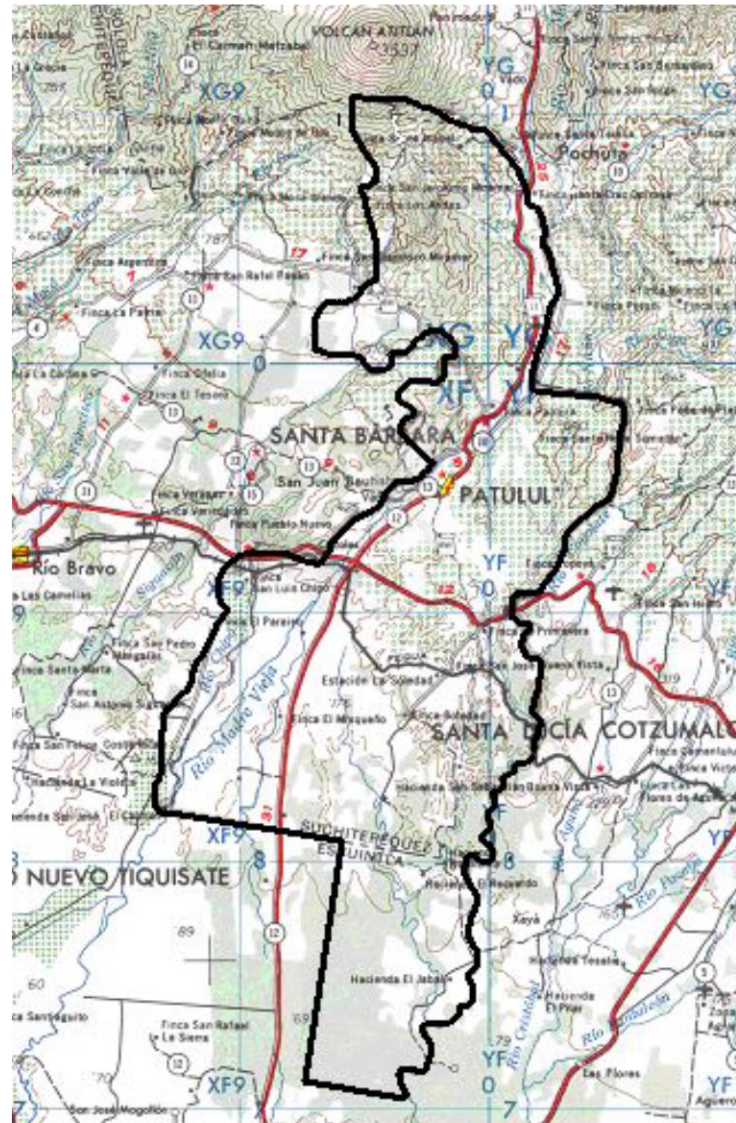
ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA-IGN

**SIMBOLOGÍA**

-  Señales de ruta: Centro Americana; Nacional; Departamental
-  Rodera; vereda
-  Camino transitable en tiempo bueno o seco revestimiento suelto
-  Camino revestimiento suelto 2 o mas vias
-  Camino Asfaltado 2 o mas vias
-  Limite Municipal
-  Ferrocarriles: Via normal; Via estrecha
-  Rios
-  Cabecera Municipal



Elaboracion propia  
Fuente Mapas MAGA- IGN



PROYECTO DE GRADUACION  
VIALIDAD REGIONAL DE PATULUL

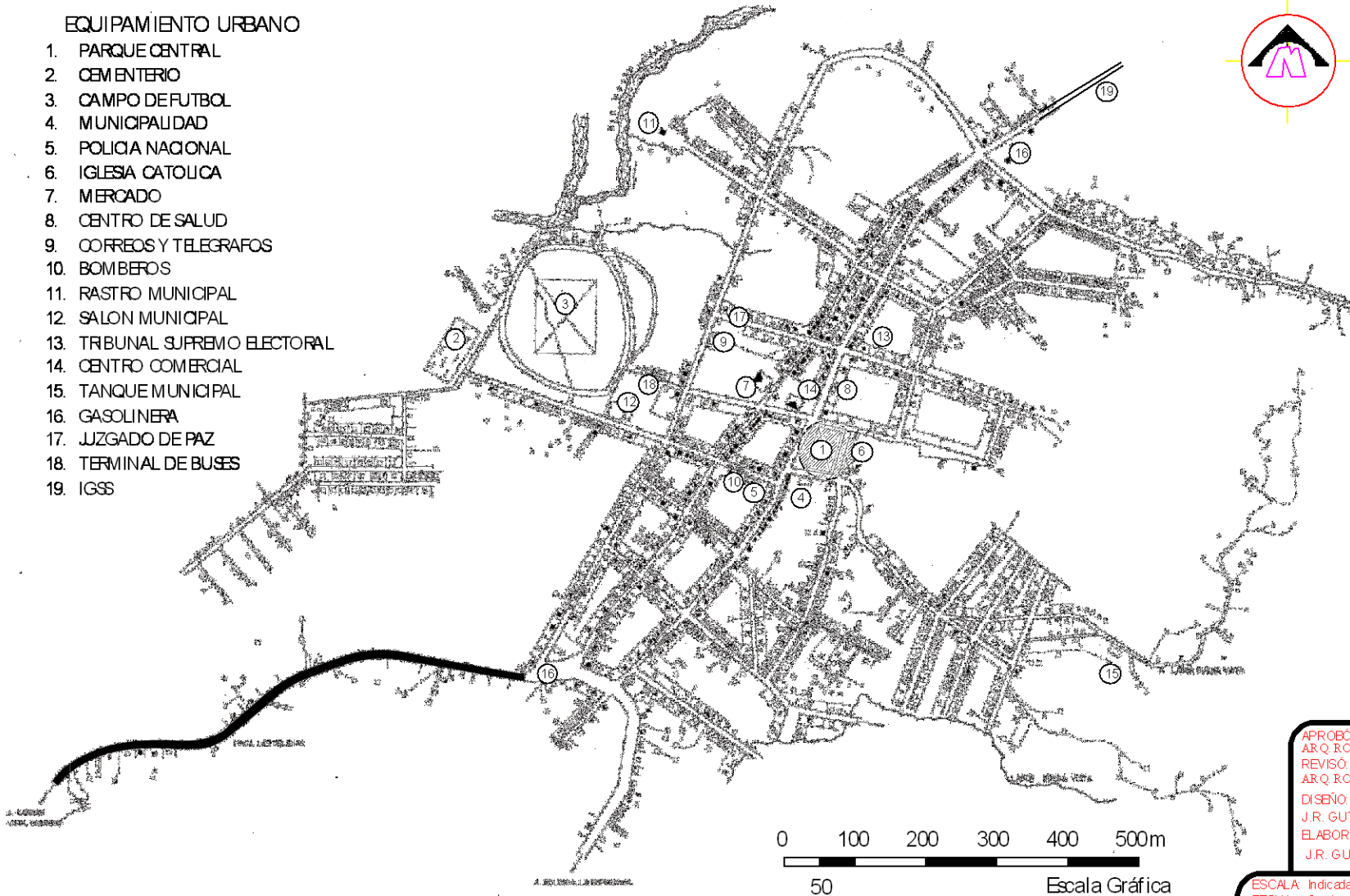
APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: In dic a da  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA- IGN

Hoja No.

EQUIPAMIENTO URBANO

1. PARQUE CENTRAL
2. CEMENTERIO
3. CAMPO DE FUTBOL
4. MUNICIPALIDAD
5. POLICIA NACIONAL
6. IGLESIA CATOLICA
7. MERCADO
8. CENTRO DE SALUD
9. CORREOS Y TELEGRAFOS
10. BOMBEROS
11. RASTRO MUNICIPAL
12. SALON MUNICIPAL
13. TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL
14. CENTRO COMERCIAL
15. TANQUE MUNICIPAL
16. GASOLINERA
17. JUZGADO DE PAZ
18. TERMINAL DE BUSES
19. IGSS



PROYECTO DE GRADUACION  
PLANO: CASCO URBANO, PATULUL  
MAPA: LOCALIZACION DE EDIFICIOS PRINCIPALES

APROBÓ:  
AR. Q. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
AR. Q. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J. R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J. R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA, IGN

Hoja No. 1



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



C  
A  
P  
-  
T  
U  
L  
U  
L  
V

HISTORIAL DE DESASTRES Y AMENAZAS

## 5 HISTORIAL DE DESASTRES

### 5.1 Antecedentes Históricos

Guatemala es un país extraordinariamente dotado de una belleza natural, pero pocas personas conocen que esto se debe en gran medida, a eventos que se conocen hoy como hecatombes. Por ejemplo, el lago de Atitlán en Sololá es el resultado de un evento de origen volcánico de enorme magnitud. Este evento denominado por los vulcanólogos como la erupción de los Chocoyos, ocurrió hace aproximadamente 85 mil años, y significó la expulsión de más o menos 150 metros cúbicos de material, llegando a alturas de 50 kilómetros, que cubrieron un radio de cien kilómetros con al menos tres metros de material expulsado. Se calcula que las cenizas llegaron más allá de Panamá o La Florida en Estados Unidos. Este evento de enorme violencia cambio la geografía de nuestro territorio y como constancia dejo un cráter de aproximadamente 1 kilómetro de profundidad que hoy ocupa el Lago de Atitlán. <sup>1</sup>

Las leyes naturales no han cambiado, pero la humanidad ha construido edificios, cultivado los campos, alterado la biodiversidad, en ocasiones irreversiblemente. Al revisar rápidamente los principales eventos dañosos ocurridos en Guatemala, destacan los eventos sísmicos y volcánicos, sin embargo se han presentado sequías, deslizamientos y derrumbes, inundaciones con efectos menos dramáticos pero de gran impacto y tormentas tropicales. Se pueden citar también, eventos como granizadas, heladas biológicas, accidentes aéreos y otros. Pero antes de revisar los

diferentes eventos con potencial destructivo en Guatemala conviene enunciar algunos datos históricos al respecto.

Los primeros registros de la cultura Maya se ubican en la época Preclásica que da inicio aproximadamente en el año 1500 (A. de C.) La cosmovisión de los mayas, reflejo en ese entonces de su relación con eventos destructivos, evidenciándose esto en creencias como la destrucción de mundos anteriores por diluvios...

De "Ixchel" una de las deidades mayas se señala que aparece también como la personificación del agua como elemento de destrucción, de las inundaciones y torrentes de lluvia. En el Popol Vuh se cita a "Cabracan", Dios que se encargaba de sacudir las montañas grandes y pequeñas, evidenciando la percepción de ciertos fenómenos como provenientes de designios divinos, fuera del alcance humano, rasgos que pueden identificarse aún hoy en día y que constituyen factores de la vulnerabilidad actual en Guatemala. <sup>2</sup>

Ya en la época de la conquista, Bernal Díaz del Castillo se refiere a sismos en el año de 1526...se sintieron terremotos tan grandes que la gente no podía ponerse en pie. Posteriormente en 1541, se registró un flujo de lodo proveniente del volcán de Agua, que destruyó la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala. La ciudad fue trasladada, y en el año de 1565 fue dañada por sismos, así como en 1575, 1576, 1577, también fue sacudida en 1585 y 1586.

1. Sierra, Jorge, Revista Crónica. Año IX, Numero 404. 1 al 7 de diciembre de 1995. Pág. 6 y 7

2. Morlés, Sylvanus. *La Civilización Maya*. Ed. Fondo de Cultura Económica. 2ª. Ed. En español, México.

Se percibieron sismos en 1607, una serie de tres en 1651 causando serios daños. El más grave del siglo ocurrió en 1686, siguiéndole otro en 1717. En 1773 se producen Nuevos sismos de gran magnitud, que provocan el traslado de la ciudad del valle de Panchoy al valle de la Ermita o de la Virgen. Estando ya asentada en el valle de la Ermita, entre 1773 y 1976 se registraron sismos en toda la República, los más importantes en 1830, 1859 y por ejemplo: En 1902 un sismo sacudió el Altiplano del país registrándose grandes daños en Quetzaltenango. Hubo reportes de aproximadamente 200 muertos, sin embargo es difícil pensar que un evento tan fuerte no cobrara más vidas. La magnitud del evento fue de 8.2, y fue el segundo de más intensidad en el siglo pasado.<sup>3</sup>

El 8 de Marzo de 1913, un Sismo destruye gran parte de Cuilapa, Santa Rosa.

La ciudad de Guatemala fue casi destruida por terremotos a finales de 1917 y principios de 1918. “En realidad no fueron dos sismos sino una serie de éstos posiblemente un enjambre”<sup>4</sup> Nuevamente en 1942, el 6 de agosto, “...se registró el terremoto de mayor magnitud hasta La fecha (8.3 grados Ms)...”, con daños registrados en el Departamento de Guatemala, en Sacatepéquez, Chimaltenango, San Marcos, Totonicapán, El Quiché, Sololá, Escuintla y Huehuetenango. Así también se reportaron daños en otros Departamentos, y fue sensible en prácticamente todo el territorio.”

En 1959 se registró otro temblor que causó daños en Ixcán, El Quiché.

Sin embargo el que más estragos ha causado es

sin duda el terremoto del 4 de febrero de 1976. El sismo con magnitud 7.5 grados, provocó 25,000 muertos, con casi 80,000 heridos y más de un millón de personas sin Vivienda. Las pérdidas alcanzaron según estimaciones los 2.2 millardos de dólares.

Le siguió el de Uspantán el 11 de octubre de 1985, que afectó gravemente esa localidad de El Quiché.

Y el 18 de septiembre de 1991, se registró el terremoto de San Miguel Pochuta, Chimaltenango, con una intensidad de 7 grados.<sup>5</sup>

En lo que a eventos volcánicos recientes se refiere, pueden citarse entre otros: Octubre de 1902, el volcán Santa María en Quetzaltenango, fue sitio de una de las mayores erupciones de la tierra. La erupción Pliniana expulsó alrededor de cinco kilómetros cúbicos de ceniza en 36 horas, causando miles de muertos en el sur occidente de la República, oscureció el país por 24 horas y alteró la temperatura de todo el planeta en tres grados centígrados durante tres años. Veinte años más tarde, en ese mismo sitio se conformó lo que hoy es el cono del volcán Santiaguito, uno de los de mayor riesgo en el continente, el complejo citado tiene el índice de explosividad más alto del continente.<sup>6</sup>

3 Principales eventos sísmicos del siglo XX en Guatemala, Sección de Sismología, INSIVUMEH. Pág.4.

4. Loc. cit.

5. Loc. cit.

6. Revista Volcán, Ed. Comité Nacional de Emergencia, año 1 numero 1, enero de 1995 paginas 8 y 9

### **Huracán Fifi, 1974.**

Nuevamente el 19 al 26 de septiembre de 1974 las costas centroamericanas se vieron afectadas por un huracán, sus fuertes vientos y las inundaciones consiguientes destruyeron viviendas e infraestructura social en las zonas marginales. En el territorio centroamericano murieron alrededor de 7,000 personas, casi 15,000 quedaron sin hogar, incluyendo pequeñas aldeas que fueron totalmente arrasadas. Las pérdidas directas ascendieron a 388 millones de dólares y las pérdidas indirectas, producción de cultivos principalmente alcanzaron casi 200 millones de dólares. Las finanzas del sector público acusaron un efecto negativo de 224 millones de dólares debido a la necesidad de invertir con fines de reconstrucción y rehabilitación.

### **Huracán Mitch**

Del 26 de Octubre al 1 de Noviembre de 1998, el huracán Mitch con categoría 5 azotó el área centroamericana afectando principalmente las costas de Honduras, sin embargo Guatemala se vio considerablemente afectada y a la vez evidenció la poca preparación con que se cuenta para la reducción de desastres naturales en nuestro país. Pertinentes lluvias y vientos fuertes produjeron el desbordamiento de ríos, deslizamientos y derrumbes los cuales dejaron pérdidas de 300 millones de dólares, 268 muertos y 121 desaparecidos, el porcentaje de la población afectada fue el 6.5 %.

Como mencionamos el huracán Mitch deja al descubierto los pocos mecanismos existentes para la seguridad ante desastres naturales. Se estima entre el 50% al 60% de las pérdidas económicas fueron debido a diseños y construcciones inapropiadas en las obras de infraestructura.

### **Tormenta Tropical Stan, 25 Octubre de 2005 - 20:20 horas.**

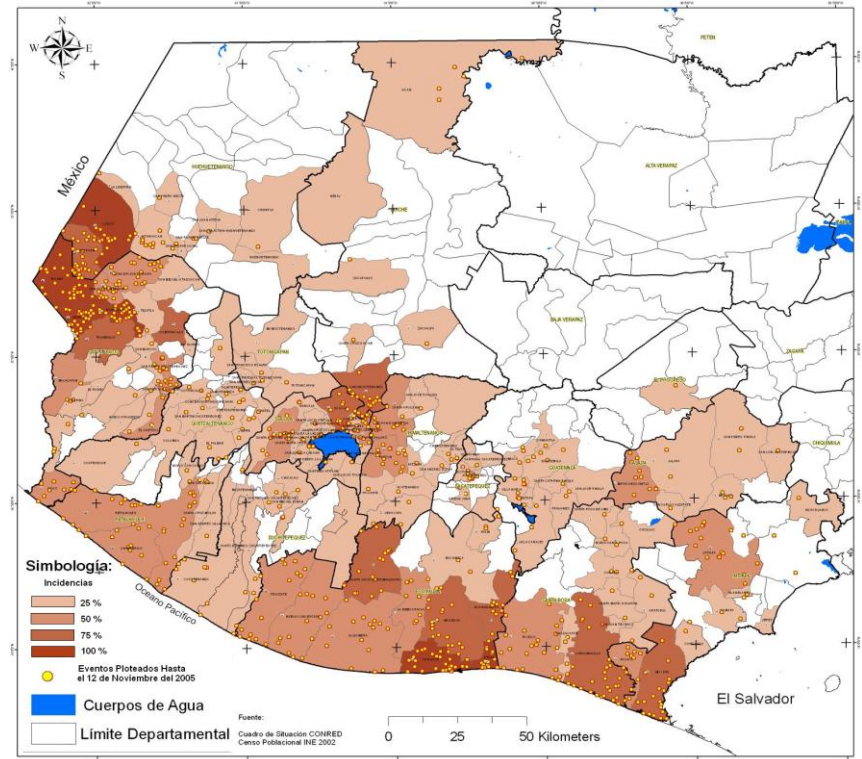
De acuerdo al monitoreo realizado a través del sistema de bases de radio ubicadas en diferentes áreas afectadas del país, de las Sedes Regionales I, IV, V, VI y VII de la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres SE-CONRED respectivamente y del Sistema de Instituciones de CONRED, se informa que hasta las 19:00 horas de hoy, 25 de Octubre, los datos acumulados son los siguientes:

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

Departamento	No. de Comunidades Afectadas	Fallecidos	Desaparecidos	Heridos	Dañados	Albergados Habitados	No. Albergues	Viviendas Afectadas	Viviendas Desaparecidas
Guatemala	24	0	2	0	1404	321	7	166	58
Santa Rosa	70	8	0	0	9017	60	1	74	19
Jalapa	26	14	1	0	79	0	0	20	0
Jutiapa	56	3	3	0	15588	0	0	762	299
Sacatepequez	14	2	0	0	2689	600	5	593	210
Chimaltenango	40	31	12	3	14282	1201	22	638	8
Escuintla	258	25	0	49	157824	682	7	3086	0
Solola	83	271	691	208	28034	7499	47	1962	1986
Totonicapán	5	5	0	0	3440	2009	7	0	0
Quetzaltenango	23	18	0	1	19686	2217	11	297	29
Suchitepequez	22	2	0	1	3381	3911	55	0	12
Retalhuleu	45	2	0	13	8799	2418	21	893	0
San Marcos	359	264	133	29	185938	11053	113	15280	5449
Huehuetenango	100	15	1	3	14619	0	0	1146	580
Quiché	33	9	1	79	10148	0	0	915	486
<b>Totales</b>	<b>1,158</b>	<b>669</b>	<b>844</b>	<b>386</b>	<b>474,928</b>	<b>31,971</b>	<b>296</b>	<b>25,832</b>	<b>9,136</b>

**Informe Tormenta Stan, Coordinadora Nacional de Emergencia, CONRED, Octubre 2005.**

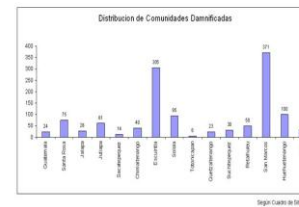
Fuente: CONRED



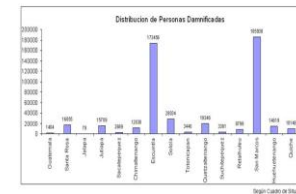
**Municipios y Comunidades Damnificadas - Tormenta Tropical "Stan" -**

Eventos Reportados hasta el 12 de Noviembre del 2005.

Distribucion de Comunidades Damnificadas Por Departamento



Distribucion de Personas Damnificadas Por Departamento



Actualización de Datos:  
 - Comunidades Segun Cuadro de Situación: 1253  
 - Número de Comunidades Pictadas: 639  
 - Comunidades Ubicadas Con Codigo: 489  
 - Comunidades Sin Codigo y/o Pendientes de Ubicar: 764



## 5.2 DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE PATULUL

1948. Crecida del Río Madre Vieja.

1966. Crecida del Río Madre Vieja.

14 de septiembre de 1970. Erupción del volcán de fuego, lluvia de cenizas.

Febrero de 1976. Terremoto, se sintió el sismo sufriendo daños la escuela de niñas y el instituto Eduardo Torres.

1991. Terremoto de Pochuta.

1993. Epidemia de Cólera, hubo varias muertes.

2004, 1ro. de Septiembre, muerte en accidente de tránsito del señor alcalde José Rubén Orizabal Rodríguez y su familia.<sup>7</sup>

2005, Octubre, las lluvias torrenciales derivadas de la tormenta Stan provocaron el desbordamiento del río Madre Vieja, el cual causó estragos en carreteras, caminos de acceso a comunidades, cultivos y daños estructurales en viviendas de la colonia Llano Verde, colonia El Progreso, Cantón Lusiana, Estación Fegua y Limonada, en Cocales y Barrio El Triunfo sector Madre Vieja, ante esta situación se hace necesario por medio de la Comred y la oficina Municipal de Planificación O.M.P. habilitar albergues temporales para dar protección a las familias cuyas viviendas estaban en riesgo, lográndose el traslado de estas personas con la ayuda de la Municipalidad de Patulul y del benemérito cuerpo de Bomberos Voluntarios. El trabajo de planificación, supervisión de la evacuación y traslado de las personas hacia los diferentes albergues estuvo a cargo de la Oficina Municipal de Planificación O.M.P.

7. fuente: Entrevista al Profesor Manuel de Jesús Maldonado Caminade.

## ALBERGUES HABILITADOS –TORMENTA “STAN”

LUGAR	UBICACION	CAPACIDAD *PERSONA	SERVICIOS CON QUE CUENTA
IGLESIA PRINCIPE DE PAZ	BARRIO JOAQUINA	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.
ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER	COCALES	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.
ASAMBLEA DE DIOS CANDELEIRO ALUMBRANDO	CALZADA ENTRADA A PATULUL	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.
ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA	BARRIO LAS FLORES	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.
IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	CASCO URBANO	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.
ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE	BARRIO EL CARMEN	50	Cocina, agua potable, sanitarios y duchas.

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

<b>INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA</b>	CASCO URBANO	84	<b>Cocina, sanitarios chorros, pilas, duchas.</b>
<b>INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES</b>	BARRIO PUEBLO NUEVO	188	sanitarios chorros, pila,
<b>ESCUELA PARA NIÑOS ESPECIALES</b>	TERMINAL DE BUSES, PATULUL	28	Sanitarios, 1 chorro, cocina,
<b>SALON MUNICIPAL</b>	TERMINAL DE BUSES, PATULUL	302	Sanitarios, 4 chorros, cocina
<b>SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II</b>	CASCO URBANO	84	Sanitarios, 3 mingitorios, 4 lavamanos, pila, cocina.
<b>SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO</b>	CASCO URBANO	22	Sanitarios, 3 mingitorios, 4 lavamanos, pila, cocina.

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

<b>ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS</b>	CASCO URBANO	350	6 aulas con sanitarios y pilas, 1 aula con sanitario, 1 aula con pila, 6 aulas sin servicios, 1 salón de actos sin servicios, cocina con pila, 1 pila y 6 sanitarios generales.
<b>ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA</b>	CASCO URBANO	48	4 sanitarios para niños, 1 baño para adultos, 1 pila.
<b>COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA</b>	CASCO URBANO	160	Sanitarios, 1 mingitorio, pila y cocina.
<b>TOTAL...</b>		<b>1,566</b>	

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

## FOTOGRAFIAS DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO AL PASO DE LA TORMENTA STAN

Colonia  
Llano Verde



Imagen 1

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

En la **Imagen 1**, se observa la gran cantidad de vegetación arrastrada por la fuerza de la corriente.

La **Imagen 2** muestra la necesidad de colocar barreras de protección para tratar de detener el paso del agua.

**Imagen 3**, Aquí observamos la cantidad de piedras arrastradas por la corriente y algunos deslizamientos del terreno producido por la humedad, debido a la cantidad de lluvia que azotó el municipio.



Imagen 2



Imagen 3



### El Triunfo Sector Madre Vieja



Imagen 4

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

**Imagen 4** Se observa la gran cantidad de arena depositada en el lugar, tras bajar el nivel del agua.

**Imagen 5** Se puede ver los daños causados por la inundación, ante la poca resistencia de los materiales utilizados en la construcción de viviendas en el lugar.

**Imagen 6** Esta fotografía es elocuente, las viviendas están construidas en área de riesgo, al ver el corte del terreno se aprecia la cantidad de piedra existente en el sitio, lo que demuestra que esa área ha sufrido inundaciones en el pasado.



Imagen 5



Imagen 6

### Cantón Luisiana



Imagen 7

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

**Imágenes 7 y 9** Vemos la inadecuada utilización de los materiales empleados en la construcción, en un sitio de riesgo ante la amenaza de inundación.

**Imagen 8** Nos muestra la cantidad de piedras y vegetación arrastradas por la fuerza de la corriente poniendo en peligro a los pobladores cercanos a esta amenaza.



Imagen 8



Imagen 9

### Daños en Carreteras



Imagen 10

Fuente: Oficina Municipal de Planificación. O.M.P., elaboró JRGL.

**Imágenes 10 y 11**, En estas imágenes vemos la fuerza del río Madre Vieja, que arrastro vegetación, piedras y arena, dejando incomunicadas algunas poblaciones.

**Imagen 12** La cantidad de agua que cayó, produjo que el suelo se sobrecargara de humedad, esto provoco el deslizamiento de parte de la carretera, teniéndose que tomar medidas de emergencia como la mostrada en esta fotografía para evitar que continuara deslizándose por completo y evitar así que el paso vehicular se obstruyera por completo.



Imagen 11



Imagen 12

## 5.3 AMENAZAS

Guatemala, por su ubicación geográfica y características geológicas es un país que está sujeto a amenazas naturales de tipo geológico, tales como los terremotos, erupciones volcánicas, derrumbes, deslizamientos de tierras y las de tipo climático, tales como huracanes que producen inundaciones, derrumbes y deslaves, así como también en una pequeña parte de Guatemala se sufre de sequías.

### 5.3.1. SISMOS

Guatemala tiene la particularidad que lo atraviesan tres placas tectónicas: La placa Norteamericana, que va desde la ribera norte del río Motagua hasta Alaska; placa Caribeña, que va desde la ribera del sur del río Motagua hasta Panamá y la placa de Cocos, que es la más pequeña de las tres y que viene del océano pacífico y choca contra la Caribeña provocando un efecto especial geológico conocido con el nombre de Subducción. Este efecto consiste en que una placa tectónica se mete por debajo de otra con un determinado ángulo, profundizándose hasta alcanzar su punto de fusión generando movimientos sísmicos y actividad volcánica.

**El mapa de amenaza sísmica**, muestra un análisis probabilístico de dicha amenaza, en el cual se divide al país en tres zonas, siendo estas: zona sísmica correspondiente a la cadena volcánica, dentro de la cual se ubica el municipio de Patulul, zona sísmica de las

fallas del Polochic y Motagua y la zona correspondiente a la cuenca del Petén, localizándose el municipio en la primera de éstas, También se muestra la aceleración máxima esperada durante un evento sísmico, siendo esta expresada en metros /segundo al cuadrado referente a la vibración (aceleración del suelo) en sentido horizontal, en un periodo de retorno de años estimado. (Ver Mapas páginas 83 y 84)

### 5.3.2. VULCANISMO

El vulcanismo es algo muy asociado con la actividad propia de subducción y basta ver la línea de volcanes que se manifiestan físicamente en la parte sur de Guatemala, línea que se puede comparar con el alineamiento subterráneo en donde la placa de Cocos se funde dentro de la corteza terrestre. En el territorio del país existen 324 focos eruptivos, de los cuales 32 son definidos y aceptados como volcanes y cuatro de estos están clasificados como activos los cuales son:

**Tacaná**, que se localiza en la frontera de Guatemala con México, la última vez que estuvo en actividad fue en el año de 1986.

**Santa María - Santiaguito**, localizado en Quetzaltenango, en el año de 1902 hizo una tremenda erupción, ocasionando miles de muertes y como consecuencia de ésta 20 años más tarde se formó el Santiaguito el cual se encuentra muy activo. A finales de la década de los ochenta, fue necesario trasladar la ciudad de El Palmar, Quetzaltenango, a otro lugar fuera del alcance del volcán.

**Fuego**, a este volcán desde la venida de los españoles

se le han registrado 60 erupciones volcánicas, provoca lahares al igual que el Santiaguito.

**Pacaya**, se le han registrado 62 erupciones volcánicas, pero es menos violento que los otros activos.

Otros volcanes que se catalogan como peligrosos después de los anteriormente descritos son: **Atiltán**, Tolimán, Tecuamburro y el de Agua.

En los mapas de AMENAZA VOLCANICA se muestran los distintos elementos que pueden afectar al municipio de Patulul. (Ver Mapas Páginas 85 y 86)

### 5.3.3. FLUJO DE LODO

De estos existen tres tipos:

**Lahar:** Son grandes correntadas que se producen cuando el agua de lluvia encuentra en las quebradas que bajan de los volcanes activos, ceniza y material volcánico en grandes cantidades provocando una mezcla de agua y ceniza que puede ser caliente o fría y que baja a gran velocidad por los cauces de los ríos

**Flujo de lodo y Debris:** Son grandes correntadas que bajan de quebradas que están en las montañas hacia los ríos y que llevan grandes cantidades de suelo, material orgánico y rocas.

**Flujo de Lodos:** Son correntadas que llevan exclusivamente agua y tierra, sin rocas.

Las zonas de riesgo se localizan cerca de los volcanes activos.

### 5.3.4. HIDROMETEOROLOGICOS HURACANES

Son manifestaciones violentas del clima y cuyos síntomas son lluvias intensas con vientos fuertes y posteriormente problemas de precipitación lenta. Se forman cuando una masa de aire caliente proveniente del océano se mezcla con una corriente fría proveniente del polo norte.

### INUNDACIONES

Se dan como consecuencia de la precipitación en forma acelerada y constante sobre las montañas, lo cual ocasiona una evacuación excesiva de agua en las partes bajas de las cuencas de los ríos y cuando éstos no se dan abasto el agua se desborda y ocasiona las inundaciones que todos los años se dan en Guatemala, principalmente en la costa sur.

**El mapa de Hidrología** muestra las distintas corrientes fluviales que tiene el municipio de Patulul, siendo las más importantes río Madre Vieja, Coyolate, Siguacán, Mapán y el Susú, siendo éstos los más caudalosos. Otros menos caudalosos pero importantes son el Chipó, Río Seco, Rialpec, PAI, Sinacá y Liboyá. Siendo el de mayor importancia el río Madre Vieja.

**EL mapa de Amenaza de Inundación**, muestra la priorización de los municipios afectados por esta amenaza, estando el municipio de Patulul en la categoría de amenaza **ALTA**, debido también a que las cuencas de los ríos Madre Vieja y Coyolate abarcan todo el municipio como lo muestran los **mapas de cuencas**. (Ver mapas páginas 87, 88, 89 y 90)

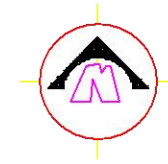
### **5.3.5. Sequías**

La no presencia de lluvia por un tiempo largo produce disminución del agua superficial y subterránea, apreciándose un descenso brusco de los nacimientos de agua y disminución del caudal de los ríos.

En Guatemala en los últimos años se ha incrementado los meses de sequía precisamente en el oriente del país.

El mapa amenaza de sequía muestra que en el municipio de Patulul que es cubierto por las cuencas de los ríos Madre Vieja y Coyolate la amenaza de sequía está en el rango de BAJA. (Ver Mapa en página 91)

## Amenaza Sísmica República de Guatemala



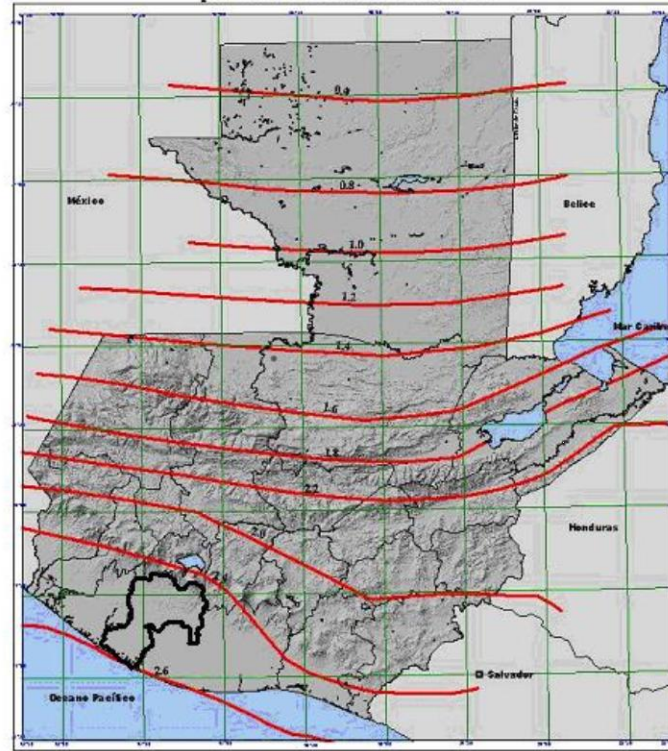
Zonas Sísmicas



Zonas de Sismos

- B Zona sísmica correspondiente a la cadena volcánica
- C Comprende la zona sísmica de las fallas del Polochic-Motagua
- D Zona correspondiente a la Cuenca de Petén

Picos de aceleración sísmica esperado para un periodo de retorno de 50 años



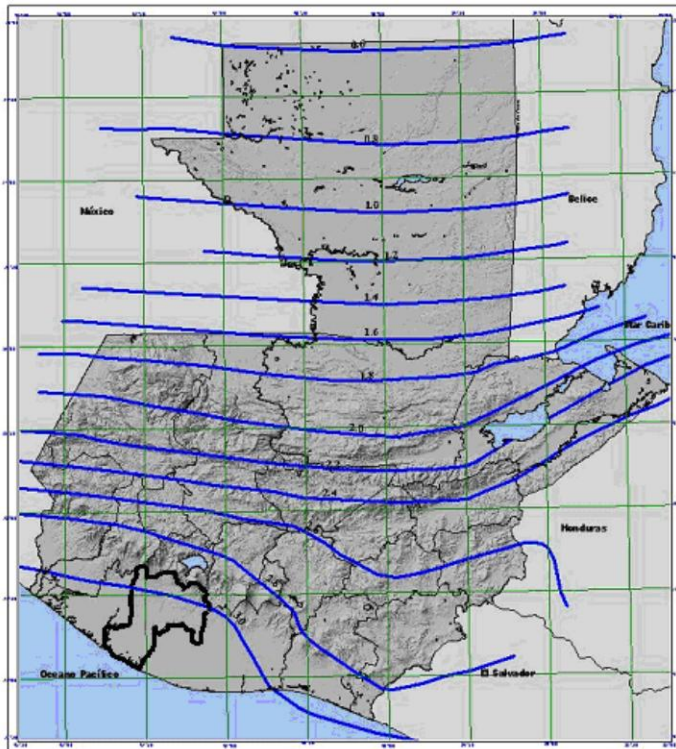
PROYECTO DE GRADUACION  
 MAPA DE AMENAZA DE SISMO

APROBÓ:  
 ARQ. RODOLFO GODINEZ  
 REVISÓ:  
 ARQ. RODOLFO GODINEZ  
 DISEÑO:  
 J.R. GUTIERREZ  
 ELABORÓ:  
 J.R. GUTIERREZ

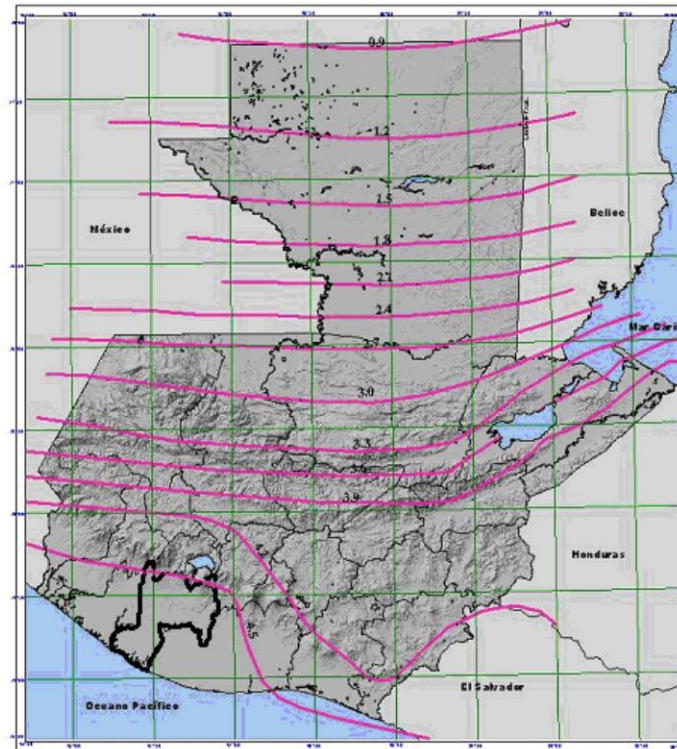
ESCALA: Indicada  
 FECHA: Octubre 2006  
 FUENTE: Mapas MAGA, IGN

Hoja No.

Picos de aceleración sísmica esperado para un periodo de retorno de 100 años



Picos de aceleración sísmica esperado para un periodo de retorno de 500 años



PROYECTO DE GRADUACION  
MAPA DE AMENAZA DE SISMO

Escala : 1 : 4,000,000  
100 0 100 200 Kilómetros

Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM NAD 27.  
Proyección del mapa impreso: Coordenadas Geográficas, Esferoide de Clarke 1866.

Fuente: Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
Procesado por el Proyecto de Asistencia Técnica CATIE,  
con base a estudio de Amenaza sísmica para Guatemala J.P. Ligorria y otros, 1995  
El presente mapa ha sido realizado sobre la base cartográfica  
a escala 1:250,000, propiedad del Instituto Geográfico Nacional.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).  
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN)  
Laboratorio de Información Geográfica  
Guatemala, Octubre 2002.

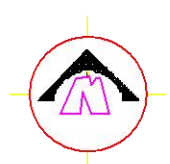
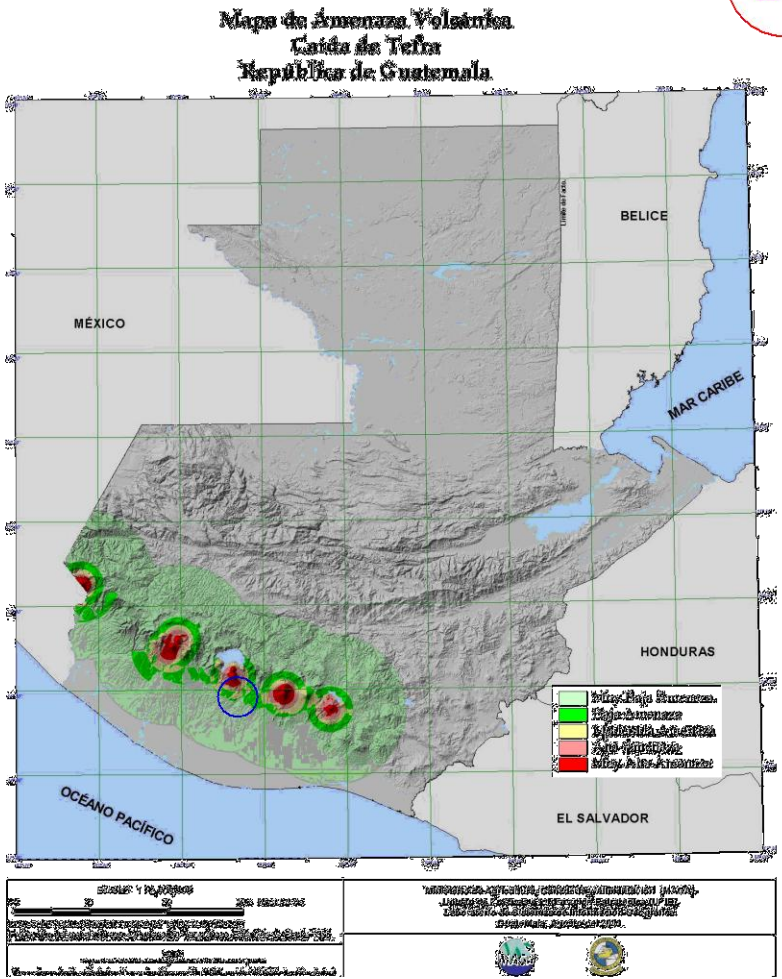
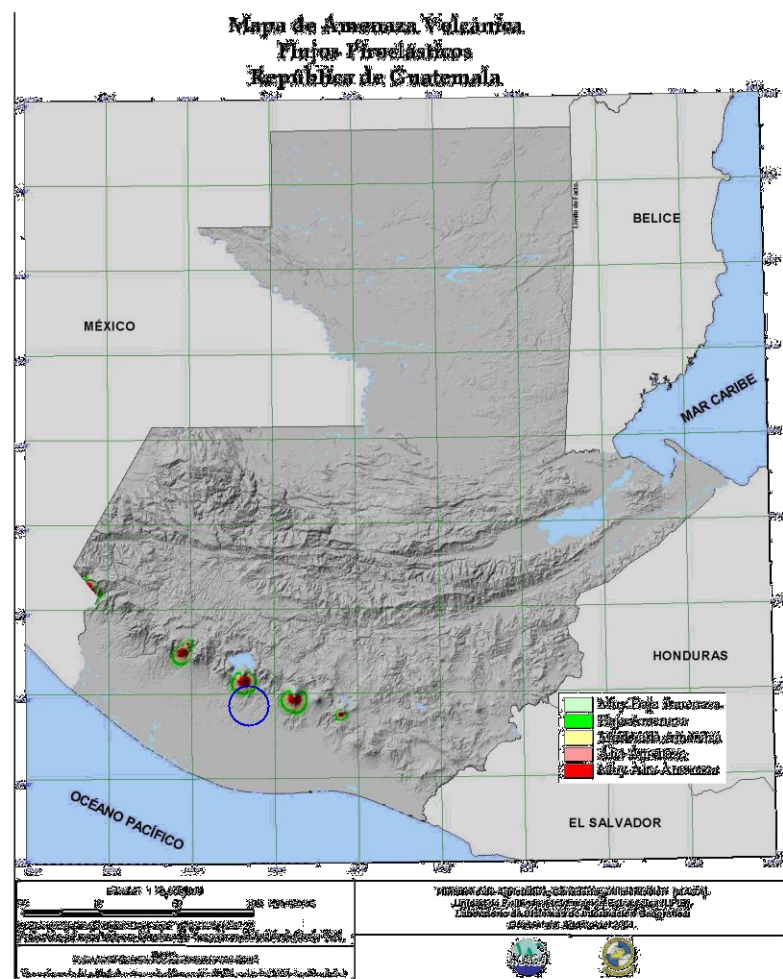


APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA, IGN

Hoja No.





PROYECTO DE GRADUACIÓN  
MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA - IGN

Hoja No.

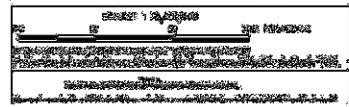
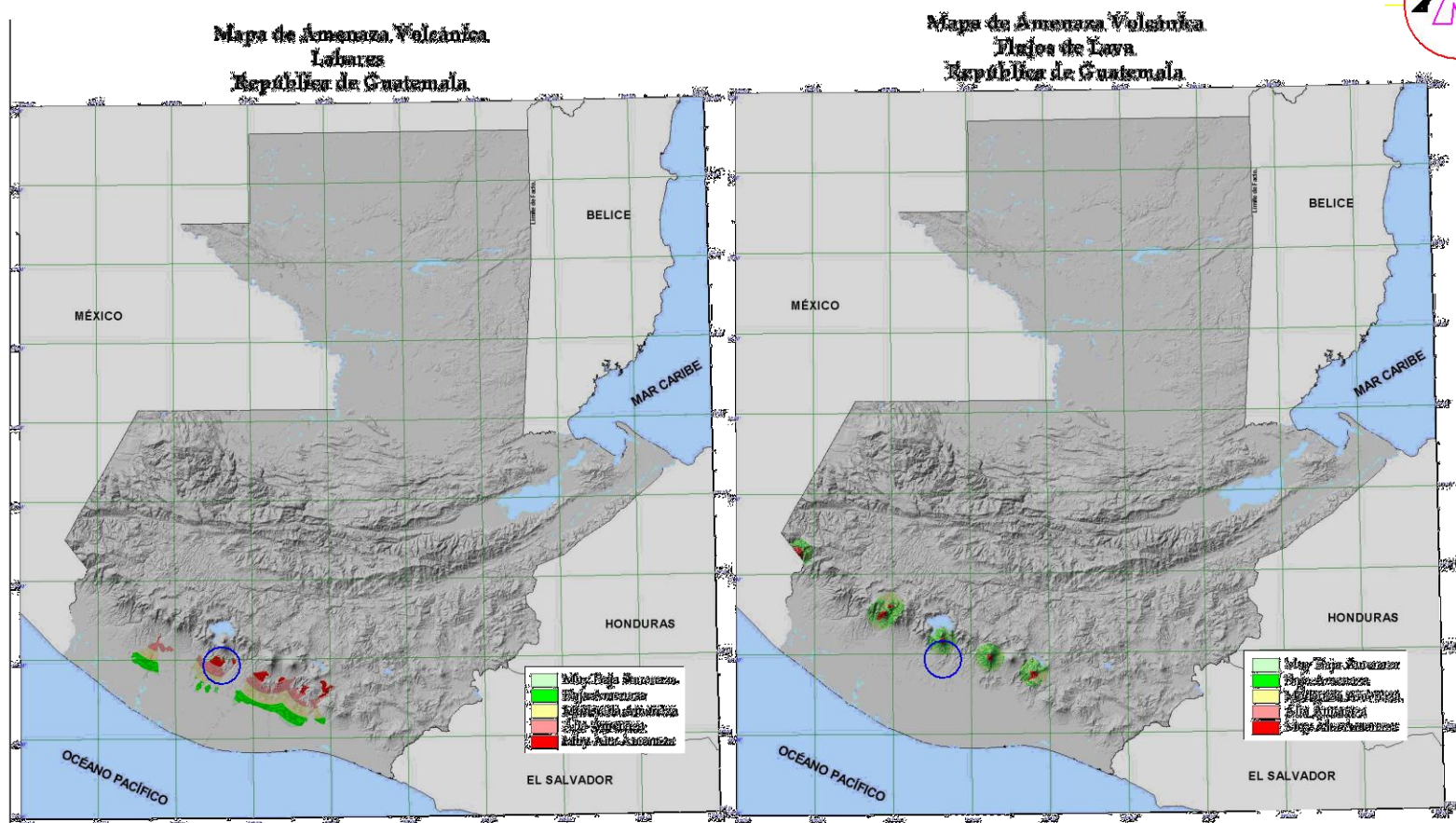
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA-CENTRO DE INVESTIGACIONES -CIFA-  
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, SUCHITEPEQUEZ

República



PROYECTO DE GRADUACIÓN  
MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES -CIFA-



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES -CIFA-

APROBÓ:  
AR. Q. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
AR. Q. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA, IGN

Hoja No.




### HIDROGRAFÍA

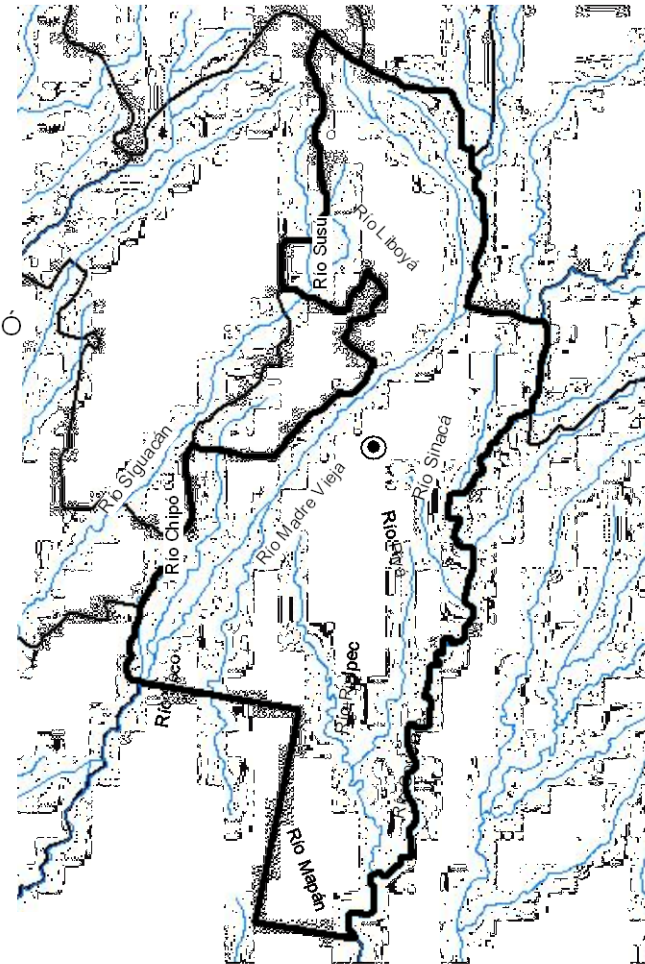
RIEGAN LAS TIERRAS DEL MUNICIPIO DE PATULUL VARIAS CORRIENTES FLUVIALES SIENDO LAS MÁS IMPORTANTES: RÍO MADRE VIEJA, COYOLATE, SIGUACÁN, MAPÁN Y EL SUSÚ, QUE SON LOS MÁS CAUDALOSOS; OTROS MENOS CAUDALOSOS PERO IMPORTANTES SON: EL CHIPÓ RÍO SECO, RIALPEC, PIYÁ, SINACÁ Y LIBOYÁ.

SIENDO EL DE MAYOR IMPORTANCIA EL MADRE VIEJA CON UN CAUDAL MÍNIMO DE ESTIAJE DE 20 M3/SEG. EL CAUCE NO ES MUY DEFINIDO EN LA PARTE BAJA, PRESENTANDO ZONAS DE INUNDACIÓN A PARTIR DE 400 MSNM.

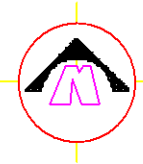
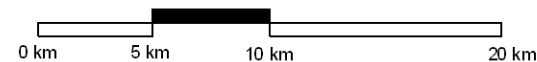
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL ARC EXPLORER Y LUIS MONTERROSO, REGIONALIZACIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DE PATULUL Y RECOMENDACIONES PARA SU DESARROLLO

### SIMBOLOGÍA

-  Límite Municipal
-  Ríos
-  Cabecera Municipal



Escala Gráfica

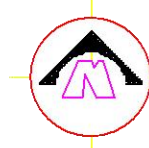
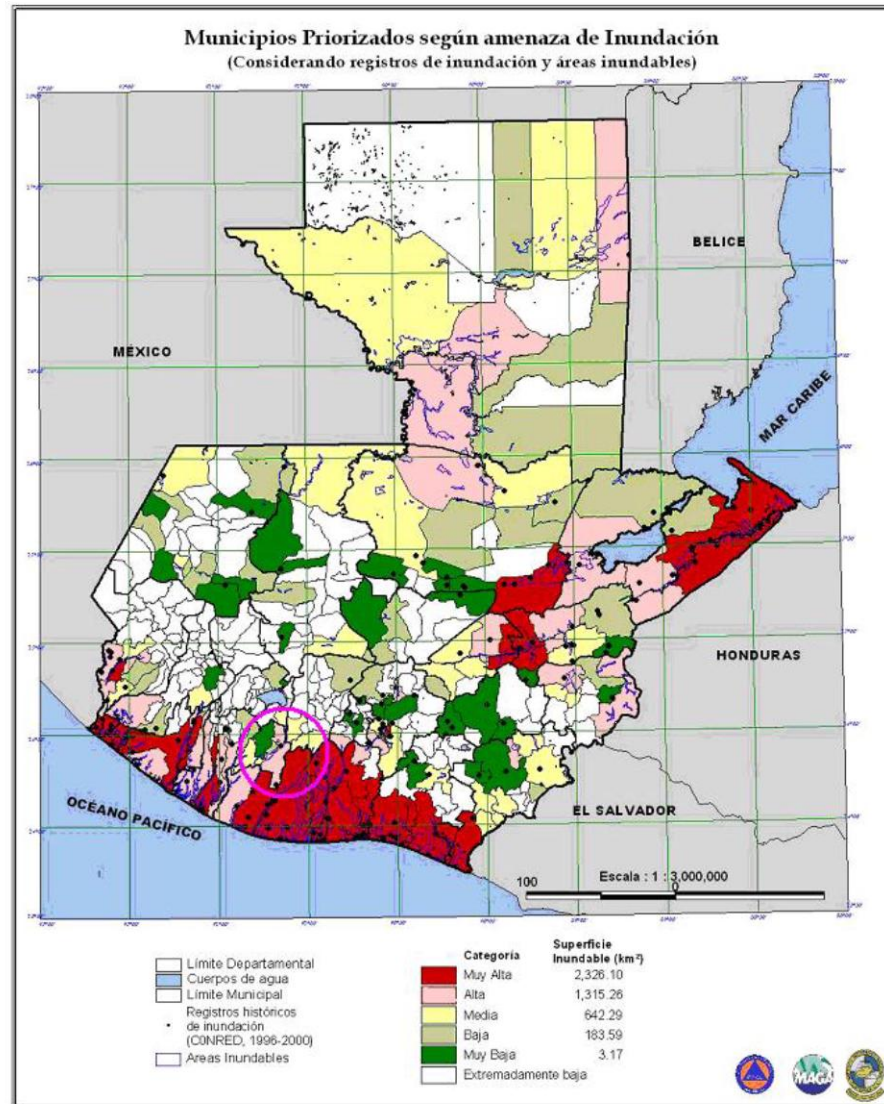


PROYECTO DE GRADUACIÓN  
MAPA HIDROGRÁFICO DEL MUNICIPIO

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA, IGN

Hoja No. 

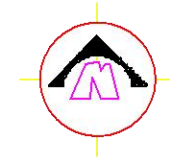
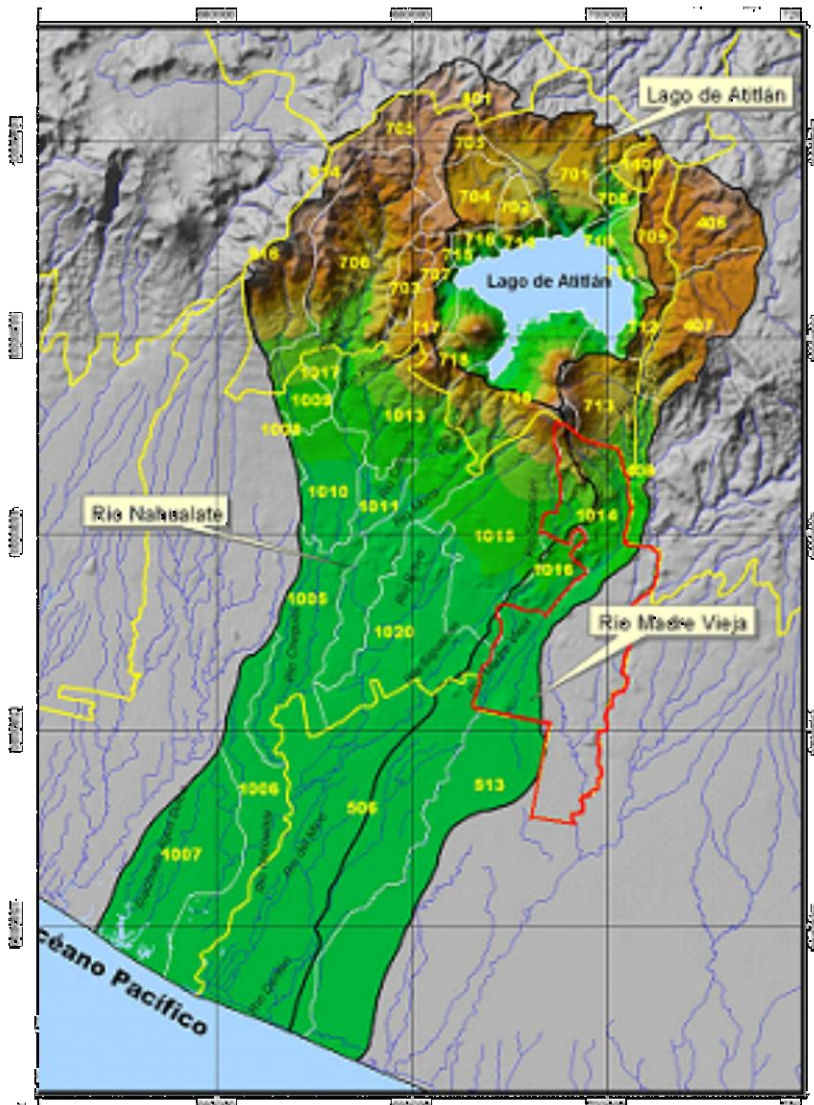


PROYECTO DE GRADUACION  
MAPA AMENAZA DE INUNDACION

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

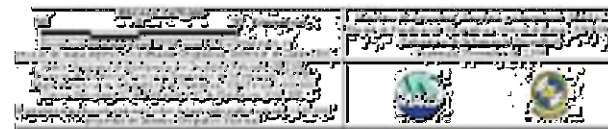
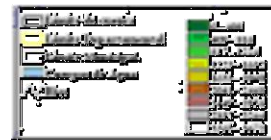
No.	Departamento	Código municipal	Area inundable (km 2)	Indice ponderado de amenaza por inundación	Categoría
18	Suchitpequez	1014	28.06059896	2.729	alta

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA-IGN



División Administrativa De Las Cuencas Hidrográficas  
Superficie Y Población Aproximada  
**Cuenca Río Madre Vieja**

Departamento	Codigo Municipio	Area (ha)	Area (%) Respecto A La Cuenca	No. Poblados	Población	
Suchitepéquez	1014	Patulul	13,769.43	5.55	47	22,865

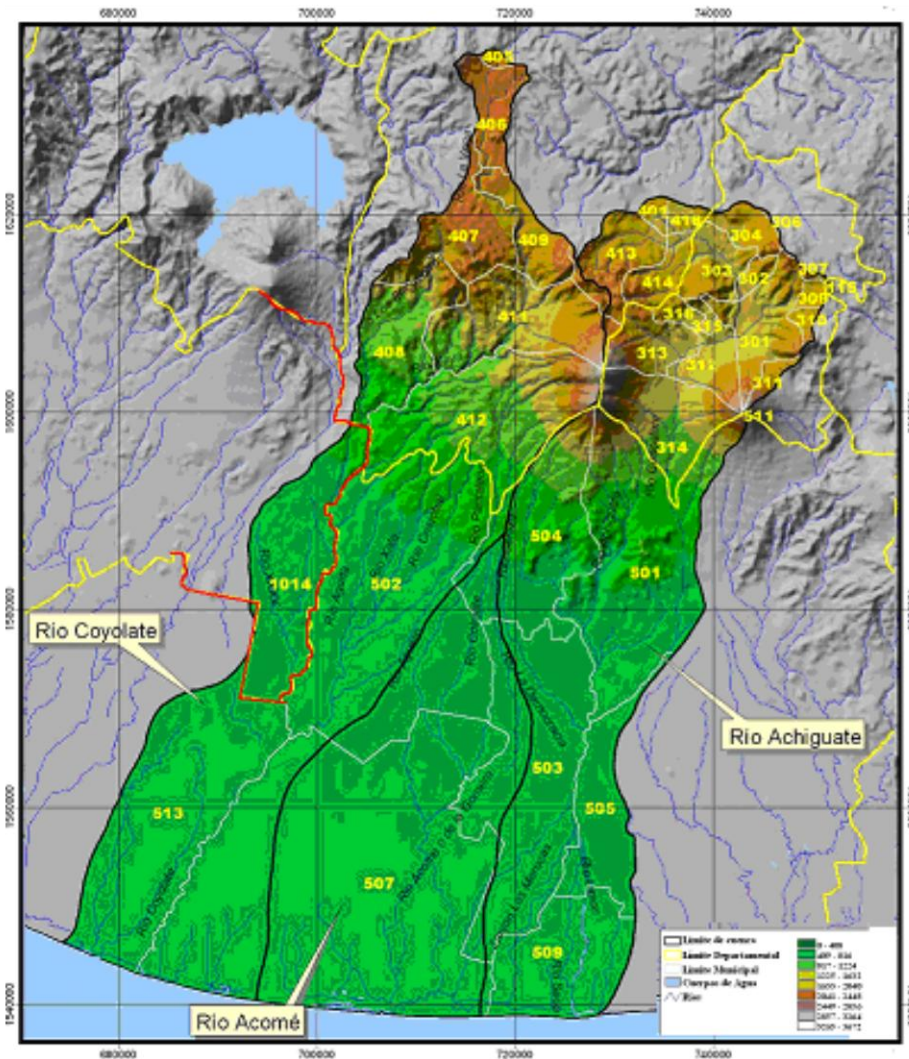


PROYECTO DE GRADUACION  
CUENCAS RÍOS NAHUALATE, LAGO ATITLÁN Y  
MADRE VIEJA

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA - IGN

Hojá No.



**División Administrativa De Las Cuencas Hidrográficas Superficie Y Población Aproximada**  
**Cuenca Río Coyolate**

Departamento	Codigo Municipio	Area (ha)	Area (%) Respecto A La Cuenca	No. Poblados	Población
Suchitepéquez	1014 Patulul	17,117.14	10.37	26	6,354

10 0 10 Kilómetros  
 Proporción del mapa original: 1:75,000, escala: 1:120,000  
 Fuente: Programa de Reconstrucción por Desastres Naturales (PRDND)  
 Proyecto de Asistencia Técnica y Transferencia de Información (ATYTI)  
 Mapa de relieve de la Expedición de Geografía S21 Escala 1:50,000  
 Datos: Ministerio de Planificación y Y de Infraestructura (MIDRE)  
 El presente mapa ha sido elaborado sobre la base cartográfica a escala 1:120,000, propiedad del Sistema Geográfico Nacional.

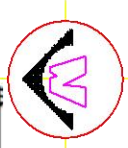
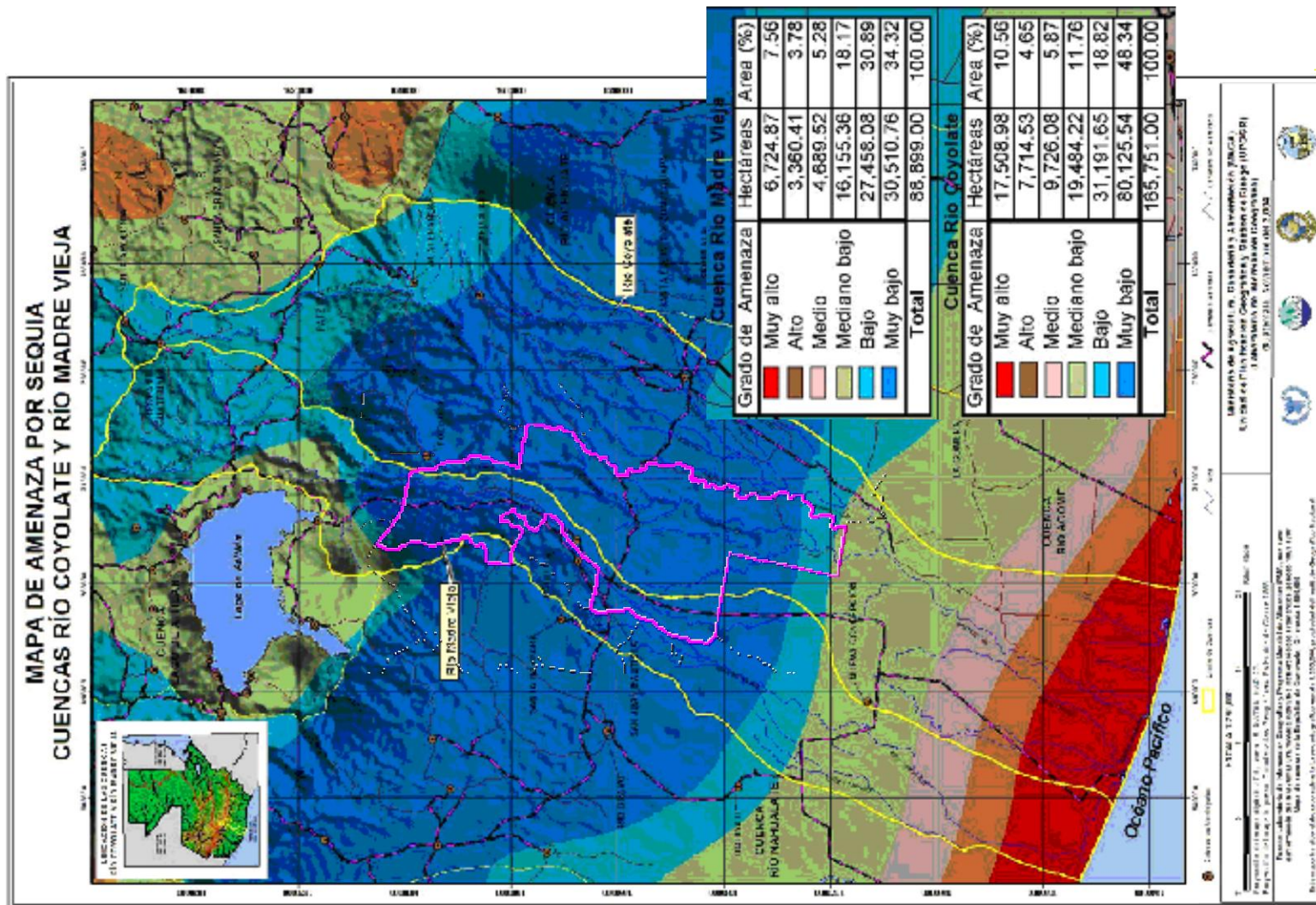
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGAG)  
 Comité de Planificación Geográfica y Ordenamiento del Territorio (COMPLAN)  
 (Laboratorio de Información Geográfica)  
 Guatemala, Noviembre del 2006

APROBÓ:  
AR.Q. RODOLFO GODINEZ  
 REVISÓ:  
AR.Q. RODOLFO GODINEZ  
 DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
 ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
 FECHA: Octubre 2006  
 FUENTE: Mapas MAGA-IGN

Hoja No.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE MAPAS MAGA



**PROYECTO DE GRADUACIÓN  
MAPA AMENAZA DE SEQUIA**

APROBÓ:  
AR Q. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
AR Q. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA IGN

Hoja No. /

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

V  
I

Criterio para evaluación ante amenazas que puedan ocurrir en el municipio de patulul , Suchitepéquez.



## 6.1 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZA SÍSMICA

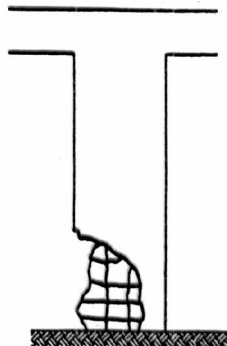
Una evaluación razonable de riesgo de posible actividad sísmica puede lograrse con confianza basándose en los criterios utilizados comúnmente por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED:

1. Conocimiento de las zonas o áreas sísmicas en mayor riesgo, obtenido mediante estudio de incidencia histórica y placas tectónicas.
2. Verificando la actividad sísmica mediante el uso de sismógrafos y otro tipo de instrumentos.
3. Observaciones de la comunidad con una seria base científica, tales como elevación y aspecto turbio del agua de pozo. (El comportamiento de los animales como un indicador es controvertido ya que es difícil interpretarlo.)

De tal manera para tomar ciertos criterios y evaluar las estructuras dañadas o afectadas por amenazas sísmicas ocurridas en las comunidades, específicamente en la costa sur, basándose en el último desastre natural denominado Tormenta STAN, se consideran éstas:

### 6.1.1 COLUMNAS

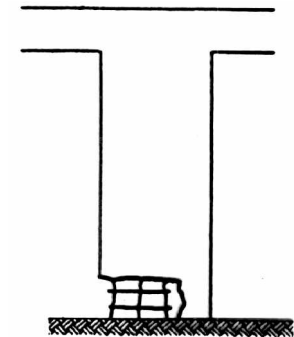
- **Columnas dañadas y agrietadas:** Este tipo de Grieta en columnas es indicativo de una falta de estribos. En columnas es mucho más serio que en muros.
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Esto significa que el concreto ha sufrido aplastamiento



y las barras de refuerzo están pandeadas. Esto sucede porque la columna falla por compresión, y es bastante serio y peligroso. El núcleo no está en buenas condiciones porque el acero de refuerzo se pandeó. Generalmente, sucede cerca del nudo. Es una situación peligrosa.

- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano:** En

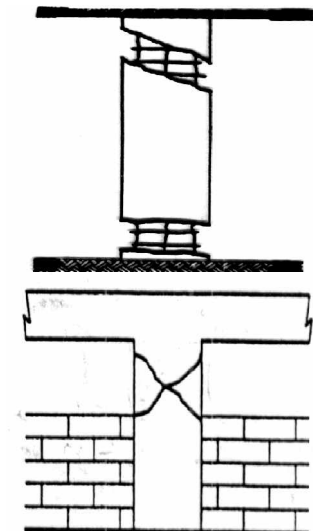
este caso, el núcleo está sano y se encuentra en buenas condiciones, es decir, el concreto se ha desprendido del acero de refuerzo permanece en buenas condiciones. Sin embargo, el daño a columnas siempre es importante y hay que ponerle atención.



- **Grietas en los extremos de las columnas con desprendimientos del concreto del acero de refuerzo (comportamiento de articulación en los extremos):** Esta situación también es bastante seria, por lo que hay que prestar bastante atención a este tipo de daño.

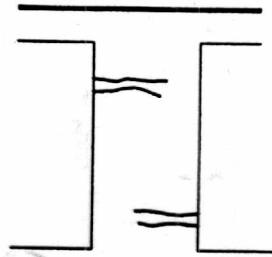
- **Falla de columnas cortas:** Se originan grietas a 45° formando una "X" en la parte de la columna que no está

Se originan grietas a 45° formando una "X" en la parte de la columna que no está



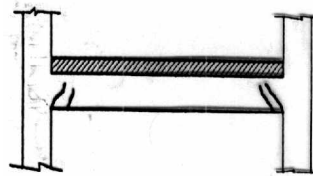
restringida por muros laterales. También puede ser una grieta diagonal a lo largo de la columna corta. Este tipo de falla sí es de cuidado.

- **Fisuras horizontales en los extremos de la columna:** Estas fisuras son por flexión. Es menos grave especialmente si son fisuras. Es un daño que es aceptable.

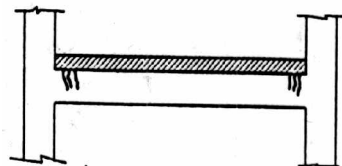


### 6.1.2 VIGAS

- **Grietas a 45° en los extremos de la viga:** Este tipo de daño sí es de cuidado porque su aparición significa una debilidad de cortante. El inspector de daño tiene que evaluar el grado de daño que significa la presencia de esta grieta tomando en cuenta la localización de la viga dentro del sistema estructural, la función que tiene o cualquier otro aspecto que el inspector crea conveniente considerar.

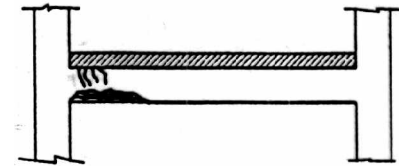


- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano:** Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas



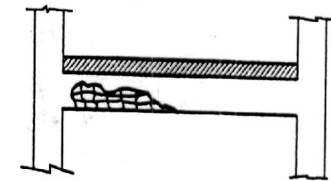
condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plástica. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, y si en un piso dado este tipo de daño es menor al 25% entonces significa que es un buen diseño y que es usable pero requiere reparación.

- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano:** Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La



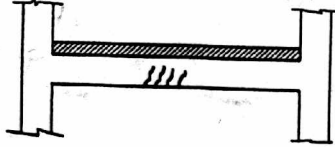
aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plástica. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, y si en un piso dado este tipo de daño es menor al 25% entonces significa que es un buen diseño y que es usable pero requiere reparación.

- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo destruido:** Núcleo destruido significa que las barras de refuerzo de la viga se encuentran pandeadas y destruidas. Este tipo de daño es riesgoso porque es indicio de una falta de



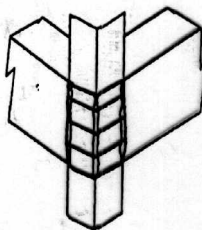
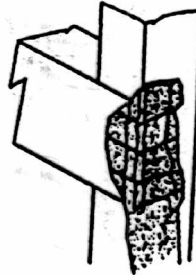
ductibilidad. El inspector del daño debe evaluar cuidadosamente estas grietas para determinar la categoría de seguridad.

- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga localizada el tercio medio:** Estas grietas son muy comunes. Usualmente no son riesgosas y preexistentes. Se deben a fuerzas de gravedad.



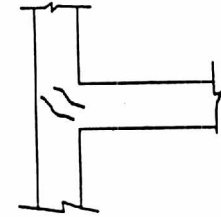
### 6.1.3 UNIONES DE VIGAS A COLUMNAS

- **Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo longitudinal de la columna:** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Esta falla es por falta de un buen confinamiento.
- **Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo de la unión:** En general este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que



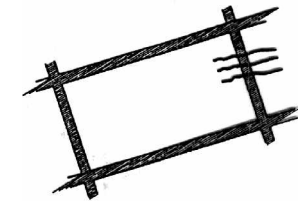
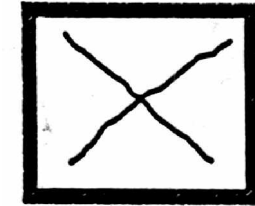
tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Falla por momento flector.

- **Falla de corte a 45° en forma de "X":** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio.

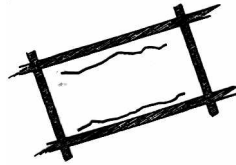


### 6.1.4 LOSAS

- **Grietas en la cara inferior de la losa a 45° en forma de "X":** Esta figuración se debe por cortante horizontal en el plano del entrepiso. No es grave para evaluación de seguridad, pero hay que examinar la estructura para determinar la razón por la que sucedió.
- **Sobre esfuerzo de la viga:** Este tipo de grieta se deben a que la viga que sostiene a la losa se vio sometida a un sobre esfuerzo. En estructuras estáticamente indeterminadas son hiperestáticas, o sea que la produjo un sismo pero hubo una redistribución del momento positivo. Es usable, pero requiere reparación.



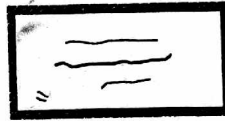
- **Grietas longitudinales en el sentido largo de la losa y localizadas cerca de los bordes:** Aparecen porque la losa está sub diseñada o porque los bastones para momento negativo quedaron muy cortos no es grave.



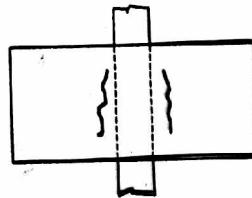
- **Grietas a 45° unidas por una grieta longitudinal en la cara inferior:** Esta falla del panel se debe a fuerzas de gravedad.



- **Grietas longitudinales al centro de la losa en su cara inferior:** Usualmente son retracciones porque el momento positivo es bajo en general.

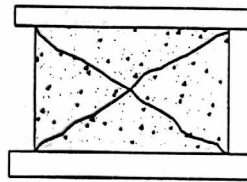


- **Fisura en la parte superior de la losa cerca del apoyo:** Son poco significativas por sismo. Se deben a fuerzas de gravedad o a retracción. Se pueden y deben también a bastones muy cortos.



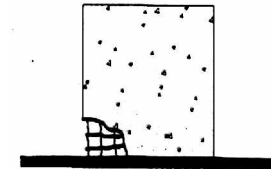
### 6.1.5 MUROS DE CORTES SÓLIDOS

- **Grietas diagonales mayores a 1/8" que se extienden**

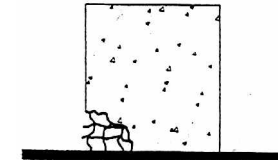


**entre pisos:** Este tipo de falla es por corte directamente.

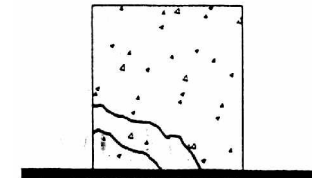
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano:** Bajo estas condiciones, el núcleo permanece sano porque las barras de refuerzo no sufrieron daño. Es una situación aceptable en cuanto a muros.



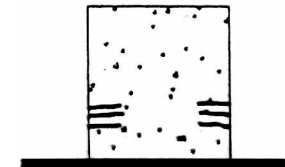
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Este daño debilita al muro y es de consideración ya que debe ser reparado lo antes posible.



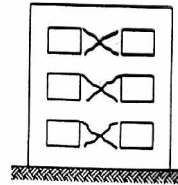
- **Grietas diagonales:** Se originan por cortante y son muy comunes después de un sismo. Es necesario evaluarlas para determinar el daño y la categoría de seguridad que significan.



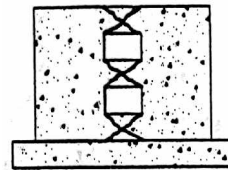
- **Grietas horizontales en los extremos de la base del muro:** Son originadas por una falla de flexo-compresión. El edificio puede utilizarse pero hay que repararlo lo antes posible.



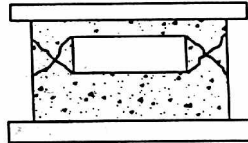
- **Grietas entre la porción vertical entre aberturas horizontales:**



- **Grietas en la viga de acople entre aberturas verticales:**

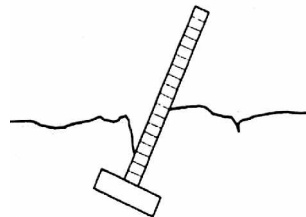


- **Grietas diagonales en el muro que rodea a la abertura:**

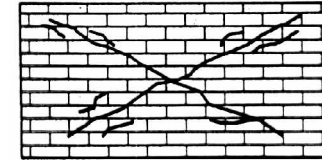


### 6.1.6 MUROS DE MAMPOSTERÍA

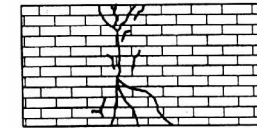
- **Muros fuera de plomo:** Volteo total o parcial de todo el muro. Se forman grietas horizontales. Dependiendo de la severidad del daño, el suelo puede mostrar grietas, asentamientos o levantamientos. Este daño es ocasionado por fuerzas en el plano horizontal perpendicular al muro.



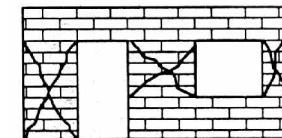
- **Muros con grietas diagonales:** Se originan grietas que se cruzan formando ángulos de 45° aproximadamente respecto a la horizontal. El cruce de grietas tiende a localizarse en la parte central del muro. Es ocasionado por fuerzas laterales en el plano del muro.



- **Presencia de rajaduras que significan riesgo para el soporte vertical:** Grietas que forman líneas verticales al centro del muro con grietas diagonales en las zonas de contacto con losas y muros. Se producen por asentamientos diferenciales.

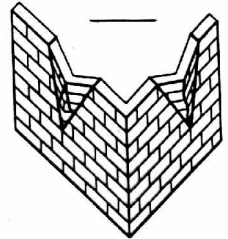


- **Muros con ventanas cuyos elementos verticales de unión entre ellas estén rajados:** Las grietas se producen en forma de "X" y se distribuyen en los espacios entre vanos. Es ocasionada por fuerzas laterales en el plano del muro.

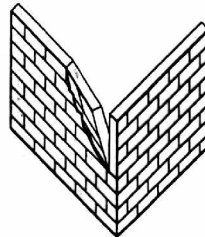


### 6.1.7 DIAFRAGMAS HORIZONTALES

- **Movimiento o falla de corte en la conexión entre el muro de mampostería y el diafragma:** Falla en muros que no posee refuerzo contra cargas horizontales. Es ocasionado por fuerzas horizontales perpendiculares al plano del muro.



- **Ausencia de diafragma horizontal o mala unión entre el diafragma y el muro:** Falla ocasionada por un mal amarre entre el diafragma y el muro. Es ocasionado por fuerzas horizontales perpendiculares al plano del muro.



- ### 6.1.8 EVALUACION ANTE TSUNAMIS
- Los movimientos geológicos que causan los tsunamis Se producen de tres formas principales. La más común de éstas es el movimiento de la falla en el suelo marino, acompañado de un terremoto, la fragilidad que atraviesa la costa de la tierra, es decir que un terremoto causa un tsunami no es completamente correcto.

Más bien, los terremotos y los tsunamis son el resultado de movimientos de la falla. Probablemente los deslizamientos de tierra son la segunda causa más común de los tsunamis, ya sea cuando ocurren debajo del agua o cuando se originan sobre el mar y enseguida se sumergen en el agua.

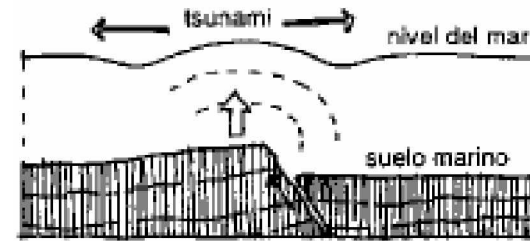


FIGURA No. 1:  
Tsunamis originados por movimiento de falla.



FIGURA No. 2:  
Tsunamis originados por deslizamiento de Tierra.

Las inundaciones pueden medirse y estudiarse de acuerdo con los siguientes criterios:

Imagen01  
Deslizamiento  
Tierra (tormenta  
Stan)



de

## 6.2 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE INUNDACIONES:<sup>1</sup>

Las inundaciones se producen cuando, al no poder absorber el suelo y la vegetación toda el agua, ésta fluye sin que los ríos sean capaces de canalizarla ni los estanques naturales o pantanos artificiales creados por medio de presas puedan retenerla.

**Para detectar las zonas inundables se investigará la inundación más alta referida a un período de 50 años y se deberán plantear las zonas restrictivas y las precauciones para construcción y otros usos en estas zonas.**

<sup>1</sup> Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

**Profundidad del agua:** Los cimientos de las edificaciones y la vegetación tendrán distintos grados de tolerancia a ser inundados con agua. (Imagen 02)



**Duración:**

El daño o la gravedad del daño a estructuras, infraestructura y vegetación a menudo está asociada con el tiempo que permanecieron inundados.

**Velocidad:** Las velocidades de flujo peligrosamente altas pueden crear fuerzas erosivas y presión hidrodinámica que pueden destruir o debilitar los cimientos. Esto puede suceder en las tierras de aluvión o en el cauce principal del río.

**Tasa de ascenso:** La estimación de la tasa de ascenso y de la capacidad de descarga del río son bases importantes para decidir sobre la emisión de advertencias de inundación la creación de planes de evacuación, y códigos de reglamentación (Imagen 03)



**Frecuencia de ocurrencia:** Un registro de los efectos acumulados y la frecuencia con la que han ocurrido las inundaciones en un período largo determinará qué tipos de construcción o actividades agrícolas pueden permitirse en la tierra de aluvión.

**Estacionalidad:** Las inundaciones que ocurren durante la temporada de cultivo pueden destruir completamente las cosechas, mientras que las inundaciones en clima frío debidas a derretimiento de nieve pueden afectar severamente el funcionamiento de la comunidad.

**Daños físicos:** Las estructuras se dañan por a) la fuerza del impacto de las aguas de la inundación contra las estructuras, b) flotar en aguas que se elevan, c) inundarse, d) derrumbarse debido a erosión, y por d) los daños provocados por los escombros que el agua acarrea.

Es probable que el daño sea mucho mayor en las áreas abiertas de poca elevación. Las inundaciones repentinas a menudo arrasan con todo lo que encuentran en su camino. En áreas costeras los oleajes de tormenta son destructivos tanto al internarse en tierra como cuando regresan al mar, Tierra, aceite y otros contaminantes que el agua acarrea se depositan y



pueden arruinar cultivos y lo almacenado en edificaciones. (Imagen 04)

Las tierras saturadas de agua pueden reblandecerse y causar derrumbes o fallas del terreno.

Varias son las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones de índole natural y en menor grado por motivos humanos, como destrucción de cuencas, deforestación, sobre pastoreo, etc.; en ambas situaciones los desastres producidos son cuantiosos.

**Desarrollo de una inundación:** La inundación ocurre cuando la carga (agua y elementos sólidos) rebasa la capacidad normal del cauce, por lo que se vierte en los terrenos circundantes, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o en los que hay áreas urbanas. Generalmente, todos los ríos y torrentes poseen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año. En la época lluviosa, la cantidad de agua precipitada provoca la saturación de los suelos y un ascenso en su nivel freático por lo cual, si se produce una cantidad adicional de precipitación, se generará un desbordamiento y la consiguiente inundación.

**Características:** Los desbordamientos por lo general tienen un carácter estacional. Es posible apreciar cómo los niveles del río van ascendiendo lentamente alcanzando la altura del desbordamiento. En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran



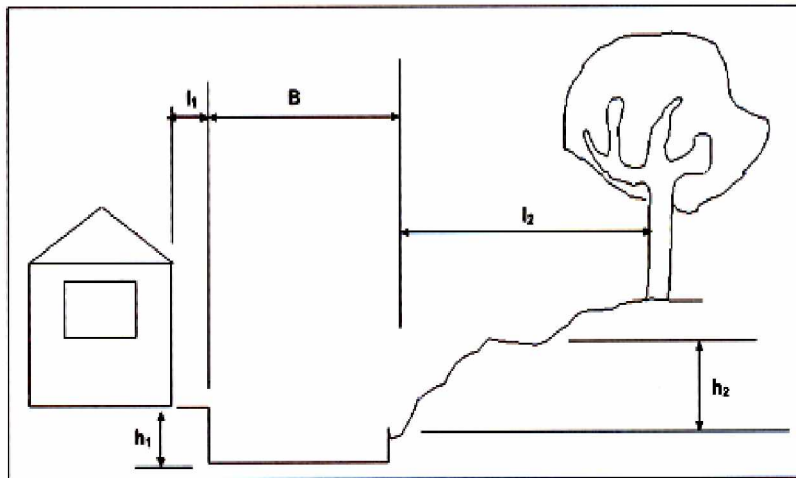
capacidad arrasadora. En cuanto a las olas generadas por tormentas y otros fenómenos meteorológicos, es común observar que al llegar al borde del litoral entran anegando extensas zonas costeras.

Los terrenos que se encuentran en las partes bajas deberán ser estudiados en función de las probabilidades presentes y futuras de inundación y de las alturas máximas que pueden alcanzar las aguas en casos de escorrentía, mareas, marejadas, desbordamientos, etc.

En general los terrenos con riesgo de inundación no son aptos para el desarrollo urbano; sin embargo, cuando existen razones importantes para la utilización de estas zonas, deberán contemplarse medidas preventivas como las siguientes: al utilizar zonas que se encuentran bajo cauces naturales, canales principales y orillas adyacentes que transportan riadas a velocidades destructivas, deberá cuidarse que los usos planteados no se obstruyan, para que las riadas puedan fluir libremente; en el caso de utilizar zonas planas que se encuentran fuera del cauce de inundación pero dentro de la zona restrictiva por ser susceptibles a inundarse por el desbordamiento de aguas con poca velocidad, deberán plantearse usos que no sean afectados en casos de inundación, como agricultura, bosque, recreo, espacios abiertos, etc.; En el caso de alojar edificaciones u otro tipo de estructuras se deberán tomar las medidas necesarias para que éstas no impidan el flujo de corrientes de agua. Deberán plantearse los muros de contención, mejorar los cursos canalizando los cauces para desviarlos de los usos urbanos y disminuir los riesgos por inundación, poniendo restricciones a la construcción como elevar las plantas bajas de las

edificaciones, construir paredes y cimientos a prueba de agua, salidas de escape, válvulas de seguridad en alcantarillas y, por último, establecer planes y medidas de emergencia para la evaluación.

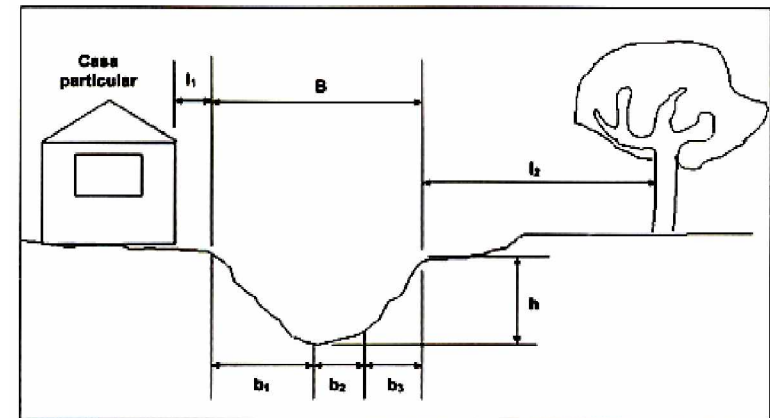
A partir del análisis de los aspectos hidrológicos deberán determinarse áreas con posibilidades de usos recreativos; áreas no aptas para el desarrollo urbano por riesgos y vulnerabilidad; identificación de asentamientos ubicados en áreas no aptas o de riesgo; identificación de medidas para prevenir riesgos por inundación de las tendencias a ocupar áreas no aptas para el desarrollo urbano e identificación de zonas de preservación que cumplen una función ecológica en la zona de estudio.



*Levantamiento de una sección crítica para un cauce no natural*

Figura No. 1: Este es un ejemplo de cuando el cauce del río pasa por secciones ya rectificadas o revestidas, el cauce no natural pasa por una calle, funcionando ésta como calle canal. En épocas de lluvias.

FUENTE: Esquemas de áreas de protección por riesgos e interés ambiental.



*Levantamiento de una sección crítica para un cauce natural*

Figura No. 2: Esta figura muestra el ejemplo de un levantamiento de una sección transversal de un cauce natural, se observa ciertos criterios a tomar en cuenta, como por ejemplo las mediciones necesarias para definir adecuadamente la sección, tomando en cuenta algunas referencias como árboles, casas o grandes rocas.

FUENTE: Esquemas de áreas de protección por riesgos e interés ambiental.

### 6.2.1 Criterios para la utilización de Cuencas Hidrológicas:

Cuadro No. 1

HIDROGRAFIA	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
<b>Zonas Inundables</b>	Zonas de Valles Partes bajas en las montañas, drenajes y erosión no controlada Suelo impermeable Vegetación Escasa Tepetate o Rocas Vados y Mesetas	Zonas de Recreación Zonas de Preservación Zonas para drenes Almacenaje de agua Para cierto tipo de agricultura
<b>Cuerpos de Agua</b>	Vegetación Variable Suelo impermeable Su localización es casi siempre en valles	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía Uso Agrícola Uso ganadero Riego Vistas
<b>Arroyos</b>	Pendiente de 5-15 Seco o semiseco fuera de temporal con creciente en temporal Vegetación escasa Fauna mínima	Drenaje natural encauzarlo hacia un lugar determinado
<b>Pantanos</b>	Clima húmedo o semiselvático Pastizal acuático Tierra muy blanda Fauna Variada	Conservación natural
<b>Escurrimientos</b>	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener humedad media o alta Proteger erosión de suelos

Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

### 6.3 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZA VOLCANICA<sup>2</sup>

La amenaza volcánica tiene dos radios de acción o de influencia que son directos e indirectos, por lo tanto uno de los principales criterios para la evaluación de esta amenaza será determinar la distancia entre el volcán y la población que se está evaluando, y así se podrá definir que áreas son las más afectadas y a que tipo de peligros están expuestos.

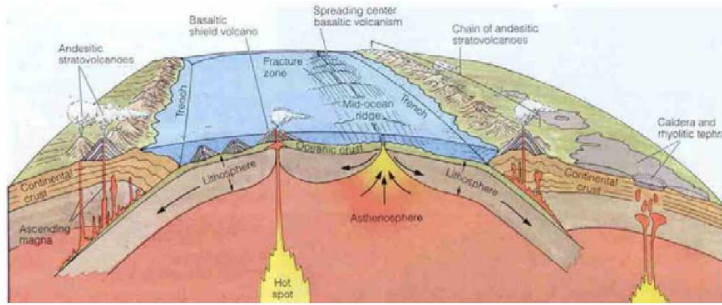
Como referencia se tomará el Cuadro No. 2 que define los tipos de peligros, así como las distancias hasta las cuales se han experimentado los efectos.

Peligros	Distancias hasta las cuales se han experimentado efectos		Área afectada		Velocidad		Temperatura (°C)
	Promedio (km)	Máximo (km)	Promedio (km <sup>2</sup> )	Máximo (km <sup>2</sup> )	Promedio (m/s)	Máximo (m/s)	
Caída de cenizas (tefra)	20-30	>800	100	>100,000	15	30	Usualmente la del medio ambiente
Proyectiles balísticos	2	15	10	80	50-100	100	1000
Flujos piroclásticos y derrumbes o avalanchas	10	100	5-20	10,000	20-30	100	600-800
Lahares	10	300	5-20	200-300	3-10	>30	100
Flujos de lava	3-4	>100	2	>1,000	5	30	700-1150
Lluvia ácida y gases	20-30	>2,000	100	20,000	15	30	Medio ambiente
Ondas de choque	10-15	>800	1,000	>100,000	300	500	Medio ambiente
Rayos	10	>100	300	3,000	12x10 <sup>5</sup>	12X10 <sup>5</sup>	Por encima del punto de incandescencia

Fuente: Modificado de Blong, R.H. Volcanic Hazards (Sydney, Australia: Macquarie University Academic Press, 1984)

<sup>2</sup> Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

El tipo de volcán que se encuentra comúnmente en Guatemala son los llamados de Tipo Convergentes (subducción), y una de sus características es que producen erupciones explosivas de magma. Figura No. 3.



- **Divergentes:** erupciones “calmadas” de magma basáltico
- **Convergentes** (subducción): erupciones explosivas de magmas andesíticos
- **Intraplacas** (‘puntos calientes, hot spots’): erupciones de magma basáltico

Figura No. 3 Tipos de Límites de Placa  
Fuente UNESCO RAPC

En Guatemala la amenaza volcánica es latente debido a que existe volcanes en constante actividad, sin embargo los inactivos también representan amenaza comúnmente por deslizamientos debido a la topografía que les caracteriza.

Debido a estas características se estará evaluando las siguientes amenazas de tipo volcánico.

**Amenaza por caída de materiales:** Ante la caída de materiales es importante analizar:

1. La distancia a la cual podría afectar la expulsión del material, tomando en cuenta los parámetros que se establecen en el Cuadro No. 2.
2. Determinar un perímetro de 2 a 5 kilómetros y establecer las áreas que se verán afectadas directamente por la caída de material.
3. La topografía de los volcanes frecuentemente con pendientes pronunciadas representan también un riesgo, debido a que el material rocoso luego de caer descenderá rápidamente y a grandes velocidades causando daños a su paso.
4. caída piroclástica
5. caída de cenizas

**Amenaza por flujo de lava:** El peligro por los flujos de lava se centra en la dirección y la velocidad a la cual descienda para lo cual es importante analizar:

1. La topografía y cuencas definirá el cauce y rumbo que tomará la lava al descender.
2. La cantidad de material que expulsa ya que éste afecta el cauce de los ríos o las cuencas.

**Amenaza por flujo de lodo:** Es importante mencionar que este tipo de amenaza estará latente indiferentemente si el volcán esta en actividad o no. Debido a que puede ser causado también por las lluvias que afecten al lugar convirtiéndose esta amenaza también en deslizamientos.

1. Analizando la topografía del volcán se puede definir pendientes pronunciadas que representen peligro de deslizamiento y las cuencas por donde podrán pasar los flujos de lodo.
2. tipo de material que emana

**Amenaza por flujo piroclástico:**

1. distancia y dirección
2. viento predominante

**Amenaza por colapso del volcán:** Esta amenaza es sin duda la de mayor peligro debido a que la destrucción se vera incrementada por el aumento en la cantidad de material que expulse el volcán, afectando seguramente a otras poblaciones. Y dependerá también del tipo de explosión que haga.

1. **Distancia:** Tomando como base los criterios anteriormente descritos se analizó la ponderación según el radio de acción o de influencia y si la amenaza es directa o indirecta.

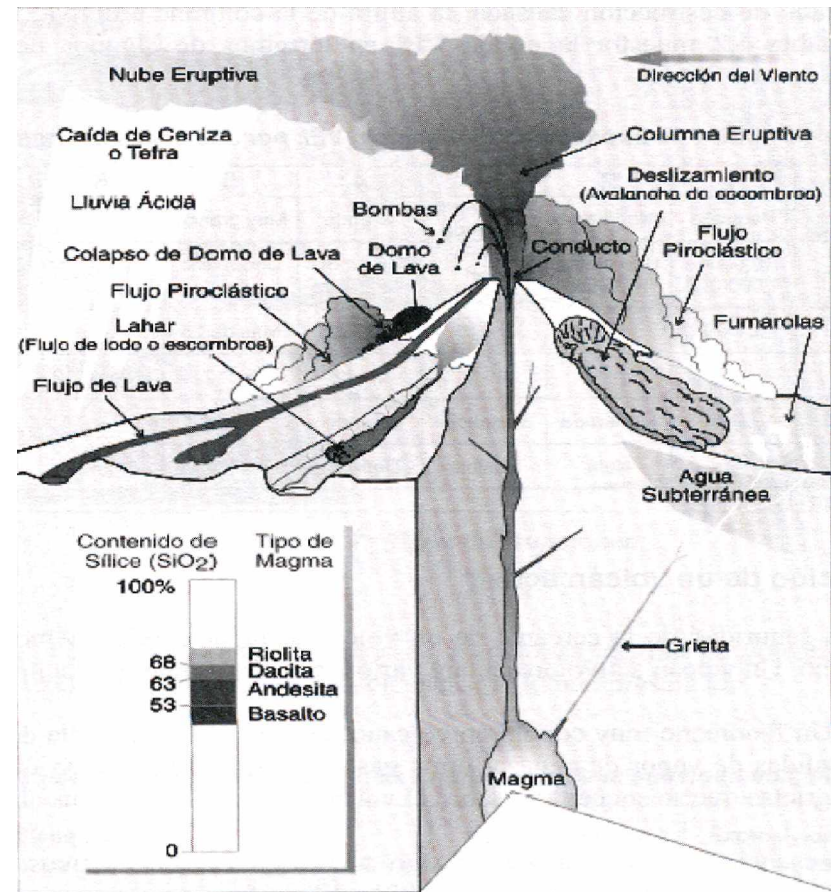


Figura 4 fuente UNESCO-RAPC.

El panorama de este fenómeno se completa al revisar las condiciones de vulnerabilidad de las viviendas edificadas, lo cual depende de la época en que fueron construidas (calidad de los materiales y métodos constructivos), el tipo de estructura, el uso, el estrato socioeconómico y el mantenimiento, entre otros.

De la misma forma, se desarrollan daños esperados en las redes de líneas vitales de servicios tales como drenajes, agua potable, presentando para el caso de escenario más crítico interrupción del servicio, además de más de puentes y vías vehiculares con probabilidad de daño generando interrupción de movilidad del transporte.



**Imagen 05**  
Daños y/o destrucción de infraestructura vial y constructiva.



**Imagen 6**  
Daños a cultivos.



**Imagen 07**  
Destrucciones completas en estructuras

Agudización de las condiciones sociales de la población de bajos recursos por el tipo de material de construcción. En el caso de Patulul, Suchitepéquez, sus edificaciones son construidas en su mayoría con:

- Techo de Lámina en un 92%, es un material no recomendado, ya que no ofrece resistencia a los flujos de lava, ni a las lluvias de ceniza, debido al peso que provoca el colapso,
- Paredes de Block 51% Y Madera 24%, las paredes de Block resisten de mejor manera el peso de lluvias de ceniza y lahares, sin embargo, las de madera se ven totalmente vulnerables.
- La construcción de los edificios es en forma básica organizacional en el que las secuencias de las líneas ya sea en horizontal, vertical, combinadas o inclinadas, esto debido a la topografía del terreno..
- En lo que se refiere a las estructura de los techos de los edificios, en algunos casos son de estructura metálica y en otros de madera, su forma es por medio de tijeras. Esto trae como consecuencia en algunos casos cuando los edificios la estructura son de metal, tienden a corroerse por el salitre que produce la costa sur, y por consiguiente estas son débiles para soportar la expulsión de cenizas y lahares.

Un mapa de todas las erupciones de volcanes sucedidas en tiempos históricos describe en forma definida los **cinturones volcánicos**. Igual que los terremotos, los volcanes son esencialmente fenómenos de placas limitadoras, que muestran las enormes fuerzas geológicas donde las placas de la costra o tectónicas ejercen fuerzas entre ellas. La mayoría de los volcanes

están en el Océano Pacífico forman el “Cinturón de Fuego del Pacífico”.

**Cultivos y abastecimiento de alimento:** Los cultivos en el paso de los flujos piroclásticos, aludes de lodo o lava serán destruidos y la lluvia de ceniza deja temporalmente inutilizable la tierra agrícola. La carga pesada de ceniza quiebra las ramas de los árboles de frutos frescos o secos. El ganado puede sufrir debido a la inhalación de gases tóxicos o ceniza. La ceniza que contiene productos químicos tóxicos, tales como flúor puede contaminar las tierras de pastura.

#### 6.4 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE SEQUIAS EN EL AREA SUR<sup>3</sup>

Hay tres tipos de sequías: **meteorológica, hidrológica, y agrícola**. Los primeros dos tipos describen fenómenos físicos, mientras que el tercero describe el impacto de los primeros dos en una esfera de actividad humana la producción agrícola.

- **La sequía meteorológica:** involucra una reducción en la precipitación en algún período (día, mes, temporada, año) por debajo de una cantidad determinada – normalmente definida como alguna proporción del promedio a largo plazo para un período de tiempo específico. Su definición sólo comprende datos de precipitación. hay que tener cuidado al usar y agregar datos de precipitación.

---

<sup>3</sup> Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

- **La sequía hidrológica:** Se refiere a una reducción en los recursos acuáticos (flujo en ríos, nivel de lagos, agua subterránea, mantos acuíferos) por debajo de un nivel determinado para un período dado de tiempo. Su definición sólo incorpora datos de disponibilidad y tasas de consumo basadas en el suministro normal del sistema (uso doméstico, industrial, y agrícola).
- **La sequía agrícola:** Es el impacto que las sequías meteorológica e hidrológicas tienen sobre esta esfera particular de la actividad humana.

**Existen otros tipos de criterios y evaluaciones ante otras amenazas, entre las cuales se nombran:**

### **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

**DEFORESTACIÓN,** es la extirpación o daño de la vegetación en una región predominantemente cubierta de árboles. La deforestación es una amenaza de inicio lento que puede contribuir a desastres causados por inundaciones, deslizamientos de tierra y sequía. La deforestación alcanza proporciones críticas cuando se extirpan o dañan grandes áreas de vegetación, perjudicando las propiedades protectoras y regenerativas de la tierra. El rápido avance de la deforestación en algunas partes del sector estudiado, sirve de impulso al aumento anual de desastres de inundaciones en estas áreas.

**INFESTACION DE PLAGAS,** Las pérdidas de alimentos a causa de las plagas a nivel mundial son enormes, Se estima que un 35% de la producción del cultivo mundial se pierde a pesar de los pesticidas y otros programas de control. Las plagas principales

son los insectos, enfermedades y malezas. Las pérdidas causadas por pájaros y mamíferos son bajas en comparación a las primeras. Cuando se agregan las pérdidas posteriores a la cosecha a las pérdidas de los cultivos, el total llega a una pérdida de casi el 45% de toda la producción alimenticia perdida. Una plaga se puede definir como un animal o planta que causa daño o perjuicio a la gente, a sus animales, cosechas o posesiones. Las plagas de mayor importancia en este estudio son aquellas que conducen a la pérdida de la producción o calidad de los cultivos, lo que resulta en pérdida de ganancias para el agricultor y reducción de reservas para subsistencia o exportación.

**EPIDEMIAS,** Las epidemias o enfermedades infecciosas, presentan una enorme amenaza a las poblaciones de los países en desarrollo, una epidemia se define como la manifestación de una enfermedad, conocida o que se sospeche ser infecciosa o de origen parasítico, que es usualmente diseminada o inesperada. Las epidemias a menudo evolucionan rápidamente en situaciones de emergencia, de modo que una pronta Respuesta es necesaria. Las epidemias pueden ser peligrosas en sí mismas, pero al mismo tiempo suelen acompañar e intensificar la miseria acarreada por otros desastres.



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



f.Muni. Patulul



VII

CAPITULO

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN  
Creación, forma de uso, ponderación de  
la vulnerabilidad estructural

## 7. INSTRUMENTO DE EVALUACION DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO LOCALIZADOS EN PATULUL, SUCHITEPEQUEZ

*EVE-2006 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural de Edificios de uso Público*, ha sido elaborado en conjunto por la Facultad de Arquitectura a través del Centro de Investigaciones de la Facultad –CIFA- y la Unidad Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED.

Los instrumentos para la evaluación de las diferentes vulnerabilidades pueden ser de cobertura internacional, nacional, regional, departamental, municipal, o local. El objetivo principal de éste es el análisis de la vulnerabilidad estructural a nivel municipal local y puede ser utilizado para medir vulnerabilidades en el pre y post evento.

El Instrumento contiene la boleta de levantamiento de información, la cual consta de varias páginas la cual según varía de acuerdo al lugar estudiado (*Casco Urbano, aldea, caserío, entre otros*), la guía de uso del instrumento, la caracterización de las vulnerabilidades, los criterios para evaluación ante las distintas amenazas, levantamiento fotográfico y las normas para albergues.

Después de recolectar los datos en el trabajo de campo y ubicarlos en las boletas correspondientes, estos se utilizarán para dar una **ponderación** al edificio evaluado según las amenazas a las que esté expuesto, derivado del análisis del entorno que una de las hojas del instrumento. Esto se realizará en trabajo de gabinete, basándose en la caracterización de las

vulnerabilidades antes mencionadas y localizadas en la visita de campo principalmente. Luego se determinará si la edificación es apta o no para ser utilizada como albergue en forma permanente o en casos de emergencia.

### Componentes de la boleta:

A continuación se enumeran las partes de que consta el instrumento para la evaluación de la vulnerabilidad estructural, cuyos temas se recopilan en una hoja por cada tema de la siguiente forma:

1. Historial de desastres (**hoja 1**),
2. Ubicación geográfica a nivel municipal (**hoja 2**),
3. Análisis del entorno a nivel de centro poblado (**hoja 3**), localización de los edificios a evaluar, Levantamiento fotográfico del entorno (**hoja 3.1**),
4. Análisis físico general del edificio (**hoja 4**),
5. Análisis físico específico del edificio (**hoja 5**), Levantamiento fotográfico del edificio (**hoja 5.1**)

### 7.1 Datos generales e identificación:

*Todas las hojas contienen los datos generales e identificación que se describe:*

- **Título del proyecto**,
- **Número de Hoja**, éstas se identificarán con número correlativo correspondiente,
- **Título del contenido de página**, según los datos que se recopilarán en cada hoja, ésta tendrá un título,
- **Identificación Institucional**, llevará los nombres y logos de las instituciones que han colaborado en la elaboración del proyecto: La *Universidad de San Carlos de Guatemala*

- –USAC-, Facultad de Arquitectura –FARUSAC- Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura –CIFA- y Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-
- **Nombre del evaluador(a),**
- **Fecha de la Evaluación** (Día, mes y año cuando se recolectan los datos),
- **Código de la edificación:** Se describirá el código que identificará el edificio en evaluado, proponiendo la utilización de la codificación utilizada por el Instituto Nacional de Estadística, el cual consiste en:
  - **Primeros dos dígitos:** Código del departamento.
  - **Segundos dos dígitos:** Código del municipio.
  - **Terceros tres dígitos:** Código de aldea o caserío.
  - **Cuartos dos dígitos:** Código del edificio a evaluar,
- **Evaluador:** Nombre de la persona que efectuará el levantamiento de datos.
- **Fecha:** En la que se levantará los datos Día, Mes y Año.

Código de la Edificación:									
1	2	0	2	0	2	3	1	2	
Evaluador(a): EVALUADOR Fecha: AGOSTO /2006									

- **Localización:** Se registrarán los datos de la localización geográfica a la que pertenece el edificio evaluado, en donde se indicará la siguiente información:
  - **Región:** La región respecto a la regionalización nacional.

- **Departamento y Municipio:** al cual pertenece el edificio a evaluar.

<b>Localización:</b>	
Región: _____	Departamento: _____
Municipio: _____	

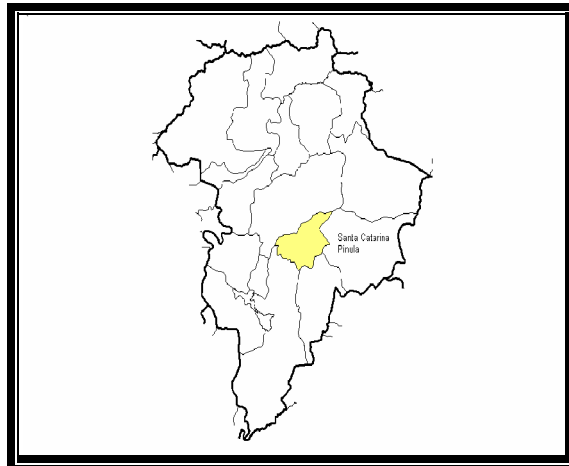
- **Georeferencia:** Se describe la lectura de GPS, en coordenadas geográficas de latitud y longitud

<b>Georeferencia:</b>	
Latitud: _____	
Longitud: _____	
Altitud S.N.M.: _____	
Datum: _____	

expresadas en grados, minutos y segundos.

- **Ubicación:**
  - **Dirección postal:** Nombre del lugar poblado según su categorización registrada en el municipio respectivo al cual pertenece el edificio a evaluar, si en caso lo hubiere.
  - **Distancia de la cabecera municipal:** La que existe del edificio a evaluar a la cabecera Municipal.

- **Mapa departamental con municipio ashurado:**  
Se incluye el mapa a nivel departamental indicando su división municipal, y sus colindancias a nivel departamental, indicando por medio de ashurado el municipio a evaluar, y describir.



en forma gráfica con sus respectiva información tanto escrita como en visita de campo.

**HISTORIAL DE DESASTRES**

Hoja No. **1** HISTORIAL DE DESASTRES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
EN EL 2006 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificios de Uso Público  
COMUNIDAD NACIONAL DE LA DEFENSA DEL MEDIO

**1.1 MATRIZ DE HISTORIAL DE DESASTRES**

No.	AÑO	HORA	TIPO DE EVENTO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	LUGAR POBLADO	FUENTE	RECURRENCIA

Los datos recabados por medio de esta boleta son:

- Año
- Hora
- Tipo de Evento
- Causas
- Consecuencias
- Fuente
- Recurrencia del evento en un periodo determinado.

En la primera sección del formato se colocará el código de la edificación

Localización  
Ubicación

Mapa del departamento  
Localización del municipio  
Ubicación de la región

Se realizará las observaciones necesarias, con respecto a los datos recabados en esta boleta.

## 7.2 Hoja No. 1

### HISTORIAL DE DESASTRES A NIVEL MUNICIPAL

- **Matriz de historial de desastres:** Para la compilación histórica de los eventos se establece una matriz simple donde se describirá el historial de desastres del municipio en estudio, incluyendo, **el número de eventos ocurridos, año, hora, tipo de evento, causas por las que fueron ocasionados, las consecuencias que tuvo el municipio por los eventos ocurridos.** También se identificará el lugar poblado indicando si se refiere a una aldea, caserío, colonia, etc. Como también se indica la fuente de información y haciendo mención de la recurrencia o frecuencia de los eventos; si lo hubiere se representará

## 7.3 Hoja No. 2

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA A NIVEL MUNICIPAL

**7.3.1 Mapa Municipal:** Como su nombre lo indica, muestra el área donde se presenta el mapa del municipio en estudio, incluyendo límites municipales, accidentes hidrográficos, orográficos, lugares poblados del municipio, casco urbano e identificación de municipios colindantes. En este mapa se localizarán las amenazas que afectan al municipio.

**7.3.2 Clima Predominante:** Se describe el clima que predomina en el lugar según la clasificación Thornwhite, así como la temperatura promedio.

2.2. Clima Predominante según clasificación Thornwhite	
_____	Temperatura Promedio: _____
_____	
_____	






















**7.3.3 Amenazas Naturales:** Se describen las amenazas identificadas dentro del municipio y poblados aledaños, expresados según la siguiente clasificación.

2.3. Amenazas Naturales			
2.3.1 Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	2.3.5 Heladas	<input type="checkbox"/>
2.3.2 Huracanes, tormentas electricas	<input type="checkbox"/>	2.3.6 Sequias	<input type="checkbox"/>
2.3.3 Inundaciones	<input type="checkbox"/>	2.3.7 Sismos	<input type="checkbox"/>
2.3.4 Erupciones volcanicas	<input type="checkbox"/>	2.3.8 Otro:	_____

**7.3.4 Accesibilidad al lugar Poblado:** Los diferentes tipos de accesos que se pueden encontrar para llegar al lugar en épocas secas.

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado	
Vías de Acceso utilizadas por época:	
Epoca Seca:	Epoca Lluviosa:
<input type="checkbox"/> Asfalto	<input type="checkbox"/> Asfalto
<input type="checkbox"/> Terracería	<input type="checkbox"/> Terracería
<input type="checkbox"/> Vereda	<input type="checkbox"/> Vereda
<input type="checkbox"/> Agua, ríos y Lagos	<input type="checkbox"/> Agua, ríos y Lagos
<input type="checkbox"/> Aire	<input type="checkbox"/> Aire
<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Otros

**7.3.5 Simbología:** Identificación de cada elemento encontrado.

2.5 Simbologia:			
	LUGARES POBLADOS SIN CROQUIS		QUEBRADAS
	LUGARES POBLADOS CON CROQUIS		LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
	CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)		ARENAL
	CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES		PANTANOS, CIENAGAS
	CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO		POZO BROCAL O ARTESIANO
	SENDEROS, VEREDAS		CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
	VIA FERREA		CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
	PUENTE PASO A NIVEL		LIMITE INTERNACIONAL
	CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE		LIMITE DEPARTAMENTAL
	RIOS		LIMITE MUNICIPAL
	ZONA DE TRASLAPE		

**UBICACIÓN GEOGRAFICA**

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.1. MAPA DEL MUNICIPIO

**Datos generales:**  
**Localización**  
**Georeferencia**  
**Ubicación**

Espacio para identificar la amenaza mas cercana a la edificación a ser evaluada.

Identificación de clima predominante en la región.

Cuadro para especificar el tipo de accesibilidad del lugar con respecto a la edificación.

Simbología universal para la identificación de caminos, accidentes geográficos., entre otros.

- **Contaminación** (vehicular, auditiva, basureros, entre otros).
- **Movimientos de tierra** (Rellenos o excavaciones).
- **Deforestación** (tala indebida de árboles).
- **Uso no adecuado de la tierra** (construcciones en declives o rellenos).
- **Incendios.**
- **Daños provocados por terceros.**
- **Otros** (datos que no se encuentran en este listado).

**3.2. Amenazas Antropogénicas**

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="text"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

### 7.4 HOJA No. 3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

Esta página tiene como finalidad la localización del edificio en el centro poblado, brinda toda información acerca de los servicios y equipamiento existentes en la comunidad para lo cual se tiene los siguientes elementos:

*Entorno inmediato, con calles, avenidas, edificios aledaños, infraestructura y equipamiento.*

- **Amenazas Antropogénicas:** Son las amenazas provocadas por el hombre que deberán ser graficadas en el instrumento:

### 7.4.1 Servicios Básicos en el Lugar Poblado: Son todos los servicios con que cuenta el lugar poblado.

**3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado**

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Como se transporta el agua al lugar poblado:	<input type="text"/>	
Como se elimina regularmente la basura:	<input type="text"/>	

### 7.4.2 Medios de Transporte que accedan al Poblado:

Son todos los medios de transporte que puedan acceder hasta el edificio a evaluar.

3.4. Medios de Transporte que accedan al poblado			
<input type="checkbox"/>	Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/>	Helicóptero
<input type="checkbox"/>	Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/>	Lancha con motor
<input type="checkbox"/>	Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/>	Cayuco
<input type="checkbox"/>	Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/>	Caminando
<input type="checkbox"/>	Moto	<input type="checkbox"/>	Animal de Carga
<input type="checkbox"/>	Avioneta	<input type="checkbox"/>	Otro: _____

### 7.4.3 Simbología:

3.5. Simbología:			
<input type="checkbox"/>	Instituciones Gubernamentales		Locales comerciales de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Comercios o Servicios		Edificio en construcción 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Hotel o Pensión de uno a tres niveles		Apartamentos de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Mercados		Hotel de 4 o más niveles
	Escuela Primaria Oficial		Clinicas médicas de 4 o más niveles
	Colegio de Primaria Privado		Centro o Plaza Comercial
	Institutos Oficiales		Estacionamiento
	Colegios o Institutos Privados		Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
	Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria		Radiodifusora, televisora
	Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria		Embajadas o consulados
	Universidades		Teatros o Cines
	Iglesia Católica		Gasolineras
	Iglesia Evangélica		Industrias y Fábricas
	Iglesia Mormona		Pila Pública
	Iglesia Testigos de Jehova		Parques, plazas y campos deportivos
			Cementerio

Ayudará a localizar gráficamente la información evaluada variando según el tipo de edificio y ubicación geográfica.

**UBICACIÓN GEOGRAFICA**

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificios de Uso Público

2.1. MAPA DEL MUNICIPIO

Datos generales:  
Localización  
Georeferencia  
Ubicación

Espacio para identificar la amenaza mas cercana a la edificación a ser evaluada.

Identificación de clima predominante en la región.

Cuadro para especificar el tipo de accesibilidad del lugar con respecto a la edificación.

Simbología universal para la identificación de caminos, accidentes geográficos., entre otros.

### 7.5 HOJA No. 3.1 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL ENTORNO

Contendrá fotografías ilustrativas del entorno del edificio a evaluar, así como una descripción de las mismas.

#### 7.5.1 Fotografías:

La parte fotográfica consta básicamente en la toma de fotos al entorno del edificio ubicando los diferentes daños o amenazas directas del edificio que podamos encontrar en el mismo, por ejemplo, calles, avenidas, edificios aledaños infraestructura y equipamiento.

- **Descripción de las fotografías:** En la hoja existen recuadros donde se podrá hacer una descripción analítica de las fotografías, haciendo énfasis en el estado físico del entorno del edificio.
- **Ubicación de fotografías:** Existe un recuadro para dibujar un croquis a nivel de planta de conjunto y entorno del edificio, donde se colocará por medio de simbología la ubicación del ángulo en que han sido tomadas las fotografías.

## 7.6 HOJA No. 4 ANÁLISIS FÍSICO GENERAL DEL EDIFICIO

En esta hoja, se consignará el estado actual del edificio. Su objetivo es recopilar datos en dos grandes aspectos:

- **4.1 Croquis de Área de Influencia y Planta de Conjunto:** Contará con el análisis de calles, avenidas, edificaciones, que rodean al edificio analizado, equipamiento e infraestructura de uso público e indicación de flujo de circulación y es aquí donde se colocará la nomenclatura del deterioro físico del área de influencia.
- **4.2 Características Generales:**
  - a. Capacidad:** número de personas que utilizarán el edificio.
  - b. Frecuencia de Uso:** Número de veces que se utilizará el edificio en un lapso de tiempo determinado.
  - c. Horario de Uso:** Horas utilizadas en el día.
  - d. Otros Usos:** Usos variados.
  - e. Institución a la que Pertenece:** Privado o Público.
  - f. Administrado por:** Institución encargada de dar los permisos necesarios para el uso al público de la edificación.
  - g. Otros:** Datos importantes anexos al edificio: Año de construcción, Ampliaciones del edificio, Institución que lo ejecutó.

**LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS - IINEC

LEY 15-2009 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificios de Uso Público

Hoja No. 3.1 LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO

Coordenadas de la Edificación: Eje X: \_\_\_\_\_ Eje Y: \_\_\_\_\_

Ubicación de la Edificación: No. \_\_\_\_\_ Calle: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_

**Datos generales**

**Ubicación grafica de fotografías.**

**Ordenamiento Fotográfico**

FOTOGRAFIA 1

FOTOGRAFIA 2

FOTOGRAFIA 3

FOTOGRAFIA 4

FOTOGRAFIA 5

FOTOGRAFIA 6

**Análisis descriptivo de Fotografías**

FOTOGRAFIA NO. 1

FOTOGRAFIA NO. 2

FOTOGRAFIA NO. 3

FOTOGRAFIA NO. 4

FOTOGRAFIA NO. 5

FOTOGRAFIA NO. 6



**4.2 Características Generales**

Capacidad \_\_\_\_\_

Frecuencia de uso: \_\_\_\_\_

Horario de uso: \_\_\_\_\_

Otros usos: \_\_\_\_\_

Institución a la que pertenece: \_\_\_\_\_

Administrado por: \_\_\_\_\_

Área aproximada de predio: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Otros \_\_\_\_\_

Otra original: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Fecha de construcción del proyecto: \_\_\_\_\_

Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_

Institución ejecutora de la obra: \_\_\_\_\_

Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_

Existe comité de construcción: \_\_\_\_\_

- 4.3 Sector de Atención Pública del edificio:**  
 Se describe al grupo sectorial que atiende, tanto a nivel de educación, salud, administrativo, cultura y deportes, religioso. En este recuadro se incluirá el número de niveles con que consta la edificación.

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1. Nivel \_\_\_\_\_

1.5. Otro \_\_\_\_\_

---

02 Salud. 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2. \_\_\_\_\_

2.4. Otro \_\_\_\_\_

---

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3. \_\_\_\_\_

3.4. Otro \_\_\_\_\_

---

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

4. \_\_\_\_\_

4.3. Otro \_\_\_\_\_

---

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

5. \_\_\_\_\_

5.4. Otro \_\_\_\_\_

- **4.4 Servicios básicos del edificio:**  
Infraestructura de servicio público con relación al edificio.

4.4 Servicios Básicos de el edificio		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	<input type="checkbox"/>	_____
2.2 Drenaje	<input type="checkbox"/>	_____
2.3 Servicio de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	_____
2.4 Línea telefónica	<input type="checkbox"/>	_____
2.5 Internet	<input type="checkbox"/>	_____
2.6 Otro:	<input type="checkbox"/>	_____

- **4.5 Deterioro Físico del Área de Influencia:**  
El estado físico en que se encuentre el entorno cercano al edificio en el momento de la evaluación, se recolectará por medio de la observación visual en campo de los distintos componentes del sistema constructivo del mismo, para lo cual se utilizará la siguiente simbología a diagramar en el croquis del entorno en un radio aproximado de 200 metros cuadrados ilustrado en esta página.

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia	
 Grietas	 Instalaciones expuestas
 Cimiento Expuesto	 Colapso
 Filtraciones o Humedada	 Hundimiento
 Oxidación	 Desprendimiento
	 Fugas de agua
	 Polillas

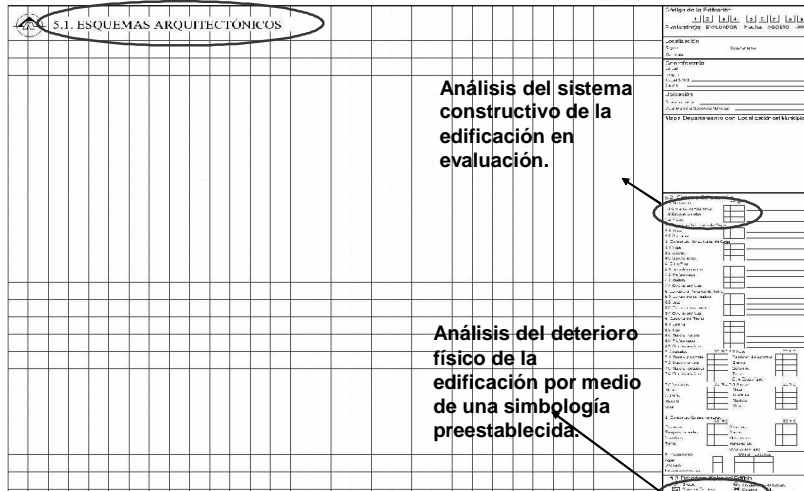
**ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO**

ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

ANÁLISIS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA EDIFICACIÓN EN EVALUACIÓN.

ANÁLISIS DEL DETERIORO FÍSICO DE LA EDIFICACIÓN POR MEDIO DE UNA SIMBOLOGÍA PREESTABLECIDA.



## 7.7 HOJA No. 5

### ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO

Consta de los datos de los sistemas constructivos de la edificación y el estado actual de los mismos.

**5.1 Esquemas Arquitectónicos:** *Para ilustración de los aspectos indicados se incluirán esquemas arquitectónicos y fotografías.*

**5.2 Sistema Constructivo:** Se refiere al tipo de construcción y materiales empleados en la misma, contándose con casillas disponibles para identificar si el edificio se encuentra en BUEN O MAL ESTADO, iniciando desde la cimentación, elementos verticales, estructura de techo, acabados, ventanería y otros.

Se tiene a la vez la evaluación de espacios complementarios: escaleras, cisternas, voladizos, torres, ductos, canchas deportivas, entre otros.

Si existen servicios sanitarios e identificar la capacidad y de qué tipo son Ej. Letrina Abonera, Fosa Séptica, Poso Ciego, entre otros.

5.2. Sistema Constructivo			
1 Cimentación	BE	ME	
1.1 Cimiento corrido mixto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.5 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7. Acabados	BE	ME	
7.1 Repello y cernido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto <input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Granito <input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cerámico <input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tierra <input type="checkbox"/>
			Otro Especifique: _____
7.6 Ventanas	BE	ME	
Metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.8 Puertas <input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Metal <input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aluminio <input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Madera <input type="checkbox"/>
			Otro: <input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios			
Escaleras	BE	ME	
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cisternas <input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ductos <input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mezzanines <input type="checkbox"/>
			Marquezinas <input type="checkbox"/>
			Otro Especifique: _____
9. Instalaciones			Oculta Expuesta
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalacion electrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 7.8 HOJA No. 5.1

### LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL EDIFICIO

En esta hoja contendrá fotografías ilustrativas del edificio a evaluar, así como una descripción de las mismas.

**5.1.1 Fotografías del edificio:** La parte fotográfica consta básicamente en la toma de fotos al edificio ubicando los diferentes daños físicos del mismo, por ejemplo, grietas, fisuras, apollillado, oxidación, humedad, entre otros.

**5.1.2 Descripción de las fotografías del edificio:** En la hoja existen recuadros donde se podrá hacer una descripción analítica de las fotografías, haciendo énfasis en el estado físico del entorno del edificio.

**5.1.3 Ubicación de fotografías del edificio:** Existe un recuadro para dibujar un croquis a nivel de planta de conjunto y entorno del edificio, donde se colocará por medio de simbología la ubicación del ángulo en que han sido tomadas las fotografías.

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL EDIFICIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
EVE-2009 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificios de Uso Público

Hoja No. 5.1 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL EDIFICIO

Ubicación gráfica de fotografías.

Datos generales

Ordenamiento Fotográfico

FOTOGRAFIA 1  
FOTOGRAFIA 2  
FOTOGRAFIA 3  
FOTOGRAFIA 4  
FOTOGRAFIA 5  
FOTOGRAFIA 6

Análisis descriptivo de Fotografías

FOTOGRAFIA NO. 1  
FOTOGRAFIA NO. 2  
FOTOGRAFIA NO. 3  
FOTOGRAFIA NO. 4  
FOTOGRAFIA NO. 5  
FOTOGRAFIA NO. 6

## 7.9 PONDERACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL

Los cuadros de la ponderación están diseñados para evaluación de edificaciones de uno, dos y tres niveles:

La metodología acerca de la ponderación de la Vulnerabilidad Estructural, fue analizada en su principio tomando como base la ponderación propuesta por el Dr. Villagran en varios estudios realizados en vulnerabilidad estructural. En su planteamiento establecía los elementos estructurales de una edificación y los materiales empleados en su construcción, frente a la amenaza, pudiendo ser esta por sismo, deslizamiento, inundación y erupción volcánica. Los valores que se le daban a cada uno de los elementos estructurales variaban según la amenaza a la cual estaba expuesta el elemento estructural y el tipo de material al que le asignaba un peso por ejemplo: en la amenaza volcánica por caída de ceniza la vulnerabilidad era mayor en porcentaje en la cubierta, no así si se evaluaba la amenaza por inundación donde la vulnerabilidad en la cubierta no era relevante.

Basados en esta metodología, se estableció el principio de evaluar la vulnerabilidad de los elementos estructurales siendo estos: Estructura Portante, Cerramiento Vertical, Cerramiento Horizontal y el sistema constructivo, ante la amenaza. Definiendo el tipo de amenaza a la cual esta expuesto cada elemento estructural, la vulnerabilidad sería expresada en porcentaje tomando en cuenta que estos tendrían el valor mayor dependiendo de la severidad con la que fuera afectado cada elemento estructural. Estructura portante 40%, Cerramiento Vertical 40% y Cerramiento Horizontal 20%. La sumatoria de los porcentajes dará un 100%, lo que establecerá si la edificación tiene una Vulnerabilidad Alta, Mediana o Baja, ejemplo:

### EVALUACION ANTE LA AMENAZA DE SISMO

Cuadro No. 1

VULNERABILIDAD	ESTRUCTURA PORTANTE 60%				CERRAMIENTO VERTICAL 20%		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20%		TOTAL
	CIMIENTOS 1 - 40% 2 y 3 - 20%	COLUMNAS 20% 20%	VIGAS 0% 10%	ENTREPISO 0% 10%	MUROS 15%	PUERTAS Y VENTANAS 5%	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15%	MATERIAL DE CUBIERTA 5%	
<i>SISMOS</i>	25	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	54%
									<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>

### EVALUACION ANTE LA AMENAZA DE ERUPCION VOLCANICA

Cuadro No. 2

VULNERABILIDAD	ESTRUCTURA PORTANTE 40%				CERRAMIENTO VERTICAL 30%		CERRAMIENTO HORIZONTAL 30%		TOTAL
	CIMIENTOS 1 - 15% 2-3 10%	COLUMNAS 25% 20%	VIGAS 0% 5%	ENTREPISO 0% 5%	MUROS 25%	PUERTAS Y VENTANAS 5%	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15%	MATERIAL DE CUBIERTA 15%	
<i>ERUPCION VOLCANICA</i>	25%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	54%
									<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>

### EVALUACION ANTE LA AMENAZA DE INUNDACION

Cuadro No. 3

VULNERABILIDAD	ESTRUCTURA PORTANTE 45%				CERRAMIENTO VERTICAL 45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL 10%		TOTAL
	CIMIENTOS 1 - 25% 2-3 15%	COLUMNAS 20% 15%	VIGAS 0% 2.5%	ENTREPISO 0% 2.5%	MUROS 35%	PUERTAS Y VENTANAS 10%	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7%	MATERIAL DE CUBIERTA 3%	
<i>INUNDACION</i>	25%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	54%
									<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>

<b>Ponderación establecida ante Amenaza de Sismos</b>		
<b>Estructura portante (total)=</b>	<b>60%</b>	
	<b>2 Y 3 niveles</b>	<b>1 nivel</b>
Cimientos	20%	40%
Columnas	20%	20%
Vigas	10%	0%
Entrepiso	10%	0%
<b>Cerramiento Vertical (total)=</b>	<b>20%</b>	
	<b>1, 2 y 3 niveles</b>	
Muros	15%	
Puertas y Ventanas	5%	
<b>Cerramiento Horizontal (total)=</b>	<b>20%</b>	
Estructura portante de cubierta	15%	
Material de cubierta	5%	

<b>Ponderación establecida ante Amenaza de Actividad Volcánica</b>		
<b>Estructura portante (total)=</b>	<b>40%</b>	
	<b>2 Y 3 niveles</b>	<b>1 nivel</b>
Cimientos	10%	15%
Columnas	20%	25%
Vigas	5%	0%
Entrepiso	5%	0%
<b>Cerramiento Vertical (total)=</b>	<b>30%</b>	
Muros	25%	
Puertas y Ventanas	5%	
<b>Cerramiento Horizontal (total)=</b>	<b>30%</b>	
Estructura portante de cubierta	15%	
Material de cubierta	15%	

<b>Ponderación establecida ante Amenaza de Inundaciones</b>		
<b>Estructura portante (total)=</b>		<b>45%</b>
	<b>2 Y 3 niveles</b>	<b>1 nivel</b>
Cimientos	25%	25%
Columnas	15%	20%
Vigas	2.5%	0%
Entrepiso	2.5%	0%
<b>Cerramiento Vertical (total)=</b>		<b>45%</b>
		<b>1 nivel</b>
Muros		35%
Puertas y ventanas		10%
<b>Cerramiento Horizontal (total)=</b>		<b>10%</b>
Estructura portante de cubierta		7%
Material de cubierta		3%

**Tipo de vulnerabilidades establecidas ante la sumatoria de cada una de las amenazas que se localizan en el municipio conforme a los edificios evaluados:**

$$\mathbf{VEI = EP (45) + CV (45) + CH (10) = 100}$$

$$\mathbf{VEV = EP (40) + CV (30) + CH (30) = 100}$$

$$\mathbf{VES = EP (60) + CV (20) + CH (20) = 100}$$

VEI: Vulnerabilidad Estructural ante inundaciones  
 VEV: Vulnerabilidad Estructural ante actividad volcánica  
 VES: Vulnerabilidad Estructural ante sismos  
 EP: Estructura portante  
 CV: Cerramiento vertical  
 CH: Cerramiento Horizontal

En cada uno de los elementos estructurales se evalúa el Sistema Constructivo, el estado y deterioro actual de cada elemento estructural, dando como resultado:

- Vulnerabilidad alta: 76-100, **no apta para ser utilizadas como albergue en caso de una emergencia.**
- Vulnerabilidad media: 26-75, **lugar habitable bajo restricciones, se necesita mayor estudio para ser utilizado como albergue.**
- Vulnerabilidad baja: 0-25, **pueden ser utilizados como albergues ya que cuentan con la infraestructura necesaria en caso de emergencia del municipio.**

### 7.10 CATEGORIZACION DE DAÑOS

Los edificios evaluados serán categorizados por el cuadro que se presenta posteriormente, esto indicará la magnitud o daños que se encuentran actualmente estos, por medio de una clasificación: A, B o C.

Esto con el objetivo de tener una mayor veracidad del mantenimiento de dichas construcciones y poner el orden de atención que se le debe dar a cada uno de ellos, ya que su función es importante para las comunidades y principalmente estos edificios son los prioritarios para ser utilizados como ALBERGUES a la hora de un desastre.

<b>CLASIFICACION DE DAÑOS</b>	<b>CRITERIOS UTILIZADOS PARA ESTABLECER MAGNITUD DE DAÑOS Y ORDEN DE ATENCION</b>
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber Sufrido destrucción Parcial o daños Considerables.</li> <li>• Encontrarse en Riesgo de Inundación, Deslaves o deslizamientos, derrumbes, cercanía de ríos, pendientes pronunciadas, debilidad de suelos.</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber sufrido daños considerables pero pueden ser reparables a corto o mediano plazo.</li> <li>• Tener posibles medidas de reducción del Riesgo.</li> <li>• No presentar riesgo inminente en el lugar o sitio en que está ubicado el edificio.</li> <li>• Haber sufrido daños a causa de inseguridad perimetral.</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños menores como, por ejemplo: Láminas rotas, humedad en paredes, vidrios rotos, entre otros.</li> </ul>



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.R.Gutiérrez



f. R. Gutiérrez



f. R. Gutiérrez

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

VIII

PRESENTACION Y ANALISIS  
De los edificios localizados en el  
Municipio de Patulul, Suchitepéquez.

## 8. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

En la emergencia de la Tormenta Tropical Stan, se tuvo un parámetro de los edificios que fueron utilizados como albergue para paliar la crisis existente en ese momento, además de tomar en cuenta las condiciones mínimas que deben de tener un edificio para este fin. Fue así que la escogencia de los edificios objeto de análisis en este estudio se debió entonces a las siguientes razones:

- *Edificios que fueron utilizados durante la Tormenta Tropical Stan.*
- *La accesibilidad del edificio para la comunidad, así como para canalizar la ayuda, venida por instituciones gubernamentales y no gubernamentales.*
- *Condiciones generales del edificio.*
- *Cubrir la mayor parte del territorio municipal, con la finalidad de conocer las características del municipio y evaluar las condiciones existentes en el área rural.*

Así están conformados:

### 8.1 CASCO URBANO, PATULUL

Cuadro No. 1

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
1	ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO	Pastor Julio Froilán Morales	RELIGIOSO	165.39 MTS 2
2	IGLESIA PRINCIPE DE PAZ	Pastor Francis García	RELIGIOSO	169.75 MTS 2
4	IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	Pastor Mario Ramos	RELIGIOSO	2,017.30 MTS 2
6	ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA	Ministerio de Educación	EDUCACION	223.86 MTS 2
7	ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS	Ministerio de Educación	EDUCACION	4,094.05 MTS 2
8	COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA	Sor Berta Alicia Peralta Ávila	EDUCACION	1450.46 MTS 2
9	SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO	Iglesia Católica	SALON SOCIAL	168.00 MTS 2

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

10	<b>SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II</b>	Iglesia Católica	<i>SALON SOCIAL</i>	<b>222.00 MTS 2</b>
11	<b>SALON MUNICIPAL</b>	Municipalidad de Patulul	<i>SALON SOCIAL</i>	<b>1,201.08 MTS 2</b>
12	<b>ESCUELA PARA NIÑOS ESPECIALES EDEPA</b>	Municipalidad de Patulul MINEDUC	<i>EDUCACION</i>	<b>216.66 MTS 2</b>
13	<b>INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES</b>	Ministerio de Educación	<i>EDUCACION</i>	<b>1,625.88 MTS 2</b>
14	<b>INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI</b>	Director Hugo Manuel Girón	<i>EDUCACION</i>	<b>1684.00 MTS 2</b>
15	<b>ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA</b>	Pastor Jorge Barrera Escobar	<i>RELIGIOSO</i>	<b>583.94 MTS 2</b>

ELABORACION PROPIA: Rodolfo Gutiérrez.

## 8.2 AREA RURAL, PATULUL

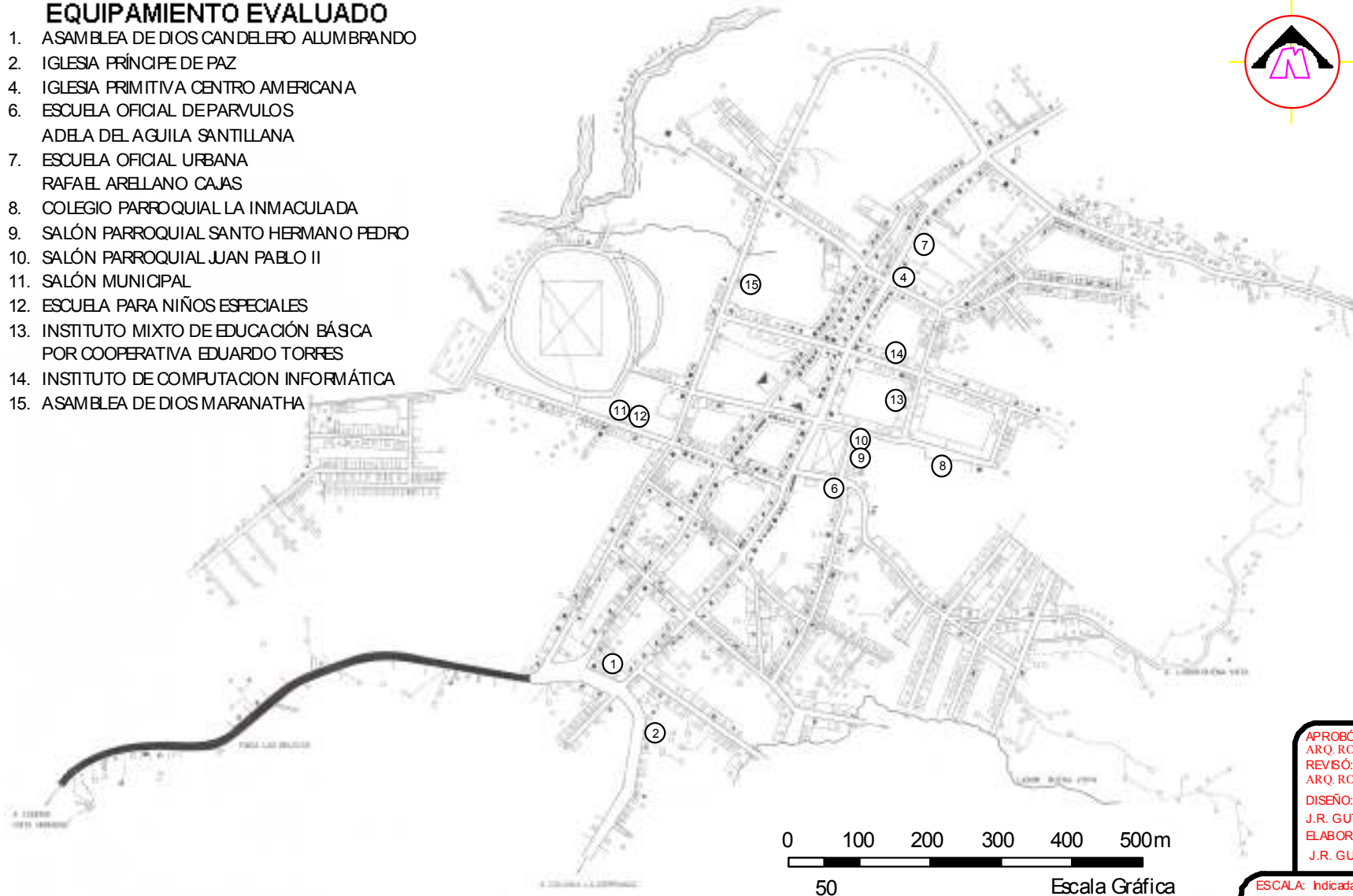
Cuadro No. 2

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
3	<b>ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER</b>	Pastor Rafael Antonio González	<i>RELIGIOSO</i>	<b>285.55 MTS 2</b>
5	<b>ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE</b>	Pastor Carlos Rober Ramírez	<i>RELIGIOSO</i>	<b>202.00 MTS 2</b>
16	<b>ESCUELA RURAL MIXTA TECUN UMAN, FINCA SAN JULIAN</b>	Director José Joaquín Oliva García	<i>EDUCACION</i>	<b>614.00 MTS 2</b>
17	<b>ESCUELA PRIMARIA DE AUTO GESTION, COMUNIDAD SANTA TERESITA</b>	Director Estuardo Chenol Gómez	<i>EDUCACION</i>	<b>968.00 MTS 2</b>
18	<b>ESCUELA OFICIAL MIXTA, ALDEA ORIENTE COYOLATE</b>	Directora Dora Liliana Camey Barahona	<i>EDUCACION</i>	<b>522.00 MTS 2</b>
19	<b>IGLESIA CATÓLICA, FINCA EL PARAISO</b>	María Estela Estrada	<i>RELIGIOSO</i>	<b>135.00 MTS 2</b>
20	<b>ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DE DICIEMBRE, COMUNIDAD SAN JOSE EL CARMEN</b>	Director Rufino Jiménez Chávez	<i>EDUCACION</i>	<b>3,815.76 MTS 2</b>

ELABORACION PROPIA: Rodolfo Gutiérrez.

### EQUIPAMIENTO EVALUADO

1. ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO
2. IGLESIA PRÍNCIPE DE PAZ
4. IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA
6. ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA
7. ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS
8. COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA
9. SALÓN PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO
10. SALÓN PARROQUIAL JUAN PABLO II
11. SALÓN MUNICIPAL
12. ESCUELA PARA NIÑOS ESPECIALES
13. INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES
14. INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMÁTICA
15. ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA

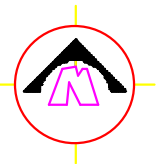


PROYECTO DE GRADUACION  
PLANO CASCO URBANO PATULUL  
MAPA: LOCALIZACION EQUIPAMIENTO EVALUADO

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

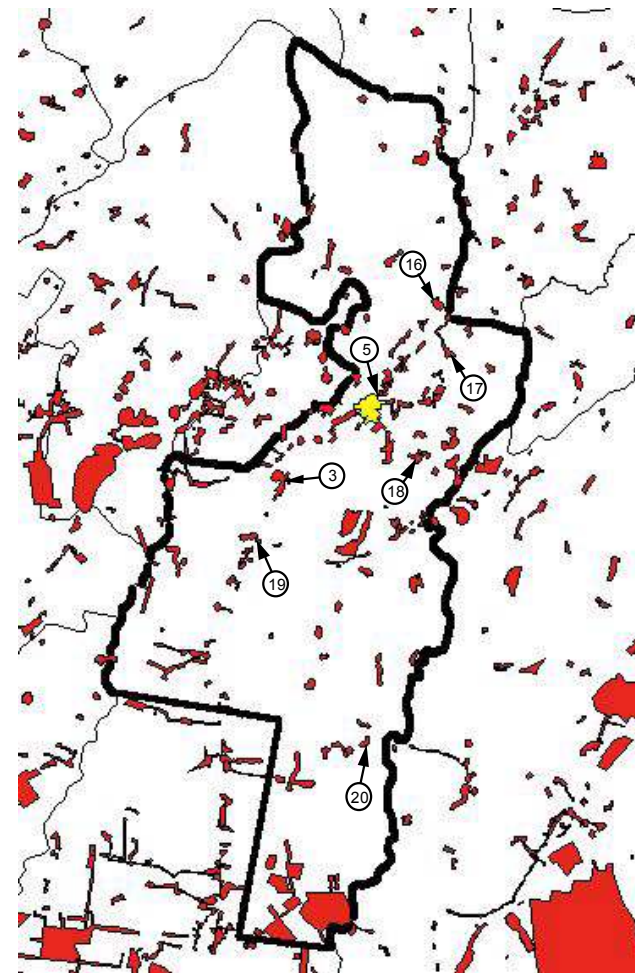
ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA IGN

Hoja No.



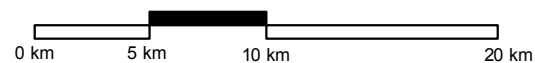
### EQUIPAMIENTO EVALUADO

- 3. Asamblea de Dios Eben Ezer  
Cocales, Antigua Línea del Ferrocarril
- 5. Asamblea de Dios Templo de Fé  
Barrio el Carmen
- 16. Escuela Rural Mixta Tecún Uman  
Finca Sn. Julián
- 17. Escuela Primaria de Auto Gestión  
Comunidad Sta. Teresita
- 18. Escuela Oficial Rural Mixta  
Aldea Oriente Coyolate
- 19. Iglesia Católica  
Finca el Paraíso
- 20. Escuela Primaria Mixta 29 de Diciembre  
Comunidad Sn. José el Carmen



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL ARC EXPLORER

ESCALA GRÁFICA



PROYECTO DE GRADUACION  
PLANO: MUNICIPIO DE PATULUL  
MAPA: LOCALIZACION EQUIPAMIENTO EVALUADO

APROBÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
REVISÓ:  
ARQ. RODOLFO GODINEZ  
DISEÑO:  
J.R. GUTIERREZ  
ELABORÓ:  
J.R. GUTIERREZ

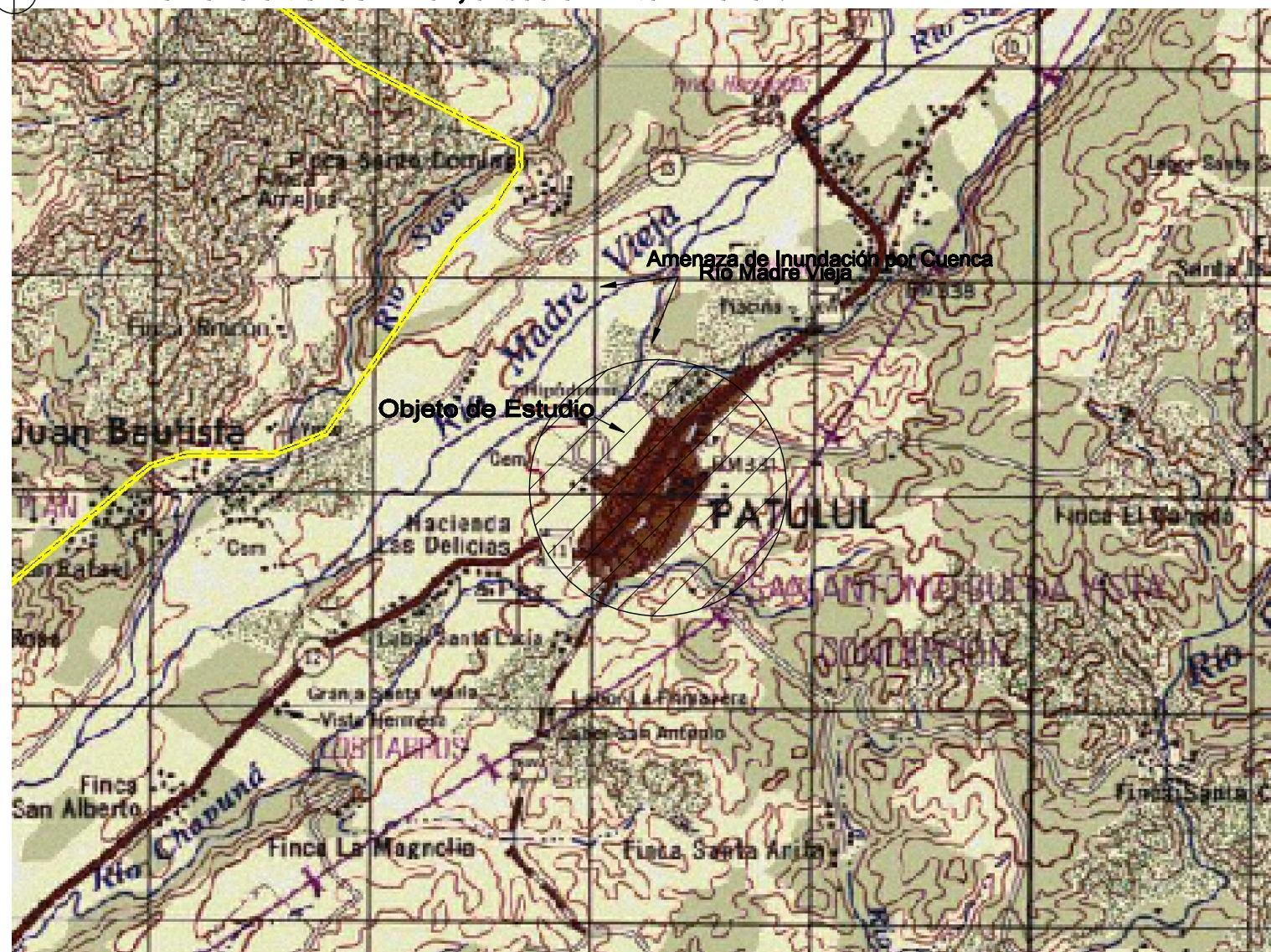
ESCALA: Indicada  
FECHA: Octubre 2006  
FUENTE: Mapas MAGA-IGN

Hoja No.



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, CASCO URBANO PATULUL.**

1 50,000



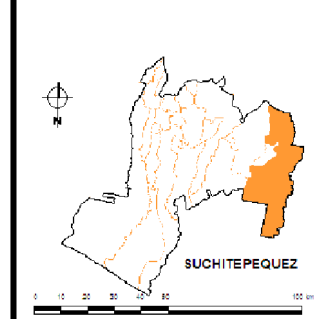
Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 0 1  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE /2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 25' 11.21"  
 Longitud: 91° 06' 48.37"  
 Altitud BNAN: 328 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Dirección de la Obra: Municipio: CASCO URBANO LA GOMERA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite 20° C Mínimo 37° C MÁXIMO  
 Temperatura Promedio: 28° C  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.5 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.8 Ojos

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por Apoyo:

Espasa Base:	Espasa Liviana:
Asfalto	Asfalto
Terracería	Terracería
Viajeda	Viajeda
Agua, fieno y Logue	Agua, fieno y Logue
Año	Año
Otros	Otros

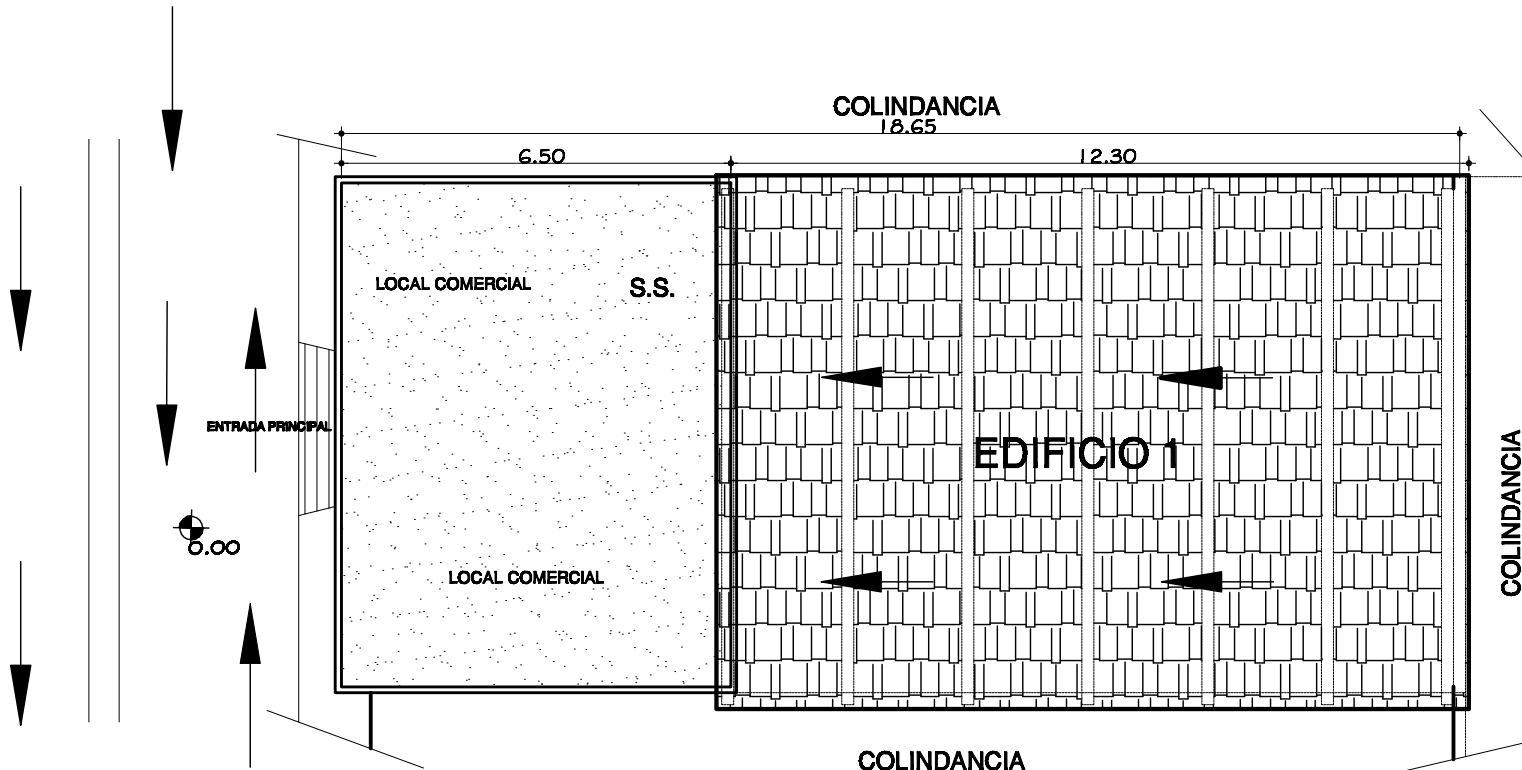
2.5 Simbología:

URBANO POBLADO SIN CROQUIS	QUEBRADAS
URBANO POBLADO CON CROQUIS	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
CARPETENA PERMANENTEMENTE	APENAL
CARPETENA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANTANOS, CERRIQUES
CARPETENA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BRINCAL O AUTOMATO
SEÑERONA, VEREDA	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
VIA FERREA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
PUENTE PARA NIVEL	LIMITE INTERMUNICIPAL
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LIMITE DEPARTAMENTAL
POZO	LIMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRÁPASE	



**4 PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO**

ESCALA 1/125



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 0 1

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 25' 11.21"  
 Longitud: 91° 09' 48.37"  
 Altitud R.N.M.: 328 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 125 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: SERVICIO DE CULTO  
 Modo de uso: JORNADA NOCTURNA  
 Otros usos: REUNIONES DE LA COMUNIDAD  
 Instalación a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por: JULIO FROILAN MORALES  
 Área aprobada de predio: 166.30 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Otro original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: AÑO 1,890  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Fecha corte por construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°. 4 N°.  
 1. Nivel \_\_\_\_\_  
 1.5. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud 1 N°. 2 N°. 3 N°. 4 N°.  
 2. Nivel \_\_\_\_\_  
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°. 4 N°.  
 3. Nivel \_\_\_\_\_  
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°. 4 N°.  
 4. Nivel \_\_\_\_\_  
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°. 4 N°.  
 5. Nivel IGLESIA EVANGELICA  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

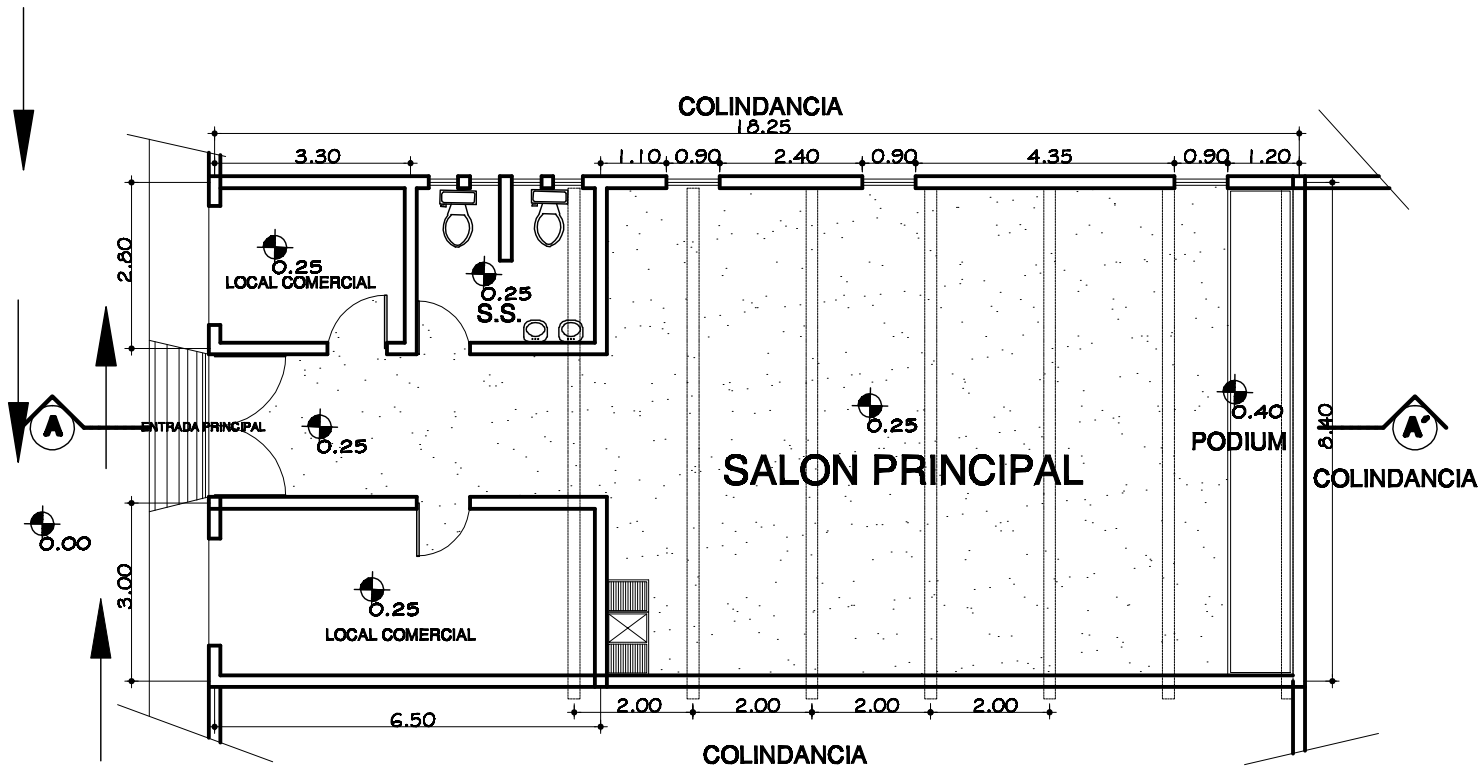
2.1 Agua potable  Proveedor del servicio MUNICIPALIDAD  
 2.2 Energía  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Aluvión  Inestabilidad superficial  
 Clavado de postes  Oligosol  
 Proliferación de Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Océanos  Fugas  Fugas de agua



5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO ESCALA 1/125



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 0 1  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 28' 11.21"  
 Longitud: 91° 09' 48.57"  
 Altitud s.N.M.: 328 MTB  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CASCO URBANO PATULUL



5.2. Sistema Constructivo

1 Orientación	SE ME
1.1 Cimiento acortado rígido	<input type="checkbox"/>
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>
2 Elementos Verticales de Carga	
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>
3 Elementos Horizontales de Carga	
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>
3.3 Corrientes	<input type="checkbox"/>
4 Entre Pisos	
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
5 Estructura Protegida del Techo	
5.1 Estructura de maderas	<input type="checkbox"/>
5.2 Lona	<input type="checkbox"/>
5.3 Estructura de metal	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
6 Cobertura del Techo	
6.1 Laminas	<input type="checkbox"/>
6.2 Tija	<input type="checkbox"/>
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
7 Acabados	SE ME 7.7 Pisos
7.1 Replazo y serrido	<input type="checkbox"/>
7.2 Bloq. + plátano	<input type="checkbox"/>
7.3 Material espumado	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
7.5 Ventanas	SE ME 7.8 Puertas
7.6 Alacristal	<input type="checkbox"/>
7.7 Alacristal	<input type="checkbox"/>
7.8 Madera	<input type="checkbox"/>
7.9 Otro:	<input type="checkbox"/>
8 Elementos Complementarios	SE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>
Tarjetas elevadas	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>
Tornos	<input type="checkbox"/>
Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
9 Instalaciones	
Agua	<input type="checkbox"/>
Drenaje	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>

5.3 Detalle físico del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Cables	<input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones especiales
<input checked="" type="checkbox"/> Cimiento Ripado	<input checked="" type="checkbox"/> Cables
<input checked="" type="checkbox"/> Filamentos o Humedades	<input checked="" type="checkbox"/> Humedades
<input checked="" type="checkbox"/> Cobertor	<input checked="" type="checkbox"/> Puntas
	<input checked="" type="checkbox"/> Fuga de agua





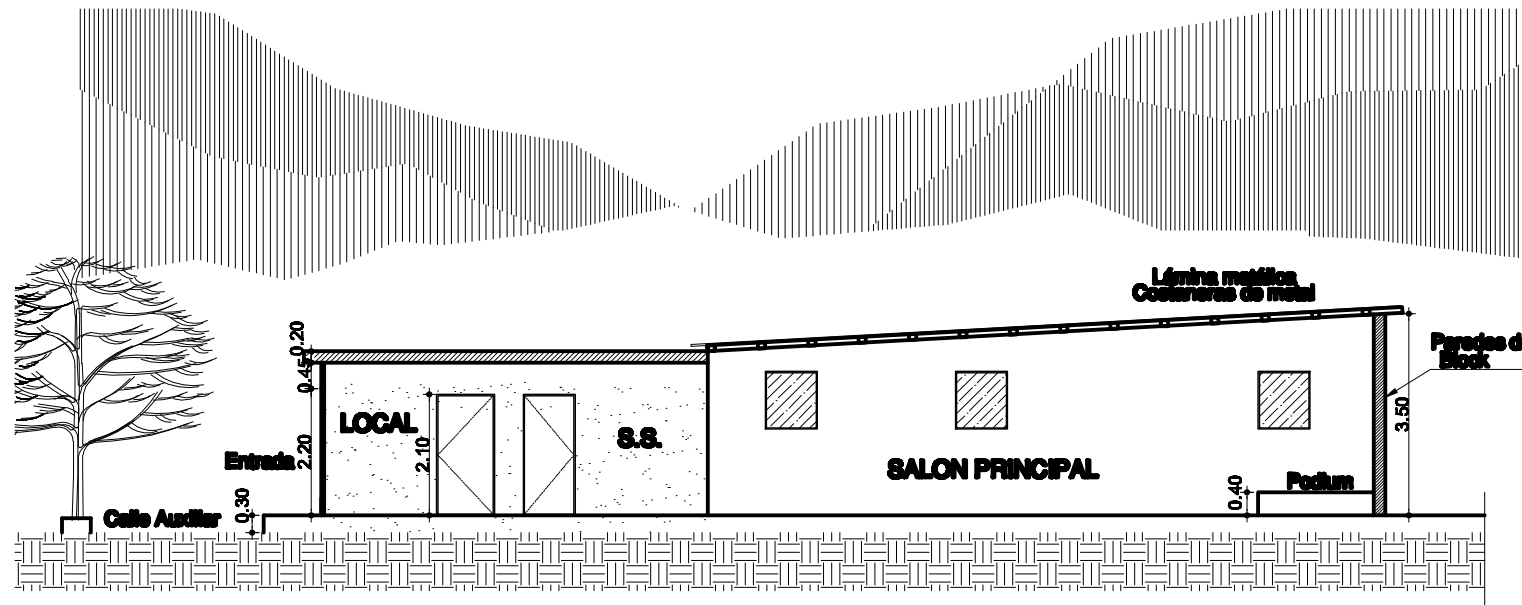
Código de la Edificación:  
1 0 0 1 4 0 1 0 1

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULLUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 25' 11.21"  
Longitud: 91° 09' 48.37"  
Altud S.N.M.: 328 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distrito de la Cabecera Municipal CASCO URBANO PATULLUL



SECCION A - A' ESCALA 1/125



FOTOGRAFIA 1  
En dicha fotografía, muestra la insuficiente ventilación e iluminación que existe, esto debido a que solo cuenta con tres ventanas en todo el edificio. El material de cubierta no es el adecuado tanto para el lugar como para las personas que utilizan dicho establecimiento.



FOTOGRAFIA 2, 3, 4, 5  
Alrededor del edificio evaluado, la infraestructura es adecuada, cuenta con calles asfaltadas, ya que se encuentra en el centro del casco urbano, la accesibilidad es factible. Este edificio ha sido utilizado como albergue en años anteriores.

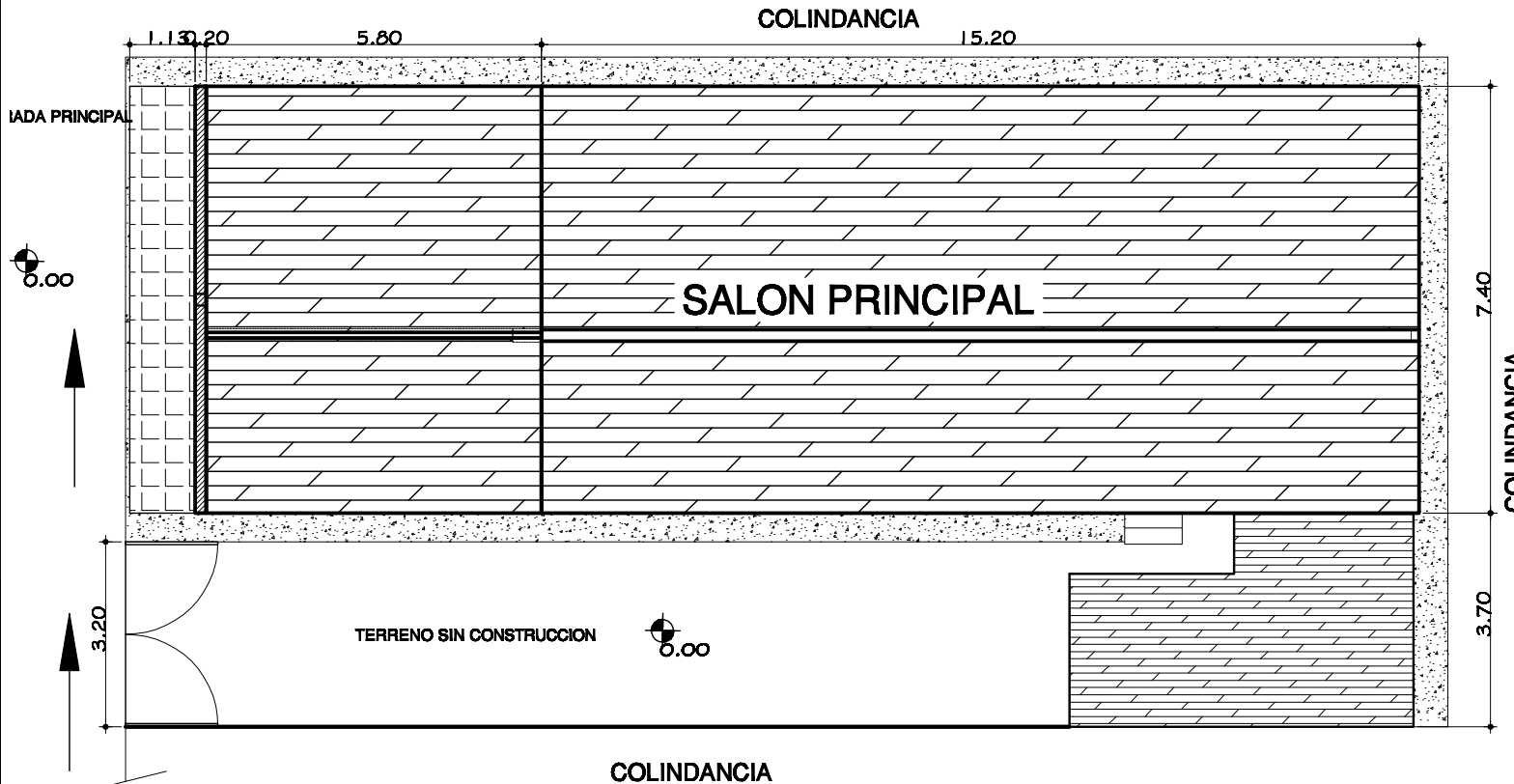


FOTOGRAFIA 6  
La altura del edificio como se observa en la fotografía, es escasa, se le une la estructura portante de lámina metálica con costaneras a 2 metros. Los servicios sanitarios son insuficientes para la cantidad de usuarios que utilizan el establecimiento.



4 PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA PRINCIPE DE PAZ

ESCALA 1/125



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 2

Evaluador(s): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 28' 08.14"  
Longitud: 91° 09' 47.06"  
Altitud s.n.m.: 322 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

Fotografía del Edificio



4.3 Características Generales:

Capacidad: 90 PERSONAS  
Propósito de uso: SERVICIO DE CULTO  
Modalidad de uso: JORNADA NOCTURNA  
Otros usos: REUNIONES DE LA COMUNIDAD  
Institución a la que pertenece: PRIVADA  
Administrador(a) por: FRANCIS GARCIA  
Área aproximada de predio: 188.76 m<sup>2</sup>  
Otros: \_\_\_\_\_  
Obra original: Sí  No  Ampliación:  No   
Fecha de construcción del proyecto: AÑO 2,000  
Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD  
Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
Existe obra en construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
1. Nr. \_\_\_\_\_  
1.8. Otro \_\_\_\_\_  
02 Salud 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
2. Nr. \_\_\_\_\_  
2.4. Otro \_\_\_\_\_  
03 Administrativo 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
3. Nr. \_\_\_\_\_  
3.4. Otro \_\_\_\_\_  
04 Cultura y Deportes 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
4. Nr. \_\_\_\_\_  
4.8. Otro \_\_\_\_\_  
05 Religioso 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
5. Nr. IGLESIA EVANGELICA  \_\_\_\_\_  
5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio  
2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
2.3 Servicio de recolección de basura  MUNICIPALIDAD  
2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
2.5 Internet \_\_\_\_\_  
2.6 Otro: \_\_\_\_\_

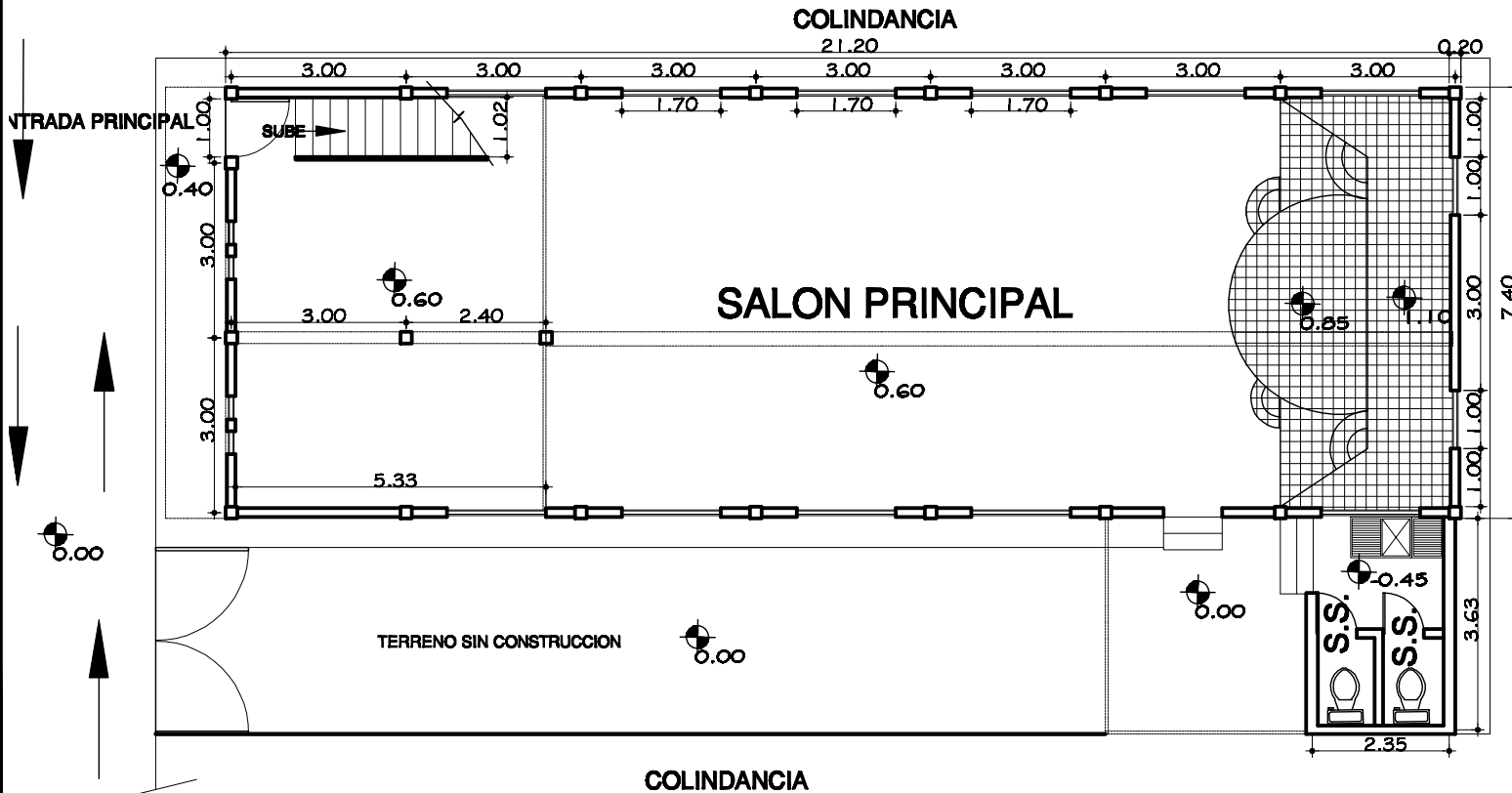
4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Gases  Infiltraciones expuestas  
 Olores  Golpes  
 Planchas o Manchas  Manchas  Desprendimiento  
 Océanos  Pellos  Fugas de agua



5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO IGLESIA PRINCIPE DE PAZ

ESCALA 1/125



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 2

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
Latitud: 14° 28' 08.14"  
Longitud: 91° 09' 47.00"  
Altitud s.n.m.: 322 MTS  
Datum: YGGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO

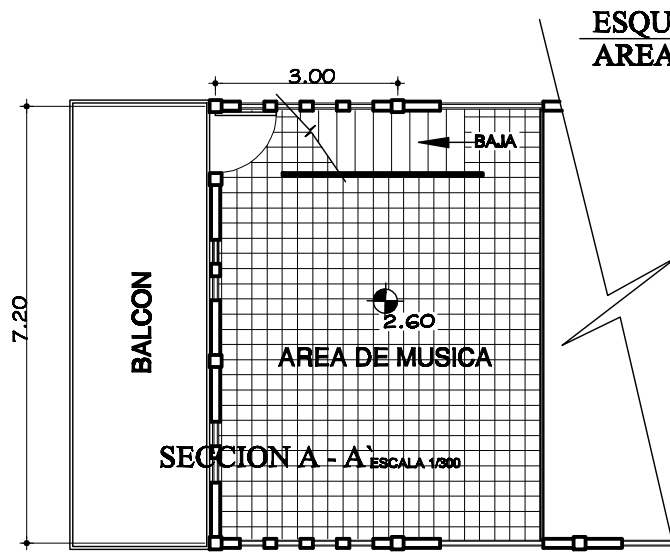


5.2. Sistema Constructivo

1 Orientación	BE ME		
1.1 Cimiento contra sismo	<input type="checkbox"/>		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2 Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3 Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Cimentaciones	<input type="checkbox"/>		
4. Entro Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructuras Portantes del Techo			
5.1 Estructura de maderas	<input type="checkbox"/>		
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Laminas	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME	
7.1 Papello y cerrido	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>	
7.2 Bloque + pintura	Granito	<input type="checkbox"/>	
7.3 Material expuesto	Cerámico	<input type="checkbox"/>	
7.4 Otro específico:	Tiara	<input type="checkbox"/>	
	Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>	
7.5 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	BE ME	
Metal	Metal	<input type="checkbox"/>	
Aluminio	Aluminio	<input type="checkbox"/>	
Madera	Madera	<input type="checkbox"/>	
Otro:	Otro:	<input type="checkbox"/>	
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME	
Estantes	<input type="checkbox"/>	Cabeceros	<input type="checkbox"/>
Puercos elevados	<input type="checkbox"/>	Escaleras	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezquinillas	<input type="checkbox"/>
Tomas	<input type="checkbox"/>	Manijas	<input type="checkbox"/>
	Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>	
9. Instalaciones	Ocultas	Expuestas	
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Enchufe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.3 Deterioro físico del Edificio

<input type="checkbox"/>	Grutas	<input type="checkbox"/>	Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/>	Cimentos dañados	<input type="checkbox"/>	Cubiertas
<input type="checkbox"/>	Pinturas o barnices	<input type="checkbox"/>	Handicaps
<input type="checkbox"/>	Chubascos	<input type="checkbox"/>	Desprendimiento
<input type="checkbox"/>	Chubascos	<input type="checkbox"/>	Pavimento
<input type="checkbox"/>	Chubascos	<input type="checkbox"/>	Pavimento
<input type="checkbox"/>	Chubascos	<input type="checkbox"/>	Pavimento

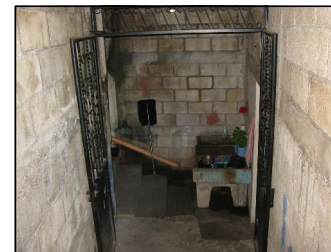


**ESQUEMA ARQUITECTÓNICO IGLESIA PRINCIPE DE PAZ  
AREA DE MEZZANINE**



ESCALA 1/125

Código de la Edificación: 1 0 0 1 4 0 1 0 2  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE/2006  
 Localización: Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL  
 Georeferencia: Latitud: 14° 26' 09.14"  
 Longitud: 91° 09' 47.09"  
 Altitud s.N.M.: 322 MTS  
 Datum: WGS - 84  
 Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CASCO URBANO PATULUL



**FOTOGRAFIA 3, 4 y 5**  
El área de los servicios sanitarios, son insuficientes para la cantidad de usuarios del edificio. Estos no tienen ningún mantenimiento preventivo y por consiguiente el 50% se encuentra en mal estado.



**FOTOGRAFIA 1**  
En esta fotografía, muestra el espacio tanto del área del salón como el área de mezzanine, la puerta de ingreso, la iluminación y ventilación del edificio.



**FOTOGRAFIA 2**  
El área de iluminación y ventilación van conforme a los espacios diseñados del edificio. Las instalaciones eléctricas están expuestas ó semicultas.

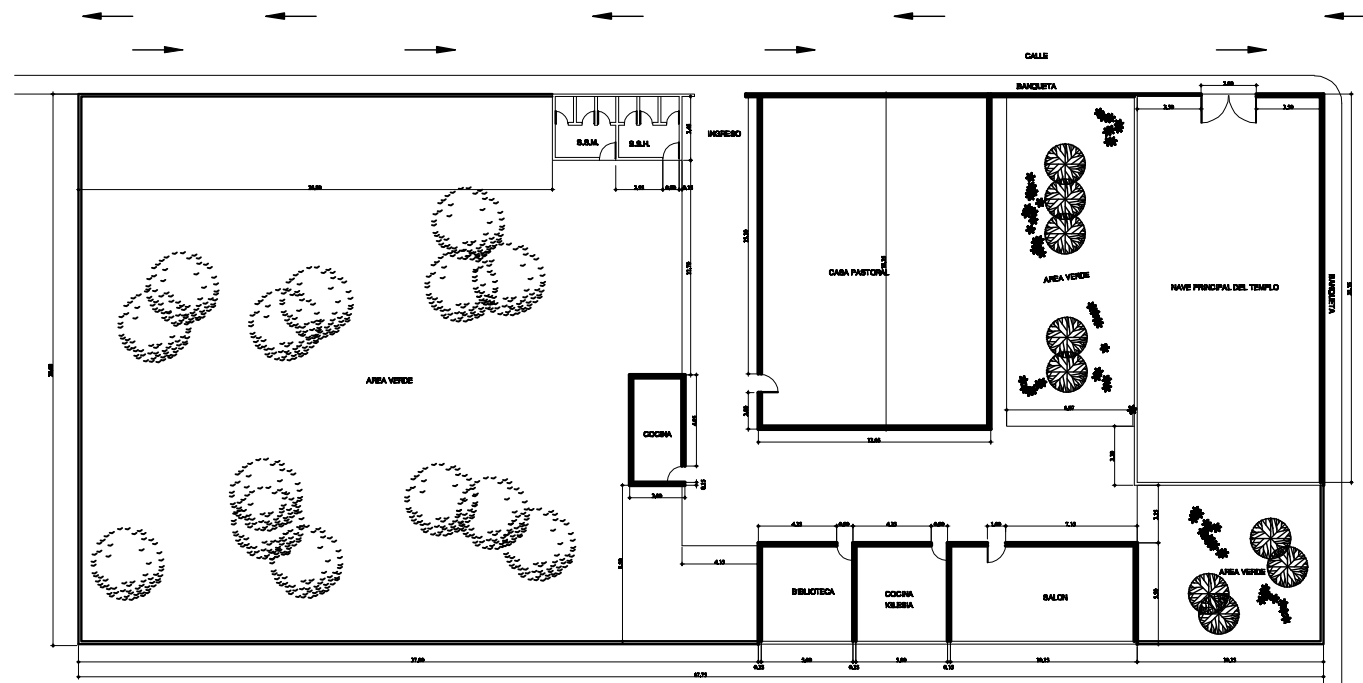


**FOTOGRAFIA 6**  
El edificio se localiza en el casco urbano, teniendo la infraestructura necesaria: calles asfaltadas, instalaciones necesarias y el mantenimiento ha sido efectivo a nivel de edificio





**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES IGLESIA PRIMITIVA CENTROAMERICANA** ESCALA 1/400



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 4

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 26' 28.06"  
 Longitud: 91° 09' 35.91"  
 Altitud S.N.M.: 334 MTS  
 Datum: YGS8 - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CABCO URBANO PATULUL

Potografía del Edificio



**4.2 Características Generales**  
 Capacidad: 75 PERSONAS  
 Propósito de uso: SERVICIO DE CULTO  
 Modo de uso: JORNADA NOCTURNA  
 Otro uso: REUNIONES DE LA COMUNIDAD  
 Institución o la que pertenece: PRIVADA  
 Administrado por: MARIO RAMOS  
 Área aproximada de predio: 2,017.30 m<sup>2</sup>  
 Otro:  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1,888  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Escala contra pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 1. Nivel     
 1.5. Otro

02 Salud 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 2.     
 2.A. Otro

03 Administrativo 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 3.     
 3.A. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 4.     
 4.3. Otro

05 Religioso 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 4. IGLESIA EVANGELICA     
 5.A. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro:

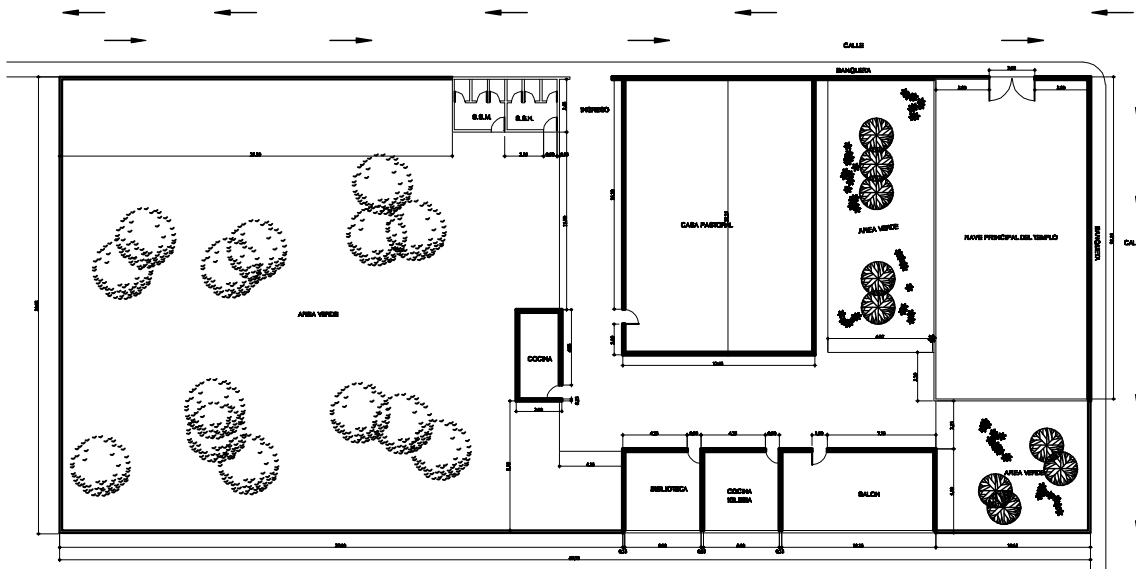
**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Cerrado  Inmuebles expuestos  
 Cerrado y Humedades  Cerrado  
 Cerrado  Humedades  Desprenderse  
 Cerrado  Puntos  Puntos de agua



**5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO IGLESIA PRIMITIVA CENTROAMERICANA**

ESCALA 1/500



**FOTOGRAFIA 1**  
Como lo muestra la fotografía, la altura de los ambientes es bastante reducida en un clima relativamente cálido. No tiene suficientes ventanas para una buena ventilación.



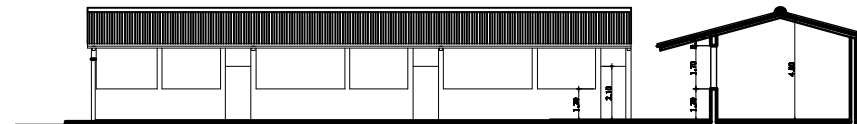
**FOTOGRAFIA 4**  
Los servicios sanitarios son insuficientes, no cuenta con privacidad ya que carecen de puertas, el funcionamiento es irregular.



**FOTOGRAFIA 2**  
La estructura portante de los ambientes es en forma de Jciet, en lo que se refiere a las ventanas, su cerramiento es en forma de barrotes para la seguridad correspondiente. Improvisación de instalaciones.



**FOTOGRAFIA 3**  
Poca altura en los ambientes, la iluminación y la ventilación es insuficiente.



**SECCION TRANSVERSAL**  
ESCALA 1/500

Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 0 4**  
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL  
Georeferencia:  
Latitud: 14° 28' 28.00"  
Longitud: 91° 09' 35.91"  
Altitud s.N.M.: 394 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



**FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO**

**5.2. Sistema Constructivo**

1 Cementación	BE ME		
1.1 Elemento cimiento mado	<input type="checkbox"/>		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Placas	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contravente	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Lona	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lantira	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME 7.7 Piso	BE ME	
7.1 Papello y cerrido	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Gravilla	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:		Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	
7.5 Ventanas	BE ME 7.6 Puercas	BE ME	
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME	
Esciferas	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezclas	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Mezclas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Oculto	Expondo
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

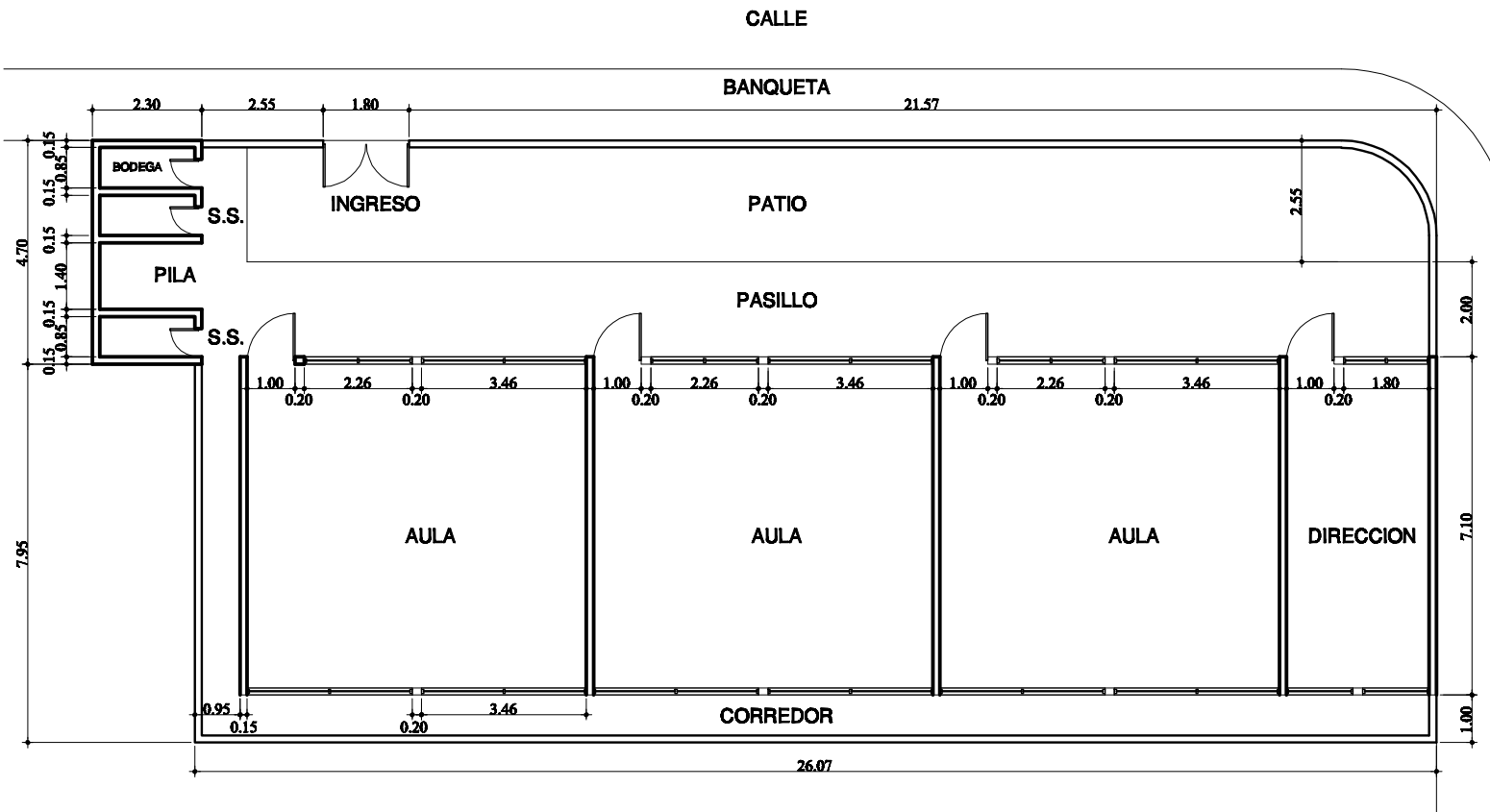
**5.3 Deterioro físico del Edificio**

<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimentado Regusado	<input type="checkbox"/> Golpes
<input type="checkbox"/> Filamentos o Humedades	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Corrosión	<input type="checkbox"/> Desprendimiento
<input type="checkbox"/> Polvos	<input type="checkbox"/> Pisos de agua



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA**

ESCALA 1/180



**Código de la Edificación:**  
1 0 0 1 4 0 1 0 8

**Evaludor(a):** R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

**Localización:**  
País: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

**Georreferencia:**  
Latitud: 14° 26' 18.87"  
Longitud: 91° 09' 37.87"  
Altud s.N.M: 332 MTS  
Datum: WGS - 84

**Ubicación:**  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

**Fotografía del Edificio**

**4.3 Características Generales:**  
Capacidad: 90 PERSONAS  
Propósito de uso: SERVICIO DE EDUCACION  
Horario de uso: JORNADA MATUTINA  
Otros usos: REUNIONES DE LA COMUNIDAD  
Institución a la que pertenece: MINEDUC  
Administrado por: SANDRA EUGENIA OLVA CUELLAR  
Área aproximada de predio: 223.88 m<sup>2</sup>  
Otros: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
1. Nivel PREPRIMARIA     
1.5. Otro: \_\_\_\_\_

02 Salud 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
2.      
2.4. Otro: \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
3.      
3.4. Otro: \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
4.      
4.3. Otro: \_\_\_\_\_

05 Religioso 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
5.      
5.4. Otro: \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
2.4 Línea telefónica  MUNICIPALIDAD  
2.5 Internet  MUNICIPALIDAD  
2.6 Otro: \_\_\_\_\_

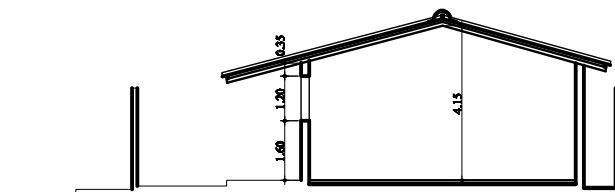
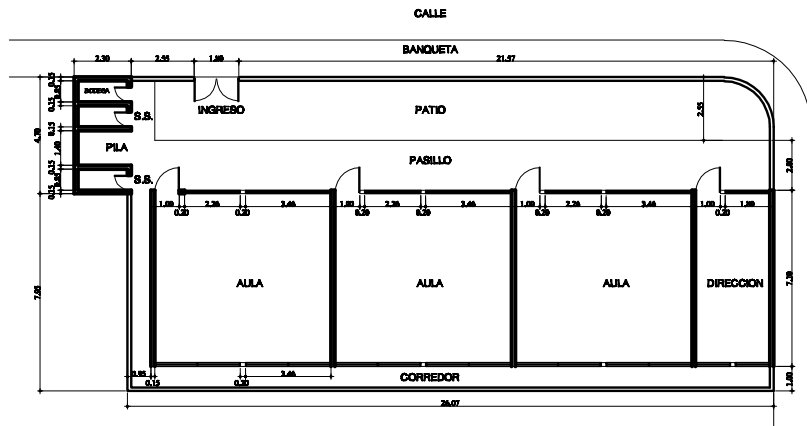
**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Gases  Incontaminación orgánica  
 Gubias y Esquejes  Golpes  
 Piletones o Humedades  Manchas  Desprendimiento  
 Ombres  Puntos  Pisos de agua



### 5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO ESCUELA ADELA DEL AGUILA SANTILLANA

ESCALA 1/300



SECCION TRANSVERSAL  
ESCALA 1/200



**FOTOGRAFIA 1**  
Como lo muestra en la fotografía, el buen estado de estructura portante y cubierta del edificio, el mantenimiento es el adecuado. La ventanería se encuentra en buen estado así como las puertas de los ambientes. El espacio exterior no es suficiente para la cantidad de menores que utilizan el lugar.



**FOTOGRAFIA 2**  
El cerramiento de los ambientes, específicamente la ventanería, se encuentra en buen estado, se observa que las instalaciones eléctricas están expuestas.



**FOTOGRAFIA 3**  
A pesar de los espacios exteriores reducidos, el mantenimiento se observa el adecuado. Los servicios sanitarios son insuficientes para la cantidad de alumnos que utilizan el establecimiento.

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 8

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 28' 18.97"

Longitud: 81° 09' 37.87"

Altitud S.N.M.: 352 MTS

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

5.1 Cimentación

5.1.1 Cimentación corrida mixta

5.1.2 Zapatas aisladas

5.1.3 Pilotes

5.1.4 Otro específico:

5.2 Elementos Verticales de Carga

5.2.1 Muros

5.2.2 Columnas

5.2.3 Elementos Horizontales de Carga

5.2.4 Vigas

5.2.5 Bóvedas

5.2.6 Corchuetes

5.2.7 Otros específicos:

5.3 Estructura Portante del Techo

5.3.1 Estructura de madera

5.3.2 Lona

5.3.3 Estructura de metal

5.3.4 Otro específico:

5.4 Cubierta del Techo

5.4.1 Laminas

5.4.2 Teja

5.4.3 Material natural

5.4.4 Prefabricado

5.4.5 Otro específico:

5.5 Ventanas

5.5.1 Aluminio

5.5.2 Madera

5.5.3 Otro:

5.6 Elementos Complementarios

5.6.1 Escaleras

5.6.2 Terasas elevadas

5.6.3 Voleados

5.6.4 Torres

5.6.5 Instalaciones

5.6.6 Agua

5.6.7 Drenajes

5.6.8 Instalación eléctrica

5.6.9 Otros

5.6.10 Otros

5.6.11 Otros

5.6.12 Otros

5.6.13 Otros

5.6.14 Otros

5.6.15 Otros

5.6.16 Otros

5.6.17 Otros

5.6.18 Otros

5.6.19 Otros

5.6.20 Otros

5.6.21 Otros





**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS**

ESCALA 1/600



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 0 7**  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2009

**Localización:**  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL  
**Georreferencia:**  
 Latitud: 14° 28' 28.30"  
 Longitud: 91° 09' 34.66"  
 Altitud S.N.M.: 332 MTS  
 Datum: WGS - 84

**Ubicación:**  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: 600 PERSONAS  
 Proveedor de uso: SERVICIO DE EDUCACION  
 Horario de uso: JORNADA MATUTINA-VESPERTINA  
 Otros usos: REUNIONES DE LA COMUNIDAD  
 Institución o la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: ANA VIRGINIA PEREZ  
 Área aproximada de predio: 4,084.05 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Otro original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: 1,992 m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1,987  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Estado contra pro construcción: \_\_\_\_\_

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Nn. 2 Nn. 3 Nn.  
 1. Nivel PRIMARIA     
 1.5. Otro: \_\_\_\_\_

02 Salud 1 Nn. 2 Nn. 3 Nn.  
 2. \_\_\_\_\_     
 2.4. Otro: \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 Nn. 2 Nn. 3 Nn.  
 3. \_\_\_\_\_     
 3.4. Otro: \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 Nn. 2 Nn. 3 Nn.  
 4. \_\_\_\_\_     
 4.3. Otro: \_\_\_\_\_

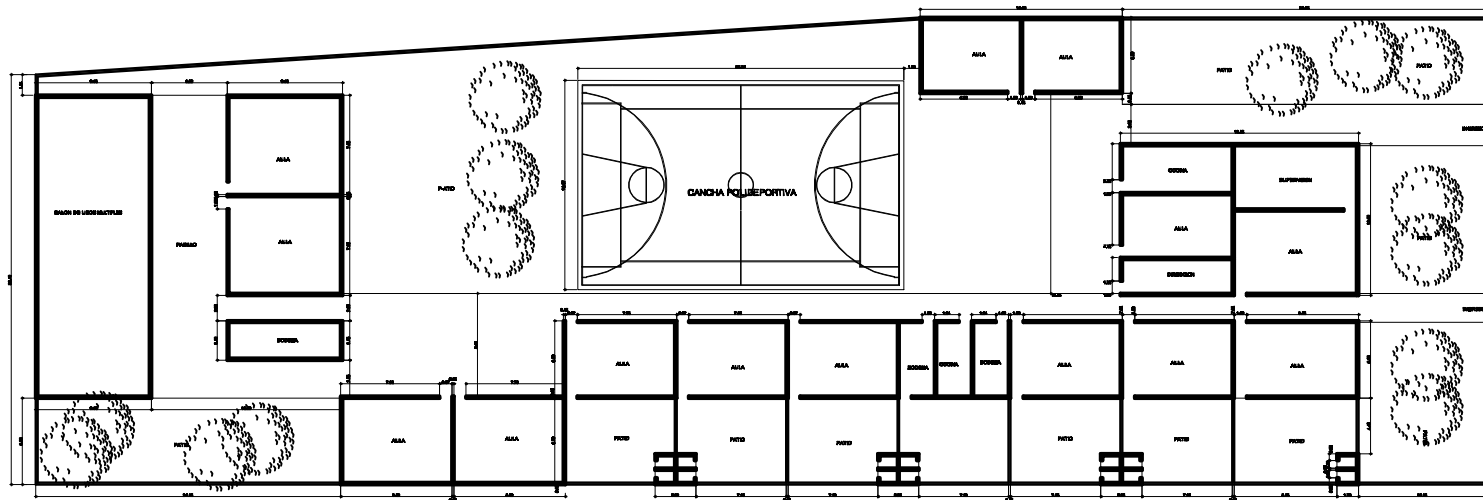
05 Religioso 1 Nn. 2 Nn. 3 Nn.  
 5. \_\_\_\_\_     
 5.4. Otro: \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Líneas telefónicas   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

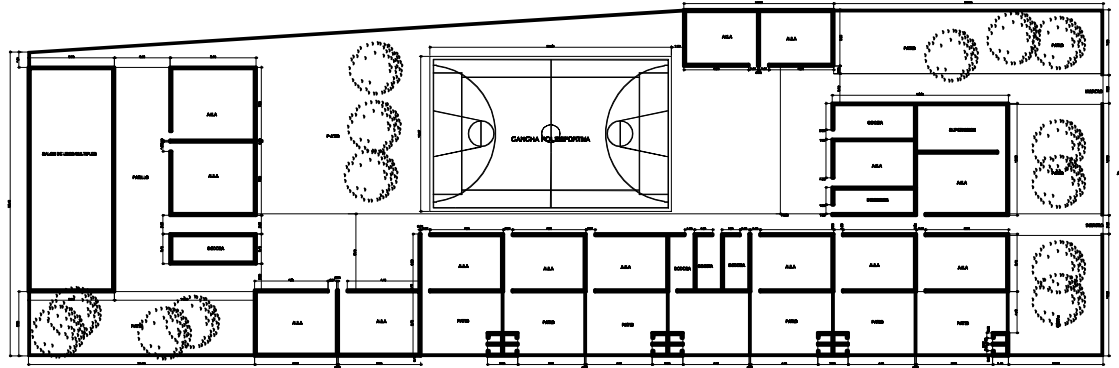
Grietas  Instalaciones expuestas  
 Clavos sueltos  Cables  Handicaps  
 Fibras o Humedades  Handicaps  Desperdicio  
 Océanos  Puntos  Pisos de agua





### 5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO ESCUELA OFICIAL ARELLANO CAJAS

ESCALA 1/800



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 0 7**  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: **VI** Departamento: **SUCHITEPEQUEZ**  
 Municipio: **PATULUL**

Georreferencia:  
 Latitud: **14° 28' 29.32"**  
 Longitud: **91° 09' 34.06"**  
 Altitud s.N.M.: **382 MTS**  
 Datum: **WGS - 84**

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Diferencia de la Cobertura Municipal: **CASCO URBANO PATULUL**



5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación

1.1 Cimiento corrido rido  BE ME

1.2 Zapatas aisladas

1.3 Pilotes

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros

2.2 Columnas

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas

3.2 Soleras

3.3 Contralunas

4. Brisa Pico

4.1 Llave de concreto

4.2 Prefabricado

4.3 Madera

4.4 Otro específico:

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera

5.2 Llave

5.3 Estructura de metal  JOIST

5.4 Otro específico:

6. Cubierta del Techo

6.1 Laminas

6.2 Teja

6.3 Madera natural

6.4 Prefabricado

6.5 Otro específico:

7. Acabados

7.1 Papelo y cemento  BE ME 7.7 Piso  BE ME

7.2 Block + plátano  Fundición de concreto

7.3 Madera expuesta  Gris

7.4 Otro específico:  Contrazo

7.5 Ventanas  Metal  Otro Especifico:

7.6 Aluminio  Metal  BE ME

7.7 Madera  Aluminio  BE ME

7.8 Otro:  Madera

8. Elementos Complementarios

8.1 Escalera  BE ME

8.2 Tanques elevados  Chatarra  BE ME

8.3 Ventilación  Ductos

8.4 Tornos  Mochetas

8.5 Instalaciones  Mochetas

8.6 Agua  Otro Especifico:

8.7 Drenajes  Oculto  Espuesta

8.8 Instalación eléctrica



FOTOGRAFIA 1.  
Se observa pasillos anchos techados, para movilización interna.



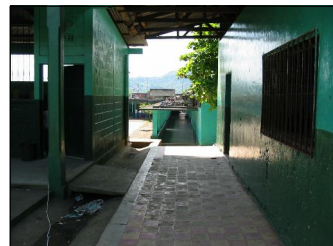
FOTOGRAFIA 2  
El edificio cuenta con una cocina amplia bien equipada.



FOTOGRAFIA 3  
Vemos el área deportiva, la cual puede utilizarse ante una eventualidad.



FOTOGRAFIA 4  
Muestra los servicios sanitarios para cada aula.



FOTOGRAFIA 5  
Se observa el piso dañado en esta parte del pasillo el cual debe ser reemplazado.



FOTOGRAFIA 6  
Muestra un callejón que puede utilizarse como salida de emergencia, para lo cual habrá que ser señalizada.

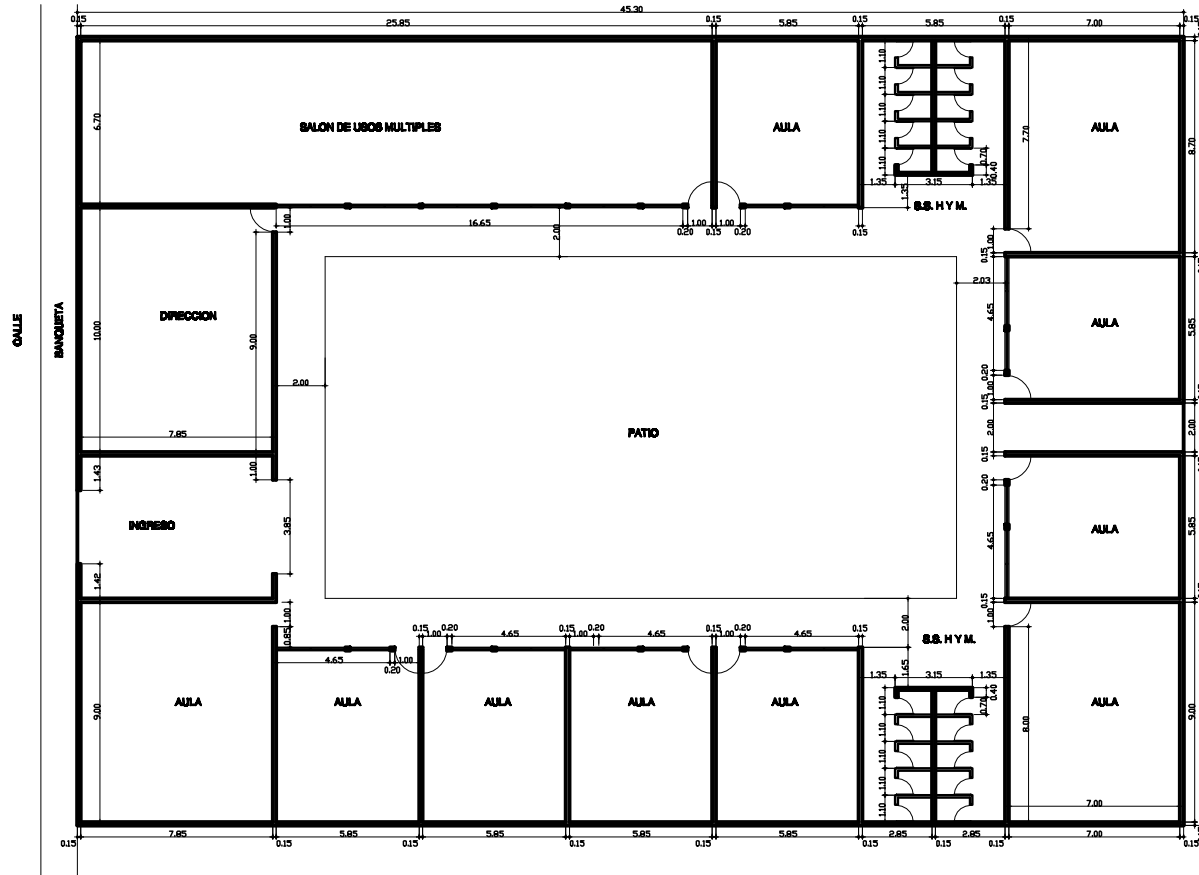
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimentación degradada  Chatarra  Desplazamiento  
 Muebles o Ventanas  Humedades  Puntos de agua  
 Oloros  Puntos de agua



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA**

ESCALA 1/500



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 0 8**  
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipal: PATULUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 28' 10.86"  
Longitud: 91° 09' 38.02"  
Altitud S.N.M.: 397 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Dirección de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



**4.2 Características Generales:**  
Capacidad: 400 PERSONAS  
Propósito de uso: SERVICIO DE EDUCACION  
Horario de uso: JORNADA MATUTINA  
Otros usos:  
Institución a la que pertenece: PRIVADO  
Administrada por: SOR BERTA ALICIA PERALTA AVILA  
Área aproximada de predio: 1,450.68 m<sup>2</sup>  
Otros:  
Otra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: 1,982 m<sup>2</sup>  
Fecha de construcción del proyecto: 1,988  
Fecha de última ampliación:  
Institución ejecutora de la obra: IGLESIA  
Institución ejecutora de la ampliación:  
Estado contra pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
1. Niv. PRIMARIA     
1.5. Otro

02 Salud. 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
2.     
2.4. Otro

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
3.     
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
4.     
4.3. Otro

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
5.     
5.4. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio** Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD   
2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD   
2.3 Servicio de energía eléctrica  DECOBA   
2.4 Línea telefónica   
2.5 Internet   
2.6 Otro:

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Ollas  Instalaciones expuestas  
 Clima húmedo  Callejas  
 Plomería o Herrería  Herrería  Desperdicio  
 Ollas  Pallas  Pugas de agua



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 8

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE/2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 26' 18.00"

Longitud: 91° 09' 38.00"

Altitud s.N.M.: 337 MTS.

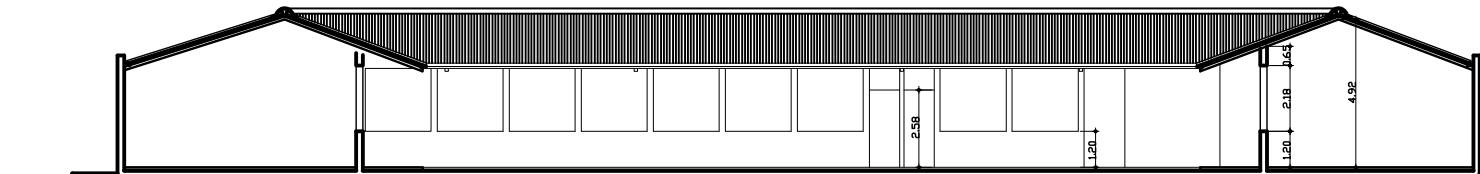
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5. SECCION TRANSVERSAL, ESCALA 1/250

FOTOGRAFIAS 1,2,4,5,6.

Se observa en las fotografías el buen estado de las instalaciones debiéndole dar mantenimiento preventivo.



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3

El exterior del edificio da hacia calle adoquinada, siendo su accesibilidad fácil por localizarse en el casco urbano.



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6

5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación

1.1 Cimiento corrido mbdo

1.2 Zapatas aisladas

1.3 Pilotes

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros

2.2 Columnas

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas

3.2 Soleras

3.3 Contralunas

4. Entre Pisos

4.1 Llave de concreto

4.2 Pavimentado

4.3 Madera

4.4 Otro específico:

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Llave

5.2 Teja

5.3 Material natural

5.4 Prefabricado

5.5 Otro específico:

6. Acabados

6.1 Replazo y cerrido

6.2 Block + pintura

6.3 Material squando

6.4 Otro específico:

7. Puertas

7.1 Madera

7.2 Aluminio

7.3 Otro:

8. Elementos Complementarios

8.1 Escaleras

8.2 Tanques elevados

8.3 Voleadoras

8.4 Torres

9. Instalaciones

9.1 Agua

9.2 Drenaje

9.3 Instalación eléctrica

6.5 Dotación físico del Edificio

6.5.1 Dotación

6.5.2 Cisternas

6.5.3 Filtros de agua

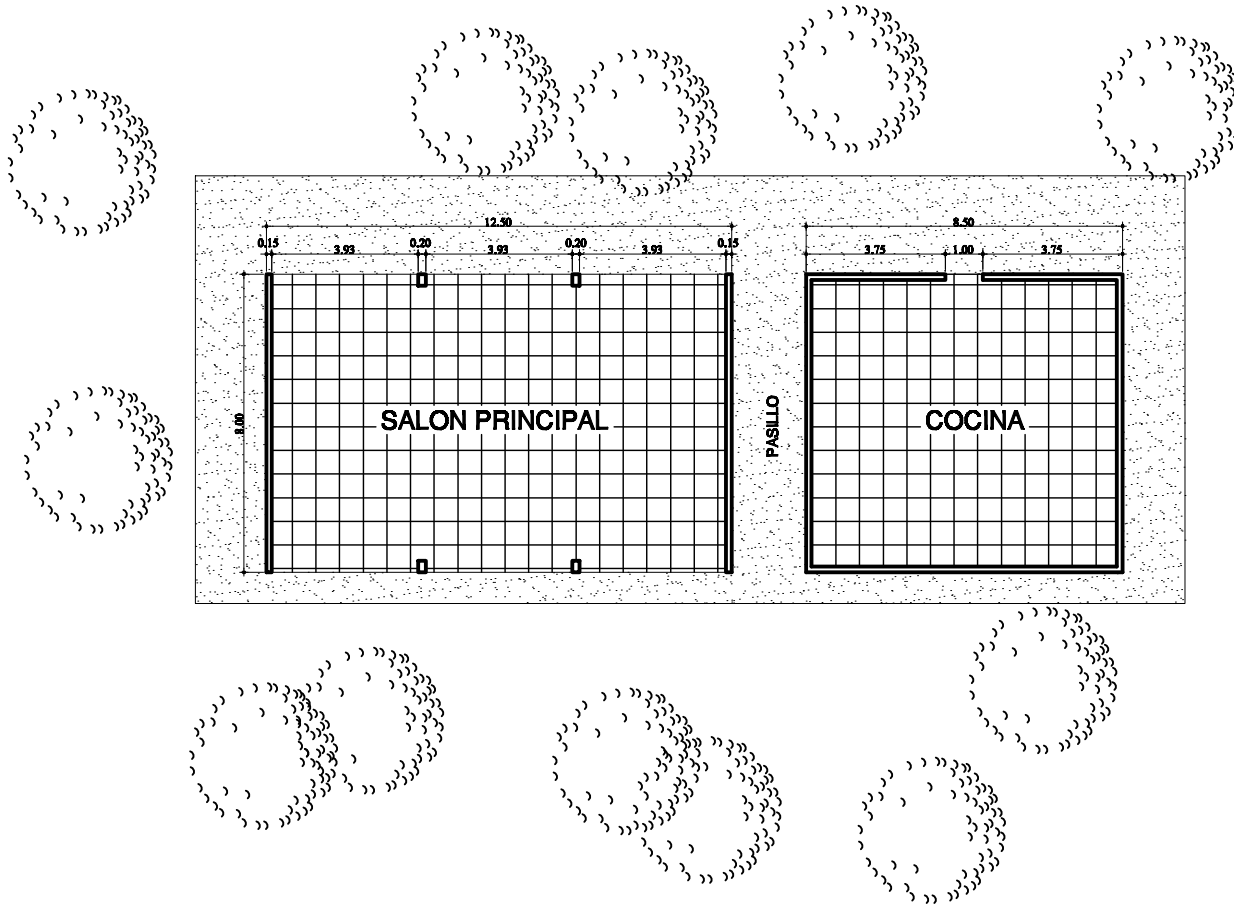
6.5.4 Cisternas

6.5.5 Fugas de agua



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO**

ESCALA 1/200



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 0 0

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2005

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
 Latitud: 14° 20' 10.00"  
 Longitud: 91° 09' 34.85"  
 Altitud s.N.M.: 338 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Dirección de la Cabecera Municipal: CABCO URBANO PATULUL



**4.3 Características Generales**  
 Capacidad: 30 PERSONAS  
 Propósito de uso: DURANTE EVENTOS  
 Modo de uso: DURANTE EVENTOS  
 Tipo de uso: REUNIONES CATEQUESES  
 Tipo de edificio: PRIVADO  
 Administrado por: IGLESIA CATOLICA  
 Área aproximada de predio: 188.00 m²  
 Área: \_\_\_\_\_ m²  
 Obra original: SI No Ampliación: \_\_\_\_\_ m²  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Fecha de construcción: \_\_\_\_\_

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 1. Nivel \_\_\_\_\_  
 1.6. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 2. \_\_\_\_\_  
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 3. \_\_\_\_\_  
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 4. \_\_\_\_\_  
 4.6. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 5. IGLESIA CATOLICA  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio MUNICIPALIDAD

2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD

2.3 Servicio de energía eléctrica  DEOCBA

2.4 Línea telefónica

2.5 Internet

2.6 Otro: \_\_\_\_\_

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Inundación  Inestabilidad topográfica

Deslizamiento de Esquejes  Colapso

Flujos de Humedad  Aluvión  Desperdicio

Ostracismo  Puntos  Fugas de agua



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 0 9

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULLUL

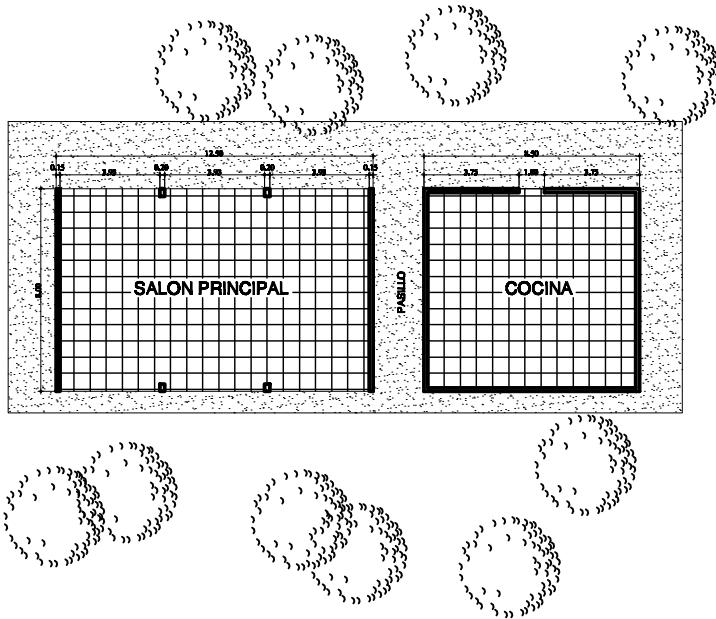
Georeferencia:  
Latitud: 14° 25' 19.86"  
Longitud: 91° 06' 34.83"  
Altitud s.N.M.: 336 MTS  
Datum: WGB - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULLUL

**FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO**



**FOTOGRAFIA 1**  
Como lo muestra en la fotografía, el buen estado de estructura portante y cubierta del edificio, el mantenimiento es el adecuado.



**5. ESQUEMA ARQUITECTONICO SALON PARROQUIAL HERMANO PEDRO ESCALA 1/300**



**FOTOGRAFIA 2**  
El exterior de el edificio con jardines permitiendo una evacuación rápida ante una eventualidad.



**FOTOGRAFIA 3**  
La vista exterior de el salon muestra un adecuado mantenimiento del mismo.



**FOTOGRAFIA 4**  
La vista exterior de el salon muestra un adecuado mantenimiento del mismo.

**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cliente corrido mdo	<input type="checkbox"/>	BE ME
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilas	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga	<input type="checkbox"/>	
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga	<input type="checkbox"/>	
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contravientos	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso	<input type="checkbox"/>	
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Paredes del Techo	<input type="checkbox"/>	
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	COSTANERAS
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo	<input type="checkbox"/>	
6.1 Laminas	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	<input type="checkbox"/>	
7.1 Repello y cerrado	<input type="checkbox"/>	BE ME 7.7 Pisos
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Granito
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	Cerámico
		Tiempo
		Otro Especifico:
7.5 Ventanas	<input type="checkbox"/>	BE ME 7.8 Puertas
7.6 Puertas	<input type="checkbox"/>	Metal
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	<input type="checkbox"/>	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Escaleras
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mazorquinas
Tornos	<input type="checkbox"/>	Mazorquinas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones	<input type="checkbox"/>	Oculto
Agua	<input type="checkbox"/>	Epoxi
Drenajes	<input type="checkbox"/>	
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

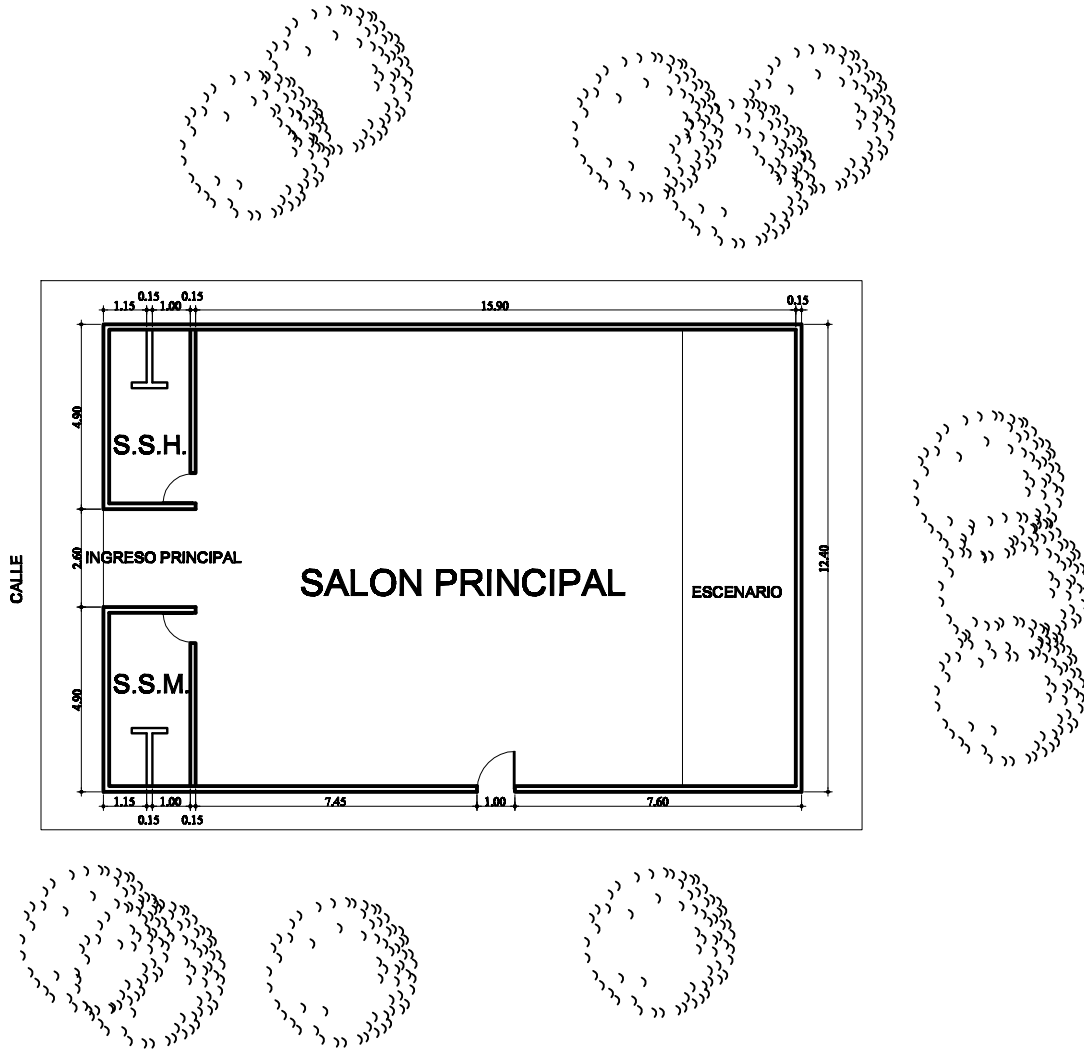
<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cliente Expuesto	<input type="checkbox"/> Oclapas
<input type="checkbox"/> Pisos resaca o hundidos	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Ocladon	<input type="checkbox"/> Pajinas
	<input type="checkbox"/> Pugas de agua



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II**



ESCALA 1/200



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 1 0

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
 Latitud: 14° 28' 20.80"  
 Longitud: 91° 09' 54.94"  
 Altitud s.n.m.: 336 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



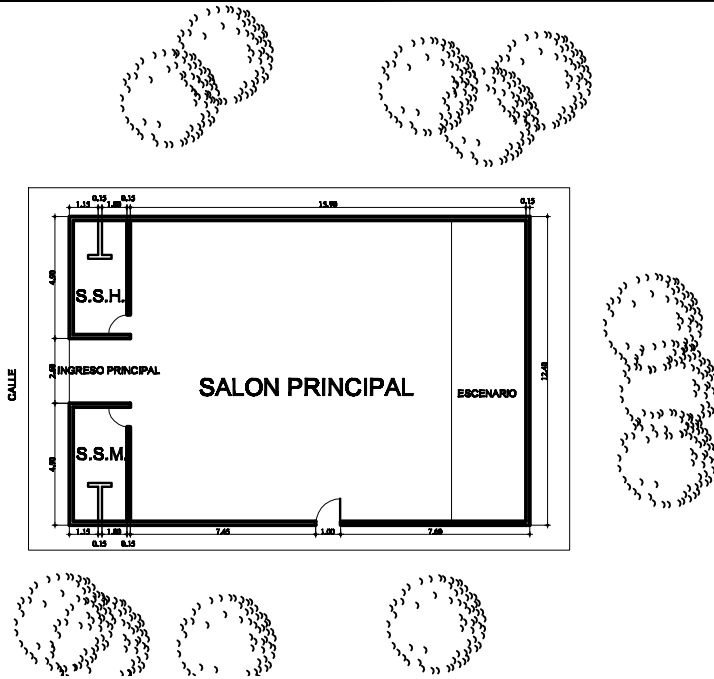
**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: 85 PERSONAS  
 Propósito de uso: DURANTE EVENTOS  
 Uso de uso: DURANTE EVENTOS  
 Otro uso: REUNIONES CATEQUESIS  
 Institución o la que pertenece: PRIVADO  
 Administración: IGLESIA CATOLICA  
 Área aproximada de predio: 222.00 m<sup>2</sup>  
 Sitio:  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Estado actual por construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

- 01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Niv.     
 1.A. Otro
- 02 Salud 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 2.     
 2.A. Otro
- 03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3.     
 3.A. Otro
- 04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4.     
 4.A. Otro
- 05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. SALON PARROQUIAL     
 5.A. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**  
 Proveedor del servicio  
 2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  DECSA  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro:

**4.5 Detallero físico del Área de Influencia**  
 Océano  Instalaciones especiales  
 Clima Seguro  Callejero  
 Puentes o Humedales  Montañas  Desprendimientos  
 Océanos  Puertos  Pisos de agua



FOTOGRAFIA 1

Algunas láminas están dañadas, las cuales deberán reemplazarse.

ESCALA 1/300

5. ESQUEMA ARQUITECTONICO SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II



FOTOGRAFIA 2  
Se observa el buen estado de la estructura portante del edificio.



FOTOGRAFIA 3  
Muestra la ventilación e iluminación la cual llena los requisitos de confort.



FOTOGRAFIA 4  
Muestra la ventilación e iluminación la cual llena los requisitos de confort.

Código de la Edificación: 100140110  
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE /2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL  
Georeferencia:  
Latitud: 14° 28' 20.80"  
Longitud: 91° 09' 34.94"  
Altitud S.N.M.: 308 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distrito de la Cabeza Municipio: CASCO URBANO PATULUL



**5.2. Sistema Constructivo**

1. Cementos	SE ME	
1.1 Cemento común medio	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 Tipos especiales	<input type="checkbox"/>	
1.3 Plotas	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contravigas	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro específico:		
5. Estructura Protegida del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
5.2 Lona	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input checked="" type="checkbox"/>	JOIST
5.4 Otro específico:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Láminas	<input checked="" type="checkbox"/>	DURALITA
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro específico:		
7. Acabados	SE ME	7.7 Piso
7.1 Paredes y cerramiento	<input checked="" type="checkbox"/>	Función de concreto
7.2 Bloques y yesos	<input type="checkbox"/>	Cemento
7.3 Material aglomerado	<input type="checkbox"/>	Concreto
7.4 Otro específico:		Tierra
		Otro Especifico:
7.5 Ventanas	SE ME	7.8 Puertas
Metal	<input checked="" type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	SE ME	SE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cabeceras
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mazzanetas
Tornos	<input type="checkbox"/>	Margueritas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones		Otros
Agua	<input type="checkbox"/>	Equipo
Energía	<input type="checkbox"/>	
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

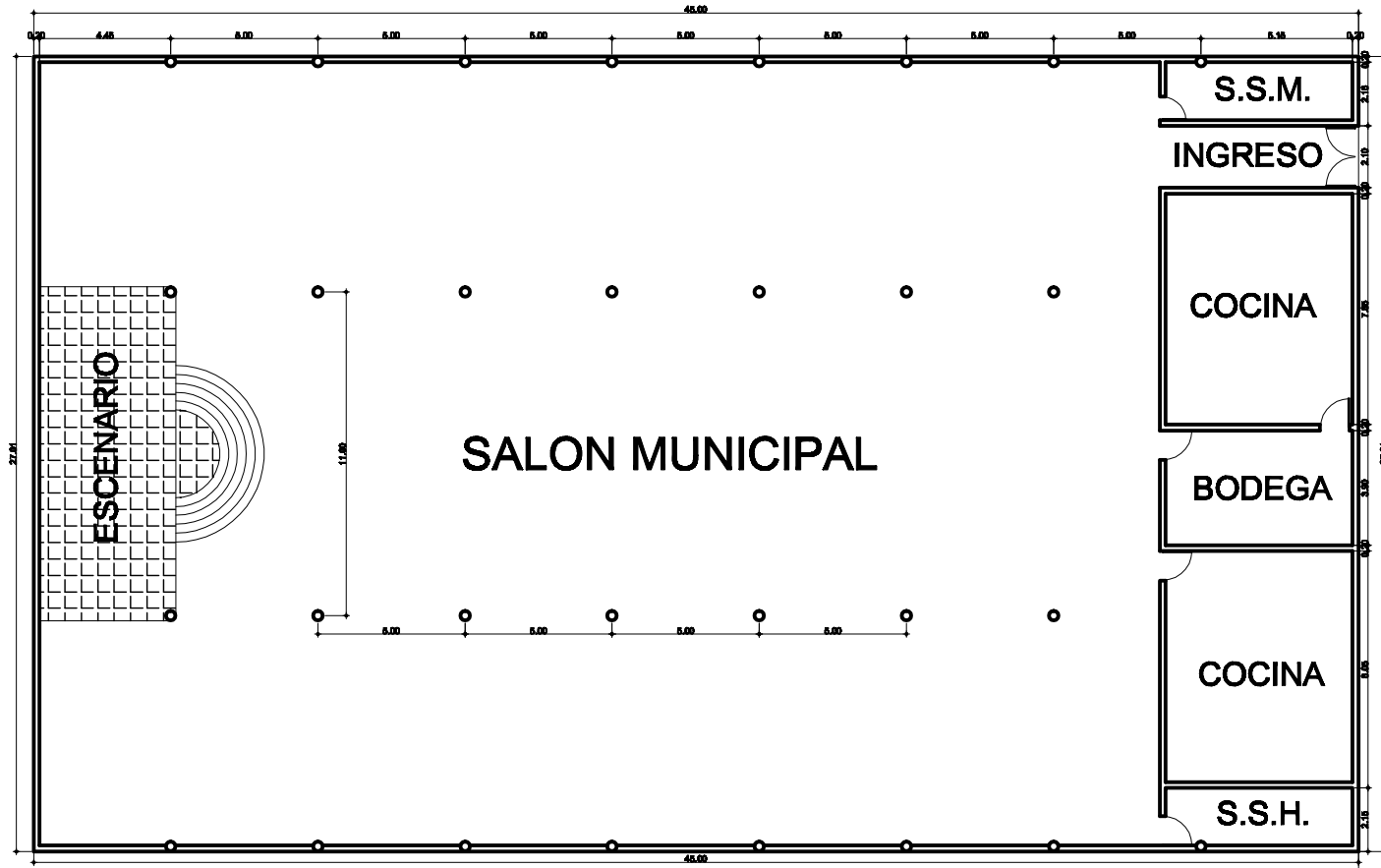
Grietas     Instalaciones expuestas  
 Ocho de Esqueleto     Daltos     Desplazamiento  
 Fisuras o Humedades     Manchas     Placa de agua  
 Ocho de     Polvo





**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES SALON MUNICIPAL MUNICIPIO DE PATULUL**

ESCALA 1/250



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 1

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:

País: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 26' 22.74"  
 Longitud: 91° 06' 48.08"  
 Altitud s.N.M.: 318 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:  
 Dirección de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

Fotografía del Edificio



4.3 Características Generales:

Capacidad: 305 PERSONAS

Propósito de uso: DURANTE EVENTOS

Horario de uso: DURANTE EVENTOS

Categoría de uso: REUNIONES SOCIALES

Institución o la que posee: MUNICIPALIDAD

Administrada por: MUNICIPALIDAD

Área aproximada de predio: 1201.08 m<sup>2</sup>

Otro: Otro

Otro original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: m<sup>2</sup>

Fecha de construcción del proyecto: 1,996

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD

Institución ejecutora de la ampliación:

Etiquete con los pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

1. Nivel

1.8. Otro

02 Salud 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

2. Nivel

2.4. Otro

03 Administrativo 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

3. Nivel

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

4. Nivel

4.3. Otro

05 Religioso 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

5. Nivel

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio MUNICIPALIDAD

2.2 Drenaje MUNICIPALIDAD

2.3 Servicio de energía eléctrica MUNICIPALIDAD

2.4 Línea telefónica

2.5 Internet

2.6 Otro

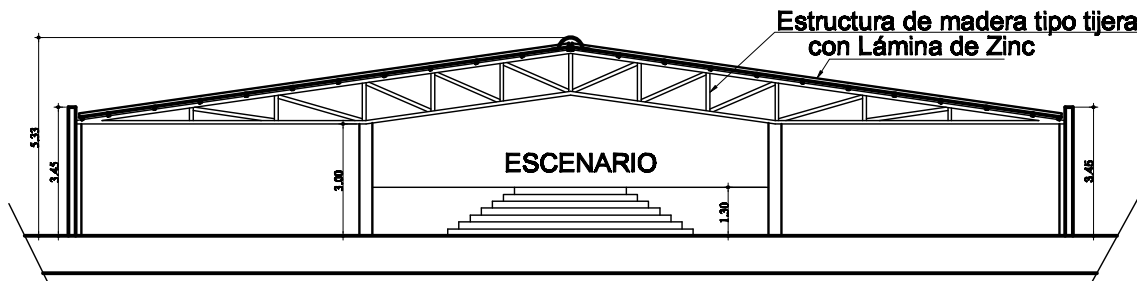
4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Defensas Instalaciones expuestas

Obstáculos Expositivos Océanos

Pluviosidad o Humedad Inundaciones

Obstrucción Puentes 76 Págs de agua



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1/200



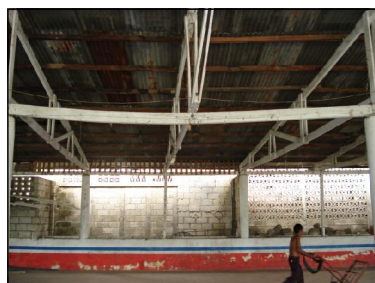
FOTOGRAFIA 1  
Como lo muestra en la fotografía, el ingreso principal es demasiado pequeño e inadecuado para evacuar rápidamente el edificio.



FOTOGRAFIA 3  
Algunas láminas están dañadas por el peso del tiempo.



FOTOGRAFIA 5  
El exterior del edificio es adecuado por localizarse en el casco urbano, siendo su accesibilidad relativamente fácil.



FOTOGRAFIA 2  
Se observa la estructura vencida, por lo cual debiera de ser reemplazada dicha pieza.



FOTOGRAFIA 4  
La iluminación y ventilación son adecuadas.



FOTOGRAFIA 6  
El manejo de las tuberías de drenaje es adecuado pues están protegidos para evitar cualquier problema.

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 1

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 26' 22.74"

Longitud: 91° 09' 48.00"

Altitud s.N.M.: 318. MTS

Datam: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Categoría de la Obra: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

5.1. Características

1.1 Cimentación:  SI  NO

1.2 Zapatas aisladas:  SI  NO

1.3 Pilotes:  SI  NO

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros:  SI  NO

2.2 Columnas:  SI  NO

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas:  SI  NO

3.2 Soleras:  SI  NO

3.3 Contrafuertes:  SI  NO

4. Entre Pisos

4.1 Losa de concreto:  SI  NO

4.2 Prefabricado:  SI  NO

4.3 Madera:  SI  NO

4.4 Otro específico:  SI  NO

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera:  SI  NO

5.2 Lona:  SI  NO

5.3 Estructura de metal:  SI  NO

5.4 Otro específico:  SI  NO

6. Cobertura del Techo

6.1 Ladrillo:  SI  NO

6.2 Teja:  SI  NO

6.3 Material natural:  SI  NO

6.4 Prefabricado:  SI  NO

6.5 Otro específico:  SI  NO

7. Acabados

7.1 Paredes y cerramiento:  SI  NO

7.2 Bloque + pintura:  SI  NO

7.3 Madera expuesta:  SI  NO

7.4 Otro específico:  SI  NO

7.5 Ventanas

7.5.1 Puentes:  SI  NO

7.5.2 Metal:  SI  NO

7.5.3 Aluminio:  SI  NO

7.5.4 Madera:  SI  NO

7.5.5 Otro:  SI  NO

8. Elevación Complementarias

8.1 Escaleras:  SI  NO

8.2 Tarugos elevados:  SI  NO

8.3 Voladizos:  SI  NO

8.4 Torres:  SI  NO

8.5 Instalaciones

8.5.1 Agua:  SI  NO

8.5.2 Drenaje:  SI  NO

8.5.3 Instalación eléctrica:  SI  NO

5.3 Deterioro físico del Edificio

5.3.1 Abisma:  SI  NO

5.3.2 Grijetas:  SI  NO

5.3.3 Fisuras o Hendiduras:  SI  NO

5.3.4 Colapso:  SI  NO

5.3.5 Desplazamiento:  SI  NO

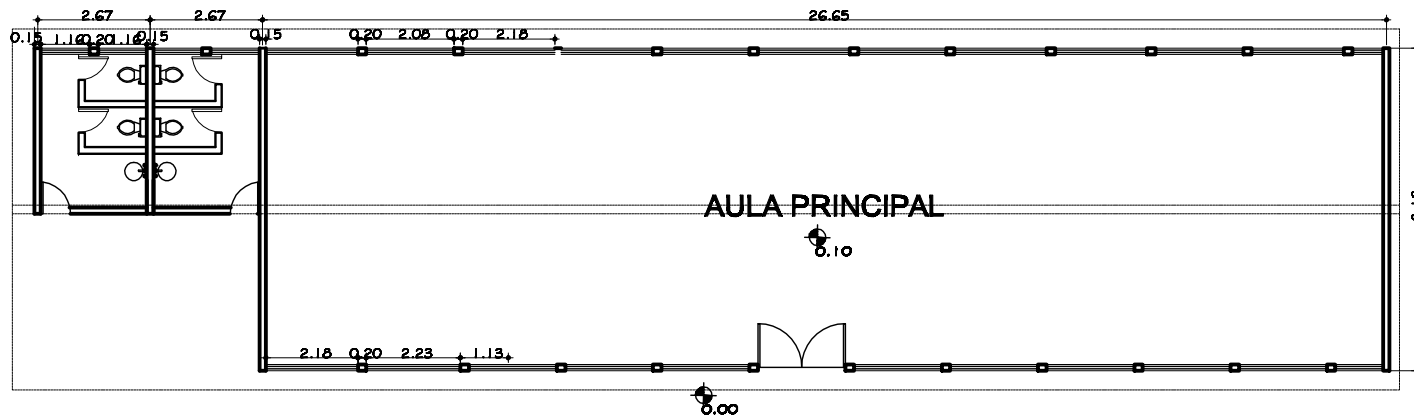
5.3.6 Pórtico:  SI  NO

5.3.7 Pisos de agua:  SI  NO



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA PARA NIÑOS ESPECIALES EDEPA**

ESCALA 1/75



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 1 2**

Evaluador(s): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 28' 22.71"  
 Longitud: 91° 05' 47.04"  
 Altitud s.N.M.: 319 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CABECO URBANO PATULUL



**4.3 Características Generales:**  
 Capacidad: 30 PERSONAS  
 Periodicidad de uso: LUNES A VIERNES  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otro uso:  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD, MINEDUC  
 Administrado por: MUNICIPALIDAD  
 Área aproximada de predio: 215.66 m²  
 Otro:  
 Obra original: SI m² Ampliación: m²  
 Fecha de construcción del proyecto: 1.997  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Estado actual pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 1. Nivel EDUCACION ESPECIAL     
 1.5. Otro

02 Salud. 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 2.     
 2.A. Otro

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 3.     
 3.A. Otro

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 4.     
 4.3. Otro

06 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 6.     
 6.A. Otro

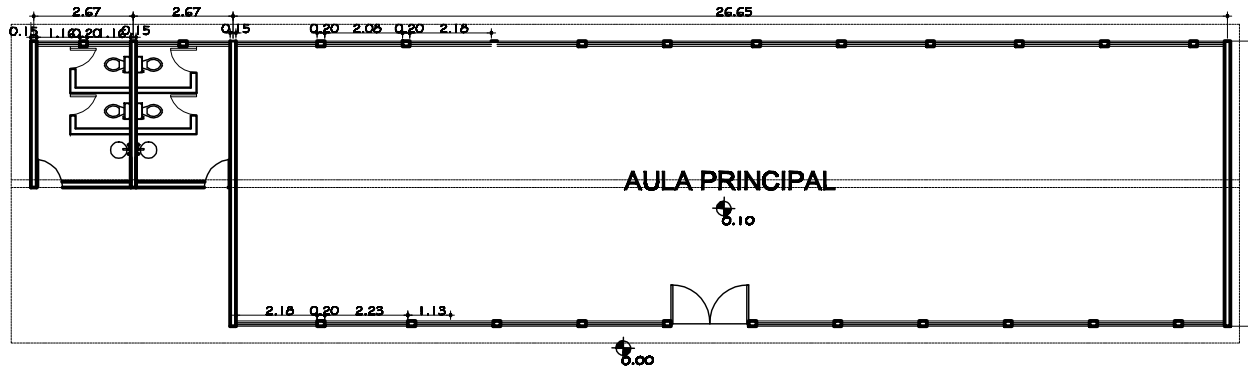
**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable MUNICIPALIDAD  MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD MUNICIPALIDAD  
 2.5 Internet  
 2.6 Otro:

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Grietas  Infiltraciones o seepage  
 Chubascos Ingresado  Chubascos  
 Fisuras o Humedades  Humedades  Desprendimiento  
 Chubascos  Pelusas  Pisos de agua



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1/200



FOTOGRAFIA 1  
Muestra las divisiones interiores de madera que permiten, su movitización para ser utilizado como un solo ambiente en un determinado momento.



FOTOGRAFIA 3  
El entorno del edificio evaluado es adecuado, cuenta con calles asfaltadas, siendo su accesibilidad sin complicaciones.



FOTOGRAFIA 2  
Aca se muestra una viga dañada por la polilla, haciendo necesario reemplazar dicha viga, para mantener en buen estado la estructura portante de la cubierta.

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 2

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 28' 22.71"  
Longitud: 91° 09' 47.04"  
Altitud s.N.M.: 319 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación  SI  NO

1.2 Zapatas aisladas  SI  NO

1.3 Pilotes  SI  NO

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros  SI  NO

2.2 Columnas  SI  NO

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas  SI  NO

3.2 Soleras  SI  NO

3.3 Cenefas/Lentillas  SI  NO

4. Entre Piso  SI  NO

4.1 Losa de concreto  SI  NO

4.2 Prefabricado  SI  NO

4.3 Madera  SI  NO

4.4 Otro específico: \_\_\_\_\_

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera  SI  NO **TENDALES**

5.2 Lona  SI  NO

5.3 Estructura de metal  SI  NO **GALVANIZADA**

5.4 Otro específico: \_\_\_\_\_

6. Cubierta del Techo

6.1 Lantira  SI  NO

6.2 Tapa  SI  NO

6.3 Material natural  SI  NO

6.4 Prefabricado  SI  NO

6.5 Otro específico: \_\_\_\_\_

7. Acabados

7.1 Paredes y cerramiento  SI  NO **7.7 Piso**

7.2 Suelo - pisos  SI  NO **Fueltón de concreto**

7.3 Material espeso  SI  NO **Gravito**

7.4 Otro específico: \_\_\_\_\_ **Carbón**

7.5 Ventanas  SI  NO **Tierra**

7.6 Puertas  SI  NO **Otro Especifico:**

7.7 Paredes  SI  NO **Metal**

7.8 Aluminio  SI  NO **Aluminio**

7.9 Madera  SI  NO **Madera**

7.10 Otro:  SI  NO **Otro**

8. Elementos Complementarios

8.1 Escaleras  SI  NO **Escaleras**

8.2 Tarapas elevadas  SI  NO **Ductos**

8.3 Voladizos  SI  NO **Marcos de**

8.4 Torres  SI  NO **Marcos de**

8.5 Instalaciones  SI  NO **Otro Especifico:**

8.6 Agua  SI  NO **Drainaje**

8.7 Instalación eléctrica  SI  NO **Drainaje**

5.3 Deterioro físico del Edificio

Gubias  Infiltraciones espasmas

Gubias de concreto  Gubias

Planchas o Humedades  Humedades

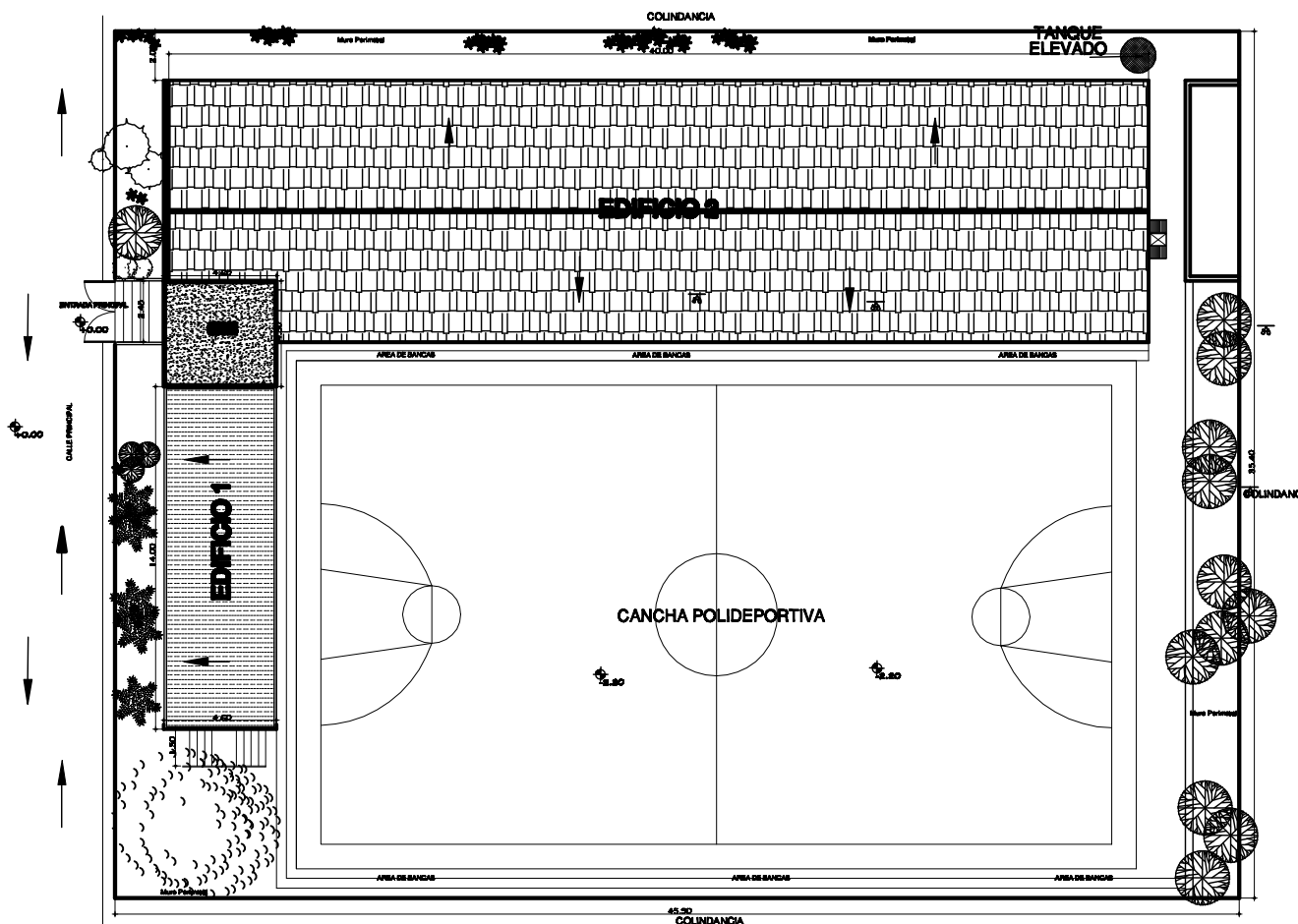
Oclusiones  Polvos  Pugas de agua



**4 PLANTA DE CONJUNTO INSTITUTO MIXTO EDUARDO TORRES**



ESCALA 1/300



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 3

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 26' 22.40"  
 Longitud: 91° 09' 35.24"  
 Altitud s.n.m.: 336 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

Fotografía del Edificio



4.2 Características Generales:

Capacidad: 600 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: TODOS LOS DIAS  
 Nombre de uso: JORNADA VESPERTINA  
 Otro uso: NINGUNO  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: MAURO VINICIO MONTES MOLINA  
 Área aproximada de predio: 1,825.88 m<sup>2</sup>  
 Otro: \_\_\_\_\_  
 Otro original: SI m<sup>2</sup> Aplicación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: AÑO 1,988  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MINEDUC  
 Institución ejecutora de la aplicación: \_\_\_\_\_  
 Existe costo pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 1. Nivel SECUNDARIA  
 1.A. Otro

02 Salud. 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 2. \_\_\_\_\_  
 2.A. Otro

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 3. \_\_\_\_\_  
 3.A. Otro

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 4. \_\_\_\_\_  
 4.3. Otro

06 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 6. \_\_\_\_\_  
 6.A. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica  MUNICIPALIDAD  
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

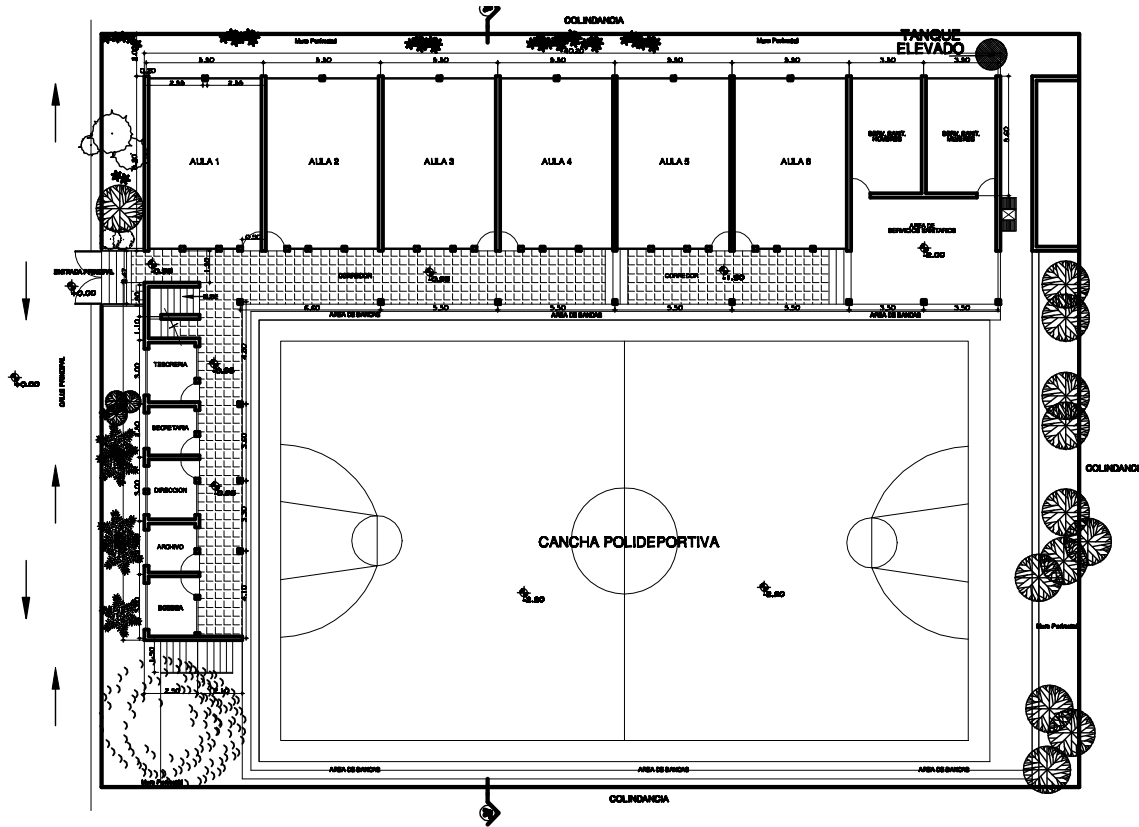
4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Ombres  Instalaciones expuestas  
 Ombres Iluminados  Ombres  
 Faltas de Humedad  Manchas  Desperdicio  
 Ombres  Puntos  Pagar de agua



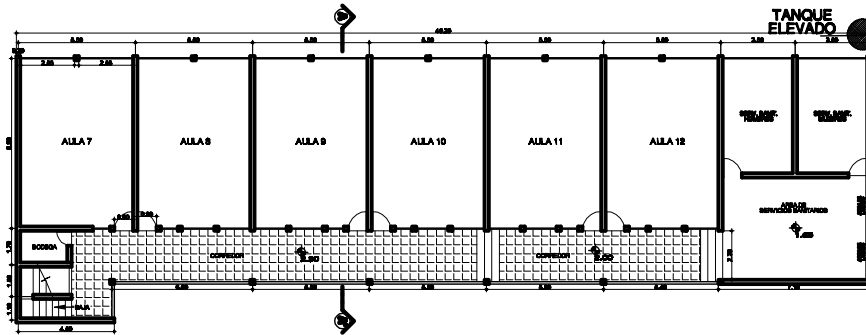
5. ESQUEMA ARQUITECTÓNICO INSTITUTO MIXTO EDUARDO TORRES

ESCALA 1/350



PRIMER NIVEL ESCALA 1/350

SEGUNDO NIVEL  
ESCALA 1/350



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 3

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 28' 22.48"

Longitud: 91° 07' 35.24"

Altitud s.N.M.: 336 MTS

Datam: WGS - 84

Ubicación:

Decoleto postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabeza Municipio: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	SE	ME	
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Balcas			
3.3 Cortafuerzas			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techado			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Lona			
5.3 Estructura de metal			JOIST
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techado			
6.1 Laminas			
6.2 Teja			
6.3 Material retard			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados			
7.1 Papeles y cerámico			
7.2 Block + plátano			
7.3 Material expuesto			
7.4 Otro específico:			
7.5 Ventanas			
7.6 Puertas			
7.7 Pisos			
7.8 Paredes			
7.9 Otros			
8. Elementos Complementarios			
8.1 Escaleras			
8.2 Trazos elevados			
8.3 Voladizos			
8.4 Torres			
8.5 Instalaciones			
8.6 Agua			
8.7 Drenajes			
8.8 Instalación eléctrica			

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas	Instalaciones expuestas
Delaminación	Caídas
Proyecciones o Humedades	Mampuestos
Corrosión	Desplazamientos
Pilares	Fugas de agua

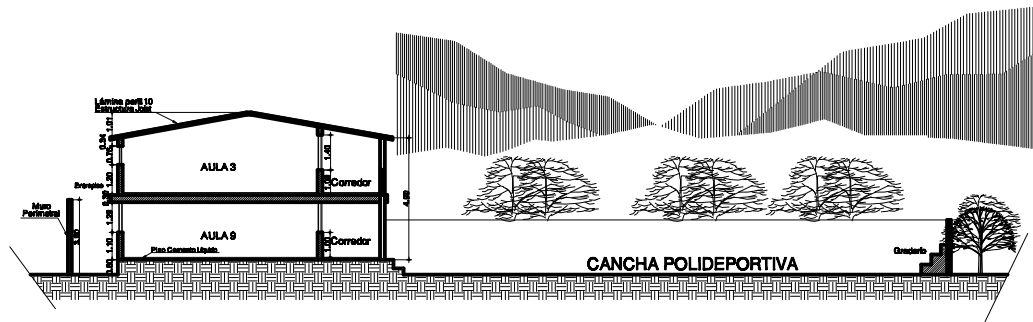


Código de la Edificación: 1 0 0 1 4 0 1 1 3  
Evaluador(s): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 28' 22.49"  
Longitud: 91° 09' 33.24"  
Altitud S.N.M.: 338 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distrito de la Cabecera Municipio: CASCO URBANO PATULUL



SECCION A - A` ESCALA 1/300



**FOTOGRAFIA 1**  
Indica entrada principal del edificio, Perímetro en buen estado, muestra tanto el primero como el segundo nivel del edificio evaluado. Las calles aledañas se encuentran adoquinadas, cuenta con toda la infraestructura necesaria.



**FOTOGRAFIA 4**  
El edificio principal cuenta con dos niveles, teniendo las instalaciones necesarias tanto en el primer como en el segundo nivel: servicios sanitarios, corredores, suficiente ventilación e iluminación.



**FOTOGRAFIA 5**  
El edificio cuenta con tanque elevado, el mantenimiento de este ha sido poco, debido a que no hay un presupuesto para ello, así como la ampliación de los servicios sanitarios no ha sido factible.



**FOTOGRAFIA 2 y 3**  
Las áreas exteriores, específicamente los corredores, cuentan con suficiente espacio para la circulación de las personas. Las puertas son de metal en su totalidad.

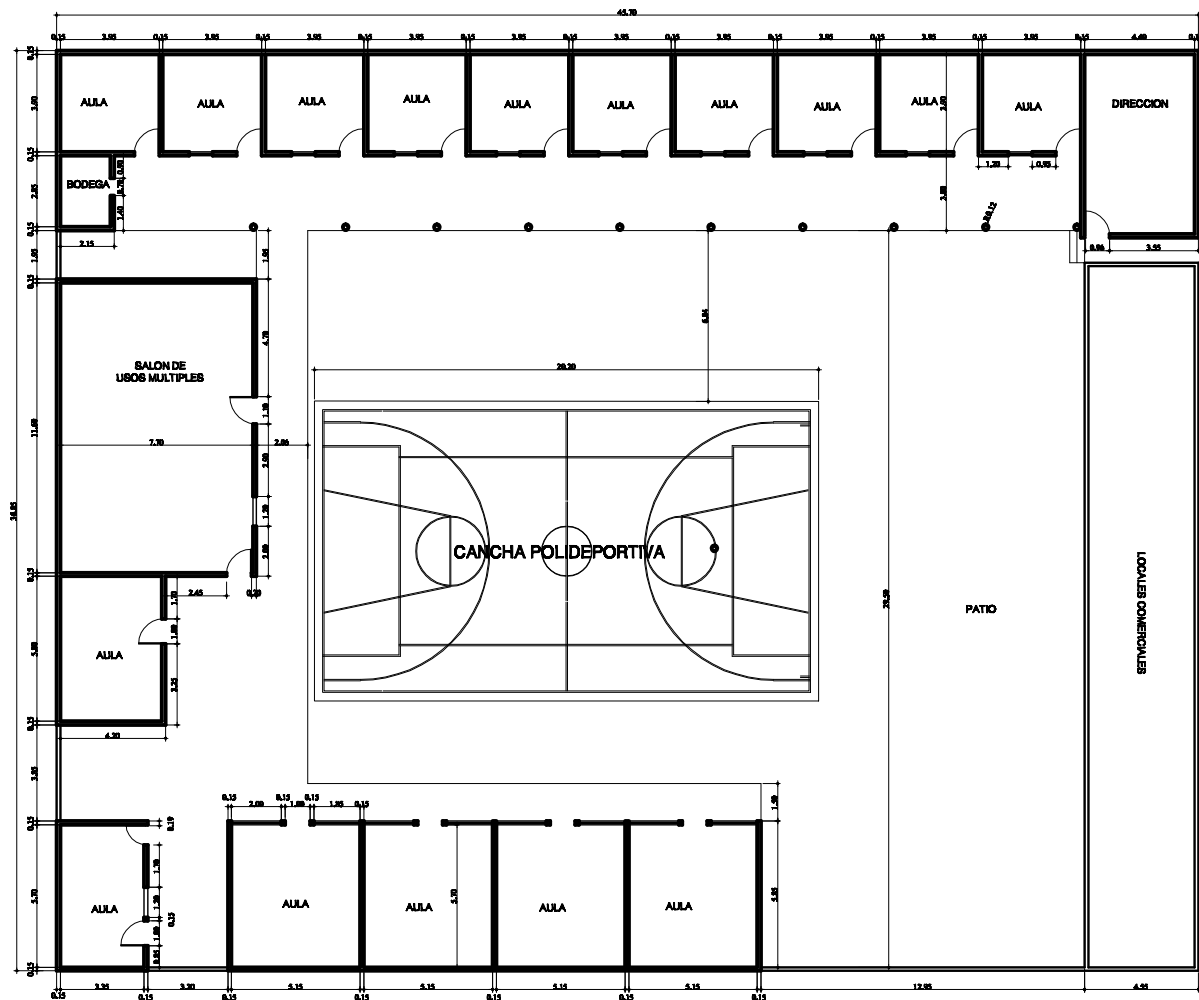


**FOTOGRAFIA 6**  
El Instituto evaluado cuenta con oficinas administrativas, entre ellas cantidad de alumnos que lo utilizan, se localizan: Dirección, Secretaría, Bodega, Archivo, entre otros.



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI**

ESCALA 1/800



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 4

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2005

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
 Latitud: 14° 25' 24.82"  
 Longitud: 91° 09' 55.70"  
 Altitud s.N.M.: 336 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CABEC URBANO PATULUL



**4.2 Características Generales**  
 Ocupación: 278 PERSONAS  
 Rango de uso: LUNES A VIERNES  
 Modo de uso: MATUTINO Y VESPERTINO  
 Otro uso:  
 Instalación o lo que pertenece: PARTICULAR  
 Administrado por: HUGO MANUEL GIRÓN  
 Área aproximada de predio: 1,684.00 m<sup>2</sup>  
 Otro:  
 Área original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: 2001 m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1,977  
 Fecha de última ampliación:  
 Instalación ajena de la clase: PRIVADO  
 Instalación ajena de la ampliación:  
 Estable contra pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 1. Nivel BASICOS  
 1.A. Otro

02 Salud 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 2. 3. 4. Otro

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 3. 4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 4. 4.A. Otro

06 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°.  
 6. 6.A. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica  
 2.5 Internet  
 2.6 Otro:

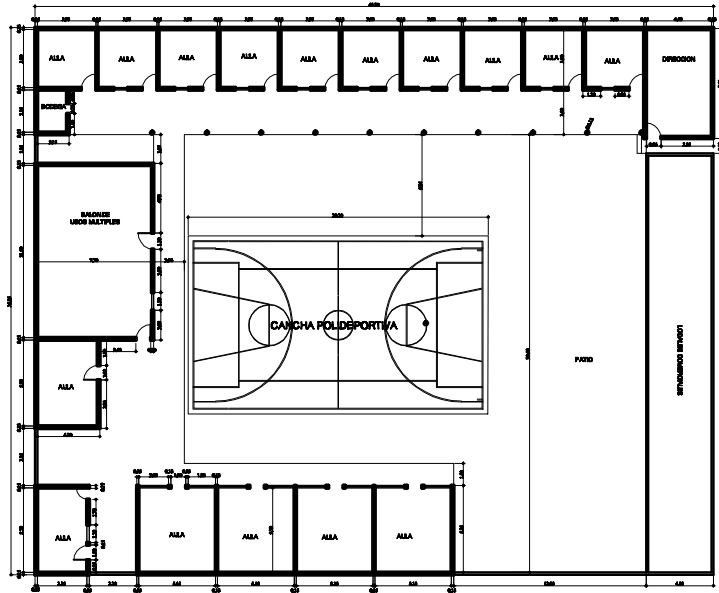
**4.5 Detallado físico del Área de Influencia**

Gastos       Instalaciones sanitarias  
 Clósets Respeto       Clósets  
 Plomería o Herrería       Herrería       Desperdiciando  
 Clósets       Pisos       Pisos de agua





ESQUEMA ARQUITECTONICO INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI ESCALA 1/500



**FOTOGRAFIA 1**  
 Como lo muestra en la fotografía, el tamaño de la ventanería, no es el adecuado para brindar una iluminación mínima a los distintos ambientes, siendo también la ventilación inadecuada, esto hace que el interior de dichos ambientes no sea de confort.



**FOTOGRAFIA 2**  
 Algunas de las piezas de la estructura del techo de madera, están deterioradas y necesitan ser reemplazadas.



**FOTOGRAFIA 3**  
 Se observa en esta foto, la cancha polideportiva, con la que cuenta el edificio y puede ser utilizada también en caso de emergencia.

Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 1 4  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE /2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14° 25' 24.62"  
 Longitud: 91° 09' 35.70"  
 Altitud s. N.M.: 338 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Dirección de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cementación	SE ME		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras			
3.3 Contralunas			
4. Estructura Placa			
4.1 Lona de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Medianas			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			TENDALES
5.2 Lona			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lantitas			
6.2 Tap			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	SE ME	7.7 Placa	SE ME
7.1 Replazo y cambio		Fundición de concreto	
7.2 Block + pilares		Cemento	
7.3 Material expuesto		Cerámico	
7.4 Otro específico:		Tierra	
		Otro Especifico:	
7.5 Ventanas	SE ME	7.6 Puertas	SE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	SE ME		SE ME
Escaleras		Chimeneas	
Tiniquas elevadas		Ductos	
Voladizos		Mazanillas	
Tornos		Margenales	
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Otros	Exposita
Agua			
Energía			
Instalación eléctrica			

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

☐	Grave	☐	Instalaciones expuestas
☐	Cristales rotos	☐	Calles
☐	Pinturas o humedad	☐	Manchas
☐	Corrosión	☐	Desprendimiento
☐		☐	Pojas
☐		☐	Pugas de agua



**FOTOGRAFIA 4**  
 Se ven los pesillos anchos techados para movilizarse internamente.



**FOTOGRAFIA 5**  
 Otra vista de los pesillos anchos, que permiten la movilización interna.



**FOTOGRAFIA 6**  
 Se ve la improvisación de ambientes, sin protección de ventanas y puertas.



**FOTOGRAFIA 7**  
 Se observa el exterior de los servicios sanitarios, sin protección.



**FOTOGRAFIA 8**  
 En esta fotografía se observa la poca iluminación y ventilación de los ambientes.



**FOTOGRAFIA 9**  
 Los servicios sanitarios necesitan de un mantenimiento continuo.



**4 PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA**

ESCALA 1/200



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 1 1 8**  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: **VJ** Departamento: **SUCHITEPEQUEZ**  
 Municipio: **PATULUL**  
 Georreferencia:  
 Latitud: **14° 26' 27.87"**  
 Longitud: **91° 09' 41.88"**  
 Altitud S.N.M.: **324 MTS**  
 Datum: **WGS - 84**

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: **CASCO URBANO PATULUL**



**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: **75 PERSONAS**  
 Programa de uso: **CADA SERVICIO**  
 Modo de uso: **NOCTURNA**  
 Otro uso: \_\_\_\_\_  
 Institución o la que pertenece: **PARTICULAR**  
 Autorizado por: **JORGE BARRERA ESCOBAR**  
 Área aproximada de predio: **583.94 m²**  
 Otro: \_\_\_\_\_  
 Otro original: **SI** m² Ampliación: \_\_\_\_\_ m²  
 Fecha de construcción del proyecto: **1,990**  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: **PRIVADA**  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Escribe nombre pro construcción: \_\_\_\_\_

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

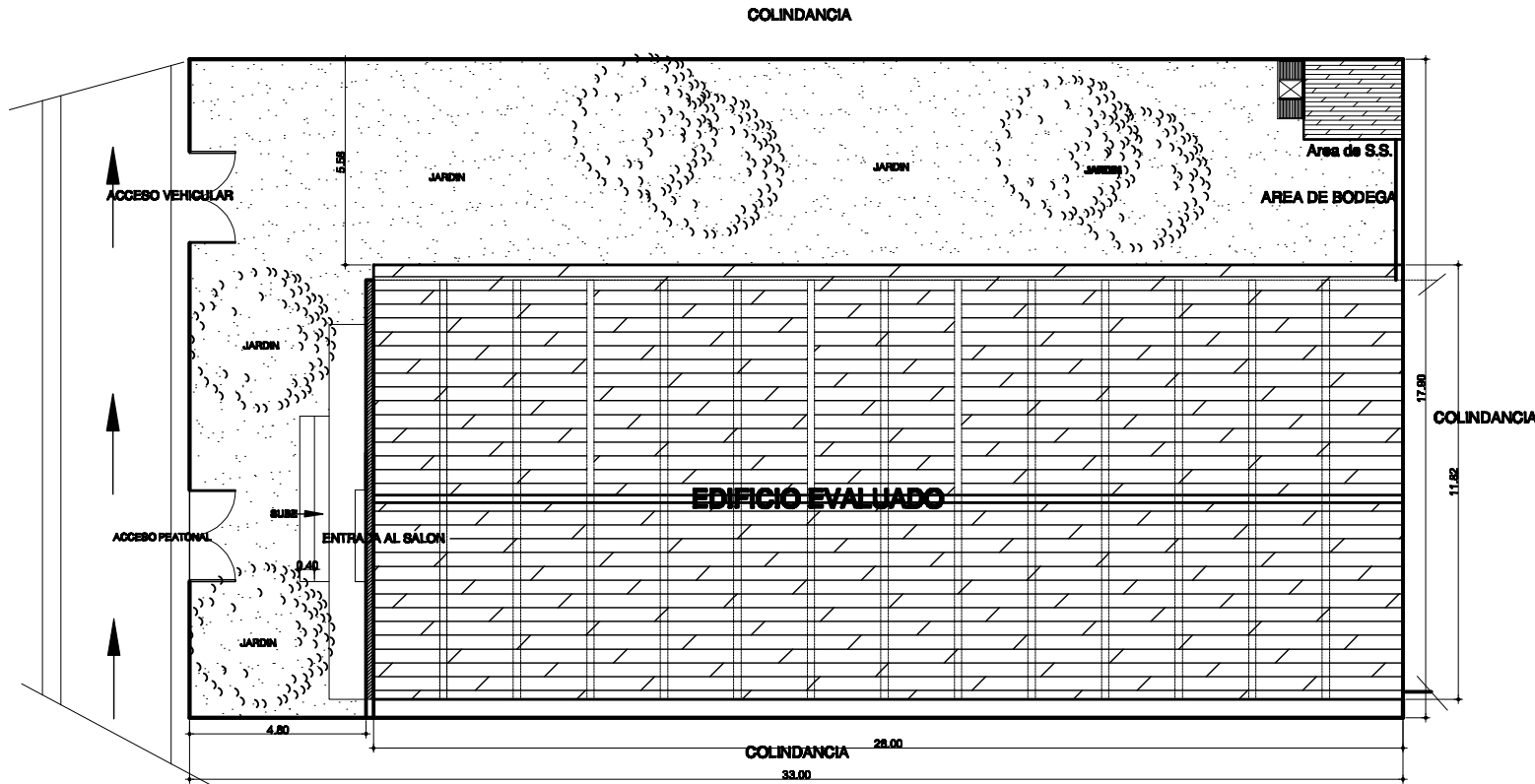
<b>01 Educación</b>	1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.
1. Nivel	<input type="text"/>
1.3. Otro	<input type="text"/>
<b>02 Salud</b>	1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.
2. Nivel	<input type="text"/>
2.4. Otro	<input type="text"/>
<b>03 Administrativo</b>	1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.
3. Nivel	<input type="text"/>
3.4. Otro	<input type="text"/>
<b>04 Cultura y Deportes</b>	1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.
4. Nivel	<input type="text"/>
4.3. Otro	<input type="text"/>
<b>06 Religioso</b>	1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.
6. Nivel	<input checked="" type="checkbox"/> <b>IGLESIA EVANGELICA</b>
6.4. Otro	<input type="text"/>

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable	Proveedor del servicio
2.2 Drenaje	<input checked="" type="checkbox"/> MUNICIPALIDAD
2.3 Servicio de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/> MUNICIPALIDAD
2.4 Líneas telefónicas	<input checked="" type="checkbox"/> MUNICIPALIDAD
2.5 Internet	<input type="checkbox"/>
2.6 Otro:	<input type="text"/>

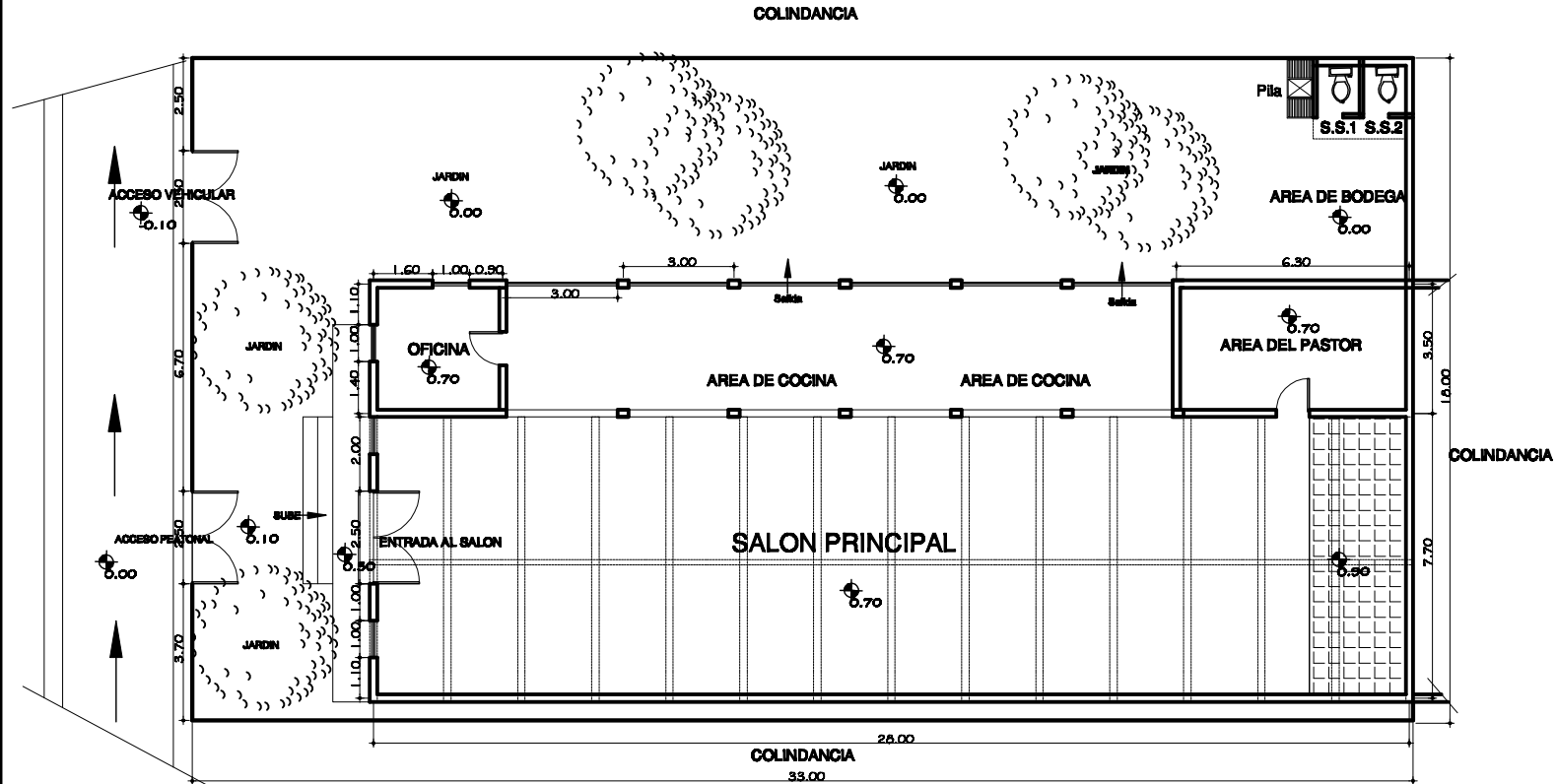
**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Infiltraciones expuestas
<input type="checkbox"/> Chubascos ligeros	<input type="checkbox"/> Golpes
<input type="checkbox"/> Planchetas o Hormigón	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Desprendimiento	<input type="checkbox"/> Puntos de agua
<input type="checkbox"/> Océanos	<input type="checkbox"/> Puntos





ESQUEMA ARQUITECTONICO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA ESCALA 1/200



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 1 1 5

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 28' 27.87"  
 Longitud: 91° 09' 41.88"  
 Altitud S.N.M.: 324 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CASCO URBANO PATULUL

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

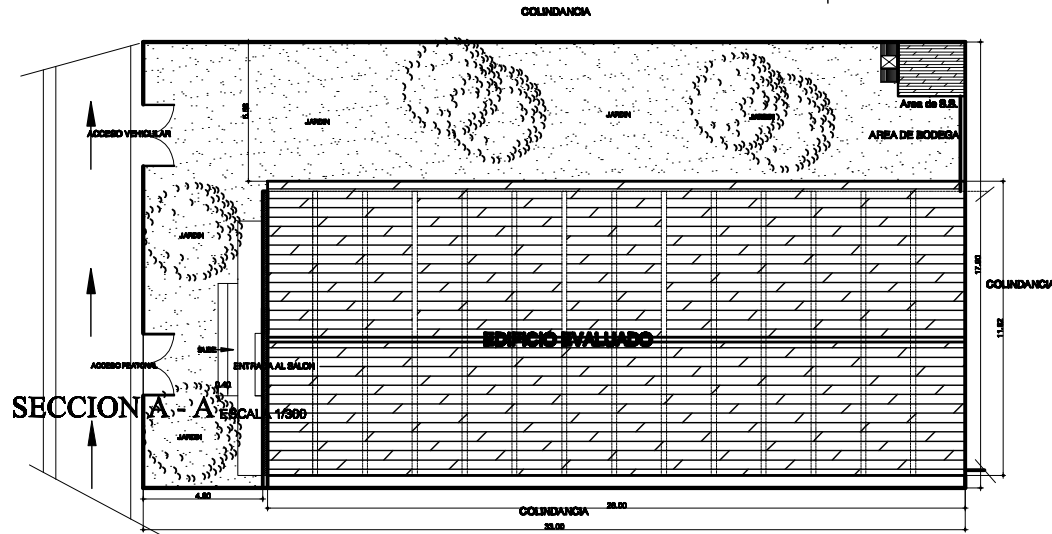
1.1 Cementación	BE ME	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga	<input type="checkbox"/>	
2.1 Columnas	<input type="checkbox"/>	
2.2 Elementos Horizontales de Carga	<input type="checkbox"/>	
2.3 Vigas	<input type="checkbox"/>	
2.4 Balcas	<input type="checkbox"/>	
2.5 Contralunas	<input type="checkbox"/>	
3. Estructuras	<input type="checkbox"/>	
3.1 Lona de asbesto	<input type="checkbox"/>	
3.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
3.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
3.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
4. Estructura Portante del Techo	<input type="checkbox"/>	
4.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
4.2 Lona	<input type="checkbox"/>	
4.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
5. Cubierta del Techo	<input type="checkbox"/>	
5.1 Laminas	<input type="checkbox"/>	
5.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
5.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
5.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
5.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
6. Acabados	<input type="checkbox"/>	
6.1 Replazo y cemento	<input type="checkbox"/>	
6.2 Bloque + pluma	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	
6.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
7. Ventanas	<input type="checkbox"/>	
7.1 Metal	<input type="checkbox"/>	
7.2 Aluminio	<input type="checkbox"/>	
7.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
8. Elementos Complementarios	<input type="checkbox"/>	
8.1 Escaleras	<input type="checkbox"/>	
8.2 Tancas elevadas	<input type="checkbox"/>	
8.3 Ventanas	<input type="checkbox"/>	
8.4 Torres	<input type="checkbox"/>	
8.5 Instalaciones	<input type="checkbox"/>	
8.6 Agua	<input type="checkbox"/>	
8.7 Drenajes	<input type="checkbox"/>	
8.8 Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	

5.3 Deterioro físico del Edificio

<input type="checkbox"/> Gubias	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Gubias de punta	<input type="checkbox"/> Gubias
<input type="checkbox"/> Planchas o Herrerías	<input type="checkbox"/> Herrerías
<input type="checkbox"/> Obleas	<input type="checkbox"/> Polvos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Pugas de agua



PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA ESCALA 1/300



Código de la Edificación: 1 0 0 1 4 0 1 1 6  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
 Latitud: 14° 26' 27.87"  
 Longitud: 91° 09' 41.88"  
 Altitud S.N.M.: 324 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabeza Municipal: CASCO URBANO PATULUL



FOTOGRAFIA 1  
En esta fotografía, observamos que el edificio, cuenta con buena iluminación, por dar hacia un jardín exterior.



FOTOGRAFIA 3  
Los servicios sanitarios son insuficientes y cuentan con poca privacidad por falta de puertas de ingreso.



FOTOGRAFIA 5  
En la fotografía vemos que el edificio tiene un abito que sirve para no dar directamente hacia la calle, por estar localizado el edificio en el casco urbano.



FOTOGRAFIA 2  
En esta fotografía, observamos que la ventilación, es adecuada a la edificación.



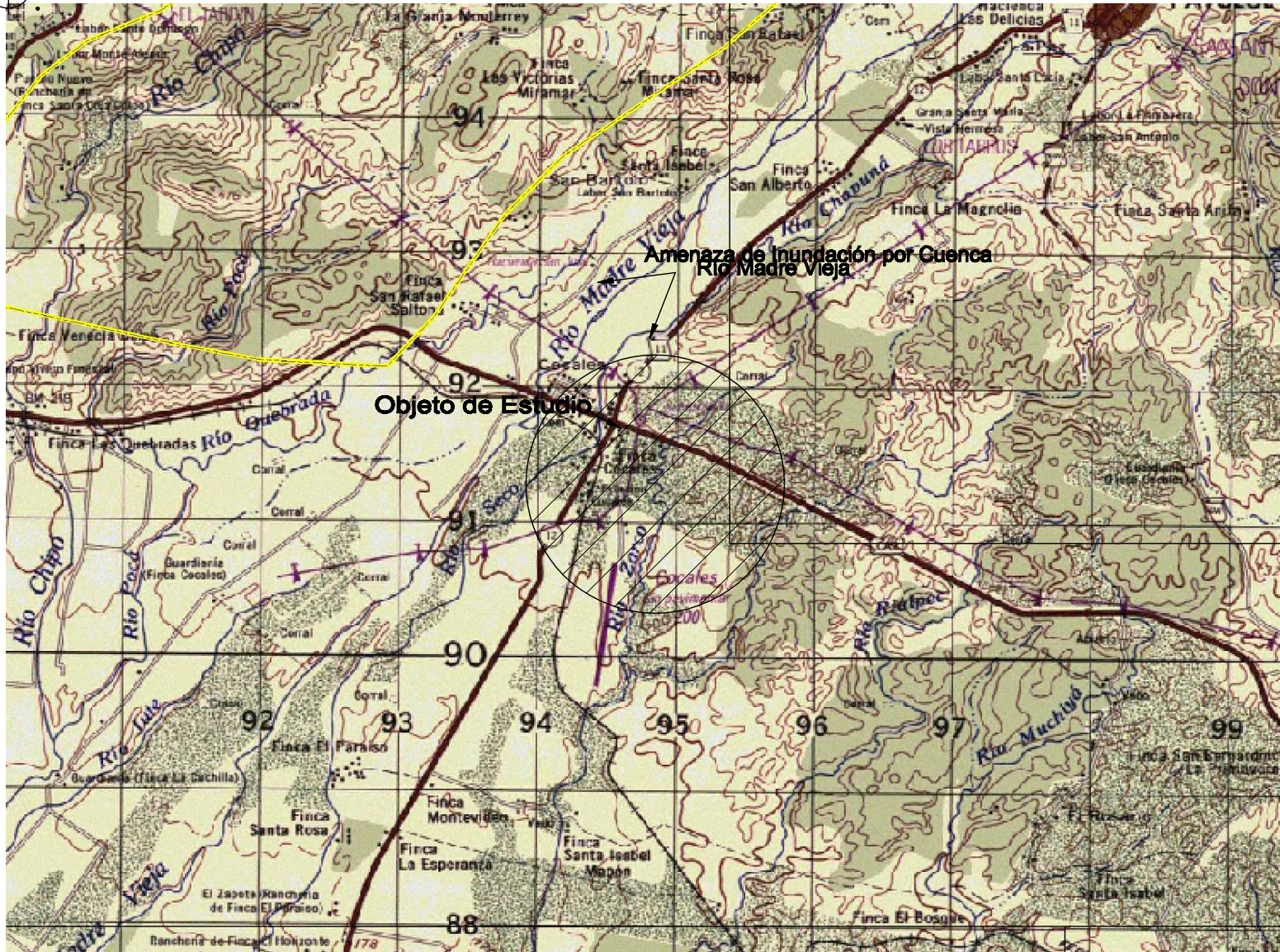
FOTOGRAFIA 4  
Se ve el buen estado de la estructura portante del edificio evaluado.



FOTOGRAFIA 6  
Así se aprecia el exterior del edificio, el cual tiene un acceso sin ningún tipo de contra tiempo.



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER**



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 0 6

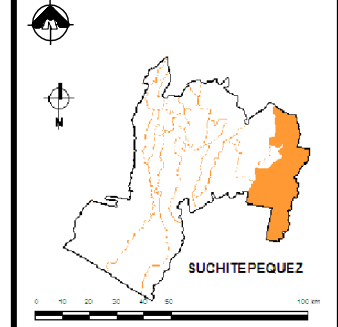
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 23' 27.33"  
 Longitud: 91° 11' 49.80"  
 Altitud s.N.M.: 227 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabeza Municipal: 8Kms. DEL CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite 20° C MÍNIMO 37° C MÁXIMO  
 Temperatura Promedio: 22° C.  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.6 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.8 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.9 Ocas

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:		Epoca Lluviosa:	
Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Terrazales	Terrazales	Terrazales	Terrazales
Vanda	Vanda	Vanda	Vanda
Agua, Hoz y Laga	Agua, Hoz y Laga	Agua, Hoz y Laga	Agua, Hoz y Laga
Abe	Abe	Abe	Abe
Ocas	Ocas	Ocas	Ocas

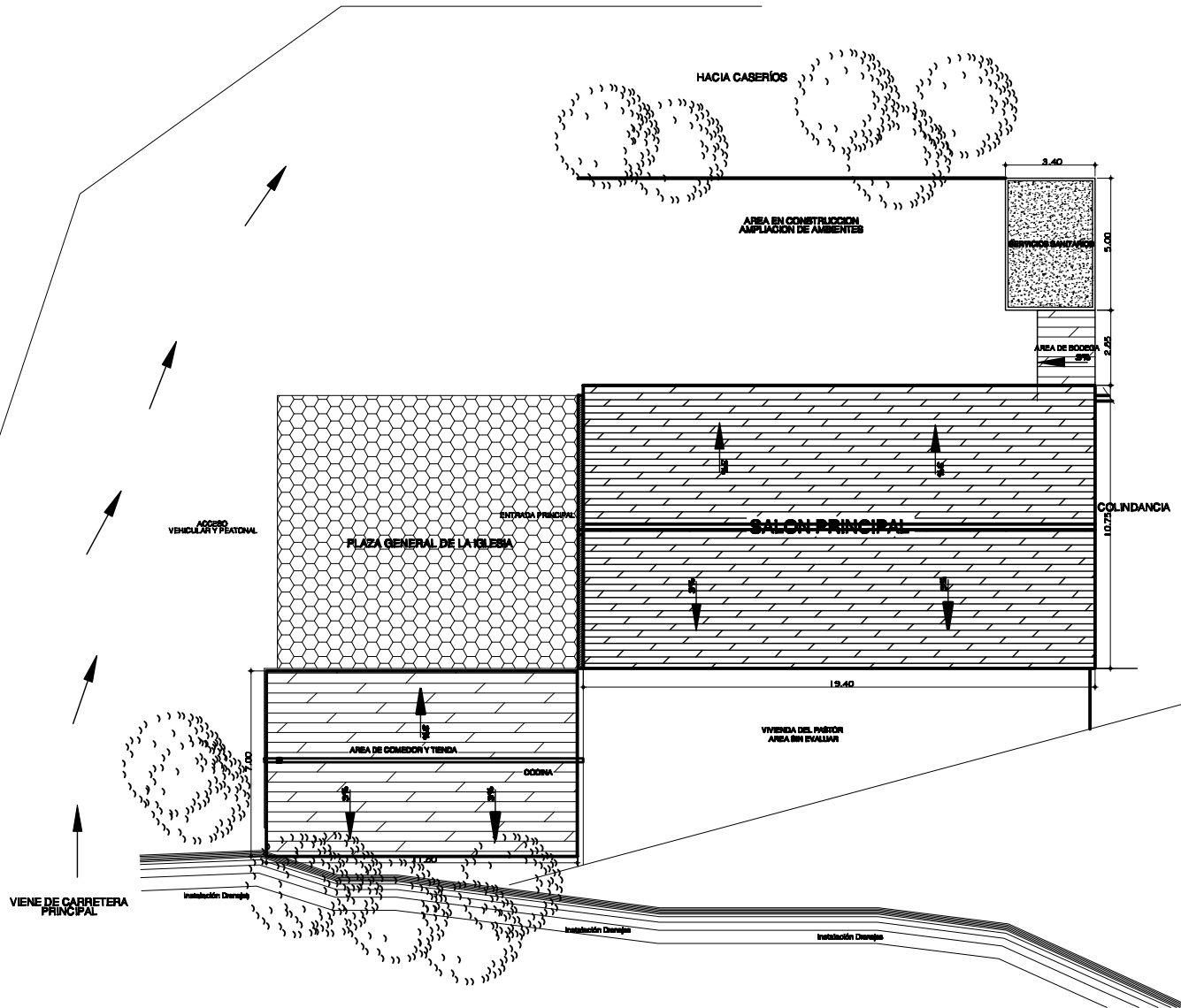
2.5 Simbología:

LAGUNAS POBLADAS SIN CROQUIS	QUEBRADAS
LAGUNAS POBLADAS CON CROQUIS	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETES
CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	ARENAL
CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANTANOS, CERRANOS
CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BRINCO O AUTIBANCO
SENDEROS, VEREDAS	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑA
VIA PIEDRA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
PUENTE PARA A NIVEL	LMITE INTERNACIONAL
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LMITE DEPARTAMENTAL
RIO	LMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRILAJE	



**4 PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA ASAMBLE DE DIOS EBEN EZER**

ESCALA 1/250



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 8 0 3  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14° 22' 27.23"  
 Longitud: 91° 11' 48.80"  
 Altitud S.N.M.: 227 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 8Kms. DEL CASCO URBANO



**4.3 Características Generales:**  
 Capacidad: 130 PERSONAS  
 Presencia de uso: CUANDO HAY SERVICIO  
 Modo de uso: NOCTURNA  
 Tipo de uso:  
 Institución o tipo de institución: PARTICULAR  
 Autorizado por: RAFAEL ANTONIO GONZÁLEZ  
 Área aproximada de predio: 268,55 m<sup>2</sup>  
 Otros:  
 Otro original: SI No Ampliación: No m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1976  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: PRIVADO  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Estado actual pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Niv.     
 1.5. Otro

02 Salud. 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 2. Niv.     
 2.4. Otro

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Niv.     
 3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Niv.     
 4.3. Otro

06 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 6. Niv. IGLESIA EVANGELICA     
 6.4. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio: POZO MANUAL  
 2.2 Drenaje  FOSA SEPTICA  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro:

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Ombúas  Instalaciones expuestas  
 Ombúas expuestas  Ombúas  
 Planchales o Hormigón  Manantiales  Desperdiciados  
 Ombúas  Puentes  Puentes de agua



ESQUEMA ARQUITECTONICO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER, ESCALA 1/250

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 8 0 3

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE /2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 22' 27.33"

Longitud: 91° 11' 48.60"

Altitud S.N.M.: 227 MTS.

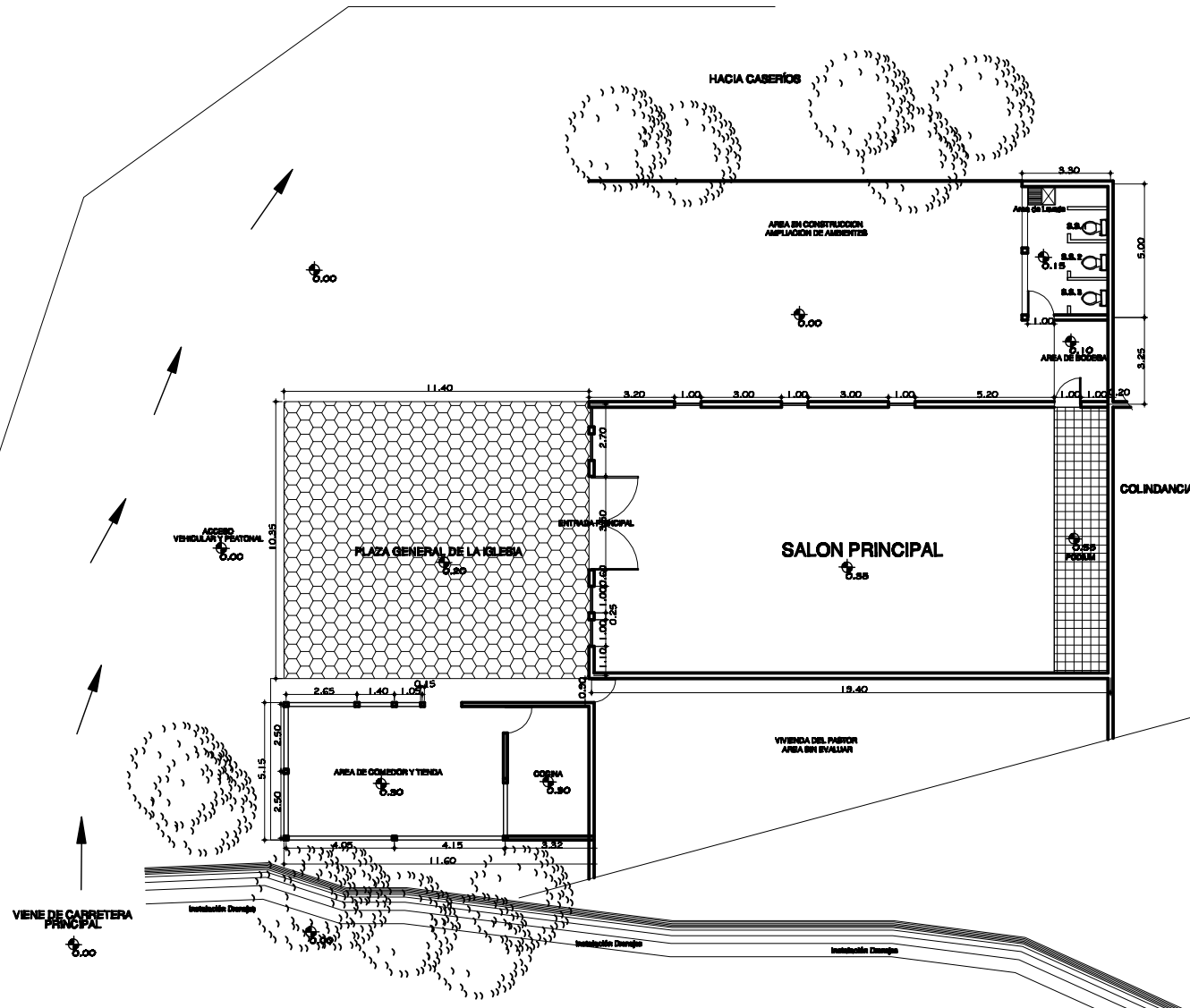
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: 8 Kms. DEL CASCO URBANO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2 Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	BE ME		
1.2 Cimentación corrida			
1.3 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Estructuras Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Estructuras Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Botas			
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			TENDALES
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Ladrillo			GALVANIZADA
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Asientos			
7.1 Rapiado y canchales	BE ME	7.3 Pisos	BE ME
7.2 Block + piedra		Fundición de concreto	
7.3 Material específico:		Gravilla	
7.4 Otro específico:		Concreto	
		Tierra	
		Otro Especifico:	
7.5 Ventanas	BE ME	7.6 Puertas	BE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escobetas		Cielos rasos	
Tanques elevados		Ductos	
Ventilación		Mezcaninas	
Tornos		Marginales	
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Otro Especifico:	
Agua			
Drenaje			
Instalación eléctrica			

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas	Instalaciones expuestas
Chispeo / Espaldado	Corrosión
Humedad o Humedades	Escarpado
Oxidación	Puffeo
	Pugas de agua



PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER

ESCALA 1/250

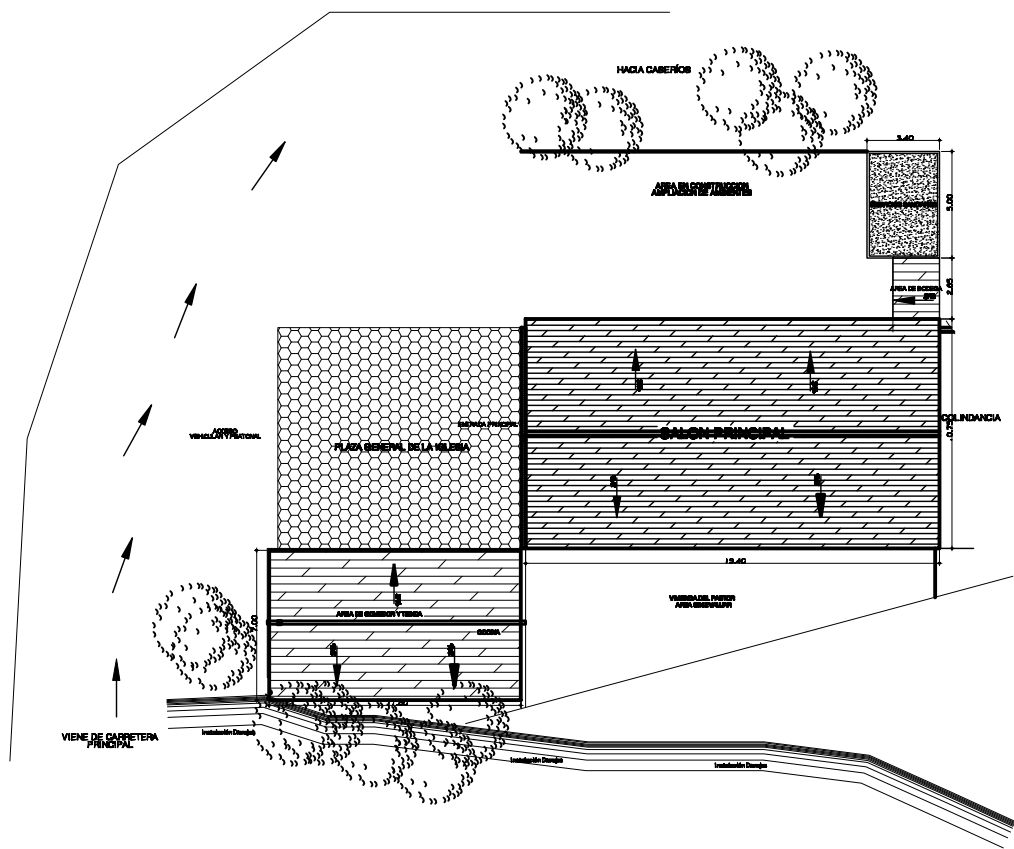


Código de la Edificación: 1 0 0 1 4 0 8 0 3  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 23' 27.33"  
 Longitud: 91° 11' 49.50"  
 Altitud s.N.M: 227 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 6Kms. DEL CASCO URBANO



FOTOGRAFIA 1  
 Vista exterior de los servicios sanitarios siendo una construcción reciente, con problema de filtración en la losa, lo cual debe de repararse para evitar problemas posteriores en la estructura.



FOTOGRAFIA 2  
 En la fotografía observamos el área utilizada como cocina, durante la emergencia del Star, para lo cual el edificio fue utilizado como albergue.



FOTOGRAFIA 3  
 Se observa la mancha de humedad en el cielo de los servicios sanitarios, debido a filtración de agua en la losa.



FOTOGRAFIA 4  
 La fotografía muestra el interior del edificio, con ventilación e iluminación suficiente.



FOTOGRAFIA 5  
 La estructura del techo se encuentra en buen estado, observamos que la instalación eléctrica es semi oculta.

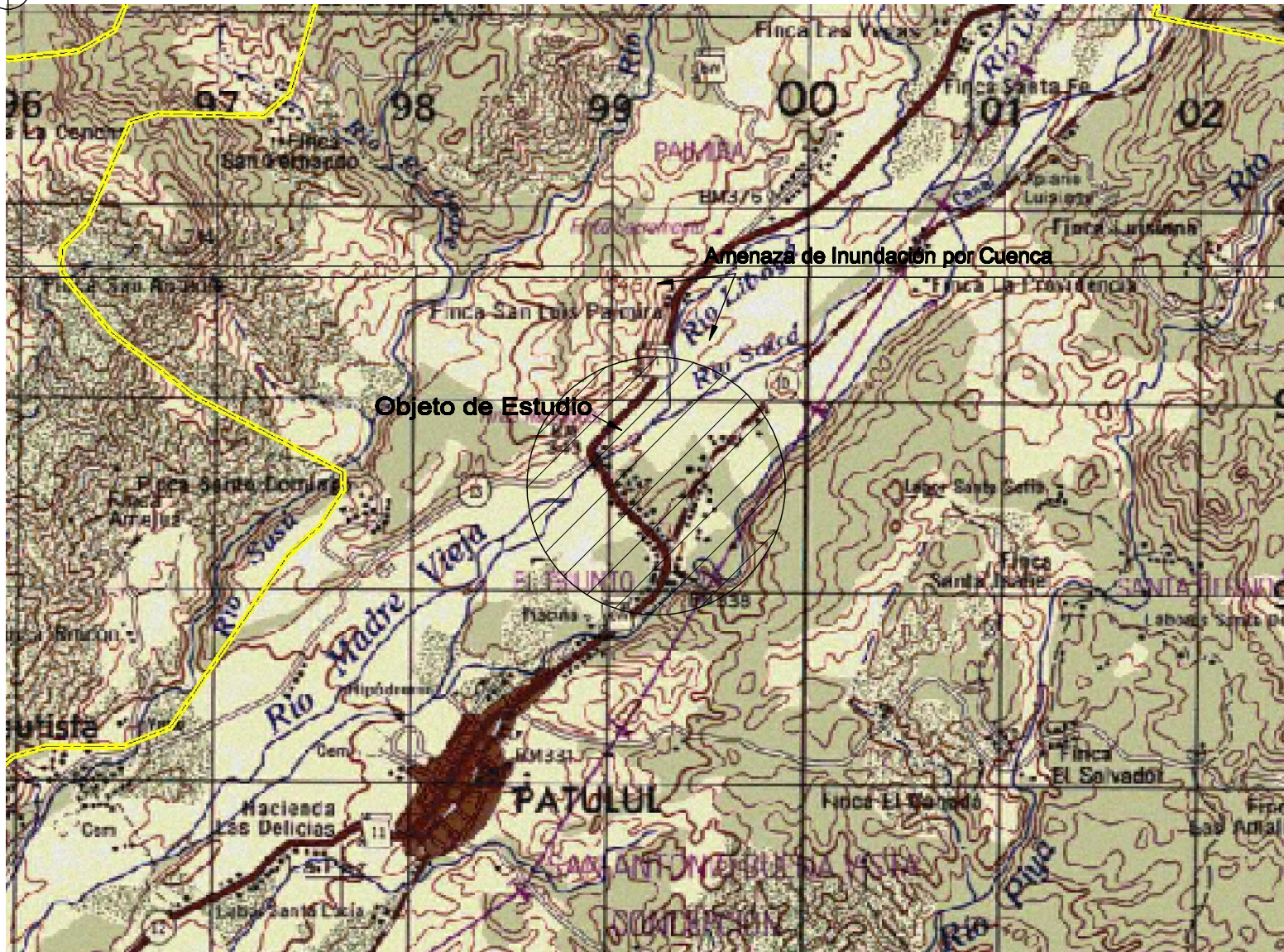


FOTOGRAFIA 6  
 Se aprecia en la fotografía la buena ventilación e iluminación del edificio.





**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, BARRIO EL CARMEN**



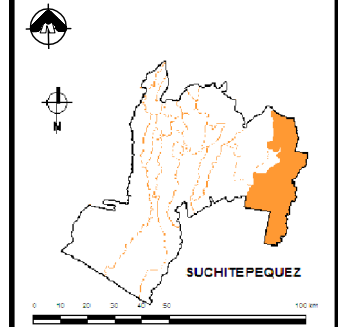
Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 0 1  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE /2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 26' 06.26"  
 Longitud: 91° 06' 04.84"  
 Altitud S.N.M.: 348 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Dirección de la Cobertura Municipal: CASCO URBANO LA GOMERA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite 20° C Mínimo Temperatura Promedio: 26° C  
 37° C MAXIMO  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.6 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.8 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Explosiones volcánicas	2.3.9 Ojos

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:		Epoca Lluviosa:	
Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Terrocalle	Terrocalle	Terrocalle	Terrocalle
Vereda	Vereda	Vereda	Vereda
Agua, río y Laguna	Agua, río y Laguna	Agua, río y Laguna	Agua, río y Laguna
Alo	Alo	Alo	Alo
Otros	Otros	Otros	Otros

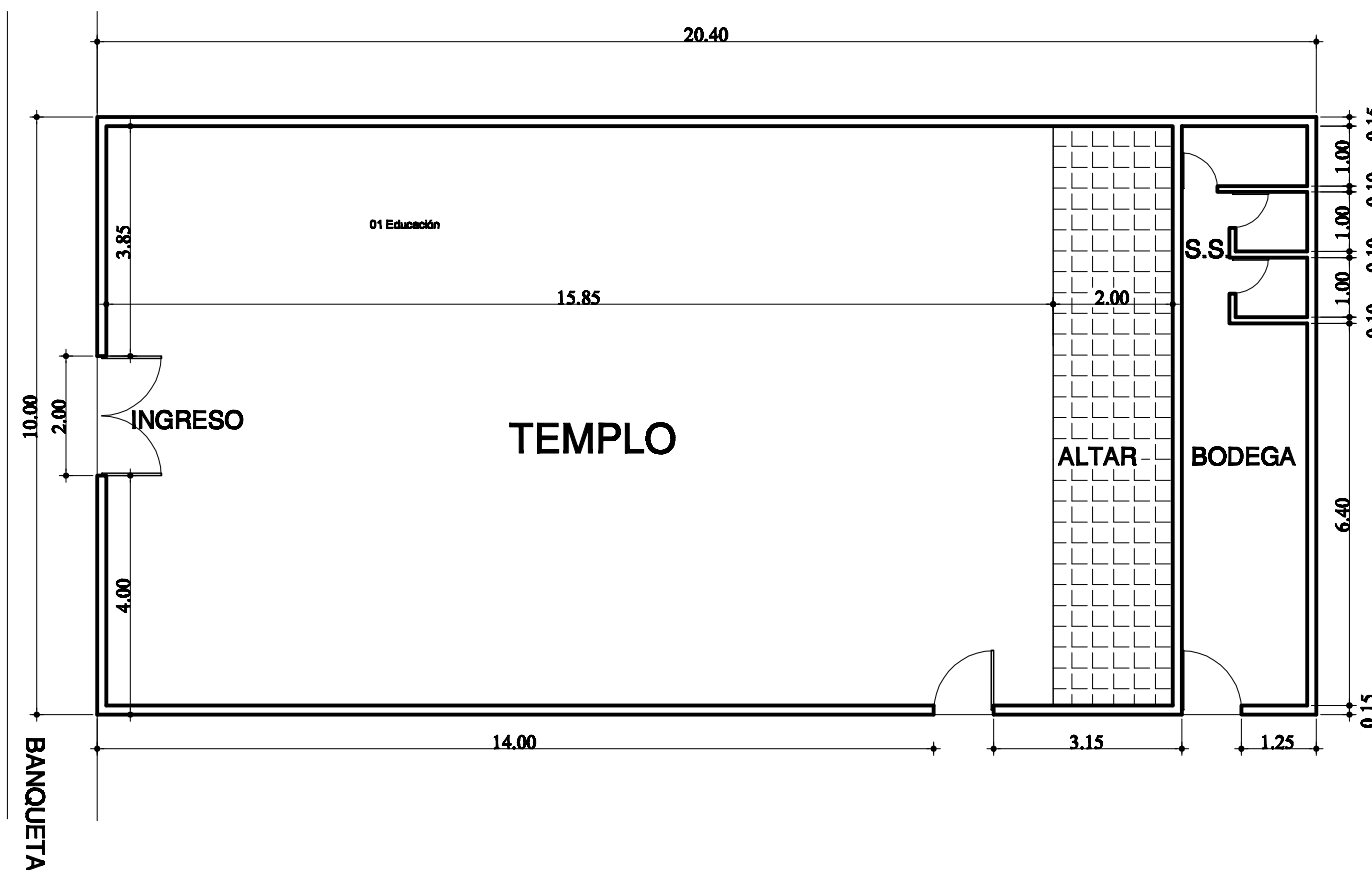
2.5 Simbología:

LUGARES POBLADOS SIN CIRCULOS	QUESBRADOS
LUGARES POBLADOS CON CIRCULOS	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETES
CARRETERA PERMANENTEMENTE PAVIMENTADA, ASFALTO, etc.	ANISAL
CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANTANOS, CERRIAGOS
CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BROCAL O ANTISIVADO
SENERCERA, VEREDAS	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
VIA FERREA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
FUENTE PASO A NIVEL	LIMITE INTERNACIONAL
CAMPO O PRITA DE ATERRIZAJE	LIMITE DEPARTAMENTAL
RIOS	LIMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRABAJO	



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE**

ESCALA 1/125



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 1 0 5  
 Evaluador(e): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 26' 06.28"  
 Longitud: 91° 06' 04.84"  
 Altitud S.N.M.: 348 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CABO URBANO PATULUL



**4.2 Características Generales**  
 Ocupantes: 136 PERSONAS  
 Patrón de uso: CUANDO HAY SERVICIOS  
 Horario de uso: NOCTURNA  
 Tipo de uso:  
 Institución o tipo que pertenece: PARTICULAR  
 Administrado por: CARLOS ROBER RAMIREZ  
 Área aproximada de predio: 202.00 m<sup>2</sup>  
 Área:  
 Tipo original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: --- m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1,986  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: PRIVADO  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Existe comité pro construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**  
 1. Nivel \_\_\_\_\_ 1 Nbr. 2 Nbr. 3 Nbr.  
 1.B. Otro \_\_\_\_\_

**02 Salud**  
 2. \_\_\_\_\_ 1 Nbr. 2 Nbr. 3 Nbr.  
 2.A. Otro \_\_\_\_\_

**03 Administrativo**  
 3. \_\_\_\_\_ 1 Nbr. 2 Nbr. 3 Nbr.  
 3.A. Otro \_\_\_\_\_

**04 Cultura y Deportes**  
 4. \_\_\_\_\_ 1 Nbr. 2 Nbr. 3 Nbr.  
 4.B. Otro \_\_\_\_\_

**06 Religioso**  
 5. \_\_\_\_\_ 1 Nbr. 2 Nbr. 3 Nbr.  
 5.A. Otro: IGLESIA EVANGELICA

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**  
 Proveedor del servicio  
 2.1 Agua potable: MUNICIPALIDAD  
 2.2 Deseño: MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica: MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica:  
 2.5 Internet:  
 2.6 Otro:

**4.5 Deterioro físico del Area de influencia**  
 Símbolos para: Gases, Instalaciones expuestas, Cables, Desprendimiento, Planchales o Hormigón, Muebles, Puntos, y Pago de agua.



Código de la Edificación:  
1 0 0 1 4 0 1 0 6  
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE / 2006

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 26' 08.26"  
Longitud: 91° 09' 04.84"  
Altitud S.N.M.: 348 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO PATULUL

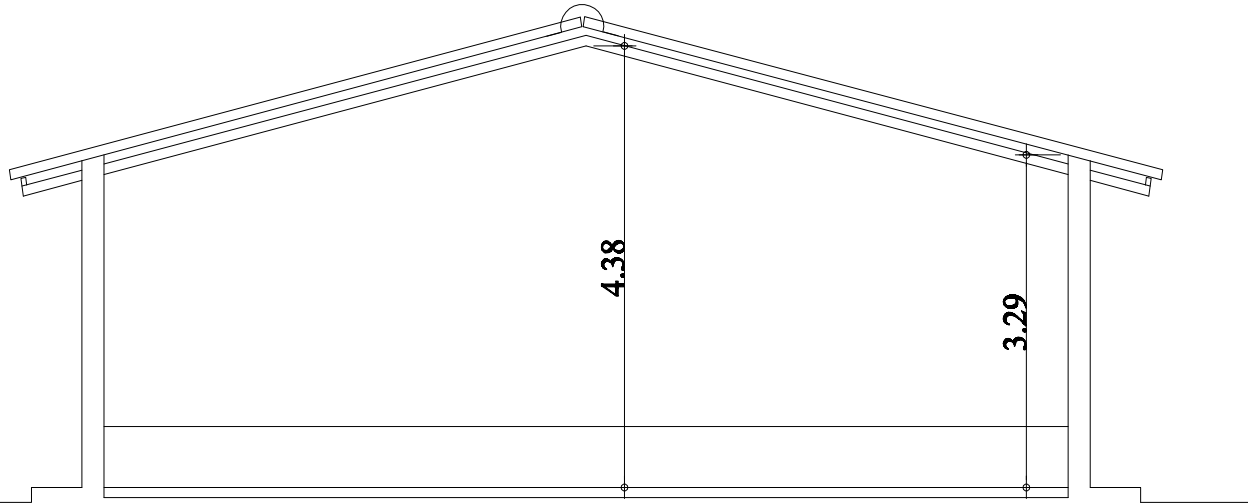


**5.2. Sistema Constructivo**

1. Orientación	BE ME		
1.1 Cimiento corrido rebdo	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Corruflantes	<input type="checkbox"/>		
4. Sino Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Lona	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input checked="" type="checkbox"/> JOIST		
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Ladrillo	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/> GALVANIZADA		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME	
7.1 Papete y carbido	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pirata	<input type="checkbox"/>	Gravito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
7.5 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	Otro Especifico:	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME	
Esciferas	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezclas	<input type="checkbox"/>
Tornos	<input type="checkbox"/>	Mezclas	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones	Otro Especifico:	Cableado	<input type="checkbox"/>
Agua	<input type="checkbox"/>	Agua	<input type="checkbox"/>
Drainajes	<input type="checkbox"/>	Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

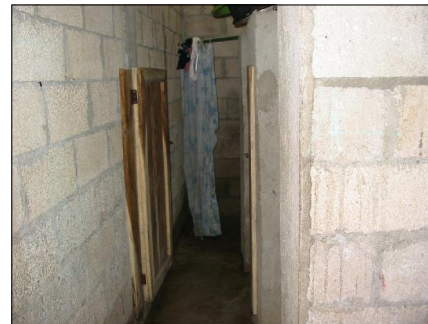
<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimentación expuesta	<input type="checkbox"/> Colapso
<input type="checkbox"/> Filtros o Humedades	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Caídas	<input type="checkbox"/> Desprendimiento
<input type="checkbox"/> Polvos	<input type="checkbox"/> Pisos de agua



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1/75



FOTOGRAFIA 1  
Como lo muestra la fotografía el acceso al edificio evaluado, es muy fácil, debido a estar situado cerca del casco urbano. Se observa que las calles aledañas están adoquinadas y en buen estado.



FOTOGRAFIA 2  
Vemos los servicios sanitarios, los cuales son insuficientes para atender toda la demanda de personas, además de necesitar mantenimiento.

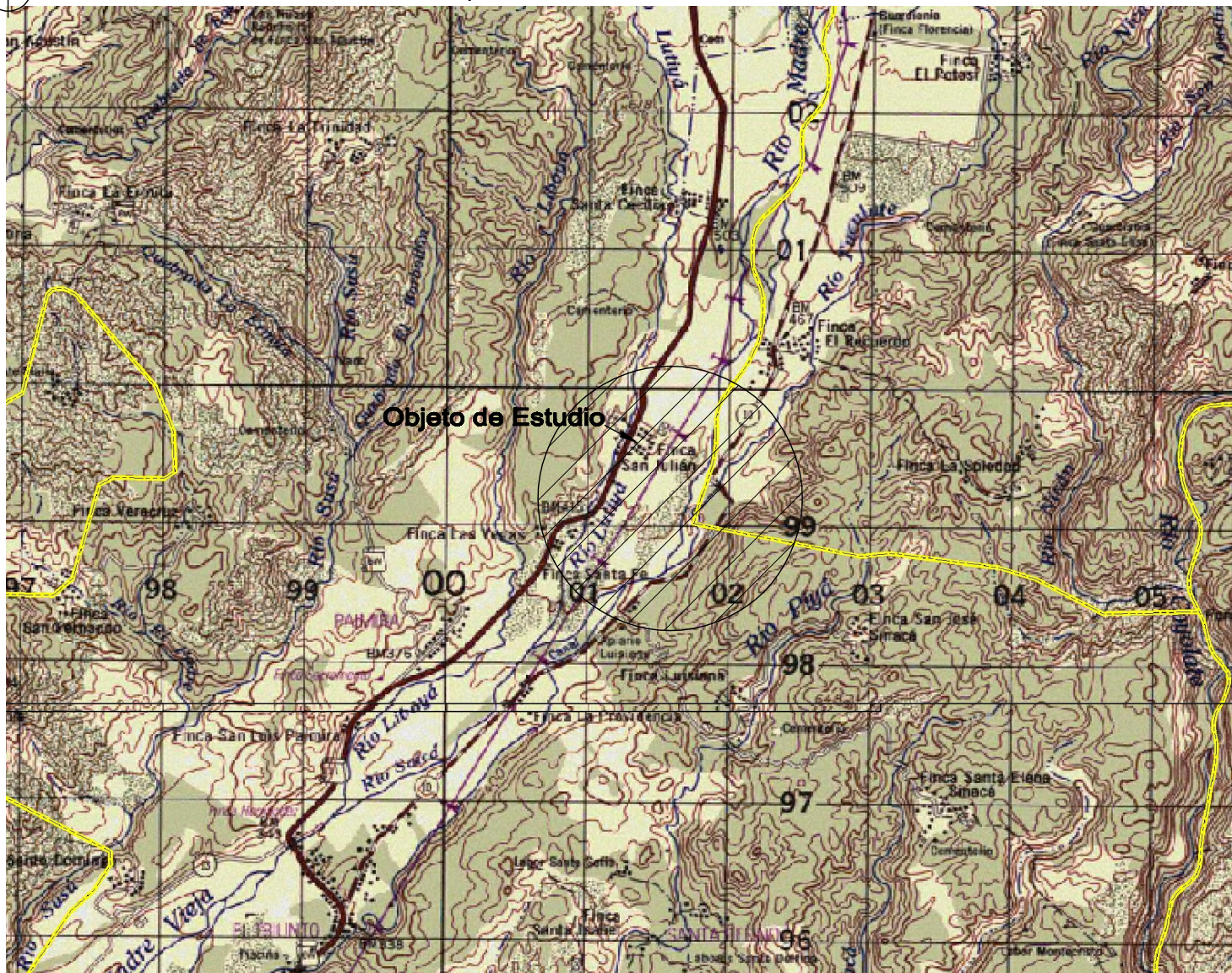


FOTOGRAFIA 3  
Vista Interior del edificio, en la cual observamos que la iluminación y la ventilación del mismo son suficientes para el confort de las personas.



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, FINCA SAN JULIAN**

1:50,000



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 0 9

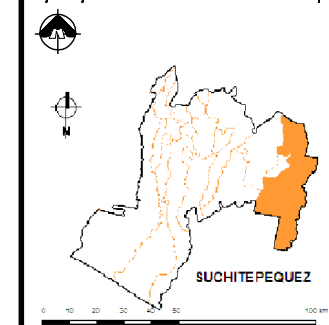
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2008

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 27' 52.30"  
 Longitud: 91° 07' 59.89"  
 Altitud S.N.M.: 449 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 7.5 kms. DEL CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



**2.2. Clima Predominante según clasificación:**

Thornthwaite  
 20° C MÍNIMO Temperatura Promedio: 26° C  
 37° C MÁXIMO  
 Clima de carácter húmedo.

**2.3. Amenazas Naturales**

- |                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| 2.3.1 Deslizamientos                  | 2.3.5 Heladas |
| 2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas | 2.3.6 Sequías |
| 2.3.3 Inundaciones                    | 2.3.7 Sismos  |
| 2.3.4 Erupciones volcánicas           | 2.3.8 Ocas    |

**2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado**

- Vías de Acceso utilizadas por época:
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Epoca Seca:       | Epoca Lluvias:    |
| Asfalto           | Asfalto           |
| Terrocarril       | Terrocarril       |
| Vereda            | Vereda            |
| Agua, río y Lagos | Agua, río y Lagos |
| Aire              | Aire              |
| Otros             | Otros             |

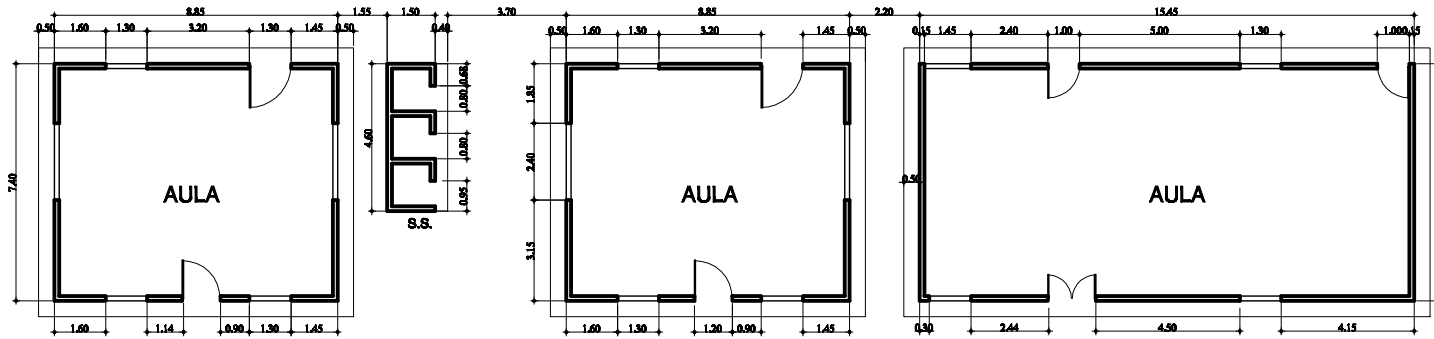
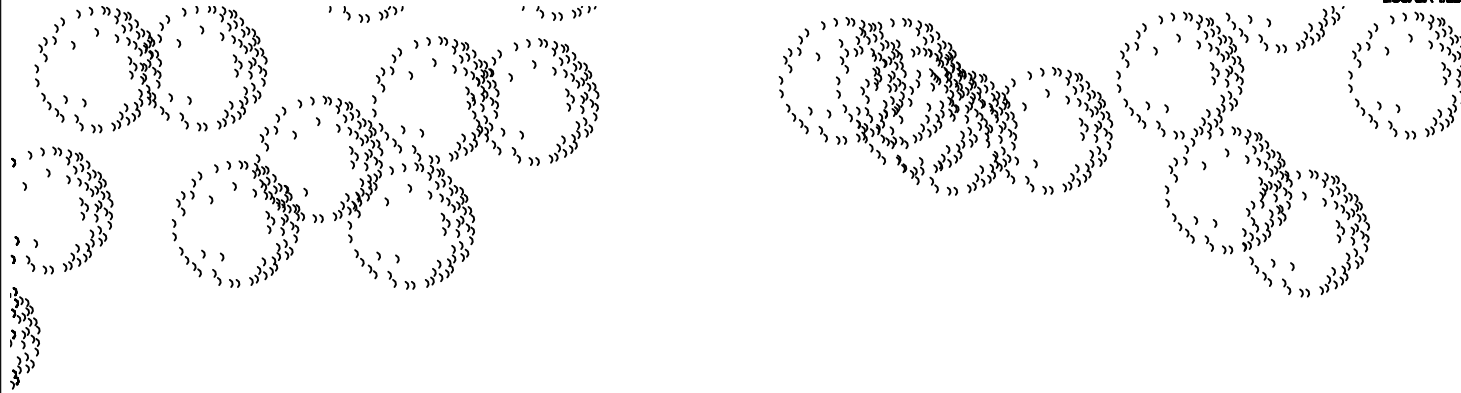
**2.5 Simbología:**

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| LINEAS PBLADAS EN CIRCULOS                           | QUEBRADAS                         |
| LINEAS PBLADAS CON CROQUIS                           | LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS        |
| CARRITERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.) | ARROYO                            |
| CARRITERA TRANSMITABLE EN VERANO Y CALLES            | PAVIMENTO CERRADAS                |
| CARRITERA TRANSMITABLE EN TODO TIEMPO                | POZO BROCAL O ARTESIANO           |
| SEÑALERA VEREDAS                                     | GRABON, VOLCANES Y MONTAÑAS       |
| VIA FERREA   | ORDEA DE ALAMARTE O DE OTRO TIPO  |
| PUENTE PISO A NIVEL                                  | GRABON DE ALAMARTE O DE OTRO TIPO |
| CAMPO O PISTA DE ATLETAZALE                          | LIMITE INTERNACIONAL              |
| POZO   | LIMITE DEPARTAMENTAL              |
| ZONA DE TRABAJO                                      | LIMITE MUNICIPAL                  |



4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA RURAL MIXTA TECUN UMAN

ESCALA 1/225



Código de la Edificación:  
 1 0 0 1 4 0 0 9 1 6

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 27' 02.30"  
 Longitud: 91° 07' 00.80"  
 Altitud S.N.M.: 448 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 7.5 Kms. DEL CASCO URBANO



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 150 PERSONAS  
 Presencia de sala: LUNES A VIERNES  
 Horario de uso: MATUTINO Y VESPERTINO  
 Otro uso:  
 Institución ejecutora del proyecto: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
 Administrador por: JOSE JOAQUIN OLIVA GARCIA  
 Área aprobada de predio: 814.00 m<sup>2</sup>  
 Otro:  
 Clave original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1,985  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: UBAC  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Estado con respecto a construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Nivel PRIMARIA     
 1.B. Otro

02 Salud 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 2.     
 2.A. Otro

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3.     
 3.A. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4.     
 4.A. Otro

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5.     
 5.A. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable MUNICIPALIDAD   
 2.2 Drenaje FOSA SEPTICA   
 2.3 Servicio de energía eléctrica MUNICIPALIDAD   
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro:

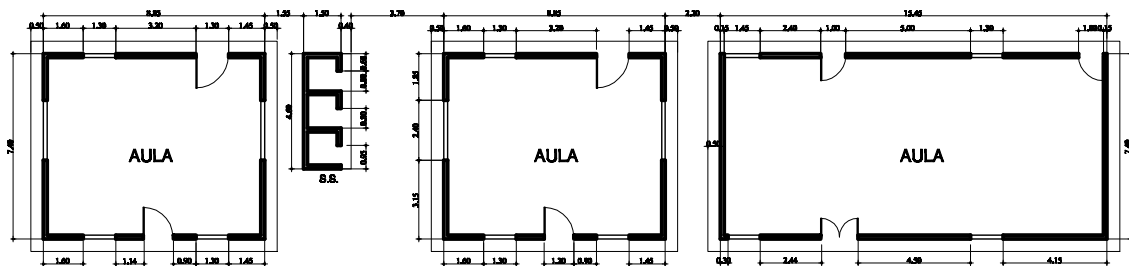
4.5 Detarotario físico del Area de Influencia

✓ Síntesis

Cimientos de concreto  Instalaciones sanitarias  
 Pisos de concreto  Mampostería  Desperdicios  
 Obletes  Puentes  Pisos de agua



ESQUEMA ARQUITECTONICO ESCUELA RURAL MIXTA TECUN UMAN ESCALA 1/800



FOTOGRAFIA 1  
Muestra el ingreso hacia la finca donde se localiza el edificio evaluado.



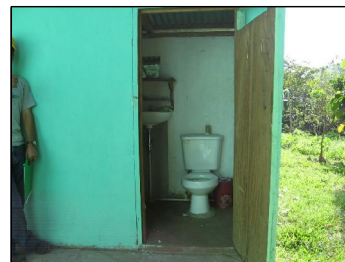
FOTOGRAFIA 3  
Nos muestra la fotografía que la iluminación es insuficiente, debido al tamaño de las ventanas.



FOTOGRAFIA 2  
Se observa el exterior de la edificación, que da hacia área verde evaluado.



FOTOGRAFIA 4  
Este acercamiento de las ventanas, muestra la falta de algunos vidrios y otros quebrados.



FOTOGRAFIA 5  
Se observa el interior de los baños, los cuales son insuficientes, para la edificación.



FOTOGRAFIA 6  
El exterior del módulo de baños, realma lo expresado en la fotografía 5.

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 0 9 1 8

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 27' 52.36"

Longitud: 91° 07' 59.96"

Altitud S.N.M.: 449 MTS.

Datos: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Distancia de la Cabecera Municipal: 7.5 Kms. del CASCO URBANO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1. Columnas

1.1 Cercado acortado rido

1.2 Zapatas aisladas

1.3 Pilotes

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros

2.2 Columnas

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas

3.2 Soleras

3.3 Corrientes

4. Entre Pisos

4.1 Losa de concreto

4.2 Prefabricado

4.3 Madera

4.4 Otro específico:

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera

5.2 Losa

5.3 Estructura de metal

5.4 Otro específico:

6. Cubierta del Techo

6.1 Lombrera

6.2 Teja

6.3 Material natural

6.4 Prefabricado

6.5 Otro específico:

7. Acabados

7.1 Paredes y cerridos

7.2 Suelo y plafón

7.3 Material expuesto

7.4 Otro específico:

7.5 Ventanas

7.6 Puertas

7.7 Pisos

7.8 Otros

8. Elementos Complementarios

8.1 Escaleras

8.2 Tancas abovedadas

8.3 Voladizos

8.4 Torres

8.5 Otros Específicos:

9. Instalaciones

9.1 Agua

9.2 Desechos

9.3 Instalación eléctrica

5.3 Detallado físico del Edificio

4. Cerridos expuestos

5. Cerridos expuestos

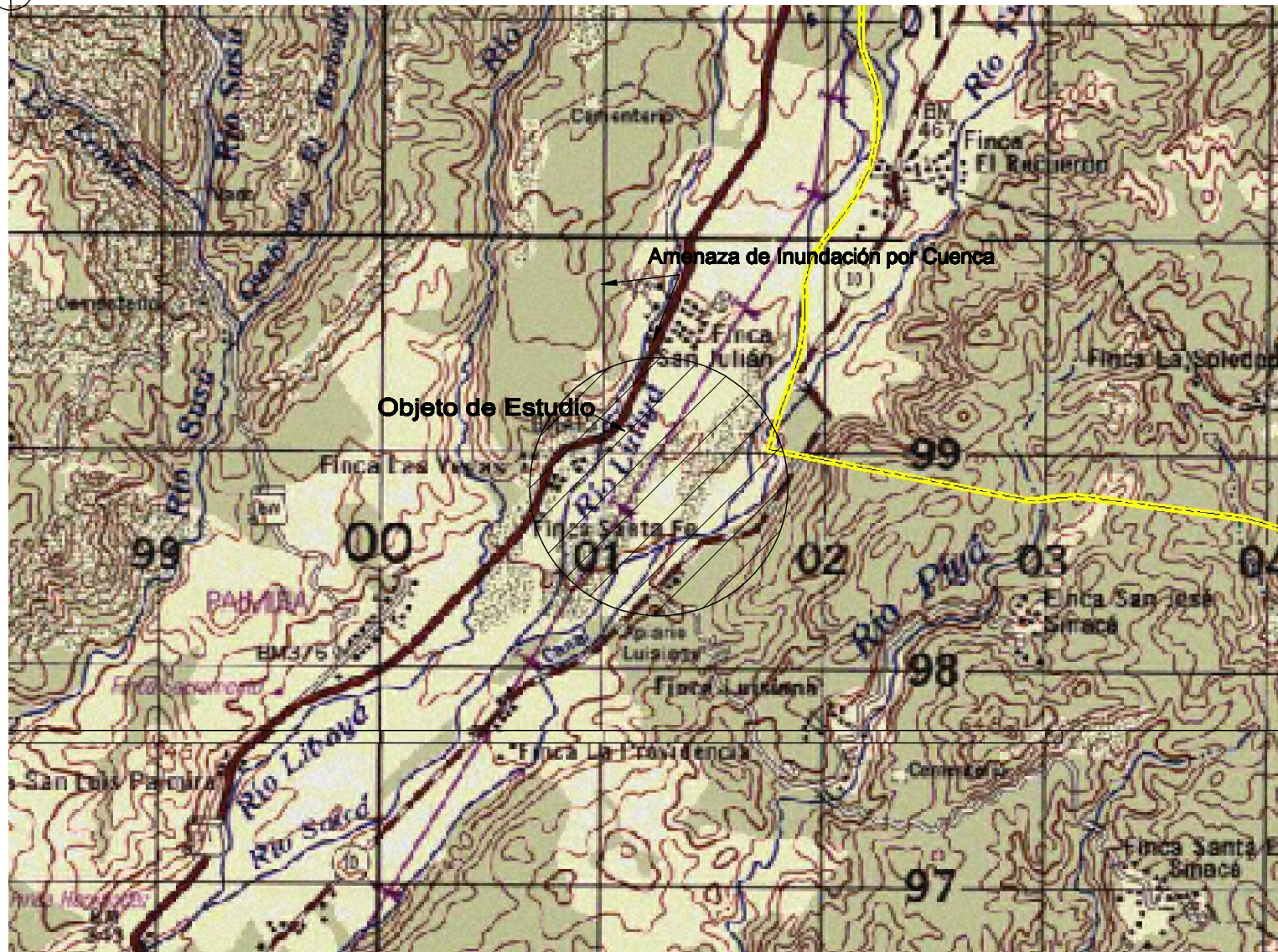
6. Desprendimiento

7. Pisos de agua



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, COMUNIDAD STA. TERESITA**

50,000



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 0 4

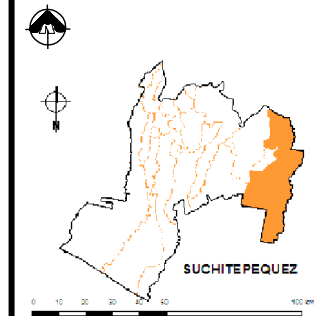
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 28' 56.86"  
 Longitud: 91° 08' 40.06"  
 Altitud S.N.M.: 380 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 07 KMS. DEL CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



**2.2. Clima Predominante según clasificación:**

Thornthwaite 20° C Mínimo 37° C MÁXIMO  
 Temperatura Promedio: 28° C  
 Clima de cañalcer húmedo.

**2.3. Amenazas Naturales**

2.3.1 Deslizamientos	2.3.6 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.8 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.9 Ocas

**2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado**

Vías de Acceso utilizadas por época:	
Época Húmeda:	Época Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Tarmacado	Tarmacado
Vereda	Vereda
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Alta	Alta
Baja	Baja

**2.5 Simbología:**

● LUGARES POBLADOS SIN CROQUIS	○ QUEBRADAS
● LUGARES POBLADOS CON CROQUIS	○ LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
— CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	○ ANEAL
— CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y OTOÑO	○ PARTIDAS, CERRADAS
— CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	○ POZO BRONCO O ANEAL
— SENDERO, VEREDA	○ CERCA, VOLCANES Y MONTAÑAS
— VIA FERREA	○ CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
— PUNTO PASO A NIVEL	— — — — — LIMITE INTERNACIONAL
— CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	— — — — — LIMITE DEPARTAMENTAL
— RIOS	— — — — — LIMITE MUNICIPAL
— ZONA DE TRASLAPE	



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA PRIMARIA DE AUTOGESTION**

ESCALA 1/250



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 4 1 7

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 27' 56.88"

Longitud: 91° 09' 40.02"

Altitud S.N.M.: 380 MTS.

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabeza Municipal: 07 KMS. DEL CASCO URBANO

Fotografía del Edificio



4.3 Características Generales:

Capacidad: 150 PERSONAS

Presencia de sala: LUNES A VIERNES

Horario de uso: MATUTINO Y VESPERTINO

Observaciones:

Institución a la que pertenece: MINEDUC

Administrado por: ESTUARDO CHEROL GOMEZ

Área aproximada de predio: 968.00 m<sup>2</sup>

Otros:

Obra original: SI No Ampliación: No Sí

Fecha de construcción del proyecto: 2000

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra: FIS

Institución ejecutora de la ampliación:

Estado contra pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

1. Nivel PRIMARIA

1.5. Otro

02 Salud 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

2. Otro

2.4. Otro

03 Administrativo 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

3. Otro

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

4. Otro

4.3. Otro

05 Religioso 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.

5. Otro

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio

2.2 Drenaje MUNICIPALIDAD

2.3 Servicio de energía eléctrica MUNICIPALIDAD

2.4 Línea telefónica MUNICIPALIDAD

2.5 Internet

2.6 Otro:

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

01 Edificios

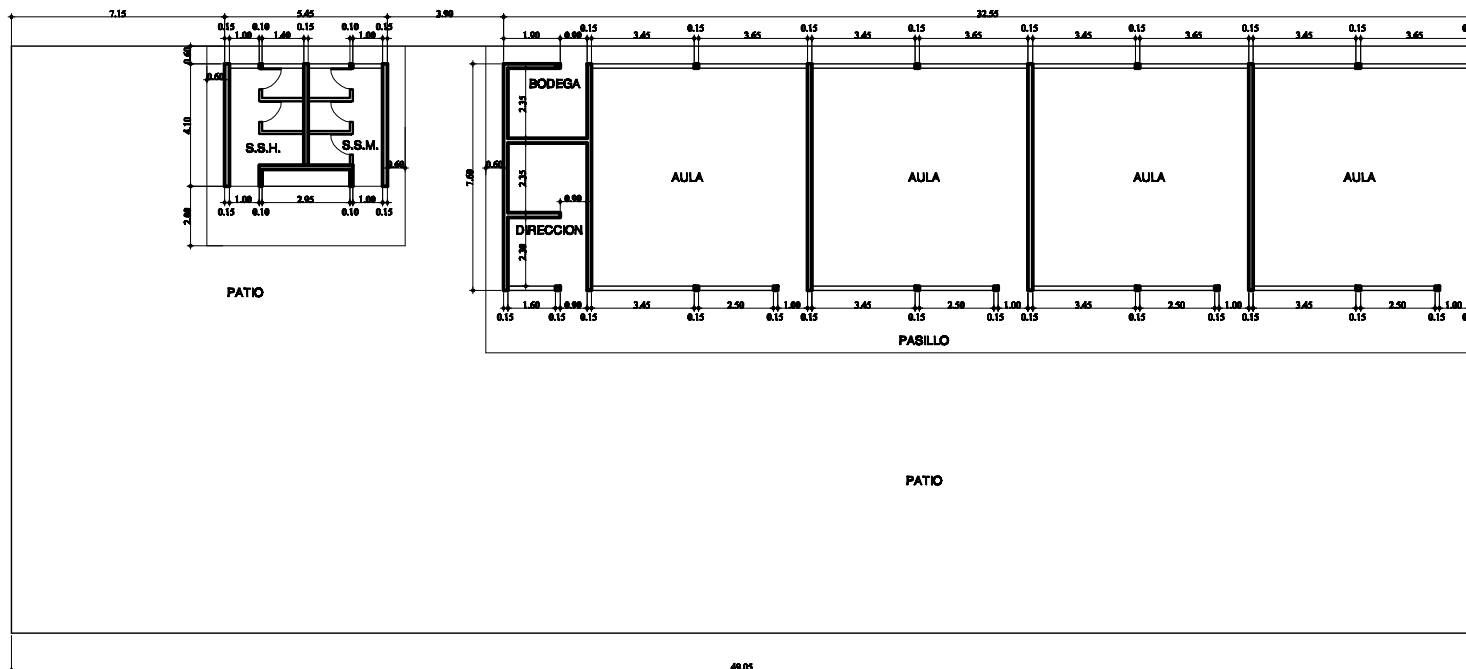
02 Instalaciones expuestas

03 Cables

04 Dependencias

05 Puentes

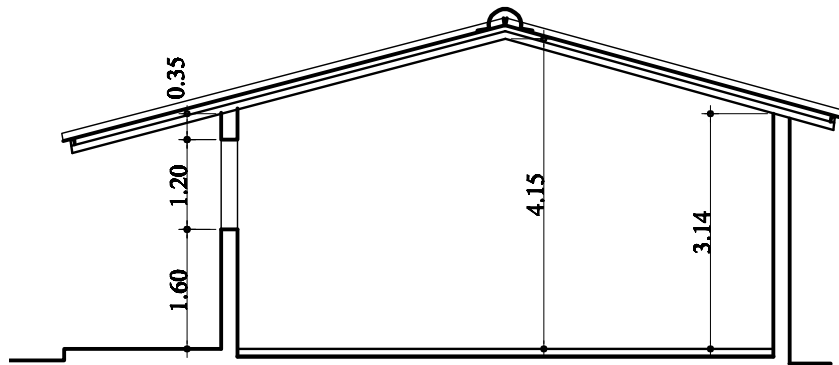
06 Pisos de agua







**SECCION TRANSVERSAL** ESCALA 1/100



**FOTOGRAFIA 1**  
El exterior del edificio de hacia una plaza y luego a una calle adoquinada en buen estado, lo cual permite tener un fácil acceso.



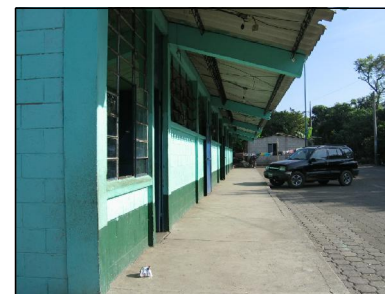
**FOTOGRAFIA 2**  
La fotografía muestra la falta de protección del edificio, pues no cuenta con muro perimetral o de otro tipo.



**FOTOGRAFIA 3**  
Observamos el exterior de los servicios sanitarios, siendo pocos para la cantidad de personas que utilizan el edificio.



**FOTOGRAFIA 4**  
La iluminación y ventilación de los ambientes, es aceptable para mantener el confort en el mismo.



**FOTOGRAFIA 5**  
Algunas láminas de la cubierta del alero están dañadas, necesitan ser reemplazadas, dentro del plan de mantenimiento del edificio.

Código de la Edificación:  
1 0 0 1 4 0 4 1 7

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 26' 56.88"  
Longitud: 91° 08' 40.05"  
Altitud M.N.M.: 380 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabeza Municipal: 07 KMS. DEL CASCO URBANO



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	BE ME		
1.2 Cimiento corrido	BE ME		
1.3 Zapatas aisladas			
1.4 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	BE ME		
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras			
3.3 Contravigas			
4. Brisa Fija			
4.1 Lona de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Lona			
5.3 Estructura de metal	BE ME	JOIST	
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lantitas	BE ME	DURALITA	
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Replazo y cambio		7.7.1 Pavimento de concreto	BE ME
7.2 Block + pisos		7.7.2 Cuentas	
7.3 Material expuesto		7.7.3 Tierra	
7.4 Otro específico:		7.7.4 Otro Especifico:	
7.5 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
7.5.1 Metal		7.8.1 Metal	
7.5.2 Aluminio		7.8.2 Aluminio	
7.5.3 Madera		7.8.3 Madera	
7.5.4 Otro:		7.8.4 Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
8.1 Escaleras		8.1.1 Columnas	
8.2 Tiquetes alveolados		8.1.2 Ductos	
8.3 Ventilación		8.1.3 Mamparas	
8.4 Torres		8.1.4 Marquesinas	
8.5 Otro Especifico:		8.1.5 Otro Especifico:	
9. Instalaciones		9.1 Oculos	9.2 Espesuras
9.1 Agua			
9.2 Desechos			
9.3 Instalación eléctrica			

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Estado:  Excelente  Buena  Regular  Mala  Muy mala

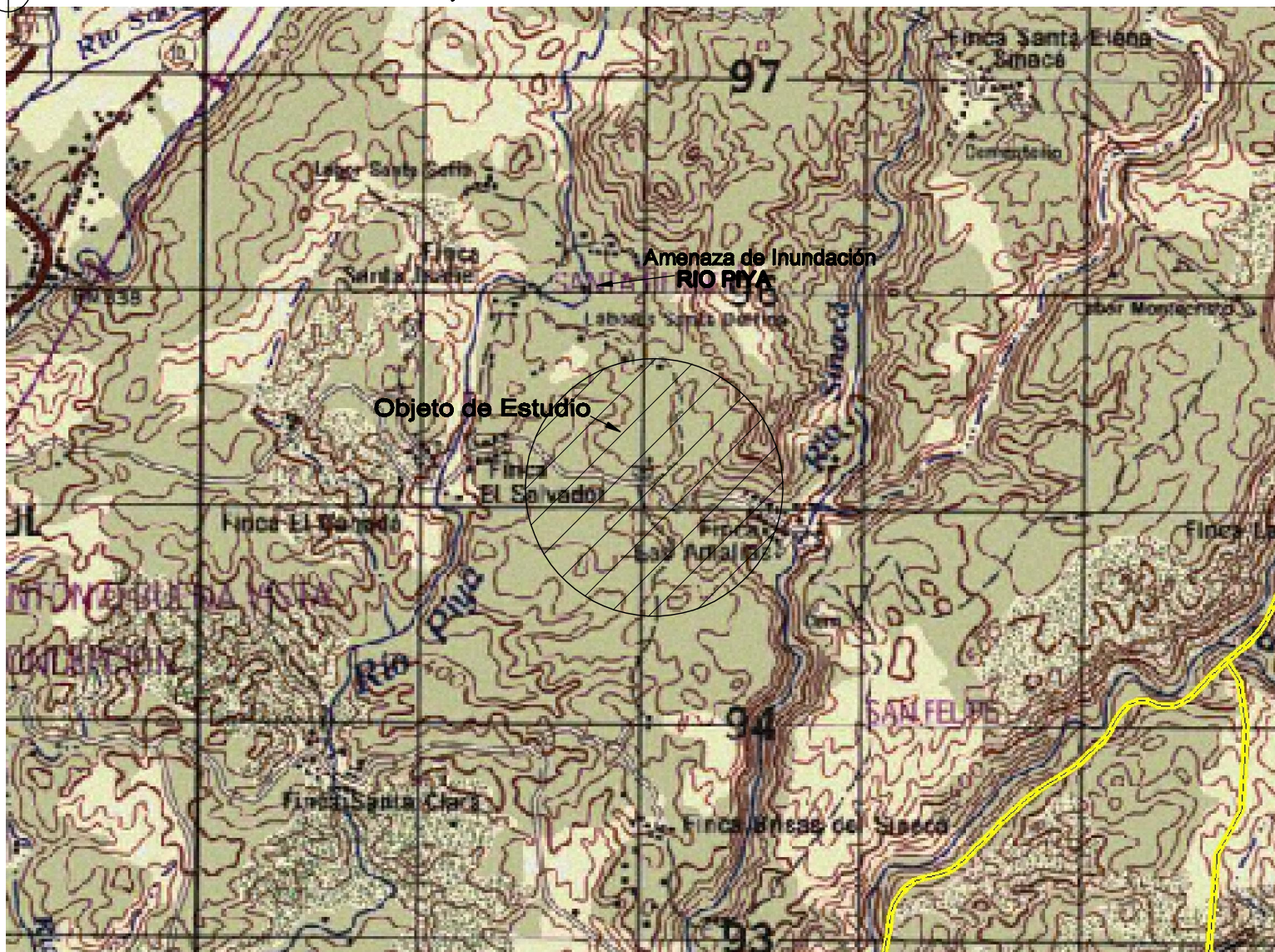
Grado de deterioro:  No deteriorado  Deteriorado

Tipos de deterioro:  Oculación  Puntos  Fugas de agua



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, ALDEA ORIENTE COYOLATE**

1:60,000



**Código de la Edificación:**  
 1 0 0 1 4 0 0 7

**Evaluador(a):** R. GUTIERREZ **Fecha:** DICIEMBRE 2006

**Localización:**  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

**Georeferencia Casco Urbano de Patulul:**  
 UTM: 142 261 20 12  
 Longitud: 91° 11' 49.59"  
 Altitud s.N.M.: 381 MTS.  
 Datum: WGS-84

**Ubicación:**  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 08 KMS. DEL CASCO URBANO

**Mapa Departamento con Localización del Municipio:**

**2.2. Clima Predominante según clasificación:**  
 Thornthwaite **Temperatura**  
 20° C MÍNIMO **Promedio: 26° C**  
 37° C MÁXIMO  
 Clima de carácter húmedo.

**2.3. Amenazas Naturales**

2.3.1 Deslizamientos	2.3.5 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.8 Otros

**2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado**

Vías de Acceso utilizadas por época:

Época Seca:		Época Lluviosa:	
Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Terrocarril	Terrocarril	Terrocarril	Terrocarril
Vehículo	Vehículo	Vehículo	Vehículo
Agua, río y Lagos	Agua, río y Lagos	Agua, río y Lagos	Agua, río y Lagos
Año	Año	Año	Año
Otro	Otro	Otro	Otro

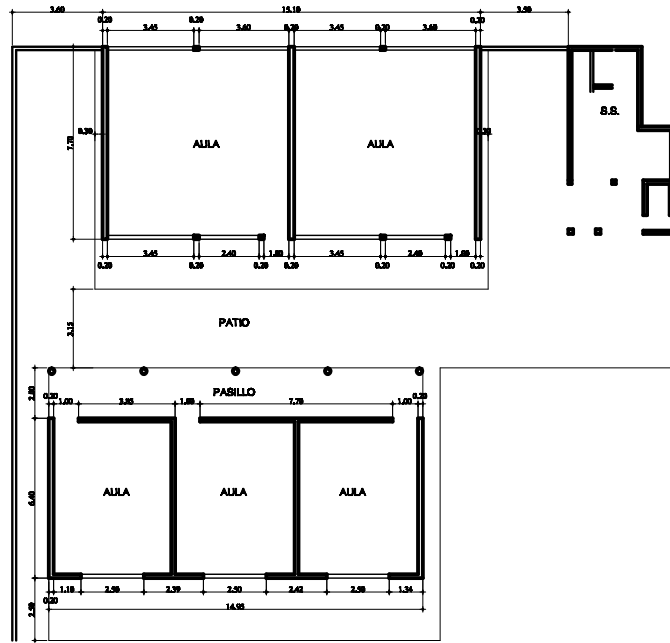
**2.5 Simbología:**

URBANO POBLADO EN CROQUIS	DESBARRIOS
URBANO POBLADO CON CROQUIS	LAGOS, LAGUNAS Y SAGUNTES
CARRITERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	ARENAL
CARRITERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANIZAL, CENIZAL
CARRITERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BRICOL O ARTESIANO
SENDEROS, VEREDAS	CERRCA, VOLCANES Y MONTAÑAS
VIA PIERRA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
PUNTE PABO A NIVEL	LMITE INTERNACIONAL
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LMITE DEPARTAMENTAL
POZO	LMITE MUNICIPAL
ZONA DE TROCALIFE	





ESQUEMA ARQUITECTONICO ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA ORIENTE COYOLATE ESCALA 1/300



**FOTOGRAFIA 6**  
Como lo muestra en la fotografía, podemos observar la construcción de una Fosa Septica, para para el buen manejo de las aguas servidas de los servicios sanitarios.



**FOTOGRAFIA 5**  
Los servicios sanitarios, no cuentan con privacidad en sus ingresos.



**FOTOGRAFIA 1**  
Se observa la estructura portante y cubierta del edificio en buen estado.



**FOTOGRAFIA 2**  
Como lo muestra en la fotografía, el patio exterior del edificio es de tierra, creando problemas de polvo y lodo, perjudiciales para la salud de las personas.



**FOTOGRAFIA 3**  
Existen patios techados para evitar las inclemencias del tiempo.



**FOTOGRAFIA 4**  
El cerramiento en cuanto a ventanas, permite una buena iluminación y ventilación.

Código de la Edificación:  
1 0 0 1 4 0 9 1 8

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:  
Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georeferencia:  
Latitud: 14° 24' 20.12"  
Longitud: 91° 11' 49.59"  
Altitud s.N.M.: 391 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 08 KMS. DEL CASCO URBANO



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	SE	ME	
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras			
3.3 Contralunas			
4. Entra Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Protegida del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Lona			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Ladrillo			
6.2 Teja			
6.3 Material resaca			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados			
7.1 Replazo y cambio			
7.2 Bloque + plataba			
7.3 Material expuesto			
7.4 Otro específico:			
7.5 Ventanas			
7.6 Aluminio			
7.7 Madera			
7.8 Otro Especifico:			
8. Elementos Complementarios			
8.1 Escaleras			
8.2 Terasas elevadas			
8.3 Ventanas			
8.4 Torres			
8.5 Instalaciones			
8.6 Drenajes			
8.7 Instalación eléctrica			

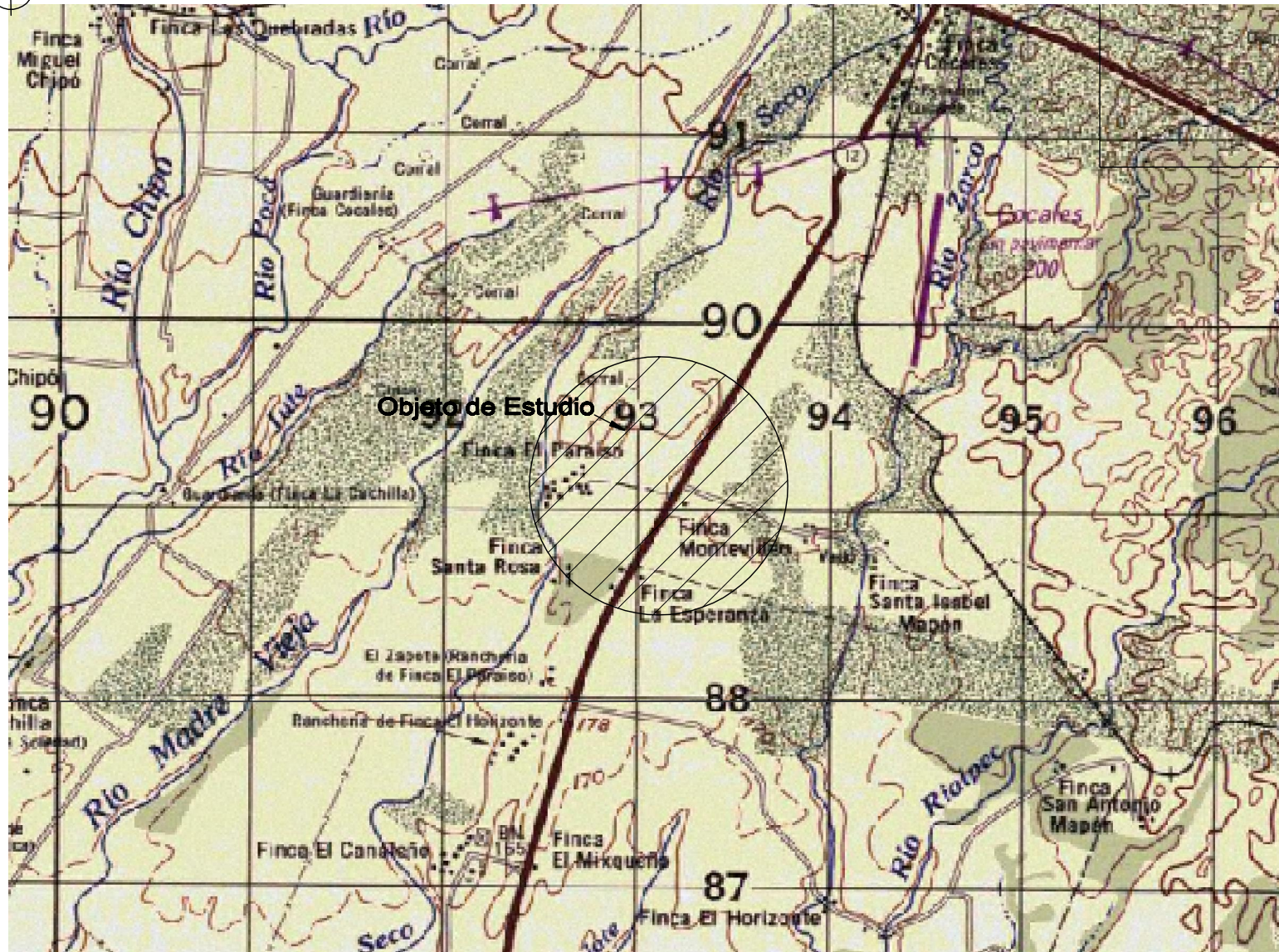
**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Grutas	Instalaciones expuestas
Chubasco degradado	Chubasco
Fisuras y Huelgas	Manchado
Corrosión	Puntas
	Placas de agua



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, FINCA EL PARAISO**

1:50,000



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 0 9

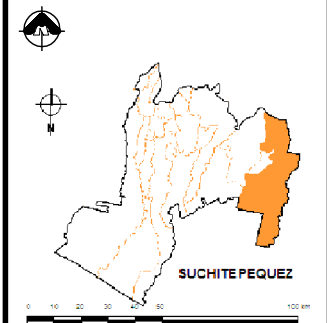
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georreferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 22' 09.64"  
 Longitud: 91° 12' 31.61"  
 Altitud s.N.M.: 195 MTRS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 10 KMS. DEL CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite 20° C MÍNIMO 37° C MÁXIMO  
 Temperatura Promedio: 26° C  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.6 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.7 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.8 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.9 Otros

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Época Húmeda:	Época Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Terracería	Terracería
Varede	Varede
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Año	Año
Otro	Otro

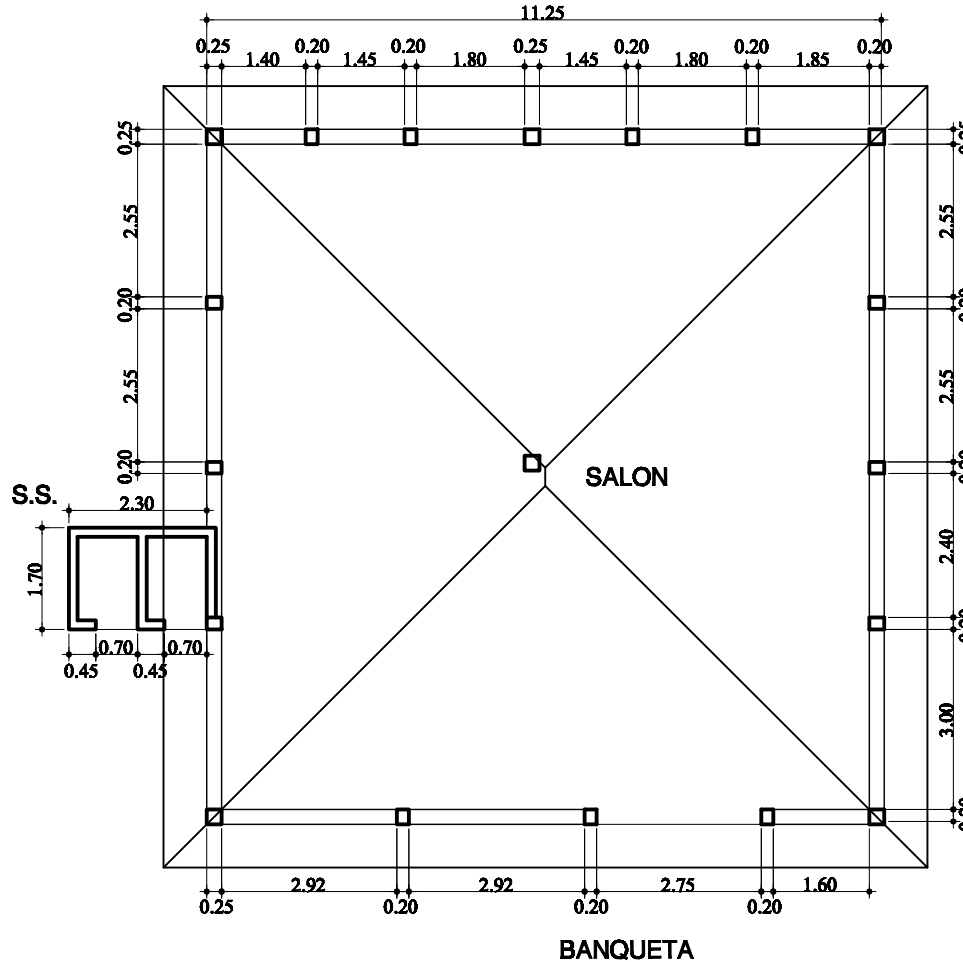
2.5 Simbología:

LUGARES POBLADOS SIN CERCERES	QUEBRADAS
LUGARES POBLADOS CON CERCERES	LAGUNAS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	ARENAL
CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANTANOS, CENAGALES
CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BRICOL O ARTESIANO
CARRETERA TRANSITABLE EN SEASONAL, VERANOS	CERROS, VOLCANES Y NEVADOS
VIA FERREA	CERCAS DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
PUNTO PASO A NIVEL	LIMITE INTERMUNICIPAL
CAMPO O FRONTERA DE ATENCION	LIMITE DEPARTAMENTAL
RIO	LIMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRASHAPE	



**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES IGLESIA CATOLICA FINCA EL PARAISO**

ESCALA 1/125



Código de la Edificación: **1 0 0 1 4 0 0 9 1 9**  
 Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2008

Localización:  
 Población: VI Departamento: **BUCHITEPEQUEZ**  
 Municipio: **PATULUL**  
 Georreferencia:  
 Latitud: **14° 22' 06.54"**  
 Longitud: **91° 12' 31.81"**  
 Altitud s.N.M.: **186 MTS.**  
 Datum: **WGS - 84**

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: **10 KMS. DEL CASCO URBANO**



**4.2 Características Generales**  
 Capacidad: **50 PERSONAS**  
 Propósito de uso: **FINES DE SEMANA**  
 Frecuencia de uso: **CADA FIN DE MES**  
 Tipo de obra: \_\_\_\_\_  
 Institución de la que pertenece: **PARTICULAR**  
 Administrado por: **MARIA ESTELA ESTRADA**  
 Área aproximada de predio: **135.00 m<sup>2</sup>**  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: **SI** m<sup>2</sup> Ampliación: **2001** m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: **1,998**  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: **PRIVADO**  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Estado con respecto a construcción: \_\_\_\_\_

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

**01 Educación** 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 1. Nombre \_\_\_\_\_  
 1.5. Otro \_\_\_\_\_

**02 Salud.** 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 2. Nombre \_\_\_\_\_  
 2.A. Otro \_\_\_\_\_

**03 Administrativo** 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 3. Nombre \_\_\_\_\_  
 3.A. Otro \_\_\_\_\_

**04 Cultura y Deportes** 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 4. Nombre \_\_\_\_\_  
 4.5. Otro \_\_\_\_\_

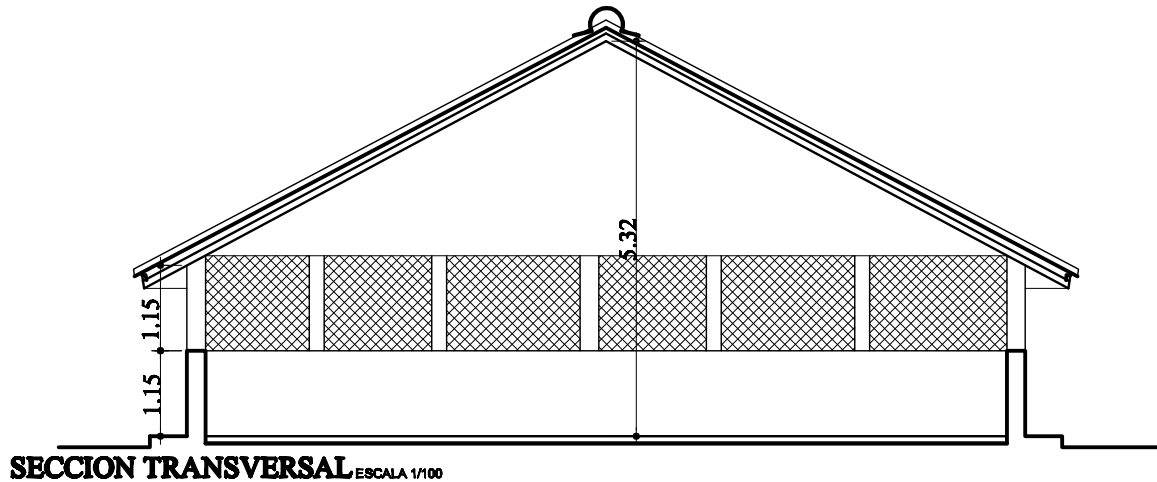
**05 Religioso** 1 Nr. 2 Nr. 3 Nr.  
 5. Nombre **IGLESIA CATOLICA**  
 5.A. Otro \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio **MUNICIPALIDAD**  
 2.2 Deseño  **MUNICIPALIDAD**  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  **MUNICIPALIDAD**  
 2.4 Líneas telefónicas   
 2.5 Internet   
 2.6 Otros: \_\_\_\_\_

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Océanos  Instituciones religiosas  
 Clientes Registrao  Calles  Dependimiento  
 Planificación o Vivienda  Monumentos   
 Océanos  Puentes  Papeles de agua



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 9 1 9

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
Municipio: PATULUL

Georeferencia:

Latitud: 14° 22' 09.54"  
Longitud: 91° 12' 31.61"  
Altud. S.N.M.: 195 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 10 KMS. DEL CASCO URBANO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1 Cimentación

1.1 Cimentación

1.2 Zapatas aisladas

1.3 Placas

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros

2.2 Columnas

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas

3.2 Soleras

3.3 Corchuetes

4. Entre Piso

4.1 Losa de concreto

4.2 Prefabricado

4.3 Madera

4.4 Otro específico:

5. Estructuras Portantes del Techo

5.1 Estructuras de madera

5.2 Lona

5.3 Estructuras de metal

5.4 Otro específico:

6. Cubierta del Techo

6.1 Laminas

6.2 Teja

6.3 Material natural

6.4 Prefabricado

6.5 Otro específico:

7. Acabados

7.1 Replazo y cambio

7.2 Block + pintura

7.3 Material expuesto

7.4 Otro específico:

7.5 Ventanas

7.6 Aluminio

7.7 Madera

7.8 Otro:

8. Elementos Complementarios

Escaleras

Tarjetas elevadas

Voladizos

Tornos

9. Instalaciones

Agua

Desagüe

Instalación eléctrica

5.3 Deterioro físico del Edificio

Abalorios

Abalorios expuestos

Abalorios a Humedades

Abalorios



FOTOGRAFIA 1  
Se observa la pendiente del techo y el material de cubierta, lo cual es de confort en el interior del edificio.



FOTOGRAFIA 2  
El exterior del edificio da a calle asfaltada siendo fácil el acceso del edificio.



FOTOGRAFIA 3  
La salida del edificio da a una área de seguridad para los usuarios del edificio.



FOTOGRAFIA 4  
El cerramiento es a través de muros en buen estado y en los espacios de ventanería malla, para permitir el confort en el interior.



FOTOGRAFIA 5  
La instalación eléctrica es vista del edificio.

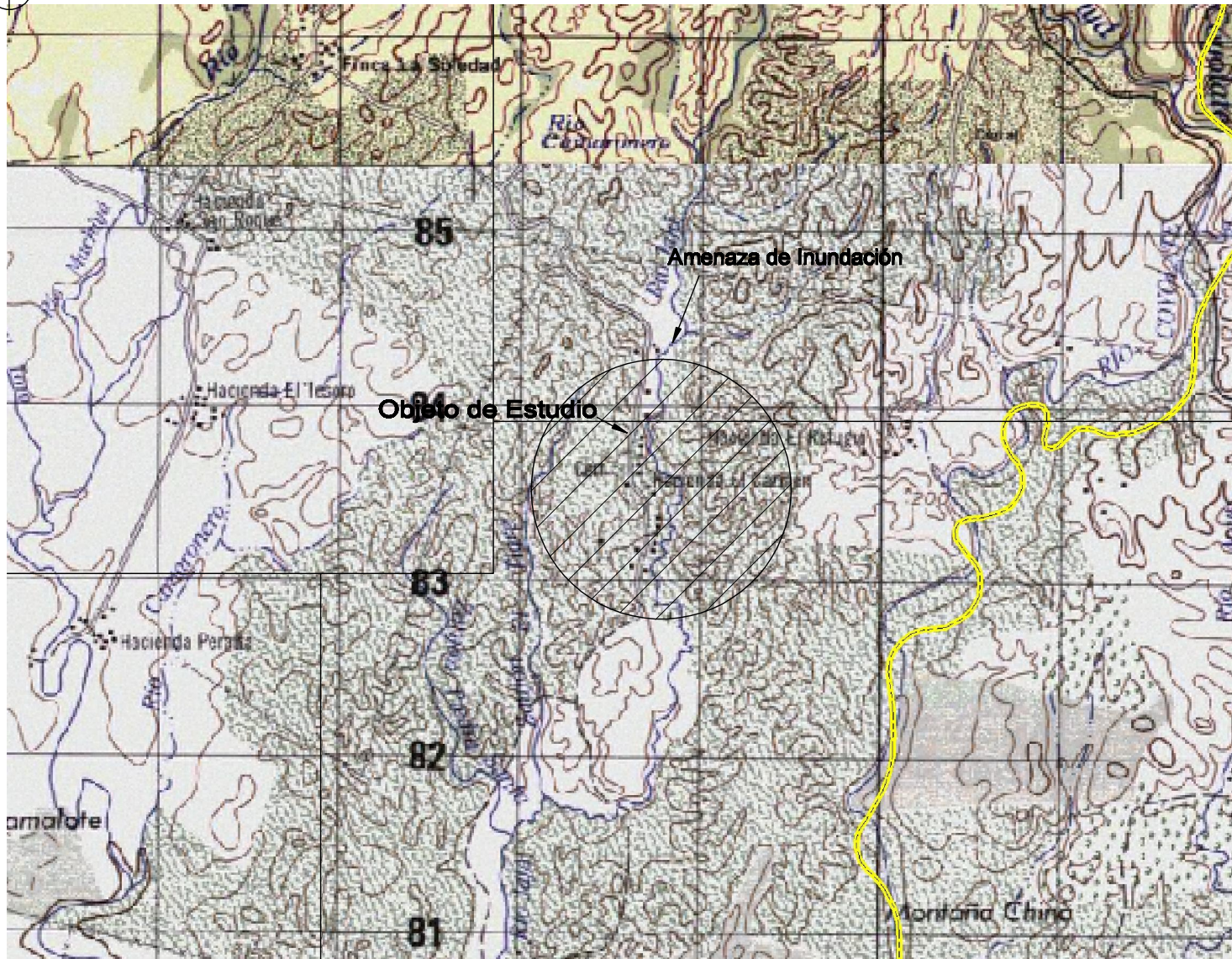


FOTOGRAFIA 6  
El piso del edificio es torca de cemento la cual se encuentra en buen estado.



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, COMUNIDAD SN. JOSE EL CARMEN**

1:50,000



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 2 8

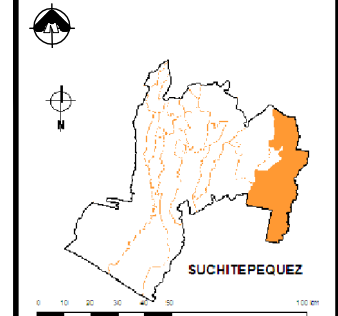
Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: DICIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ  
 Municipio: PATULUL

Georeferencia Casco Urbano de Patulul:  
 Latitud: 14° 18' 49.16"  
 Longitud: 91° 08' 32.22"  
 Altitud S.N.M.: 138 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabeza Municipal: 22 KMS DEL CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite 20° C MÍNIMO 37° C MÁXIMO  
 Temperatura Promedio: 26° C.  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.6 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.8 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Explosiones volcánicas	2.3.9 Otras

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Época Seca:	Época Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Taracaña	Taracaña
Vereda	Vereda
Agua, río y Lago	Agua, río y Lago
Ata	Ata
Otros	Otros

2.5 Simbología:

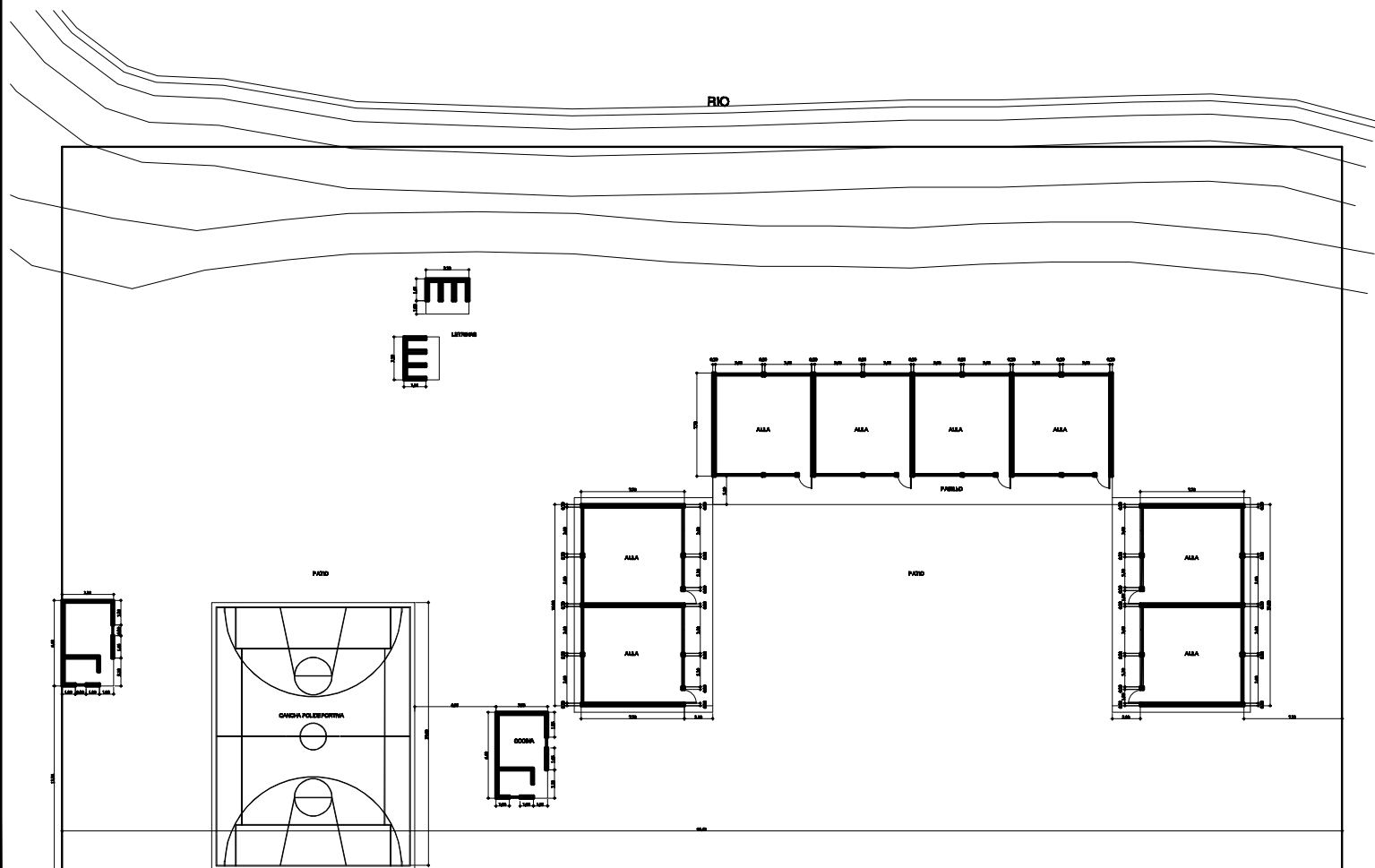
LUGARES POBLADOS SIN CIRCULO	QUEBRADAS
LUGARES POBLADOS CON CIRCULO	LAGO, LAGUNAS Y LAGUNETAS
CARRETERA PERMANENTEMENTE PERMANENTE (Asfalto, Ata)	ARENAL
CARRETERA TRANSITABLE EN TRÁFICO Y CALLES	PARQUEZ, DESHOGUE
CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BUCAL O ANTIANO
SENDEROS, VEREDAS	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
VIA FERREA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
FUENTE PARA RIEGO	LIMITE INTERMUNICIPAL
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LIMITE DEPARTAMENTAL
RIOS	LIMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRILAFE	





**4 PLANTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DICIEMBRE  
 COMUNIDAD SAN JOSE EL CARMEN**

ESCALA 1/500



Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 2 8 2 0

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Región: VI Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Municipio: PATULUL

Georreferencia:

Latitud: 14° 18' 49.16"

Longitud: 91° 09' 32.23"

Altitud S.N.M.: 138 MTS.

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: 22 Kms. del Casco Urbano



**4.3 Características Generales:**

Capacidad: 250 PERSONAS

Presencia de uso: LUNES A VIERNES

Horario de uso: MATUTINA

Órgano emisor: JUNTAS ESCOLARES

Institución o institución patrocinadora: MINEDIC

Administrador por: HUGO MANUEL GERÓN

Área aprobada de predio: 3,815.78 m<sup>2</sup>

Obras: Otras

Obras originales: SI m<sup>2</sup> Ampliación: 2001 m<sup>2</sup>

Fecha de construcción del proyecto: 1,999

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra: FIB

Institución ejecutora de la ampliación:

Estado con respecto a construcción:

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación 1 N°. 2 N°. 3 N°.

1. Nivel PRIMARIA

1.5. Otro

02 Salud 1 N°. 2 N°. 3 N°.

2. Nivel

2.4. Otro

03 Administrativo 1 N°. 2 N°. 3 N°.

3. Nivel

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 N°. 2 N°. 3 N°.

4. Nivel

4.3. Otro

05 Religioso 1 N°. 2 N°. 3 N°.

5. Nivel

5.4. Otro

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable MUNICIPALIDAD

2.2 Deseño

2.3 Servicio de energía eléctrica

2.4 Línea telefónica

2.5 Internet

2.6 Otro: AGUA POR MEDIO DE POZO MANUAL

**4.5 Deterioro físico del Área de Influencia**

Edificios

Instalaciones deportivas

Calles

Plomerías o Herrerías

Handicaps

Desperdicio

Chimeneas

Puentes

Pagos de agua



**SECCION TRANSVERSAL**

ESCALA 1/500

Código de la Edificación:

1 0 0 1 4 0 2 8 2 0

Evaluador(a): R. GUTIERREZ Fecha: SEPTIEMBRE 2008

Localización:

Municipio: PATULUL Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Georreferencia:

Latitud: 14° 16' 49.15"

Longitud: 91° 09' 32.23"

Altitud S.N.M.: 138 MTS.

Datam: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 22 Kms. del Casco Urbano.

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



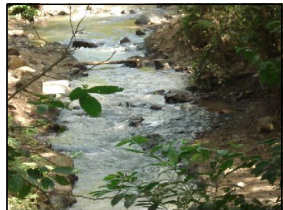
**FOTOGRAFIA 1**  
Se observa el exterior de los edificios con estructura en buen estado, iluminación y ventilación adecuadas.



**FOTOGRAFIA 4**  
Las letrinas utilizadas para el servicio de los usuarios del edificio necesitan mantenimiento.



**FOTOGRAFIA 7**  
Vemos el buen estado de la estructura y cubierta del edificio, y la instalación eléctrica semi-oculta.



**FOTOGRAFIA 2**  
En el límite oeste del terreno, pasa un río, siendo una amenaza latente para el edificio evaluado.



**FOTOGRAFIA 5**  
El acceso al edificio es difícil, a través de calle de terracería, en regular estado necesitando de vehículo de doble tracción para poder llegar.



**FOTOGRAFIA 8**  
Se observa el área verde frente al edificio evaluado, la cual puede ser utilizada en cualquier momento.



**FOTOGRAFIA 3**  
El drenaje pluvial que vemos en esta fotografía, desemboca en el terreno evaluado, contribuyendo a la amenaza de inundación.



**FOTOGRAFIA 6**  
El área de bodega, contigua a la cocina, se encuentra en abandono, necesitando mantenimiento.



**FOTOGRAFIA 9**  
Se ve el área de letrinas, las cuales no son suficientes.

**5.2. Sistema Constructivo**

1 Orientación **BE ME**

1.1 Cimiento corrido mado

1.2 Zapatas aisladas

1.3 Pilotes

2. Elementos Verticales de Carga

2.1 Muros

2.2 Columnas

3. Elementos Horizontales de Carga

3.1 Vigas

3.2 Botanas

3.3 Contralunas

4. Sello Piso

4.1 Lasa de concreto

4.2 Prefabricado

4.3 Madera

4.4 Otro específico: \_\_\_\_\_

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera

5.2 Lasa

5.3 Estructura de metal  **JOIST**

5.4 Otro específico: \_\_\_\_\_

6. Cubierta del Techo

6.1 Laminas  **DURALITA**

6.2 Teja

6.3 Material natural

6.4 Prefabricado

6.5 Otro específico: \_\_\_\_\_

7. Acabados **BE ME** 7.7 Piso **BE ME**

7.1 Papel y cemento  Fundición de concreto

7.2 Block + pintura  Grc

7.3 Material expuesto  Concreto

7.4 Otro específico: \_\_\_\_\_ Teja

7.6 Ventanas **BE ME** 7.8 Puertas **BE ME**

Metal  Metal

Aluminio  Aluminio

Madera  Madera

Otro:  Otro:

8. Elementos Complementarios

8.1 Escaleras **BE ME** 8.2 Ochoas **BE ME**

8.3 Tanques elevados  8.4 Cables

8.5 Ventanas  8.6 Mamparas

8.7 Torres  8.8 Marquetinas

8.9 Instalaciones  8.10 Otro Especifico: \_\_\_\_\_ **POZO MANUAL**

Agua  Ochoa  Espuma

Drenaje

Instalación eléctrica

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Grietas  Infiltraciones expuestas

Cimentado expuesto  SAC  Ochoas

Planchas o Mamparas  Humedades  Desprendimiento

Ochoas  Pisos  Fugas de agua

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE PATULUL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS E INUNDACION EN EDIFICIOS DEL CASCO URBANO

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	64% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	15%	0%	0%	5%	2%	5%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA
2	IGLESIA PRINCIPE DE PAZ	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	2%	10%	2%	69% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	5%	2%	5%	2%	49% VULNERABILIDAD MEDIA
4	IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	UN NIVEL	SISMOS	30%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	59% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	15%	0%	0%	5%	2%	5%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA
6	ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA	UN NIVEL	SISMOS	25%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	15%	0%	0%	5%	2%	5%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
7	ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS	UN NIVEL	SISMOS	30%	10%	5%	5%	5%	5%	10%	2%	72% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	2%	5%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA
8	COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA	UN NIVEL	SISMOS	30%	10%	0%	0%	5%	2%	15%	5%	67% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	5%	2%	5%	2%	49% VULNERABILIDAD MEDIA
9	SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	2%	10%	2%	69% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	10%	10%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	24% VULNERABILIDAD BAJA
10	SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	1%	10%	2%	68% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	2%	1%	2%	50% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
11	SALON MUNICIPAL PATULUL	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	5%	2%	13%	2%	67% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	5%	0%	3%	1%	44% VULNERABILIDAD MEDIA
12	ESCUELA PARA NIÑAS ESPECIALES EDEPA	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	64% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	5%	2%	3%	1%	46% VULNERABILIDAD MEDIA
13	INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES	DOS NIVELES	SISMOS	25%	15%	5%	5%	5%	5%	10%	2%	72% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	5%	5%	2%	57% VULNERABILIDAD MEDIA
14	INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	12%	2%	10%	2%	71% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	15%	0%	0%	13%	2%	5%	2%	62% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
15	ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA	UN NIVEL	SISMOS	25%	10%	0%	0%	10%	2%	10%	2%	59% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	10%	3%	0%	0%	2%	1%	2%	1%	19% VULNERABILIDAD BAJA

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMO E INUNDACION EN EDIFICIOS DEL AREA RURAL

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
03	ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER ALDEA COCALES	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	3%	73% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	2%	5%	1%	53% VULNERABILIDAD MEDIA
05	ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE BARRIO EL CARMEN	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	3%	73% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	15%	10%	5%	2%	67% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE SISMOS 60% - INUNDACION 45%				CERRAMIENTO VERTICAL S=20% - I=45%		CERRAMIENTO HORIZONTAL S=20 - I=10%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
16	ESCUELA RURAL MIXTA TECUN UMAN FINCA SAN JULIAN	UN NIVEL	SISMOS	35%	18%	0%	0%	12%	5%	15%	6%	91% VULNERABILIDAD ALTA
			INUNDACION	30%	15%	0%	0%	25%	12%	5%	2%	89% VULNERABILIDAD ALTA
17	ESCUELA PRIMARIA DE AUTO GESTION COMUNIDAD STA. TERESITA	UN NIVEL	SISMOS	25%	10%	0%	0%	10%	5%	10%	2%	62% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	2%	5%	1%	53% VULNERABILIDAD MEDIA
18	ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA ALDEA ORIENTE COYOLATE	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	8%	13%	2%	78% VULNERABILIDAD ALTA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	10%	2%	2%	1%	50% VULNERABILIDAD MEDIA
19	IGLESIA CATOLICA FINCA EL PARAISO	UN NIVEL	SISMOS	25%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	2%	54% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	25%	10%	0%	0%	5%	2%	3%	2%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
20	ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DE DICIEMBRE COMUNIDAD SN. JOSE EL CARMEN	UN NIVEL	SISMOS	30%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	2%	72% VULNERABILIDAD MEDIA
			INUNDACION	20%	20%	0%	0%	25%	15%	5%	2%	87% VULNERABILIDAD ALTA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE ERUPCION VOLCANICA EN EDIFICIOS DEL CASCO URBANO

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE ERUPCION VOLCANICA = 40%				CERRAMIENTO VERTICAL EV = 30%		CERRAMIENTO HORIZONTAL EV = 30%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	10%	2%	10%	10%	52% VULNERABILIDAD MEDIA
2	IGLESIA PRINCIPE DE PAZ	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	10%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
4	IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	2%	2%	10%	10%	44% VULNERABILIDAD MEDIA
7	ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	2%	2%	10%	5%	15%	3%	57% VULNERABILIDAD MEDIA
8	COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	10%	0%	15%	10%	55% VULNERABILIDAD MEDIA
9	SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	20%	0%	0%	10%	0%	10%	10%	60% VULNERABILIDAD MEDIA
10	SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	2%	2%	10%	10%	44% VULNERABILIDAD MEDIA
11	SALON MUNICIPAL	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	20%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	10%	45% VULNERABILIDAD MEDIA



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE ERUPCION VOLCANICA = 40%				CERRAMIENTO VERTICAL EV = 30%		CERRAMIENTO HORIZONTAL EV = 30%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
12	ESCUELA PARA NIÑAS ESPECIALES EDEPA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	5%	0%	10%	10%	45% VULNERABILIDAD MEDIA
13	INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES	DOS NIVELES	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	10%	10%	10%	5%	10%	10%	75% VULNERABILIDAD MEDIA
14	INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	10%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
15	ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	10%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
16	ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	10%	5%	10%	10%	55% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE ERUPCION VOLCANICA EN EDIFICIOS DEL AREA RURAL

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE ERUPCION VOLCANICA = 40%				CERRAMIENTO VERTICAL EV = 30%		CERRAMIENTO HORIZONTAL EV = 30%		TOTALES
				CIMIEN TOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
03	ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER ALDEA COCALES	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	10%	10%	0%	0%	5%	2%	10%	10%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
05	ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE BARRIO EL CARMEN	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	15%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	10%	65% VULNERABILIDAD MEDIA
16	ESCUELA RURLA MIXTA TECUN UMAN FINCA SAN JULIAN	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	15%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	10%	65% VULNERABILIDAD MEDIA
17	ESCUELA PRIMARIA DE AUTO GESTION COMUNIDAD STA. TERESITA	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	15%	15%	0%	0%	10%	5%	10%	10%	65% VULNERABILIDAD MEDIA
18	ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA ALDEA ORIENTE COYOLATE	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	15%	15%	0%	0%	5%	2%	10%	10%	65% VULNERABILIDAD MEDIA

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

No	NOMBRE DEL EDIFICIO	No. DE NIVELES	VULNERABILIDAD A EVALUAR	ESTRUCTURA PORTANTE ERUPCION VOLCANICA = 40%				CERRAMIENTO VERTICAL EV = 30%		CERRAMIENTO HORIZONTAL EV = 30%		TOTALES
19	IGLESIA CATOLICA FINCA EL PARAISO	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	5%	5%	0%	0%	0%	0%	10%	5%	25% VULNERABILIDAD BAJA
20	ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DE DICIEMBRE COMUNIDAD SN. JOSE EL CARMEN	UN NIVEL	ERUPCION VOLCANICA	5%	5%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	20% VULNERABILIDAD BAJA

NOTA: VULNERABILIDAD SISMS. EDIFICIOS DE UN NIVEL LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 40% Y COLUMNAS 20% = 60% ESTRUCTURA PORTANTE.

EDIFICIOS DE DOS Y TRES NIVELES LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 20%, COLUMNAS 20%, VIGAS 10% Y ENTREPISO 10% = 60% ESTRUCTURA PORTANTE.

VULNERABILIDAD INUNDACION. EDIFICIOS DE UN NIVEL LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 25% , COLUMNAS 20% = 45% ESTRUCTURA PORTANTE.

EDIFICIOS DE DOS Y TRES NIVELES LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 20%, COLUMNAS 20%, VIGAS 2.5% Y ENTREPISO 2.5% = 45% ESTRUCTURA PORTANTE.

VULNERABILIDAD ERUPCION VOLCANICA EDIFICIOS DE UN NIVEL LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 15% Y COLUMNAS 25% = 40% ESTRUCTURA PORTANTE.

EDIFICIOS DE DOS Y TRES NIVELES LOS PORCENTAJES SON: CIMIENTOS 10% Y COLUMNAS 20%, VIGAS 5% Y ENTREPISO 5% = 40% ESTRUCTURA PORTANTE TANTO EN SISMS, ERUPCIONES VOLCANICAS COMO EN INUNDACIONES, LOS PORCENTAJES PARA CERRAMIENTO VERTICAL Y CERRAMIENTO HORIZONTAL SERAN LOS MISMOS. PARA EDIFICACIONES DE 1 NIVEL O DE 2 Y 3 NIVELES.

ELABORACION PROPIA RODOLFO GUTIERREZ: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

RESULTADOS FINALES SOBRE LA EVALUACION DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PATULUL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		INUNDACION	CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	ERUPCION VOLCANICA		A	B	C	
1.	ASAMBLEA DE DIOS CANDELERO ALUMBRANDO	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Cuenta con dos servicios sanitarios de uso exclusivo del local, tienen que utilizar los servicios de un local comercial anexo por lo que deberán construirse otros.
2.	IGLESIA PRINCIPE DE PAZ	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparación de los servicios sanitarios.
4.	IGLESIA PRIMITIVA CENTRO AMERICANA	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparación de servicios sanitarios. Señalización interior del edificio.
6.	ESCUELA OFICIAL DE PARVULOS ADELA DEL AGUILA SANTILLANA	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Colocar señalización afuera del edificio, pues la puerta de ingreso del establecimiento da directamente a una calle.
7.	ESCUELA OFICIAL URBANA RAFAEL ARELLANO CAJAS	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparación de filtraciones de agua en cubierta Reforestar áreas verdes para evitar enfermedades bronco respiratorias. Los muros están siendo afectados por la humedad. Reparación de ventanas. Mantenimiento de baños señalización interior del edificio.
8.	COLEGIO PARROQUIAL LA INMACULADA	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Mantenimiento de servicios sanitarios. Mantenimiento de cielo falso. Señalización interior del edificio.
9.	SALON PARROQUIAL SANTO HERMANO PEDRO	SOCIAL	MEDIA	MEDIA	BAJA				Mantenimiento general del edificio.
10	SALON PARROQUIAL JUAN PABLO II	SOCIAL	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Mantenimiento y cambio de algunas láminas de la cubierta del edificio.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

11.	SALON MUNICIPAL PATULUL	SOCIAL	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Las instalaciones necesitan mantenimiento, para poder corregir el deterioro en: áreas de estructura de techo, así como la instalación de una puerta de emergencia pues la única entrada es angosta y con poca altura.
12.	ESCUELA PARA NIÑOS ESPECIALES EDEPA	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparar estructura de techo. Cambio de láminas que no sirven. El área de servicios sanitarios debe ser remodelada.
13.	INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA POR COOPERATIVA EDUARDO TORRES	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Mantenimiento de servicios sanitarios. Eliminar una montaña de mobiliario que ya no sirve. Y que está colocada cercana a la cancha de básquetbol y mejorar el acceso. Cambio de láminas dañadas en el segundo nivel. Reparación del sistema eléctrico. Reparar canales de agua pluvial que están rotos.
14.	INSTITUTO DE COMPUTACION INFORMATICA ICI	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparar piezas de la estructura del techo que están dañadas. Mantenimiento de los baños señalar las rutas de evacuación.
15.	ASAMBLEA DE DIOS MARANATHA	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	BAJA				Mantenimiento y reparación de baños.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

RESULTADOS FINALES SOBRE LA EVALUACION DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE PATULUL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		INUNDACION	CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	ERUPCION VOLCANICA		A	B	C	
3.	ASAMBLEA DE DIOS EBEN EZER ALDEA COCALES	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparación en áreas de servicios sanitarios. Mantenimiento general de las instalaciones.
5.	ASAMBLEA DE DIOS TEMPLO DE FE BARRIO EL CARMEN	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Reparación servicio sanitario. Verificar las caídas de agua pluvial pues existe humedad en la pared de la fachada.
16.	ESCUELA RURAL MIXTA TECUN UMAN FINCA SAN JULIAN	EDUCACION	ALTA	MEDIA	ALTA				Remodelación de servicios sanitarios pues son muy pocos. Cambiar láminas en mal estado Poca iluminación, debido a ventanas pequeñas. Mobiliario en mal estado.
17.	ESCUELA PRIMARIA DE AUTO GESTION COMUNIDAD SANTA TERESITA	EDUCACION	MEDIA	MEDIA	MEDIA				Mantenimiento a servicios sanitarios. Señalizar rutas de evacuación

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ.

18.	ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA ALDEA ORIENTE COYOLATE.	EDUCACION	ALTA	MEDIA	MEDIA				No cuenta con iluminación Reparación de ventanas. Mantenimiento y reparación a la estructura de la cubierta y cambio de láminas. Mantenimiento a puertas.
19.	IGLESIA CATOLICA FINCA EL PARAISO	RELIGIOSO	MEDIA	BAJA	MEDIA				Crear nuevos ambientes. Ampliar sanitarios.
20	ESCUELA PRIMARIA MIXTA 29 DE DICIEMBRE COMUNIDAD SAN JOSE EL CARMEN	EDUCACION	MEDIA	BAJA	ALTA				Mantenimiento a servicios sanitarios. Protección con gaviones en el lindero que da al río. No cuenta con energía eléctrica, sólo están los ductos. Circulación del lindero que da a la calle.

ELABORACION PROPIA: R. Gutiérrez.: VISITA AL CAMPO, FOTOGRAFIAS, HISTORIAL DE DESASTRES, CRITERIOS DE EVALUACION, PONDERACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.R.Gutiérrez



f. R. Gutiérrez



f. R. Gutiérrez

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES  
De los edificios localizados en el  
Municipio de Patulul, Suchitepéquez



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación y el trabajo de campo realizado en el presente trabajo, se tiene como resultado las siguientes conclusiones y recomendaciones:

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>La topografía en el municipio de Patulul es quebrada en gran parte, el registro de deslizamientos que se tiene es muy poco, debido a que las áreas donde se han dado o se pueden generar son terrenos en donde no hay poblados, siendo áreas pertenecientes a fincas privadas.</p>	<p>Es muy importante que la población del municipio de Patulul conozca las características del terreno en el cual están asentados. Estas características se pueden apreciar a través de los mapas de riesgos que muestran las amenazas de inundación, sismos y erupción volcánica. Este tipo de información es importante que se de a conocer a la población y sirva para la elaboración de planes de mitigación que pueden iniciarse desde la vivienda de cada uno de sus habitantes.</p>
<p>Del total de edificios evaluados, trece se localizan en el Casco Urbano y fueron utilizados como “albergues” durante la emergencia suscitada por la tormenta Stan, se encuentran en buen estado y cuentan con la infraestructura necesaria para dar este servicio; no así algunos de los edificios de uso público que se localizan en aldeas los cuales no cuentan con la infraestructura de servicios mínimos requeridos para brindar un soporte de resguardo a la población.</p>	<p>Incentivar en las aldeas de Patulul, el mejoramiento de los edificios públicos que puedan ser utilizados como albergues en caso de emergencia mediante campañas de concientización y divulgación por parte de las autoridades locales, gubernamentales y Organizaciones no gubernamentales (ONG).</p> <p>Establecer cuales son las condiciones mínimas que debe llenar un edificio escolar para ser utilizado como albergue, así como definir la capacidad máxima de población a la que pueda atender. Esta información debería estar en un lugar visible del establecimiento y ser del conocimiento del personal que en él labora.</p>

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<p>Gran parte del territorio del municipio de Patulul es ocupado por fincas, las cuales no cuentan con carreteras en buen estado para su acceso, muchas de ellas exigen un carro de doble tracción debido a la topografía del mismo y en otros casos debido al poco mantenimiento. Lo anterior dificulta en caso de emergencias llegar a brindar auxilio a las personas y dotarlas de víveres, esta razón es determinante ya que influye en que la mayoría de edificios utilizados como albergues se ubican en el Casco Urbano.</p>	<p>Propiciar facilidades, acercamientos y concientización con los dueños de fincas particulares y habitantes de las mismas para el mejoramiento de las vías de acceso, realizando y llevando a cabo planes tripartitos, entre gobierno, comunidad, municipalidad, entre otros.</p>
<p>En cuanto al acceso a los centros educativos en el momento de una emergencia, ésta se vería limitada en aquellas escuelas que se encuentran en las aldeas, debido a la vulnerabilidad a la que están expuestas las carreteras por la topografía del terreno.</p>	<p>Es importante estudiar rutas alternas y el medio de transporte que se pueda utilizar principalmente para la dotación de víveres, medicamentos y otros.</p>
<p>La falta de información en el área rural acerca del tema de la gestión de riesgo es notoria.</p>	<p>Se sugiere la preparación de talleres y campañas de información masiva acerca de cómo enfrentar una emergencia por sismo o inundación para poder orientar a la población.</p>
<p>Ningún edificio público evaluado cuenta con la señalización correspondiente para identificar rutas de evacuación, esta nomenclatura aunque ya está diseñada y reglamentada a nivel gubernamental, no es utilizada y en muchos casos ni se tiene el conocimiento de su existencia.</p>	<p>La identificación de las rutas de evacuación así como su señalización en cada centro educativo, debe ser una actividad educativa en la que participen miembros de la COMRED, maestros y alumnos.</p>

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<p>En relación al crecimiento de los centros poblados, específicamente en el área de la construcción privada, las normas para la construcción de toda edificación deben ampliarse a las aldeas. En la actualidad la falta de supervisión en este tema ha ocasionado la construcción de viviendas en lugares inadecuados poniendo en riesgo a un sector de la población. Especial atención debe tener aquella edificación que se encuentre cerca de laderas con pendientes pronunciadas y las que se ubican a orillas de ríos.</p>	<p>Muy importante en este tema es la información y actualización constante en relación a las normas de construcción por parte de la municipalidad y autoridades gubernamentales, las cuales deben vigilar y velar por el cumplimiento de las mismas. Debemos aprender a no reconstruir el riesgo. Sin embargo es responsabilidad de cada vecino hacer las evaluaciones y consultas correspondientes antes de iniciar la construcción de cualquier tipo de edificación.</p>
<p>Las instalaciones de las escuelas han sido objeto de ampliaciones y en varios casos estos trabajos han sido desarrollados sin la planificación adecuada, lo que da como resultado la construcción de ambientes inadecuados y el deterioro de las instalaciones.</p>	<p>Las autoridades de los planteles educativos deberían contar con la ayuda de entidades gubernamentales o no gubernamentales, que pueden colaborar en la prevención de riesgos y reducir la vulnerabilidad de los mismos.</p> <p>El resultado de la evaluación de cada uno de los edificios debe llegar a las autoridades de las escuelas, acompañadas de información que puedan orientar a los usuarios de las instalaciones en relación a la gestión de riesgo.</p>
<p>En general se nota en los establecimientos educativos la falta de mantenimiento preventivo, una adecuada planificación por parte del personal docente y padres de familia, Podría mejorarse la situación actual, a pesar de que este tema está totalmente abandonado por parte del Ministerio de Educación.</p>	<p>La creación por parte de las autoridades escolares de un plan de mantenimiento preventivo, que pueda ser financiado por parte de padres de familia o comercios del municipio, puede ser una opción para evitar el deterioro de las instalaciones.</p>

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.R.Gutiérrez



f. R. Gutiérrez



f. R. Gutiérrez

FUENTES DE CONSULTA

## Fuentes de Consulta

### **A) Conferencias: Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2006.**

Ciencias del Océano, la Tierra y el Espacio.

Centeno, Héctor  
**El Programa Reverdecer Guatemala**

Cajón, Gustavo, Miyares, Ricardo y Sutuc, Marcos.  
**Ordenamiento Territorial.**

Pinelo, Manuel, Maldonado, Alejandro y Mejicanos, Joaquín. **La Gestión de riesgos y el costo de los desastre en Guatemala.**

Sánchez, Hedí. **El Tsunami y los huracanes Katrina y Stan: Lecciones Aprendidas.**

Urrejolas, Adrián  
**Mapas, Satélites y geoposicionamiento.**

### **B) Taller de Inducción en la Elaboración del Proyecto de Tesis. Charlas dadas por La Coordinadota Nacional Para la Reducción de Desastres CONRED, 2006.**

Barrios, Gustavo. **Amenaza y sistemas de información geográfica**

Hernández, Alma. **Marco legal de la gestión para la reducción del riesgo y Desastres.**

Hernández, Alma. **Municipios que CONRED quiere Evaluación de Vulnerabilidad Estructural**

Monterroso, David. **Identificación de Amenazas y vulnerabilidad ante Inundaciones, Deslizamientos y derrumbes, Erupciones volcánicas**

Monterroso, David. **Identificación de Amenazas y Vulnerabilidad ante Sismo y Huracán**

Pinelo, Manuel. **Conceptos Generales sobre Riesgos, Amenazas, vulnerabilidad y Desastres.**

Pinelo, Manuel. **Organización de la SE-CONRED Análisis de competencias, atribuciones y funciones.**

**C) Secretaria de Planificación y Programación  
SEGEPLAN, Anales del Marco Normativo y Legal Relativo a la Gestión de Riesgos.  
Análisis 2005.**

**Análisis del Marco Jurídico Vigente  
Relacionado con la Gestión para la  
reducción de riesgos y desastres.**

**1. Constitución Política y leyes de rango  
constitucional**

Constitución Política de la Republica.

Ley Constitucional de Orden Público.

**2. Leyes Ordinarias**

Ley de creación de la coordinadota Nacional para La Reducción de Desastres de Origen Natural.

Ley de Adjudicación de bienes inmuebles Propiedad del Estado, el gobierno o nación, a favor de las familias en Situación de pobreza.

Ley de Desarrollo Social

Ley del Organismo Ejecutivo

Reforma de ley del Organismo Ejecutivo.

Ley Orgánica del Presupuesto

Ley de los Consejo de Desarrollo Urbano y Rural.

Código Municipal.

Ley General de Descentralización

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Ley Preliminar de Urbanismo.

Ley de Vivienda y Asentamientos Urbanos.

Ley de Parcelamientos Urbanos.

Ley de Creación de Autoridad en el manejo Sustentable del Lago de Amatitlan y su Entorno.

Ley de creación de Autoridad Para el manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, Rió Dulce y su Cuenca.

Ley de la creación de Autoridad para el manejo Sustentable de la cuenca del Lago de Amatitlan.

Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala.

Ley de Sanidad vegetal y animal.

Código de Salud

Ley Forestal

Ley de Áreas Protegidas

Ley de Minería.

Ley del Sistema nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

### **3. Acuerdos Gubernativos y Reglamentos**

#### **Acuerdo Gubernativos**

Autoridad para el manejo y desarrollo sostenible de la Cuenca del lago de Petén Itzá.

Declaratoria de sectores alto riesgo de la cuenca de Amatitlan, Villalobos y Michatoya.

#### **Reglamentos**

Reglamento Ley de los concejos de Desarrollo Urbano.

Reglamento de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos.

Reglamento de la Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o provocados.

Reglamento de la Ley General de Descentralización.

Reglamento de la Ley Forestal

Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas

Reglamento de la Ley de Minería.

Reglamento de Descargas de aguas residuales a cuerpos Receptores.

**D) Instituciones que se encuentran relacionadas Con lo que es Desastres y Calamidades Publicas de Cualquier Naturaleza en Guatemala.**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ministerio de Educación

Ministerio de Comunicación, Infraestructura y Vivienda

Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia **SEGEPLAN.**

Comisión Nacional para la Reducción de Desastres, **CONRED.**

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, **MAGA.**

Cuerpos de Bomberos.

Municipalidad del Municipio.

Biblioteca Central, Universidad de San Carlos.

Biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

Biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, Metereología E Hidrológica INSIVUMEH.

## Tesis

Castellanos Girón, Luís Alberto  
Esquema de Ordenamiento  
Municipio de Santiago, Sacatepequez.  
Facultad de Arquitectura, USAC.  
Guatemala 1994

Galindo Sam, Jorge Roberto  
Reordenamiento Urbano del Municipio de  
Huité, Zacapa.  
Facultad de Arquitectura, U.R.L.,  
Guatemala 1994

Gándara, José Luís, Marroquín, Hermes  
Vivienda popular en Guatemala, Tomos I, II.  
Guatemala Editorial Universitaria, 1989.

López Samayoa, Fernando Antonio  
Esquema preliminar de Ordenamiento Urbano  
Para San Felipe, Retalhuleu.  
Facultad de Arquitectura; USAC. 1989.



Rosales Arenales, Ernesto  
Consideración en el análisis y Diseño de Estructuras.  
Tesis Facultad de Ingeniería, USAC. 1977

Sett Lee, Luís A.  
Centro de Capacitación y Desarrollo Social  
San Agustín Acasaguastlán.  
Facultad de Arquitectura, Usac  
Febrero. 1987

Ventura Zamora, Carlos E.  
Aspectos importantes a considerarse en la elaboración de un código de diseño antisísmico para Guatemala.  
Tesis Facultad de Ingeniería, USAC. 1977.

Enciclopedia en Carta, 2003.

Historia y Cultura de Guatemala, Génesis  
Mega programas, Banco de Occidente. 1997.

Teoría del Conocimiento,  
Editorial Losada, S.A.  
1979.

Técnicas de Investigación Científica,  
Editores universitarios.  
1988.

Mapas de Google,  
Internet  
Consulta 2006.

## Libros y Mapas

Diccionario Geográfico Nacional  
2001.

Mapas del Instituto Geográfico Nacional.  
Guatemala, 2005.

Mapas Instituto Nacional de Sismología,  
vulcanología, Meteorología e Hidrología  
INSIVUMEH.

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL  
DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO, EN EL MUNICIPIO DE PATULUL,  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

f.R.Gutiérrez



f. R. Gutiérrez



f. R. Gutiérrez

A  
N  
E  
X  
O

GLOSARIO

# ANEXO

## GLOSARIO DE DESASTRES

---

1. **ACCIDENTE:** Evento casual en cuya génesis está involucrada, por acción u omisión, la actividad humana y que resulta en lesiones o daños no deliberados.
2. **ADMINISTRACION PARA DESASTRES:** Componentes del sistema social constituido por el planeamiento, la organización, la dirección y el control de las actividades relacionadas con el manejo de los desastres en cualquiera de sus fases.
3. **ADVERTENCIA:** Aviso, consejo, precaución, nota, indicación. Disseminación de señales de peligro inminente que pueden incluir avisos de medidas de protección.
4. **AFECTADO:** Dícese de las personas, sistemas o territorios sobre los cuales actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen perturbación o daños.
5. **ALARMA:** Aviso, señal, que se da por la aproximación de un desastre, con el objeto de evitar pérdidas humanas, indica una acción. El peligro se advierte por los elementos de vigilancia. Fase inicial de los procedimientos que ponen en marcha las operaciones frente a una amenaza de desastre o un desastre consumado.
6. **ALBERGADO:** Persona que pernocta o vive en un albergue.
7. **ALUD:** Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo (adverso). Vigilancia de la evolución de un fenómeno. Fase permanente de supervisión y vigilancia de los riesgos establecidos y eventuales. Se avisa que se aproxima un peligro, pero que es, menos inminente de lo que implica un mensaje de advertencia.
8. **AMBIENTE:** Relativo al medio que constituye un ecosistema.
9. **AMENAZAR:** Dar indicios de estar inminente alguna cosa mala, desagradable, anunciarla, presagiarla.
10. **AMPARO:** Abrigo, refugio o defensa.
11. **AREA DE SEGURIDAD:** Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, permiten la reducción del riesgo de los usuarios.

12. **ASISMICO:** No sísmico, usado para designar un área libre de actividad sísmica o proceso de deformación tectónica que no esté acompañado de fenómenos sísmicos.
13. **AVALANCHA:** Alud constituido fundamentalmente por nieve, rápido y repentino deslizamiento de masas incoherentes, usualmente mezclas de nieve-hielo, material rocoso.
14. **BASE:** Centro de concentración de medios.
15. **BRIGADA DE EMERGENCIA:** Escuadrón o grupo institucional capacitado en una o más áreas de operaciones de emergencia.
16. **CAMPAMENTO:** Campo destinado al establecimiento de un asentamiento humano mediante carpas o elementos semejantes.
17. **CATASTROFE:** Desastre mayor que involucra alto número de víctimas y daños severos.
18. **CAUDAL:** Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal por unidad de tiempo.
19. **CICLON:** Sistema cerrado de circulación a gran escala, dentro de la atmósfera, con presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj en el hemisferio sur.
20. **CLAVE:** Lenguaje convenido para uso técnico en desastres, con el objeto de simplificar las telecomunicaciones, mantener la reserva en la información.
21. **COBERTURA:** Alcance que los programas o acciones de salud tienen sobre la comunidad siniestrada.
22. **CRECIDA:** Dícese del aumento rápido del gasto de un fluido en movimiento, en particular, de un curso de agua.
23. **DAMNIFICADO:** Persona afectada por un desastre que ha sufrido daño no corporal.
24. **DAÑOS:** Perjuicio, detrimento, menoscabo, dañar, causar perjuicio, dolor o malestar.
25. **DEGRADACION AMBIENTAL:** Modificaciones desfavorables del estado ecológico y ambiental como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas.
26. **DEGRADACION DE LA TIERRA:** Deterioración progresiva de la calidad o forma de la tierra, como resultado de fenómenos naturales o actividad humana.
27. **DEPRESION:** Región donde la presión atmosférica es relativamente más baja que la de las regiones que están al mismo nivel.

28. **DEPRESION TROPICAL:** Velocidad del viento de hasta 33 nudos.
29. **DESARROLLO:** Aumento acumulativo y durable de la cantidad y calidad de bienes servicios y recursos de una comunidad, unido a cambios sociales tendientes a mantener y mejorar la seguridad y calidad de la vida humana, sin comprometer los recursos de generaciones futuras.
30. **DESBORDE:** Rebalse de un fluido en movimiento por sobre su continente, cauce o lecho.
31. **DESERTIFICACION:** Proceso por el cual un área que ya es árida se vuelve más estéril, menos capaz de retener vegetación y que progresivamente se convertirá en desierto.
32. **DESPRENDIMIENTO:** Fragmentación y caída cercana a la vertical, de material consistente.
33. **DISEÑO:** Descripción o bosquejo de alguna cosa.
34. **ECOSISTEMA:** Unidad ecológica básica, formada por el ambiente viviente (biotopo) y de organismos animales y vegetales que interactúan como un entre funcional único.
35. **EDUCACION PARA DESASTRES:** Proceso de comunicación social que forma al ser humano para comprender científicamente los riesgos y sea capaz de reaccionar de manera adecuada a las etapas del Ciclo de los Desastres.
36. **ENJAMBRE SISMICO:** Serie de movimientos menores de tierra (ninguno de los cuales puede ser identificado como principal) que ocurren dentro de un tiempo y área limitada.
37. **EPICENTRO:** Proyección hacia la superficie terrestre del foco donde se originan las vibraciones sísmicas.
38. **EROSION:** Pérdida o desintegración de suelo y rocas como resultado del agua, hielo o viento.
39. **ESTIMACION:** Proceso que busca dimensionar en forma aproximada, basado en datos preliminares, los efectos de los desastres.
40. **EVACUACION:** Sacar y alejar a las personas de la zona de desastre, con el objeto de evitar daños mayores. Ejercicio de movilización planificada de personas, hacia zonas seguras, en situaciones de emergencia o desastre.
41. **EVALUACION DE DAÑOS:** Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

42. **FALLA:** Ruptura de la superficie terrestre en dos o más bloques dislocados por movimientos diferenciales de desplazamiento más o menos vertical.
43. **FLUJO DE LODO:** Traslado, montaña, debajo de material terrestre fino mezclado con agua.
44. **FUENTE:** Una persona, lugar o caso que pueda funcionar como el punto de origen de un riesgo.
45. **HABILITAR:** Dar a uno por capaz y apto para una cosa. Declarar hábil una cosa que no lo es.
46. **HURACAN:** Es un sistema cerrado a gran escala en la atmósfera, con presión baja y vientos fuertes que rotan. Los huracanes son grandes remolinos atmosféricos con vientos de más de 120 Km. por hora.
47. **INCIDENTE:** Todo suceso que afecte a los medios físicos con que cuenta una comunidad, y que signifique el aumento del nivel de vulnerabilidad frente a un riesgo.
48. **INMINENCIA:** Situación extrema de riesgo, cuando la probabilidad de ocurrencia de un desastre es muy alta y se cuenta aún con el tiempo para disminuir parte de sus efectos.
49. **LICUEFACCION:** Transformación del material granular del suelo de un estado sólido a otro líquido, como consecuencia del incremento de la presión del agua en los poros del suelo, inducido por vibraciones sísmicas.
50. **MAGNITUD:** Materia derretida que incluye roca líquida y gas bajo presión, que puede brotar de un desfogue de volcán.
51. **MAGNITUD SISMICA:** Escala sismológica relacionada con la energía disipada o liberada en el foco. Es independiente del lugar de observación, mide la magnitud.
52. **MAPA:** Representación convencional, parcial o total, de la superficie terrestre.
53. **MAPAS DE RIESGOS:** Gráficas en donde se identifican y ubican las zonas, áreas o localidades con amenazas naturales o tecnológicas, incluyendo la vulnerabilidad. Además de los principales recursos existentes (humanos y físicos). Corresponde a un mapa topográfico de escala variable, al cual se le agrega la señalización de un tipo de riesgo específico, diferenciando la probabilidad alta, media baja de ocurrencia de un desastre.
54. **MAPA DE RECURSOS:** Corresponde a un mapa zonificado donde se señalan los recursos físicos y/o humanos que podrán emplearse en caso de desastre.

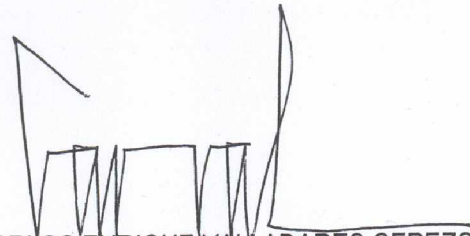
55. **MAREMOTO:** Fuerte oleaje marino producido por grandes desplazamientos del fondo oceánico, como resultado de un terremoto o actividad volcánica, terrestre o submarina
56. **MONITOREO:** Vigilancia continua y sistemática de variables definidas como indicadores de la evolución de un riesgo de sistema que permite la observación, medición, evaluación continua del progreso de un proceso o fenómeno para tomar medidas correctivas.
57. **NIVEL FREÁTICO:** Límite superficial del agua subterránea, respecto a la superficie del suelo.
58. **PLANES:** Extracto, apunte, escrito en el que se expone la traza o disposición general de una cosa. Intento, proyecto.
59. **PELIGRO:** Riesgo inminente de perder algo, que suceda un mal.
60. **PREPARATIVOS PARA DESASTRES:** Conjunto de esfuerzos desplegados por las autoridades en conjunto con la comunidad, para hacer frente a casos de desastre.
61. **PREVENCION:** Área que forma parte de los desastres secundarios a la actividad humana y que consiste en disminuir las posibilidades de ocurrencia de accidentes y desastres, mediante la elevación de los márgenes de seguridad.
62. **PROBABILIDAD:** Verosimilitud o apariencia fundada de verdad. Calidad de probable que es fácil que suceda.
63. **PRONOSTICO:** Informe o estimado estadístico de que un evento ocurra en el futuro. Este término se utiliza con diferente significado en diferentes disciplinas, lo mismo que predicción.
64. **RECONSTRUCCION:** Acción o efecto de reconstruir, volver a construir. Proceso de reparación a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre.
65. **RECURSOS:** Acción y efecto de recurrir. Bienes medios de subsistencia. Emplear medios especiales para el logro de un objetivo.
66. **REFUGIOS:** Asilo, acogida o amparo. Local destinado al resguardo de personas y animales. Requerimiento de protección física para la víctima de un desastre, que no tienen la posibilidad de acceso a posibilidades de habitación normales. Se cumplen las necesidades inmediatas de post-desastre, mediante el uso de carpas. Se pueden incluir otras alternativas como el uso de casas, domos, entre otros.

67. **REHABILITAR:** Habilitar de nuevo; volver a habilitar o restituir a su estado anterior a una persona o cosa.
68. **RESPUESTA:** Contestación, replicar, refutación: reacción, acción o movimiento, acciones llevadas a cabo ante un evento destructivo que tienen por objeto salvar vidas, reducir sufrimientos humanos y disminuir pérdidas
69. **RESPUESTA AL DESASTRE:** Suma de decisiones y acciones tomadas durante y después del desastre, incluyendo socorro inmediato, rehabilitación y reconstrucción.
70. **SEQUIA:** Período de escasez de humedad en la tierra que es insuficiente para los vegetales, los animales y los seres humanos.
71. **SOBREVIVENCIA:** Conjunto de una persona que ha logrado salvar su vida a pesar de los efectos de un desastre.
72. **TECTONICA DE PLACAS:** El concepto de que las capas superiores de la tierra están hechas de varias capas largas y rígidas, cuyos límites son fallas.
73. **TEMPORAL:** Precipitaciones intensas acompañadas de vientos suficientes para causar daños.
74. **TERREMOTO:** Sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, generadas por deformaciones de la corteza.
75. **TSUNAMI:** Serie de grandes olas marinas, generadas por el desplazamiento repentino de masas de agua, como consecuencia de terremotos, erupciones volcánicas o desprendimientos submarinos, capaces de propagarse a miles de kilómetros.
76. **VICTIMA:** Persona que ha sufrido la pérdida de la salud en sus aspectos físicos, psíquicos y sociales, a causa de un accidente o desastre.
77. **VIGILANCIA:** Medición técnicamente confiable, de parámetros definidos como indicadores de riesgos específicos, o de un desastre.
78. **ZONA DE SEGURIDAD:** Superficie protegida, cercana a un foco de desastre, donde las víctimas o bienes tienen baja probabilidad de resultar lesionados o dañados.



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE  
SUCHITEPEQUEZ.

## IMPRIMASE



ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO  
DECANO



ARQ. RODOLFO GODÍNEZ ORANTES  
ASESOR



JORGE RODOLFO GUTIERREZ LOPEZ  
SUSTENTANTE