

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

**MANUAL DEL INGENIERO CIVIL PARA RESTAURAR UN
EDIFICIO CLASIFICADO COMO MONUMENTO**

TESIS

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE INGENIERIA

POR

EFRAIN NARCISO GUZMAN RODRIGUES

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1996

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

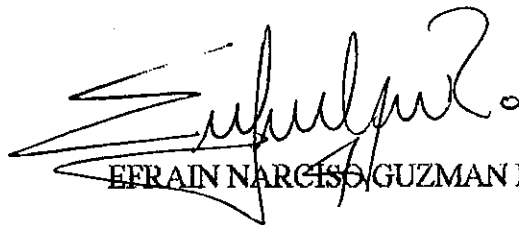
08
T(3860)
C.4

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de Tesis titulado:

MANUAL DEL INGENIERO CIVIL PARA RESTAURAR UN EDIFICIO
CLASIFICADO COMO MONUMENTO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil,
con fecha 24 de octubre de 1996.



EFRAIN NARCISO GUZMAN RODRIGUES

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	ING. HERBERT RENE MIRANDA BARRIOS
VOCAL PRIMERO:	ING. MIGUEL ANGEL SANCHEZ GUERRA
VOCAL SEGUNDO:	ING. JACK DOUGLAS IBARRA SOLORZANO
VOCAL TERCERO:	ING. JUAN ADOLFO ECHEVERRIA MENDEZ
VOCAL CUARTO:	BR. FERNANDO WALDEMAR DE LEON CONTRERAS
VOCAL QUINTO:	BR. PEDRO IGNACIO ESCALANTE PASTOR
SECRETARIO:	ING. GILMA MARINA CASTELLANOS DE ILLESCAS

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN

GENERAL PRIVADO

DECANO:	ING. HERBERT RENE MIRANDA BARRIOS
EXAMINADOR:	ING. MERCEDES OFELIA GARCIA DE OBREGON
EXAMINADOR:	ING. JUAN ADOLFO ECHEVERRIA MENDEZ
EXAMINADOR:	ING. JACK DOUGLAS IBARRA SOLORZANO
SECRETARIO:	ING. GILMA MARINA CASTELLANOS DE ILLESCAS



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 3 de octubre de 1,996.

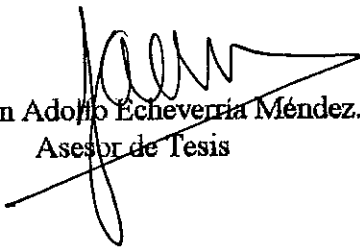
Ingeniero

Ricardo Augusto Ibarra Menéndez.
Coordinador del Area de Construcción,
Facultad de Ingeniería,
Escuela de Ingeniería Civil,
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ing. Ricardo Ibarra

Por este medio le informo que he revisado, además de haber efectuado las correcciones del caso, sobre el trabajo de tesis titulado; " **MANUAL DEL INGENIERO CIVIL PARA RESTAURAR UN EDIFICIO CLASIFICADO COMO UN MONUMENTO**", elaborado por el estudiante EFRAIN NARCISO GUZMAN RODRIGUES, por lo cual me complace aprobarla. Así como solicito a usted interponer sus buenos oficios a donde corresponda para los trámites correspondientes.

Atentamente,


Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez.
Asesor de Tesis



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, noviembre 18 de 1996

Ingeniero
Jack Douglas Ibarra,
Director de la Escuela
de Ingeniería Civil,
Facultad de Ingeniería,
U S A C.

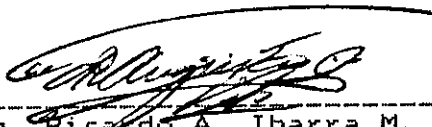
Señor Director

Por medio de la presente informo a usted, que he revisado el trabajo de tesis titulado **MANUEAL DEL INGENIERO CIVIL PARA RESTAURAR UN EDIFICIO CLASIFICADO COMO MONUMENTO**, elaborado por el estudiante universitario Efraín Narciso Guzmán Rodríguez y asesorado por el Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez.

Habiendo determinado que dicho trabajo cumple con lo establecido, y que constituye un valioso aporte a la Ingeniería Civil de nuestro país, el suscrito le da su aprobación.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Ing. Ricardo A. Ibarra M.
Jefe Depto. de Estructuras



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica y Regional de Post-grado de Ingeniería Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, octubre de 1,996.

El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Juan Adolfo Echeverría Mendez y del Jefe del Departamento de Construcción Ing. Ricardo Augusto Ibarra Menendez, sobre el trabajo de tesis del estudiante Efraim Narciso Guzmán Rodríguez, titulado "MANUAL DEL INGENIERO CIVIL EN LA RESTAURACION DE UN EDIFICIO CLASIFICADO COMO MONUMENTO", da por este medio su aprobación a dicha tesis.


Ing. Jack-Douglas Ibarra Solórzano
Director Escuela Ingeniería Civil.





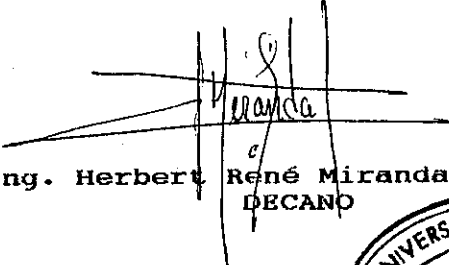
FACULTAD DE INGENIERIA

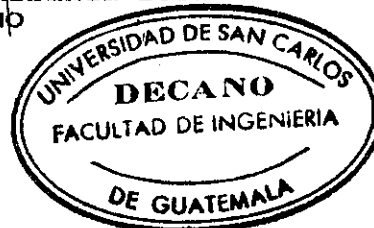
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano, al trabajo de tesis MANUAL DEL INGENIERO CIVIL PARA RESTAURAR UN EDIFICIO CLASIFICADO COMO MONUMENTO, del estudiante Efraín Narciso Guzmán Rodríguez, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPORTASE:


Ing. Herbert René Miranda Barrios
DECANO



Guatemala, noviembre de 1,996.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS TODO PODEROSO

Que me dio el ser, me guió, me fortaleció y me enseñó a poder distinguir lo bueno y lo malo de la vida, para lograr los éxitos que el hombre tanto anhela.

A MIS PADRES

NARCISO GUZMAN GONZALES (+)
VICTORINA RODRIGUES VDA. DE GUZMAN
Como una mínima recompensa a todo el amor y múltiples esfuerzos para hacer de sus hijos hombres de bien, que DIOS los bendiga.

A MI ESPOSA

Arq. ANA PATRICIA ALVAREZ DE GUZMAN
Por su amor, sacrificio y apoyo que me brindó en todo momento.

A MIS HIJOS

HUGO CONRADO, ANA VICTORIA Y DIEGO EFRAIN
Con mucho amor.

A MI HERMANO

GILBERTO VICTORIANO GUZMAN RODRIGUES
Por su comprensión

A ING. JUAN ADOLFO ECHEVERRIA MENDEZ.

Por su asesoría y amistad.

A TODOS MIS AMIGOS

De barrio y estudio, por su comprensión y amistad sincera.

INDICE	página
INTRODUCCION	1

**CAPITULO I
PLAN DE INVESTIGACION**

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2. DELIMITACION DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACION	3
4. OBJETIVOS	4
4.1 GENERALES	4
4.2 ESPECIFICOS	4
5. MARCO TEORICO	5

**CAPITULO II
METODOLOGIA CONSTRUCTIVA**

1. ANTECEDENTES HISTORICOS	7
2. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EMPLEADOS A FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL XX.	7
3. MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO.	8

**CAPITULO III
ANALISIS ESTRUCTURAL**

1. EVALUACION DEL ESTADO ACTUAL	10
2. CAUSAS DEL DETERIORO	12
2.1 INTRINSECAS	12
2.2 EXTRINSECAS	12
3. FALLAS TIPICAS CONSTRUCTIVAS Y UNA POSIBLE SOLUCION.	13

**CAPITULO IV
RESTAURACION**

1. PRINCIPIOS BASICOS DE RESTAURACION	22
2. CRITERIOS DE RESTAURACION	22
2.1 INTERVENCION	22
2.2 LIBERACION	22
2.3 CONSOLIDACION	23
2.4 INTEGRACION	23
2.5 RECONSTRUCCION	23
2.6 CONSERVACION	23
2.7 REVERSIBILIDAD	23
2.8 REVITALIZACION	23
2.9 REINTEGRACION	23

2.10 REESTRUCTURACION	24
2.11 ALTERACION	24
2.12 REVALORIZACION	24
2.13 REHABILITACION	24
2.14 RECICLAJE	24
2.15 MANTENIMIENTO	24
3. GUIA PRACTICA DE RESTAURACION	
3.1 ACTIVIDADES DE LA RESTAURACION	25
3.2 ELABORACION DEL PROYECTO DE RESTAURACION	26
3.3 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA RESTAURACION	26
4. EJEMPLO DE RESTAURACION EDIFICIO PASAJE AYCINENA.	27

**CAPITULO V
DETALLES PRACTICOS EN LA RESTAURACION**

1. APUNTALAMIENTO	
1.1 MUROS	30
1.2 ARCOS	31
2. INYECCION DE GRIETAS EN MUROS	32
2.1 MAMPOSTERIA	
2.2 MUROS DE LADRILLO	
3. CONSOLIDACION DE MUROS	33
4. REFUERZO ESTRUCTURAL EN MUROS	
4.1 CABEZAS DE MUROS	34
4.2 REFUERZO HORIZONTAL EN ESQUINAS DE MURO	35
5. TIPOLOGIA DE MUROS	36
6. ESTRUCTURA DE TECHO	37
GLOSARIO DE TERMINOS	i
CONCLUSIONES	v
RECOMENDACIONES	vi
BIBLIOGRAFIA	vii
ANEXOS	ix

INTRODUCCION

Guatemala se caracteriza por ser un país rico en Patrimonio Cultural, que se ve amenazado por el acelerado proceso de deterioro y degradación, el cual lleva consigo la pérdida de nuestra Identidad Cultural.

Consciente de este deterioro específicamente en los Bienes Culturales Inmuebles, nació la inquietud de desarrollar, para uso del Ingeniero Civil, una investigación de los procesos que lleva la Restauración de un edificio antiguo, que le ayudará cuando tenga que tomar la decisión de destruir o de conservar un edificio antiguo para construir uno nuevo.

Con este manual, se pretende hacer conciencia al ingeniero de la importancia que tienen los edificios antiguos, cuya estructura se ha conservado por más de cincuenta años.

Este manual inicia con el estudio que se debe realizar en cuanto a la metodología constructiva que se utilizó en la construcción del edificio.

Posteriormente, se procede a dar los pasos más importantes para realizar un análisis estructural, que es fundamental para poder seleccionar el tipo de criterio de restauración que debe utilizarse según sea el caso a intervenir; asimismo, se da un método específico de restauración con algunos detalles típicos que servirán de apoyo al Ingeniero Civil cuando tenga que intervenir un Monumento.

CAPITULO I

PLAN DE INVESTIGACION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Guatemala se caracteriza por ser una ciudad con una riqueza cultural que es un fiel testimonio histórico social de nuestro país. Los Bienes Culturales Inmuebles, se encuentran en un proceso de deterioro causados por agentes climatológicos, terremotos y por la acción del hombre. Ante esta problemática, constantemente se observa a los Ingenieros Civiles demoler Edificios Antiguos, debido a que desconocen la importancia de los mismos dentro de nuestra identidad cultural, así como por la falta de conocimientos estructurales en restauración.

Es lamentable ver como el Ingeniero Civil no valoriza las Construcciones Antiguas que son parte de Nuestro Patrimonio Cultural, destruyéndolas para construir nuevas edificaciones sin antes hacer un análisis estructural para tratar de conservarlas.

Este es el motivo por el cual se elaboró el Manual de Restauración para uso del ingeniero civil, y además, se analizó un edificio antiguo como un ejemplo del proceso que conlleva una restauración, siendo este edificio el pasaje Aycinena que es una obra representante del estilo Neoclásico construida a finales del siglo XIX, con una función comercial, como aquellos que se encontraban a su alrededor.

El pasaje Aycinena se encuentra ubicado dentro del Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala y al igual que otros edificios antiguos, está siendo afectado por el proceso de destrucción causado principalmente por:

1. El Desarrollo Urbano
2. Los Fenómenos Naturales
3. Alteraciones
4. Deficiencias Constructivas
5. Falta de Legislación adecuada que los proteja
6. Falta de concientización a nivel profesional para la protección de nuestro Patrimonio Cultural.

Las causas y efectos que han dañado este Edificio son:

1. Movimientos sísmicos de 1917-1918 y 1976, que destruyeron su estructura en algunos sectores del segundo nivel y quedan espacios inhabitables.
2. Uno de los mayores problemas que tiene el Edificio es falta de mantenimiento, está en total abandono; además, algunos de sus sectores han sido utilizados para realizar necesidades fisiológicas y las instalaciones hidráulicas y eléctricas están en mal estado.
3. Los agentes climatológicos han afectado al Edificio, como la lluvia, que ha penetrado en muros y ha provocado fracturas en ellos, las cubiertas están incompletas. La humedad y la polilla han atacado la madera de puertas y ventanas. También se observa el crecimiento de vegetación en muros y en el piso del patio principal.

DELIMITACION DEL TEMA

Se hará un Análisis Estructural del inmueble para determinar cuáles les son las intervenciones que se pueden aplicar para su restauración.

Asimismo, será analizada una serie de aspectos relacionados con el tema tales como:

1. Análisis del estado actual del edificio.
2. Causas de su deterioro.
3. Criterios de Restauración para este caso particular.
4. Recomendaciones Básicas para su conservación.

JUSTIFICACION

Este manual es un aporte a la Facultad de Ingeniería, debido a la carencia de información sobre este tema en nuestro medio.

Los edificios antiguos que se encuentran en el Centro Histórico de Guatemala, se caracterizan por ser representativos de una época determinada de principios de este siglo. Estos se ven en continua amenaza de ser sustituidos por construcciones modernas, que surgen del interés económicos y político del momento y ocasionan problemas para la Conservación del Patrimonio Cultural.

El antiguo Edificio del Pasaje Aycinena, por sus características de construcción y por el contexto histórico que lo identifica como parte de la cultura del pasado y del presente, está protegido por el Decreto 425 del Congreso de la República de Guatemala, en el Capítulo No. 1, Artículo No. 1.

OBJETIVOS

GENERALES

1. Cumplir con los mandatos siguientes:

La Universidad de San Carlos de Guatemala tiene la responsabilidad de salvaguardar y custodiar el Patrimonio Cultural que se ampara en la Legislación siguiente:

"Los estatutos de la Universidad de San Carlos:

Título III, en el Artículo No. 159.

Título XIII, en sus artículos Nos. 5 y 8, del Decreto No. 425".

El Capítulo No. 1, Artículo No. 1 manifiesta. "Todos los monumentos, objetos arqueológicos, históricos y artísticos del país existentes en el territorio de la República, sea quien fuere su dueño, se consideran parte del Tesoro Cultural de la Nación y están bajo la salvaguardia y protección del Estado"

Artículo No. 2, "Para los efectos de esta Ley de Monumentos y Objetos". d) Históricos, los inmuebles o parte de ellos y los muebles no comprendidos dentro de la definición de monumentos arqueológicos, que están directamente vinculados a la historia política o social de Centro América, Belice inclusive"...(2).

Asimismo, el Estado tiene la responsabilidad, en la Constitución de la República de Guatemala en:

Capítulo II, de Derechos Sociales, en la sección segunda de cultura, en los artículos No. 57 al 62, en la Protección e Investigación de la Cultura y en la Protección del Patrimonio Cultural.

ESPECIFICOS

- 1. Elaborar un Manual de Restauración para el Ingeniero Civil, para darle a conocer los criterios estructurales en materia de conservación de edificios antiguos.**
- 2. Contribuir a la protección de una estructura antigua, que es parte de un estilo de construcción representativo en el tiempo y la historia.**

MARCO TEORICO

Para el desarrollo de este manual en estudio, fue necesario consultar sobre temas afines que sirvieran de apoyo para atender la problemática que atraviesan los Inmuebles antiguos, los cuales se dan a conocer a continuación:

"Un monumento debe estar situado siempre en un marco apropiado que haga resaltar sus líneas; este marco puede ser un conjunto de calles, un claro en un grupo de árboles o una serie de fábricas asociado a él. En cada caso, el medio o ambiente de un sitio histórico es un conjunto complejo, delicado, que no puede ser concebido como una simple acumulación de objetos heterogéneos".

"La ciudad ve mezclarse el pasado y el presente en el proceso dialéctico de la historia. Nuestra tarea es conciliar las necesidades de hoy con las de ayer".

Quando restauramos un inmueble, nos encontramos con la difícil labor de utilizar un edificio antiguo que fue construido para satisfacer las necesidades de la época, el cual responde a las necesidades del nuevo uso que se le pretenda dar.

"La restauración, su misión instrumental para proteger las fuentes objetos del conocimiento histórico y garantizar la posibilidad interpretativa. Esa es la relación entre historia y restauración. Su razón de ser está en la historia a la que sirve de instrumento adecuado, tanto como el registro escrito o la tradición oral, ante los nuevos requerimientos de permanencia, características de nuestra actual conciencia histórica".

Por lo tanto, la restauración de las áreas monumentales va íntimamente ligada a la historia, porque permite conocer el momento determinado en que surgieron, ya que no tendría razón restaurar si no es un testimonio de un hecho histórico.

"La conservación comprenderá entonces, un conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales para transmitirlos al futuro".

Esto implica que, al conservar una estructura antigua, estamos protegiendo un inmueble que forma parte del Patrimonio Cultural del Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala, que es representativo de una corriente arquitectónica que se dio en un momento determinado y que garantiza en cierta medida, dar a conocer a generaciones futuras la evolución de nuestro país.

"Tan importante como conocer las tendencias de Restauración de Monumentos y sus finalidades, es saber las causas a las que se debe la necesidad de Restaurar éstos, es decir, cuáles son los elementos que hacen que un edificio se deteriore o envejezca, al grado de que sea necesario realizar las intervenciones. El conocimiento de estas causas nos permitirá en su momento, buscar las soluciones más adecuadas de cada caso en particular".

Con estos conocimientos, se lamenta cómo la mayoría de los edificios antiguos se encuentran deteriorados y, ante esta problemática, se encuentra el edificio del Pasaje de Aycinena; por lo tanto, es necesario realizar un diagnóstico de las causas que lo provocaron, con la finalidad de buscar las intervenciones más adecuadas para Restaurar esta construcción, que tiene un alto valor histórico y artístico.

Para hacer un reconocimiento del deterioro del edificio y de los materiales constructivos que lo componen, fue necesario contar con un levantamiento planimétrico, altimétrico y fotográfico para ubicar el estado en que se encuentra el edificio en estudio, el cual presenta los siguientes daños:

1. Muros de fachada fracturados con grietas horizontales.
2. Grietas de pelo.
3. Cubierta de artesón de madera y lámina de zinc en mal estado.
4. Ventanas y puertas de madera de cedro.
5. Bajadas de agua de tubería de metal en mal estado.
6. Patio principal de piedra morlón con alteraciones de concreto.
7. Muros de bajareque en segundo nivel fracturados.

CAPITULO II

METODOLOGIA CONSTRUCTIVA

METODOLOGIA CONSTRUCTIVA

1. ANTECEDENTES HISTORICOS.

El estilo Neoclásico surgió en Italia a mediados del siglo XVII y se desarrolló en el resto de los países de Europa, siendo el foco más activo en Francia. Fue en este país donde se suprimen los elementos superfluos del Barroco y del Rococó, inspirándose en la sencillez del estilo clásico.

El significado de la palabra Neoclásico viene del prefijo "Neo", que indica su relación con el período artístico del pasado, que lo quiere hacer revivir.

"En México, la implementación del Neoclásico se da en gran parte por la influencia de la Real Academia de San Carlos, fundada a finales del siglo XVIII. En América Central, la llegada del nuevo estilo coincide con la edificación de la nueva ciudad de Guatemala donde la Catedral se logra por traza de Marco Ibáñez. Así como la Antigua Guatemala es una ciudad Barroca, La Nueva Guatemala es Neoclásica".

Por encontrarse Guatemala en una área sísmica, las construcciones tenían que obedecer cierta reglamentación. Pero, a pesar de esto, en 1917 y 1918 las primeras construcciones en el Valle de la Ermita siguen la misma reglamentación española, en la cual los edificios no podían ser muy altos, los muros conservaban su aire masivo con patios en su interior, cuyo adorno eran los portales con arcadas hacia el frente. Y se iniciaba la implementación del hierro en los sistemas constructivos.

2. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EMPLEADOS A FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DE XX.

De acuerdo a estudios realizados por la Historiadora Guisela Glerit en la ciudad de Antigua Guatemala, los materiales utilizados fueron: El ladrillo, la piedra y el adobe para los muros; la teja para las cubiertas de las viviendas del sector central, mientras que en las construcciones de las áreas marginales, la cubierta era de paja.

Fue hasta los veinte años de traslado a la ciudad de Guatemala de la Asunción, cuando se empiezan las construcciones formales, y se tuvo el inconveniente de que había escasez de agua, por lo que se construyeron costosos acueductos de varios kilómetros.

En el período de 1890 a 1920, los materiales empleados eran los mismos que se venían utilizando en construcciones anteriores como: El ladrillo o barro cocido, el adobe o barro secado al sol, los tubos de cerámica, la teja en las cubiertas, la piedra, la argamasa y la madera. Estos materiales eran transportados por los indígenas o campesinos desde las canteras hasta la ciudad, por medio de carretas tiradas por bueyes. El hierro forjado se utilizaba en los balcones y cerrajes, puesto que existieron pequeños talleres de forja.

Con los terremotos de 1917-1918, se vino abajo la mayoría de construcciones, tanto las antiguas como modernas, en todos los sectores de la ciudad. Algunos edificios construidos de concreto armado mostraron su resistencia a estos terremotos. Fueron los primeros edificios construidos a partir del conocimiento de los adelantos técnicos de Europa y Estados Unidos. Por lo que se empezaron a construir de concreto armado, aunque fueron pocos por el alto costo de este material.

Estos terremotos terminaron por desplazar algunos materiales constructivos como lo son: Techos de peña y la terraza española por la lámina de zinc; el bajareque que era antisísmico por los muros de ladrillo y piedra; se siguieron construyendo muros con ladrillo y piedra pero muy escasos. Con el paso de los años se empezaron a construir edificios más altos con acero y ladrillo.

3. MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO.

El Pasaje Aycinena cuenta con una cubierta a base de un artesonado de madera, con armadura de dos aguas que sostenían originalmente un entramado, con la tradicional teja de barro. Actualmente, esta cubierta fue sustituida por lámina de zinc.

Las fachadas de la edificación son muros corridos en donde se apoya la estructura del techo. Estos muros son de ladrillo con un espesor de 0.60 mts., que soportan el entrepiso de madera para el primer nivel.

Los acabados de los mismos son de repello y blanqueado, formados por cal, arena blanca y arena amarilla.

En el segundo nivel, los muros divisorios son de bajareque con un espesor de 0.10 mts. Material que se visualizó mejor cuando se realizó una cala para ver su estructura.

Estos muros presentan en los dos niveles, pilastras adosadas intercaladas con las puertas; el acabado de estas pilastras es de repello y cernido. Algunas fueron utilizadas como bajadas de agua.

Las puertas del primer nivel son distintas a las del segundo nivel; las primeras son de caoba con un sobre marco del mismo material. En su parte superior, tienen un tragaluz de hierro en forma de enrejado; y otras, una ventana de doble abatimiento con base de madera y vidrio. En el segundo nivel, tienen doble puerta, las que dan al patio central. Son de base de madera de caoba con vidriera y en su parte superior tiene un tragaluz en forma de arco de medio punto. Detrás de éstas, tiene una puerta de caoba con las mismas características de diseño que las del primer nivel. Otro detalle es que tienen un sobremarco de repello más cernido y en los extremos, en forma de pilastras que, en su parte superior tienen una ménsula, que sostienen la cornisa. Estas puertas tienen un balcón de hierro forjado y sobrepuesto al entablamiento del primer nivel.

Las puertas que tuvo en los ingresos eran de hierro forjado con una base lisa en la parte inferior y con un enrejado en la parte superior. Actualmente, existe únicamente la del ingreso del lado norte.

En el piso, se utilizaron diferentes materiales, ya que en los locales comerciales eran de baldosas de barro, y el piso del caminamiento central era de piedra morlón. Lamentablemente se han llevado a cabo algunos arreglos en las instalaciones y se ha sustituido la piedra morlón por concreto y la baldosa de barro por piso de cemento líquido.

CAPITULO III

ANALISIS ESTRUCTURAL

ANALISIS ESTRUCTURAL

1. EVALUACION DEL ESTADO ACTUAL

El Pasaje Aycinena se encuentra ubicado entre la 8a. y 9a calle entre la 6a. y 7a. avenidas de la zona 1, con dos ingresos, uno por la 9a. calle y otro por el Portal del Comercio.

PLANTA

La planta del primer nivel es rectangular, formada por 4 crujiás, 2 largas y 2 cortas, con un patio central que sirve de paso de una calle a otra. Las crujiás son de 2 niveles y originalmente, estaban moduladas en espacios iguales y serían simétricas si no tuvieran una disposición distinta de gradas.

En el segundo nivel, sólo los muros externos son los de carga, ya que los locales son divididos por tabiques y no hay simetría con relación a los del primer nivel.

FACHADAS DEL PRIMER NIVEL

El estilo que predomina en el edificio es la corriente Neoclásica, donde se utilizan distintas órdenes clásicas, principalmente en su fachada. En el primer nivel, se observa una serie de pilastras adosadas que se intercalan con las puertas. El primer nivel es rematado por un entablamiento que representa la techumbre y al mismo tiempo, separa la fachada de este nivel con la del segundo.

Las puertas de este nivel son de madera de doble abatimiento, la mayoría son originales con un sobremarco de madera. En la parte superior de las puertas, hay una cornisa que abarca el ancho de la puerta.

De los dos ingresos originales del Pasaje, solamente se conserva una puerta pequeña de hierro forjado, en el norte.

FACHADAS DEL SEGUNDO NIVEL

En el segundo nivel hay unas cuantas series de pilastras adosadas que son continuidad de las del primer nivel.

Intercaladas a las columnas, tiene ventanas de vidrio con estructura de madera de doble abatimiento, con un tragaluz en la parte superior en forma de arco de medio punto, que lo forman cuatro triángulos. Al contrario de las puertas del primer nivel, el sobremarco de éstas es de cal, arena amarilla y arena blanca; esto se pudo constatar en una cala arqueológica en el lugar.

En la parte superior, tiene una cornisa que se apoya en dos ménsulas; estas puertas poseen una baranda de hierro forjado, que se apoya en el entablamento del primer nivel.

El edificio está compuesto por cuatro núcleos de gradas de madera, dos para el ala oeste y dos para el este.

El uso actual del primer nivel es de tiendas, solamente 8 están en actividad. El segundo nivel es el menos utilizado, ya que solamente el 15% está en uso; hay tres locales para bodegas y un local para vivienda del guardián de todo el inmueble.

DETERIORO DEL EDIFICIO

MUROS

Los muros del segundo nivel presentan desplomes en la fachada norte a consecuencia de los terremotos; además, en la parte sureste, fue construido un edificio moderno que ha provocado grietas por sobrepeso y empuje. Lo que más ha afectado la estructura son los sismos y como no tiene refuerzos verticales y horizontales de amarre, se presentan de grietas a 45º; pero a pesar de esto, el edificio se ha mantenido por más de 100 años.

PUERTAS Y VENTANAS

Los aspectos climatológicos como la lluvia, el viento, el sol, afectan poco a poco el monumento. Esto se puede verificar en los sobremarcos de las puertas que están en mal estado donde se filtra el agua y cada vez se observa la descomposición orgánica de la madera. La acción que ejercen los insectos así como la falta de mantenimiento adecuado presenta desprendimiento del repello y tabla yeso.

PISOS

El desconocimiento de criterios de Restauración ha afectado la conservación del piso original que fue eliminado para arreglar instalaciones de agua y drenajes y sustituido por torta de concreto.

CUBIERTA

El artesonado presenta daños causados por insectos xilófagos humedad, resecamiento, hongos, etc., los cuales han provocado daños que han alterado la resistencia de la madera; asimismo, las piezas enfermas han contaminado aquellas partes que están en buen estado.

INSTALACIONES

Las tuberías para la descarga de agua pluviales como las de drenajes eran originalmente de ladrillo; actualmente, algunas fueron sustituidas por tuberías de P.V.C.

Las instalaciones eléctricas originales aún se conservan en un 70 % y se encuentran en mal estado.

2. CAUSAS DEL DETERIORO

A efecto de tener una mejor visión de los posibles deterioros, únicamente se especificarán cuáles son las principales causas de deterioro que presentan los edificios de este tipo y que fueron tomados del libro: Aportes sobre la Restauración de Monumentos de Ramón Bonfil, México, 1961.

1. Causas intrínsecas o imputables al edificio mismo y su construcción.
2. Causas extrínsecas o ajenas al edificio y su construcción.

1. INTRINSECAS

1. Por su posición del Edificio
2. Construcción del Edificio
 - 2.1. Falla en los materiales.
 - 2.2. Falla en el sistema constructivo.

2. EXTRINSECAS

1. De acción prolongada
 - 1.1. Físicas
 - a. Temperatura
 - b. Lluvia
 - c. Viento
 - d. Soleamiento
 - e. Humedad
 - 1.2. Químicas
 - a. Acciones de sales
 - b. Oxidos
 - 1.3. Biológicas
 - a. Plantas parásitas
 - b. Insectos
 - c. Microflora
2. De acción temporal y ocasional
 - 2.1. Terremoto
 - 2.2. Huracanes
 - 2.3. Inundaciones
 - 2.4. Tormentas eléctricas
3. Por la acción del hombre
 - 3.1. Uso inadecuado
 - 3.2. Falta de mantenimiento
 - 3.3. Vandalismo
 - 3.4. Demolición
 - 3.5. Desconocimiento
 - 3.6. Alteraciones

3. FALLAS TIPICAS CONSTRUCTIVAS Y UNA POSIBLE SOLUCION.

Ahora, analizaremos las fallas más comunes que sufren las construcciones por diversas causas o circunstancias. Al detectarse los daños, se deberá aplicar un criterio de intervención de acuerdo con el análisis hecho y se aplicará una solución que erradique y de respuesta a la falla detectada.

1.CIMENTACION

Se hará un análisis previo del comportamiento estructural por medio de diversas técnicas o ensayos no destructivos como: calas, sondeos, nivelación, flexiómetro. etc., para poder elaborar un proyecto estructural que responda a las fallas planteadas en cada caso particular.

DAÑOS

Asentamiento diferencial y fracturas

CAUSAS

1.FALLAS DEL SUBSUELO

Son las que afectan al valor soporte del suelo y éstas se pueden dar por movimientos sísmicos, compresibilidad o vacíos en el suelo y nivel freático superficial.

POSIBLE SOLUCION

a.Pilotes

Elaborar cimentaciones profundas que tienden a controlar el hundimiento y nivelación de la construcción, al transmitir las cargas a una base de suelo resistente que tenga el valor soporte deseado.

b.Ampliación de la sección

La cimentación original se reforzará de acuerdo al diseño estructural y valor soporte del suelo para que optimice la transmisión de las cargas al suelo.

2.SOBRECARGA

Son las cargas que han sido agregadas sin haberlas estimado, en el diseño estructural original.

POSIBLE SOLUCION

Eliminar aquellas cargas que produzcan una sobrecarga en la estructura.

3. DEFICIENCIA EN EL DISEÑO ESTRUCTURAL

Si desde el inicio, el diseño estructural está deficiente, provoca secciones de cimentación erróneas que no logran soportar el peso de la estructura y producen fallas en la cimentación.

POSIBLE SOLUCION

Aumentar la sección de la cimentación, de acuerdo al análisis estructural y diseño estructural y al valor soporte del suelo.

4.FALLA DE LOS MATERIALES

Por desintegración del mortero, desprendimiento, fractura de la mampostería y descomposición orgánica de la madera.

POSIBLE SOLUCION

a. Se eliminarán los materiales y se restituirán por otros iguales o similares en sus componentes para que devuelvan su funcionalidad a la estructura.

b. Se aplicarán consolidantes por medio de los diversos métodos tales como: inyecciones, reposición de materiales, etc.

5.HETEROGENEIDAD EN LA RESISTENCIA DEL SUBSUELO

Se refiere al caso en que la estructura esté sentada en una superficie natural o artificial de diferentes valores soportes.

POSIBLE SOLUCION

a. Junta constructiva: se separa la estructura sin dañar las características estructurales y para garantizar la estabilidad de la misma.

b. Pilotes, se podrán usar aquéllos que den un apoyo igual o similar al deseado.

2.MUROS

2.1 GRIETAS

2.1.1 POR FALLAS DE CIMENTACION

Provocado por daños en los muros debido a la tensión.

2.1.2 MOVIMIENTO SISMICO Y EMPUJES HORIZONTALES

Son fuerzas laterales producidas por construcciones adyacentes, desplomes y movimientos sísmicos.

POSIBLE SOLUCION

Juntas constructivas entre edificaciones evitarán que se sobrecargue una con otra.

Efectuar reestructuración de diseño estructural tomando en cuenta la fuerza sísmica lateral.

2.1.3 CARGAS CONCENTRADAS

Son provocadas por sobrepesos en la estructura en un punto determinado.

POSIBLE SOLUCION

Eliminar los pesos concentrados que dañen la estructura o, si es posible, distribuir uniformemente las cargas.

2.1.4 FALLA DE MATERIAL

Causada por mala calidad de materiales o por heterogeneidad de los materiales utilizados en la construcción de los muros.

POSIBLE SOLUCION

Restitución total o parcial de materiales constructivos en las partes dañadas.

2.1.5 FALTA DE AMARRES

Falta de traslapes en los elementos del muro o en sus intersecciones.

POSIBLE SOLUCION

Efectuar los traslapes necesarios entre uno y otro que dé como resultado una unión homogénea.

2.1.6 ALTERACION ESTRUCTURAL

Eliminación total o parcial de elementos estructurales, abertura de vanos, etc.

POSIBLE SOLUCION

Reintegración de elementos faltantes y eliminar los agregados, devolviéndole al inmueble sus características originales.

2.2 HUMEDADES

2.2.1 NIVEL FREATICO

Nivel de agua muy superficial que transmite humedad al inmueble por capilaridad.

POSIBLE SOLUCION

Por medio de perforaciones de tubos pvc, se ventilarán y drenarán los muros, facilitando la evaporación del agua.

2.2.2 MEDIO AMBIENTE

Alto porcentaje de humedad ambiental y poca ventilación en los ambientes del inmueble.

POSIBLE SOLUCION

Ventilar e iluminar los ambientes, de acuerdo a parámetros de ventilación e iluminación, sin provocar alteraciones estructurales.

2.2.3 FILTRACIONES

Filtraciones en cubiertas debido a elementos deteriorados, mala pendiente de inclinación o empozamientos de agua.

POSIBLE SOLUCION

Impermeabilización con polietilenos.
Hechura de pendientes correctas y bajadas de agua.
Restitución de elementos deteriorados.

2.2.4 FRACTURAS EN CUBIERTAS

Debido a sobrecargas, asentamientos, fallas de los elementos que soportan la estructura, etc.

POSIBLE SOLUCION

Se deberá realizar un análisis estructural y ensayos no destructivos para poder dar una solución correcta, como inyecciones, restitución de materiales deteriorados, refuerzos estructurales en apoyos, etc.

2.2.5 INSTALACIONES DEFECTUOSAS

Son todos aquellos elementos cuya vida útil ha llegado al máximo, por lo tanto, no realizan la función para la que fueron diseñados.

POSIBLE SOLUCION

Integración de instalaciones nuevas o reparaciones de las existentes siempre y cuando no alteren y dañen la estructura del inmueble.

2.2.6 PERDIDA DE ACABADOS

Disgregación de morteros por falta de protección y mantenimiento en los muros, que provoca la filtración de humedad en los mismos.

POSIBLE SOLUCION

Restitución de acabados en mal estado, aplicándoles un preservante y darles un mantenimiento periódico.

2.3 ALABEOS, FLANBEO Y DESPLOMES

2.3.1 SOBRECARGA

Son todos aquellos pesos colocados a la estructura que producen una sobrecarga al diseño original y provocan alteraciones a la estructura.

POSIBLE SOLUCION

Reforzamiento de los elementos afectados, previo un análisis estructural.

Eliminación de sobrecargas.

2.3.2 ALTERACION ESTRUCTURAL

La alteración estructural es producida por diversas causas, entre ellas:

Apertura de vanos.

Eliminación de elementos estructurales.

Eliminación de elementos de unión entre muros o entrepisos.

POSIBLE SOLUCION

Restitución de amarres faltantes.

Reintegración de materiales iguales o similares para reforzar los muros

2.3.3 EMPUJES HORIZONTALES

Son los esfuerzos horizontales que sufre una estructura, ocasionándoles daños estructurales, por ejemplo: fuerzas sísmicas, vigas, etc.

POSIBLE SOLUCION

Realizar un análisis estructural de fuerzas concurrentes y plantear una reestructuración correcta.

3. ACABADOS

DAÑOS

Desprendimientos de acabados.

CAUSAS

3.1.HUMEDAD

Desintegración del mortero y desprendimiento de éste, causado por sales disueltas en el agua o mala preparación del mortero.

POSIBLE SOLUCION

Restitución de acabados dañados o faltantes, utilizando materiales iguales o similares.

3.2. MOVIMIENTOS SISMICOS

Desprendimiento y grietas en morteros, debido a fuerzas de tensión y compresión alternas.

POSIBLE SOLUCION

Reposición de acabados faltantes.

Consolidación de acabados por medio de inyecciones cuando estos tengan pintura mural o similares, que posean un valor histórico.

3.3. FALTA DE ADHERENCIA

Cuando los acabados han perdido su vida útil y empiezan a desprenderse.

POSIBLE SOLUCION

Reintegración de acabados, previo ha de realizarse un picado y humedecerlo para la colocación de éste.

3.4. INTEMPERIE

Son los daños ocasionados por la inclemencia del tiempo como: lluvia, agua, el sol, viento, etc.

POSIBLE SOLUCION

Mantenimiento periódico preventivo que evite daños mayores posteriormente, ejemplo: colocación de pintura adecuada, resanes, etc.

4. CUBIERTAS Y ENTREPISOS

DAÑOS

4.1 Emposamientos de agua en lozas.

4.2 Descomposición orgánica de los materiales en el artesanado.

4.3 Colapso de cubiertas.

CAUSAS

4.1.1.CUBIERTAS EN MAL ESTADO.

Son las cubiertas planas deterioradas a consecuencia de pérdida de recubrimientos por daños en la estructura y movimientos sísmicos.

POSIBLE SOLUCION

Reposición total o parcial de materiales en mal estado o faltantes.

4.1.2.INSTALACIONES DAÑADAS

Se debe a falta de mantenimiento en las redes de distribución y de descarga de aguas pluviales y por la pérdida de su vida útil.

POSIBLE SOLUCION

Se liberarán las redes en mal estado y se integrarán redes nuevas, con materiales nuevos iguales o similares.

4.1.3.PENDIENTES DEFECTUOSAS

Mala colocación de pañuelos que, con el paso del tiempo y por falta de mantenimiento, se encuentran deteriorados.

POSIBLE SOLUCION

Liberación de materiales en mal estado o integración de pañuelos nuevos con su correcta pendiente hacia las bajadas de agua; utilizar un impermeabilizante para un mejor trabajo.

4.2.DESCOMPOSICION ORGANICA DE LOS MATERIALES DEL ARTESONADO

Es producida por filtraciones, humedad en el medio o ambiente, incorrecta colocación de instalaciones, falta de mantenimiento y otros, que provocan el crecimiento de microorganismos, como hongos y bacterias, los cuales destruyen la madera.

POSIBLE SOLUCION

Erradicar la humedad, sustitución de piezas de madera en mal estado, limpieza y aplicación de polieturanos, etc.

4.3. COLAPSO DE CUBIERTAS

4.3.1. SOBREPESO

Un sobrepeso puede ser debido a la humedad, la cual se debe a materiales en mal estado, que mantienen la humedad.

POSIBLE SOLUCION

Se liberarán los materiales en mal estado y se colocarán materiales más livianos.

4.3.2.FALLA DE ELEMENTOS DE APOYO.

Consiste en pérdida de la vida útil de los elementos que soportan un techo, como: vigas, costaneras, columnas, etc.

POSIBLE SOLUCION

Podrá cambiarse por un sistema más moderno y más liviano, pero no deberán olvidarse sus características originales de apoyo, para no alterar el comportamiento estructural.

4.3.3. SISMO

Es la fuerza que se produce en la estructura del techo, la cual ocurre en diferentes direcciones, ocasionándole daños considerables parcial o totalmente, en la estructura.

POSIBLE SOLUCION

Realizar un análisis y diseño estructural en función de los daños ocasionados, para escoger la intervención más adecuada según sea el caso.

5. PUERTAS Y VENTANAS DE MADERA

DAÑOS

- 5.1 Descomposición orgánica de los materiales, hinchamiento y deformación.
- 5.2. Desintegración de la madera.
- 5.3. Agrietamiento, resecaamiento, torsión y deformación.
- 5.4. Pérdida total o parcial.

CAUSAS

5.1.1. HUMEDAD

Abundante filtración de agua en la madera.

POSIBLE SOLUCION

Erradicar la fuente de humedad; limpiar y proteger los elementos de madera con preservantes químicos y restitución total o parcialmente las piezas muy dañadas.

5.2.1. MICROORGANISMOS

Deterioro causado por microorganismos como: polilla, hongos, líquenes, etc.

POSIBLE SOLUCION

Resanar las piezas afectadas con diferentes tipos de preservantes y restitución de piezas que no sea posible recuperar porque están muy dañadas.

5.3.1. INTEMPERISMO

La exposición de los elementos de madera a las inclemencias del tiempo y medio o ambiente le ocasionan agrietamientos, resecaamientos, torsiones y deformaciones.

POSIBLE SOLUCION

Proteger de la intemperie los elementos expuestos al exterior, por medio de impermeabilizantes.
Resanar, consolidar o restituir las piezas dañadas.
Efectuar mantenimiento periódico.

5.4.1 SINIESTRO

Afecciones causadas por incendio, robo, destrucción o mutilación.

POSIBLE SOLUCION

Restitución total o parcial de piezas faltantes, respetando las características y proporciones originales.

6. METALES

DAÑOS

- 6.1. Corrosión y oxidación.
- 6.2. Partes faltantes.

CAUSAS

6.1.1.HUMEDAD E INTERMPERIE

Acción del agua sobre el metal, que ocasiona oxidación y corrosión.

POSIBLE SOLUCION

Eliminación del oxido y protección con pintura anticorrosiva, dándole el acabado final con pintura igual o similar a la original; reposición de piezas faltantes y de las que han llegado al final de su vida útil.

6.2.1.MUTILACION, ROBO Y SINIESTRO.

Daños ocasionados por vandalismo, sismo, etc., que alteran la funcionalidad y el diseño original.

POSIBLE SOLUCION

Restitución parcial o total de los elementos dañados, teniendo como referencia la originalidad de los mismos para evitar una posible alteración.

CAPITULO IV

RESTAURACION

RESTAURACION

1. PRINCIPIOS BASICOS DE RESTAURACION

Hoy en día, a los ingenieros se les facilita la restauración de los Bienes culturales Inmuebles porque existen varias Teorías de Restauración, elaboradas en otros países por especialistas en la materia y que han sido utilizadas en nuestro medio para proteger el Patrimonio Cultural, las cuales se basan en aquellos principios que son básicos en la Conservación.

- 1.1. RESPETAR EL CARACTER HISTORICO MONUMENTAL DEL COMPLEJO.
- 1.2. PRIMERO PRESERVAR QUE RESTAURAR.
- 1.3. REVERSIBILIDAD DE LA INTERVENCION.
- 1.4. RESPETO A LA SEGUNDA HISTORIA Y A LA SUSTANCIA HISTORICA.
- 1.5. NO FALSIFICACION.
- 1.6. NO AISLAMIENTO DEL CONTEXTO.
- 1.7. UBICACION DE LA INTERVENCION DENTRO DE LA REALIDAD SOCIAL, ECONOMICA, IDEOLOGICA, URBANA, TECNOLOGICA Y DE LOS RECURSOS DISPONIBLES.
- 1.8. INVOLUCRAR A LA COMUNIDAD EN LA ACTIVIDAD SISTEMATICA DE LA CONSERVACION DEL COMPLEJO
- 1.9. PLASMAR EL SELLO DE LA EPOCA.

2. CRITERIOS PARTICULARES DE RESTAURACION

2.1 INTERVENCION

Acción de carácter técnico, legal o administrativo relacionado con la recuperación de un inmueble u objeto arquitectónico.

2.2 LIBERACION

Consiste en eliminar todas las adiciones que presenta este monumento a la hora de ser intervenida, debiéndose tener en cuenta al realizar el proceso de Liberación, que los elementos que son removidos y pertenecen al a estructura original, deberán ser restituidos nuevamente y por consiguiente, la Liberación es una parte de la Restauración.

2.3 CONSOLIDACION

La Consolidación es la intervención más respetuosa dentro de la restauración y tiene por objeto detener las alteraciones en proceso. Como el término lo indica, da solidez a un elemento que la ha perdido o la está perdiendo.

2.4 INTEGRACION

Es la intervención que tiene por objeto la implementación de elementos claramente nuevos y visibles, para asegurar la conservación del objeto.

2.5 RECONSTRUCCION

La mayor, menor o nula preocupación por reproducir las formas y condiciones originales perdidas, justificarán el nombre de reconstrucción y oposición a la simple construcción. La reconstrucción supone el empleo de materiales nuevos y no la reutilización de elementos pertenecientes a la construcción original ya perdida.

2.6 CONSERVACION

La Conservación es, entonces, un conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales para transmitirlos al futuro.

2.7 REVERSIBILIDAD

Es la cualidad que se busca en toda intervención relacionada con la restauración y que consiste en seleccionar aquellas técnicas, instrumentos y materiales que permitan la fácil acumulación de sus efectos para recuperar el estado del monumento previo a la intervención, si con una nueva aportación de datos, enfoques o criterios, ésta se juzga inútil, inadecuada o nociva al Monumento.

2.8 REVITALIZACION

Operaciones técnicas, administrativas y jurídicas, que en el marco de la planeación del desarrollo urbano, están dirigidas a la reanimación de los inmuebles y espacios públicos a través de obras de restauración, remodelación y rehabilitación, con el fin de mantenerlos íntegros en la ciudad, y aprovecharlos de acuerdo a las necesidades de la población y a su significado cultural.

2.9 REINTEGRACION

Consiste en la colocación de elementos únicamente reconocidos como originales, los cuales han sido perdidos, dañados o desfasados, determinando perfectamente su ubicación.

2.10 REESTRUCTURACION

Acción de dar una nueva estructura al edificio, ya sea implantando nuevos elementos estructurales o ampliando los existentes, la cual se hará en caso muy necesario y justificable.

2.11 ALTERACION

Cambio o modificación que se hace en los elementos, en el entorno o en las características de un monumento, inmueble o espacio público, en detrimento de su esencia o condición referida a una determinada fecha anterior.

2.12 REVALORIZACION

Resultado de las acciones y obras necesarias para devolver a los inmuebles o espacios urbanos del patrimonio cultural, el valor que habían perdido a causa de las acciones de la naturaleza del hombre.

2.13 REHABILITACION

Habilitar de nuevo un edificio, haciéndolo apto para su uso primitivo. De esta manera tendríamos que el rescate de un edificio, diérasele su uso primitivo o no, sería una recuperación, mientras que si se devolviera o continuara su uso primitivo, sería una Rehabilitación.

2.14 RECICLAJE

Es la creación de condiciones nuevas que no destruyan, cambien o deterioren los elementos esenciales del monumento, pero que dé una funcionalidad al edificio para el desarrollo de una nueva actividad.

2.15 MANTENIMIENTO

Es la intervención que tiene por objeto evitar los posibles deterioros del monumento y garantizar las condiciones de habitabilidad, pero sin alteraciones del mismo. Toda obra monumental supone un continuo mantenimiento al terminar de restaurar en forma permanente.

3. GUIA PRACTICA DE RESTAURACION

Para el desarrollo de la guía Práctica de Restauración, se tomó como base el estudio realizado por el Arq. Víctor Sandoval de su Tesis de Maestría: RESTAURACION DEL TEMPLO DE SANTA CATARINA BARAHONA, especialista de la materia, el cual se da a conocer a continuación:

3.1 ACTIVIDADES DE LA RESTAURACION

- 3.1.1. Actividades previas a la elaboración del proyecto de restauración.**
 - a. Investigación y documentación histórica.**
 - b. De la estructura social, económica, ideológica y político jurídico.**
 - c. Ecológica**
 - d. Construcción del monumento**
 - e. Reconstrucción histórica del monumento, como síntesis de los puntos anteriores, su evolución, su uso y su abandono.**

- 3.1.2. Levantamiento del monumento**
 - a. Planimetría y altimetría**
 - b. Topográfico**
 - c. Fotográfico**

- 3.1.3. Investigación arquitectónica con base a la investigación histórica de los diversos levantamientos.**
 - a. Análisis de técnicas constructivas**
 - b. Análisis estructural**
 - c. Análisis formal estilístico**

- 3.1.4. Estudio de los materiales del monumento**
 - a. Muestreo y calas arqueológicas**
 - b. Análisis de laboratorio**
 - c. Estudio de procedencia de los materiales**

- 3.1.5. Levantamiento de deterioros, agentes de deterioros actuales en el monumento.**
 - a. Diagnóstico**
 - b. Especificaciones de tratamientos**

- 3.1.6. Estudio de la incidencia de la estructura social actual sobre el monumento.
 - a. Económicas
 - b. Ideológicas
 - c. Político jurídicas
- 3.1.7. Definición del uso o destino del monumento y establecimiento de un programa de restauración.
- 3.1.8. Elaboración e implementación de un proyecto arqueológico.

3.2. ELABORACION DEL PROYECTO DE RESTAURACION

- 3.2.1. Listado de diversas actividades
 - a. Conservación
 - b. Liberación
 - c. Reintegración
 - d. Integración
 - e. Reestructuración
 - f. etc.
- 3.2.2. Selección de las actividades por realizar con base a los principios teóricos aceptados y a otros factores condicionantes.
 - a. Tiempo
 - b. Economía
 - c. Recursos humanos
- 3.2.3. Elaboración del proyecto
 - a. Planos del proyecto
 - b. Cuantificación
 - c. Precios unitarios
 - d. Presupuesto
- 3.2.4. Programación de la obra
 - a. Diagramas de Pert y Kannt
- 3.2.5. Delimitación de la zona de protección del monumento y propuesta de reglamentación.

3.3. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA RESTAURACION

- 3.3.1. Conservación o mantenimiento.
- 3.3.2. Divulgación.
- 3.3.3. Rehabilitación.

4. EJEMPLO DE RESTAURACION DEL PASAJE AYCINENA

Realizado el análisis estructural del edificio, se seleccionan los criterios de intervención para ser restaurado, siendo en este caso:

- 4.1 LIBERACION
- 4.2 CONSOLIDACION
- 4.3 INTEGRACION
- 4.4 RECONSTRUCCION
- 4.5 CONSERVACION
- 4.6 REVERSIBILIDAD

4.1 LIBERACION:

Actualmente, los muros tienen una serie de rótulos de papel, madera, metal y de uso comercial que han sido colocados por los distintos propietarios que tiene el edificio. Esto provoca una contaminación visual, por lo que la liberación consistirá en eliminar dichos rótulos con espátulas, remover, martillo, uñas, cucharas de albañil, etc.

Siete de las Puertas del sector noroeste fueron selladas con block pómez. Se liberará con un cincel el repello y luego, se procederá a eliminar el block para encontrar el vano original de las puertas.

LAS VENTANAS del sector noroeste fueron selladas con láminas de zinc, las cuales se eliminarán con martillo y uña de albañil para darle iluminación y ventilación a estas áreas.

LOS PISOS del patio central son de piedra morlón y en algunos sectores, cuando se hicieron reparaciones de la instalación hidráulica o drenajes, la piedra fue sustituida por concreto; para eliminar este material se requiere del uso de barretas, almárganas y picos. En algunas sizas de la piedra, ha crecido vegetación por lo que deberá eliminarse desde su raíz para evitar que vuelva a crecer y ya no levante dichas piedras de su nivel original.

La liberación también implica la LIMPIEZA del edificio, que en este caso tiene en sus locales basura y materiales constructivos que deben ser eliminados.

4.2 CONSOLIDACION:

Los MUIROS que están desplomados, se apuntalarán para hacerlos llegar a su posición original, logrando que tengan estabilidad dentro de la estructura. En los muros que presenten grietas, se harán calas con cincel para evaluar y cuantificar el grado del daño; si es necesario se harán consolidantes a base de cal, arena fina y cemento. Las grietas de pelo, por ser superficiales en la estructura, se consolidarán en la fase de acabados.

LAS PUERTAS Y VENTANAS son de madera de cedro y están dañadas por la humedad, hongos, polilla, termitas, etc.; para este tipo de daños, se recomienda lo siguiente:

1. Eliminar capas de pintura o barnices con removedor comercial, a base de amoniaco con cera o bien utilizar espátulas, cuchillas y lija de madera.
2. Aquellos ensambles de puertas y ventanas que se encuentren separados deberán ser unidos con prensa; se debe eliminar el aglutinante antiguo para unirlo con uno nuevo. Si existen grietas por resecaamiento, se rellenarán con injerto de madera o masilla.
3. Eliminar todos los elementos metálicos no originales como clavos, tachuelas, grapas y otros. A los originales, se les eliminará el óxido a base de lija de agua, o con cepillo de alambre; luego, se aplica un material graso o gas para limpiar los residuos de óxido para posteriormente, aplicarle un anticorrosivo.
4. Finalmente, a las puertas y ventanas se les aplican un preservativo que puede ser osmon 33 o pentaclorofenol y luego, su barniz.

LOS BALCONES son de hierro forjado, los cuales están dañados por el óxido. Tendrán el mismo tratamiento descrito en el punto 3 de puertas y ventanas.

EL ARTESONADO esta formado por tijeras a dos aguas. Aquellas piezas que estén dañadas por la humedad, polillas y otros, deberán cambiarse por piezas nuevas, con las mismas dimensiones y con la misma calidad. Si algunas se encuentran parcialmente destruidas, se harán injertos de madera. Eliminados los daños, a todo el artesonado se le aplican preservativo.

4.3 INTEGRACION:

En los muros que tengan grietas a 45o se liberará una parte del material en mal estado, para integrar en este caso, ladrillos nuevos en una forma dentada y que exista amarre con material antiguo. Las grietas horizontales profundas deberán eliminarse. Luego, al material dañado, se le colocará una grapa de concreto armado o un refuerzo vertical, que una las dos partes en que se dividió el muro.

LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS Y DRENAJES se encuentran muy dañados por su tiempo de vida y uso. En aquéllos que ameriten, se utilizará tubería de PVC.

DEL ENTREPISO de los locales del segundo nivel, se eliminarán las duelas de machimbre dañadas y se sustituirán por piezas nuevas, para darle uso a estas áreas.

LAS PIEDRAS del patio central que fueron sustituidas por concreto, se eliminarán para integrar piedra molón con las dimensiones de las originales.

4.4 RECONSTRUCCION:

LOS MUROS que están parcial o totalmente destruidos, se construirán nuevamente si se tiene evidencia de planos o fotografías de su estado original.

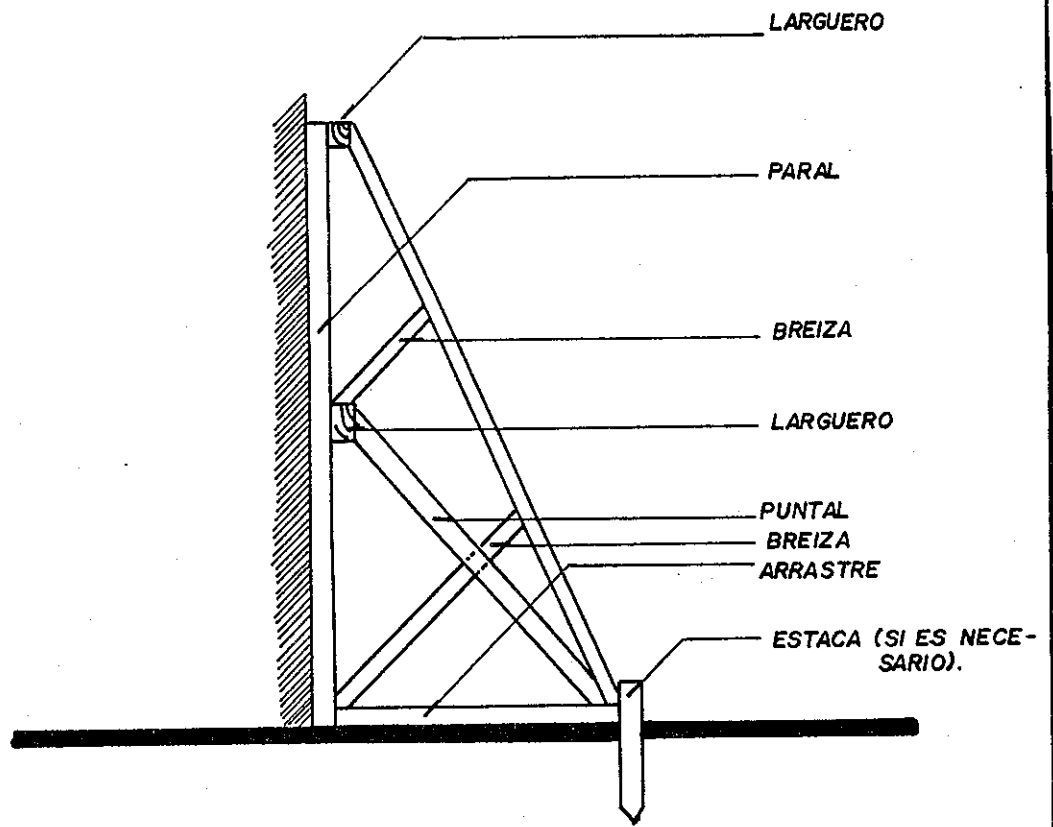
LOS BALCONES de hierro forjado del segundo nivel se construirán con el mismo diseño de los existentes; únicamente, se diferenciarán de color para identificar los nuevos de los antiguos.

4.5 CONSERVACION:

Una vez restaurado el edificio, deberá dársele un mantenimiento constante para evitar cualquier tipo de daño como humedad de muros, grietas, faltantes de repellos, crecimiento de vegetación, filtración de agua, colocación de rótulos y otros.

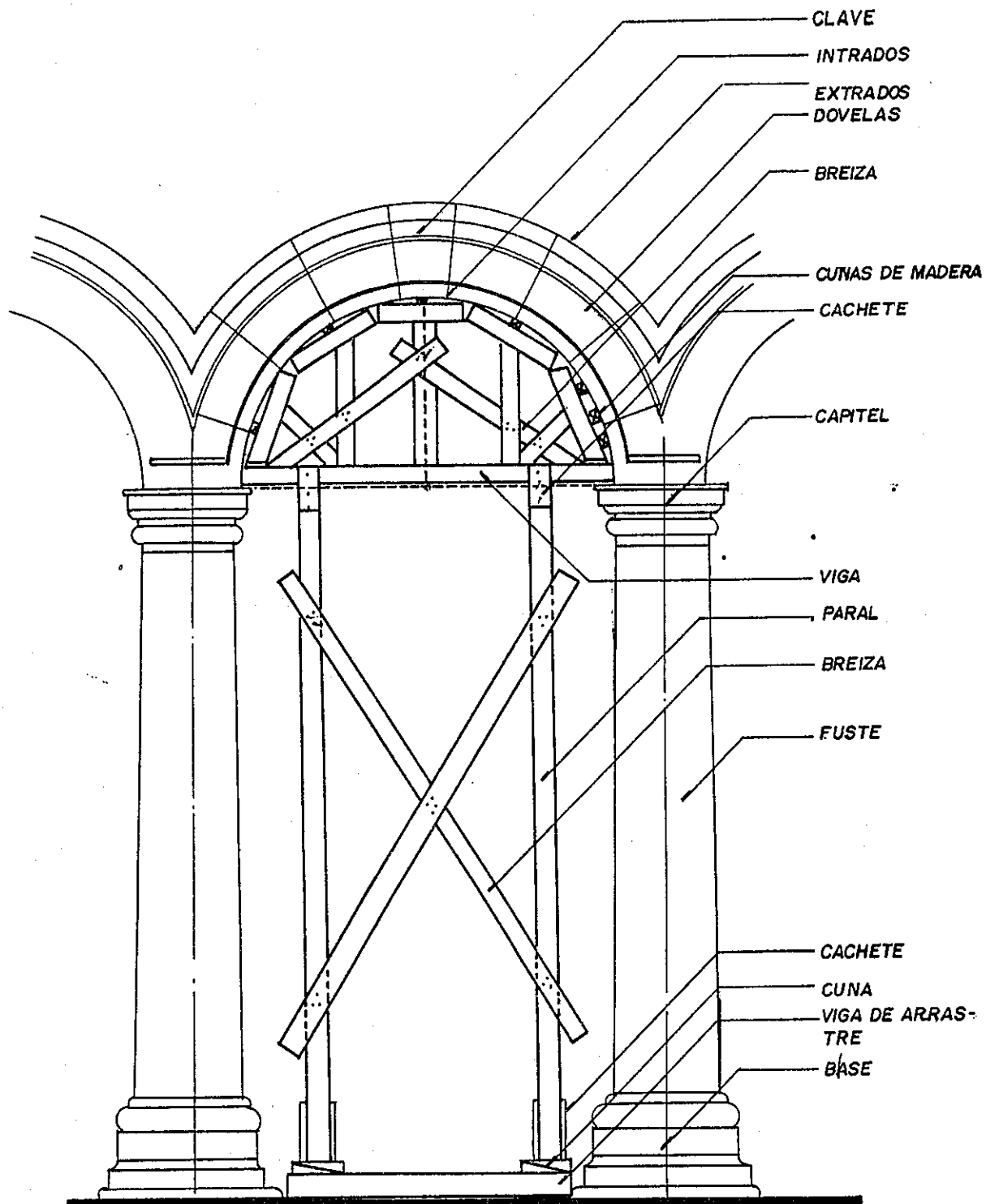
CAPITULO V

DETALLES PRACTICOS EN LA RESTAURACION



APUNTALAMIENTO DE MURO

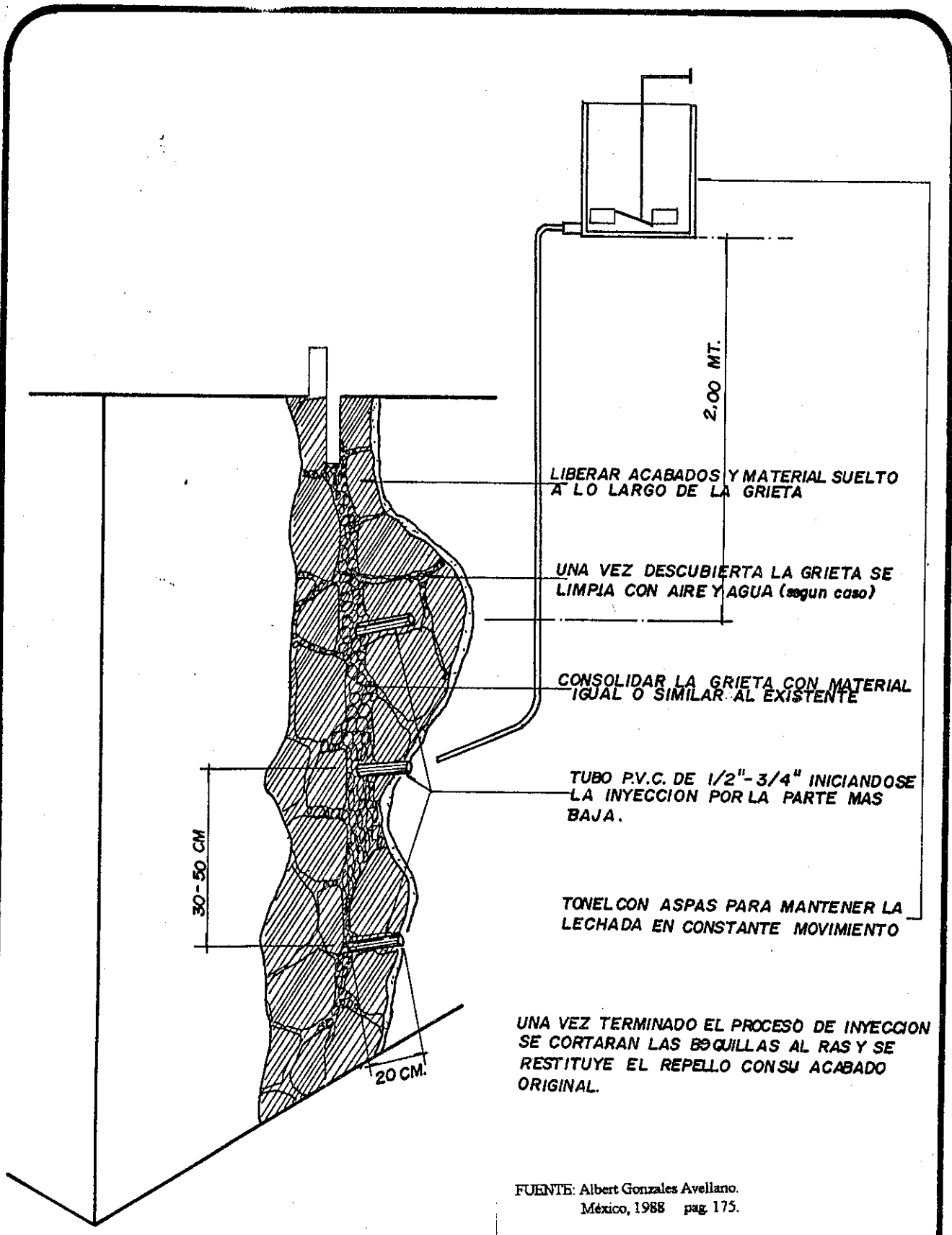
FUENTE: Albert Gonzales Avellano.
México, 1988 pag. 176.



ALZADO DE ARCO DE MEDIO PUNTO

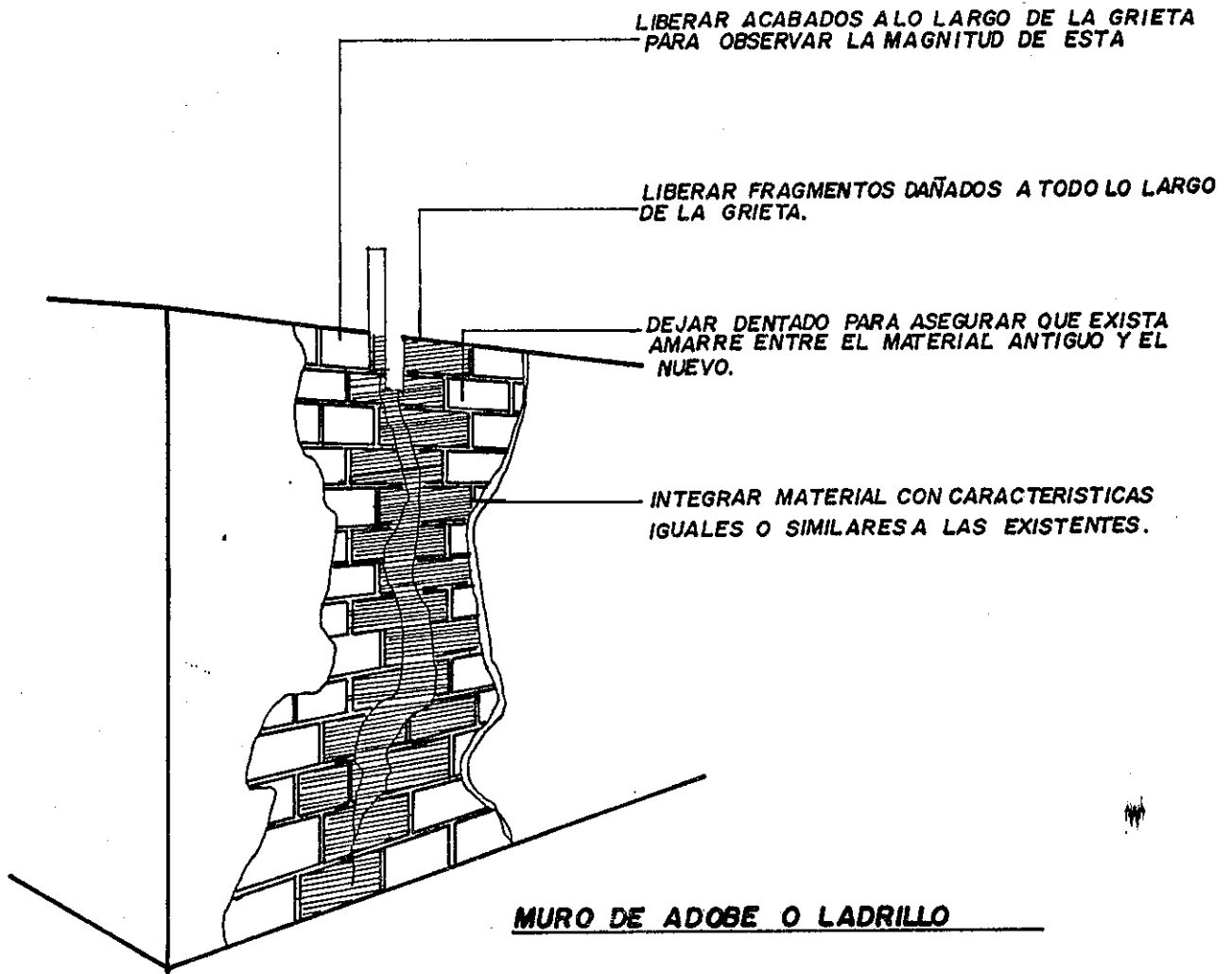
FUENTE: Albert Gonzales Avellano.
 México, 1988 pag 175.

APUNTALAMIENTO EN ARCOS



FUENTE: Albert Gonzales Avellano.
 México, 1988 pag. 175.

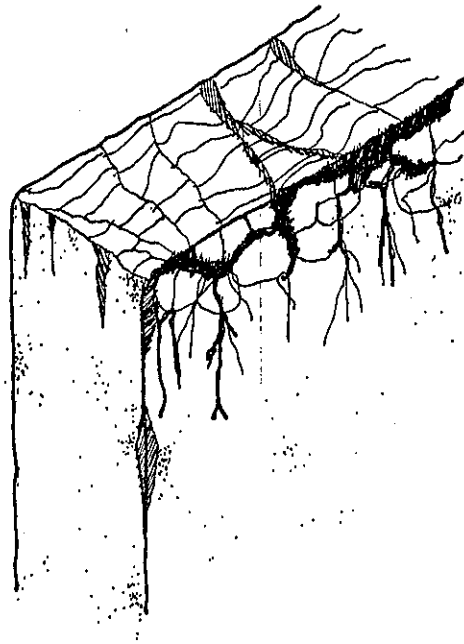
INYECCION DE GRIETAS EN MUROS



CONSOLIDACION POR INTEGRACION DE MATERIAL

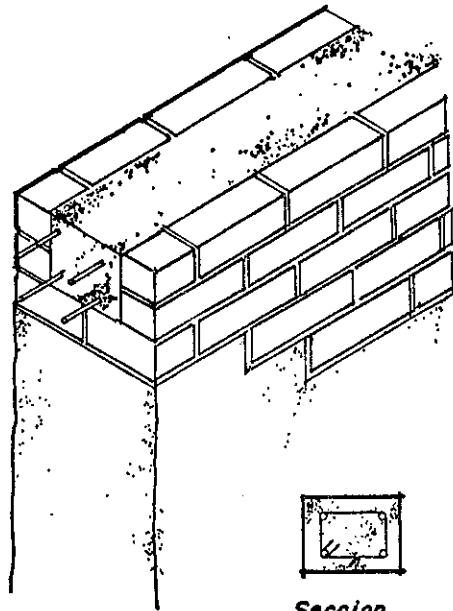
FUENTE: Albert Gonzales Avellano.
México, 1988 pag. 182.

Muro Dañado



Consolidación reposición de material e introducción de solera superior de concreto armado.

Muro Restaurado

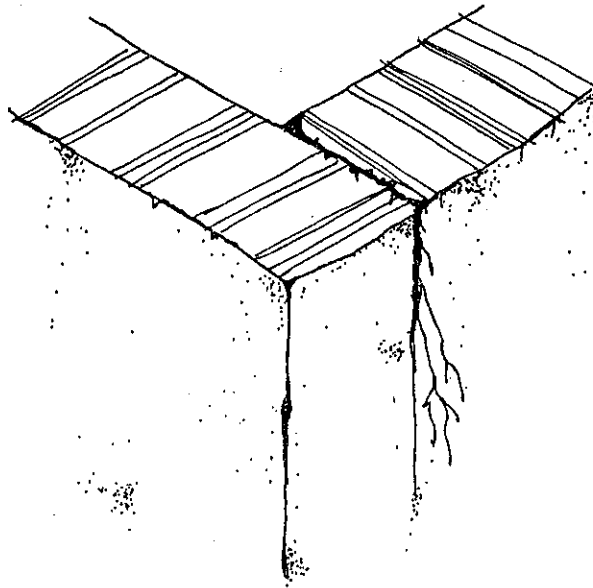


Seccion

REFUERZO EN MUROS **CABEZAS DE MUROS**

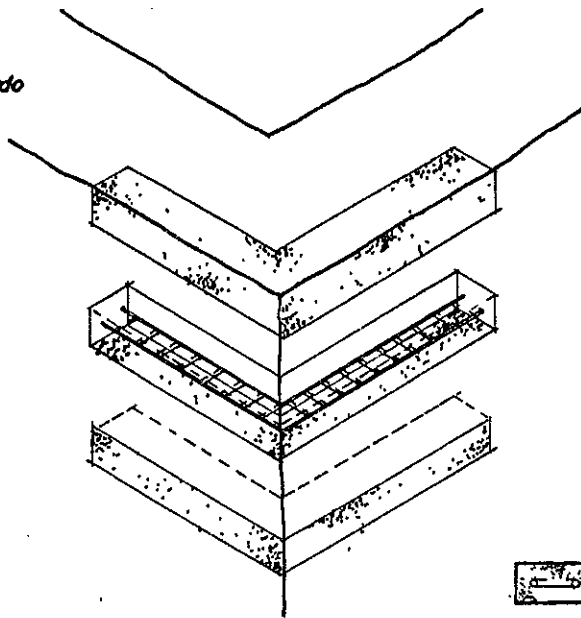
FUENTE: Generalidades sobre la conservación y restauración de sitios.
Bonno Thomás, Guatemala, 1978.

Muro Dañado



Introduccion de escuadras de concreto armado

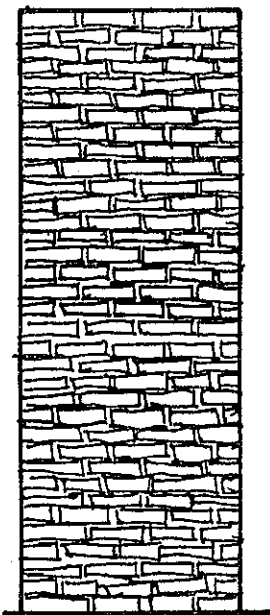
Muro Restaurado



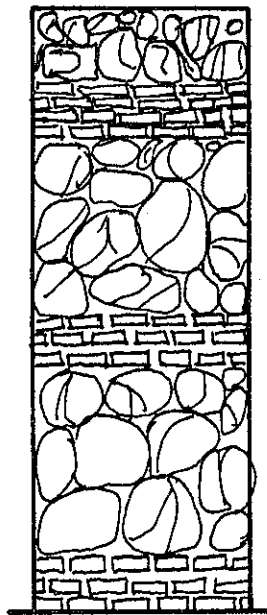
Seccion

REFUERZO EN MUROS **ESQUINAS DE MUROS**

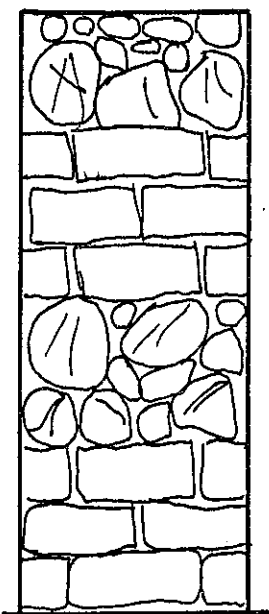
FUENTE: Generalidades sobre la conservación y restauración de sitios.
Bonno Thomás, Guatemala, 1978.



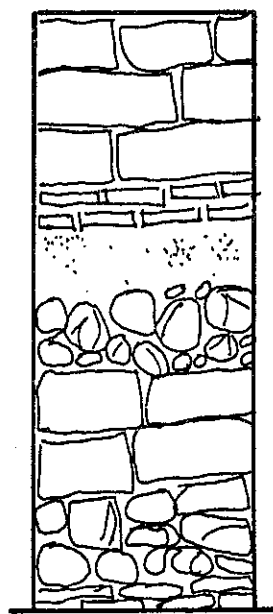
LADRILLO



LADRILLO Y PIEDRA



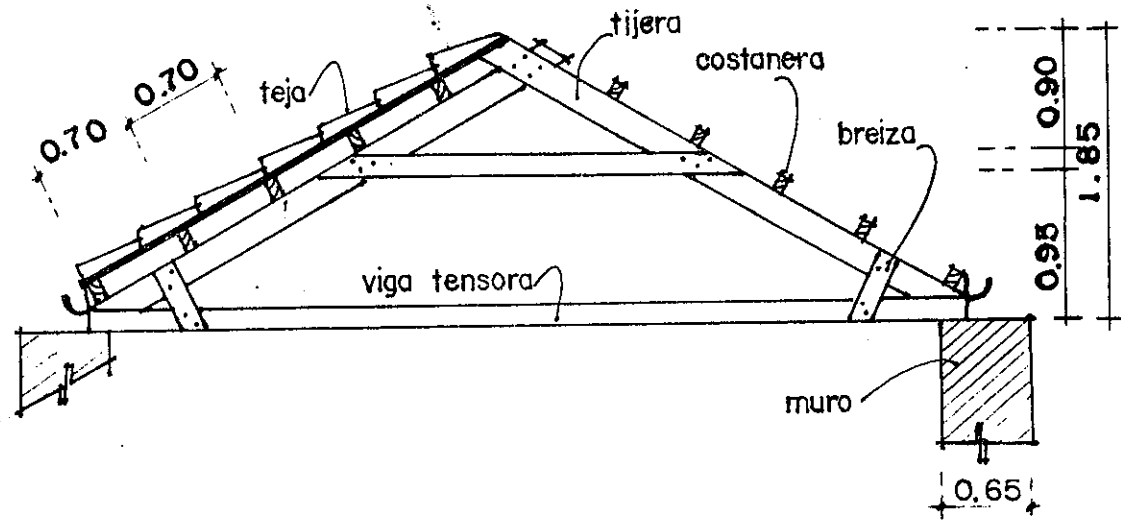
ADOBE Y PIEDRA



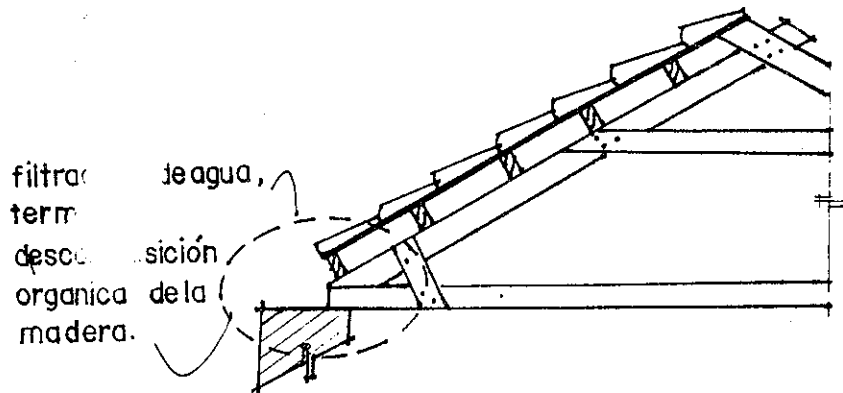
ADOBE, PIEDRA Y LADRILLO

FUENTE: Arq. John Hall Hibbitts.
Guatemala, 1982.

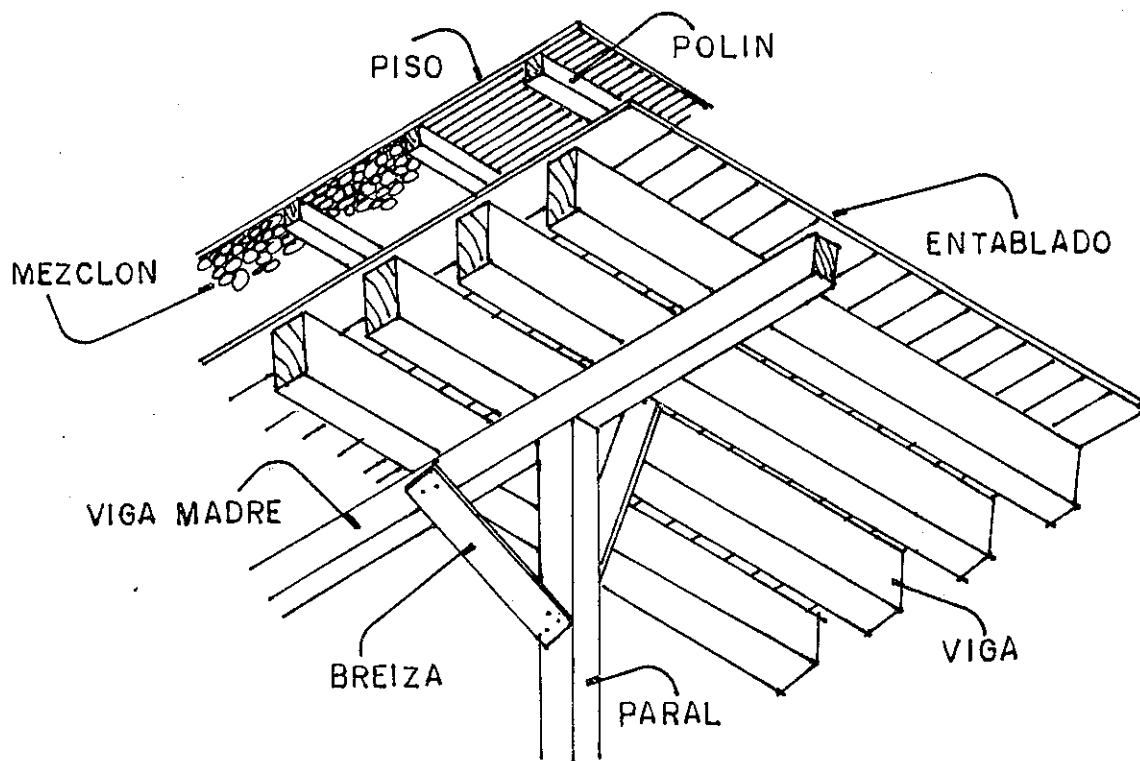
TIPOLOGIA DE MUROS



DETALLE DE TIJERA ORIGINAL



DETALLE DE ESTRUCTURA DE TECHO



APUNTALAMIENTO ENTREPISO
O
CUBIERTA

GLOSARIO DE TERMINOS

GLOSARIO

ALABEO

Deformación que sufre una superficie sobre su plano original, la cual puede ser torsión o comba.

APOYO

Elementos constructivos que reciben las cargas o empujes de la cubierta. Es continuo cuando sirve, además, de cerramiento.

APUNTALAR

Sostener una construcción o parte de ella en forma provisional por medio de puntales, es decir, de piezas de madera o metal incada en firme.

ARCO

Elemento arquitectónico de trazo muy variado, a base de porciones de círculo, utilizado comúnmente en un cercamiento de puertas o ventanas o para recibir techumbres. También aparece aislado o como aplicación ornamental.

Los tipos de arcos más usados son: Medio Punto, Peraltado, Rebajado, Tres Puntos, Ojival, Conopial, Doblado, Mixtilíneo y Poligonal.

ARTESONADO

Estructura de un techo cuyos elementos principales son de madera.

BALCONES

Saliente exterior de un nivel o piso, que está protegido con balaustradas o barandales; generalmente, aparece en fachadas o patios. Tiene como característica asomarse fuera de habitaciones o aposentos.

BOVEDA

Obra de fábrica de forma arqueada, que sirve para cubrir, a manera de techo, un espacio comprendido entre muros o varios pilares.

BREIZA

Pieza destinada a evitar deformación en una estructura.

CALA

Acción o efecto de calar o penetrar una superficie o un cuerpo y medio. Rompimiento en un elemento constructivo para reconocer su espesor, su estructura interna o la existencia de instalaciones ocultas.

CAPITEL

Parte superior, generalmente moldurada o esculpida, de una columna.

CENTRO HISTÓRICO

Zona de una ciudad que comprende los espacios urbanos y los inmuebles históricos relevantes. Casi siempre coincide con el distrito central de la ciudad y se distingue por su homogeneidad, resultado de la volumetría de sus edificios, de los sistemas o materiales de construcción empleados y del trazo de la concepción de sus calles.

CLAVE

Dovela central de un arco, a veces esculpida. Piedra más alta de una bóveda.

COLUMNA

Soporte o apoyo de forma generalmente cuadrada o cilíndrica colocada verticalmente, que transmite las cargas a la cimentación.

CULTURA

Es el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ella engloba además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.

DESPLOME

Inclinación de un edificio o parte de él con respecto a la vertical. Derrumbe de una construcción o parte de ella.

DOVELA

Piedra labrada en forma de cuña en dinteles y arcos.

EXTRADOS

Superficie convexa y exterior de una bóveda o arco, por oposición a la superficie cóncava e interior, que se llama intradós.

FUSTE

Cuerpo de la columna, o sea la parte comprendida entre la base y el capitel.

HIERRO FORJADO

Hierro que por medio de la acción del fuego o un calor intenso y el golpe del martillo, se forja adquiriendo determinados diseños con objeto de utilidad o decorativo.

IDENTIDAD CULTURAL

Es una riqueza que dinamiza las posibilidades de realización de la especie humana, al movilizar a cada pueblo y a cada grupo a nutrirse de su pasado, y acoger los aportes externos compatibles con su idiosincrasia y continuar así, el proceso de su propia creación.

INTRADOS

Superficie interior, cóncava, de un arco o bóveda. Cara de una dovela correspondiente al intradós del arco o de la bóveda.

MADERA

Material fibroso y compacto que forma el núcleo llamado tronco de los árboles, con infinidad de usos en la construcción.

MAMPOSTERIA

Obra de albañilería hecha de unidades más o menos pequeñas (piedra o ladrillo) unidas entre sí mediante un mortero.

MONUMENTO

Obra producida por el hombre en determinada época, a la que otorga un gran valor por considerársele ejemplo de arte, de la ciencia o de un hecho histórico relevante.

MURO CORRIDO

Es el que, en forma continua, delimita una parte de la construcción; generalmente, sobre él se apoyan las cargas de techumbres o bóvedas para transmitir las a la cimentación.

PATRIMONIO CULTURAL

Elemento esencial de identificación, indivisible e inalienable, que el grupo social hereda de sus antepasados con la obligación de conservar los y acrecentarlos, para transmitirlos a las siguientes generaciones.

PATRIMONIO INTANGIBLE

Constituye el patrimonio cultural que no constituye pruebas, como tradiciones, idiomas, costumbres, etc.

PATRIMONIO TANGIBLE

Constituye las pruebas del patrimonio cultural físico el cual puede ser arquitectónico, escultórico, pictórico, etc.

PILASTRA

Columna rectangular que sobresale ligeramente de una pared; y en las órdenes clásicas, sigue las proporciones y líneas correspondientes.

RECUBRIMIENTO

Material que se utiliza para cubrir superficialmente un muro, piso o techo con el objeto de protegerlo y darle una mejor vista.

TABIQUE

Pared delgada que no soporta carga; se utiliza como división de dos ambientes.

TEJA

Placas planas o arqueadas generalmente de barro cocido, usadas en la parte superior del techo.

VIDRIO

Material cristalino traslúcido, obtenido por la fusión de arena silicia con potasa o sosa. Con usos muy variados en la construcción.

ZONA MONUMENTAL

Es el área que comprende varios monumentos históricos relacionados con un suceso nacional o la que se encuentra vinculada a hechos pasados de relevancia para el país.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Con la restauración, se logra devolver las condiciones estructurales originales a los inmuebles y mantener sus estructuras técnicamente estables a través de su adecuada intervención.
2. Debe realizarse un análisis estructural y aplicar una técnica de restauración adecuada para rescatar un edificio dañado estructuralmente.
3. Los daños por sismo se debieron, principalmente, a la falta de resistencia a la tensión de la mampostería.
4. Las cargas de sismo perpendiculares al elemento, causan grietas horizontales por flexión en los muros y las cargas paralelas causan grietas inclinadas por tensión diagonal.
5. Las fachadas del edificio han sufrido daños debido a su esbeltez y a la falta de soporte lateral al ser sometidas a una carga sísmica.
6. La estabilidad estructural de un edificio de mampostería se logra con el peso propio y a la geometría de sus elementos.
7. Las grietas en los vanos a 45 o, se deben a falta de refuerzo estructural como un dintel de concreto reforzado o un tablón de madera de 2".

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Que la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de programas, promueva, divulgue y concientice a nivel profesional, estudiantes, empresas privadas y estatales para salvaguardar el Centro Histórico de la Ciudad Capital.
2. Que el Gobierno central motive a los propietarios de bienes inmuebles que sean Monumentos Nacionales para protegerlos y salvaguardarlos para dejar vestigios a nuestras futuras generaciones.
3. Que se levante un censo catastral y un inventario de bienes inmuebles que pertenezcan al casco histórico y que estén clasificados como Monumento Nacional tal como lo indica y protege el Decreto 425 del Congreso de la República.
4. Para la restauración de un inmueble de mampostería es necesaria la participación de un equipo multidisciplinario en el cual debe incluirse como mínimo: Un arquitecto restaurador, un ingeniero civil y un arqueólogo.
5. Antes de realizar un proyecto de restauración es necesario elaborar un programa específico que incluya la memoria de cálculo (análisis y diseño), planos y especificaciones de los trabajos por realizar.
6. No se deben llevar a cabo trabajos de refuerzo adicional que puedan destruir los detalles arquitectónicos de los inmuebles.
7. Se recomienda aplicar inyecciones en grietas y reposición de material faltante en los elementos dañados de mampostería.
8. Toda restauración debe hacerse con personal calificado para evitar malas intervenciones que afecten el valor histórico del inmueble.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alvarez Arevalo Miguel A.
LEGISLACION PROTECTORA DE BIENES CULTURALES DE
GUATEMALA.
Instituto de Antropología e Historia.
Guatemala. 1981.
2. Alvarez Ruiz Ana Patricia.
REHABILITACION DEL PASAJE AYCINENA.
Tesis Facultad de Arquitectura, USAC
Guatemala, 1991.
3. CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.
Decretada por la ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE.
Guatemala, 1987.
4. Gonzales Avellaneda Albert y otros.
MANUAL TECNICO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA REHABILITACION DE
MONUMENTOS HISTORICOS EN EL DISTRITO FEDERAL.
Instituto Nacional de Antropología e Historia.
México D.F., 1988.
5. Lemus Carlos Francisco
MUSEO NACIONAL DE ARTES, ARTESANIAS E INDUSTRIAS
POPULARES.
Tesis. Facultad de Arquitectura, USAC
Guatemala, 1986.
6. Pulín Moreno, Fernando
LEXICO Y CRITERIOS DE RESTAURACION.
Madrid, 1985.
7. Ramos Pérez, Nery Conrado
ESTACION CENTRAL DE FERROCARRILES DE GUATEMALA:
PROPUESTA DE
RESTAURACION Y RECICLAJE
Tesis. Facultad de Arquitectura. USAC
Guatemala, 1996.

8. Sandoval y Sandoval, Víctor Alfonso
RESTAURACION DEL TEMPLO DE SANTA CATARINA BARAHONA.
Tesis Profesional de Maestría.
Facultad de Arquitectura, USAC.
Guatemala, 1993.

9. Wever Carrera, Edgar Alfredo.
EDIFICACIONES DE LA EPOCA COLONIAL EN GUATEMALA
ANALISIS Y RESTAURACION.
Tesis Facultad de Ingeniería, UMG.
Guatemala, 1991.

ANEXOS

DECRETO 425

SOBRE PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS MONUMENTOS, OBJETOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y TIPICOS.

CAPITULO I

DE LOS MONUMENTOS, OBJETOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS, TIPICOS Y ARTISTICOS.

Artículo 1o. Todos los monumentos, objetos arqueológicos, históricos y artísticos del país, existentes en el territorio de la República, sea quien fuere su dueño, se consideran parte del tesoro cultural de la nación y están bajo la salvaguardia y protección del Estado.

Artículo 2o. Para los efectos de esta Ley son monumentos y objetos:

- a) Arqueológicos, todas las estructuras y restos o vestigios procedentes de las civilizaciones aborígenes anteriores a la conquista;
- b) Históricos, los inmuebles o parte de ellos y los muebles no comprendidos dentro de la definición de monumentos arqueológicos que estén directamente vinculados a la historia política o social de Centro América, Belice inclusive;
- c) Típicos, pintorescos o de belleza natural, toda población, zona de éstas y sitios que por su belleza, valor folklórico o reconocido abolengo histórico o sociológico constituye motivo de atracción para estudiosos y visitantes;
- d) Artísticos, los monumentos y objetos que, debido a su origen como producto de la inquietud del hombre, subyugan el espíritu y constituyan verdadero prestigio del arte nacional, ya sea este plástico, pictórico, escrito, arquitectónico, etcétera.

Artículo 3o. Queda prohibida la destrucción, reforma, reparación, restauración, cambio de sitio de los monumentos, objetos arqueológicos, históricos y artísticos sin autorización expresa del Ministerio del Cultura y Deportes, y de entera conformidad con lo dispuesto en la presente Ley.

Artículo 4o. Se prohíbe la exportación de los monumentos, objetos arqueológicos, históricos y artísticos, salvo los casos a que se refiere esta Ley.

El Gobierno de Guatemala, por medio del Ministro de Cultura y Deportes podrá acordar la realización de exhibiciones en el exterior de la República, de los objetos mencionados anteriormente, con el fin de dar a conocer la riqueza cultural de la Nación. Para ese efecto, deber celebrarse con el Gobierno del País en que se proyecte realizar la exhibición, un compromiso en el que deberán quedar establecidas las garantías necesarias para que los objetos sean devueltos en el mismo estado en que fueron entregados, en un plazo que no podrá exceder de un año, y la obligación de constituir un seguro contra los riesgos posibles que puedan sufrir, cuyo valor ser fijado por los Ministerios de Hacienda y Crédito Público y de Cultura y Deportes, con previo dictamen en del Instituto de Antropología e Historia.

Artículo 5o. Las disposiciones de esta Ley afectan en la misma forma los objetos paleontológicos e impresos y manuscritos antiguos de mérito científico, histórico o literario, cuya permanencia en bibliotecas públicas o privadas interese al acervo cultural de la Nación.

Artículo 6o. El estado extiende su protección al carácter artístico, típico o pintoresco, de poblaciones o zonas de éstas, para decretar la necesidad de su conservación o restauración y acordar los reglamentos indispensables.

Artículo 7o. Los propietarios de terrenos en los cuales existen monumentos arqueológicos, no podrán oponerse a la ejecución de trabajos de exploración, excavación, reconstrucción o estudio autorizados de conformidad con la presente Ley; pero tendrán derecho a ser indemnizados por los daños y prejuicios que se les irroguen, previa la justificación legal correspondiente.

Artículo 8o. Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica nacional o extranjera, hacer trabajos de exploración, remoción o restauración de monumentos arqueológicos y extraer de ellos los objetos que contenga sin autorización expresa del Ministerio de Cultura y Deportes, y previo dictamen favorable del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Artículo 9o. Si el explorador autorizado encontrare ejemplares arqueológicos iguales entre sí, se podrán prestar, en calidad de canje u por el tiempo determinado las piezas duplicadas a museos extranjeros por acuerdo del Ministerio de Cultura y Deportes, previo dictamen del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala y siempre que se compruebe la existencia de ejemplares, para su exhibición, en cada uno de los museos e instituciones culturales de la República.

En igual forma puede autorizarse la salida del país de muestras de materiales arqueológicos o sustancias relacionadas con los mismos, para su análisis y estudio de laboratorios de universidades o entidades culturales extranjeras, los cuales deberán devolver a Guatemala los materiales o sustancias, juntamente con los resultados de tales estudios y análisis.

CAPITULO II

DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD ARQUEOLOGICA, HISTORICA Y ARTISTICA.

Artículo 10o. El Registro de la Propiedad Arqueológica, Histórica y Artística es una Institución pública que tiene por objeto la inscripción, anotación, cancelación y publicidad de los actos y contratos relativos a los derechos que afecten a los monumentos objetos arqueológicos, históricos y artísticos a que se refiere el artículo anterior. El registro funcionará como dependencia del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, el cual estará obligado a prestar gratuitamente sus servicios a particulares, para identificación de los objetos arqueológicos, históricos y artísticos que posean.

Artículo 11o. En el Registro se inscribirán los bienes arqueológicos, históricos y artísticos que sean propiedad del Estado, así como los que sean propiedad o estén poseídos por particulares. Los poseedores y propietarios particulares quedan obligados a inscribirse en el Registro mencionado las colecciones y objetos arqueológicos, históricos y artísticos que sean de su propiedad o los tengan en posesión, así como también los traspasos de dominio o posesión que efectúen a favor de otras personas, naturales o jurídicas.

El aviso de traspaso a que alude este artículo debe darse dentro de los ocho días siguientes a aquel en que se efectúe la operación.

Artículo 12o. Cuando lo exigiere el interés patrio, el Ministerio de Cultura y Deportes, por medio de un Acuerdo, podrán impedir la enajenación y transformación de los bienes arqueológicos, históricos y artísticos que pertenezcan a particulares.

Artículo 13o. Las personas a que se refiere el artículo anterior son responsables de la guarda y conservación de los objetos que posean, y el Estado les prestará la cooperación necesaria para localizar y recobrar cualquiera de ellos. Cuando no conste en el Registro el aviso de traspaso o anotación, se tendrá como ilícita la tenencia de objetos arqueológicos, históricos y artísticos, y ameritar la intervención de la autoridades para determinar derechos de posesión.

Artículo 14o. Quien deje de tener la posesión material de objetos a que se refiere esta Ley, debe comunicarlo a Registro, para los efectos de su anotación. Solo por sentencia ejecutoria dictada por la autoridad judicial podrá modificarse una inscripción respecto al poseedor o dueño de algún objeto arqueológico, histórico o artístico.

CAPITULO III

DEL REGIMEN ESPECIAL DE LOS MONUMENTOS, OBJETOS HISTORICOS, LUGARES TIPICOS, ARTISTICOS Y PINTORESCOS.

Artículo 15o. Para que los muebles o inmuebles a que se refiere el artículo 2o. sean sometidos a régimen especial, indispensable a su protección y conservación, deben declararse monumentos históricos por el Ministerio de Cultura y Deportes, previo dictámen en del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Artículo 16o. El régimen especial de la propiedad de monumentos y objetos históricos comprende:

- a) declaratoria del Ministerio de Cultura y Deportes que otorga a dichos inmuebles o muebles el carácter de monumentos u objetos históricos, la cual deberá ser notificada a las personas afectadas.
- b) su inscripción en el Registro de Monumentos y Objetos Históricos, y la anotación en el Registro General de la Propiedad, cuando se trate de inmuebles;
- c) el propietario, bajo la dirección del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, está obligado a conservar debidamente los monumentos históricos y ha hacer en ellos las obras indispensables para mantenerlos en buen estado. Cuando estas obras sean demasiado costosas, siempre que el valor del monumento lo acredite, el Estado las hará por su cuenta o contribuir en la medida que lo necesite el propietario, ya sea facilitándole los medios indispensables, o sufragando directamente su costo;
- d) el Ministerio de Cultura y Deportes, previo dictámen del Instituto de Antropología de Guatemala, tiene facultad para suspender cualquier obra que se efectúe en un monumento histórico sin su autorización. En caso de que la obra se haya concluido, podrá el Ministerio exigir al propietario la restauración del monumento, a efecto de que se quede en su estado anterior, sin derecho a indemnización de ninguna especie.
- e) cuando el propietario considere infundada la declaración de monumento u objeto histórico, podrá reclamar ante el Juzgado de Primera Instancia de su domicilio, dentro de un plazo de treinta días después de notificada por el Ministerio de Cultura y Deportes la declaración cuestionada. El Juez fallará en la vía sumaria, de acuerdo con los medios probatorios que se aporten;

- f) los efectos de la declaración de monumento u objeto histórico afectan al inmueble o mueble cualquiera que sea el poseedor o propietario;
- g) en todo caso, el Estado suministrará por su cuenta la dirección técnica para la conservación adecuada de los monumentos históricos.

Artículo 17o. Para que determinada población o zona de ésta, se considere lugar típico o pintoresco o belleza natural protegida por el Estado, deberá proceder la declaración del Ministerio de Cultura y Deportes, previo dictámen del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala y aquel despacho acordar el reglamento especial que estime conveniente.

Artículo 18o. La declaración a que se refiere el artículo anterior lleva implícita la observancia de un régimen especial que comprende:

- a) para hacer construcciones en una zona declarada típica o pintoresca se requiere autorización previa del Ministerio de Cultura y Deportes, que oír al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala respecto a la congruencia de la obra intentada con el estilo arquitectónico general de la zona;
- b) las obras de construcción, restauración o mera conservación en cualquier zona declarada típica o pintoresca deberán también ajustarse al carácter y estilo general de ella. El Ministerio de Cultura y Deportes, en caso de falta de autorización previa, tendrá facultad para exigir que se modifiquen o restituyan las cosas a su estado anterior;
- c) los avisos, anuncios o carteles; garajes, sitios de automóviles y expendios de gasolina y lubricantes; las instalaciones eléctricas, los kioscos, puestos de ventas y cualquiera otras construcciones permanentes o provisionales, en las zonas declaradas típicas o pintorescas, estarán sujetas a reglamentación, y solo podrán hacerse con autorización previa del Ministerio de Cultura y Deportes.

Artículo 19o. A instancia del Instituto de Antropología de Guatemala, pero solamente en el caso de que la medida resulte imprescindible para la conservación o custodia de los monumentos objetos históricos, podrán acordarse su expropiación en favor del Estado por causa de interés social, de conformidad con la Ley.

Artículo 20o. La destrucción, deterioro o daño de monumentos u objetos arqueológicos o históricos, de poblaciones típicas o pintorescas o zonas de ellas, o de lugares de belleza natural constituyen delito o falta sancionada con pena de cinco días de prisión simple a tres años de prisión correccional, según la gravedad del hecho.

Artículo 21o. La exportación de monumentos u otros objetos arqueológicos, históricos y artísticos, salvo los casos de los artículos 4o. y 9o es delito que debe reprimirse con pena de seis meses de arresto mayor a cuatro años de prisión correccional, que impondrá el juez que conozca del asunto, atendiendo al valor del objeto u objetos que aparezcan como materia del delito, a la importancia que su pérdida signifique para el país y al lucro que pretendió obtener u obtuvo el culpable. Dicha pena llevará como accesoria la del comiso en favor del Estado de los objetos referidos, y la reparación civil también a favor del Estado por los daños y perjuicios que se hubieren causado.

Artículo 22o. Por infracciones de la presente ley o sus reglamentos que no constituyan delito, se impondrá administrativamente multas de cinco mil Quetzales según la gravedad de la falta y el valor artístico o documental del monumento u objeto.

Artículo 23o. De los delitos y faltas a que se refiere la presente Ley conocerá siempre un juez de Primera Instancia.

Artículo 24o. Quedan derogados los Decretos Legislativos número 1376 y el Gubernativo 1569, así como todas las disposiciones que se opongan a la presente Ley.

ARTICULOS TRANSITORIOS

Artículo 1o. Los obligados harán la inscripción a que se refiere el artículo 11 de esta Ley, dentro del término de tres meses a partir de la fecha en que entre en vigor este Decreto.

Artículo 2o. La presente Ley entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

Pase al Organismo Ejecutivo para su publicación y cumplimiento. Dado en el Palacio del Organismo Legislativo: en Guatemala a los diecinueve días del mes de septiembre de mil novecientos cuarenta y siete, año tercero de la Revolución.

(f) Oscar Barrios Castillo, Presidente. C. Duarte V.

Secretario. A. Colom Argueta, Secretario. Palacio Nacional: Guatemala, veinticinco de septiembre de mil novecientos cuarenta y siete. Publíquese y cúmplase. JUAN JOSE AREVALO. El Ministro de Educación Pública GERARDO GORDILLO.

Los artículos 4o., 9o. y 21o. fueron modificados mediante el artículo 1o. del Decreto-Ley No. 437, emitido el 24 de marzo de 1966, por el Coronel Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República, con el objeto de facilitar la salida provisional de objetos para exposiciones científicas en el exterior.