

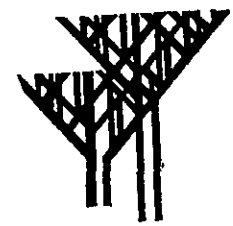
00162
4
26j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS DE MAESTRIA EN ARQUITECTURA
RESTAURACION DEL ANTIGUO HOSTAL
EN TENANCINGO ESTADO DE MEXICO
RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE



ARQ. CARLOS ALBERTO MERCADO LIMONES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

2 [REDACTED]
273198

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**RESTAURACIÓN DEL ANTIGUO HOSTAL
EN TENANCINGO ESTADO DE MÉXICO**

RESTAURACIÓN DE ARQUITECTURAS DE ADOBE

**Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Arquitectura
presenta**

Carlos Alberto Mercado Limones

División de Estudios de Posgrado

Facultad de Arquitectura

1999

Director de tesis

**Maestro en Arquitectura
José Luis Calderón Cabrera**

Sinodales

**Doctor en Arquitectura
Ricardo Prado Núñez**

**Maestro en Arquitectura
Carlos Dario Cejudo Crespo**

**Maestro en Arquitectura
Carlos Roberto Margáin Araujo**

**Arquitecto
Carlos Cruz Rodea**

A Ramón
Por todo lo que fuiste y significaste
en mi vida

Agradezco especialmente a:

Dra. Elsa Tania Larrauri Bondareff

**Por ser el grito motivador
que a través de sus valiosas enseñanzas
ha guiado, apoyado y criticado
mi formación profesional como
arquitecto y docente**

**Arq. Ulises López Díaz
Arq. Angel Martínez León**

**Por su apreciable colaboración en la elaboración
de los planos arquitectónicos y
memorias de cálculos**

ÍNDICE GENERAL

PREFACIO	4
-----------------------	----------

INTRODUCCIÓN

1.- Conceptos generales de conservación e intervención en fincas y entornos patrimoniales.....	7
2.- Arquitectura vernácula.....	13
3.- Desaparición del patrimonio vernáculo.....	15
4.- Importancia de la conservación del patrimonio vernáculo.....	16

CAPÍTULO 1. ARQUITECTURAS DE ADOBE

1.1.- El adobe y sus técnicas de construcción.....	19
1.2.- Fabricación del adobe.....	24
1.3.- Colocación del adobe.....	29
1.4.- Daños, deterioros y restauración del adobe.....	33

CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN DE TENANCINGO EDO. DE MEX.

Localización del área de estudio	
2.1.- Situación geográfica.....	40
2.2.- Caracterización geográfica.....	41
2.3.- Caracterización ecológica.....	43
2.4.- Caracterización económica.....	44

2.5.-	Caracterización social.....	46
2.6.-	Evolución histórica.....	46

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN URBANÍSTICA ARQUITECTÓNICA DE LA POBLACIÓN

3.1.-	Estructura urbana.....	51
3.2.-	Usos del suelo.....	53
3.3.-	Equipamiento urbano.....	53
3.4.-	Caracterización tipológica arquitectónica de la población.....	55

CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN “EL ANTIGUO HOSTAL”

4.1.-	Reseña histórica del inmueble. Levantamiento documental.....	70
4.2.-	Análisis del estado actual del inmueble.....	73
4.3.-	Propuesta de intervención.....	83
4.3.1.-	Programa arquitectónico general de la intervención.....	83
4.3.2.-	Proyecto de restauración.....	85
4.3.3.-	Proyecto de reutilización.....	87
4.3.3.0.-	Programa arquitectónico de la reutilización del Antiguo Hostal.....	89
4.3.3.1.-	Cálculo estructural.....	93
4.3.3.2.-	Cálculo de la instalación hidráulica.....	110
4.3.3.3.-	Cálculo de la instalación sanitaria.....	116
4.3.3.4.-	Cálculo de la instalación eléctrica.....	120

**CAPÍTULO 5. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES A NIVEL
URBANO-ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN**

5.1.- Propuestas para la conservación patrimonial de las tipologías de adobe de Tenancingo..... 124
5.2.- Recomendaciones para la construcción de edificios nuevos..... 126

BIBLIOGRAFÍA 129

ANEXO 1.- PLANOS DEL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO
ANEXO 2.- PLANOS DEL PROYECTO DE REUTILIZACIÓN
ANEXO 3.- PLANOS DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN
ANEXO 4.- PLANOS TÉCNICOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

Prefacio

Las culturas y sus productos materiales e intelectuales, siempre han sido el motivo y objetivo de mi búsqueda cognoscitiva. Entender el cómo y el por qué, de los objetos que conforman los espacios culturales en los cuales nos desarrollamos, me condujo al estudio y práctica de la Arquitectura, y el compenetrarme con ella, me impulso a estudiar la manera de conservarla y protegerla; así ingresé en la Maestría en Restauración de Monumentos.

“Con el desarrollo científico y tecnológico de los últimos 25 años, los patrimonios culturales se ven seriamente amenazados, pues el proceso de globalización de la economía a través de la informática y la globalización de la cultura, o, peor aún la homogeneización de ésta, a través de la televisión, para “comunicarnos” mensajes y difundir paradigmas sociales, económicos y estéticos, han ido decantando las facetas de ese prodigioso e infinito poliedro que era la tierra, para convertirlo en una esfera lisa y erosionada”.../

Por ello, uno de los principales objetivos del Decenio Mundial para el Desarrollo Cultural, 1988- 1997, proclamado por las Naciones Unidas e impulsado por la UNESCO, se refiere al

robustecimiento de la identidad cultural como medida para garantizar los valores esenciales del hombre.

En Tenancingo de Degollado, al igual que en muchas otras poblaciones vernáculas este proceso de globalización y de pérdida de identidad se ha iniciado; produciendo una homogeneización, en el llamado “Síndrome de Cd. Nezahualcoyotl” -casas de una y dos plantas hechas con tabicón “aparente,” con marquesinas de concreto señalando entresijos y azoteas, mangueterías de aluminio anodizado, y recientemente con un tinaco *Rotoplas* en la *composición* de fachada-

En la Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales MUNDICULT convocada por la UNESCO en México en 1982, donde se determina lo que es cultura, uno de los párrafos se señala, que ésta es:

El comportamiento general del hombre, la visión que tiene de sí mismo, de su sociedad y del mundo exterior..., asimismo su modo de vida, su forma de ser, de percibir y de percibirse, sus comportamientos, sus sistemas de valores o de creencias. 2

En ese sentido, la memoria de una sociedad se finca en su patrimonio cultural, como testimonio de su evolución, de su desarrollo, de su manera de ser, de su identidad. Por ello, “responsabilidad trascendental de nuestra profesión como conservadores de las manifestaciones culturales de nuestra sociedad, es identificar, precaver y transferir ese acervo cultural a las generaciones futuras, pero transmitiéndoles a la vez, la

conciencia del valor patrimonial que este significa, el amor y el respeto que deben tener para el mismo; evitando amputaciones y desfiguraciones, en el afán de entrar en la “modernidad y el progreso” siguiendo modelos exógenos y paradigmas que aplican en SER COMO, y PARECERSE A...,” 3 perdiendo la esencia de nuestra identidad y manera de ser.

El objetivo fundamental de la presente tesis, es señalar la importancia y urgencia de defender, proteger, conservar y desarrollar las poblaciones vernáculas del país, en muchas de las cuales, ciertamente no se encuentran “los Monumentos,” pero que sí son poseedoras del patrimonio que da sentido y significación a nuestras identidades y maneras de ser, pues son el escenario cotidiano de los paisajes humanos de nuestras culturas; o hasta cuando se escucharán o se leerán historias que nos relatan que en tal lugar, hubo una casa, una hacienda o una ermita, que se distinguía por tal o cual situación, o que en aquel lugar se realizaba tal o cual ceremonia, que en esa fiesta se comía y se rezaba de tal manera, o se cantaba tal melodía, en fin el argumento no importa pues siempre la pérdida de ése patrimonio en particular será irreparable. Pues un bien cultural una vez que se agota o extermina no hay manera de recuperarlo.

Por ello, se plantea un proyecto de intervención, que aporte a la población de Tenancingo de Degollado, un ejemplo de lo que

se puede hacer y lograr con los bienes culturales patrimoniales con que cuentan, revalorándolos como elementos significativos de su cultura e identidad, y con beneficio económico para su propietario y la comunidad. En la idea, de mostrar que la intervención en un edificio como el Antiguo Hostal puede incentivar el desarrollo de un conjunto de acciones de restauración y reutilización de bienes patrimoniales, que lleve a la población hacia la revitalización integral de la cabecera municipal y su área de influencia regional, fortaleciendo su patrimonio e identidad para el futuro.

El Antiguo Hostal, aunque destruido parcialmente, es un ejemplo de la calidad constructiva alcanzada en la región con el adobe; en su momento, éste fué un edificio significativo en la vida comercial y social de la población. En la actualidad, el edificio nos brinda la oportunidad de profundizar sobre el conocimiento que tenemos de las tipologías constructivas y funcionales, propias del lugar, asimismo, ilustrar un proceso de restauración y reutilización que permita a los pobladores y autoridades locales, concienciar sobre los valores y beneficios económicos, sociales y culturales que se pueden asociar con la protección y salvaguarda del patrimonio cultural regional.

De este modo, el Antiguo Hostal es importante, no por su tamaño o magnificencia, sino por lo doméstico y próximo a las historias de la vidas cotidianas de muchas familias de Tenancingo, que aun recuerdan que “*en ese hostal, un día de tianguis sucedió*” ...

Citas Bibliográficas

- 1.- *Crespo Toral, Hernan Ponencia Magistral. El objeto arquitectónico a preservar y su entorno. V Conferencia Internacional sobre Conservación de Centros Históricos y Patrimonio Edificado Caracas, Venz. 1993.*
- 2.- *Guía del Decenio Mundial de Desarrollo Cultural. 1988-1997*
p. 16
- 3.- *Crespo Toral, Hernan Ponencia Magistral. El objeto arquitectónico a preservar y su entorno. V Conferencia Internacional sobre Conservación de Centros Históricos y Patrimonio Edificado Caracas, Venz. 1993.*

INTRODUCCIÓN

1.- CONCEPTOS GENERALES DE CONSERVACION E INTERVENCION EN FINCAS Y ENTORNOS PATRIMONIALES.

La intervención en edificios y conjuntos arquitectónicos con la finalidad e intención de mantenerlos en uso actualizándolos, adaptándolos a las demandas y requerimientos propios de un momento dado, es parte del desarrollo y la vida útil de una edificación.

La historia de la arquitectura y el urbanismo constantemente, mantiene ejemplos que demuestran que el proceso de creación y construcción de un objeto arquitectónico es permanente. Este no termina con la “finalización” de la obra, sino que continúa a través de los años, con las necesarias intervenciones de mantenimiento y reparación, así como, con las remodelaciones que exigen el cambio de requerimientos funcionales y tecnológicos de los tiempos.

Por ello, la “intervención” en edificios, debe ser asumida como parte del proceso de conformación y vida de los objetos arquitectónicos y urbanos; No se puede considerar como “buena,” cualquier intervención que se haga en ellos; es necesario tomar en cuenta una serie de conceptos, intenciones,

criterios, normas, reglamentos que avalen y garanticen, que dicha acción cumpla con una calidad suficiente para mantener los valores históricos, estéticos, técnicos, y simbólicos que le dan relevancia y significación a ese edificio o conjunto, en el patrimonio cultural de cualquier grupo social.

En efecto, la práctica de la arquitectura, ha sido fundamentalmente historicista; los ejemplos “revivals”, eclécticos, nacionalistas, de finales del siglo XIX e inicios del XX, así como los movimientos postmoderno, tardomoderno, neobarroco de la actualidad, parecen demostrar la importancia del reconocimiento de la relación ciudad-obra (edificio, arquitectura) del pasado, como situación a respetar y preservar, para que permanezcan sus significados simbólicos en nuevos usos y funciones, ya sea en los mismos edificios o como modelos (*Partenón; Termas de Caracalla; Estaciones de Ferrocarril; Parlamento de Londres*) que son recreados constantemente en la construcción de “contextos nuevos.”

La Plaza de San Marcos en Venecia, con sus mil años de existencia, (*Basilica de San Marcos siglo IX, Palacio de los Dux siglo XIII; Biblioteca siglo XVI, Galerías siglo XIX*) es un magnifico ejemplo de la integración histórica de objetos arquitectónicos, en la conformación de contextos urbano-arquitectónicos. Sin embargo, es en el siglo XIX que se sintetizan los criterios, conceptos y fundamentos teórico-prácticos de la actividad profesional que ahora nos ocupa.

No obstante, que a lo largo de la historia, las intervenciones en ciudades y edificios sean parte del proceso “natural” de conformación de éstos, correspondió a connotados arquitectos del siglo XIX a través de intervenciones teórico-prácticas como el caso de Viollet le Duc con la conservación de la Sainte Chapelle; John Ruskin con “Las siete lamparas de la arquitectura” y su oposición a la industrialización, Choisy con su “Historia de la Arquitectura” al exaltar las posibilidades estructurales de la arquitectura Gótica y del Renacimiento, entre varios otros; aportar nuevos significados que se tradujeron en el establecimiento de conceptos (*más próximos a como hoy los entendemos*) como: **monumento** -entendido como edificio egregio, unitario y valioso digno de ser **conservado-** y **restauración** -como intervención para reintegrar a los monumentos su antigua belleza y esplendor- ideas teórico-prácticas fundamentales de la restauración de monumentos en la actualidad.

En lo que respecta a la normatividad de la restauración arquitectónica, Viollet le Duc entre 1854 y 1868 publica el artículo *Restauration* en el tercer tomo de su monumental obra *Dictionnaire Raisonné de l'Architecture Francaise du XIe au XVIe Siècle*, en diez tomos. 1 Camilo Boito en 1879 redacta unas Normas para la Restauración Arquitectónica, las cuales son aprobadas por el *III Congresso degli Ingegneri e Architetti*. Gustavo Giovannoni en 1928 las retoma y

completa. En 1931 son aprobadas: la *Carta del Restauero*, por el *Consiglio Superiore delle Antichità e Belle Arti*, y la *Carta de Atenas* referida a arqueología, arquitectura y entorno urbano de monumentos. 2 La universalmente conocida *Carta de Venecia*, es firmada en 1964 como un documento internacional de carácter normativo avalado por la UNESCO. Y a partir de ella y el ICOMOS han surgido otras cartas como las *Normas de Quito*. 3.y las Declaratorias de los Patrimonios de la Humanidad.

Las dos Guerras Mundiales y los cambios ideológicos, tecnológicos económicos y sociales del siglo XX, motivaron el establecimiento de organismos e instituciones como: la Organización de las Naciones Unidas ONU en 1945, en 1946 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura UNESCO, y bajo el patrocinio de ésta, se establecen en 1950 el Consejo Internacional de Museos ICOM y en 1965 se constituye el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios ICOMOS. 4.

En 1950 ante la apremiante reconstrucción que demandaba Europa se organiza el *International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works* IIC. En 1959 las tendencias, carencia y defectos que se han cometido, demandan una preparación más cuidadosa de los restauradores, por ello a iniciativa de la UNESCO se funda el *International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Propety* en Roma. El cual más tarde es reconocido bajo las siglas ICCROM. En la década de los setenta, con patrocinio de la

UNESCO y bajo la coordinación del Centro de Roma, se fundan cinco centros regionales para coordinar y unificar criterios en las distintas áreas del mundo, así se establecen los Centros Regionales de Tokio y Nueva Delhi para el área asiática, el Centro Regional de Bagdad para los países árabes, El Centro Regional de Jos para el continente africano y el Centro Regional de México D.F. para América, Este último recibió el nombre de **Centro Regional Latinoamericano de Estudios para la Conservación y Restauración de Bienes Culturales, México-UNESCO** y es mundialmente conocido como el **Centro Churubusco**. 5.

Como se observa a través de esta breve semblanza, “en el mundo actual, *la conservación, protección y restauración del patrimonio cultural* ha llegado a ser preocupación característica de las sociedades contemporáneas” 6, de hecho a este siglo le ha competido acuñar términos y conceptos como: **patrimonio construido, patrimonio cultural, sitio o zona monumental, patrimonio tangible e intangible, patrimonio de la humanidad**, entre muchos otros.

Sin embargo, a pesar de toda la práctica restauradora, la preparación académica y la legislación dirigida a la protección y salvaguarda de los bienes patrimoniales de cada nación o sociedad, “no se cuenta todavía con un cuerpo sólido de doctrina universalmente aceptada, que pueda considerarse

como una Teoría de la Restauración, aplicable a todas las ramas y que justifique plenamente su razón de ser y de actuar” 7.

A ello se debe que actualmente, “la mayoría de los conceptos generales, recomendaciones, leyes y reglamentos que se aplican tanto en México como en muchos otros países, resulten demasiado restrictivos en ciertos rubros y ambiguos en otros. En muchos espacios históricos coexisten ejemplos de intervenciones tan dispares en lógica y calidad, que hacen imposible suponer que se basan en preceptos y lineamientos comunes.” 8 Esto explica “en cierta medida la diversidad de resultados que se presentan en sus aplicaciones, ya que la relación entre la teoría y la práctica aún no alcanza la madurez que una problemática tan compleja *como la restauración* requiere.” 9

Entre los problemas que se presentan en la conformación de un *Cuerpo Teórico* que sustente la Restauración y la Protección o Conservación de los Bienes Patrimoniales, es la gama relativamente grande de acepciones o interpretaciones que un mismo término o concepto pueden tener.

A continuación, y sin el ánimo de establecer un glosario, expongo los conceptos que a mi entender fundamentan mi propuesta de intervención en la presente tesis.

Patrimonio Cultural.

En el panorama actual de la conservación de los bienes culturales, el Dr. Carlos Chanfón, en sus Fundamentos Teóricos de Restauración, aporta la definición del término Monumento, donde:

“Monumento es todo aquello que puede representar valor para el conocimiento de la cultura del pasado histórico”

Esta descripción condensa de manera atinada la complejidad de conceptos y acepciones que el vocablo ha tenido a lo largo de la historia, sin embargo, en lenguaje popular la palabra *monumento* implica categorías de *relevancia cultural*, que la gente difícilmente concede o asume para sus **monumentos**. Es decir, el común de la población, únicamente otorga la jerarquía de monumento a las obras egregias de su sociedad, desconociendo o negando a su vez, el valor cultural que sus entornos, conjuntos o propiedades inmediatas *-espacios exteriores o entornos urbanos-* puedan tener.

En el mismo orden de ideas, la conciencia popular y aun otros grupos difícilmente pueden reconocer a las manifestaciones intangibles de la cultura como *monumento*, y éstas son elementos importantísimos *“que pueden representar valor para el conocimiento de la cultura del pasado histórico”*.

Por ello considero, que el término de **patrimonio cultural**, es más consecuente o abarcante, pues permite la socialización del bien o recurso cultural, otorgando a éstos *-los monumentos-* un sentido de pertenencia y corresponsabilidad social. De esta manera, sin perder la idea que nos aporta el concepto de monumento, el **patrimonio cultural**, esta integrado por patrimonios culturales tangibles e intangibles: locales, regionales o estatales, nacionales o de la humanidad, de acuerdo a la relevancia y significación que éste tenga.

Intervención.

Como lo he expuesto en los primeros párrafos de la tesis, toda obra urbana o arquitectónica, requiere de acciones o **intervenciones** que garanticen su permanencia en óptimas condiciones de uso y aspecto, por lo tanto la intervención en los edificios y los entornos urbanos, es parte del proceso de “vida” de éstos.

Las acciones de intervención en cualquier construcción, se pueden clasificar en tres grupos principales:

Mantenimiento y reparación.

Remodelación.

Restauración.

Reutilización.

Revitalización.

Desde luego, siempre cabe la posibilidad de que una misma intervención, requiera de dos o más acciones para llevarse a efecto.

Mantenimiento y reparación.

La más elemental y básica manera de intervención en un edificio es a través, de un mantenimiento constante y adecuado que garantice el óptimo funcionamiento y apariencia del edificio. Desde luego para conseguir este objetivo, es imprescindible revisar frecuentemente las edificaciones para lograr una detección temprana de los deterioros y así lograr un diagnóstico correcto que permita una intervención adecuada.

El tiempo es un factor de suma importancia, pues la reparación oportuna de cualquier deterioro evita daños, que en ciertos casos pueden ser irreversibles; el estudio minucioso de los agentes que causan el deterioro permite que las medidas y técnicas de mantenimiento y, o restauración a seguir, sean las correctas.

Remodelación.

Según el Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado Grijalbo, Remodelar significa: modificar la estructura de una obra

arquitectónica o urbanística. Transformar una cosa sin variar su esencia. *sic.*

En ese sentido la remodelación es el proceso de intervención que tiene como propósito modificar o transformar la conformación plástico-espacial y, o funcional inaugural de un edificio o alguna de sus partes, ya sea a través de alteraciones, subdivisiones y, o integraciones a los espacios originales, con la finalidad de “actualizar” su apariencia o adicionar espacios y funciones de los cuales carecía.

Entre las integraciones más comunes en edificios antiguos, está la dotación de locales de servicio e instalaciones, sobre todo las hidro-sanitarias, ventilación y acondicionamiento climático, electrificación e iluminación, y en fechas ultimas telecomunicación e informática.

Restauración.

El vocablo restauración, es un termino que tiene muchos siglos de existencia, y su significado ha evolucionado con las culturas occidentales a través de la historia, sin embargo conserva la idea esencial que no ha perdido, a pesar de los contenidos obtenidos a partir del siglo XVII hasta nuestros días. *10.*

“En el mundo romano el termino *restauratio* derivado del verbo *restaurare*, se identifica con la acción de *regresar a un estado anterior.*

En el *Digesto* ordenado por el emperador Justiniano, se encuentra una definición que dá un significado genérico al término.

Restaurare - Aliquid in pristinum statum reddere.

Restaurar - Volver una cosa al estado en que se hallaba antes.

Idea que con una gran variedad de formas de aplicación, se irá adaptando a las exigencias de la transformación cultural.” 11. y que hoy sigue vigente.

En términos del campo profesional que nos ocupa “la restauración debe ser *La intervención profesional en los bienes del patrimonio cultural, que tiene como finalidad proteger su capacidad de delación, necesaria para el conocimiento de la cultura.*” 12.

Por ello una restauración que supone conciencia de la responsabilidad ante la sociedad, tiene la obligación de:

Proteger las fuentes objetivas del conocimiento histórico.

Respetar la fisonomía, volumétrica y escala de los inmuebles a restaurar.

Garantizar la permanencia de las evidencias en que se fundamenta la conciencia de identidad. 13

Reutilización.

Asumiendo las demandas socioeconómicas que el fin de siglo nos impone, se debe prever que la restauración además de proteger y preservar el conocimiento cultural, logre que el patrimonio restaurado sea sustentable económica y funcionalmente, para así garantizar su óptima permanencia en los inventarios y catálogos patrimoniales.

Así en una **restauración** se deberá: **reparar, reponer** y, o **reconstruir**, partes caídas, pérdidas o deterioradas, así como, **integrar** elementos nuevos que permitan la **reutilización** del edificio. Es decir, en un proceso de **restauración-reutilización**, generalmente intervienen un sinnúmero de acciones encaminadas a volver a poner el objeto patrimonial en valor cultural y reincorporar éste a la vida social de una población, sin embargo, este tipo de intervención al igual que los mencionados anteriormente deberán apegarse a los principios expresados en las leyes, normas, cartas, tratados y convenios nacionales é internacionales que sobre el tema se han desarrollado en todo el mundo.

Revitalización.

La revitalización es el conjunto de acciones que tienen cómo objetivo restaurar y reutilizar bienes culturales patrimoniales en beneficio comunitario, garantizando la sustentabilidad del proyecto a través de la aceptación y promoción de éste por la sociedad misma, como un proceso de conciencia y valoración para la preservación de los bienes **culturales**

patrimoniales de un grupo social. Esto desde luego implica, la cabal comprensión del medio social y cultural en el cual este legado se encuentra localizado, para que la intervención que en él se realice, contenga los elementos necesarios para su sustentación, tomando en cuenta todos los aspectos que dan calidad al espacio, caracterizándolo y determinándolo como un lugar único e irrepetible no solo por sus elementos urbano-arquitectónicos, sino también, por sus peculiaridades ambientales y de significación social para su cultura e identidad, y con beneficio económico para sus propietarios y para la comunidad.

2.- Arquitectura vernácula.

Con el término de **arquitectura vernácula** se designa a toda aquella obra edilicia que ha sido realizada, conservando los patrones formales-espaciales utilizados tradicionalmente en un lugar; con los procedimientos y materiales constructivos propios de la región donde ésta se ubica, desarrollando con ello, en la mayoría de los casos tecnologías populares locales, que permiten el surgimiento de **conjuntos edilicios** de considerable belleza y armonía.

La historia y la teoría de la arquitectura, han dedicado muy poca atención al estudio y análisis de las arquitecturas anónimas-regionales, pues los “monumentos” hechos por autores conocidos, así como, las grandes obras paradigmáticas han acaparado la atención de los estudiosos del fenómeno arquitectónico, desdeñando y colocando a la arquitectura vernácula en una categoría secundaria, suponiendo que ésta es carente de “monumentalidad” y por consiguiente de poco interés para considerarsele digna, de formar parte de los catálogos oficiales de monumentos y patrimonio; sin embargo, paradójicamente, la arquitectura vernácula conforma el porcentaje más elevado del patrimonio construido, no sólo de México, sino del mundo.

Sí se buscan los fundamentos históricos de la vivienda vernácula, se vera que en el “siglo XVIII con el periodo moderno, surge a la vez el concepto que divide y separa al campo de la ciudad y con ello otro concepto que se denominó “el hábitat tradicional o vernáculo”. Hace apenas dos siglos que existe un marco heredado directamente de esa época. Los paisajes urbanos y rurales que existen actualmente adquirieron su configuración definitiva hace poco tiempo. Si se quieren fechar las construcciones del pasado, en las haciendas y edificios religiosos: conventos e iglesias, se puede percibir con cierta claridad, la o las épocas de su construcción; en las casas y arquitectura doméstica tradicionales ordinarias, ello es difícilmente reconocible y a veces no se puede distinguir lo que corresponde al siglo XVII o al XIX”.¹⁴ “La arquitectura vernácula se considera importante a causa de esta proximidad y de esta lejanía”.¹⁵ “Los rasgos persistentes y validos que

hoy la caracterizan, confrontados con los fracasos de la actual construcción corriente, subrayan el valor e interés por su conservación” 16

En el mundo rural o vernáculo y en sus productos culturales, “es necesario reconocer una intencionalidad y una dimensión histórica y cultural que no son para nada inferiores, respecto al desarrollo de la arquitectura. Esto significa, entre otras cosas, poner en tela de juicio la teoría evolucionista según la cual, los desarrollos seculares de la arquitectura campesina no sería más que pálidos reflejos de cuanto ya ha sucedido en los centros propulsores de la cultura: la ciudad.” 17

En 1972 la UNESCO en la Convención del Patrimonio Mundial, Natural y Cultural reconoce la importancia y valor de la arquitectura tradicional o vernácula al expresar en una de las recomendaciones del Comité del Patrimonio Mundial que:

*Un bien cultural tiene que ser auténtico y haber ejercido una gran influencia o aportar un testimonio único o estar asociado a ideas o creencias universales, o **constituir todavía un eminente ejemplo de hábitat humano tradicional representativo de una cultura,** 18*

De los múltiples materiales que se utilizan en la arquitectura vernácula, **el adobe** es tal vez uno de los más extendidos en el

ámbito mundial, pues a este material se le puede localizar en casi todas las regiones del planeta exceptuando las selvas tropicales y los casquetes polares.

Así, al adobe como material de construcción lo encontramos en todos los estados de la República Mexicana; la riqueza plástica, funcional y técnica con que este material ha sido y es utilizado, representa un acervo cultural que debemos valorar y proteger adecuada y convenientemente, explorando y desarrollando los procedimientos y las técnicas más apropiados para tal efecto; la restauración de monumentos construidos con adobe, es un campo poco explorado en la práctica de la restauración nacional. Tal vez, ésto se deba al hecho, de que este material, generalmente se disocia del concepto de edificio-monumento, ya que estamos habituados a pensar en los “monumentos” como estructuras generalmente erigidas en mamposterías de canteras y otras calidades pétreas; en cambio al adobe se le vincula con “arquitecturas populares”, que desafortunadamente no han recibido la atención que requieren para su cabal valoración y subsecuente conservación.

Sin embargo, como ya se mencionó, en todo el país se encuentran conjuntos urbano-arquitectónicos edificados con adobe de gran importancia, tanto por volumen y cantidad existente, como por las significaciones estéticas y funcionales que representan para el patrimonio cultural de la nación.

Por ello, una tarea relevante de los **arquitectos restauradores** debe ser difundir los valores y la importancia que las arquitecturas de adobe tienen. Con la finalidad que éstas sean valoradas y conservadas, tanto, por los pobladores y usuarios de las mismas, como por las autoridades municipales, estatales y federales. Frecuentemente ven en ellas “imágenes vernáculas” que, por diversas circunstancias son asociadas con el atraso y el subdesarrollo económico y social; motivando así desprecio por las mismas y ocasionado la destrucción de éstas, con la subsecuente pérdida patrimonial, de tradiciones e identidad.

3.- Desaparición del patrimonio vernáculo.

Las arquitecturas vernáculas han surgido, y se han desarrollado con un tipo de cultura y economía, que no corresponden a las demandas, que nos impone la sociedad actual; por lo tanto, éstas se ven seriamente amenazadas por los cambios tecnológicos que ha promovido la industrialización y las modificaciones en los hábitos de consumo que esto ha generado. Aunado a esto, los crecientes problemas derivados del deterioro en la calidad de vida, de amplias zonas rurales del país, han llevado al **patrimonio vernáculo** a una situación,

donde la defensa de éste es indispensable para su supervivencia.

La pérdida de este patrimonio arquitectónico y cultural, se caracteriza por los siguientes factores:

Carencia de empleo, servicios públicos y desarrollo económico en zonas rurales obligando a sus pobladores a emigrar de ellas.

Subsecuente abandono y deterioro de las zonas rurales, por la creciente y casi infrenable migración campo-ciudad.

Deterioro de la calidad de vida, por falta de apoyo socioeconómico y de infraestructura urbana que verdaderamente promueva un desarrollo de las comunidades.

Abandono de tecnologías y cambios en las arquitecturas tradicionales, promovidos por la “incorporación” de “mejoras tecnológicas”, orientadas al consumismo, y a la importación de imágenes (conformaciones, programas arquitectónicos y materiales) que pretenden crear “modelos” de progreso y desarrollo que no responden al lugar, costumbres y calidad de vida.

La imperiosa necesidad de cambio, sobre estas condiciones de vida que persisten en las áreas rurales del país, han llevado, a muchas agrupaciones de diverso carácter, a promover transformaciones que “pretenden mejorar y solucionar estas adversas condiciones de vida”. Sin embargo, muchas de estos actos que se suponen bien intencionados, han tenido resultados desfavorables, que han desembocado en un acelerado proceso de pérdida patrimonial. Pues, muchas de estas acciones, están

permeadas por intereses “políticos” y “económicos”, que generalmente distan mucho de satisfacer las demandas reales de los pobladores del lugar, y en ocasiones son contrarios a las necesidades que plantean requerimientos, verdaderos mejoramientos de las condiciones de vida de éstos, y por supuesto, en muy poco o nada contribuyen a la conservación patrimonial de la localidad.

Es decir, una de las causas de la pérdida de las arquitecturas vernáculas se debe, a intereses políticos y comerciales que promueven la falsa concepción de progreso y desarrollo, ofreciendo materiales semindustrializados, como el tabicón y el concreto, sin importar que las condiciones de confort que éstos brindan, son en la mayoría de los casos, inferiores a los materiales tradicionales de la región; enfrentando así, más a un problema inducido de imagen e identidad, que a una problemática que efectivamente planteé resolver el bienestar de la población rural.

4.- Importancia de la conservación del patrimonio vernáculo.

Lograr un adecuado equilibrio entre desarrollo y conservación patrimonial, es una labor fundamental de los arquitectos abocados a la restauración y protección patrimonial; buscando

a través de la conservación de los monumentos y los lugares patrimoniales, dotar a las poblaciones de los equipamientos y los recursos que faciliten la generación de actividades económicas alternativas que coadyuven a la superación del rezago en el que se desenvuelven. Logrando de este modo, que a los edificios “viejos” que tienen, se les vea como potenciales equipamientos y no como obstáculos que frenan el “desarrollo”.

En cuanto a la importancia de la conservación del patrimonio vernáculo, baste decir que la conservación de éste es la preservación de las raíces, de los elementos fundamentales de las identidades locales y regionales que conforman al país. Es conservar la rica variedad cultural, que le da sentido a nuestra nacionalidad; sin los marcos paisajísticos que le dan magnitud y significado a las diversas manifestaciones culturales, que sentido tendría la preservación de las mismas; si no es, con la finalidad de dar contenido a los desarrollos culturales futuros. “El estudio de los pueblos tradicionales puede proporcionarnos las reglas de la planeación y construcción de asentamientos humanos y proveer a los creadores de la arquitectura contemporánea las herramientas necesarias para planificar un medio ambiente mejor.” 19.

Desde los orígenes de las culturas mesoamericanas hasta nuestros días, el adobe ha sido un material ampliamente utilizado, que a demostrado a lo largo del tiempo su gran versatilidad y resistencia, y del cual nos hemos ocupado poco en el ámbito de la restauración, sin importarnos que un porcentaje elevado de la obra edilicia patrimonial del país esta construida

con este material. Por ello, uno de los objetivos fundamentales de la presente tesis es **explorar la restauración del adobe, para ofrecer alternativas a las poblaciones, y demostrar que la arquitectura construida con este material puede conservarse y en consecuencia ser factible de usufructuar ese patrimonio tan importante en nuestro país.**

Citas Bibliográficas

1.- Chanfón O, Carlos. *Fundamentos Teóricos de la Restauración.*

Facultad de Arquitectura UNAM, División de Estudios de Posgrado. México 1983., p. 11

2.- *Idem* p. 4

3.- *Ibídem* p. 264

4.- *Ibídem* p. 5

5.- *Ibídem* p. 9

6.- *Ibídem* p. 1

7.- *Ibídem* p. 7

8.- Guerrero B. Luis F.

Tipología y conservación del patrimonio construido.
Artículo en la revista *En Síntesis*. Año 9 No. 26
UAM X. CAD., p. 44

9.- *Idem* p.43

10.- Chanfón O, Carlos. *Fundamentos Teóricos de la Restauración.*

Facultad de Arquitectura UNAM, División de Estudios de Posgrado México 1983., p. 166

11.- *Idem* p. 170

12.- *Ibídem* p. 250

13.- *Ibídem* p. 251

14.- López M, Francisco J. *Arquitectura Vernácula en México.*

3ª. De. De. Trillas. México. 1993., p. 10.

15.- *Idem* p. 10

16.- *Ibídem* p. 10

17.- *Ibídem* p. 11

18.- UNESCO; *El patrimonio mundial* Madrid, Ed. Incafo, 1992.

19.- Beyazov, Stefan. *Cuadernos de arquitectura y conservación del patrimonio artístico.*, Serie Ensayos #10, INBA/SEP., México 1980

CAPÍTULO 1

Arquitecturas de adobe.

1.1.- El adobe y sus técnicas de construcción.

Las arcillas plásticas, se ha conocido desde tiempos remotos, son suaves al tacto, muy dúctiles y maleables al mezclarse con el agua, la cocción realiza en ellas una transformación química que vuelve al material sumamente duro y resistente, al cual en términos generales conocemos como tabique o ladrillo. Sin embargo, este procedimiento demanda un considerable gasto de combustible y energía calorífica que no siempre ha sido posible consumir, por ello en amplias áreas o zonas geográficas, se tuvieron que buscar materiales y procedimientos constructivos alternativos, que permitieran un desarrollo edilicio a bajo costo.

Con el término de tapial, tapia con paja, barro secado, hormigón de tierra y adobe entre otros, se nombra al sistema constructivo que usa arcilla y arena aglutinada con agua y paja o algún otro conglomerante como el estiércol y que se caracteriza por no tener ningún tipo de cocimiento para su consolidación.

El adobe, ha sido uno de los materiales y procedimientos constructivos más antiguos con él cual, los hombres de regiones de climas cálidos y templados han fabricado su hábitat, siendo menor su presencia en la tundra y nula en las selvas ecuatoriales donde preferentemente se recurre a otros materiales y procedimientos constructivos. Por consiguiente, este sistema constructivo ha estado presente en casi todas las culturas del mundo, y por lo tanto las manifestaciones plásticas y técnicas que éste material ha adoptado son prácticamente innumerables, por si solas, la variedad de expresiones que el adobe ha tenido en el territorio nacional son tantas, como diversidades regionales encontramos en el mismo.

El Dr. Francisco Pérez de Salazar en su tesis doctoral aporta la siguiente tabla en la cual se aprecian algunos de los ejemplos más notables de sitios construidos con adobe dentro del territorio nacional.

	Estado	Lugares
1	Baja California.	Misiones Jesuitas de Villa de Loreto, San Javier, Luigi, Mulege y San Borja.
2	Campeche	Bacachoben
3	Coahuila	Muzquic, Saltillo, Arteaga.

4	Chiapas	Chiapa de Corzo, San Cristobal de las Casas, Amatenanco	18	Sinaloa	Mazatlan, Rosario, Guamuchil, Pánuco.
5	Chihuahua	Paquime en Casas Grandes, Las 40 Casas, Ascención, Janos, Galeana, Namiquipa, Villa Ahumada, La Apachena.	19	Sonora	Misiones de Tabutania, Caborca, Cocospera, Cucurpe, Magdalena de Kino, Alamos.
6	Distrito Federal	Tacuba, Tlalpan, Sanctorum, Cuajimalpa.	20	Tlaxcala	Saltazayanca, El Carmen Atlihuelzia, Mena.
7	Durango	Villa Ocampo, San Miguel de Cruces.	21	Veracruz	Perote, Tierra Blanca, Coacetla, Sabaneta, Magueyitos.
8	Estado de México	Malinalco, <i>Tenancingo</i> , Los Sauces, Ayapango.	22	Zacatecas	Tacuelleche, La Batea, Villa Nueva, Tabasco, Jalpa, Aranzazu.
9	Guerrero	Cocula, Tulimán, El Mogote.			
10	Hidalgo	Zempoala, Tula, Huichapan, Chilico.			
11	Jalisco	San José de Gracia, Lagos de Moreno.			
12	Michoacán	Pátzcuaro, Morelia, Tancitaro.			
13	Morelos	Tepoztlán, Tlayacapan, Tepalcingo, Amayucan.			
14	Nayarit	La Higuera, Huajicori, La Salada.			
15	Nuevo León	Monterrey y alrededores.			
16	Oaxaca	Oaxaca, Mitla, Santa María Alboradas, Etlá, Ixtaltepec.			
17	Puebla	Huejotzingo, Calpan, Jolalpan, Amozoc, Tzicatlan.			

El barro crudo, es un material que presenta ventajas económicas considerables sobre otros materiales, pues la producción de éste, se basa en la utilización de los recursos locales, en cuanto a mano de obra y materia prima; siendo generalmente elaborado in situ, elimina así los gastos de acarreo y transporte, así como los derivados por su fabricación, por ello, este sistema constructivo es ampliamente utilizado en países subdesarrollados o en vías de desarrollo. Sin embargo, en los países desarrollados donde este material había dejado de utilizarse, en la actualidad se observa un nuevo desarrollo del mismo, motivados por reivindicaciones de carácter ecologista.

No obstante, que el adobe es la simple la mezcla de tierra -en ocasiones enriquecida con arcilla y arena- con agua y secada o endurecida al sol, proporciona un material con resistencia suficiente, para construir con éxito edificios de diversas magnitudes y que ha servido desde la más remota antigüedad, para edificar con él ciudades enteras que hoy día, aunque en ruinas, aún permanecen en pie; muestra de ello son:

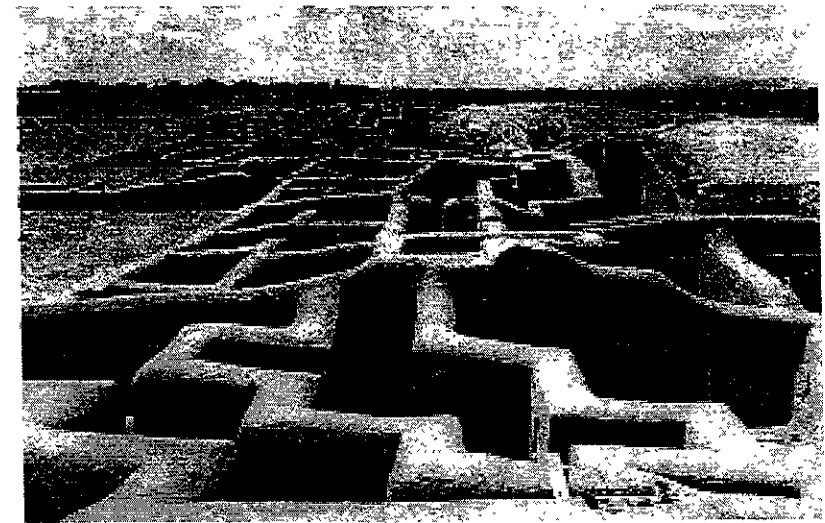
- Los Zigurates de Babilonia.
- El Templo de Hatshepsut en Egipto.
- El Palacio de Chele Sotum en Isphanhan Islam.
- La Gran Pirámide de Cholula

De acuerdo con la disponibilidad de materiales y con las voluntades estéticas de cada cultura, se han creado diversas técnicas constructivas usando tierra, en combinación con otros materiales como conglomerantes, los cuales pueden ser de procedencia animal y, o vegetal así como, diversos agregados minerales.

De este modo las construcciones hechas con adobe las podemos clasificar en tres grandes grupos:

- Tierra Encofrada.
- Tierra con Entramado.
- Mampuestos.

El sistema de tierra encofrada, comúnmente llamada tapia, consiste en apisonar o compactar tierra húmeda agregada con arcilla, dentro de un encofrado deslizante e ir de este modo conformando los muros de la construcción. Este sistema exige que todos los muros se vayan levantando de manera simultánea y que los vanos se armen desde un principio. Por ello, en este sistema las intervenciones posteriores se hacen muy complejas y difíciles. Este sistema constructivo lo encontramos mayoritariamente en la rivera mediterránea de África, así como, en la parte austral del desierto del Sahara, y la península arábiga. En México, este sistema lo encontramos en la zona arqueológica de Casas Grandes, Chihuahua, sin embargo, en la actualidad ha dejado de ser utilizado.



FI

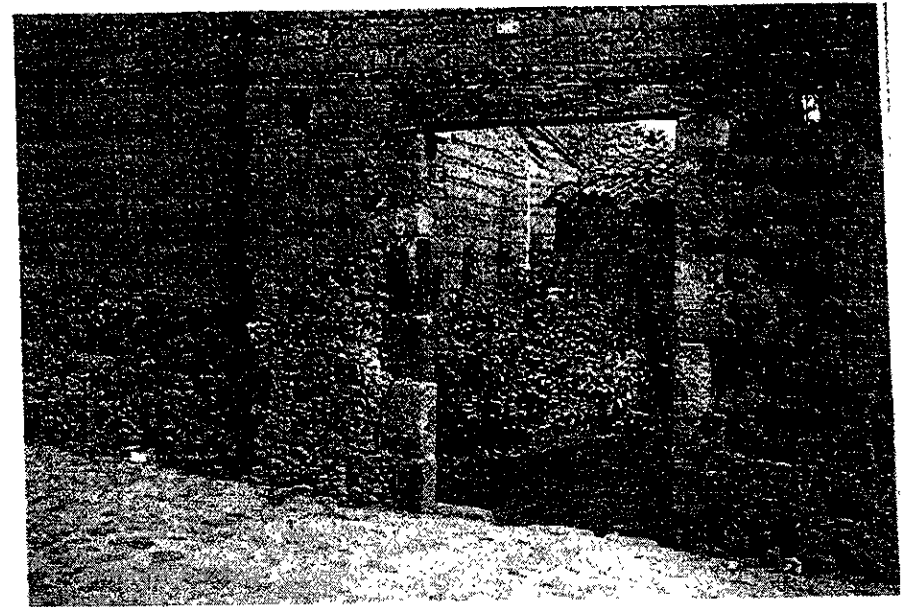
El sistema de adobe entramado o bajareque, también conocido como barro y lodo como aglutinante, consiste en la fabricación de un armazón de madera, caña o carrizo, generalmente dispuesta en dos sentidos (vertical y horizontal o en diagonales), que posteriormente es embarrado con una mezcla de tierra, arcilla y, o cal en algunos casos y agua, a veces también la mezcla es conglutinada con fibras vegetales como la copra o excrementos animales. Este sistema ha sido ampliamente difundido en la región sureste del territorio nacional, pues éste es el sistema utilizado en la vivienda tradicional maya.



El sistema de mampuestos, consiste en la fabricación de bloques o paralelepípedos de adobe, de diversas geometrías, medidas y

F2

proporciones, que se colocan como mampuestos unidos con una argamasa de tierra y agua; para la construcción de muros, contrafuertes, arcos, bóvedas y cúpulas. La utilización de estos bloques, ya sean cuadrados o rectangulares, así como trapezoidales permite la conformación de muros y espacios en las más diversas composiciones. Este es el sistema más usado en el territorio nacional pues lo encontramos prácticamente en todas las regiones del país.



F3

En los tres sistemas descritos, el adobe para ser de buena calidad sólo requiere de: cuidado en la selección de la materia prima y en la fabricación del mismo; cuidar que el secado de éste sea lento, para

así obtener un material eficiente, que forme un bloque uniforme y monolítico, el cual debidamente protegido por un aplanado resulta eterno.

Además, de ser uno de los más sencillos y baratos de los materiales, tiene otras ventajas como son: gran solidez por el espesor con que los muros de adobe deben ser construidos, una gran inercia térmica, es incombustible, de fácil producción y colocación. Sin embargo, para que el adobe mantenga su eficiencia, exige un meticuloso cuidado anual.

En cuanto a los inconvenientes de este material presenta: poca resistencia a la compresión, ya que dependiendo de las características y composición de la mezcla que se elabore, la resistencia en términos generales varía entre 50 y 65 Kg. por cm^2 , del mismo modo, es vulnerable ante la erosión pluvial y eólica, al salitre, así como a la invasión de fauna y flora nocivas, por ello su uso queda sujeto a ciertas limitaciones:

Debe ser protegido de la lluvia, el viento y agentes bióticos, por medio de un aplanado, que además de resguardarlo, dará mayor resistencia al material.

Debido a su gran peso y a su escasa resistencia a la compresión, los muros y elementos arquitectónicos hechos con adobe, pueden ser

de gran altura, pero no se pueden realizar con esbeltez, y tampoco pueden someterse a cargas excesivas.



F5

Con base en los datos obtenidos en la tesis del Dr. Francisco Pérez de Salazar elabore la siguiente tabla, que nos muestra la utilización de los sistemas constructivos del adobe en los estados de la república.

ESTADO	TECNICAS			
	1	2	3	4
Aguascalientes		X		X
Baja California	X	X		
Coahuila		X		X
Colima	X	X		X
Chiapas	X	X		X
Campeche	X			X
Chihuahua		X	X	X
Durango		X	X	X
Guanajuato		X		X
Guerrero	X	X		X
Hidalgo	X	X		X
Jalisco		X		X
Edo. de México	X	X		X
Michoacán		X		X
Morelos	X	X		X
Nayarit	X	X		X
Nuevo León		X	X	X
Oaxaca	X	X		X
Puebla	X	X	X	X
Querétaro	X	X		X
Quintana Roo	X			X
San Luis Potosí	X	X		X
Sinaloa		X		X

Sonora		X	X	X
Tamaulipas		X		X
Tabasco	X	X		X
Tlaxcala	X	X	X	X
Veracruz	X	X		X
Yucatán	X			X
Zacatecas		X		X

1. Adobe entramado o

Bajareque

Mampuestos de
Adobe.

3. Tapial

4. Sillares de Tepetate o
similar.

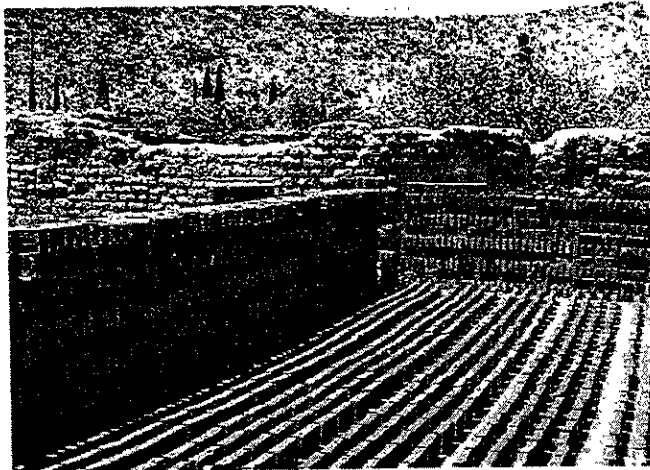
1.2.- Fabricación del adobe.

Como en Tenancingo el sistema constructivo utilizado es el de mampuestos, el proceso constructivo que se describirá a continuación es el correspondiente.

Primero, para obtener buenos adobes, es necesario, seleccionar y preparar adecuadamente la materia prima. Es importante recordar que la tierra negra o de cultivo no es buena para hacer adobes; para

saber si la tierra es buena para fabricar con ella adobes el procedimiento es el siguiente:

- 1.- Mezclar la tierra con poca agua para hacer una pasta que no debe pegarse a las manos.
- 2.- Tomar una cantidad de pasta equivalente a un puño, formar con ésta un rollo y luego aplanarlo para hacer una cinta, tan larga como se pueda.
- 3.- Colocar y sostener la cinta entre los dedos y observar el largo que puede alcanzar ésta sin romperse. Sí la cinta se rompe entre los 5 y los 15 cm., la tierra es buena para hacer con ella adobes. En cambio, sí la cinta se rompe antes de los 5 cm., a la mezcla debe agregársele arcilla. Sí la cinta se rompe después de los 15 cm., se debe poner arena a la mezcla.



F4

Adicionalmente, se pueden realizar otras pruebas que permitirán mejores resultados en la elaboración del adobe y consecuentemente en la construcción del edificio. Estas pruebas son:

Pruebas de composición del material disponible:

Prueba del olor: Se usa para detectar la posible existencia de materia orgánica, tomando una muestra de material húmedo, si este despidе olor a moho será evidencia de la presencia de materia orgánica.

Prueba de la mordedura: Al tomar un poco de material y prensarlo entre los dientes, a través de esta prueba se puede detectar la composición del material disponible; si éste no rechina es arcilloso, si rechina ligeramente el material es limoso y si rechina fuertemente es arenoso.

Prueba del color: Esta prueba también permite determinar la composición del material disponible; la prueba se efectúa tomando un poco de material en estado seco, el cual se humedece, y se observa el color que adquiere la muestra para clasificarla dentro de los posibles grupos.

C1 Colores: castaño oscuro, verde olivo o negro son característicos de suelos orgánicos.

C2 Blancos y grises suele ser de tierras que contienen composición coralina, caliza o de yesos, los cuales son fácilmente erosionables.

C3 Grises claros, contienen limos o carbonatos de calcio, o ambos y son de débil cohesión.

C4 Amarillos y ocre, revelan contenidos de hidratos de carbono y suelen ser recomendables.

C5 Rojos a castaño, contienen óxido ferroso y son considerados de buena calidad.

Prueba del tacto: Al tomar una muestra en la mano y con el dedo índice desmoronarla se detecta la presencia de limos, arenas o arcillas.

Prueba del brillo: Desmoronada la muestra, se agrega agua formando así una mezcla con la cual se hace una bola de 5cm. de diámetro aproximadamente. Posteriormente se corta para observar las superficies de ésta. Cuando son brillantes, se trata de arcillas, si son poco radiantes son limos y si son opacas son arenas.

Prueba del lavado: Si al lavarse las manos éstas se sienten jabonosas y presentan dificultad para una rápida limpieza, se trata de arcillas; si por el contrario las manos se lavan fácilmente se trata de limos y arenas.

Prueba de sedimentación: se muele una muestra y se coloca en una botella con igual volumen de agua. Se agita y se deja reposar hasta que el agua vuelva a ser clara; las arenas se irán al fondo por ser las más densas, posteriormente se depositarán los limos y hasta arriba se colocarán las arcillas. Se miden los espesores y consecuentemente se obtienen los porcentajes de los mismos.

Pruebas del preparado de la mezcla:

Prueba de la cintilla: Una muestra de material se humedece y mezcla para hacer con ella una cintilla de lodo de 20 cm de longitud y 2 cm de diámetro, la cual se sostiene con los dedos por un extremo y se observa su ruptura. Si ésta se presenta a una distancia de 15 cm o más el material es muy arcilloso y habrá que agregar arena a la mezcla, en cambio si la fragmentación se presenta entre los 5 cm y antes de los 15 cm la argamasa habrá de estabilizarse con cemento debido a su exceso arenoso.

Prueba de la bola: Se modela una muestra de la mezcla de tierra arcilla y arena, conformando una bola de 5cm de diámetro aproximadamente, la cual se deja caer libremente desde una altura de 1.20 m. Si ésta se deshace en partículas pequeñas a la mezcla le falta agua, si se aplasta y no se desbarata, tiene exceso

de agua y si se parte en trozos grandes, la mezcla s apropiada para la elaboración de los adobes.

Pruebas de resistencia y calidad del adobe:

Prueba de la dureza: De una muestra bien amasada se fabrica una plantilla de 5cm de diámetro y 2 cm de espesor que después de dejarla secar se trata de romper sólo con tres dedos para sensibilizar su resistencia.

Prueba de permeabilidad: Una prueba ya seca de un molde de 10 x 10 x 2 cm, se coloca en el piso dejándole caer de 50 a 60 gotas por minuto desde una altura de 2.5 m durante tres horas. Si la placa resiste, el material se considera adecuado y resistente a la intemperie.

Prueba de agrietamiento: Del mismo molde de 10 x 10 x 2 cm, se obtiene una muestra para observar los agrietamientos. Si éstos son excesivos, la mezcla tiene una alto contenido de arcilla y se deberá agregar arena. 1

“Sin embargo, cuando se trata de la **restauración de un inmueble hecho con adobe**, (sobre todo sí éste tiene una antigüedad que sobrepase los doscientos años) es indispensable recurrir a pruebas de laboratorio que certifiquen las cualidades y calidades del mismo,

al adobe puede aplicarse una batería de pruebas similares, a las que se utilizan para la piedra, como son:

Mineralogía y composición química.

Físicas: color, densidad, porosidad.

Hídricas: absorción y desorción de agua

Hidrosopicidad, absorción capilar.

Mecánicas: Dureza.

Resistencia a: la abrasión, al impacto, a la compresión.

Evitando así, cometer errores en dosificación o incorporación de materiales que pudieran resultar contraproducentes”. 2

Una vez que se ha comprobado que el material es adecuado para la elaboración del adobe, la fabricación es la siguiente:

Fabricación de los moldes: como el adobe es muy difícil de cortar, resulta conveniente preparar medio adobes, tercios y cuarterones, para poder realizar de manera más cómoda los aparejos; por eso, resulta aconsejable diseñar un molde múltiple para la producción de los bloques o mampuestos, o en su defecto varios moldes de distintos tamaños.

Una vez que se tienen los moldes, se procede a la preparación de la tierra, que debe ser limpia sin piedras ni residuos de basura o vegetales, la mezcla deberá tener una proporción de 1 parte de

arcilla por 2 de arena, al agregarle el agua también se le añadirá paja cortada, zacate, bagazo de caña o estiércol de ganado vacuno, como aglutinante que tiene por objeto dar a la masa una condición fibrosa evitando así su desmoronamiento.

Para hacer los mampuestos de adobes: la mezcla deberá hacerse sobre el suelo firme, utilizando para ello palas, azadones y los pies. Se debe dejar descansar el barro durante dos días, antes de vaciarlo en los moldes. Para vaciar en los moldes, se bate nuevamente el barro y se coloca en los moldes, relleno muy bien las esquinas comprimiendo la masa con las manos, se empareja con una regla de madera. Una vez realizado esto, se procede a levantar el molde; si al retirarlo, el bloque se deforma es porque la mezcla tiene mucha agua. Si el adobe se raja o se quiebra, es porque el barro está muy seco. Para evitar que el mampuesto se pegue al molde, hay que limpiar este con un trapo húmedo y espolvorear arena antes de rellenarlo.

Secado de los adobes: a los 3 días de vaciados, los bloques deben ser parados, puestos de canto por el lado largo, y separados unos de otros para que el secado sea parejo. A las 3 semanas los bloques ya podrán ser cargados y apilados. En la cuarta semana, se deberán tomar mampuestos al azar para realizar en ellos pruebas de resistencia. Si el adobe tiene grietas o deformaciones, al barro le hizo falta arena o paja. En cambio si en otro bloque de prueba, éste no resiste el peso de un hombre a la mezcla le hizo falta arcilla. Si

el mampuesto no tiene grietas o deformaciones y es capaz de soportar el peso de un hombre, el adobe está listo para la construcción.

En cuanto a las dimensiones, estas son muy variables pero en general mantienen una proporción de 1:2 ó 1:1.5 entre el largo y el ancho. El espesor no debe ser menor de 6 cm. En Tenancingo los bloques de adobe presentan las siguientes dimensiones:

LARGO	ANCHO	ESPESOR	PESO APROX.	ALTURA DEL MURO
0.36 m.	0.18 m.	0.08 m.	15 kg.	De 2.4 a 3.2 m.
0.58 m.	0.30 m.	0.12 m.	24 kg.	De 3.0 a 6.8 m.

Lo importante es que las medidas estén en lógica relación entre sí, y que el peso y volumen de los bloques permitan la manipulación de estos por una sola persona, sin fatigarla y sin que los bloques se rompan.

1.3.- Colocación del adobe.

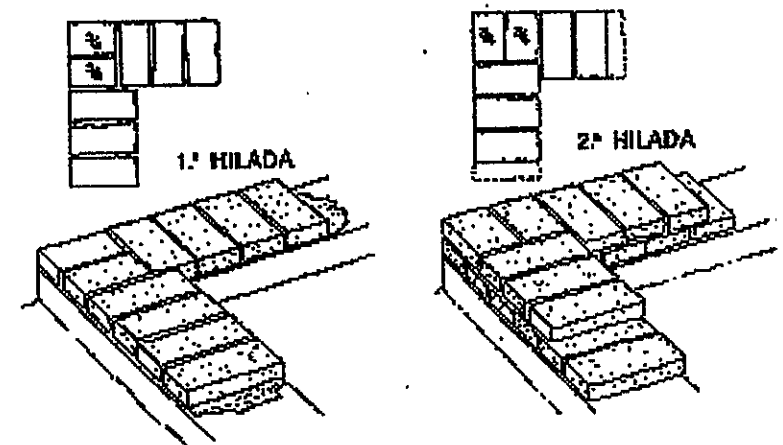
Cimentación.

Los muros hechos con adobe pueden desplantarse a partir de un cimiento ó rodapié de piedra juntada con mortero, que den estabilidad y solidez al muro, y protejan a éste de la humedad y el desgaste ocasionados por las precipitaciones pluviales y el agua friática. Sin embargo en Tenancingo, la tipología constructiva de la región, suele desplantar los muros directamente del suelo, careciendo así de rodapié, no obstante esto, encontramos basamentos en los muros y edificios de dos niveles, los cuales, a principios de siglo eran más abundantes de lo que son ahora. La humedad trasminada a través del suelo, no se observa como uno de los problemas relevantes que aquejan a las construcciones del lugar.

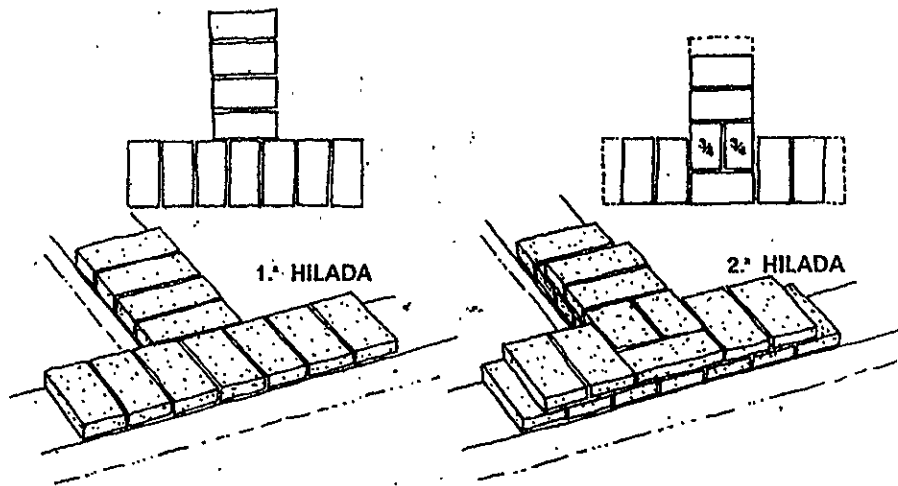
Aparejo.

La disposición de los bloques o mampuestos en lo aparejos de los muros, pueden ser isódomos es decir, que todo el muro tenga un aparejo a soga o a tizón, dependiendo del espesor y la resistencia que se le quiera dar al muro y de la altura y carga que se quiera alcanzar: también se pueden realizar aparejos mixtos que alternen la colocación de los bloques a soga y a tizón, ya sea alternando estos en la misma hilada aparejo diatónico, ó alternando la disposición de

estos por hiladas, es decir, colocar una hilada a soga y otra a tizón, logrando de esta manera aparejos de tipo belga, flamenco o ingles, entre otros.

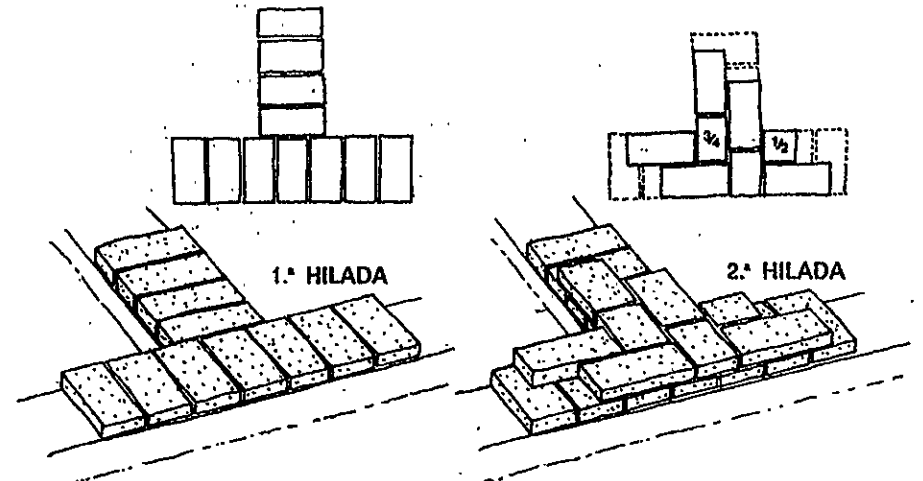


DI



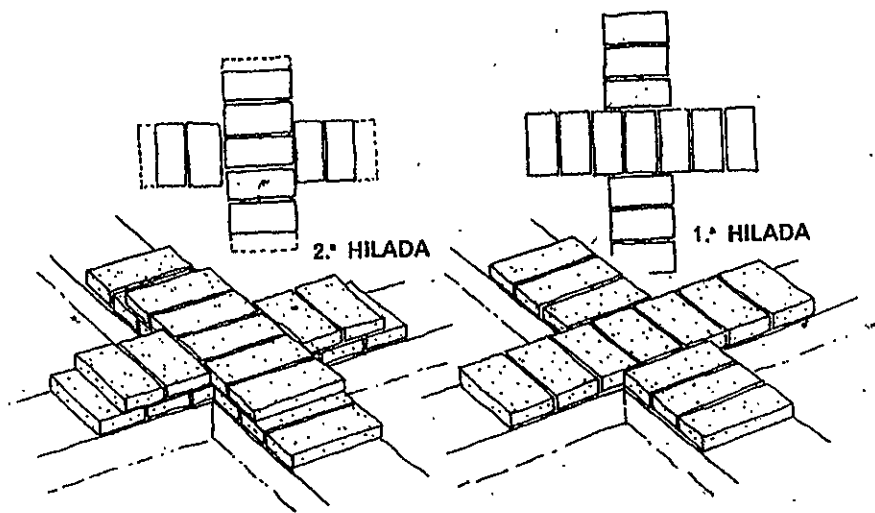
Intersección en «T» sólo con las juntas alternadas.

D2



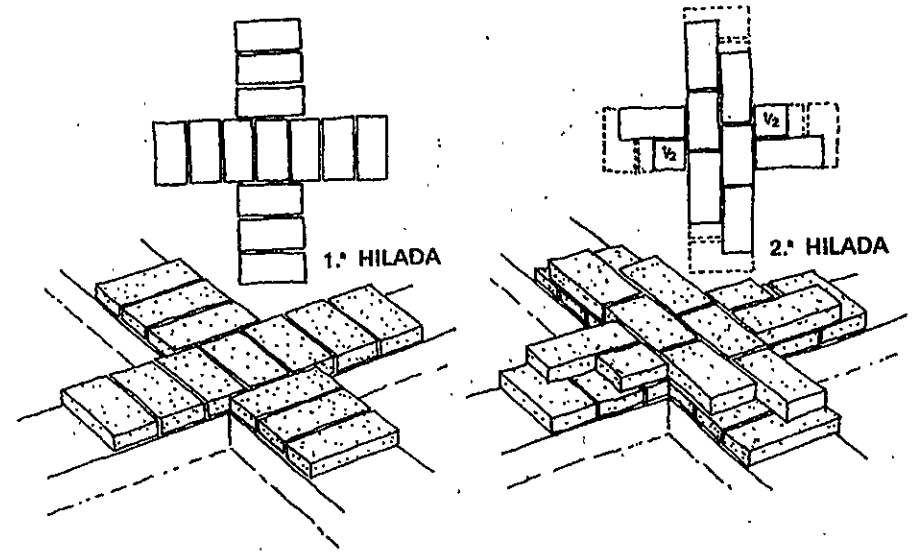
Con los ladrillos opuestos.

D3



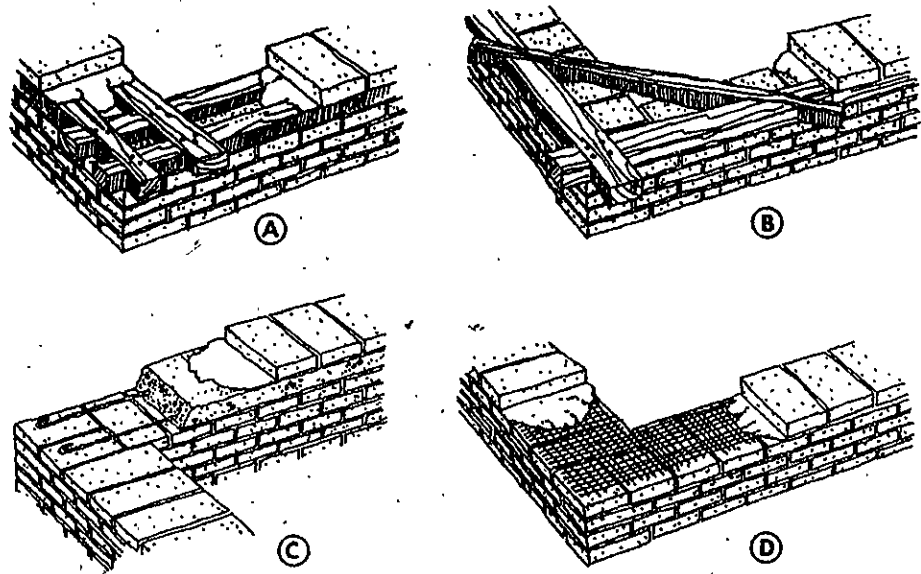
Intersección de muros sólo con las juntas alternadas.

D4



Con los ladrillos opuestos.

D5



D6

Los adobes se unen con una mezcla de lodo semejante a la utilizada para la elaboración de los bloques, en la actualidad con los adobes estabilizados usan un mortero de cal, arena y una mínima proporción de cemento. Las juntas pueden ser las convencionales no mayores a 4 cm., además, se pueden usar rajuelas de piedra o tepalcate para reforzar las uniones de los bloques y facilitar la adherencia del mortero en la colocación de los aplanados.

De especial cuidado, debe ser la construcción de las esquinas y las intersecciones de los muros, pues la baja resistencia del material a la

compresión, hace necesario en ciertos casos, el empleo de refuerzos que garanticen la rigidez y solidez de la pared, por ello, en ocasiones es inminente la utilización de contrafuertes, adarajas ó algún otro elemento rigidizante de mampostería, metal o madera, siempre y cuando estos sean compatibles con las cualidades químicas del adobe, garanticen la adhesión a éste y no deterioren los muros. Es indispensable la utilización de vigas de arrástre y dinteles en los cerramientos que ayuden a la distribución equitativa de las cargas a lo largo de éstos, evitando así asentamientos diferenciales que ponen en peligro la estabilidad de los mismos.

Acabados

Para asegurar la resistencia y solidez del muro, evitando la disgregación del material por erosión eólica y, o pluvial, es necesario colocar aplanados o enlucidos. Los morteros deben ser a la cal, pues estos son los que mejor se adhieren al muro y de esta manera se evita además la proliferación de agentes bióticos que contribuyen al deterioro del mismo, pues el adobe por ser poroso, permite el ataque de insectos que arman galerías internas, similares a las que las polillas hacen en la madera y que en poco tiempo pueden causar estragos semejantes; del mismo modo, semillas y esporas echan raíces en la porosidad de los mampuestos formando redes y grietas que van minando estos, permitiendo además la acción deteriorante del viento y el agua. El acabado final más

conveniente es la tradicional pintura a la cal o al agua, aunque también se puede usar pintura vinílica y al aceite.

Estas consideraciones también son recomendables para el acabado final de muros interiores que reciben humos, grasas, agua de condensación y el ataque de agentes bióticos.

Techos

Los techos y las cubiertas en las construcciones de adobe, deberán siempre proteger los muros, evitando los escurrimientos pluviales, por lo cual es conveniente la utilización de aleros suficientes, para que el agua no lave los enlucidos de éstos.

En el caso de que haya paredes de adobe que deban permanecer sin techo, (muros divisorios en corrales o bardas por ejemplo) éstas deberán recibir un recubrimiento con mortero adicionado con un tratamiento hidrófugo y la cumbrera del mismo deberá estar protegida con albardillas de teja ó ladrillo buscando con ello formar un tejadillo con alero a ambos lados.

Instalaciones

Estas edificaciones pueden ser ranuradas y perforadas para incrustar instalaciones. De cual cualquier modo, es conveniente hacer estos trabajos dentro de los 10 primeros días de levantados los muros.

Para cerrar el hueco puede utilizarse barro conglutinado con paja, revocado con la misma mezcla del embarre utilizado en toda la pared.

En los casos en que no sea conveniente ocultar las instalaciones, estas pueden quedar aparentes, adosadas a los muros, sin embargo, deberá tenerse en todos los caso especial cuidado en el sellado de las uniones de las redes hidro-sanitarias para evitar fugas que deteriorarían rápidamente la solidez del muro poniendo en grave riesgo la estabilidad de la construcción.

1.4.- Daños, deterioros y restauración del adobe

Causas de Deterioro

En general, sí se tiene un mantenimiento correcto y constante, las edificaciones hechas con adobe pueden durar por siglos, sin embargo, el descuido durante unos pocos meses pueden ocasionar daños que repercutan en graves deterioros en las edificaciones.

Los agentes más comunes de deterioro en el adobe son: el agua (humedad), el viento, el ataque de agentes bióticos *-fauna y flora*

nociva- sismo, vicios constructivos *-asentamiento y desplome de muros-* y usos e intervenciones incorrectas.

Restauración del adobe

En el estricto sentido de la palabra, muchos autores mencionan, que el adobe no tiene restauración, pues en el 90% de los casos las intervenciones en el mismo, consisten en retirar las piezas afectadas y sustituirlas por otras nuevas o en reconstruir los muros o los elementos afectados. Sin embargo, mantener la idea de **restauración** en aras de la conservación del patrimonio vernáculo de la nación creo que es una obligación de nuestra profesión.

Deterioro y restauración de afectaciones causadas por agua

La humedad es la responsable de la mayoría de las fallas de resistencia y solidez de los muros, tanto por el deterioro causado por las lluvias, así como, por el lento desgaste producido por capilaridad.

Los deterioros causados por el agua, no sólo son los derivados de la pérdida de la resistencia del muro por el humedecimiento de la masa del mismo, sino también los producidos por la acción de sales solubles (salitre) contenidas en el agua, que ésta deja al evaporarse y que al reaccionar con la tierra, menoscaban los cementantes originales que cohesionan la mezcla base.

La lluvia puede escurrir y filtrar por los techos y llegar a penetrar los coronamientos de los muros. Esta afectación es fácil de detectar, pues las huellas del escurrimiento generalmente son evidentes, el arreglo inicia por solucionar el problema de filtración, que puede ser desde el cambio de las tejas o los laminados que conforman la cubierta, hasta la reestructuración total de la techumbre. En cuanto a la afectación del cuerpo del muro, ésta dependerá de la intensidad y del tiempo que el mismo haya estado expuesto a la acción erosiva del agua, y por consiguiente del grado de deterioro que se haya tenido. Si el daño es incipiente, seguramente con detener el escurrimiento, esperar a que los mampuestos sequen y restaurar los enlucidos, el problema queda resuelto. En cambio, si el muro lleva mucho tiempo expuesto a la mencionada filtración, seguramente no sea suficiente rellenar las grietas con barro, cal y rajuela, y sea necesario cambiar los bloques de adobe con la consecuente reparación de cerramientos y enlucidos.

“Los hidrófugantes pueden ser recomendados para muros que sean expuestos a la acción de la lluvia, para ello se recomienda un hidrófugante hecho a base de Silanos Xiloxanos, él cual deberá aplicar por aspersión, con lo cual se evitará la entrada del agua al núcleo interior de la pieza” 3

Deterioro y restauración de afectaciones causado por viento

Los vientos pueden ser un factor sumamente deteriorante de los muros de adobe, sí éstos se encuentran desprovistos de enlucidos o aplanados que los protejan de las diversas acciones que el viento tiene sobre el adobe.

El arrastre de partículas al azotar el viento la superficie de los muros puede producir fisuras horizontales y disgregación de material; del mismo modo, el viento es responsable de acarrear semillas y esporas de diversas especies vegetales que al incrustarse como se mencionó anteriormente, en los poros de los bloques o de las juntas entre éstos, germinan desarrollando raíces que provocan grietas y fisuras que pueden aún fracturar y derruir los muros.

Por ello la principal actuación preventiva contra la acción eólica es, la aplicación de aplanados o enlucidos hechos con cal y arena para prevenir con ello no solo la disgregación del material sino, también la proliferación de vegetales y animales nocivos.

“Los daños y deterioros causados por viento y agua generalmente ocasionan disgregación del material que conforma los mampuestos del muro, por ello es recomendable utilizar consolidantes que coadyuven a la solución de este problema.

Superficialmente los muros se pueden consolidar utilizando agua y baba de nopal, o agua de cal, las cuales se aplicarán con aspersor sobre las superficies disgregadas, cuidando que estas estén secas al momento de la aplicación para asegurar que logre una buena absorción.

También se recomienda la utilización de con solidantes químicos como los Mowilith, que son acetatos de polivinilo, en el mercado se encuentran el DM4, el DRI, el DMIH, los cuales por su costo, deberán ser utilizados únicamente para consolidar piezas de valor histórico o artístico.

El Endurol, así como, el OH de Wacker (mezcla de esteres de ácido silícico con diluyentes) se han utilizado con éxito en construcciones de adobe.

Para sellar fisuras o hacer reparaciones en los muros, se recomienda adicionar con acetato de polivinilo, el agua que va a utilizarse para amasar la arcilla, con la que se van realizar dichas reparaciones”. 4

Deterioro y restauración de afectaciones causadas por agentes bióticos

“Sí las estructuras y los muros, se encuentran ya invadidos de cuerpos vegetales, lo más conveniente es congelarlos o momificarlos aplicándoles algún hervicida como el pentaclorofenol,

que nos garantice que éstos no vuelvan a crecer, si los ramajes y las raíces no han profundizado en el muro, una vez que se han secado podrán ser arrancados, pero si éstos han profundizado, no deberán ser arrancados, pues esta acción puede destruir o deteriorar aun más los muros. Para evitar el crecimiento recurrente de vegetación parásita tanto inferior como superior, deberá aplicarse un biocida que impida el desarrollo de ésta. Por ello se puede recurrir al uso de cloro, bórax y agua oxigenada, pentaclorofenol disuelto con bencina o alcohol, pentaclorofenol de sodio soluble en agua, así como Bromacil y Diurón también solubles en agua; todos estos químicos deberán aplicarse con aspersores y dosificarse con mucho cuidado, pues al estar disueltos en agua, si se aplican en forma muy abundante podrían humedecer en exceso el muro y provocar disgregaciones en el mismo.” 5

Una vez que se ha solucionado el problema de la invasión vegetal, se procede a recortar el ramaje a ras de muro, se limpia la superficie y se aplica el enlucido con su acabado de pintura final.

En el caso de invasión de insectos, lo más recomendable es fumigar el área y utilizar insecticidas que liberen a los muros de la plaga; una vez que se ha logrado ésto, lo más conveniente es comprobar a través de calas, si la colonia de insectos no minó la resistencia del muro, si la solidez de los mampuestos es deficiente lo más recomendable es cambiarlos por otros y realizar un repellido de cal que garantice que el muro no vuelva a ser invadido.

Deterioro y restauración de daño causado por sismo

Otro agente natural de deterioro es el terremoto, el cual dependiendo de su intensidad puede provocar aún el colapso total de la estructura, sin embargo, el adobe ha demostrado un comportamiento aceptable frente al sismo, cuando la construcción esta bien hecha y ha recibido un adecuado mantenimiento.

Las principales afectaciones por acción tectónica se producen generalmente en las áreas de encuentro con estructuras complementarias, generándose los mayores daños (fisuras, fracturas, grietas verticales y diagonales,) en los puntos de apoyo de las armaduras de las cubiertas con los muros, así como en las áreas de encuentro entre los dinteles y las jambas de los vanos de puertas y ventanas.

El proceso de restauración de las grietas verticales, dependerá de la profundidad y la longitud que tengan éstas, si las fisuras son muy chicas, basta con retacarlas con barro, cal y rajuela. En cambio, si se presentan fracturas o grietas largas y profundas, lo más conveniente es quitar todos los mampuestos dañados y reponerlos, cuando el muro a restaurar esta sometido a cargas o a geometrías inconvenientes, lo más recomendable es quitar los adobes dañados y construir un contrafuerte, adaraja, o algún otro elemento rigidizante según sea el caso, que garantice la solidez y estabilidad del mismo.

En las fisuras y grietas diagonales, el proceso consiste en retirar todo el material suelto que se encuentre dentro de la hendidura, para rellenarla después con barro, cal y rajuela poniendo especial cuidado en compactar el relleno.

“Otra opción para la restauración de grietas en muros de adobe, es la inyección de los mismos, este procedimiento debe ser aplicado o dirigido por gente con experiencia en obras de restauración ya que estos procedimientos son especializados.

Para la reparación de grietas que van siguiendo una junta vertical y horizontal o en los mismos mampuestos, se inyecta la grieta, cimbrando los labios de la misma colocando pequeños pedazos de vara delgada empotrados en las juntas formando una especie de pasadores, luego se agrega un poco de zacate o ixtle para dar cuerpo a un mortero pobre de arcilla y cal, el cual servirá para sellar los labios de la grieta y sostener las boquillas del poliducto por medio de las cuales se va a efectuar la inyección.

Es importante señalar, que en la inyección de grietas en muros de adobe, la lechada de cemento, arena, cal no debe ser utilizada pues ésta al fraguar produciría una capa más dura que el adobe mismo y ésto sería contraproducente en el trabajo del muro. Por ello, la lechada para efectuar la inyección deberá ser de un material homogéneo al muro, por lo cual se recomienda hacer una mezcla que contenga una parte de cal, una parte de arena cernida y tres

partes de arcilla, agua la necesaria, (las proporciones de exactas en estos tipos de lechadas varían de acuerdo con las cualidades de las arcillas de cada región, pero hay que hacerlas con la suficiente fluidez para que penetren en la grieta) deberá agregarse un expansor o estabilizador de volumen de acuerdo a las proporciones que marque el fabricante”. 6

Sí, las grietas y fracturas han sido producto del flechamiento o ruptura de los dinteles o cerramientos de vanos de puertas y ventanas, el proceso de restauración es el siguiente: primero se retiran las piezas sueltas y rotas incluyendo las vigas y barrotes que conforman los dinteles y cerramientos, a continuación se cambian los cerramientos teniendo cuidado de que estos se empotren en los muros 50 cm. como mínimo en ambos lados. Una vez que se han colocado y fijado los dinteles nuevos, se procede a colocar los bloques faltantes, finalmente se reponen los aplanados con su acabado final de pintura.

Deterioro y restauración de vicios constructivos: asentamiento y desplome de muros

Un deficiente proceso de construcción, así como, la falta de mantenimiento, son la causa más común del desplome de un muro. Los desplomes pueden o no ser peligrosos, dependiendo del grosor del muro y de la separación que éstos provoquen en la base de los mismos.

El desplome en un muro se conoce usando una plomada y midiendo la separación que hay entre el coronamiento y la base del mismo.

Grosor del muro.	Desplome sin peligro.	Desplome peligroso.
20 cms.	Menos de 3.5 cms.	Más de 3.5 cms.
30	" " 5.5	" " 5.5
40	" " 7.5	" " 7.5
50	" " 9.0	" " 9.0
60	" " 11.0	" " 11.0

“Es importante señalar que en todos los casos la resultante de fuerzas deberá caer dentro del tercio medio de la base” 7.

Los muros que presentan desplomes que no son peligrosos, pueden conservarse, en cambio los muros con desplomes peligrosos, deben tirarse hasta el punto donde se inicia el desplome y ser corregidos, reconstruyéndolos siguiendo los procedimientos constructivos tradicionales descritos anteriormente.

Daños causados por usos e intervenciones incorrectas

La falta de mantenimiento y las intervenciones extemporáneas incorrectas, son una causal más de daños en las edificaciones hechas con adobe. El más común de los daños ocasionados por la mano del hombre, es el debido a la reparación de afectaciones causadas por otros agentes, pero utilizando técnicas y procedimientos inadecuados e inconvenientes.

La industria de materiales de construcción ha creado ciertos productos, que coadyuvan a la solución de ciertos daños y deterioros en el adobe. Sin embargo muchos otros productos como ciertos metales, hormigones, cementos, aditivos y resinas, no se adaptan a las características químicas del adobe, por consiguiente la adherencia de éstos es sólo momentánea y, o generan perjuicios a las propiedades del mismo. Por ello es indispensable contar con toda la información pertinente sobre cualquier producto antes de la colocación o aplicación del mismo para evitar con ello, dañar o deteriorar la calidad de la construcción.

Citas bibliográficas

1.- Pérez de Salazar, Francisco *Tesis doctoral, Tecnología de la Arquitectura con tierra sin cocimiento. UNAM 1989. Pag. 62.*

2.- Prado Núñez, Ricardo *Procedimientos de restauración y materiales UNAM-Trillas Mexico 1999.*

3.- *Idem.*

4.- *Ibídem.*

5.- *Ibídem*

6.- *Ibídem*

7.- *Ibídem..*

D1.- *Dibujos obtenidos del libro Arquitecturas de Adobe, de: Bardou, Patrick y Arzoumanian*

D2.-*Idem.*

D3.-*Ibídem*

D4.- *Ibídem*

D5.- *Ibídem*

D6.- *Ibídem*

F1.-*Fotografía obtenida del libro Arquitectura Vernácula en México. De López M, Francisco J. 3ª. Ed. Trillas. México. 1993*

F2.-*Idem*

F3.- *Ibídem*

F4.- *Ibídem*

F5.-*García K. A. Beatriz (San Francisco Zentlalpa Edo. De Méx)*

CAPÍTULO 2.

CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN DE TENANCINGO ESTADO DE MÉXICO

Localización del área de estudio.

2.1.- Situación geográfica.

Tenancingo es un municipio, que se encuentra a 49 Km al sureste de la ciudad de Toluca, capital política del Estado de México. En la actualidad el municipio cuenta con una población aproximada de 65,289 habitantes y tiene una extensión aproximada de 160.18 km²

Tenancingo se localiza en los 18°58' latitud norte, 99°36' longitud oeste, a 2020 m sobre el nivel del mar y limita con los siguientes municipios:

Al este con Malinalco.

Al norte con Tenango del Valle y Joquicingo.

Al oeste con Villa Guerrero.

Al sur con Ixtapan de la Sal, Zumpahuacan y Tonalco.

Tenancingo, es un vocablo de origen nahuatl, cuyo significado toponímico se deriva de las palabras:

Tenamitl = Muro, barrera

Tzintli= sufijo diminutivo reverencial

Co= sufijo locativo, que significa *en el lugar de**

El sufijo Co, al castellanizarse se derivó en Go.

Por lo tanto Tenancingo significa literalmente “El lugar del murito” Sin embargo, una traducción que interprete correctamente el término, debe ser “**El lugar de la gran Muralla**” o “**El lugar de la magnífica muralla**”

El escudo heráldico topónimo de Tenancingo; esta representado por un conjunto de glifos, compuesto por un sector de una alameda formada por un tablero de azur; contiene tres anilletes sobre cartela de gules y en los mismos esmaltes tres melones escalonados con billetes; figuras artificiales que están integrado al remate de un recinto amurallado (temitl). Superado por lo anterior vemos el glifo que representa el cuerpo de un varón que está en cuclillas (tzinacoctica), fajado con ceñidor blanco (necuitlapiloni), lo cual significa: persistencia de la geónimia nahuatl, no obstante que la población actual tiene ubicación diferente y está muy distante de la elevación cuya información originó su nombre.

Tradicionalmente la ciudad de Tenancingo de Degollado, ha sido un importante centro de intercambio comercial de la región sureste del estado de México, su estratégica ubicación entre la ciudad de

Toluca y la de Ixtapan de la Sal, propiciaron su designación como cabecera municipal.

2.2.- Caracterización geográfica.

En cuanto a los aspectos de geografía humana, el municipio de Tenancingo para efectos de gobierno, se divide políticamente, tomando en cuenta el número de habitantes en: la cabecera municipal y sus barrios, pueblos, rancherías, colonias urbanas, colonias agrícolas, y haciendas.

La cabecera municipal, Tenancingo de Degollado, está integrado por los barrios: del Centro, de la Trinidad, Teotla, Rinconada de Atotonilco, la Campana, la Capilla de Guadalupe, la Capilla de los Remedios, San Diego y el Salitre.

Pueblos: Acatzingo, Chalchihuapan, El Carmen -Monasterio del Santo Desierto-, Ixpuichiapan, San Gabriel Zepayautla, San José Tenería, San Miguel Tecomatlan, San Simonito, Santa Ana Ixtlahuatzingo, Tepalcatepec, Tepetzingo y San Juan Xochiaca.

Rancherías: La Cruz Vidriada, Emiliano Zapata (ejido de Tepetzingo), Guadalupe Victoria, Guadalupe Victoria, La Cienega, La Lagunita, La Mesita, Rinconada Santa Teresa, Pueblo Nuevo,

Quetzalapa, San José (ejido de Ixpuichiapan), San Juan Tetitlan, Terrenate, La Compuerta, La Rinconada (ejido de Tecomatlan) y La Cumbre.

Colonias Urbanas: Ejército del Trabajo, San Mateo y Morelos.

Colonias Agrícolas: Agua Bendita, Colonia Emiliano Zapata (ejido de Tenancingo), Francisco Zarco, Los Morales y Tepoxtepec.

Haciendas: La Campana, Santa Ana y Montes Pozos.

En cuanto a los aspectos de geografía física el municipio se caracteriza por:

Clima.

Templado semihúmedo, con lluvias en Verano. La temperatura media anual es de 18.2°C y una mínima de 3.8°C. La precipitación pluvial media anual es de 1199.3 mm.

Hidrología e Hidrografía.

El río más importante del municipio es el llamado Tenancingo, el cual se origina en los manantiales de San Pedro Zictepec, municipio de Tenango del Valle, con el nombre de Río Tenango, corre hacia el sur pasando al noroeste de la ranchería de San José Tenerías, donde

se desvía al occidente para pasar a un lado de la ciudad de Tenancingo. Continuando con curso sur, a 3 Km de la cabecera municipal, se forma una hermosa cascada, conocida con el nombre de Salto del Molino, manteniendo el mismo curso, ya en el municipio de Zumpahuacan, el río Tenancingo pasa al occidente de los pueblos de la Merced y San Jeronimo, penetrando en la barranca de San Gazpar ya con el nombre de Río San Jeronimo, se pierde en el terreno del Resumidero, continuando subterráneamente a través de las Grutas de Cacahuamilpa, para salir después a la superficie ya en el Edo. de Guerrero, convirtiéndose en afluente del Río Balsas.

Los afluentes que recibe el Río Tenancingo son: por la margen derecha, a la altura de la Cd. de Tenancingo un riachuelo procedente de Xochiaca por una parte y de Chalchihuapan por la otra; a medio km. del Salto del Molino, se le une el Río Santa Ana, el cual procede del norte y en cuyo curso se encuentra otra bella cascada conocida con el nombre de Salto de Santa Ana. A este respecto, el accidentado terreno del municipio de Tenancingo, conforma más de 20 saltos y cascadas.

El fecundo suelo de Tenancingo es regado por 25 manantiales y un número no determinado de pozos, dos de estos manantiales son de agua salobre uno El Salitre y el otro el Atotonilco. En La Rinconada y en Atotonilco se encuentran manantiales considerados medicinales. Por su belleza son famosos los manantiales de Santa Catarina, Ateopan, Las Huertas, los de La Hondonada y los de

Rinconada; por último es importante mencionar que entre el pueblo de Chalchihuapan y el barrio de San Diego se encuentra la presa de almacenamiento "Chalchihuapan".

Orografía y geología.

La superficie municipal, con excepción del pequeño valle donde se asienta la cabecera del mismo, se quiebra en multitud de formaciones montañosas, profundas grietas, barrancas y anfractuosidades. Al norte del municipio se localizan las últimas estribaciones del Xinantecatl (Nevado de Toluca) las cuales se intercomunican con ramificaciones provenientes del "Pedregal de Ocuilan", formando débiles cadenas de cerros que avanzan en dirección oeste, luego de atravesar el municipio de Malinalco.

Al sur y al sureste de Tenancingo, existen algunos cerros de relativa importancia, de los cuales el más importante es el Malintzin. La misma cabecera municipal se recuesta sobre uno de los cerros más importantes del sistema, llamado el Calvario o de Las Tres Marías, se levantan a unos 150 m sobre el nivel medio de la ciudad. Otros cerros de importancia en el municipio son: el Cultepec, el Xochitepec, el Nixconco, el Aticpac y el Tizatepec.

En cuanto a geología, toda la superficie del municipio puede considerarse contemporánea al nacimiento del Xinantecatl, el cual se formó a consecuencia de los movimientos geológicos que

tuvieron lugar durante la 2a. época de actividad volcánica, experimentada en la superficie que hoy ocupa el Estado de México. Durante este segundo periodo eruptivo, las andecitas arrojadas originan un aumento en el relieve del suelo y se forman nuevos macizos montañosos a lo largo de las dislocaciones causadas en el subasamento que se había formado por la tectónica de las primeras erupciones. Finalmente en la tercera etapa eruptiva, se formaron los extensos "malpaíses" y las hileras de conos con cráteres que aparecen a los lados de las sierras y macizos volcánicos que se habían formado en las dos épocas anteriores.

El valle de Tenancingo se formó durante el período Pleistoceno Superior y el Oloceno reciente; durante un lapso que va de 20 a 15 mil años. Las erupciones volcánicas y los pliegues de origen sedimentario le dieron la forma de una cuenca en cuyo interior surgieron pequeñas lagunas y ríos alimentados por manantiales y corrientes de temporal, los cuales durante siglos depositaron feldespato potásico, produciendo una considerable planicie de tierra aluvional que se cubrió de vegetación, especialmente coníferas, que propiciaron el desarrollo de una vasta y variada fauna.

El municipio carece de yacimientos metalíferos de cualquier especie, sin embargo, existen dos bancos importantes de piedra caliza y uno de piedra metamórfica (mármol).

2.3.- Caracterización ecológica.

Flora

La abundante flora silvestre, comprende: ágaves diversos, alfilerillos, altamisas, árnica, berros, borraja, cactáceas diversas, carrizos, cardos, chahuistle, chayotillo, chichicaxtle, escobilla, epazote, girasol, gordolobo, helechos diversos, hongos diversos, huizache, jara, jarilla, lirio acuático, malva, manrubio, manzanilla, menta, mimbre, mirto, nabo, nopal, palmas diversas, papa de agua, pericón, pexto, póleo, polígala, rabanillo, retama, romero, romerillo, ruda, quintonil, quelite, saúco, sanrejé, simonillo, tabaquillo, trompetilla, zacatón, zarza.

Entre los recursos forestales se encuentran: álamo, cedro, ciprés, encino, fresno, huejote, huizache, madroño, mezquite, ocote, oyamel, pirúl, roble, sauce, saúz, tepozán. Entre las especies frutales se pueden mencionar: capulín, chabacano, chayote, chirimoya, guayabo, higuera, naranjo, nogal, tejocote, zapote blanco.

Los recursos agrícolas: albahaca, amole, anona, chiles diversos, estafiate, guaje, granadillo, ilama, maíz variedades diversas, mejorana, moral, orégano, salvia, té limón, té del monte, yerbabuena, yerba de gato, yerba de sapo.

Fauna

Entre la fauna propia del lugar se pueden distinguir: Mamíferos.- ardilla, armadillo, cacomixtle, conejo, coyote, liebre, murciélago, rata, ratón, tejón, tlacuache, tuza, zorra y zorrillo. Aves.- aguililla, alondra, calandria, cardenal, carpintero, ceniztonle, codorniz, correcominos, cuervo, chichicuillote, gavilán, golondrina paloma, pato, urraca. Reptiles y batracios.- lagartijas, serpientes variedades diversas, ranas y sapos variedades diversas.

En cuanto a la fauna doméstica encontramos: ganados caprino, equino, lanar, porcino y vacuno; aves de corral; mascotas canes y felinos domésticos.

A causa de lo accidentado del territorio, y la creciente demanda de áreas rurales para la producción agropecuaria, la deforestación es una amenaza que cada vez se hace más presente en el paisaje del municipio, con la agravante de que el recurso forestal es muy poco aprovechado en este proceso deforestador, pues el municipio no tiene vocación forestal y la madera obtenida se destina al autoconsumo, convirtiéndose éste en leña para combustible, elementos para cercas, vigas, tablonos, aserrín y carbón.

Lamentablemente esta deforestación provoca erosión, desgranamiento del suelo por la acción eólica y pluvial, pudiendo ocasionar con ello, deterioro en la calidad nutritiva del terreno y

decremento en la recarga acuífera, y llevar a estas zonas a la desertificación, con la subsecuente pérdida de recursos naturales.

El excesivo uso de insecticidas y plaguicidas que demanda la floricultura (principal producto de exportación del municipio) ha ocasionado una grave contaminación química que se nota en una sensible pérdida de fauna silvestre, pues junto con el exterminio de insectos, así como de roedores, pequeños reptiles y batracios han emigrado y, o perecido envenenados, pues diversas especies de aves y mamíferos se alimentan de los primeros. Amén de la grave contaminación de la tierra y los mantos acuíferos que causan estos agentes, lo cual es un peligro latente que cada vez parece ser más manifiesto.

La descarga de las aguas residuales tanto negras como grises, sin ningún tratamiento en cañadas, las cuales a su vez forman parte de los cauces de afluentes de los ríos importantes en la región, ocasionan la contaminación por detergentes y agentes bióticos en el sistema hidrológico de la zona.

2.4.- Caracterización económica.

La economía local se basa en: la agricultura, la producción artesanal y semindustrial, el comercio y el sector terciario. No obstante la

accidentada orografía en la cual se encuentra enclavado el municipio, éste cuenta con fértiles valles que han permitido históricamente el desarrollo de cultivos de hortalizas y algunos frutales de mediana intensidad, sin embargo, hace aproximadamente 10 años, a causa de cambios en los sistemas de comercialización los “cultivos tradicionales” dejaron de ser rentables, en consecuencia, los agricultores de la región buscaron fuentes alternativas de producción; las condiciones climáticas, hidrológicas y orográficas favorecieron el desarrollo de la floricultura, que ha alcanzado niveles de gran intensidad y calidad, permitiéndole de este modo a la población, la exportación de este producto tanto en el interior de la república, así como, en el mercado del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, logrando una muy favorable derrama económica entre los habitantes del municipio.

La producción artesanal y semindustrial son actividades económicamente redituables para la población; de éstas, la artesanal es sin duda la más relevante, pues la producción de textiles, en este caso rebozos de reconocida calidad, es una actividad de la cual dependen un 30 % de la población. La cestería también goza de reconocido prestigio y calidad logrando una producción relevante que es distribuida entre los más importantes centros artesanales del país.

Vista de los invernaderos en la zona



En cuanto a las actividades semindustriales, la producción mueblera es quizá la más reconocida en el municipio con trabajos que van de buena carpintería a fina ebanistería.

Sin embargo, la privilegiada localización de la cabecera municipal, ha hecho de la ciudad, desde épocas prehispánicas, un importante centro de acopio y de abasto de los productos que se producen y las mercancías que se demandan en la región, así, el comercio y la transportación de éstos son una de las actividades económicas más importantes de la población.

2.5.- Caracterización Social.

Tenancingo cuenta con una población heterogénea, compuesta por una mayoría de habitantes mestizos dedicados fundamentalmente a las actividades agrícolas, comerciales y cada vez más a los servicios profesionales. Encontramos, una minoría blanca dedicada fundamentalmente al comercio, a servicios profesionales y a la floricultura como dueños de los invernaderos y empresarios distribuidores del producto de esta actividad. La población indígena es la menos numerosa se localiza en los poblados más apartados y se dedican fundamentalmente a la agricultura de supervivencia, y al trabajo como peones agrícolas o en la industria

de la construcción, tanto en la cabecera municipal como en Toluca y en la Cd. de México.

Tenancingo pertenece al décimo Distrito Judicial y Rentístico con sede en la misma ciudad de Tenancingo de Degollado. Así mismo, el municipio es sede del VII Distrito Local Electoral. A su vez, es asiento de importantes representaciones regionales de dependencias oficiales tanto estatales como federales que realzan la importancia de la cabecera municipal.

2.6.- Evolución histórica.

Época prehispánica.

Los historiadores, geógrafos y paleontólogos han dividido la historia de Tenancingo en las siguientes etapas de acuerdo con los rasgos más típicos de cada uno de ellos.

Preclásico Inferior. (1800 a 1300 a.C.) En Teotla e Ixpuchiapan se han encontrado vestigios cerámicos más notables correspondientes a este periodo.

Preclásico Medio. (1300 a 800 a.C.) Se han hallado importantes vestigios de clara influencia olmeca en sitios de Teotla, Ixpuchiapan, Atotonilco, y la Exhacienda de Monte de Pozo.

Preclásico Superior. (800 a 100 a.C.) Se ha podido deducir que durante este periodo los habitantes del valle de Tenancingo, tuvieron clara influencia en grupos que vivieron en los actuales estados de Hidalgo y Michoacán.

Clásico (100 a.C. a 800 d.C.) En el valle se asientan grupos matlaltzincas.

Epiclásico. (800 a 1200 d.C.) Los vestigios encontrados en los sitios arqueológicos de Teotenango del Valle denotan los vínculos comerciales con tenantzincas, xochicalcas y toltecas.

Postclásico Superior. (1200 a 1521 d.C.) La sensible presencia de mexicas en Malinalco, influye de manera notable en el desarrollo económico y político del área, lo cual se hace evidente a través del hallazgo de múltiples piezas de cerámica con clara influencia mexica en la región tenantzinca "tributaba" al tlatocayotl (imperio) con diversas especies vegetales y objetos manufacturados como cestas y textiles.

Época Colonial.

Hacia la llegada de los conquistadores españoles, la región y población de Tenancingo, se encontraba habitada y en plena producción. La dominación española se hizo manifiesta, a través de la obligación impuesta por estos de reconfigurar la ocupación territorial, obligando a los nativos a abandonar sus grupos de población para ser redistribuidos en la Encomienda.

En 1537, frailes agustinos inician la catequización de la zona, para 1541 se inicia la construcción del convento para la orden y la refundación de la población de Tenancingo, en el antiguo poblado de Tepalcatepec, a esta fundación hoy se le conoce como Tenancingo el viejo y del convento agustino solo quedan algunas ruinas. Entre 1550 y 1555 se estableció el actual Tenancingo en las faldas del cerro de Las tres Marías.

Entre 1565 y 1577, se concedieron importantes extensiones de territorio a "los conquistadores" de la comarca, con lo cual a finales del siglo XVI, ésta comprendía las poblaciones de Tenancingo, Tepetzingo, Ixtlahuatzingo, Tlacaquiacan, Cultepec, Tecualoyan, Icotlan, Chicalhuacan y Tlaxomulco.

En 1613, frailes franciscanos procedentes de Toluca, fundan el templo dedicado a San Francisco de Asís, en el lugar que actualmente ocupa en el centro de la población. A finales del siglo

XVII y Principios del XVIII una comunidad de Monjes Carmelitas procedentes del Desierto de los Leones de Cuajimalpa, se establecen en el monasterio que hoy se conoce como el Santo Desierto.

Durante el período colonial, en la población se desarrollan los fundamentos técnicos y materiales de las actividades económicas que hoy caracterizan a la población.

Época de la Independencia y Siglo XIX.

El suceso histórico más relevante en la lucha por la independencia ocurrido en la población, fué el 22 de enero de 1812, cuando Don José María Morelos y Pavón, derrota en la plaza de Tenancingo, al brigadier de las Fuerzas Reales Rosendo Porlier.

El 23 de diciembre de 1837, por decreto No.4, Ixtapan de la Sal y Coatepec de Harinas, que anteriormente pertenecían a Zacualpan pasan a formar parte del partido de Tenancingo.

El 16 de septiembre de 1851, fué develado el monumento conmemorativo a Don Miguel Hidalgo y Costilla, cabe señalar que el mencionado fué esculpido por Joaquín Solache Monrroy, artista oriundo de Tenancingo, con un bloque de mármol extraído de la cantera de Zumpahuacán.

El 14 de marzo de 1878, durante el periodo gubernamental del General Juan N. Mirafuentes, la villa de Tenancingo es elevada al rango de ciudad.

Época de la Revolución y siglo XX.

Previo al estallamiento armado de 1910, el gobierno porfirista realiza importantes obras de infraestructura en beneficio de la población, se introdujo el drenaje, se construye el camino de herradura que comunicaba a Tenancingo con Teotenango del Valle, facilitando así la comunicación con Toluca, se construyó el Palacio Municipal y se remodeló la Plaza de Armas de la población. Se menciona que en la población se localizaba una Casa de Moneda, donde se acuñaban monedas y se hacían lingotes de oro. Así mismo, en la ciudad se localizaba la casa de campo de los Limantour

A partir de 1912, la plaza de Tenancingo es protegida por el ejército federal a cargo del Mayor Rodrigo Paliza, sin embargo, el 14 de abril de 1913, la población es tomada por las fuerzas zapatistas.

Aunado a los males ocasionados por el movimiento armado, en 1916, a la hambruna que se padecía se suma una epidemia de tifo, la cual causa la muerte de numerosos tenancinguenses. En 1929, la población, sobre todo la infantil, es diezmada por una epidemia de viruela y sarampión, el 14 de septiembre de 1930 es inaugurado el

Hospital Civil de Tenancingo. Ese mismo año se llevaron a cabo obras de pavimentación en la población.

El 5 de febrero de 1946, se inauguro la Biblioteca Municipal "José María de Jesús Ríos", en honor a uno de los más destacados educadores del municipio. El 20 de febrero de 1952, inicia actividades la escuela secundaria "Ramón Alba" a la cual meses después se la cambia el nombre por "Petronilo Monroy".

El 23 de enero de 1952, se inaugura el Cine Municipal, hoy conocido como Cine Lux.

El 22 de enero de 1969, el entonces gobernador del estado Lic. Juan Fernández Albarran, devela el monumento al Generalísimo José María Morelos y Pavón, en conmemoración del 157 aniversario de la toma de la plaza.

El 18 de julio de 1970, se inaugura la plazuela y el monumento dedicado a Benito Juárez.

Bibliografía.

INEGI Censo Comercial Y Censo de Servicios. (Resultados Definitivos de los Censos Económicos 1989) Estado de México, Méx. 1993

INEGI XIV Censo Industrial, XI Censo Comercial, XI Censo de Servicio y Censo Económico de 1994. Estado de México, Méx. 1995

Manzano V. Venustiano. Geografía física y humana del Estado de México. Edit. Compañía Impresora Profesional S.A. Méx. 1988

Gálvan V. Luis J. Aspectos generales de la arqueología de Malinalco Edo. de Méx INAH.

García P. José. Los monumentos arqueológicos de Malinalco. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Méx. 1974

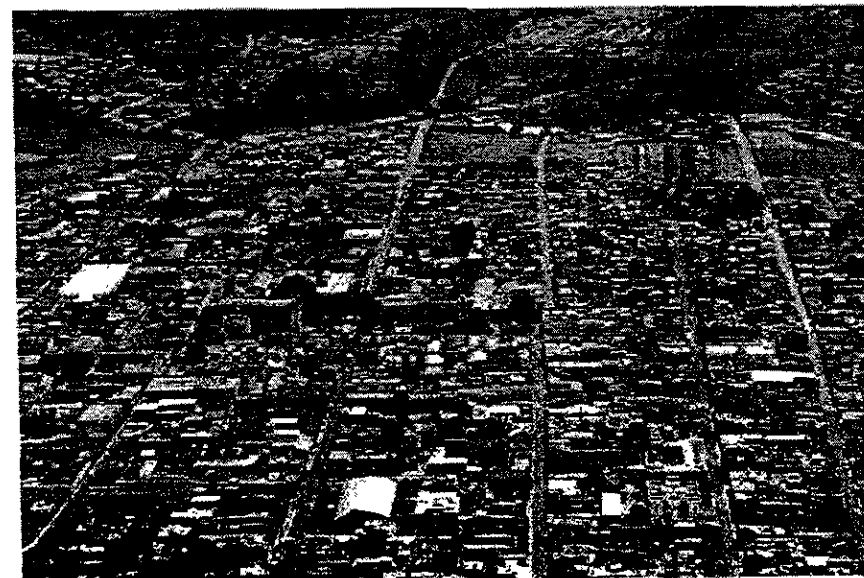
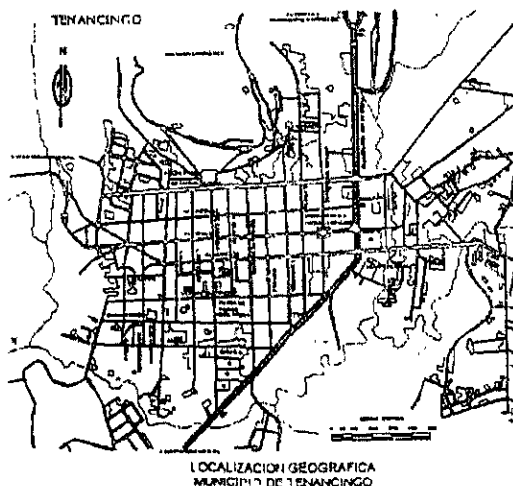
Monografía Tenancingo. Gobierno del Estado de México. 1973

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN URBANÍSTICA-ARQUITECTÓNICA DE LA POBLACIÓN.

3.1.- Estructura urbana.

La cabecera municipal de Tenancingo, se desarrolla sobre un trazado ortogonal de damero, atribuido a las Leyes de Indias de Felipe II, sin embargo, la localización de las capillas entre otros elementos urbanístico arquitectónicos relevantes en la población, sugieren antecedentes prehispánicos de trazado.



Croquis y vista panorámica, que muestra el trazado urbano de la ciudad Tenancingo de Degollado.

La infraestructura urbana de Tenancingo se ha estado desarrollando desde el momento fundacional de la población; en la actualidad las redes de distribución de agua y energía eléctrica, así como las redes de telecomunicación y las de drenaje, se han incrementado en los últimos años favoreciendo el desarrollo de la ciudad, pero a falta de una adecuada planeación, en las áreas periféricas de la cabecera municipal, así como, en algunas poblaciones y villas del municipio se advierten serias deficiencias en los servicios.

Agua.

La población cuenta con una red de distribución de agua potable, que satisface la demanda de la cabecera municipal, sin embargo, la distribución del líquido no es del todo satisfactoria para la totalidad municipal. El abastecimiento se logra a través de una presa de almacenaje y por los múltiples manantiales que se localizan en el municipio, por lo cual la dotación hidráulica es satisfactoria, en cuanto a la calidad de la misma esta es muy variable pues cada manantial y pozo presentan diferencias de tratamiento y distribución.

Drenaje.

Los barrios centrales de la cabecera municipal cuentan con un sistema aceptable de drenaje y alcantarillado, sin embargo, como ya se mencionó, las descargas se arrojan a cañadas aledañas a ésta sin que se realice ningún nivel de tratamiento a las aguas residuales, en la periferia se observan deficiencias en el servicio de recolección de aguas negras, grises y pluviales, así como en la construcción de letrinas y fosas sépticas; ésto ocasiona problemas de contaminación que no están siendo atendidos adecuadamente, por lo cual, el deterioro de cauces y mantos acuíferos aledaños a éstos es inminente.

Energía eléctrica y alumbrado público.

La distribución de energía eléctrica comprende tanto, el servicio domiciliario, como el servicio de energía y alumbrado público, el servicio es de calidad aceptable en los barrios que conforman el centro de la población en cambio, éste es deficitario en las áreas de crecimiento, sobre todo en algunas de las villas más alejadas de la cabecera municipal. No obstante, por los requerimientos y especificaciones de los invernaderos de la floricultura, las redes de distribución del fluido eléctrico y alumbrado se han extendido por todo el territorio municipal.

Telecomunicaciones.

Las redes de telecomunicaciones en la cabecera municipal de Tenancingo, se ha incrementado en la última década, a través del establecimiento de redes de telefonía tanto pública como privada domiciliar y de telefonía celular, los sistemas de radio difusión así como, los de televisión también se han visto incrementados con los servicios satelitales (motivo por el cual se ven antenas parabólicas aún en los asentamientos más apartados) que han permitido grandes mejoras en los mismos, permitiendo con ello el desarrollo en el área municipal de sistemas como el Internet.

3.2.- Usos del suelo.

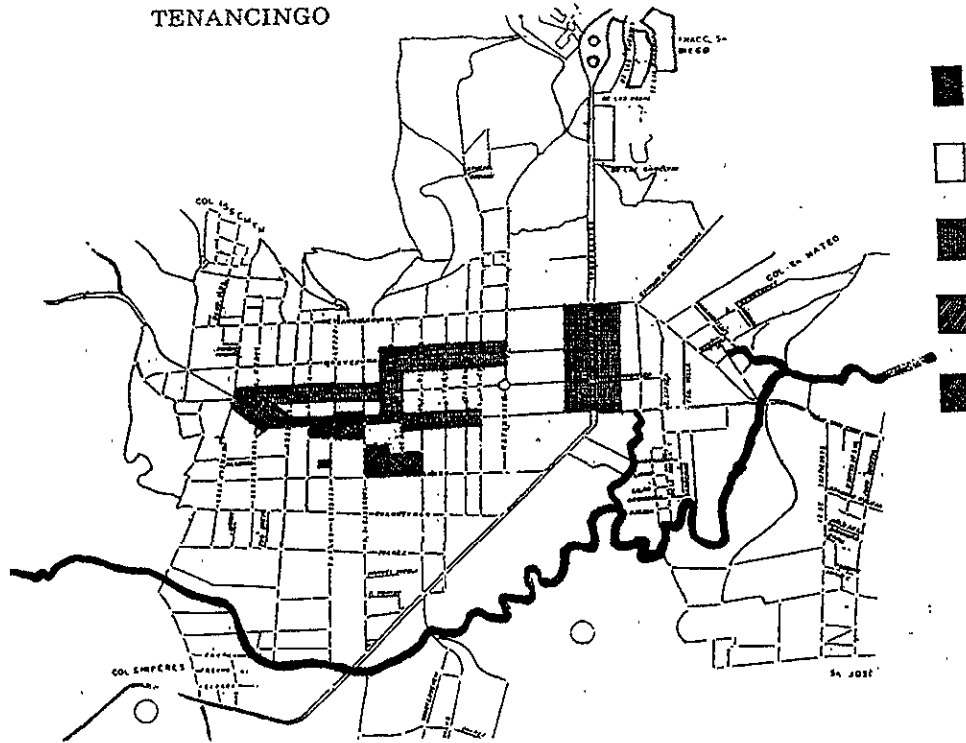
El municipio cuenta con un centro de población de tamaño medio: la cabecera municipal, en donde se concentra el 60% de la población desarrollando actividades productivas primarias así como, del sector terciario siendo estos fundamentalmente: educación, salud de primer nivel hospitalario, comercio y servicios gubernamentales de primera instancia. Los otros asentamientos de población son: varios poblados y villas, aledañas a terrenos dedicados a la producción agropecuaria de autoconsumo. Sin embargo, dentro de las áreas agrícolas del municipio, se localizan los viveros e invernaderos dedicados al cultivo de plantas de ornato y a la floricultura, los cuales cada vez ocupan la mayor extensión territorial dedicada al cultivo, esto se justifica pues esta actividad genera más del 50% del producto interno bruto del municipio.

En cuanto a los otros sectores productivos, el artesanal y el manufacturero, estos se localizan principalmente en la cabecera municipal o en las poblaciones aledañas a esta.

3.3.- Equipamiento urbano.

El municipio cuenta con el equipamiento urbano básico: rastro, mercado, clínica hospital de primer nivel, instituciones escolares desde el nivel preescolar hasta educación media superior, sucursales de atención al público de instituciones de banca comercial que atienden satisfactoriamente las demandas bancarias de la población, dependencias gubernamentales en el ámbito regional, sin embargo, se detectaron deficiencias en los sectores de cultura general (bibliotecas públicas, casas de la cultura, academias), recreativo (cines, teatros, auditorios y áreas deportivas), transportes (central de autobuses foráneos y regionales), turismo (hoteles, restaurantes y centros vacacionales).

TENANCINGO



Edificios de gobierno y administración municipal.

Templo de San Francisco.

Franjas o zonas de uso terciario y comercial.

Plaza de Armas. Centro cívico

Equipamiento escolar

3.4.- Caracterización tipológica arquitectónica de la población

A la sumatoria de los diversos tipos encontrados en una construcción y al conjunto de éstos repetidos en una población, es lo que definimos como tipología arquitectónica e imagen urbana de la misma.

La forma de la casa, en poblaciones con sólida tradición cultural, no es únicamente el resultado con él que la sociedad que la habita, da respuesta a las determinantes climáticas, considerando la tecnología de los materiales y procedimientos constructivos propios de la región. La forma de la casa, sobre todo en contextos vernáculos, es consecuencia de una serie de factores físicos y valores socioculturales, que determinan y condicionan las manifestaciones espaciales y las significaciones plásticas, de todas las construcciones que se realizan en un mismo lugar.

Tenancingo se caracterizaba por ser una población construida con adobe, con casas y edificios de uno y dos niveles, con tejados, grandes patios y jardines interiores que creaban verdes corazones de manzana.

Probablemente el adobe sea, desde la época prehispánica, el material que más se ha utilizado en la región para la construcción de las viviendas, pues en Teotenango del Valle, se encuentran vestigios

que demuestran ésto. Sin embargo, es en la época colonial, cuando se determinan las características tipológicas de la arquitectura propia del lugar.

Fué hasta mediados del presente siglo, que la población continuó recurriendo a los materiales que durante siglos había estado utilizando: muros de adobe la mayoría de ellos sin rodapié de piedra, con jambas de ladrillo y piedra, cerramientos y dinteles de madera, techos de vigas y morillos con tejas y en los casos de entresijos, éstos son de terrados y entarimados.

Los templos de la población, el Palacio Municipal, el Hotel Jardines y la Casa Limantour, entre algunos otros, presentan una tipología constructiva atípica con muros de piedra y cantera, entresijos de viguetas de acero y bóvedillas de lamina de zinc o ladrillo y techumbres resueltas a través del mismo sistema de viguetas y bóvedillas o bóvedas de piedra y tabique o estructuras de metal con laminados metálicos.

Edificios atípicos en la Plaza Morelos remodelada durante el Porfirismo



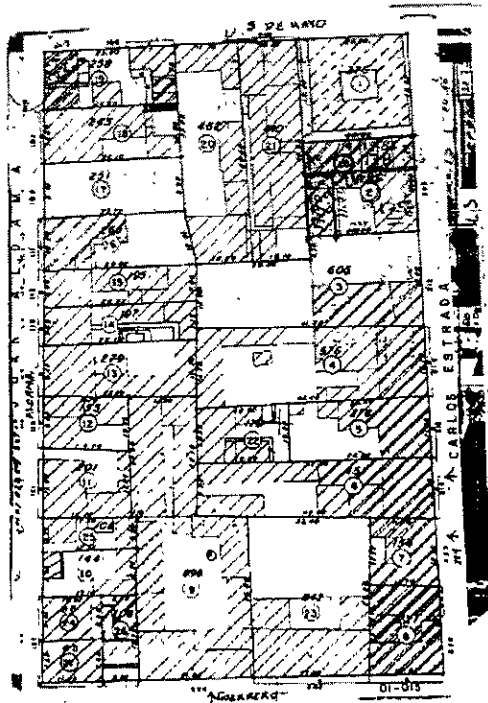
Casa Limantour y Fachada sur de la plaza



Hotel Jardines y Palacio Municipal

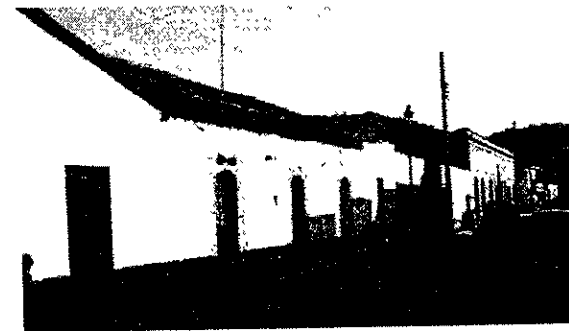


Plano catastral de la manzana donde se ubica el predio en estudio desafortunadamente el corazón de manzana se ha perdido.



En su origen, la extensión de la traza urbana y la densidad de población permitían una lotificación lo suficientemente amplia, para admitir un programa arquitectónico, que en general favorecía el desarrollo de casas, donde se podían identificar con claridad tres zonas: un área habitacional, un área laboral y una zona (el patio posterior) de almacenaje de productos agropecuarios.

En lo que respecta a partidos arquitectónicos de casas habitación, no se pueden identificar tipos bien definidos o establecidos; sin embargo, en todos los predios las construcciones se desarrollan a partir del paramento de la banqueta y conformando patios y jardines interiores.



Vistas de dos típicas calles de Tenancingo con las fachas a paramento de las banquetas.

Como ya se mencionó, el sistema constructivo empleado tradicionalmente es mampostería de adobe. La dimensión de los sillares es variable de acuerdo con las características de los muros y donde éstos se encuentran, es decir, los sillares varían de tamaño dependiendo si forman parte de una muro de dos niveles de alto, o si éstos son parte de muros medianeros, o de los que conforman las habitaciones, las trojes o de una barda de colindancia.



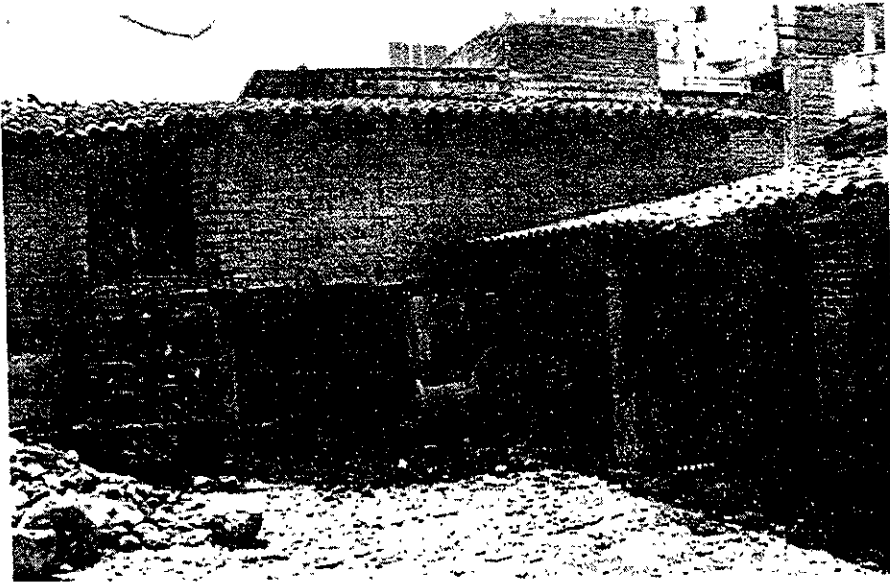
Llama la atención la ausencia de rodapié o plantilla de desplante en fachadas solo se marca un guardapolvo con una franja de color

Los sillares van colocados y asentados con mortero de barro enriquecido con cal, en algunos casos las juntas se rejonean con rajuelas de piedra o de barro recocido.

En la mayoría de los casos los muros, se desplantan a partir del suelo sin rodapié de por medio. En los muros que soportan dos niveles, encontramos rodapié el cual está construido con piedra asentada con mortero de cal arena.

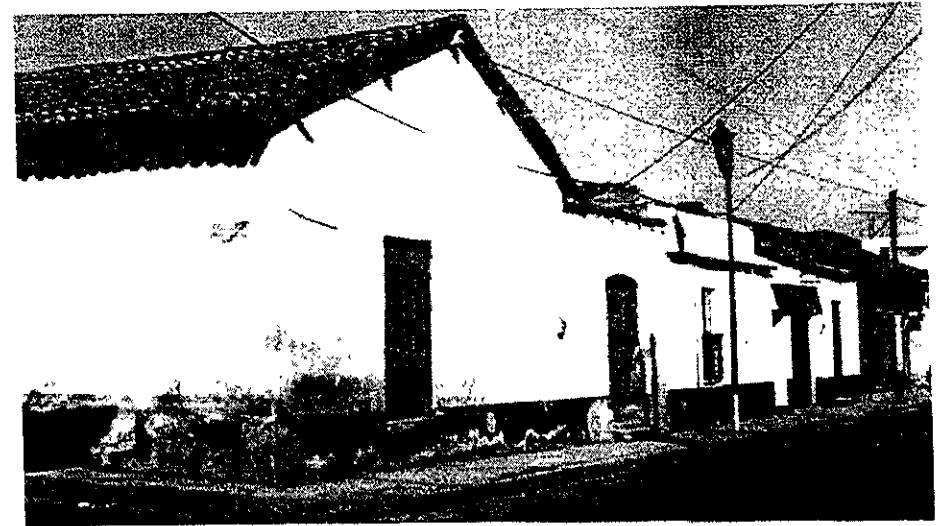


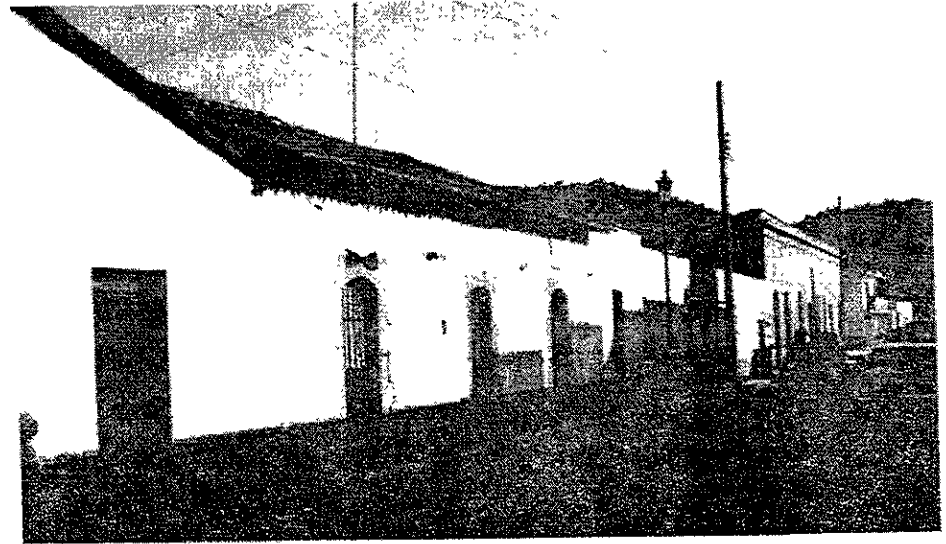
El acabado de los muros también es variable, pues encontramos por lo general paramentos recubiertos con aplanados de barro con cal y con vestigios de pintura a la cal en fachadas e interiores de las áreas habitacionales, en cambio en las áreas de trojes y laborales los paramentos son con el adobe aparente tanto en el exterior como en algunos interiores.



Detalles de los aplanados en la población, fachadas bien repelladas e interiores en patios y trojes desprovistos de enlucido.

Los techos son inclinados a una, dos y más aguas según lo demande el espacio a cubrir, y al igual que con los acabados de los muros, la calidad en el acabado de las cubiertas varía dependiendo del uso del espacio. En términos generales, el sistema constructivo de las techumbres es de vigas y morillos; sin embargo, cuando se trata de cubrir áreas habitacionales, sobre los elementos de soporte se coloca un entarimado y sobre éste el tejado. En cambio, en los techos con los que se cubren áreas laborales o de almacenaje las tejas se colocan directamente sobre los travesaños. Todas las cubiertas tienen aleros para proteger los muros de los escurrimientos pluviales.





Ejemplos de la variación en las techumbres.

Los entrepisos también, varían en su calidad constructiva de acuerdo a su ubicación, pues en las zonas de vivienda éstos son terrados, mientras que en trojes y áreas laborales son entarimados colocados directamente sobre las vigas del entrepiso.

Detalles de la calidad de los entrepisos, en las diferentes áreas o zonas de las viviendas.

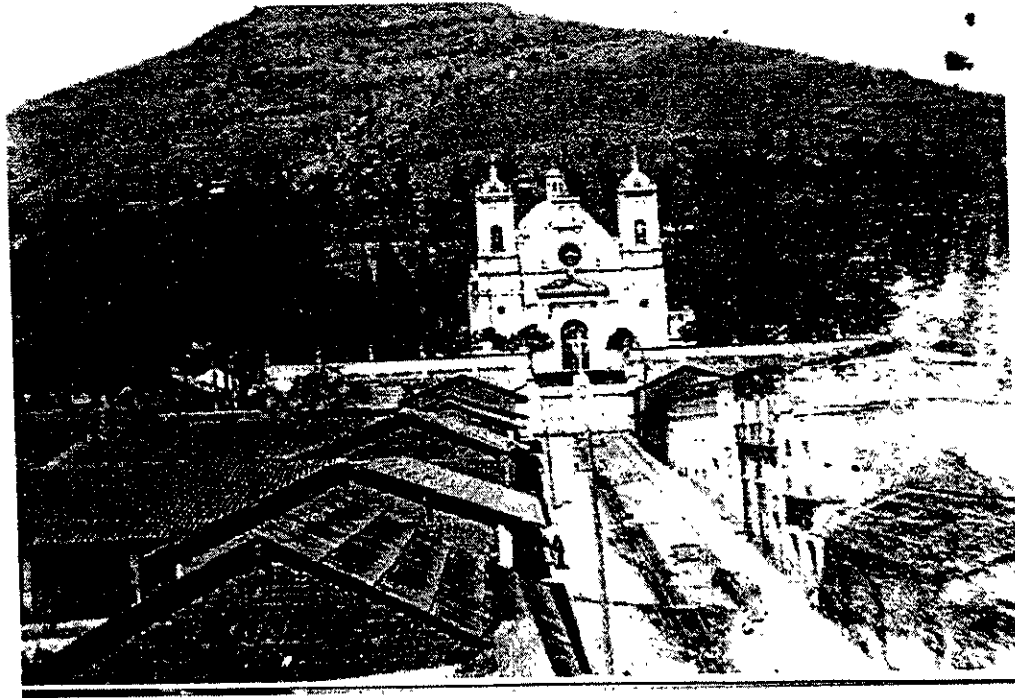


Calidad constructiva del entrepiso en área habitacional



Calidad constructiva del entrepiso en áreas de guardado (trojes) y en áreas laborales

Documentación fotográfica nos muestra el aspecto que tenía la población a finales del siglo XIX e inicios del presente, en ellas se puede observar como a pesar de haber diferentes alturas y volumetrías en los perfiles de fachada de las calles, la imagen urbana mostraba rasgos tipológicos que conformaban un conjunto de gran armonía.



Imágenes de Tenancingo de Degollado a principios del siglo XX.



El proceso de globalización, en el cual nos vemos inmersos, innegablemente, ha contribuido enormemente a la transformación no sólo de la Cd. de Tenancingo de Degollado, sino de todas las sociedades y por consiguiente de todos los asentamientos humanos.

Así en las últimas décadas, este proceso de crecimiento y desarrollo urbano ha ido modificando el aspecto armónico y unitario que caracterizaba a la cabecera municipal, transformando la imagen urbana de la población, a tal grado que hoy día algunas calles resultan irreconocibles.

Calle Madero esquina con

Guadalupe Victoria antes y hoy



Vista de calles de Tenancingo a principios del siglo XX



Imagen de las mismas en la actualidad

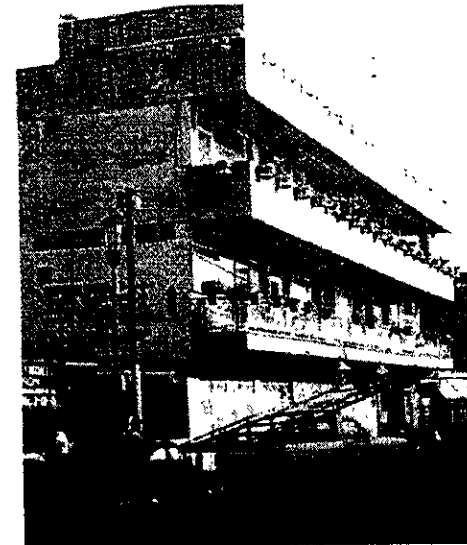


*Plaza de Armas y Templo de San Francisco
antes y hoy.*



Por ello resulta de suma importancia intervenir con prontitud en la conciencia de la población, que no ha sabido o aprendido a valorar el patrimonio cultural con el que cuenta, pues consideran que lo que tienen no es valioso culturalmente; le otorgan valor comercial a sus fincas “como terreno” y no como elemento de identidad, arraigo y cohesión social. Así en el tramado urbano se pueden identificar áreas que han transformado su fisonomía y otras en cambio -las de mejor nivel socioeconómico- conservan las características tipológicas propias de la población.

Vistas que muestran las diferentes imágenes urbanas de la población



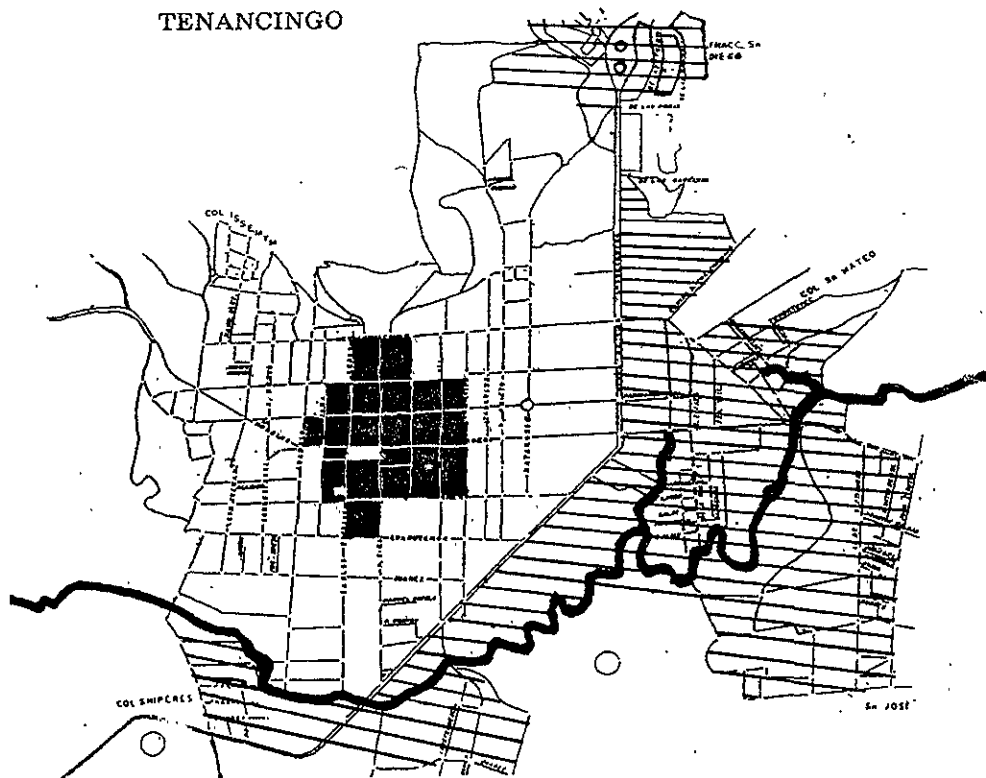
Cuando la conciencia colectiva de la tradición, el respeto y la tolerancia se ha transformado o perdido, se hace necesario crear una serie de programas y acciones que la sustituyan. Estos programas deben tener como objetivo primordial armonizar las acciones individuales buscando el beneficio colectivo, rescatando aquellos valores relevantes para cada sociedad y sobre los que exista acuerdo para que su aplicación no represente un esfuerzo para los pobladores.” 1

A pesar de que en la mayoría de los casos “*las normas y reglamentos referentes a la construcción en sitios históricos sólo podrán tener éxito si consideran las necesidades reales de la población, tendiendo a dar cuerpo a la continuidad entre el pasado, el presente y el futuro.*” 2 Tenancingo de Degollado, desafortunadamente no forma parte del listado de Sitios de Monumentos o de Interés del Estado de México y por consiguiente, carece de un reglamento o una normatividad que se preocupe por proteger el patrimonio local y evitar que éste sea agredido y aún peor desaparecido, tampoco cuenta con un reglamento que limite o acote la producción de obra nueva en ciertos sectores de la cabecera municipal y de algunas otras poblaciones del municipio, documento que podría ser de gran ayuda, pues en la actualidad se ha quebrantado la continuación lógica del proceso histórico que reconocía en la tipología e imagen urbana de la población el antecedente de su propia creación. Así, “*el primer paso para lograr la continuidad del proceso es la preservación de las obras*

existentes como punto de partida,” 3 para que éstas sirvan de modelo y referencia a obras que siendo contemporáneas y satisfactorias de las demandas actuales, no agredan o lesionen la imagen y la identidad del lugar.

Para ello se requiere hacer un Catálogo de Patrimonio, y una campaña tendiente a mostrar a los pobladores y autoridades locales, los valores culturales implícitos en ellos. Haciendo conciencia en la gente que “*el patrimonio a conservar[...] es un sistema de objetos heterogéneos y relacionados entre sí, que[...] Forman el ambiente de vida de las épocas pasadas [...] Se trata de cultivos, caminos, canales, pueblos, ciudades, edificios y objetos de uso, seleccionados no sobre la base de un “valor artístico” discutido, sino sobre la base de un grado de significado y de coherencia total,” 4 a la unidad cultural que representan y de la cual ellos mismos forman parte.*

TENANCINGO



El plano muestra:

Con sombreado obscuro, las manzanas de la población donde aún permanecen viviendas con las características vernáculas de la región,

Con blanco se muestran las manzanas en proceso de transición donde la pérdida patrimonial es más severa.

Con sombreado claro, las manzanas de expansión, donde han desaparecido los rasgos tipológicos del lugar.

Citas Bibliográficas

- 1.- Guerrero B. Luis F. *Tipología y conservación del patrimonio construido.*
Artículo en la revista En Síntesis. Año 9 No. 26 UAM X. CAD,
p. 51
- 2.- *Idem p. 52*
- 3.- *Ibídem p. 51*
- 4.- Benevolo, Leonardo. *La città e l'architetto.* Laterza, Bari 1984
166

CAPÍTULO 4

Propuesta de intervención en “El antiguo Hostal”.

Uno de los objetivos esenciales de la presente tesis, es ser un instrumento de apoyo, para que autoridades municipales y dueños de fincas patrimoniales de Tenancingo usen ésta, como una guía que les permita proponer restauraciones y reutilizaciones de sus bienes patrimoniales; las cuales, para llevarse a cabo deberán ser supervisadas por las instituciones abocadas a ello: INAH e INBA, (según sea el caso especificado por la ley de monumentos correspondiente, sin embargo es importante señalar que en la actualidad ambas instituciones ahora vinculadas a CONACULTA) y la autoridad municipal.

Por ello, algunos capítulos son redactados a manera de manual, con la intención de explicar las razones por las cuales se procede tal modo en un proceso de restauración.

4.1.- Reseña histórica del inmueble. Levantamiento Documental.

El levantamiento documental de un inmueble patrimonial es fundamental, pues éste equivale a ser el Acta de Nacimiento del mismo, aportándonos los datos más relevantes como son: fecha

construcción, dueño, diseñador, constructor y uso originales, motivos de su construcción -si es que existiese alguno-, etapas constructivas, sucesiones de propietarios, así como de usos y verificación de hechos históricos o relevantes que pudiesen haber ocurridos en el mismo.

Desgraciadamente hasta el momento en que se tuvo que redactar este capítulo no se pudieron localizar datos de archivo que aportasen información relevante sobre el Antiguo Mesón de Tenancingo en el Edo. de Méx., por lo tanto, la información con la que se cuenta, ha sido obtenida a través de informantes orales, siendo el principal de ellos el Sr. Joel Herrera, quien afirma que el edificio ha pertenecido a la Familia Herrera desde principios del siglo XX y que el primer propietario de éste fué el Sr. Manuel Peñalosa a quien le fué comprado por el Sr. Herrera abuelo de nuestro interlocutor.

El edificio se ubica en el No. 218 de la calle de Carlos Estrada, entre las calles de Vicente Guerrero e Ignacio Allende. Originalmente el predio y edificio eran más grandes, lo que vemos en la actualidad es aproximadamente una tercera parte del total de la superficie original, pues esta fue dividida y repartida por motivos de herencia; esto ha ocasionado que en los otros dos predios se hayan destruido las construcciones originales y que en ellos se levantarán edificaciones nuevas que no conservan los rasgos del mesón original.

En 1939, se llevo a cabo esta importante modificación que entre otras transformaciones, ocasiona la alteración de la fachada, pues el acceso original se ubicaba en el predio, que a partir de la división quedo marcado con el No. 216 de la citada calle, obligando por este hecho a la apertura del acceso que hoy conocemos en el predio No. 218. Se aprovechó la intervención para construir unos baños que no existían en el edificio original; por esas fechas también fueron sustituidas las herrerías de los balcones por unos barandales de madera, para diferenciar y marcar en la fachada la división que había ocurrido.

A diferencia de los otros dos “nuevos” predios y resistiendo la severa afectación en su extensión, el predio marcado con el No. 218 mantuvo el uso inaugural de mesón, por ello, los dueños se vieron obligados a subdividir algunas habitaciones con muros divisorios de madera, así como a agregar dos cuartos y una caballeriza en el patio. El informante menciona que entre 1939 y 1942 se llevan a cabo todas estas transformaciones incluso se señala que el edificio se vuelve a repellar pues el aplanado del edificio estaba muy deteriorado y era severamente afectado por la erosión. El mesón dejó de funcionar como tal al rededor de 1980, sin embargo, de vez en cuando ha dado hospedaje a quien ha solicitado el servicio. Sobre el antiguo mesón no se tienen los datos exactos de la fecha de construcción, no obstante en pláticas con lugareños y a través del citado informante, se puede deducir que éste funcionaba ya como

mesón antes de 1910, pues se menciona que alojaron revolucionarios en él, durante algunas de las batallas que se verificaron en la plaza.

Se sabe que el mesón contaba con treinta habitaciones, una bodega en donde se guardaba la mercancía de los huéspedes, dos pajares, un chiquero, una pileta, un horno de pan, una caballeriza con capacidad para más de cien caballos. Se menciona que existían cuartos con tapanco para que los huéspedes con más recursos pudieran guardar sus mercancías en la misma habitación; sobre este tipo de espacios no se sabe con exactitud cuantos había, respecto a las otras habitaciones se sabe que eran ocupadas por tantas personas como cupieran en ellas y no se hacía ninguna separación por sexo o edad, aunque sí se respetaban fórmulas de acomodo con la finalidad de proteger a las mujeres, colocándolas al centro del cuarto o en los rincones protegidas por los varones de su familia evitando así “abusos y malos entendidos”. En cuanto al mobiliario de los aposentos, se sabe que algunos tenían catres y otros petates, dependiendo de la cuota que se pagase por los mismos, por los animales y las mercancías también se pagaban cuotas diferenciadas.

Como ya se mencionó, en el Antiguo Mesón se alojaban primordialmente los comerciantes que acudían los jueves y domingos al tianguis de Tenancingo, por lo tanto, éstos eran recibidos con sus mercancías y animales para realizar tal actividad comercial. En el mesón, además de proteger y alimentar a los

animales, guardaban las mercancías y la gente pasaba la noche, segura y protegida, para al día siguiente dirigirse a otra población a comerciar.

En términos generales el mesón hacia 1920 funcionaba como se describe a continuación:

Las habitaciones; para tener acceso a ellas había que pagar 3 centavos por persona por noche y con ello, se tenía derecho a dormir en una habitación comunitaria con petates; los cuartos con catres tenían un costo de 5 centavos por persona, mientras que el costo de los cuartos con tapanco dependía del número de bultos de mercancía que se pensara introducir. La alimentación se pagaba aparte. Los días de mayor demanda, eran los miércoles, los sábados y domingos pues eran habitual que durante éstos el mesón se llenara al máximo. Los días 15 y 16 de septiembre también se registraban llenos en el mesón, pues el recuerdo de la gesta heroica del Generalísimo Morelos en Tenancingo, aún hoy día, hace que se celebre con especial fervor la fechas patrias en la población.

Las caballerizas; contaban con pileta de agua y aditamento para sujetar a los animales y para usarlas, los huéspedes debían pagar 3 centavos por cada bestia y un pago extra por la alimentación de los mismos.

Trojes; había dos espacios destinados para el guardado, en uno se depositaba el alimento de los animales y las provisiones del dueño del mesón, y otro para guardar las mercancías de los huéspedes.

Los arcos; espacio así designado por nuestro informante, eran portales y galerías, que en diversos puntos se localizaban en la planta baja, de los cuales hoy sólo tenemos los que flanquean la entrada, éstos eran utilizados como espacios de estar y en los días de máximo cupo también para amarrar animales y depositar mercancías, pues en esos días las caballerizas podían ser utilizadas para alojar personas y así lograr que nadie se quedara sin hospedaje. En la entrada del mesón siempre había un portero que se encargaba de la seguridad del lugar.

Sanitarios; se menciona que se instalaron en el fondo del patio *que hoy se localiza en el predio No. 216-* junto a las caballerizas unas letrinas; el baño se realizaba en tinajas de madera en las habitaciones, además se acondicionaba un espacio para ello, en las caballerizas para los huéspedes que pagaban cuartos comunales.

Como hechos y datos curiosos, se menciona que en el mesón se realizó la fundición de una de las campanas del Templo de San Francisco. Así como, el hospedaje que en éste sitio realizaron los

connotados pintores de la Universidad Autónoma del Estado de México, Barrios y Leopoldo Flores.

4.2.- Análisis del estado actual del inmueble

Levantamiento arquitectónico

El levantamiento arquitectónico actualizado de la finca patrimonial, es la fase del proceso de restauración que permite conocer y verificar las características arquitectónicas (formales, espaciales, funcionales y constructivas) así como, las dimensiones del mismo, por ello hay que realizar éste con sumo cuidado para reducir al mínimo los errores de apreciación e interpretación del inmueble a intervenir; sin embargo, el levantamiento no se debe reducir a dibujar en una hoja de papel las plantas, fachadas y cortes del edificio en cuestión, en esta etapa del desarrollo del proyecto de intervención se deben realizar los análisis de:

-Las fabricas, es decir los materiales y procedimientos constructivos, que intervinieron en la construcción histórica del edificio,

-Las etapas, constructivas que conforman el mismo y

-Los daños y deterioros, que a lo largo del tiempo han ido afectando al inmueble. Por **daños**, se designan las afectaciones causadas por algún agente sea este físico, *-sismo, incendio, etc.-* biótico, *-infestación de plagas animales o vegetales-* o humano, *-explosiones, derrumbes, demoliciones-* Por **deterioro** se señalan las afectaciones ocasionadas por el transcurrir del tiempo y la falta de mantenimiento: flechamiento de vigas, desgaste y deslave del material, filtración capilar de aguas friáticas, etc.

Consiguiendo con esto, tener una primera aproximación al diagnóstico que permita tomar las decisiones correctas para un adecuado proyecto de restauración.

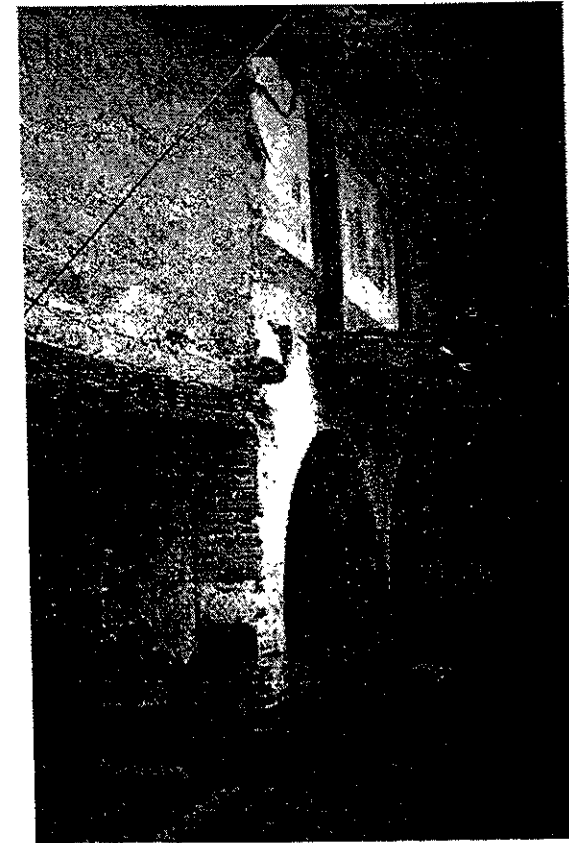
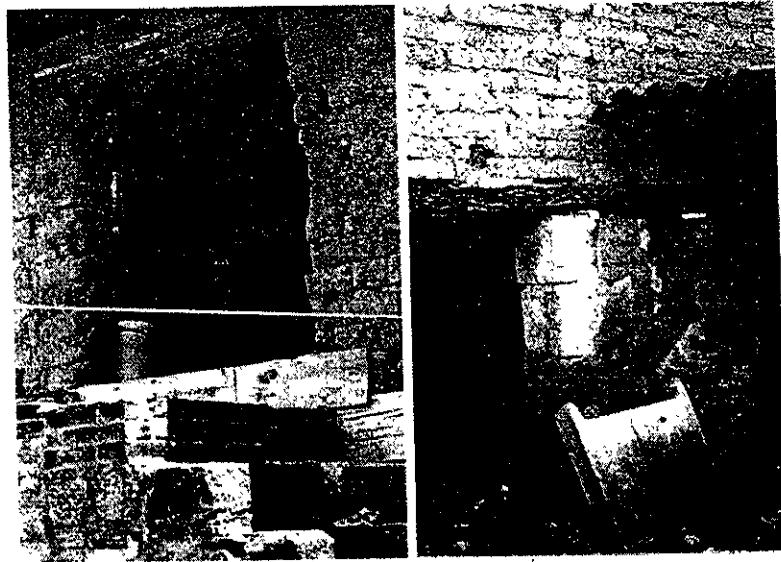
En el anexo que contiene todos los planos del proyecto, se encuentran los correspondientes al Levantamiento del “Antiguo Hostal”, así como la información gráfica correspondiente a los rubros antes mencionados; en cuanto a la información derivada de éstos, se desprenden los siguientes datos:

Fabricas.

El antiguo hostal está construido a base de un sistema de compresión, donde todos los muros de carga son de mampuestos de adobe, con cerramientos hechos con polines de madera, los arcos del portal de la planta baja, así como las jambas, en la mayoría de los vanos del edificio son de tabique, aunque las jambas de la planta

baja, de las trojes localizadas en el patio posterior son de cantera; sin embargo, los vanos de las puertas de las plantas altas de éstas carecen de jambas.

*Detalles constructivos en vanos de arcos,
puertas y ventanas*



Los entrepisos están hechos con vigas de madera, colocadas transversalmente a los claros largos de las habitaciones, en una separación de 1 a 1, o 1/2; sobre las vigas se encuentra un entarimado de pino sin ningún otro tipo de tratamiento.



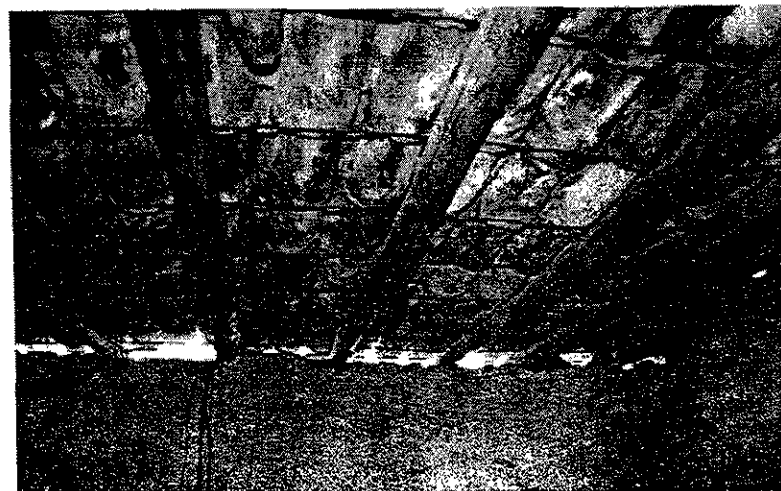
Aspecto de los entarimados en las áreas de labor y guardado



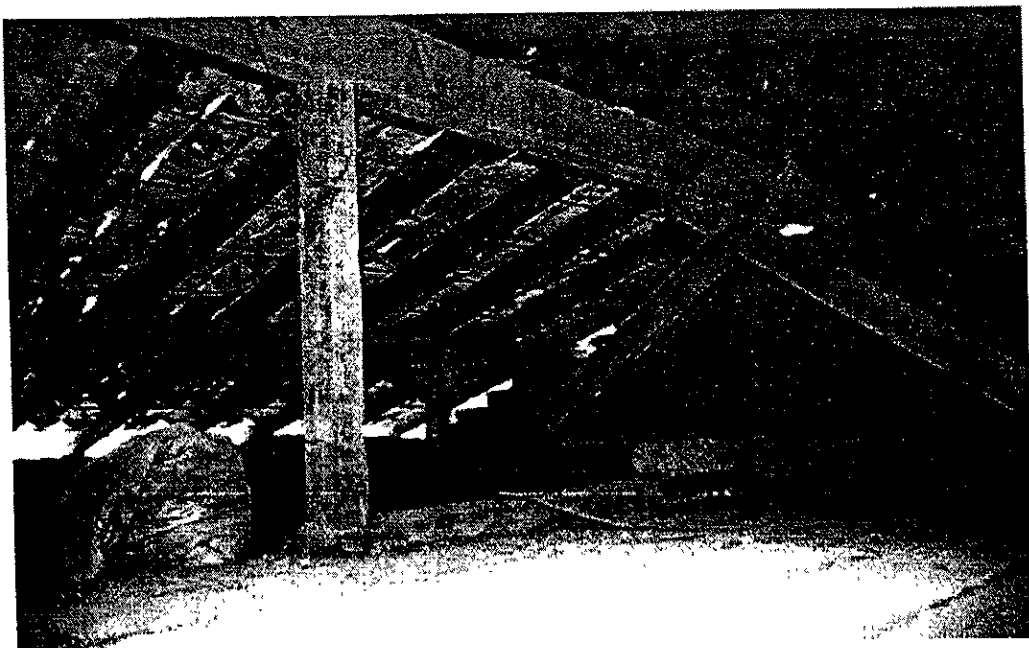
La imagen del entrepiso de vigas y entarimado, es uno de los valores formales a conservar.



Los techos son tejados, hechos con tejas árabes, colocadas originalmente sobre vigas y largueros de madera, en la actualidad los largueros de madera han sido sustituidos por varillas de acero para armado de concreto de 3/8'.



La habitación localizada en el extremo norte del predio, es la única que tiene un tejado a dos aguas soportadas por vigas apoyadas en los hastiales de los muros que la limitan (cubierta sobre piñones), y un plafón de madera que actúa como tirante sobre el cual se apoyan unas péndolas.



Los pisos en las habitaciones de planta baja, son de fino de cemento, en el patio y áreas de circulación a descubierto son de empedrado con piedra bola de río, en las trojes y la caballeriza el piso es de tierra apisonada. En la planta alta los pisos son de entarimado de madera de pino.



Dimensiones.

La finca patrimonial se localiza en un predio cuya superficie es de 762.74 m², el área total construida es de 680.49 m², donde la planta baja tiene 356.53 m² en la planta baja y 323.96 m² en la planta alta, el área abierta (patio) es de 406.21 m². El proyecto de reutilización incorporará un predio anexo (propiedad de la misma familia) de 206.45 m², con el cual la superficie total del predio se incrementa a 969.19 m².

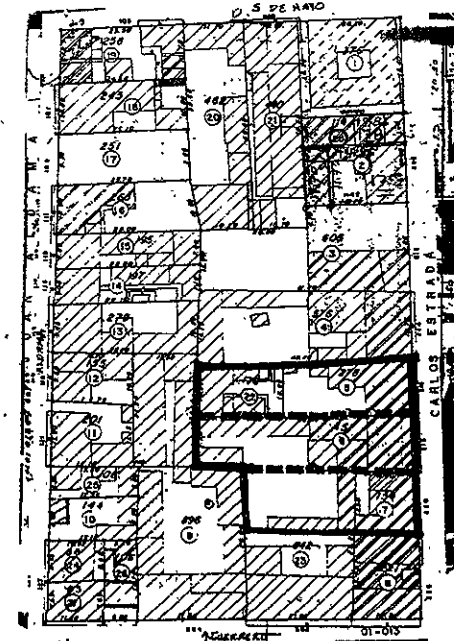
Etapas constructivas.

Tres son las etapas constructivas más significativas del inmueble existente:

La primera, es la etapa de construcción inicial u original, la cual según los datos aportados por los informantes se ubica en los primeros cinco años del siglo XX, el 75% de la finca actual pertenece a esta etapa constructiva.

La segunda etapa, está caracterizada por el momento en que el inmueble original fué dividido en tres predios independientes, esto ocurrió como ya se ha mencionado en la reseña histórica en 1939, ocasionando que además se efectuarán modificaciones en la fachada y algunos agregados como lo son:

Plano catastral que muestra la conformación original y actual del predio



Primera etapa tamaño original del predio

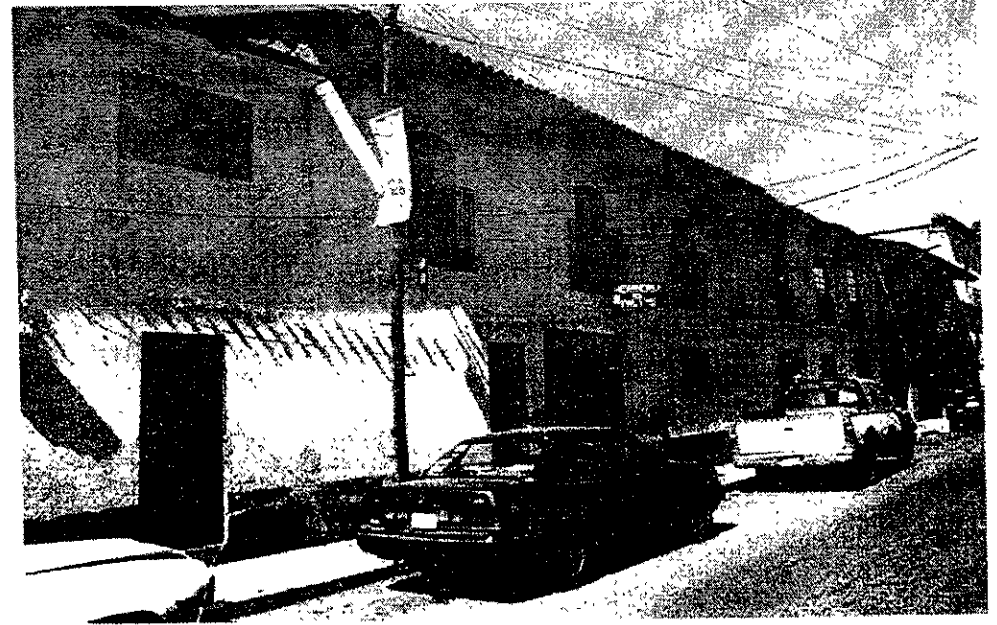


Segunda etapa división actual de predios

la apertura de la actual puerta de acceso, la sustitución de los barandales de hierro forjado por los actuales de madera y la eliminación de la cornisa, que señalaba el entrepiso; en cuanto a los agregados hay que mencionar, las dos trojes y la caballeriza que se incorporaron en el patio, así como las dos habitaciones que definen el pasillo de acceso hacia éste, el sanitario, las escaleras y algunas subdivisiones en las recámaras de la planta alta.



*Fachada actual del Antiguo Hostal,
marcada con el No. 218
de Carlos Estrada*



*Fachada actual, de los tres predios que conformaron
el Antiguo Hostal.*

La tercera etapa nos marca la integración en planta alta con las habitaciones que usan los habitantes del monumento en cuestión, pero que se ubican en el predio marcado con el No. 220 de la calle de Carlos Estrada.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Daños y deterioros.

A pesar de la alta calidad constructiva del edificio, que demuestra la experiencia alcanzada por los habitantes de la región en construcción con adobe, la falta de mantenimiento ha ocasionado severos deterioros. No se detectan en el edificio desplomes, fisuras ó grietas que pongan en peligro la estabilidad de los muros y de los elementos estructurales del inmueble mismo, sin embargo, el estado actual de la finca es realmente deplorable, pues como ya se mencionó, años de abandono y la total falta de mantenimiento, han ocasionado que ésta se encuentre severamente afectada, siendo los daños más notables: la carencia y pérdida de aplanados y revoques en muros, causando con ello la disgregación y menoscabo del material; en éstos, no se localizaron problemas significativos relacionados con humedad por capilaridad, ni tampoco la invasión severa de agentes bióticos



La pérdida de material en los mampuestos por la falta de aplanado, es uno de los daños más notables.



La acumulación de escombros por años de abandono esconde la calidad edilicia de la finca.



Graves deterioros en entrepisos y techados

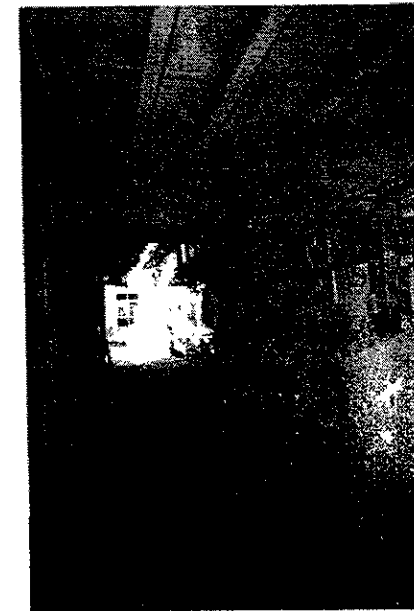
En cambio, en los entrepisos, techumbres y cerramientos (todos ellos de madera) el estado de deterioro en que se encuentran, es irreversible pues están severamente carcomidos por la polilla y en grave riesgo de colapso, amén de la presencia de goteras y filtraciones que han acarreado problemas de escurrimientos en muros



Deterioro en entrepisos y escurrimientos en muros.

La dotación de instalaciones es el siguiente rubro de deterioro en el estado de conservación del edificio, pues con el paso de los años, se han hecho adaptaciones sin las precauciones y cuidados necesarios, así se encontraron problemas de cableado y colocación de luminarias, ya que la mayoría de estos se han desplegado sobre muros y vigas sin las protecciones necesarias y con conexiones defectuosas además del desbalance en las cargas de servicio de las mismas.

En cuanto a las instalaciones hidro-sanitarias, vemos que tanto baños como cocinas se encuentran localizadas en las construcciones recientes que se han agregado al inmueble original, por ello las instalaciones de este genero no afectan directamente al monumento en cuestión, sin embargo, hay que mencionar el grave estado de deterioro, en que se encuentran los canalones de desagüe de los aleros de las techumbres, lo cual ocasiona escurrimientos que afectan muros y pavimentos.



Dotación defectuosa de instalaciones eléctricas



La falta de mantenimiento a dañado desagües y barandales.

4.3.- Propuesta de intervención.

Una vez que el análisis del estado actual del inmueble ha concluido, se debe plantear la propuesta de intervención, la cual a su vez, se divide en dos etapas que en cierta medida son paralelas y dependientes entre sí, pues las decisiones que se toman en una, afectan necesariamente a la otra y viceversa. Estas etapas son: el proyecto de restauración y el proyecto de reutilización.

En el primero se determinan las acciones, conceptos y procedimientos técnicos que permitirán la restauración o reparación de los daños y deterioros detectados en la finca patrimonial.

Mientras que en el segundo se especifican los usos, las funciones e imagen que tendrán los espacios en particular y la finca en general.

Decisión de ambos proyectos debe ser, la liberación de ciertos espacios o agregados, así como la integración de nuevos espacios, infraestructuras y equipamientos; para que la resolución final sea coherente y acorde con las intenciones que se tengan, con las características propias del edificio y del lugar donde éste se encuentra.

El proyecto de restauración, así como, el de reutilización parten de la determinación de una serie de premisas que orienten y acoten la

intervención misma. A esta etapa se le puede definir como el **Programa Arquitectónico General de la Intervención.**

4.3.1- Programa arquitectónico general de la intervención.

Premisas y criterios generales intervención

Los criterios de intervención se apegarán a lo establecido en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Y a las normas establecidas en las Cartas de Atenas, Venecia, Normas de Quito, etc.

En el afán de mostrar a través de un ejemplo de intervención una posible manera de conservación y revitalización del patrimonio propio del lugar, la propuesta pretende sugerir cómo se puede hacer rentable una propiedad conservando las características de la imagen urbana que le da identidad al sitio. Por ello, los criterios de intervención se orientan hacia el riguroso respeto de las características arquitectónicas espaciales, así como, de las fabricas, con las que se elaboraron los espacios del Antiguo Hostal, por ello:

- Las áreas útiles para la reutilización de los locales, se adecuarán a las medidas preestablecidas por las dimensiones de los espacios existentes en la finca patrimonial, evitando la destrucción de muros de adobe, se aprovecharán los vanos existentes para el acceso a los locales y la ventilación de los mismos.

- Se utilizarán en los acabados (de aplanados, pisos, entarimados, techumbres, etc.), materiales propios de la región, que a la vez, den protección a las fabricas originales, y contribuyan a la recreación de una atmósfera que evoque la calidad de vida que aun-tenia Tenancingo a mediados de este siglo. Por ello, se cuidara y se hará hincapié en que la calidad y apariencia de éstos sea la adecuada para evitar tergiversar o perder el ambiente vernáculo que deberá caracterizar la imagen de la reutilización del Hostal.
- Procurando que, cuando sea necesaria la sustitución de piezas y sistemas constructivos por otros, éstos sean semejantes tanto en apariencia como en esfuerzo estructural a la pieza o sistema original para guardar la integridad del inmueble. Desde luego se prevé dejar clara evidencia entre lo original y lo nuevo. Por ello los entrepisos serán sustituidos a través de un sistema de viguetas y bóvedillas, las primeras serán de concreto armado pretensado, y las últimas hechas con cajones de pino los cuales quedaran aparentes y por ello deberán estar perfectamente tratados para resistir la humedad y el ataque de polillas y otros agentes bióticos así como acabados con tinta y barniz, debidamente tratados para resistir el ataque de polillas y otros agentes bióticos, para así poder garantizar la solidez estructural y la durabilidad de la intervención. Este mismo sistema será empleado en la construcción de los entrepisos y techumbres del edificio que

deberá ser anexado, para así lograr una integración ambiental de mayor calidad y hacer la obra más económica.

- Sin embargo, en cuanto a la dotación de instalaciones se recurrirá, a sistemas avanzados en la materia, para así lograr una reutilización de calidad que garantice el confort necesario, que asegure la rentabilidad del mismo. Se evitará agredir la estructura original, procurando que las redes de instalaciones sean en la medida de lo posible aparentes o superficiales, con la calidad suficiente para que éstas no agredan el ambiente que se pretende lograr.
- En el edificio que se tiene que integrar, se utilizará un sistema constructivo de muros de carga hechos de mampostería tradicional de tabique, *(ya que en la actualidad, la producción de adobe ha desaparecido, sin embargo, si se lograra instaurar una producción facturada de éstos, sería conveniente levantar los muros en este material en el ultimo capitulo de la presente tesis, se recomienda incentivar la producción de mampuestos de adobe estabilizado en el municipio, lo cual facilitaría y posiblemente abarataría la intervención en estas fincas patrimoniales)* se buscará la armonía formal a través de mantener los mismos acabados de construcción utilizados en la finca patrimonial motivo de la intervención, así como las altura y proporciones espaciales que ésta determina. Sin embargo se buscará que haya una clara definición estilística que diferencie a los edificios

evitando con ello confusiones sobre la evolución y proceso de conformación del mismo.

- En los muros divisorios que se tengan que agregar, (*tanto en la finca patrimonial, como algunos en el edificio que hay que integrar*) para la dotación de sanitarios, así como para conformar recamaras u otros locales, el sistema constructivo a utilizar será a través de paneles tipo W ó Covintec, con la finalidad de no dañar y sobrecargar los muros originales y dejar clara evidencia entre muros de adobe originales y los nuevos

4.3.2.- Proyecto de restauración.

El proyecto de restauración, deberá garantizar la conservación estructural y estética de la finca patrimonial, procurando la conservación integral de los elementos que la conforman, como son: los muros de adobe, los entresijos y su aspecto de entarimado, y los tejados, así como el patio empedrado, que permite advertir los volúmenes y geometrías que le dan sentido a la arquitectura vernácula del lugar.

Como ya se mencionó en incisos anteriores, el principal problema del edificio radica en los daños y deterioros ocasionados por la falta de mantenimiento, pues la construcción en sí, no muestra problemas

estructurales de relevancia, ya que no se encontraron desplomes, fisuras o grietas que pongan en peligro la estabilidad de la misma, en cambio, son evidentes los años de abandono que han ido acumulando basura y desperdicios en las habitaciones y áreas libres del inmueble, por ello, la primera acción deberá ser la limpieza y liberación del material de deshecho que se encuentra en casi todas las habitaciones.

En cuanto a la consolidación de los muros, es indispensable sustituir los mampuestos deteriorados por la erosión, el escurrimiento de agua pluvial, así como los que presentan agrietamientos por fallas en la colocación de cerramientos y en dos esquinas donde los muros no fueron amarrados adecuadamente y esto a provocado una separación de considerable tamaño entre éstos.





En la totalidad del inmueble deberá ser restituido el aplanado de los muros; desgraciadamente no hay muchos restos de cómo pudieron ser éstos originalmente, en cuanto a color y textura, sin embargo, con los pocos vestigios encontrados en la finca, con los existentes en edificios aledaños y con el testimonio de algunos pobladores se puede hacer una propuesta que recree el ambiente que tenían éstos.

Con las huellas encontradas a través de calas estratigráficas y los testimonios de pobladores, se sabe que la mezcla utilizada para el revoque de los muros era de cal y arena, sobre la cual se colocaba

un enlucido de pintura a la cal. Procedimiento constructivo que será rescatado para recubrir nuevamente el Antiguo Hostal.



Parece haber coincidencia entre las evidencias físicas y descripciones, de que los espacios interiores se pintaban con colores cálidos claros: rosas, anaranjados, amarillos y ocre, con guardapolvos contrastantes en tonos más oscuros, rojos hematita y algunas sepias. Por lo tanto, se recurrirá a estas gamas para dar color a los interiores.

En las fachadas se utilizaban gamas más extensas de colores: sepias, ocre y diversos tonos de verdes, azules y violetas. Sin embargo,

en la población aun predomina el blanco impuesto en sexenios anteriores, por lo cual considero, que en ese sentido la propuesta de cromatización de fachada deberá ser medida, tanto para no contrastar mucho con la imagen urbana actual de la población, como para no promover gamas de colores que puedan resultar contraproducentes.

Los entrepisos y las techumbres irremediablemente deberán ser sustituidos, pues éstas se encuentran en un grado de deterioro que las hace inservibles; en los entrepisos se utilizara el sistema descrito en las premisas de intervención, mientras que en los tejados se utilizara un sistema más tradicional, a través de vigas de madera que soporten un entarimado debidamente impermeabilizado y tejas tradicionales, esto con el afán de conservar lo más posible el ambiente vernáculo original del inmueble.

Ver detalles constructivos en el Anexo 3 que contiene los planos correspondientes.

4.3.3.- Proyecto de reutilización.

En este caso la reutilización del edificio pareciera no ser tal, pues el propósito del proyecto es devolverle al edificio su vocación de hospedaje, sin embargo, se pretende que éste tenga una categoría y

nivel que al parecer el Antiguo Hostal no tuvo. Paradójicamente, las características vernáculas que hacían de éste, un albergué económico y popular, son ahora, las mismas que le pueden dar al sitio, la atmósfera necesaria para ser un lugar destacado, que aloje a los comerciantes extranjeros que compran las flores que exporta la población. Por ello, el proyecto de reutilización cuidará la imagen y aspecto del inmueble, conservando el carácter original pero ofreciendo el confort y servicios necesarios para tal propósito.

El programa arquitectónico de la reutilización se elaboró tomando en cuenta estas dos importantes consideraciones, por ello los espacios originales se destinan a funciones de recepción, administración, hospedaje, estancia y esparcimiento, mientras que las principales funciones de servicio (cocina, cuarto de maquinas, cisterna) se ubican en el edificio que se integra, logrando con ello, que las instalaciones hidráulicas más importantes se hagan correcta y eficientemente, para evitar así agredir el inmueble patrimonial.

El número de 16 habitaciones aunque pareciera ser reducido, resulta suficiente para el público al cual esta dirigido, ya que cuenta con espacio para alojar a 28 huéspedes. El restaurante, así como, el bar han sido pensados para ofrecer servicio al público en general, el patio se ha proyectado para poder brindar en él servicios eventuales de restaurante, recepciones y festividades.

Se ha calculado que el personal que laborará en hotel constará de:

2 empleados de administración y recepción de huéspedes.

3 empleados para la cocina del restaurante

2 meseros

2 recamareras

2 operarios de equipo y mantenimiento.

En el turno diurno.

2 empleados de administración y recepción de huéspedes

2 operarios de equipo y mantenimiento.

1 recamarera

En el turno nocturno.

Siendo aproximadamente diez empleados de sexo masculino y seis de sexo femenino.

4.3.3.0.- Programa arquitectónico de la reutilización del Antiguo Hostal

LISTA DE REQUERIMIENTOS.

No. de locales	Local	M2
1	RECEPCION	15
1	SALA DE ESTAR	41
1	BAR	40
1	COMEDOR	48
1	COCINA	50
16	HABITACIONES CON BAÑO	DE 18 A 25 m2 c/u 270
	AREA DE SERVICIO	
1	CUARTO DE MAQUINAS	20
1	VESTIDORES EMPLEADOS	30
	AREAS DE GUARDADO	25
1	ADMINISTRACION	25
	AREA COMERCIAL	100
3	LOCALES COMERCIALES	10 m2 c/u 30
2	SALA DE REUNIONES	40
	AREA EXTERIOR PATIO	450
	TOTAL	1108 m2

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE LA REUTILIZACIÓN.

LOCAL	LOCALIZACIÓN	FUNCION	INTERVENCION	MOBILIARIO	AREA
Recepción	En la planta baja; en el área antigua del inmueble, contiguo al vestíbulo del hotel	Area de registro y admisión de huéspedes. Atención a clientes. Caja, depósito de seguridad y depósito de equipaje.	Se demolerán unos muros que fueron agregados en tercera etapa, con la finalidad de ampliar el local y así lograr que el área disponible satisfaga los requerimientos espaciales que demanda la recepción.	Barra de atención al cliente, 2 bancos, caja registradora, terminal de PC, teléfono conmutador y fax 10 cajas de seguridad Control de Equipos de video, audio y estereofonía.	15 m ²
Sala de estar y bar.	En planta baja; frente a la recepción, ocupando el espacio donde se localizan los arcos.	Area de espera y estancia de huéspedes, punto de reunión propicio para el descanso y la conversación. Y el consumo de bebidas frías y calientes.	Se remodelará el espacio dotando de cancelería y cristales a la arcada con la finalidad de lograr el control ambiental necesario para la reutilización del lugar.	Se dotara de mesas, sillas, sofás, sillones, estaciones de servicio para bebidas, bocinas para sonido ambiental, monitor de video.	41 m ²
Servicio sanitario para la Sala de estar	En planta baja; frente a la sala de estar. Contiguo al vestíbulo	Funciones propias del aseo publico personal. Se dotara de un servicio para cada genero.	Se remodelarán dos locales para ello. Será necesario agregar muros e instalaciones propias para esta función.	Se dotara de una unidad mobiliaria completa para cada uno.	9.8 m ²
Comedor	En planta baja; en el edificio nuevo que se integrará, con vista a la calle y acceso por el interior, por el edificio viejo.	Area de atención para el servicio de restauran, punto de reunión convivencia y estancia para huéspedes.	Se diseñara un comedor con una capacidad para 50 comensales aproximadamente ofreciendo servicio no solo a los huéspedes sino a publico en general.	Se dotara de mesas de forma rectangular Estaciones de servicio a través de trinchadores y armarios. Bocinas para sonido ambiental y monitores de video.	50 m ²

LOCAL	LOCALIZACION	FUNCION	INTERVENCION	MOBILIARIO	AREA
Cocina	En planta baja; se ubicará en el edificio nuevo que se tiene que agregar. Con relación directa al área de servicios generales y con el comedor. Acceso de servicio.	Guardado y almacenaje de alimentos y utensilios de servicio. Preparado, cocción, y presentación, de alimentos varios.	Se diseñaran la cocina y el área de servicios generales como parte integral dotando desde el principio de los elementos de instalaciones necesarios para el correcto desarrollo del servicio.	Se dotara de todo el mobiliario necesario para el optimo desarrollo de las actividades propias del local.	50 m2
Sanitarios para patio y área exterior, y Sanitarios para empleados.	En planta baja; de la troje debajo de las salas de trabajo y reunión	Funciones propias del aseo publico personal. y Servicios sanitarios y vestidores para el personal	Se requerirá de recimentar el edificio para consolidarlo y variar el nivel del piso para permitir la construcción de los servicios sanitarios, se dotara de un servicio por cada genero. Será necesario agregar muros e instalaciones propias para estos locales.	Se dotara del mobiliario necesario para el optimo desarrollo de las actividades propias del local.	50 m2
Servicios generales.	En planta baja; se ubicará en el edificio nuevo que se tiene que agregar. Con relación directa con la cocina y el área exterior .	Area de guardado y almacenaje. Area de servicio para las instalaciones y maquinas del hotel.	Se diseñara el área de servicios generales como parte integral dotando desde el principio de los elementos de instalaciones necesarias para el correcto desarrollo del servicio.	Se dotara del mobiliario necesario para el optimo desarrollo de las actividades propias del local.	70 m2
Areas de guardado	En planta baja y alta; tanto en el área antigua como en la sección nueva, se localizarán contiguas a la zona que deban de servir.	Zonas de guardado y almacenaje de utensilios y enseres necesarios para el mantenimiento del inmueble y servicio a los huéspedes.	Locales de diversos tamaños y características de acuerdo a su función especifica, por lo cual la dotación de instalaciones también variará en concordancia con la utilidad requerida.	Estantes, anaqueles, gavetas, tarjas, etc.	50 m2

LOCAL	LOCALIZACION	FUNCION	INTERVENCION	MOBILIARIO	AREA
Cuarto de maquinas	En planta baja; en el área del edificio nuevo a incorporar. Acceso por la puerta de servicio.	Zona de instalación del equipo y la maquinaria requerida para el correcto desempeño del hotel.	Local de geometría regular con buenas condiciones de iluminación y ventilación que permita el óptimo aprovechamiento del espacio para la instalación del equipo necesario.	Subestación eléctrica, panel de control de cargas y circuitos, bomba hidroneumática, calentador de agua. cisterna,	50 m ²
Administración	En planta baja; en el área antigua, frente a la recepción.	Area para el control y desarrollo administrativo del hotel.	Se requerirá remodelar el local demoliendo algunos muros y creando otros para poder funcionalizar el espacio con el cual se cuenta.	Escritorios, sillas, archiveros, gavetas, librerías, teléfonos, fax, terminales de computadoras.	25 m ²
Habitaciones	En planta baja y alta; se localizarán tanto el edificio antiguo como en el anexo.	Uso fundamental de la vocación del inmueble, actividades propias del descanso y el turismo. Se plantean diferencias funcionales de acuerdo a las características formales y de dimensión de cada habitación.	Se requerirá de remodelar y crear espacios nuevos para estos locales dotando de servicio sanitario a todas las habitaciones así como, de las instalaciones necesarias para lograr el confort que demanda la reutilización.	Camas, buroes, mesas, sillas y sillones, tocadores, teléfonos, televisores lamparas.	De 18 a 25 m ² c/u 270 m ² .
Area comercial.	En planta baja; se localizará en el área de vestíbulo, frente a la Sala de Estar.	Venta de artesanías y productos propios de la localidad. Artículos de aseo personal.	Se requerirá únicamente restaurar las habitaciones, donde se plantea establecer el área comercial.	Anaqueles, estantes, teléfonos, vitrinas, mesas, sillas, cajas registradoras.	30 m ²
Áreas de espacio exterior	En planta baja; representa y ocupa toda el área abierta que pueda ser considerada como parte del patio.	Desarrollo de actividades al aire libre propias del descanso y el turismo así como, algunas recepciones comedor al aire libre funciones relacionadas con fiestas populares y artes escénicas.	Restauración del patio y el área que ocupaba la caballeriza, adecuación del mismo para la reutilización propuesta.	Dotación de las salidas de infraestructura necesarias: eléctrica corriente, iluminación, sonido, agua y drenaje.	450 m ²

4.3.3.1 Calculo Estructural.

Como ya se han mencionado en los capítulos tercero y cuarto de la presente tesis, las características constructivas y estructurales del edificio en intervención, en este apartado se describirán las especificaciones materiales y de calculo estructural de la intervención.

Afortunadamente la finca antigua no presenta asentamientos diferenciales en la cimentación, ni problemas de desplome en muros por lo cual no se encontraron fisuras o agrietamientos que demanden un trabajo de reestructuración de relevancia, sin embargo es necesario mencionar que se encontró una separación significativa entre dos muros de la planta alta a causa de un amarre defectuoso de los mismos, así como algunas fisuras provocadas por mala colocación de los dinteles de los vanos de puertas y ventanas; daños que deberán ser restaurados conforme al procedimiento convencional de reconstruir los amarres y restituir adecuadamente los cerramientos.

Como también ya se ha mencionado, los entrepisos y los tejados hay que reponerlos en su totalidad, pues éstos se encuentran severamente dañados, al grado de ser inservibles e irrecuperables. Por ello se propone sustituirlos, colocando un sistema de viguetas prefabricadas de concreto y bóvedillas hechas con cajones de

madera de pino; que refuercen la estructura general del edificio aportando estabilidad y solidez a éste, armonizando a su vez con la imagen original del inmueble.

En el edificio que se integra, se plantea la utilización de un sistema convencional de mampostería contemporánea, resuelto con cimentación de zapatas corridas de concreto armado, muros de tabicón de concreto, entrepisos y techumbres de vigueta y bóvedilla similares a las utilizadas en la finca patrimonial, y con especificaciones de impermeabilización y acabado habituales a este tipo de construcciones.

ANALISIS DE CARGAS GRAVITATORIAS

LOSA DE AZOTEA:

- 1 Impermeabilización: $1500 \text{ kg./m}^3 \times 0.05 \text{ m.} = 75 \text{ kg./m}^2$
- 2 Entortado de Mortero: $2000 \text{ kg./m}^3 \times 0.03 \text{ m.} = 60 \text{ kg./m}^2$
- 3 Relleno de Tezontle: $1300 \text{ kg./m}^3 \times 0.10 \text{ m.} = 130 \text{ kg./m}^2$
- 4 Duela De madera: $900 \text{ kg./m}^3 \times 0.10 \text{ m.} = 90 \text{ kg./m}^2$
- 5 Capa Compresión Concreto: $2400 \text{ kg./m}^3 \times 0.03 \text{ m.} = 72 \text{ kg./m}^2$
- 6 Viga de concreto ref.: $2400 \text{ kg./m}^3 \times 0.05 \text{ m.} = 120 \text{ kg./m}^2$
- 7 Cajón de Madera: $900 \text{ kg./m}^3 \times 0.06 \text{ m} = 54 \text{ kg./m}^2$

8 Carga viva: $= 100 \text{ kg./m}^2$

Peso total = 701 kg./m²

LOSA DE ENTREPISO:

- 1 Duela De madera: $900 \text{ kg./m}^3 \times 0.10 \text{ m.} = 90 \text{ kg./m}^2$
- 2 Capa Compresión Concreto $2400 \text{ kg./m}^3 \times 0.03 \text{ m.} = 72 \text{ kg./m}^2$
- 3 Viga de concreto ref.: $2400 \text{ kg./m}^3 \times 0.05 \text{ m.} = 120 \text{ kg./m}^2$
- 4 Cajón de Madera: $900 \text{ kg./m}^3 \times 0.06 \text{ m} = 54 \text{ kg./m}^2$
- 5 Carga viva: $= 200 \text{ kg./m}^2$

Peso total = 536 kg./m²

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO: L1

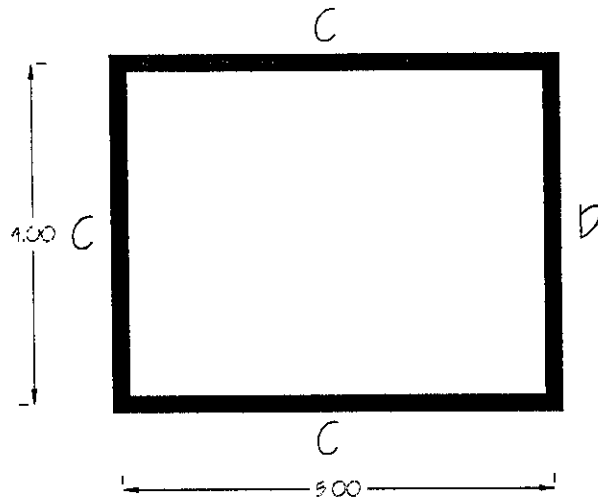
* ANALISIS DE CARGAS

$$W = 536 \text{ kg./m}^2$$

* DIMENSIONES DE LA LOSA

$$L = 5.00 \text{ m}$$

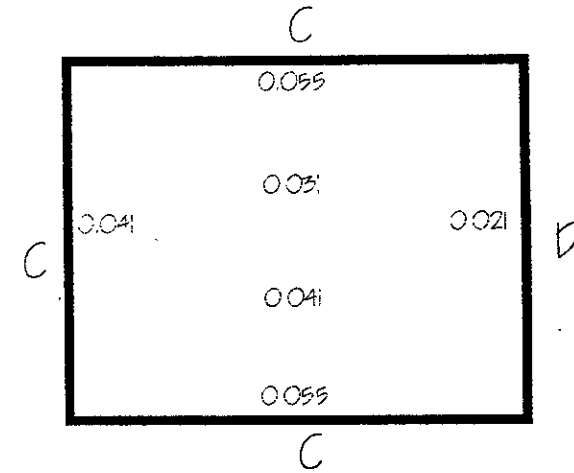
$$B = 4.00 \text{ m}$$



DISEÑO

Obtención de la relación del claro "m"

$$m = B/L = 4.0\text{m}/5.0\text{m} = 0.8$$



Obtención de coeficientes

Determinación de momentos:

$$M = C \times W \times B^2$$

Negativos:

$$\text{Sentido corto: } M = 0.055 \times 536 \times 16 = 471.68 \text{ kgm}$$

$$\text{Sentido largo: } M_c = 0.041 \times 536 \times 16 = 351.62 \text{ kgm}$$

$$M_d = 0.021 \times 536 \times 16 = 180.10 \text{ kgm}$$

Positivos:

$$\text{Sentido corto: } M = 0.041 \times 536 \times 16 = 351.62 \text{ kgm}$$

$$\text{Sentido largo: } M = 0.031 \times 536 \times 16 = 265.86 \text{ kgm}$$

Obtención del peralte:

si se propone:

$$\text{Concreto de } f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$k = 15.94$$

$$\text{Momento Max.} = 471.68 \text{ kgm} = 47168 \text{ kg cm}$$

$$b = 100$$

$$d = M_{\text{max.}} / (k)(b) = 47168 \text{ kg cm} / (15.94)(100) = 29.59 \text{ cm}$$

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO: L2

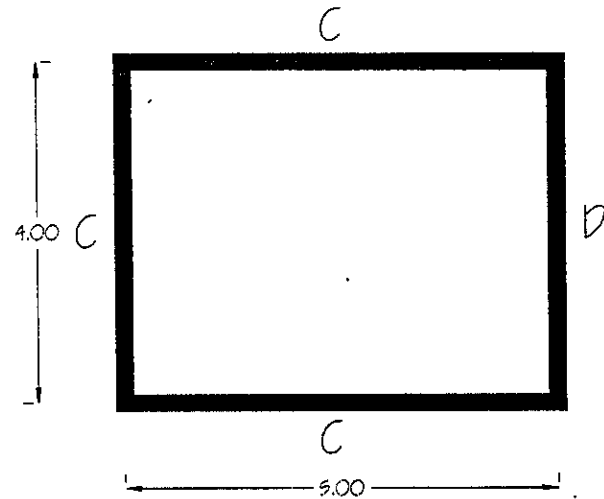
* ANALISIS DE CARGAS

$$W = 536 \text{ kg./m}^2$$

* DIMENSIONES DE LA LOSA

$$L = 5.00 \text{ m}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$



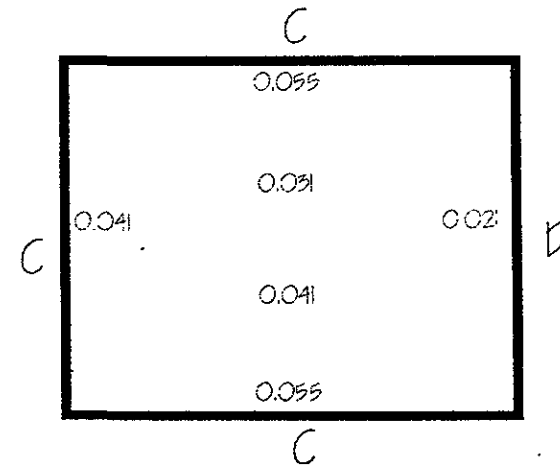
C= lado continuo

D= lado discontinuo

DISEÑO

Obtención de la relación del claro "m"

$$m = B/L = 5.0\text{m}/5.0\text{m} = 1$$



Obtención de coeficientes

Determinación de momentos:

$$M = C \times W \times B^2$$

Negativos:

$$\text{Borde continuo: } M = 0.041 \times 536 \times 25 = 549.40 \text{ kgm}$$

$$\text{Borde discontinuo: } M = 0.021 \times 536 \times 25 = 281.40 \text{ kgm}$$

Positivos:

$$M = 0.031 \times 536 \times 25 = 415.40 \text{ kgm}$$

Obtención del peralte si se propone:

$$\text{Concreto de } f'c = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad k = 15.94 \text{ (cte)}$$

$$\text{Momento Max.} = 549.40 \text{ kgm} = 54940 \text{ kg cm} \quad b = 100 \text{ (cte)}$$

$$d = M_{\text{max.}} / (k)(b) = 54940 \text{ kg cm} / (15.94)(100) = 34.47 \text{ cm}$$

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO: L2'

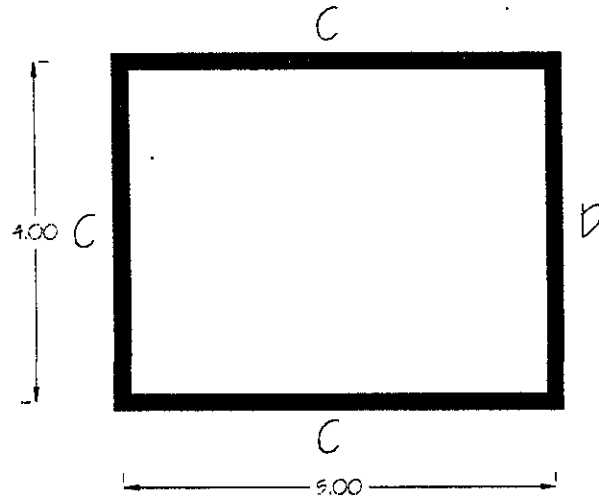
* ANALISIS DE CARGAS

$$W = 536 \text{ kg./m}^2$$

* DIMENSIONES DE LA LOSA

$$L = 5.00 \text{ m}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$



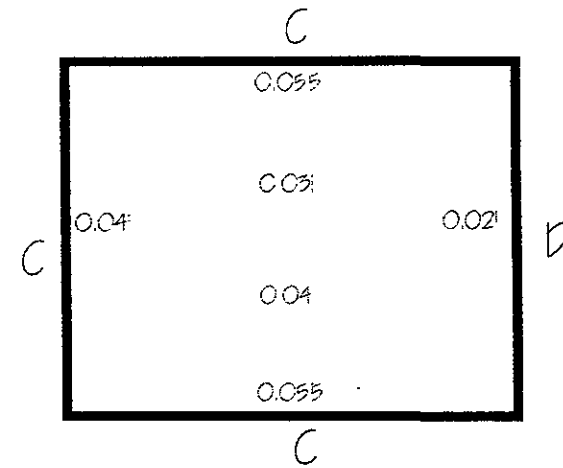
C= lado continuo

D= lado discontinuo

DISEÑO

Obtención de la relación del claro "m"

$$m = B/L = 5.0\text{m}/5.0\text{m} = 1$$



Obtención de coeficientes

Determinación de momentos: $M = C \times W \times B^2$

Negativos:

Borde continuo: $M = 0.041 \times 536 \times 25 = 549.40 \text{ kgm}$

Borde discontinuo: $M = 0.021 \times 536 \times 25 = 281.40 \text{ kgm}$

Positivos: $M = 0.031 \times 536 \times 25 = 415.40 \text{ kgm}$

Obtención del peralte: si se propone:

Concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ $k = 15.94 \text{ (cte)}$

Momento Max. = $549.40 \text{ kgm} = 54940 \text{ kg cm}$ $b = 100 \text{ (cte)}$

$$d = M_{\text{max.}} / (k)(b) = 54940 \text{ kg cm} / (15.94)(100) = 34.47 \text{ cm}$$

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO: L1'

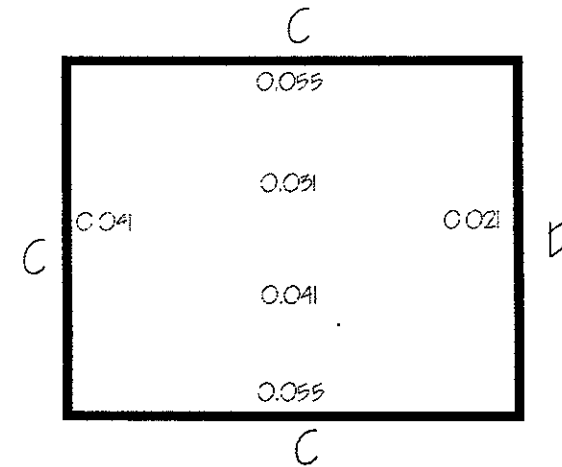
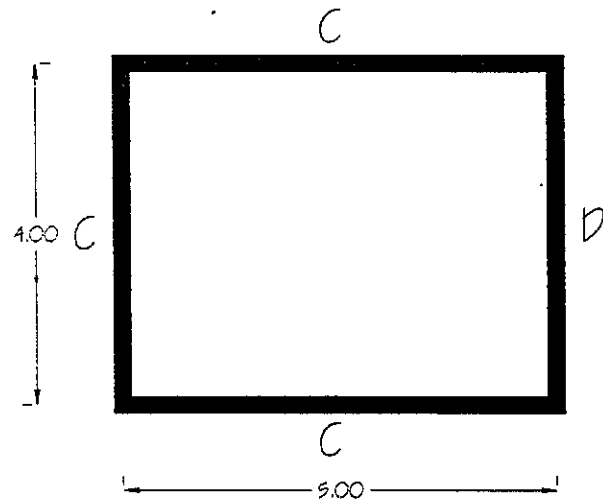
* ANALISIS DE CARGAS

$W = 701 \text{ kg./m}^2$

* DIMENSIONES DE LA LOSA

$L = 5.00 \text{ m}$

$B = 4.00 \text{ m}$



Obtención de coeficientes

Determinación de momentos:

$$M = C \times W \times B^2$$

Negativos:

Sentido corto: $M = 0.055 \times 701 \times 16 = 616.88 \text{ kgm}$

Sentido largo: $M_c = 0.041 \times 701 \times 16 = 459.86 \text{ kgm}$

$M_d = 0.021 \times 701 \times 16 = 235.54 \text{ kgm}$

Positivos:

Sentido corto: $M = 0.041 \times 701 \times 16 = 459.86 \text{ kgm}$

Sentido largo: $M = 0.031 \times 701 \times 16 = 347.70 \text{ kgm}$

DISEÑO

Obtención de la relación del claro "m".

$$m = B/L = 4.0\text{m}/5.0\text{m} = 0.8$$

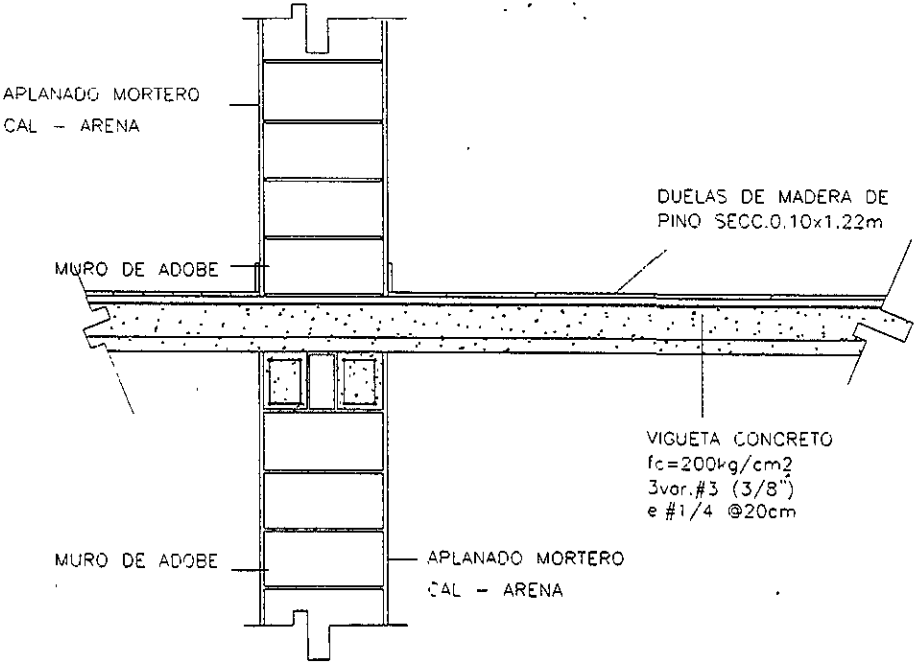
Obtención del peralte: si se propone:

Concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ $k = 15.94$

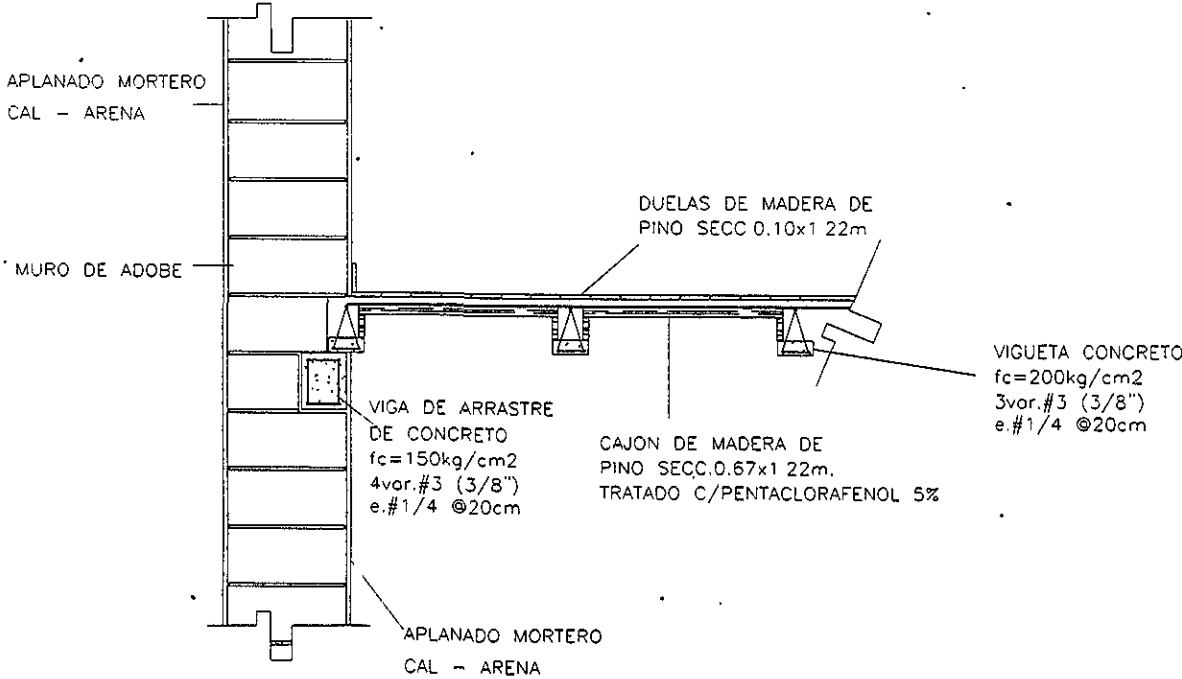
Momento Max. = $616.88 \text{ kgm} = 61688 \text{ kg cm}$ $b = 100$

$$d = M_{\text{max.}} / (k)(b) = 61688 \text{ kg cm} / (15.94)(100) = 38.70 \text{ cm}$$

DETALLE LONGITUDINAL DE ENTREPISO SOBRE MURO



DETALLE TRANSVERSAL DE ENTREPISO



ANALISIS DE CARGAS GRAVITATORIAS

LOSA DE AZOTEA:

1 Impermeabilización: 1500 kg./m³ x 0.05 m. = 75 kg./m²

2 Entortado de Mortero: 2000 kg./m³ x 0.03 m. = 60 kg./m²

3 Relleno de Tezontle: 1300 kg./m³ x 0.10 m. = 130 kg./m²

4 Duela de madera: 900 kg./m³ x 0.10 m. = 90 kg./m²

5 Capa Compresión Concreto: 2400 kg./m³ x 0.03 m. = 72 kg./m²

6 Viga de concreto ref.: 2400 kg./m³ x 0.05 m. = 120 kg./m²

7 Cajón de Madera: 900 kg./m³ x 0.06 m = 54 kg./m²

8 Carga viva: = 100 kg./m²

Peso total = 701 kg./m²

LOSA DE ENTREPISO:

1 Duela de madera: 900 kg./m³ x 0.10 m. = 90 kg./m²

2 Capa Compresión Concreto: 2400 kg./m³ x 0.03 m. = 72 kg./m²

3 Viga de concreto ref.: 2400 kg./m³ x 0.05 m. = 120 kg./m²

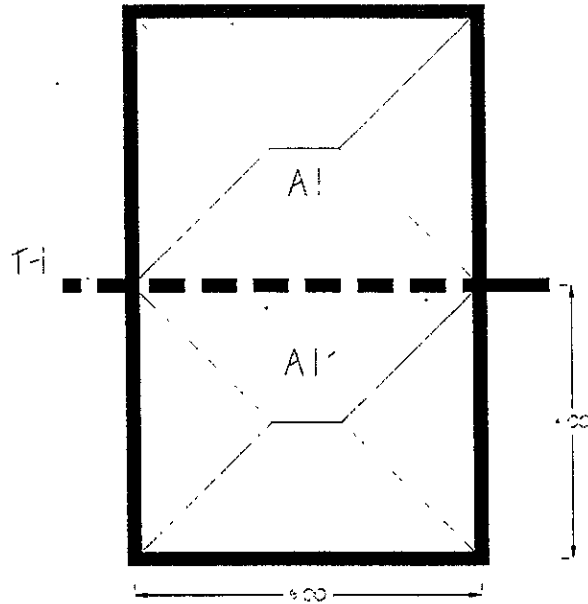
4 Cajón de Madera: 900 kg./m³ x 0.06 m = 54 kg./m²

5 Carga viva: = 200 kg./m²

Peso total = 536 kg./m²

Diseño de trabe de entrepiso T-1

Análisis de cargas



Peso de la losa de entrepiso

Area $A1=A1'$

$$A1=(5 + 1) \times 2 = 6 \text{ m}^2$$

$$W = 6 \times 536 = 3,216 \text{ kg./m}$$

$$Wt= 3,216 \times 2 = 6,432 \text{ kg.}$$

Peso del muro de tabique rojo recocido 7 x 14 x 28:

Peso volumétrico = 1,500 kg/m³

$$\text{Volumen del muro} = 0.14 \times 5.00 \times 3.37 = 2.35 \text{ m}^3$$

$$Wt = 1500 \times 2.35 = 3,525 \text{ kg/m}$$

Peso de la losa de azotea:

$$A1=(5+1) \times 2 = 6 \text{ m}^2$$

$$W = 6 \times 701 = 4,206 \text{ kg./m}$$

$$Wt=4,206 \times 2 = 8,412 \text{ kg./m}$$

Carga total sobre la trabe:

Peso de losa de entrepiso 6,432 kg.

Peso de muro de tabique: 3,525 kg.

Peso de losa de azotea: 8,412 kg.

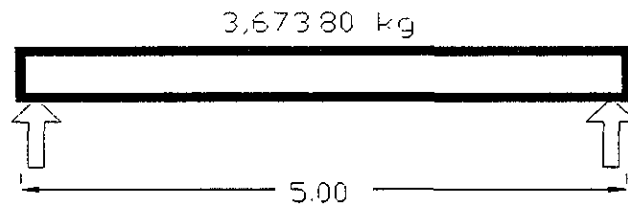
Peso total: 18,369 kg.

Carga por metro lineal:

$$W_t = \text{Peso total} / \text{claro} \quad W_t = 18,369 / 5 = 3,673.80 \text{ kg/m}$$

Diseño:

Determinación del momento flexionante:



$$M = W L^2 / 8 = 3,673.80 \times 5^2 / 8 = 11,480.63 \text{ kgm} \\ = 1148,062.50 \text{ kgcm}$$

Calculo del peralte:

$$d = \sqrt{M / 10b} = 61.86 \text{ cm}$$

$$h = d + 2 \text{ cm} = 62 + 2 = 64.00 \text{ cm con recubrimiento}$$

Determinación del área de acero:

$$A_s = M / F_s \times j \times d = 1148,062.50 / 2500 \times 0.87 \times 50 = 10.56 \text{ cm}^2$$

Se propone el armado con varillas de 5/8" :
5/8" = 11.94 cm² aprox = 10.56 cm²

Fuerza cortante máxima:

$$V_{\max} = W \times L / 2$$

$$V_{\max} = 3,673.80 \times 5 / 2 = 9,184.50 \text{ kg}$$

Esfuerzo cortante máximo:

$$v = V_{\max} / b \times d = 9,184.50 / 30 \times 50 = 6.12 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{\text{adm}} = 0.29 \sqrt{f'_c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

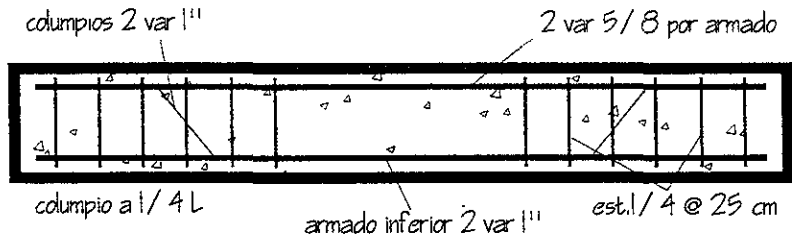
$$V_{\text{adm}} > V_{\max} \quad \text{kg/cm}^2 > 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

Se necesitan estribos, se proponen de 1/4"

$$\text{Separación máxima de estribos} = d / 2 = 62 / 2 = 31 \text{ cm}$$

Diseño de trabe de azotea T-2

Análisis de cargas



Peso de la losa de azotea

$$A1 = A1'$$

$$A1 = (5 + 1) \cdot \frac{2}{2} = 6 \text{ m}^2$$

$$W = 6 \times 701.00 = 4,206 \text{ kg/m}$$

$$W_t = 4,206 \times 2 = 8,412.00 \text{ kg/m}$$

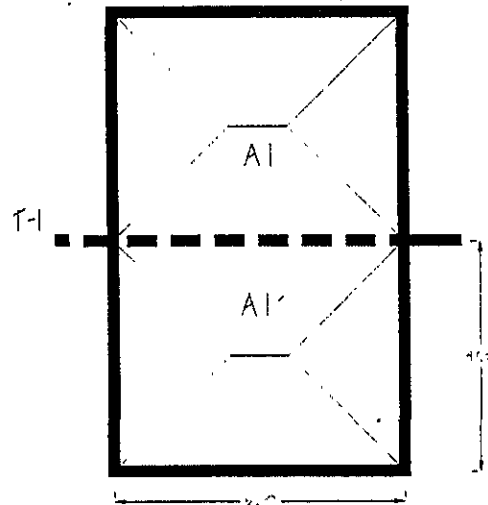
Carga total sobre la trabe:

Peso de losa de azotea 8,412.00 kg

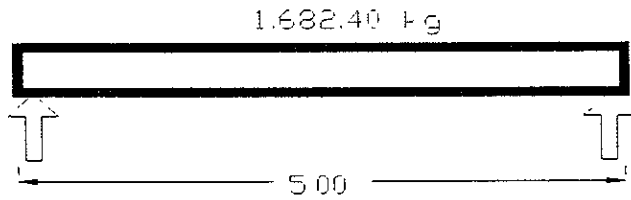
Carga por metro lineal:

$$W_t = \text{Peso total} / \text{claro}$$

$$W_t = 8,412 / 5 = 1,682.40 \text{ kg/m}$$



Diseño: Determinación del momento flexionante:



$$M = W L^2 / 8 = 1,682.40 \times 5^2 / 8 = 5,257.50 \text{ kgm} = 525,750 \text{ kgcm}$$

Calculo del peralte:

$$d = \sqrt{M / 10b} = 51.27 \text{ cm}$$

$$h = d + 2 \text{ cm} = 51 + 2 = 53 \text{ cm con recubrimiento}$$

Determinación del área de acero:

$$A_s = M / F_s \times j \times d = 525,750 / 2,500 \times 0.87 \times 36 = 6.71 \text{ cm}^2$$

Se propone el armado con varillas de 1/2" y de 3/8"

$$4 \times 1/2" + 2 \times 3/8" = 6.50 \text{ cm}^2 \text{ aprox} = 6.71 \text{ cm}^2$$

Fuerza cortante máxima: $V_{\max} = W \times L / 2$

$$V_{\max} = 1,682.40 \times 5 / 2 = 4,206.00 \text{ kg}$$

Esfuerzo cortante máximo:

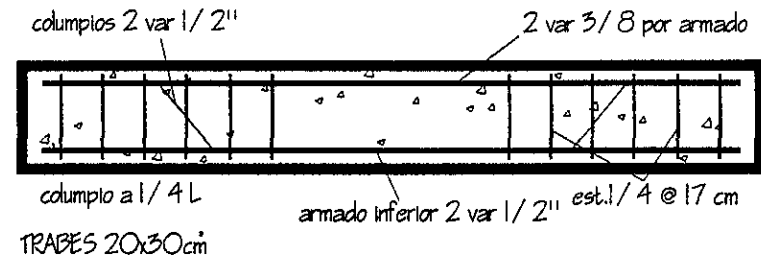
$$v = V_{\max} / b \times d = 4206 / 20 \times 36 = 5.84 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{\text{adm}} = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

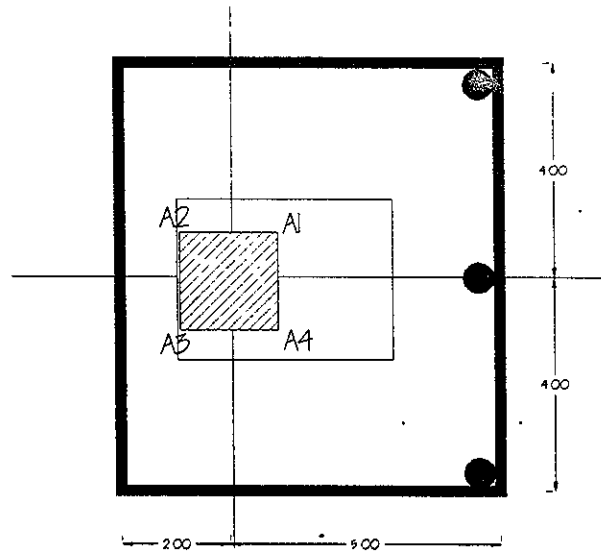
$$V_{\text{adm}} > V_{\max} = 5.84 \text{ kg/cm}^2 > 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

Se necesitan estribos, se proponen de 1/4"

$$\text{Separación máxima de estribos} = d / 2 = 36 / 2 = 18 \text{ cm}$$



Diseño de columna tipo C1



Análisis de cargas

$$AT1 = 2.5 \times 2 = 5 \text{ m}^2$$

$$P1 = 5 \times 536.00 = 2,680.00 \text{ kg}$$

$$AT2 = 1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$$

$$P2 = 2 \times 536.00 = 1,072.00 \text{ kg}$$

$$AT3 = 1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$$

$$P3 = 2 \times 536.00 = 1,072.00 \text{ kg}$$

$$AT4 = 2.5 \times 2 = 5 \text{ m}^2$$

$$P4 = 5 \times 536.00 = 2,680.00 \text{ kg}$$

$$Wt = 7,504.00 \text{ kg}$$

Capacidad de carga

$$P_{real} = 0.80 A_g (0.25 f'_c + f_s \times p)$$

$$= 0.8 (900) (0.25 \times 200 + 0.01 \times 2400)$$

$$= (720) (74) = 53,280 \text{ kg}$$

Factor de reducción

$$R = 1.07 - 0.008 h / r$$

$$r = 53280 / 900 = 7.69 \text{ cm}$$

$$R = 1.07 - 0.008 \times 3.77 / 8 = 1.6$$

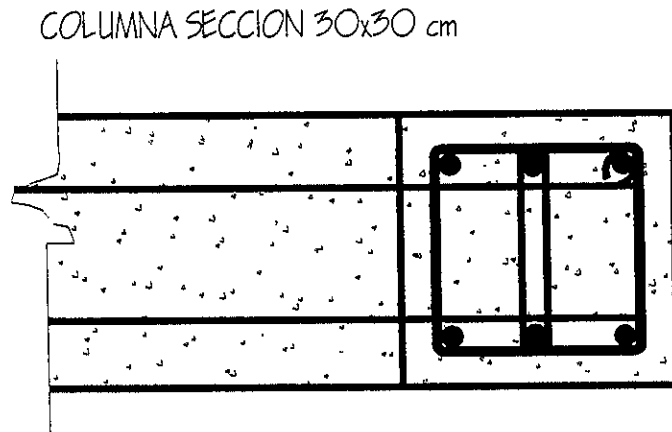
$$P_{\text{mod}} = 10570 / 0.06217 = 14,655 \text{ kg}$$

$$P_{\text{real}} > P_{\text{mod}} \quad 53280 > 14645$$

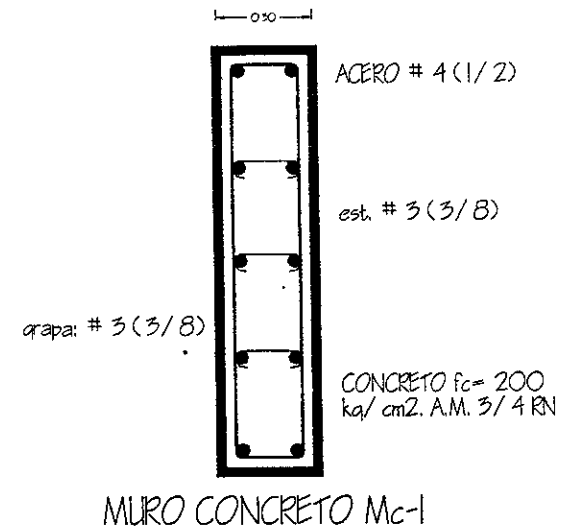
Area de acero

$$A_s = 0.01 \times A_g = 0.01 \times 900 = 9 \text{ cm}^2$$

Estribos del diámetro de $\frac{1}{4}$ @ 25cm



Diseño de Muro de Concreto Mc-1



Análisis de cargas

Peso de la losa de entrepiso por ML

$$W_{ml} = \frac{\text{Area Trib.} \times \text{Carga Total}}{\text{Largo}}$$

$$W_{ml} = \frac{6.25 \text{ m}^2 \times 536.00 \text{ kg}}{5.00 \text{ m}} = 670.00 \text{ kg/ml} \quad \text{Cubierta}$$

$$W_{ml} = \frac{6.25 \text{ m}^2 \times 701.00 \text{ kg}}{5.00 \text{ m}} = 876.25 \text{ kg/ml} \quad \text{Entrepiso}$$

5.00 m

$$W \text{ Muro} = 0.14 \times 3.37 = 0.47 \text{ m}^2 * 1500 \text{ kg/m}^3 \\ = 707.70 \text{ kg/ml} \quad \text{Primer Nivel}$$

Nivel

$$W \text{ Muro} = 0.14 \times 3.37 = 0.47 \text{ m}^2 * 1500 \text{ kg/m}^3 \\ = 707.70 \text{ kg/ml} \quad \text{Planta Baja}$$

Baja

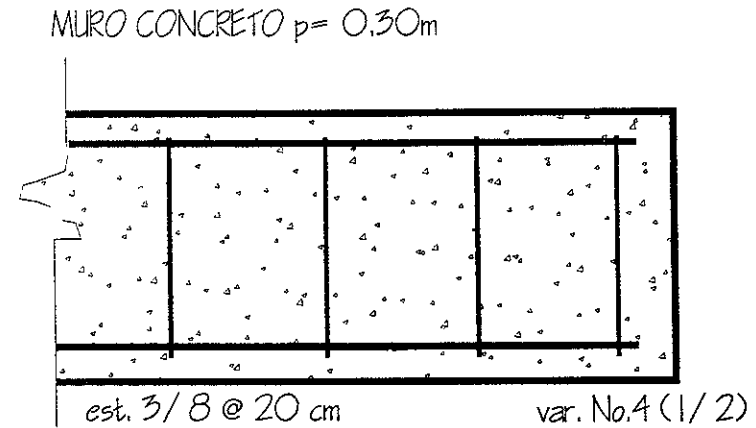
$$Wt = 2,961.65 \text{ kg}$$

Capacidad de carga

Area de acero

$$A_s = 0.01 \times A_g = 0.01 \times 30000 = 300 \text{ cm}^2$$

Estribos del diámetro de 3/8 @ 20cm



Diseño de zapata corrida Z1

Carga sobre el cimiento por ml = 2,961.25 kg

Area de desplante: $A = W / RT$

$$A = 2,961.25 / 4000 = 0.74 \text{ ml}$$

Escarpios :

$$B = A - 0.30 = 0.44 \text{ ml} \quad \text{Colindancia}$$

$$B = \frac{A - 0.30}{2} = 0.22 \text{ ml} \quad \text{Intermedio}$$

Alturas:

$$H = B \text{ Tang } 60^\circ = 0.76 \text{ m}$$

$$C = 0.30 \text{ ml}$$

Por RCDF:

Area de desplante:

$$A = W / RT$$

$$A = 2,961.25 / 4000 = 0.74 \text{ ml} \rightarrow 0.80 \text{ ml}$$

Escarpios :

$$B = A - 0.30 = 0.44 \text{ ml} \quad \text{Colindancia} \rightarrow 0.50 \text{ ml}$$

$$B = \frac{A - 0.30}{2} = 0.22 \text{ ml} \quad \text{Intermedio} \rightarrow 0.25 \text{ ml}$$

Alturas:

$$H = B \text{ Tang } 60^\circ = 0.76 \text{ m} \rightarrow 0.80 \text{ ml}$$

$$C = 0.30 \text{ ml}$$

Momento flexionante

$$M = 4000 \times 0.50 = 2000 \text{ kgm}$$

Peralte efectivo:

$$d = \sqrt{200000 / 15.94 * 100} = 11.20 \text{ cm}$$

$$H = d + 7 \text{ cm de recubrimiento} = 18.20 \text{ cm}$$

Se adopta 20 cm

Armado de la zapata:

$$A_s = M / f_s \times j \times d = 200000 / 2500 \times 0.872 \times 20 = 4.59 \text{ cm}^2$$

$$\text{No varillas } A_s / 1.99 = 4.5 / 1.99 = 2.26 \text{ varillas}$$

Armado con varillas de diámetro de 4 (1/2") @ 20 cm.

Esfuerzo cortante

$$V_d = 4000 (1 - 0.20) = 3200 \text{ kg}$$

$$V_d = 3200 / 100 \times 11.64 = 2.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} = 0.029 \times 200 \text{ kf/cm}^2 = 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} > 2.7 \text{ kg/cm}^2$$

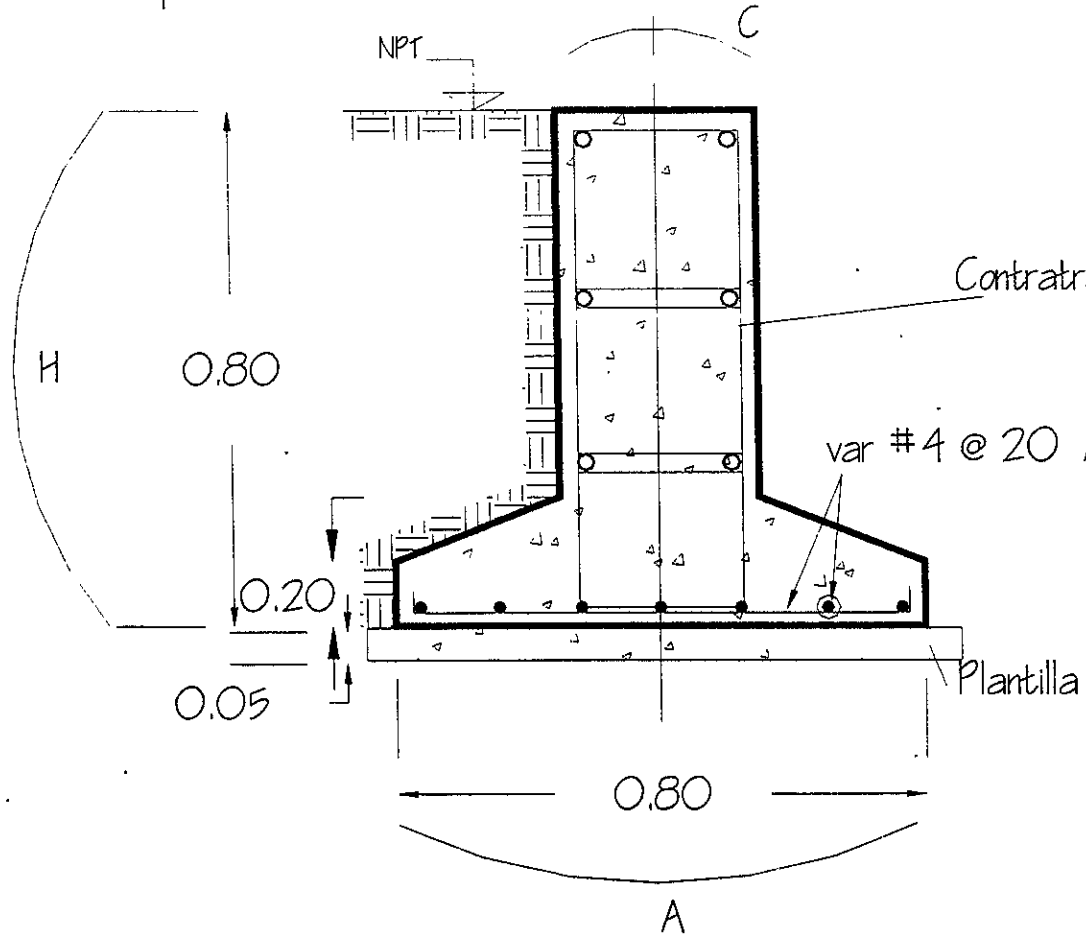
Concreto R.N. $f'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ A.M. 3/4" , Rev

Contratrabe 1

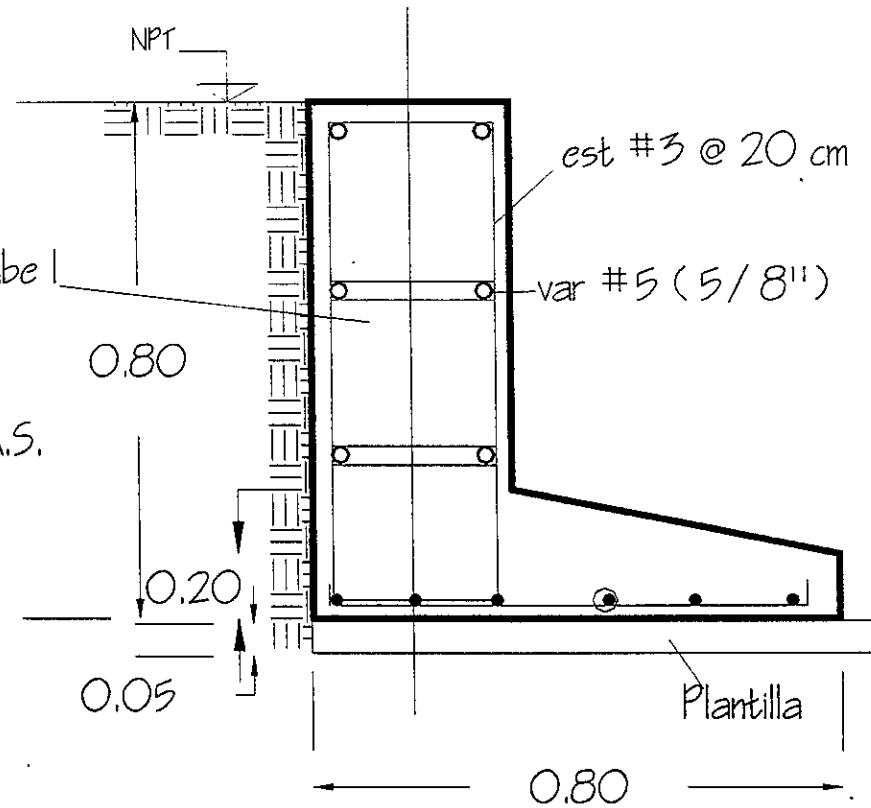
$$\text{Altura Total} = H = 0.80 - 0.20 = 0.60 \text{ m}$$

$$\text{Ancho Total} = C = 0.80 - 0.50 = 0.30 \text{ m}$$

Zapata Corrida Intermedia



Zapata Corrida Colindancia.



Concreto en Contratrabe y zapata $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 Concreto en Plantilla $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$

4.3.3.2. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ANTECEDENTES.

En este proyecto se propone una instalación hidráulica a base de una red de abastecimiento y distribución de agua potable la cual alimentará a un Hostal localizado en el Municipio de Tenancingo. Esta red dará alimentación en las diferentes zonas del predio compuesto por un sistema hidroneumático. Se conocerá también el diámetro de tuberías, así como medidores y, o conexiones necesarias para su instalación. Toda la tubería irá oculta por muros y, o losas (plafón)

Por otro lado se conocerán las dimensiones de la cisterna; así como la localización dentro del predio. Para esto es necesario conocer el consumo diario por huésped y trabajador para después conocer el consumo total.

CALCULO DEL EQUIPO HIDRONEUMÁTICO PARA DOS NIVELES

1° CALCULO DE DEL GASTO EN LPS Y GPM

CÁLCULO DE INSTALACIÓN POR UNIDAD MUEBLE (U.M.)

AREA DE CUARTOS DE HOSPEDAJE

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.I.
W.c.	16.00	5.00	80.00
Lavabos	16.00	2.00	32.00
Regaderas	16.00	4.00	64.00
TOTAL =			176.00

AREA DE BAÑOS DE COMEDOR

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.I.
W.c.	3.00	5.00	15.00
Lavabos	4.00	2.00	8.00
Mingitorios	1.00	10.00	10.00
TOTAL =			33.00

AREA DE VESTIDORES

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.I.
W.c.	3.00	5.00	15.00
Lavabos	3.00	2.00	6.00
Regaderas	4.00	4.00	16.00
Mingitorios	1.00	10.00	10.00
TOTAL =			47.00

300 -- 5.36
 509 -- 5.47
 320 -- 5.61

20 -- 0.25
 9 -- x

x= 0.11

POR LO TANTO :

GASTO EN LPS: 5.47

BIEN, SI:

GASTO EN GPM: LPS/0.063

GASTO EN GPM: 86.82

AREA DE BAÑOS VARIOS EN PLANTA BAJA

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.I.
W.c.	5.00	5.00	25.00
Lavabos	4.00	2.00	8.00
Mingitorios	2.00	10.00	20.00
TOTAL =			53.00

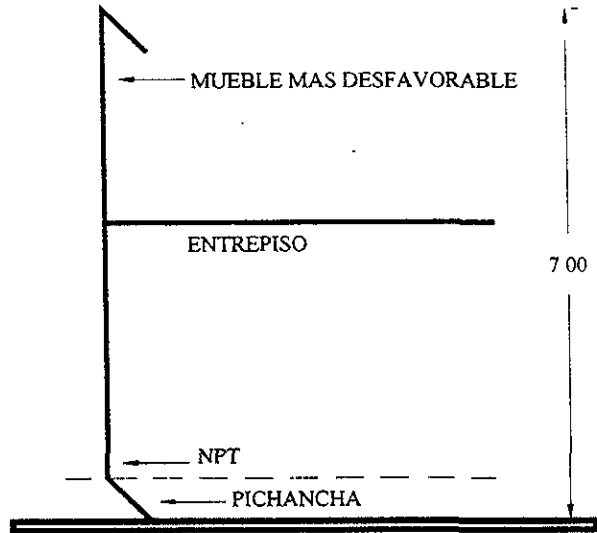
TOTAL DE UNIDADES MUEBLE

309 UM

INTERPOLACIÓN

2° ALTURA TOTAL EN METROS.

Formula : $H_t = h_c + h_f + h_s + h_t$



$$h_c = 7 + 38 = 45 \text{ mts.}$$

$$h_f = 0.12 (45) = 5.40 \text{ mts.}$$

$$h_s = 2.00 \text{ mts.}$$

$$h_t = 7 \text{ mts.}$$

$$H_t = 59.40 \text{ mts.}$$

3° EQUIPO DE BOMBEO

Variables :

$$P_a = 3.0 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_p = 15 \text{ lb/pie}^2$$

$$P_p = 4.0 \text{ kg/cm}^2$$

Número de bombas: 2 al 80 por ciento

$$H_p = \frac{\text{col W Q}}{70 N} \text{ sustituyendo } H_p = \frac{59.40 (1) (5.47(0.80))}{56} = 4.60$$

Donde:

col: altura total o columna vertical 59.40 mts

W: densidad del agua - 1.00

Q: gasto en LPS x demanda de la bomba (80 %)

N: rendimiento de la bomba - 0.80

4° CAPACIDAD DEL TANQUE, CAPACIDAD DE LA COMPRESORA, ALTURA ELECTRODOS.

Porcentaje de agua en tanque del 30 %

Tiempo de llenado: 2 horas.

Presión de arranque: $2.7 \times 14.22 = 42.66 = 40 \text{ lb/pie}^2$

Presión de parada: $3.7 \times 14.22 = 56.88 = 55 \text{ lb/pie}^2$

GPM : 86.82

Capacidad del tanque: 700 galones.
Capacidad de la compresora: 1.2 pie³

Altura de electrodos: arranque = 70 % con respecto a la altura del tanque
parada = 55 % del mismo.

TABLA.

NIVEL	UM	LPS	GPM	O pulg	O mm
P.A.	176	3.86	.61	1 1/2	38
P.B.	133	3.32	53	2	51

DEMANDA MÍNIMA.

El reglamento de construcciones del Departamento del Distrito Federal considera una dotación de 300 lts/ huésped / día para hoteles y para trabajadores una dotación de 100 lts/trab./día.

- A. En este caso son 28 huéspedes.
Por lo tanto $300 \times 28 =$ 8400 lts/día.
- B. En este caso son 8 trabajadores.
Por lo tanto $8 \times 100 =$ 800 lts/día
- C. SUB-TOTAL 9200 lts/día

D. Dotación 48 hrs. por reglamento x 2 día

E. TOTAL 18400 lts

CÁLCULO DE TOMA.

Fórmulas:

Gasto medio. volumen mínimo requerido día

$$Q_m = \frac{\text{No segundos/día}}{9200 \text{ lts}}$$

$$\text{Gasto medio } Q_m = \frac{0.10 \text{ lts/seg.}}{84600 \text{ seg}}$$

$$\text{Gasto máximo diario. } Q_{mD} = Q_m \times 1.2$$

$$Q_{mD} = 0.10 \times 1.2 = 0.12 \text{ lts/seg.}$$

$$\text{Gasto máximo horario } Q_{mH} = Q_{mD} \times 1.5$$

$$Q_{mH} = 0.12 \times 1.5 = 0.18 \text{ lts/seg.}$$

$$\text{Diámetro de toma } O = Q_{mH} \times 35.7.$$

$$O = 0.18 \times 35.7 = 15.14 \text{ mm}$$

Por lo tanto el diámetro de la toma debe de ser de 3/4" = 19 mm.

CÁLCULO DE CISTERNA.

La capacidad de la cisterna se estima con el doble de la dotación diaria como lo establece el reglamento de construcciones del D.F., tomando en cuenta a todos los tipos de usuarios dentro de el hostal.

A) Por reglamento: 300 lts. / huésped / día

Por reglamento: el doble de consumo diario
 $300 \times 2 = 600 \text{ lts / huésped / día}$

B) Por condiciones de proyecto: 28 Huéspedes
 $28 \times 600 = 16800 \text{ lts (Huéspedes)}$
 Por reglamento: 100 lts / trabajador / día

C) Por reglamento: el doble de consumo diario

$$100 \times 2 = 200 \text{ lts / trabajador / día}$$

Por condiciones de proyecto: 8 empleados

$$200 \times 8 = 1600 \text{ lts (empleados)}$$

D) **Volumen total: 18,400 lts**

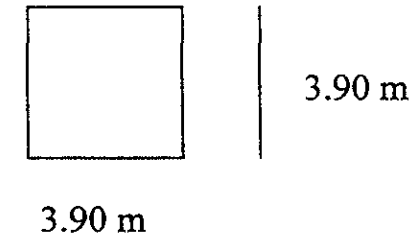
La altura total de la cisterna será de 1.6 m.

La altura del nivel del agua será de 1.2 m.

Calculamos el área:

$$A = \frac{V}{h} = \frac{18.4 \text{ m}^3}{1.2 \text{ m}} = 15.33 \text{ m}^2$$

Se calculan los lados:



BASE DE LA CISTERNA

$$L = \sqrt{15.33} = 3.9 \text{ m}$$

CONSUMO PROBABLE EN LITROS POR MINUTOS L/M

A) HOSTAL 328.20 L.P.M.

DIÁMETRO DE MEDIDOR

A) TOMA (medidor) 3 PULG.

DIÁMETRO DE TUBERÍA RAMAL PRINCIPAL

A) R. PRINCIPAL 2 1/2 PULG

VELOCIDAD DE FLUJO

A) RED 0.9 MTS/ SEG

DIÁMETRO DE TUBERÍA RAMALES MUEBLE

MUEBLE	DIAMETRO (milímetros)
W.c.	13
Lavabo	13
Regadera	13
Mingitorio	19

Nota : Ver Planos de Instalación Hidráulica en Anexo 4.

4.3.3.3. CÁLCULO PARA UNA INSTALACIÓN SANITARIA

ANTECEDENTES.

En este proyecto se propone una instalación sanitaria que cumpla tanto con las normas de diseño como las de funcionamiento correcto. El inmueble contara con todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de huéspedes y trabajadores. Todos los muebles sanitarios tendrán un uso privado y serán basado en tanques de descarga y llaves economizadoras de agua. El material a usar será PVC para tuberías conexiones y bajadas de aguas pluviales. En albañales y conexiones de registros será material hecha base de cemento - arena.

Para poder realizar este calculo aproximado de la instalación sanitaria, es necesario conocer los siguientes elementos:

- 1.El tipo y numero de muebles a emplear.
- 2.El tipo de uso de los mismos.
- 3.Gasto de muebles sanitarios en función de su UD. (28 UD. comúnmente aceptado)
- 4.Diametro de ramales horizontales, columnas y bajadas de aguas pluviales.

TIPO DE USO.

Se refiere al uso privado, como en casa habitación, edificios de departamentos de poca envergadura y otras instalaciones que sean usadas por una sola familia, también pequeños hoteles de descanso, cabañas campestres, etc.

TIPO DE MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	DIAMETRO mm
LAVABO	2.00	38
REGADERA	3.00	50
W.C.	5.00	100
TARJA	6.00	38
COLADERA DE PATIO	2.00	50
COLADERA TOILET	2.00	50

UNIDADES DE DESCARGA Y DIAMETROS DE SALIDA.

CALCULO DE INSTALACION POR UNIDAD DESCARGA
(UD.)

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U.D.	TOTAL UD
W.C.	3	5.00	15.00
LAVABO	3	2.00	6.00
REGADERAS	4	3.00	12.00
MINGITORIOS	1	3.00	3.00
COLADERAS	4	2.00	8.00
			44.00

AREA DE CUARTOS DE HOSPEDAJE

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U.D.	TOTAL UD
W.C.	16	5.00	80.00
LAVABO	16	2.00	32.00
REGADERA	16	3.00	48.00
COLADERAS	16	2.00	32.00
			192.00

AREA DE BAÑOS VARIOS EN PLANTA BAJA

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U.D.	TOTAL UD
W.C.	5	5.00	25.00
LAVABO	4	2.00	8.00
MIGITORIOS	2	3.00	6.00
COLADERAS	4	2.00	8.00
			47.00

AREA DE BAÑOS DE COMEDOR

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U.D.	TOTAL UD
W.C.	3	5.00	15.00
LAVABO	4	2.00	8.00
MIGITORIOS	1	3.00	3.00
COLADERAS	2	2.00	4.00
			30.00

TOTAL DE UNIDADES DE DESCARGA = 313.00 UD.

AREA DE VESTIDORES

DIAMETROS DE RAMALES PRINCIPALES POR AREAS.

AREA DE CUARTOS DE HOSPEDAJE

TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO mm	PENDIENTE
W.C.	100	2.00%
LAVABO	38	2.00%
REGADERA	50	2.00%
COLADERAS	50	2.00%

AREA DE BAÑOS DE COMEDOR

TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO mm	PENDIENTE
W.C.	100	2.00%
LAVABO	38	2.00%
MIGITORIOS	50	2.00%
COLADERAS	50	2.00%

AREA DE VESTIDORES

TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO mm	PENDIENTE
W.C.	100	2.00%
LAVABO	38	2.00%
REGADERAS	50	2.00%
MINGITORIOS	50	2.00%
COLADERAS	50	2.00%

AREA DE BAÑOS VARIOS EN PLANTA BAJA

TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO mm	PENDIENTE
W.C.	100	2.00%
LAVABO	38	2.00%
MIGITORIOS	50	2.00%
COLADERAS	50	2.00%

DIAMETRO DE RAMAL PRINCIPAL Y PENDIENTE RECOMENDABLE.

UNIDAD DESCARGA TOTAL = 313 UD.
PENDIENTE RECOMENDABLE = 2 %
DIAMETRO RECOMENDABLE = 150 mm

CAPACIDAD DE LAS COLUMNAS DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL

Las columnas de bajadas de aguas pluviales están calculadas con base en lo que dicta el reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal.

Habrà una Bajada de Agua Pluvial por cada 100 m² de azotea.

DIAMETRO DE COLUMNA BAP = 100 mm

DIAMETRO DE COLUMNA DE BAN = 100 mm

REGISTROS

Se recomienda instalar registros en cada cambio de diámetro, en cada cambio de pendiente de albañal y en cada cambio de dirección. Deberán ser construidos con tabique rojo recocido, aplanado interior con mortero cemento-arena proporción 1:3, y con pendientes de 5% desde las paredes hasta la media caña del albañal.

Es recomendable construir las tapas del registro con una estructura de marco y contramarco de herrería estructural, las tapas tendrán un ángulo de 45° para facilitar su apertura para mantenimiento. Las mediadas adoptadas serán de 0.60 x 0.40 x 1.00 m. (Largo x ancho x prof.)

Nota : Ver Planos de Instalación Sanitaria en Anexo 4

4.3.3.4.- Cálculo de la Instalación Eléctrica

El cálculo de la instalación eléctrica se basa en el diseño luminotécnico aportando las cargas eléctricas y los conductores de las mismas.

Se plantea un diseño de iluminación, que brinde el servicio requerido y que a la vez, contribuya a la creación de una atmósfera que evoque la calidad de vida de las viviendas vernáculas a principios de siglo, (luces tenues e indirectas que resalten los valores espaciales de la finca patrimonial) la iluminación exterior es fundamental, por ello se han pensado luminarias que destaquen las fachadas tanto la de la calle como las interiores que son las de mayor relevancia estética.

En cuanto a los circuitos, el proyecto plantea separar los circuitos de iluminación, de los de carga energética, diferenciando además los que sirvan a la finca patrimonial de los que doten el edificio integrado.

En la finca patrimonial, la instalación será aparente para evitar ranurar muros, pues esta acción además de ser muy laboriosa deterioraría severamente los mismos.

TABLERO DE SALIDAS

	TIPO	CAPACIDAD
⊗	Luminaria normal	100w
≡—⊕	Arbotante en interior	75w
≠—⊕	Arbotante en exterior	75w
⊗∠	Luminaria en exterior	100w
∅	Contacto en interior	125w
∠∅	Contacto en exterior	125w

cuadro de cargas,

PLANTA BAJA

TIPO	CAPACIDAD	No.	TOTAL
⊗	100w	44	4,400.00
≡—⊕	75w	10	750.00
≠—⊕	75w	16	1,200.00
⊗∠	100w	21	2,100.00
∅	125w	43w	5,375.00
∠∅	125w	4	500.00

SUBTOTAL 14,325.00 watt

PLANTA ALTA

TIPO	CAPACIDAD	No.	TOTAL
⊗	100w	28w	2,800.00
≡—⊕	75w		
≠—⊕	75w	67	5,025.00
⊗∠	100w		
∅	125w	7,625.00	7,625.00
∠∅	125w		

SUBTOTAL 15,450.00 watts

TOTAL DE CARGA ELECTRICA 29,775.00 WATTS.

INTENSIDAD TOTAL

$$I = \frac{w}{E_n \cos @}$$

Donde:

- I Intensidad eléctrica
- W Carga total
- E_n Tensión o voltaje entre fases y neutro
- cos @ Factor de potencia

C) INTENSIDAD CORREGIDA

$$I_c = I \times 70\%$$

Donde:

- I_c Intensidad corregida
- I Intensidad total
- 70% Fcator de seguridad

SUSTITUYENDO

$$I = \frac{w}{E_n \cos @} = \frac{29,775.00}{2(127.5) 0.85} = I \quad \therefore I = 137.37 \text{ amp}$$

SUSTITUYENDO

$$I_c = I \times 70\% \quad I_c = 137.37 \times 0.70 \quad \therefore I_c = 96.16 \text{ amp}$$

CONDUCTOR NECESARIO PARA ALOJAR EL CABLEADO

Tipo THW

Calibre AWG # 2

Tipo de instalación:

Trifásica a 4 Hilos
3 fases 1 neutro

Tubería CONDUIT a utilizar desde el tablero

Área máxima 357.68 mm

Tubo CONDUIT pared gruesa de 1" (25mm)

Nota: Ver Planos de Instalación Eléctrica en Anexo 4

CAPÍTULO 5

Propuestas para la conservación patrimonial de las tipologías de adobe en Tenancingo.

5.1 Propuestas y recomendaciones a nivel urbano-arquitectónico para la conservación de la población

Cuando se habla de procesos de mundialización, muy frecuentemente se piensa en la influencia y presencia de las grandes empresas transnacionales sobre sociedades ajenas a ellas, sin embargo, los procesos de globalización en realidad se manifiestan desde entornos más domésticos y cotidianos, pues no se requiere que en Tenancingo se localicen las “*típicas construcciones*” que McDonald’s o Burger King, introducen en el lugar donde se localizan, para saber que en la población el proceso se ha iniciado; baste ver la caótica transformación de la imagen urbana del lugar, para comprender que se han implantado y se están siguiendo modelos foráneos que afectan gravemente la identidad y en muchos casos la calidad de vida del lugar.

Desgraciadamente años de propaganda y publicidad, *-difundidas por todos los medios de información-* sobre falsas imágenes de

desarrollo y progreso, asocian a la arquitectura vernácula con el atraso y el subdesarrollo, en la actualidad, estos juicios han repercutido en la destrucción y transformación de numerosos centros de población, antes homogéneos con identidad y personalidad bien definida, en sitios anodinos que ya no responden a las condiciones que generaron la tipología arquitectónica de la zona, provocando con ello la pérdida cultural de numerosas tradiciones formales-espaciales y tecnológicas-laborales, que le daban sentido al tejido urbano, a la arquitectura y al paisaje humano del lugar.

Las deficiencias en la infraestructura urbana y la carencia de servicios públicos de calidad, frecuentemente provocan un aspecto generalizado de abandono y deterioro en poblaciones rurales y ciudades medias y pequeñas, trastocando de este manera, otros aspectos importantes en la valoración de la calidad de vida de las mismas. Uno de estos elementos relevantes, es la vivienda tradicional y la imagen urbana que ésta conforma, ambas producto de una adecuación cultural paulatina y progresiva, que en la región donde se localizan han probado su eficacia por largos periodos de tiempo y por consiguiente son elementos significativos de la identidad y la memoria colectiva de la comunidad. Sin embargo, como ya se mencionó, en múltiples ocasiones se le achaca a las tipologías vernáculas, ser un reflejo del atraso socioeconómico y cultural en que se encuentran. Por ello, numerosas campañas de vivienda y desarrollo regional inician por introducir en estas

poblaciones, tipologías tecnológicas-constructivas y formales-funcionales ajenas y hasta en ocasiones contrarias a las determinantes y condicionantes del lugar, con resultados desventajosos tanto para los pobladores, como para el patrimonio cultural de la región y la nación. Baste recordar las consecuencias que ha tenido la construcción de “pies de casa” de 45 m², en unidades habitacionales hechas con tabicón y laminados de asbesto en lugares tan diversos como la península de Yucatán, el Valle del Mezquital en Hgo., o el desierto de Sonora.

No obstante, hay que reconocer, que el desarrollo de nuevos productos y tecnologías ha mejorado ciertas condiciones de la construcción de vivienda y edificios públicos, sobretodo los aspectos relativos a la dotación de instalaciones e infraestructuras como las redes de telecomunicación; sin embargo, en muchas ocasiones estos materiales y tecnologías han impactado gravemente la evolución de las arquitecturas vernáculas de las distintas regiones del país, al acelerar los procesos de adaptación de las mismas a las nuevas tecnologías y los sistemas constructivos aparejados a éstas, evitando una correcta adecuación de éstas a las situaciones y características climáticas de la región y a los aspectos estéticos y funcionales de la arquitectura propia del lugar, implantando aspectos formales-espaciales ajenos a los tradicionales de la localidad.

Así, materiales como el tabicón de concreto, los laminados plásticos y de asbesto, las mangueterías de aluminio y el asfalto, entre otros, han trastornado la imagen y la calidad de vida de las poblaciones vernáculas del país; la irrupción de éstos, en la vida cotidiana de estas comunidades, no solo ha alterado, la conformación de la casa y la imagen urbana de éstas, sino también a los gremios y las tecnologías tradicionales de edificación, así como, los usos y costumbres de comercialización y distribución de productos y mercancías para la construcción.

Por ello, es necesario implementar campañas de mejoramiento de las condiciones de vida de los ámbitos vernáculos y rurales, planteando programas que efectivamente desarrollen y mejoren las condiciones de infraestructura y equipamiento, pero revalorando las tradiciones arquitectónicas-constructivas propias del lugar, exaltando *-cuando éstas sean ciertas-*, las cualidades estéticas, funcionales, económicas y de confort que tengan las fincas locales, y adecuando las nuevas tecnologías a los esquemas tradicionales de partido arquitectónico, o a las características plásticas más relevantes de la población.

La restauración y reutilización de las fincas relevantes y aun otras de menor jerarquía en beneficio de la comunidad, a través de equipamientos como escuelas, centros de salud, culturales y de servicio social, contribuyen en gran medida a la revaloración de estos espacios, al mostrarle a los pobladores del lugar, el aspecto

que pueden recuperar sus propiedades y la manera como éstas se pueden acondicionar a las demandas de la vida contemporánea.

En la Cd. de Tenancingo de Degollado, la protección de sus tipologías de adobe, se debe iniciar por:

-Concienciar a la población sobre los valores estéticos, económicos y de confort que éstas tienen, disociando a la arquitectura vernácula, de los estereotipos del atraso y el subdesarrollo; recobrando los significados de calidad e identidad que durante décadas caracterizaron, conformaron y desarrollaron a la población.

-Realizar un levantamiento, catalogación y registro, de todos los edificios que puedan ser reconocidos y considerados como monumento, para que con base en la legislación vigente, se aplique la normatividad correspondiente para su protección y salvaguarda.

-Por el tamaño de la población, no es recomendable establecer perímetros de delimitación monumental, pues éstos en vez de facilitar las acciones de protección acelerarían el proceso de deterioro que ya se vive en el municipio.

-Fomentar campañas de conservación a través de cursos o talleres técnico-prácticos, que capaciten a la población en el mantenimiento, restauración y conservación de las mismas.

-Impulsar la conformación de un cuerpo técnico de arquitectos, ingenieros civiles y municipales, que asesoren a los pobladores sobre la manera más conveniente de adaptar las viejas tipologías a las demandas de la vida contemporánea. *-evitando con ello, la destrucción innecesaria de fincas patrimoniales, que se consideran obsoletas e inadecuadas a las demandas de la vida actual-*

-Incentivar la conservación de las construcciones y tradiciones locales a través de un premio que reconozca la labor y el esfuerzo de cuidado y mantenimiento de éstas.

5.2.- Recomendaciones para la construcción de edificios nuevos.

La conservación del patrimonio edilicio así como, una armónica y agradable imagen urbana de una población, debería ser la voluntad de conciencia de los arquitectos y demás profesionales que intervienen en la construcción y desarrollo de la misma, aportando espacios de calidad espacial, estética y constructiva que enriquezcan la imagen urbana y fortalezcan la identidad del lugar, creando así,

los escenarios que faciliten o propicien el desenvolvimiento de las actividades económicas, sociales y culturales, que permitan alcanzar mejores niveles de vida para sus habitantes y bienestar para sus visitantes, pues de ello depende en gran medida el desarrollo integral de cualquier región del país.

La integración de tipologías nuevas sean estas formales o constructivas, en una población con una clara tradición constructiva y estética-espacial, debe realizarse en estricto apego a los lineamientos que dichas tradiciones marcan, es decir, deben de respetarse los conceptos básicos de la construcción de la forma como son: la localización y la función (partido arquitectónico), la materialización y la realización (técnica constructiva), la formalización (conformación espacial).

Por ello, las recomendaciones que se plantean para la construcción de edificaciones nuevas son:

- Establecer un reglamento de construcción municipal, que especifique y determine los principales lineamientos tanto técnicos como formales, a los que tendrán que sujetarse todas las construcciones que se realicen en el territorio municipal.

- Concienciar a la población que la “modernidad” de una casa no esta en la rareza de su fachada, o en la exposición indiscriminada

de materiales o de “formas y estilos” arquitectónicos, sino en el confort, la calidad y la eficiencia de los servicios que brinda.

- Promover la reinstauración de la producción de adobes y con ello la construcción con este material, que hoy día es factible producirlos de manera industrializada, es decir, fabricar adobes estabilizados con cemento y comprimidos con maquinaria, que mejoran la calidad de producción y la calidad de la edificación. Además de permitir que la obra nueva que se realice pueda integrarse con mayor facilidad al entorno.

- En los casos en que se recurra a otros materiales para la construcción, como son el tabique recocido o el tabicón de cemento, estos se deberán recubrir con aplanados semejantes a los utilizados en las construcciones de adobe para así obtener una uniformidad en la imagen urbana o del conjunto. Los muros podrán pintarse, con las gamas cromáticas tradicionales o recurrir a otras diferentes pero armónicas con las anteriores, para diferenciar estilos tradicionales de contemporáneos.

- En los entresijos y las techumbres se recomienda el uso de losas de concreto tanto construidas *in situ*, como prefabricadas, ya que el municipio no tiene vocación forestal, y la reutilización de la madera podría ser contraproducente.

-Procurar que las alturas de entresijos y techumbres, así como las proporciones de vanos armonicen con las dimensiones y proporciones de las fincas tradicionales.

-En las redes de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas se deberán utilizar sistemas y materiales contemporáneos para así garantizar el confort y la durabilidad requerida.

Con estas recomendaciones, no se intenta mimetizar las nuevas tipologías, dándoles a éstas la apariencia de edificios antiguos, tampoco se pretende coartar la creatividad que garantice el desarrollo de la población; el propósito fundamental es, que las edificaciones recientes armonicen con las tradicionales, en beneficio de la consolidación de la imagen urbana de la cabecera municipal, ya que la reglamentación no debe ser cortapisa de la imaginación y mucho menos de la creatividad.

La revitalización de nuestras poblaciones vernáculas o tradicionales, a través de programas y acciones, que garanticen el desarrollo económico, social y cultural, recuperando a la vez, los valores históricos, estéticos, y semióticos, que las caracterizan y definen, debe ser una de las tareas fundamentales de nuestra labor profesional, incentivando y apoyando a los pobladores y autoridades de éstas, en la recuperación y conservación de sus patrimonios, pues con ello, no sólo contribuiremos al mantenimiento de nuestro acervo

cultural, sino que seguramente lo incrementaremos y enriqueceremos incorporando poblaciones hasta hoy “olvidadas,” pero de gran relevancia patrimonial.

Por ultimo, considero de suma importancia, que como gremio de relevancia en la vida cultural del país, procuremos que la valoración, protección y salvaguarda de nuestros recursos culturales patrimoniales, sean materias incorporadas a los planes de estudio no sólo de las carreras afines a ello, como arquitectura, ingeniería civil y municipal u otras dedicadas al arte, si no, que la conciencia y sobretodo valoración de nuestro patrimonio cultural, debe iniciar desde la primaria y continuar a través de toda la vida, pues la cultura y sus manifestaciones, es lo que somos y lo que nos identifica, lo que nos distingue de los demás y ciertamente también es lo que nos hace partícipes del concierto cultural de la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

Chanfón O, Carlos. Fundamentos Teóricos de la Restauración. Facultad de Arquitectura UNAM, División de Estudios de Posgrado. Ed. UNAM; México 1983.

Díaz Berrio F, Salvador. Protección del patrimonio cultural urbano. INAH (Fuentes), México 1986.

Díaz Berrio F, Salvador. Conservación de monumentos y zonas monumentales. SEP Colección SepSetentas Mex. 1976

Villagran G, José. Arquitectura y restauración de monumentos. Sobretiro de la Memoria de El Colegio Nacional. Tomo VI, No. 1 Año 1966 Ed. Del Colegio Nacional.

UNESCO, La protección del patrimonio cultural INAH/SEP, México 1974.

INAH, Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, México 1995.

Guidoni Enrico. Historia Universal de la Arquitectura Arquitectura Primitiva Tomo I Ed. Santillana

Middleton, R. y Watkin, D. Historia Universal de la Arquitectura Arquitectura Moderna 1 y 2. Tomos XV; XVI Ed. Santillana.

López M, Francisco J. Arquitectura Vernácula en México. 3ª. Ed. Trillas. México. 1993.

Neubauer, L. W. Métodos de construcción con Adobe. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional. México - Buenos Aires 1974

Van Lengen, Johan Manual del arquitecto descalzo. Editorial Concepto México 1982.

Pérez de Salazar, Francisco Tesis doctoral, Tecnología de la Arquitectura con tierra sin cocimiento. UNAM 1989.

Prado Núñez, Ricardo Procedimientos de restauración y materiales UNAM-Trillas México 1999

Autores varios. Cartilla de reconstrucción para la vivienda de adobe. Dirección General de Servicios Técnicos, SAHOP. Méx. Documento s/fecha.

Memorias de la 7° Conferencia Internacional sobre el Estudio y Conservación de Arquitectura de Tierra Direcc,ão Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais Portugal 1993

Baedou, Patrick y Arzoumanian, Varoujan. Arquitecturas de Adobe. Colección Tecnología y Arquitectura. Ed. G G Barcelona 1976.

INEGI Censo Comercial Y Censo de Servicios.
(Resultados Definitivos de los Censos Económicos 1989)
Estado de México, Méx. 1993

INEGI XIV Censo Industrial, XI Censo Comercial,
XI Censo de Servicio y Censo Económico de 1994.
Estado de México, Méx. 1995

Manzano V. Venustiano. Geografía física y humana del Estado de México. Edit. Compañía Impresora Profesional S.A. Méx. 1988

Gálvan V. Luis J. Aspectos generales de la arqueología de Malinalco Edo. de Méx INAH. Sin fecha.

García P. José. Los monumentos arqueológicos de Malinalco. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Méx. 1974

Monografía Tenancingo. Gobierno del Estado de México. 1973
Guerrero B, Luis F. Tipología y conservación del patrimonio construido. Artículo en la revista En Síntesis. Año 9 No. 26 UAM X. CAD.,

Giraldo, José L. Restauración de Capilla de San Andrés de Pisimbala. Artículo en la Revista ESCALA No. 139. Bogotá, Col. 1988.

Tellez, German. Restauración Casa de Hacienda Anton Moreno. Artículo en la Revista ESCALA No. 143. Bogotá Col. 1989

Crespo Toral, Hernan Ponencia Magistral. El objeto arquitectónico a preservar y su entorno.
V Conferencia Internacional sobre Conservación de Centros Históricos y Patrimonio Edificado Caracas, Venez. 1993

Ware, d. Beatty, B. Diccionario manual ilustrado de arquitectura. Ed. Gustavo Gili, México 1981.

RESTAURACIÓN DEL ANTIGUO HOSTAL EN TENANCINGO ESTADO DE MÉXICO

ANEXO 1 .- PLANOS DEL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

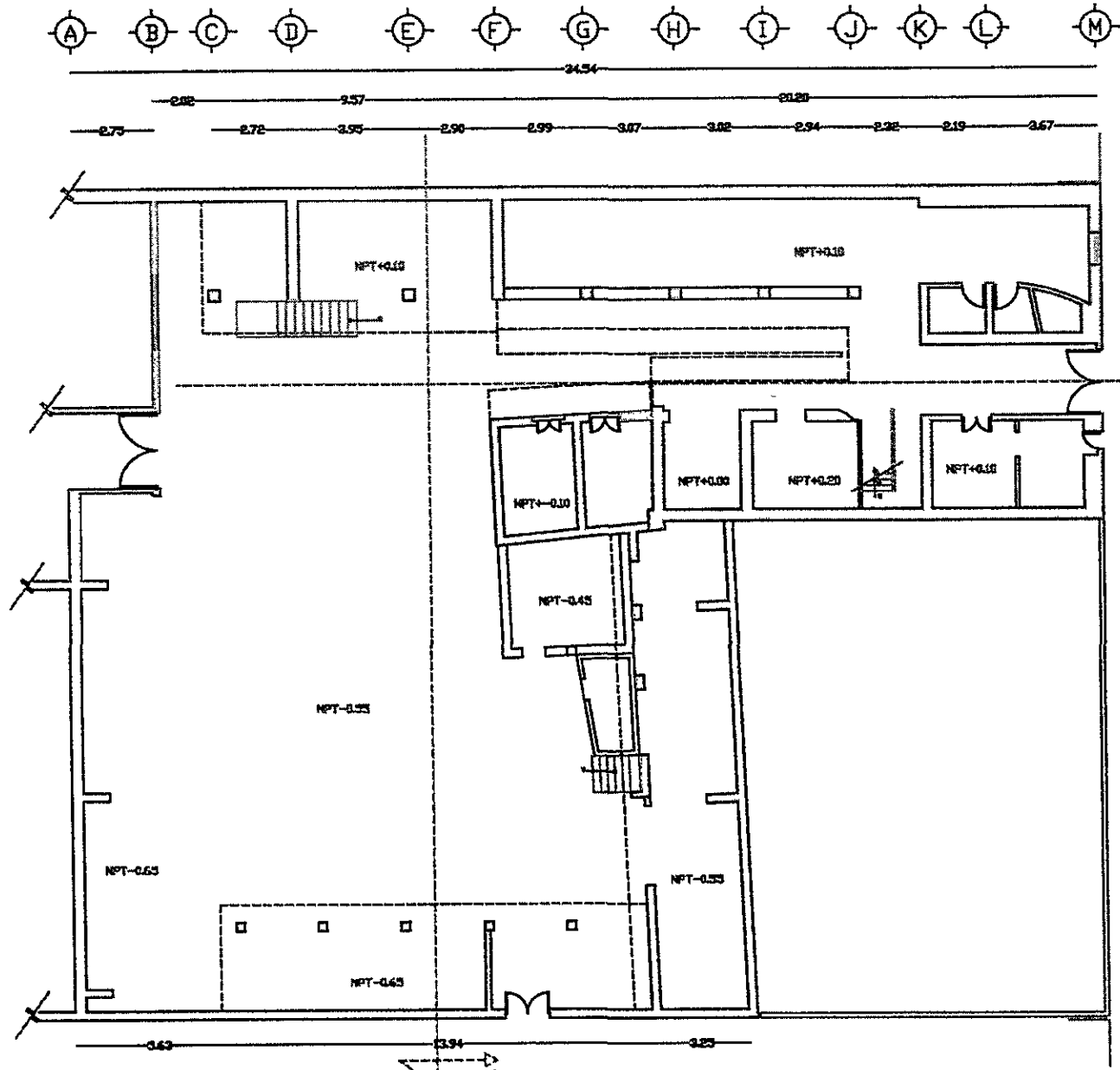
ANEXO 2 .- PLANOS DEL PROYECTO DE REUTILIZACIÓN

ANEXO 3 .- PLANOS DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN

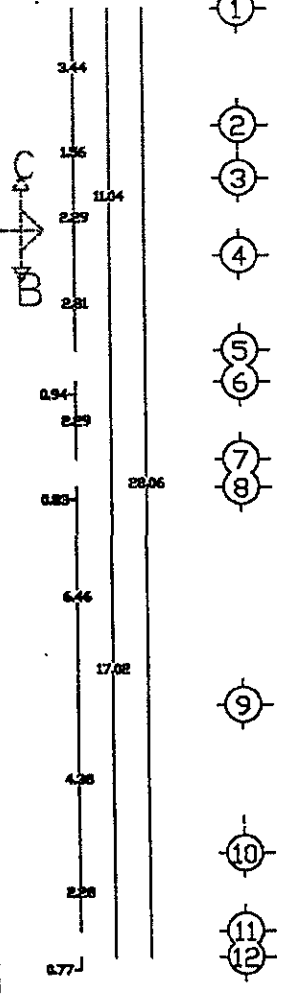
ANEXO 4 .- PLANOS TÉCNICOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

CARLOS ALBERTO MERCADO LIMONES

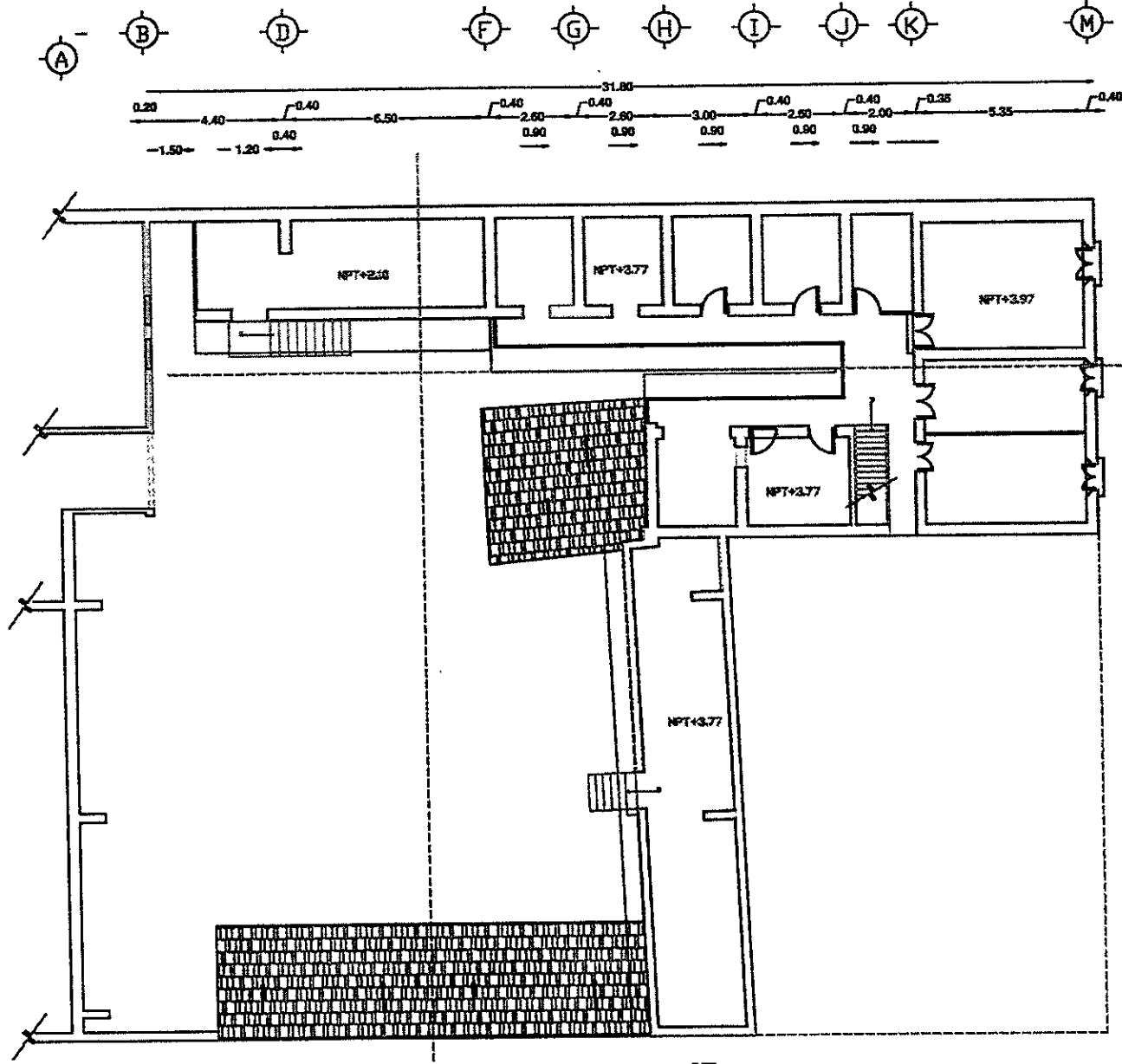
ANEXO 1.- PLANOS DEL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO



PLANTA BAJA



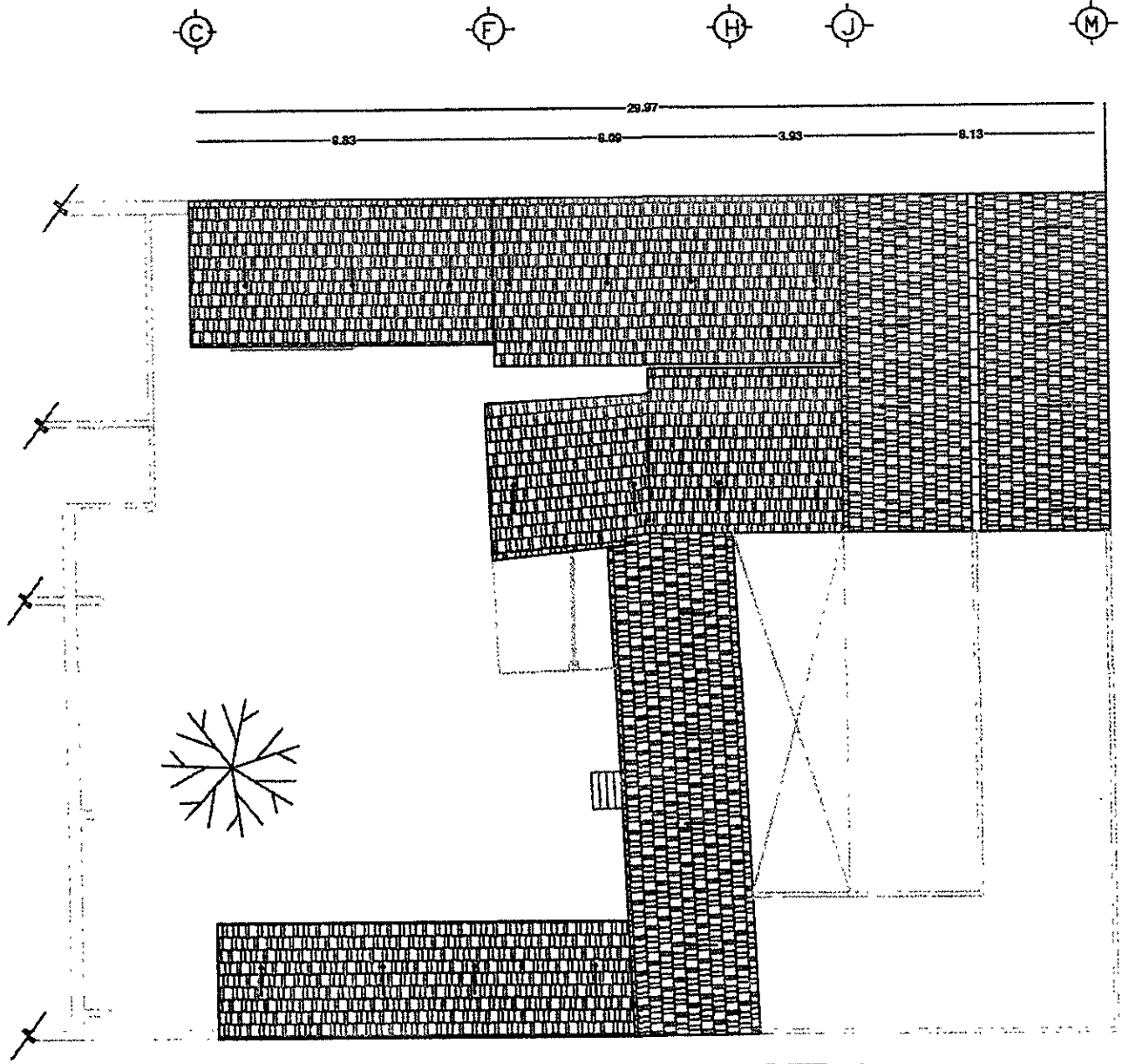
	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p>	<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>
<p>PLANO 1 NO A</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>			



PLANTA ALTA

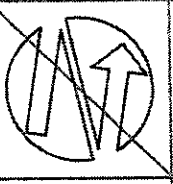


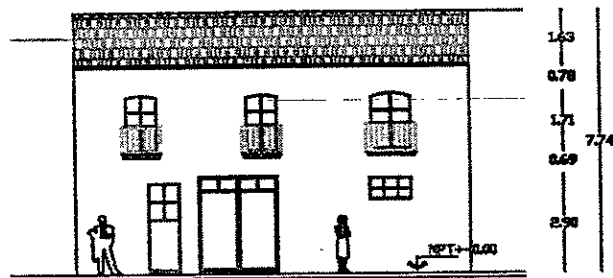
	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p>	<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA</p>
<p>PLANO 1NO B</p>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>



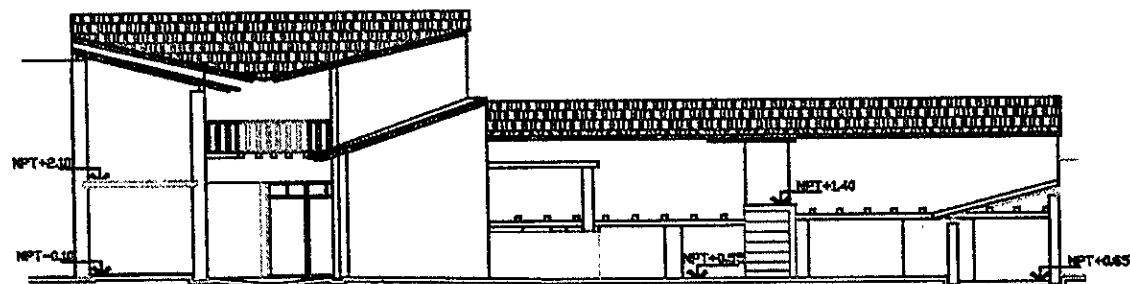
PLANTA DE AZOTEA



<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADobe</p>		<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p>	
<p>PLANO 1 NO C</p>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>		



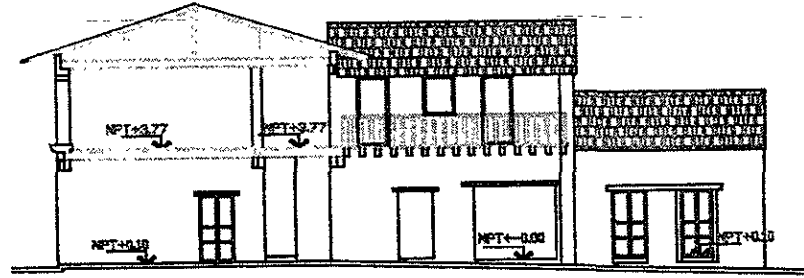
FACHADA PRINCIPAL



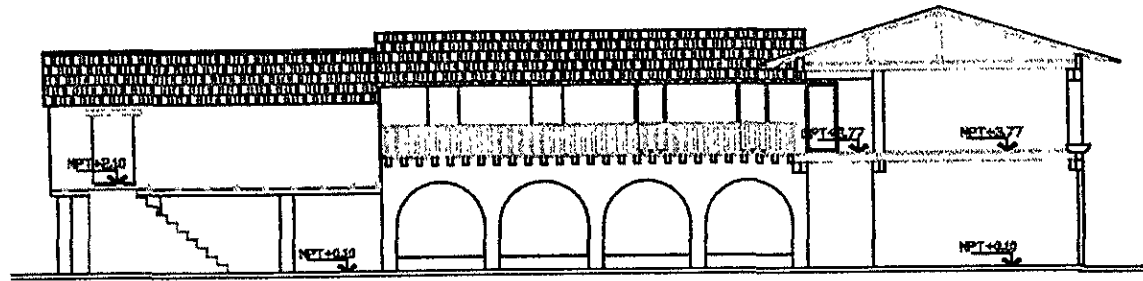
CORTE A-A



	LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL	<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">PLANO 1 NO D</p> <p style="text-align: right; font-weight: bold;">CARLOS A. MERCADO</p>	
SIMBOLOGIA			
<p style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">TESIS DE MAESTRIA</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE		



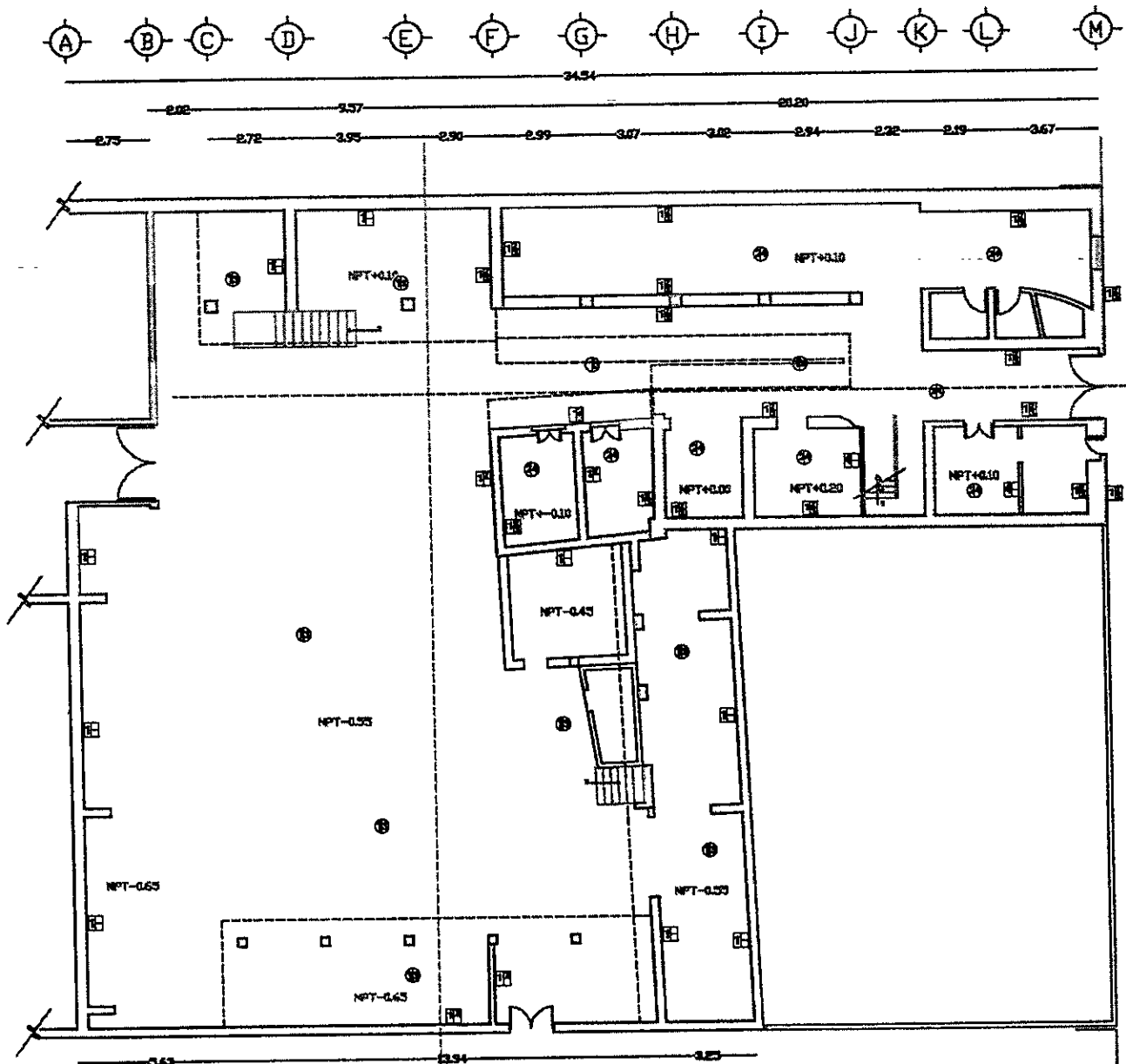
CORTE B-B



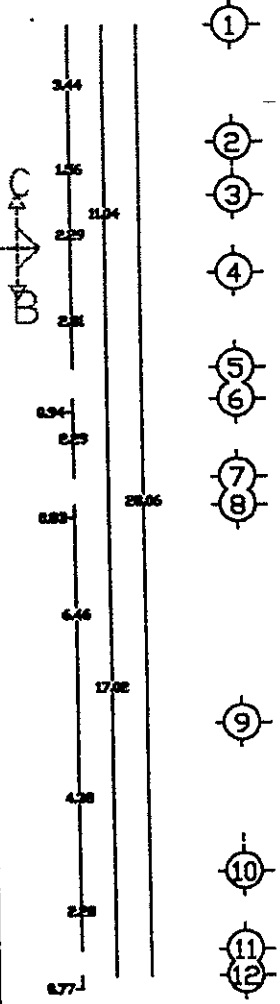
CORTE C-C



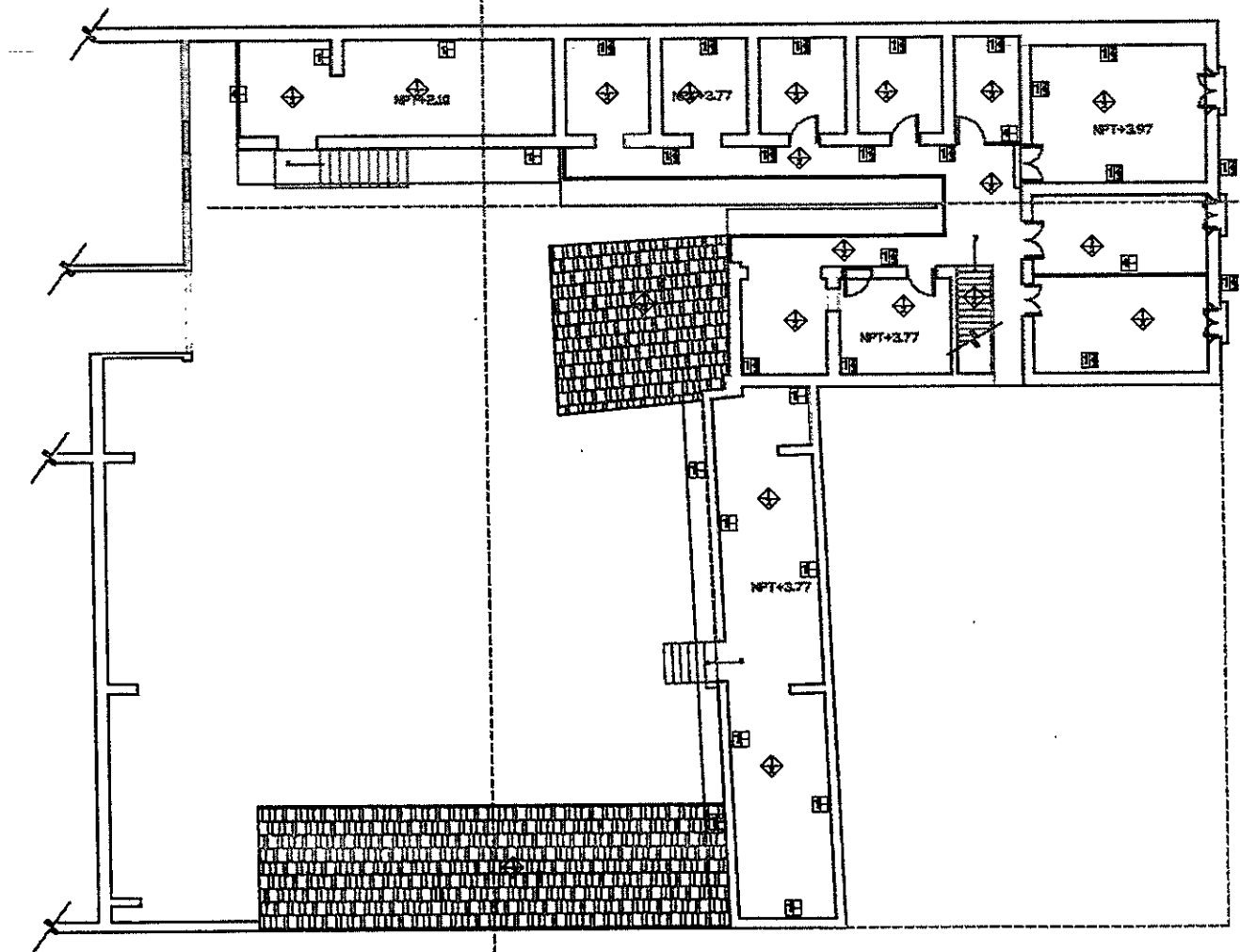
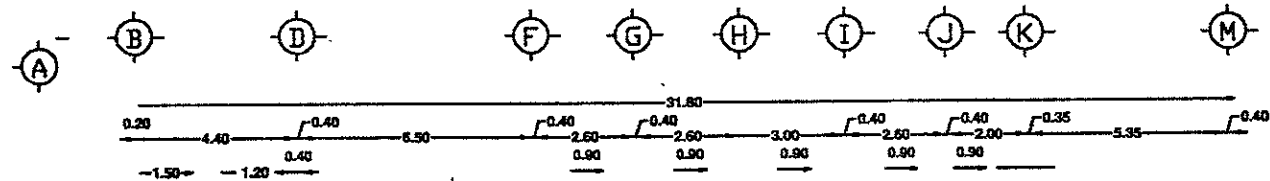
	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p>	<p>PLANO 1NO E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>		



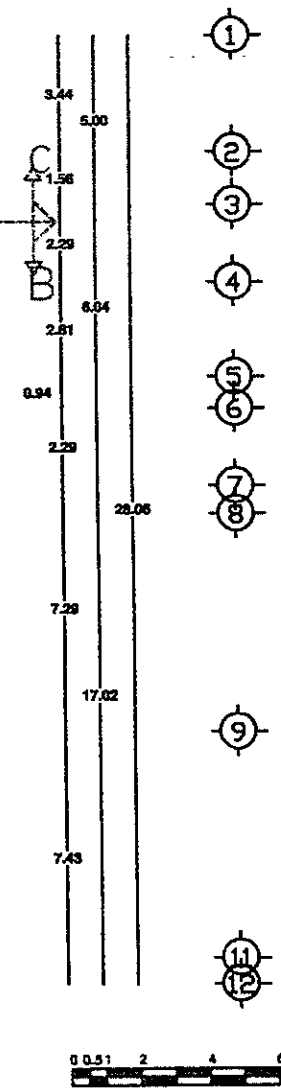
PLANTA BAJA



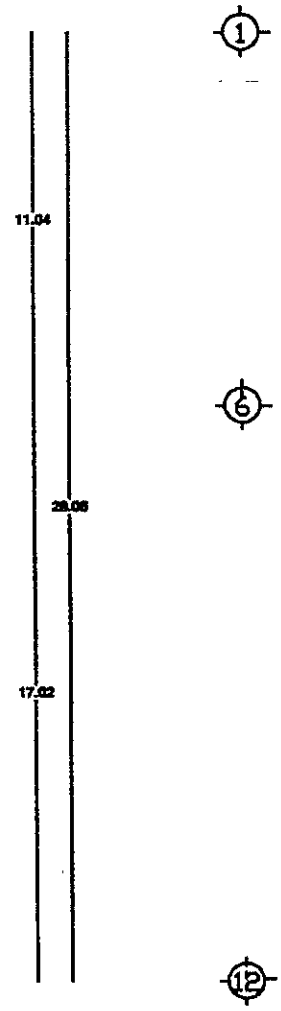
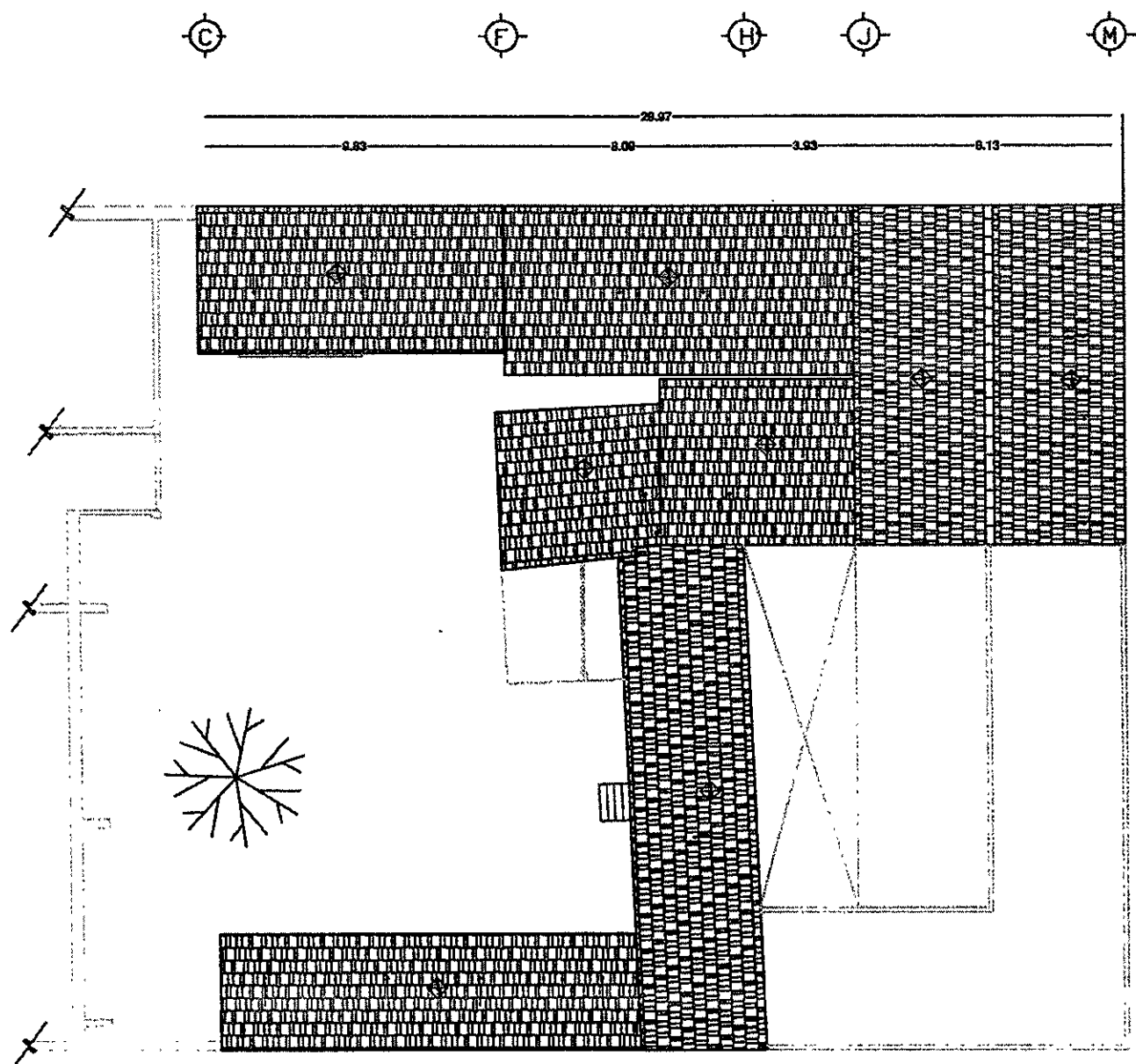
	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p> <p>FABRICAS</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 APLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TABLAS <ul style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENTARMADO 3 TEJADO <ul style="list-style-type: none"> 1 TIERRA APISONADA 2 FIRME DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>PLANO D02 A</p> <p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>				



PLANTA ALTA

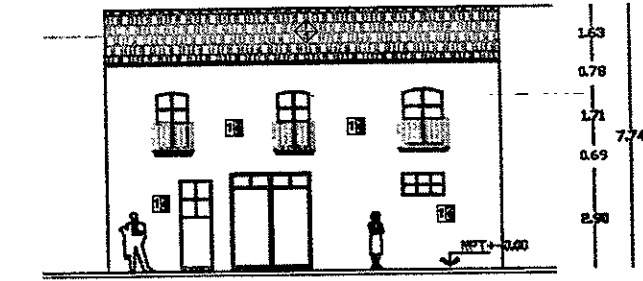


	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p> <p>FABRICAS</p>	<p>PLANO D02 B</p> <p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>1 MURO DE ADOBE 2 APLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TABLAS</p> <p>1 VIGAS DE MADERA 2 ENTARIMADO 3 TEJADO</p> <p>1 TIERRA APSONADA 2 FIRME DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

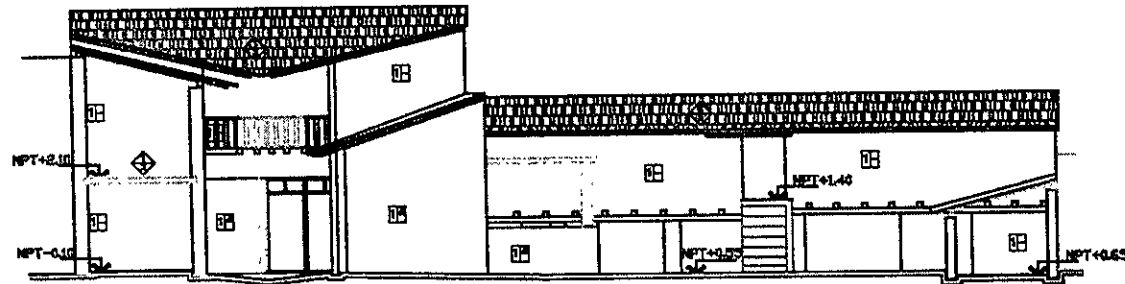


PLANTA DE AZOTEA

	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL FABRICAS</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 APLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TABLAS <ul style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENTARRIMADO 3 TEJADO <ul style="list-style-type: none"> 1 TIERRA AMONADA 2 FIRME DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>PLANO D02 C CARLOS A. MERCADO</p>		<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>



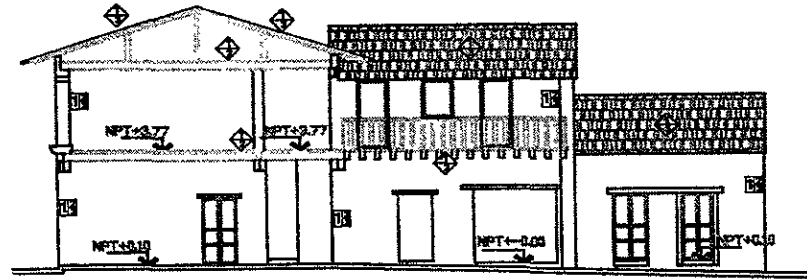
FACHADA PRINCIPAL



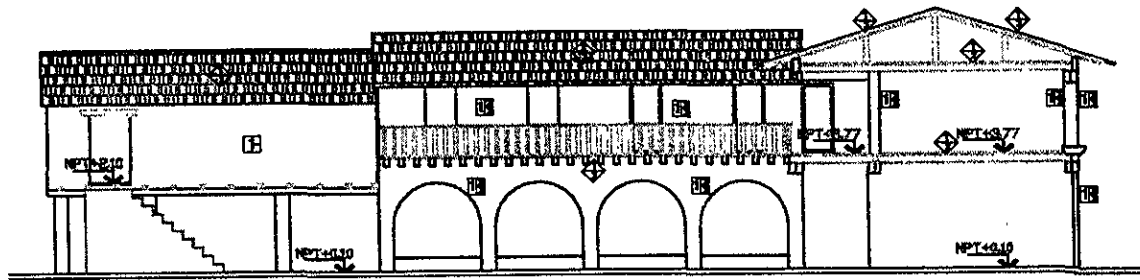
CORTE A-A



	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p> <p>FABRICAS</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 APLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TABLAS <ul style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENTARIMADO 3 TEJADO <ul style="list-style-type: none"> 1 TIERRA APISONADA 2 FIRME DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>PLANO D02 D</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>		



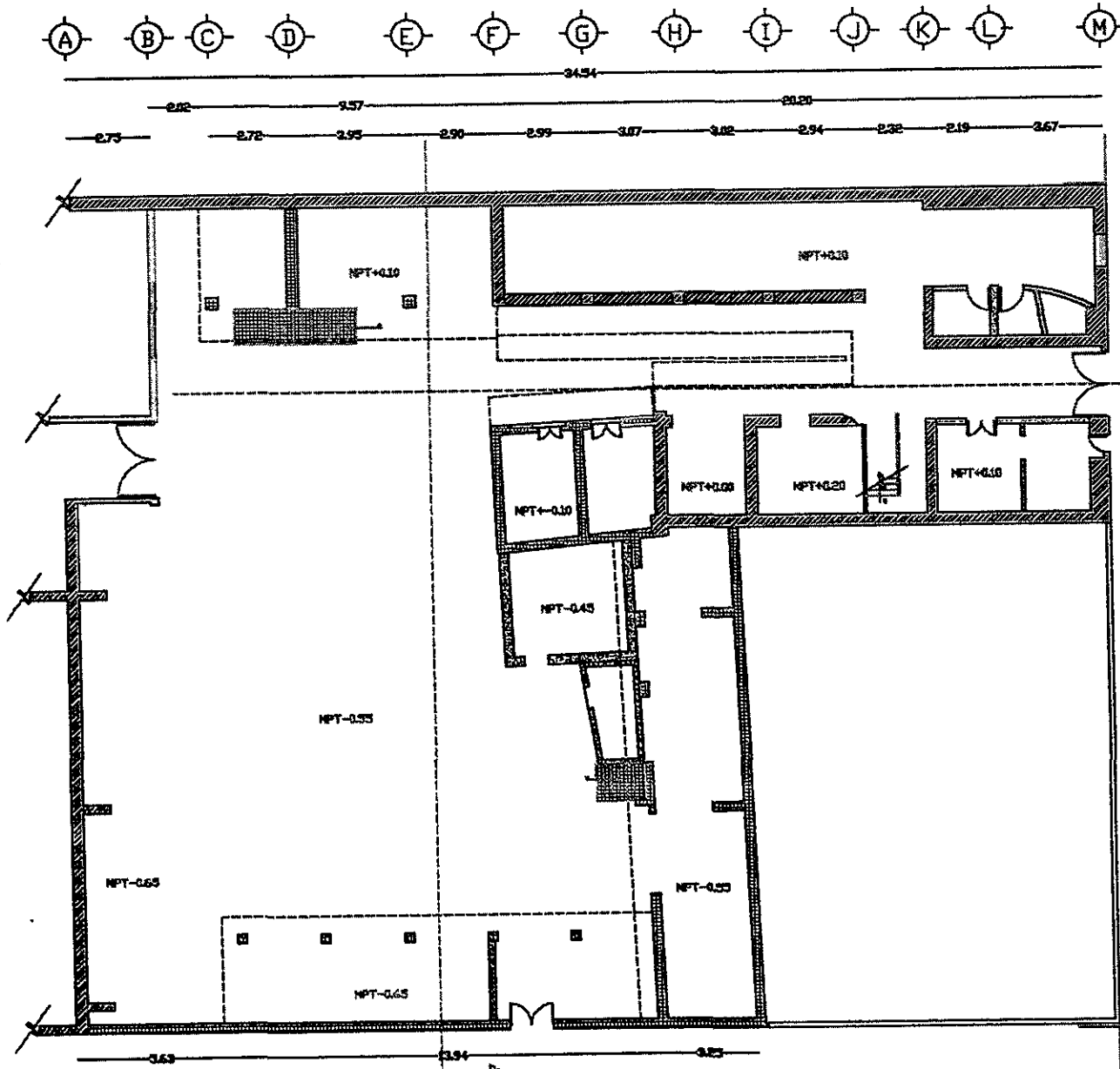
CORTE B-B



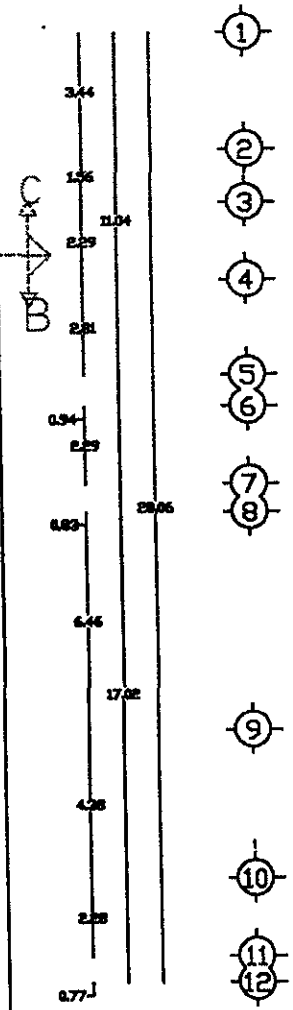
CORTE C-C



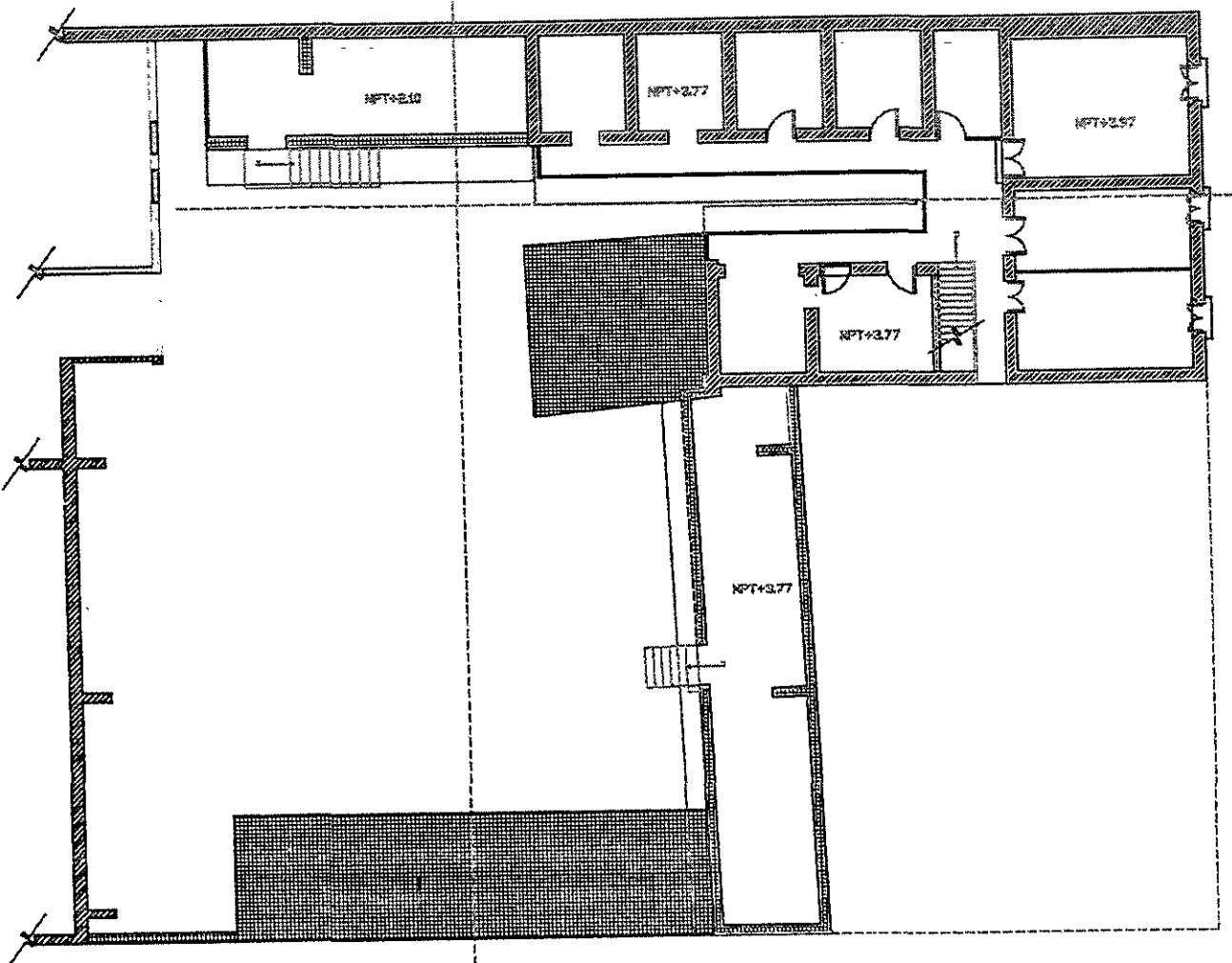
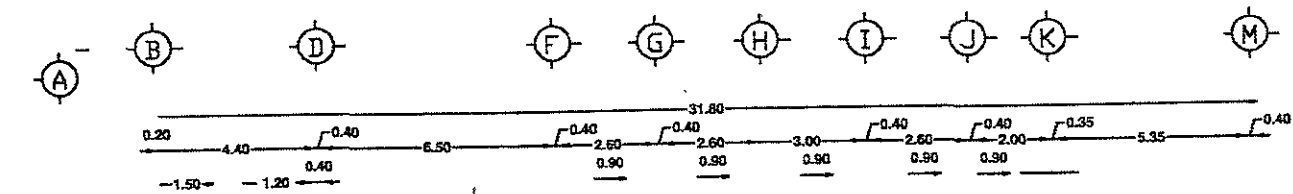
	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL</p> <p>FABRICAS</p>	<p>PLANO D02 E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 APLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TABLAS <ul style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENTARIMADO 3 TEJADO <ul style="list-style-type: none"> 1 TIERRA APISONADA 2 FIRME DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>		
<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO</p> <p>RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>			



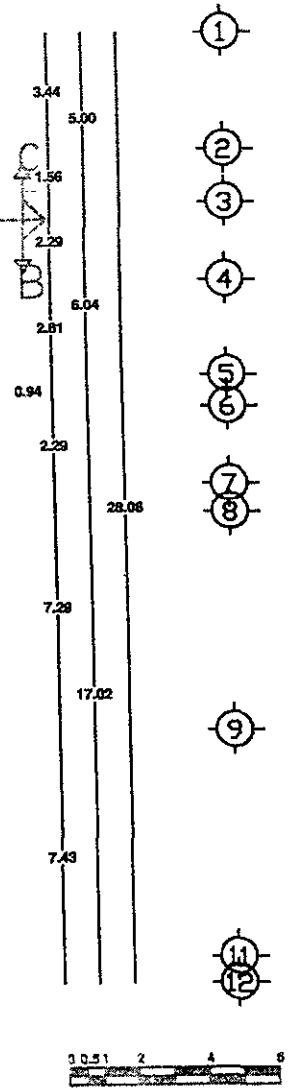
PLANTA BAJA



	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> PRIMERA ETAPA SEGUNDA ETAPA TERCERA ETAPA CUARTA ETAPA 	<p>PLANO TR3S A</p>
<p>TESIS DE MAESTRIA</p>	<p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>



PLANTA ALTA

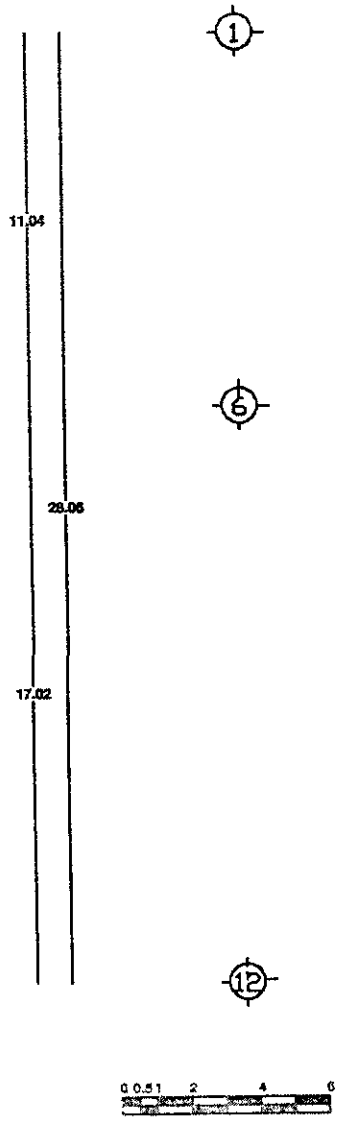
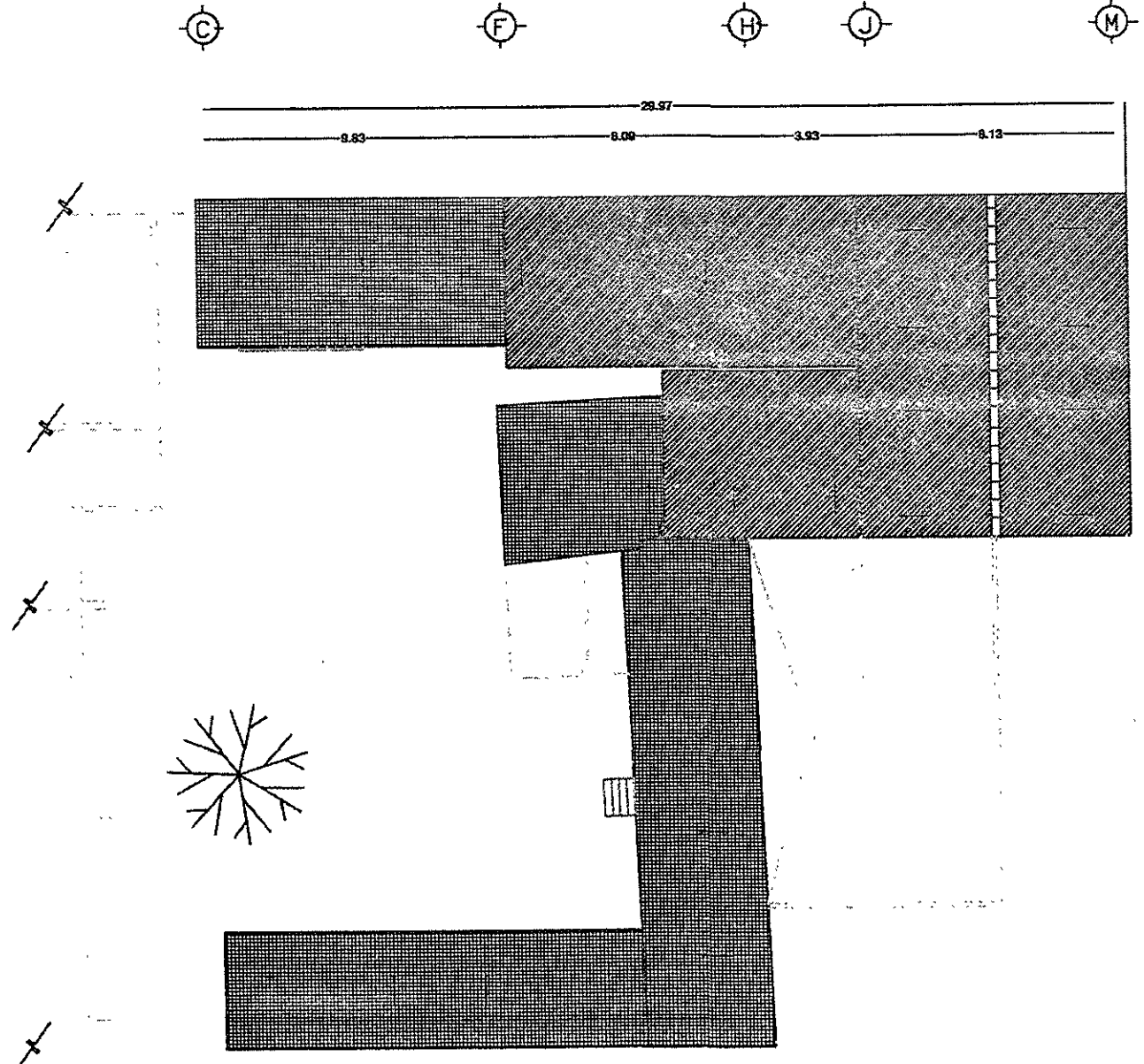


	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS</p>	<p>PLANO TR3S B</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS</p>	<p>PLANO TR3S B</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

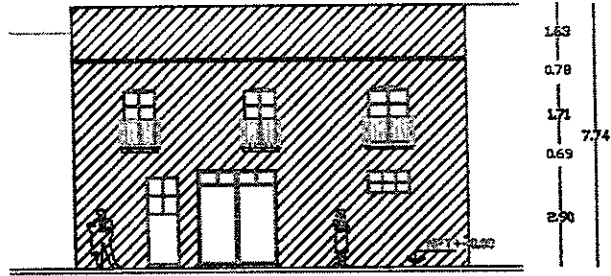
SIMBOLOGIA

- PRIMERA ETAPA
- SEGUNDA ETAPA
- TERCERA ETAPA
- CUARTA ETAPA

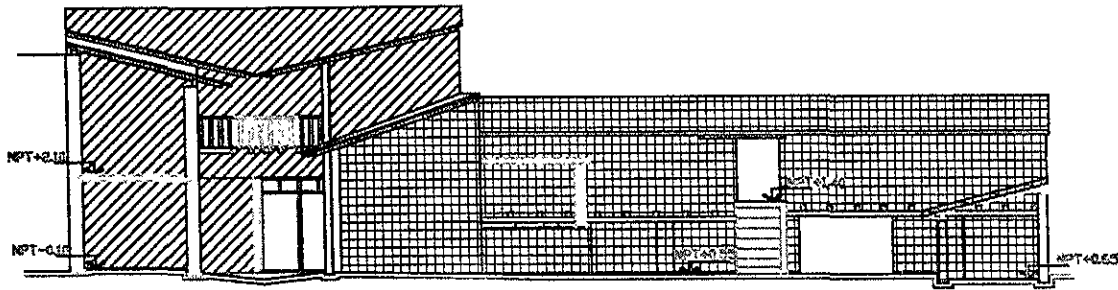
PLANTA DE AZOTEA



TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS	SIMBOLOGIA ■ PRIMERA ETAPA ▨ SEGUNDA ETAPA ▩ TERCERA ETAPA □ CUARTA ETAPA	LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS	
PLANO TR33 C		CARLOS A. MERCADO	



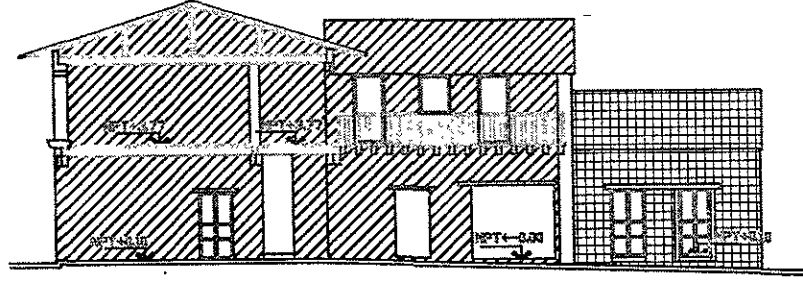
FACHADA PRINCIPAL



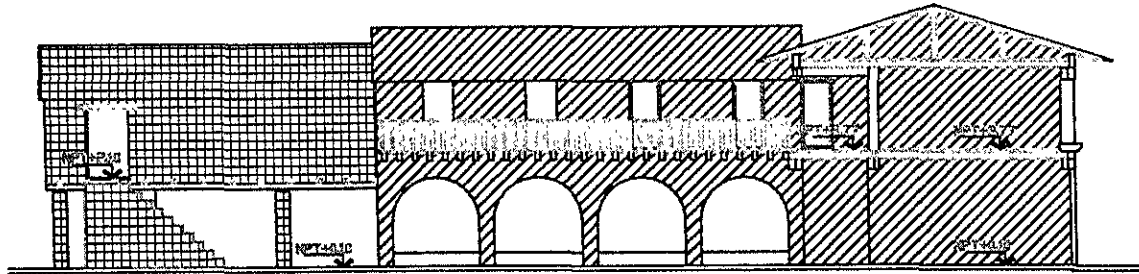
CORTE A-A



	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS</p>	<p>PLANO TR3S D</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> PRIMERA ETAPA SEGUNDA ETAPA TERCERA ETAPA CUARTA ETAPA 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>		
<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO</p>			







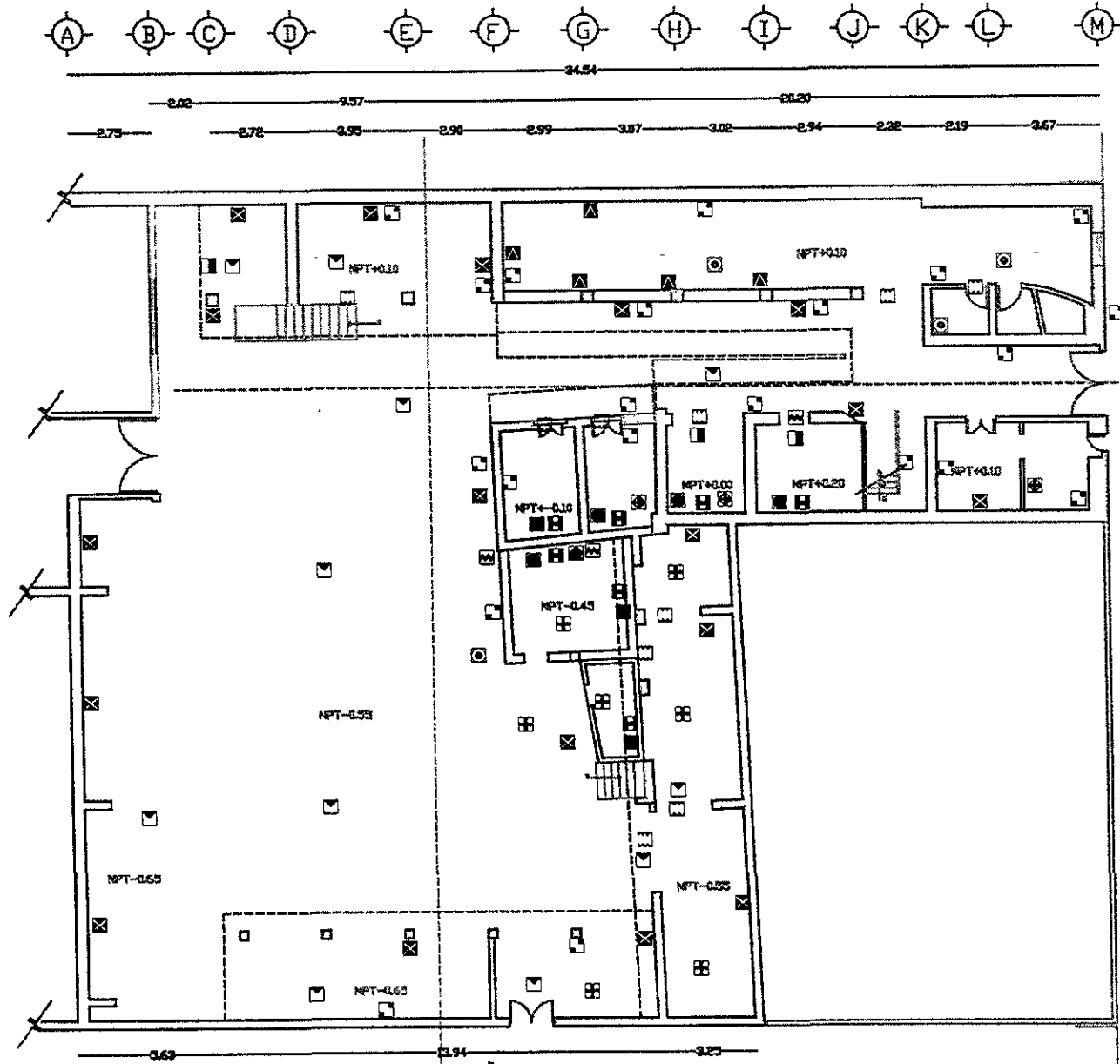
CORTE B-B



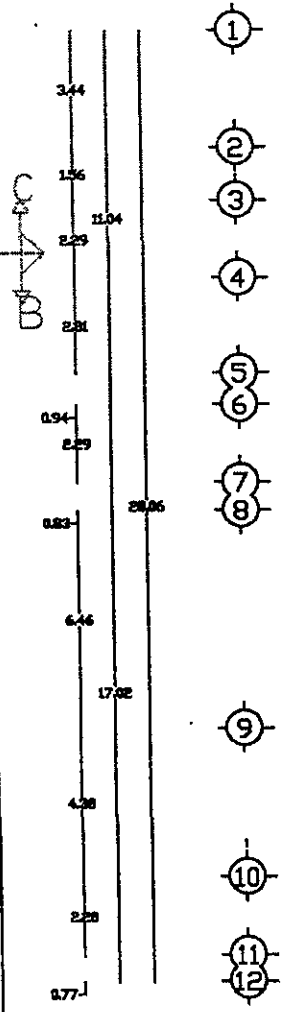
CORTE C-C

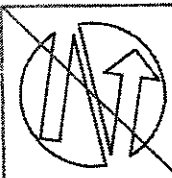



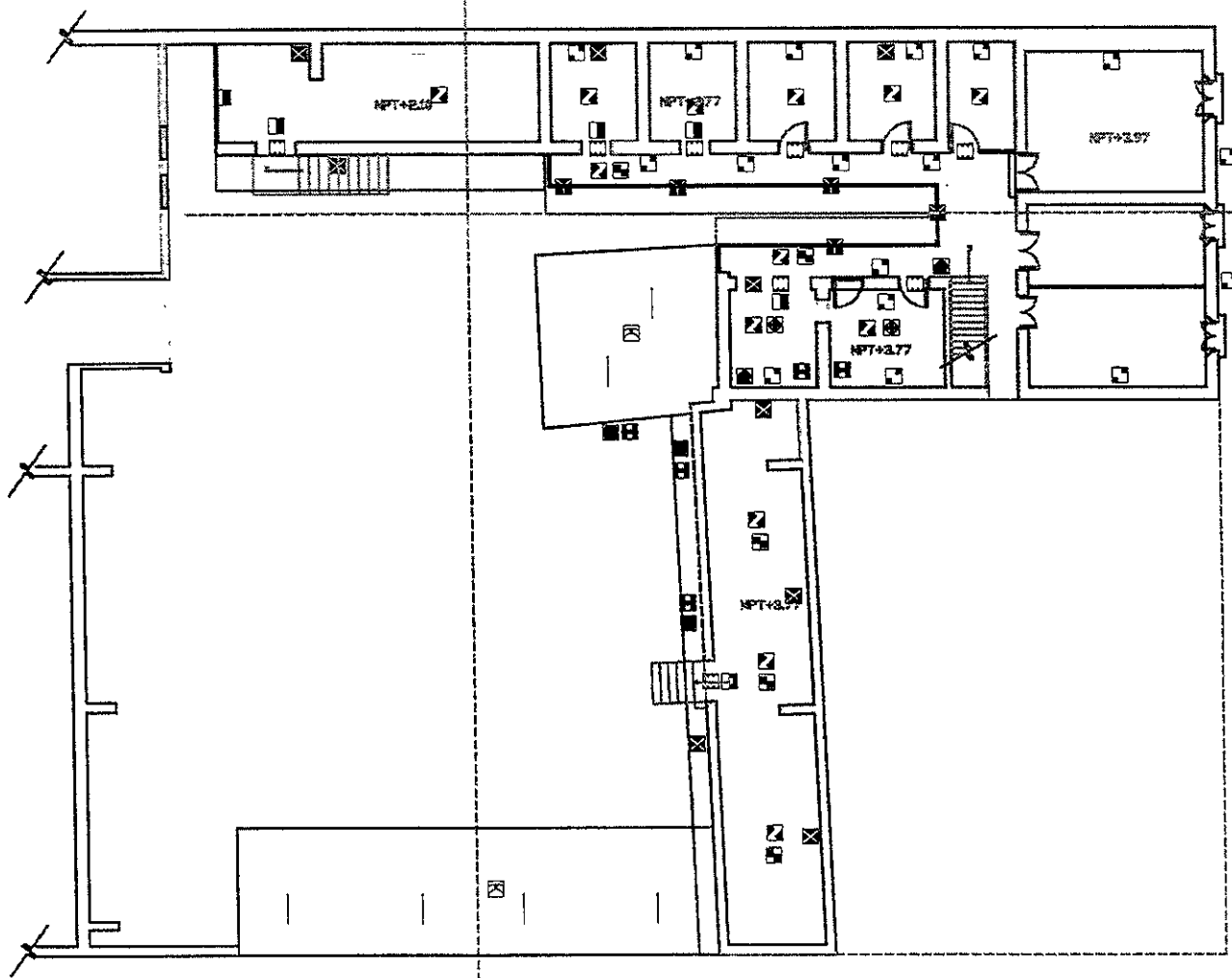
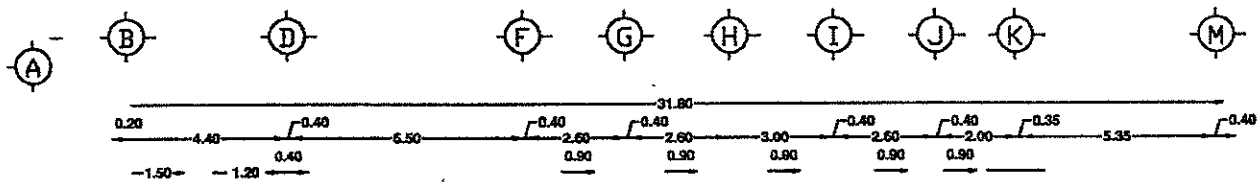
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none">  PRIMERA ETAPA  SEGUNDA ETAPA  TERCERA ETAPA  CUARTA ETAPA 	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL ETAPAS CONSTRUCTIVAS</p>	<p>PLANO T333 E CARLOS A. MERCADO</p>
---	---	---	--	---



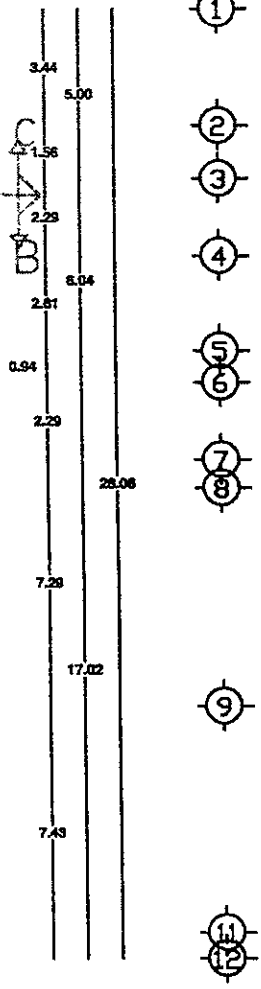
PLANTA BAJA



	LEVANTAMIENTO	PLANO CUATRO A CARLOS A. MERCADO
	ESTADO ACTUAL	
DAÑOS Y DETERIORS		
SIMBOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACUMULACION DE ESCOMERO ■ EROSION EN MURO ■ PINTURA EN MATERIAL RETRO ■ DESPRENDIMIENTO DE APLANADO ■ EMPEDRADO LEVANTADO ■ DETERIORO POR HUMEDAD ■ FISURAS ■ GRIETA ■ VENTANA / PUERTA TAPIADA ■ BARANDAL ROTO ■ ELEMENTO FALTANTE ■ FLORA NOCIVA ■ FAUNA NOCIVA ■ QUIMICOS NOCIVOS ■ TARIMA ROTA ■ VIGA APOCILLADA ■ VIGA ROTA ■ TEJADO ROTO 	TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE
		

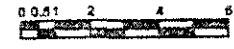
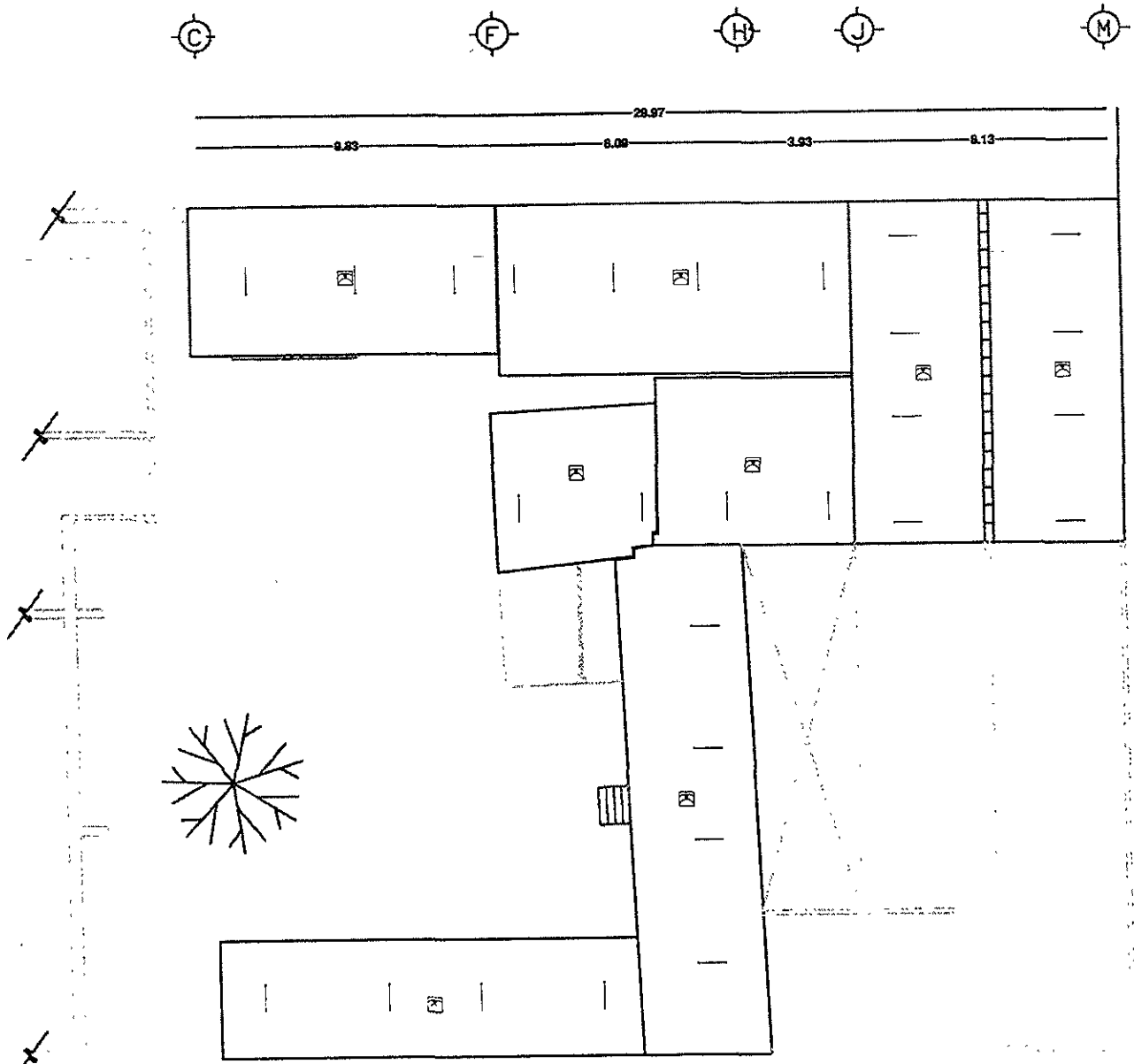


PLANTA ALTA

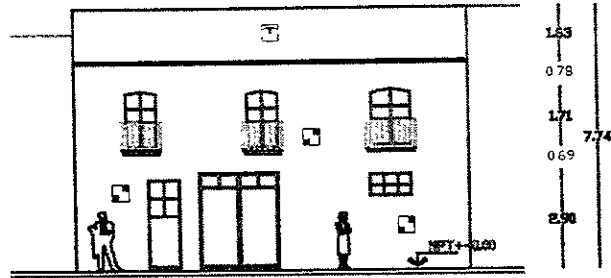


	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL DAÑOS Y DETERIORS</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ACUMULACION DE ESCOMBRO ■ EROSION EN MURO ■ PINTURA EN MATERIAL RETRO ■ DESPRENDIMIENTO DE APLANADO ■ EMPEDRAO LEVANTADO ■ DETERIORO POR HUMEDAD ■ FISURAS ■ GRIETA ■ VENTANA / PUERTA TAPIADA ■ BARANDAL ROTO ■ ELEMENTO FALTANTE ■ FLORA NOCIVA ■ FAUNA NOCIVA ■ QUIMICOS NOCIVOS ■ TARIMA ROTA ■ VIGA APOLELADA ■ VIGA ROTA ■ TEJADO ROTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>PLANO CUATRO B</p>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

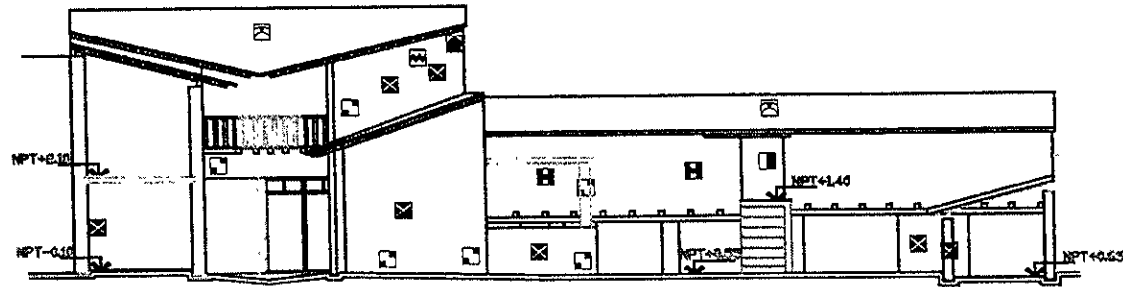
PLANTA DE AZOTEA



<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADobe</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ACUMULACION DE ESCOMBRO ■ EROSION EN MURO ■ FINTURA EN MATERIAL RETRO ■ DESPRENDIMIENTO DE APLANADO ■ EMPEDRADO LEVANTADO ■ DETERIORO POR HUMEDAD ■ FISURAS ■ GRIETA ■ VENTANA / PUERTA TAPIADA ■ BARRANDAL ROTO ■ ELEMENTO FALTANTE ■ FLORA NOCIVA ■ FAUNA NOCIVA ■ QUIMBOS NOCIVOS ■ TARRIMA ROTA ■ VIGA APOLEADA ■ VIGA ROTA ■ TEJADO ROTO 	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL DAÑOS Y DETERIORS</p>	<p>PLANO CUATRO C</p> <p>CARLOS A. MERCADO</p>
--	---	--	---



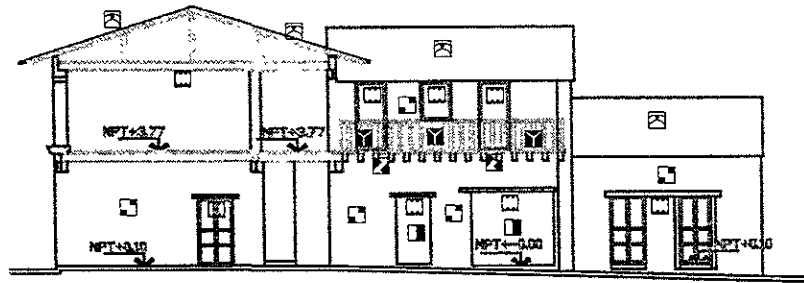
FACHADA PRINCIPAL



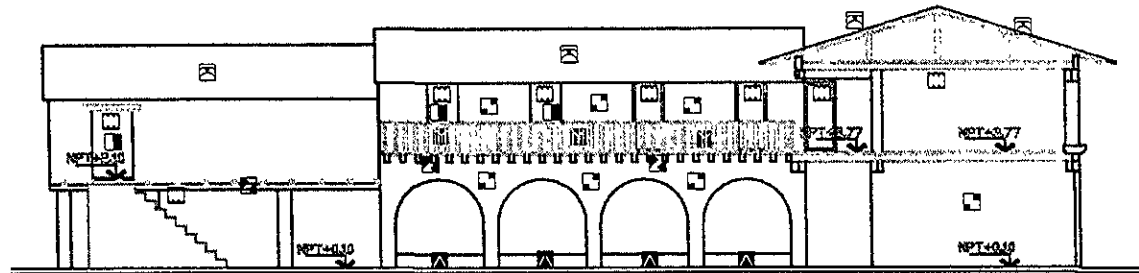
CORTE A-A



		<p>PLANO CUATRO D</p>
<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL DAÑOS Y DETERIOROS</p>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACUMULACION DE ESCOMBRO ■ EROSION EN MURO ■ PINTURA EN MATERIAL RETRO ■ DESPRENDIMIENTO DE APLANADO ■ EMPEDRADO LEVANTADO ■ DETERIORO POR HUMEDAD ■ FISURAS ■ GRIETA ■ VENTANA / PUERTA TAPIADA ■ BARANDAL ROTO ■ ELEMENTO FALTANTE ■ FLORA NOCIVA ■ FAUNA NOCIVA ■ QUIMICOS NOCIVOS ■ TARIMA ROTA ■ VIGA APOCAYADA ■ VIGA ROTA ■ TEJADO ROTO 	
<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	



CORTE B-B

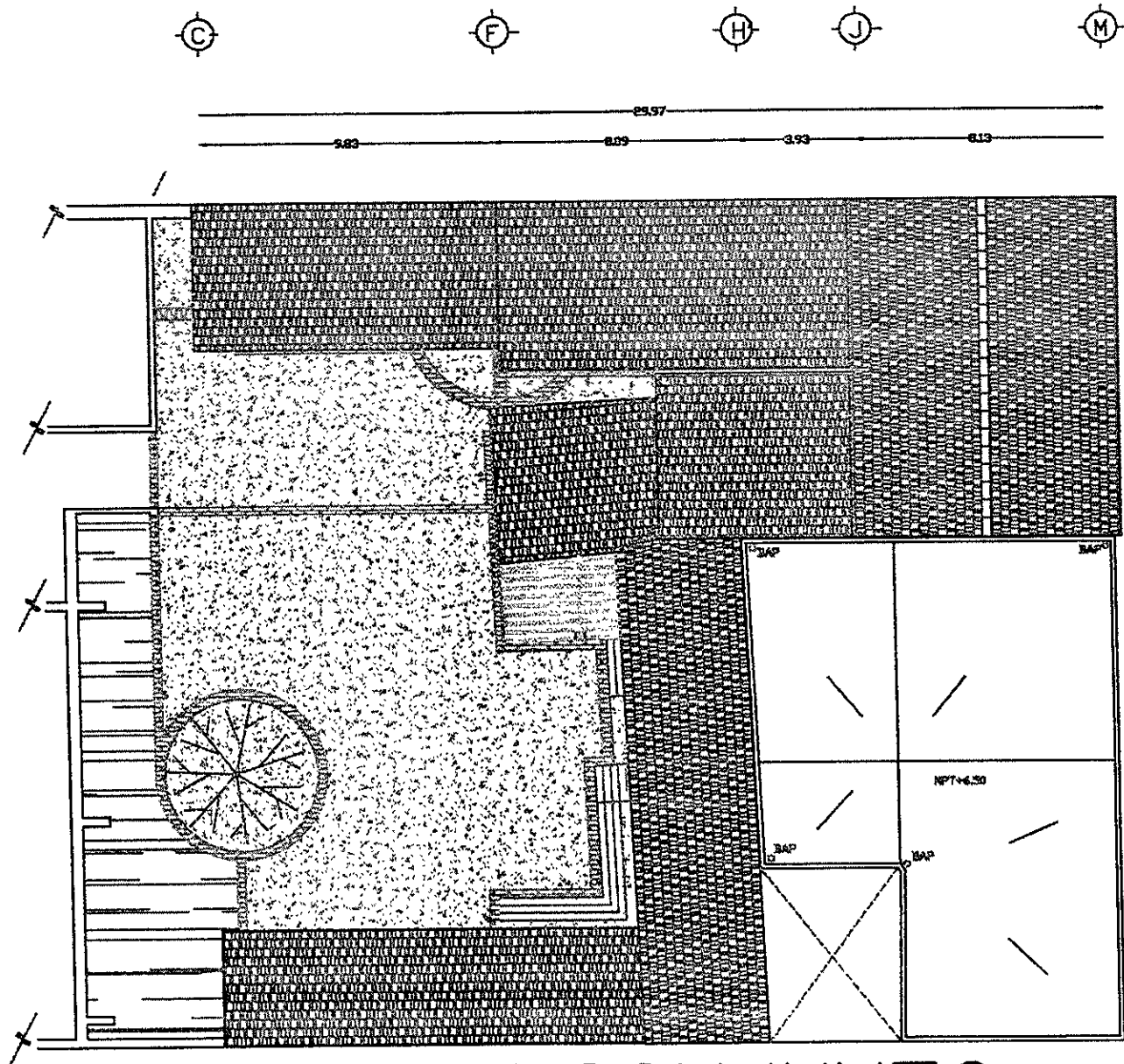


CORTE C-C



	<p>LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL DANOS Y DETERIORS</p>	<p>PLANO CUATRO E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ACUMULACION DE ESCOMBRO ■ EROSION EN MURO ■ PINTURA EN MATERIAL PISTRO ■ DESPRENDIMIENTO DE APLANADO ■ EMPEDRADO LEVANTADO ■ DETERIORO POR HUMEDAD ■ FISURAS ■ GRIETA ■ VENTANA / PUERTA TAPIADA ■ BARANDAL ROTO ■ ELEMENTO FALTANTE ■ FLORA NOCIVA ■ FAUNA NOCIVA ■ QUIMICOS NOCIVOS ■ TARRA ROTA ■ VIGA APOLLADA ■ VIGA ROTA ■ TEJADO ROTO 			
<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>			
<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>			

ANEXO 2 .- PLANOS DEL PROYECTO DE REUTILIZACIÓN



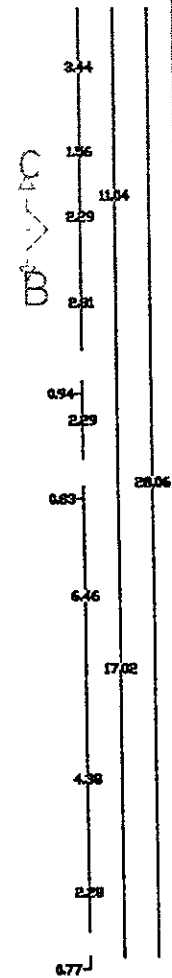
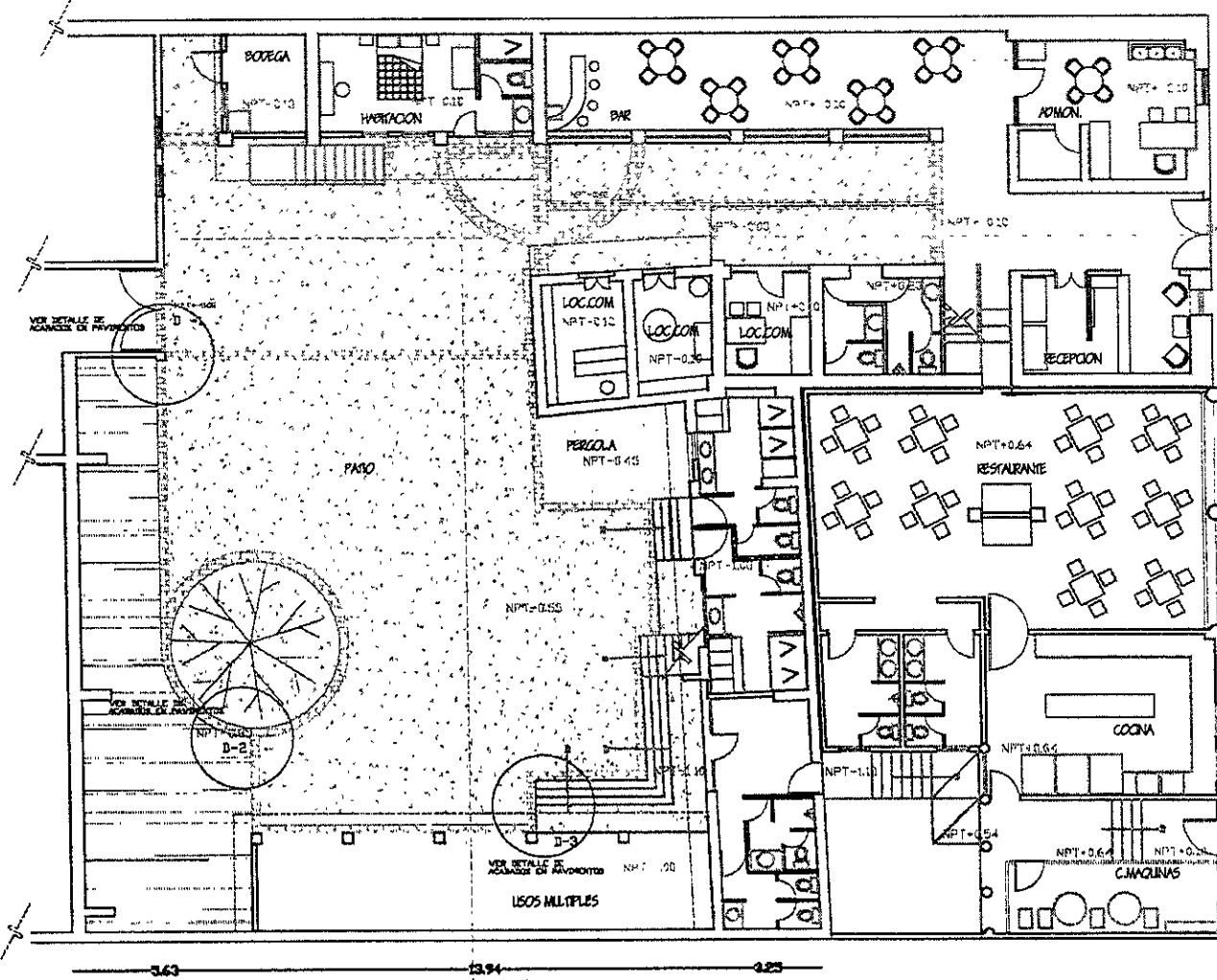
PLANTA DE CONJUNTO



<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>		<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>PROYECTO DE INTERVENCION REUTILIZACION</p>	
<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>PLANO 5INCO A</p>			<p>CARLOS A. MERCADO</p>

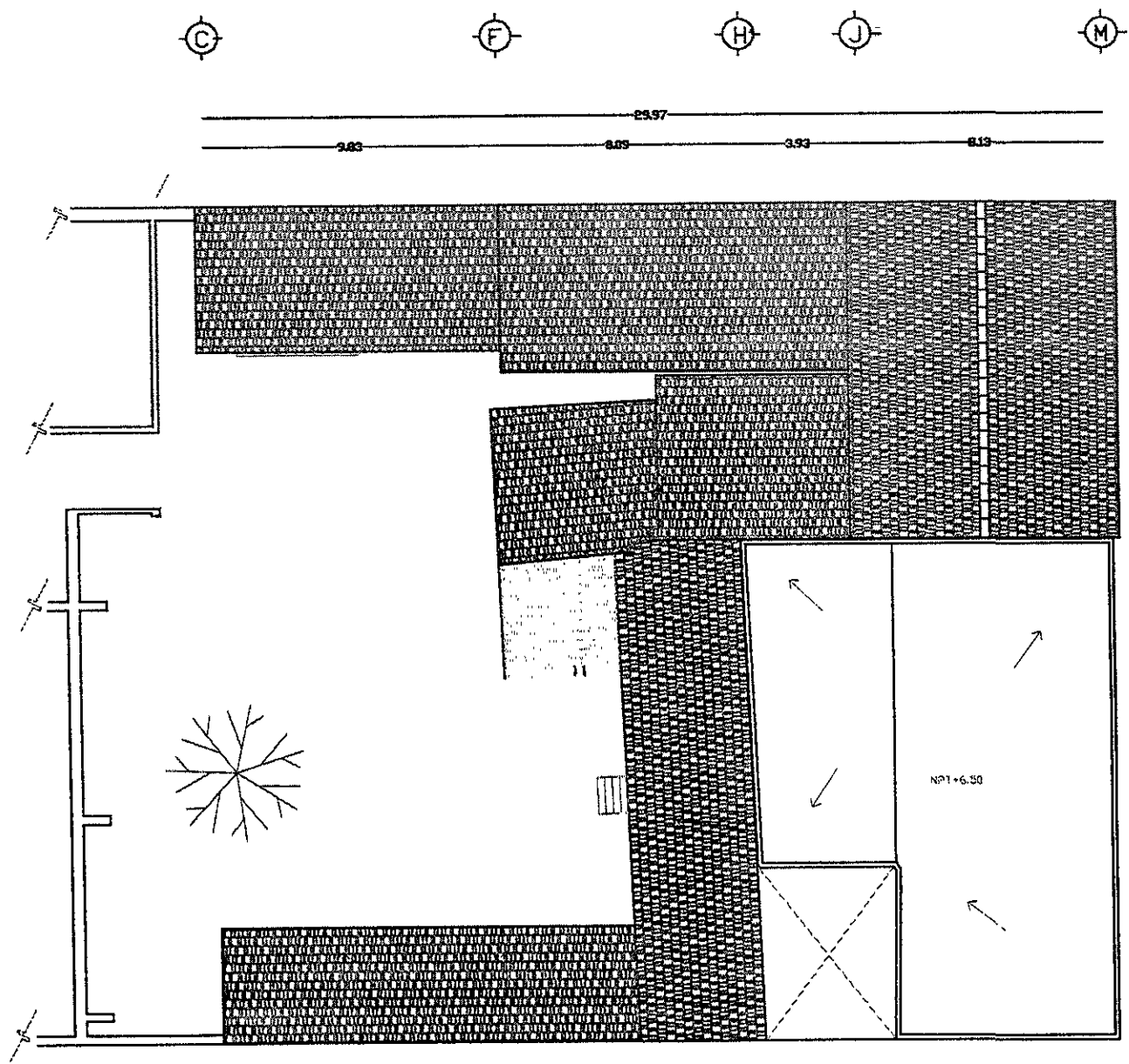
A B C D E F G H I J K L M

34.54
 2.02 3.57 20.20
 2.75 2.72 3.95 2.90 2.99 3.07 3.02 2.94 2.32 2.19 3.67



PLANTA BAJA

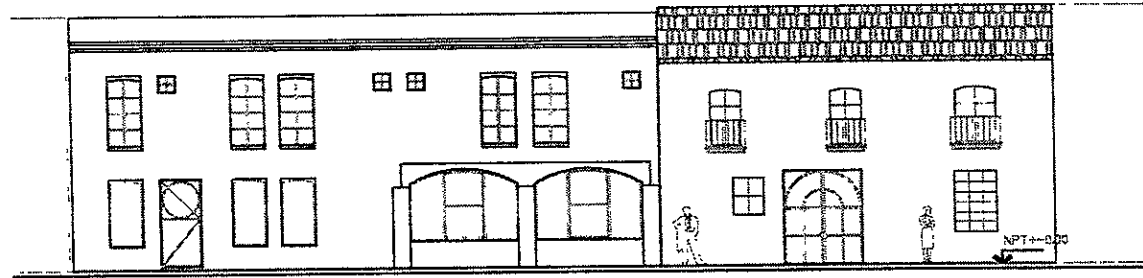
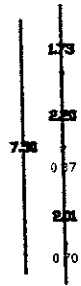
	<p>PROYECTO DE INTERVENCION REUTILIZACION</p>	<p>PLANO CINCO B</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>			
<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO</p> <p>RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>		



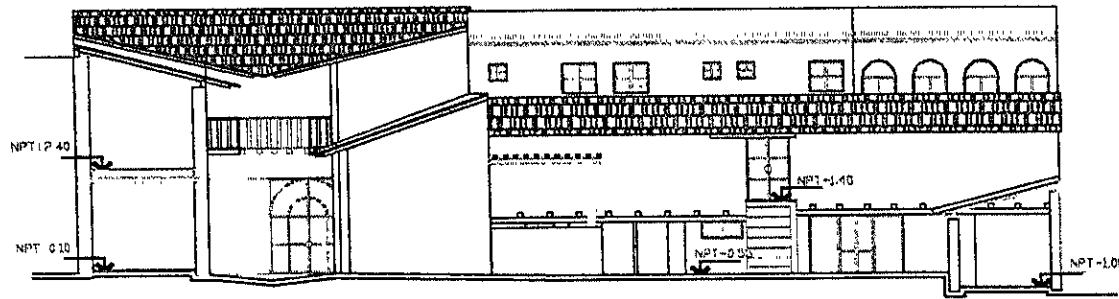
PLANTA DE AZOTEA



	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN REUTILIZACIÓN</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA</p>
<p>PLANO SINCOD</p>		<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO</p>	<p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>CARLOS A. MERCADO</p>		<p>RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

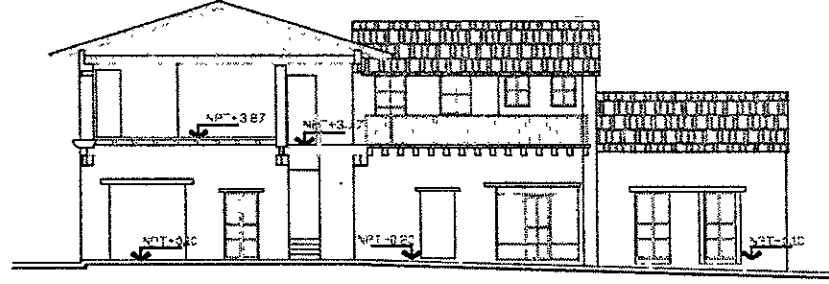


FACHADA PRINCIPAL

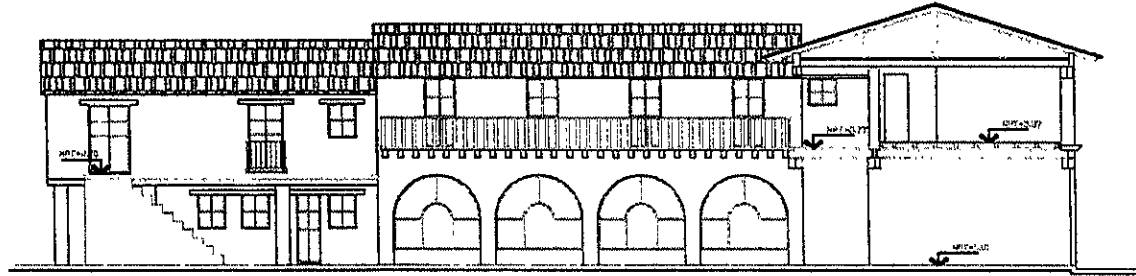


CORTE A-A

	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN REUTILIZACIÓN</p>	<p>PLANO SINCÓE CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGÍA</p>		
<p>TESIS DE MAESTRIA</p>		
<p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	



CORTE B-B



CORTE C-C

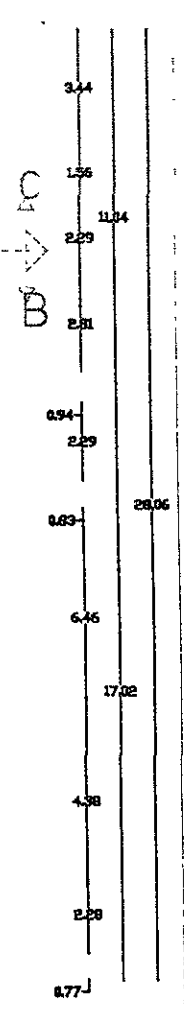
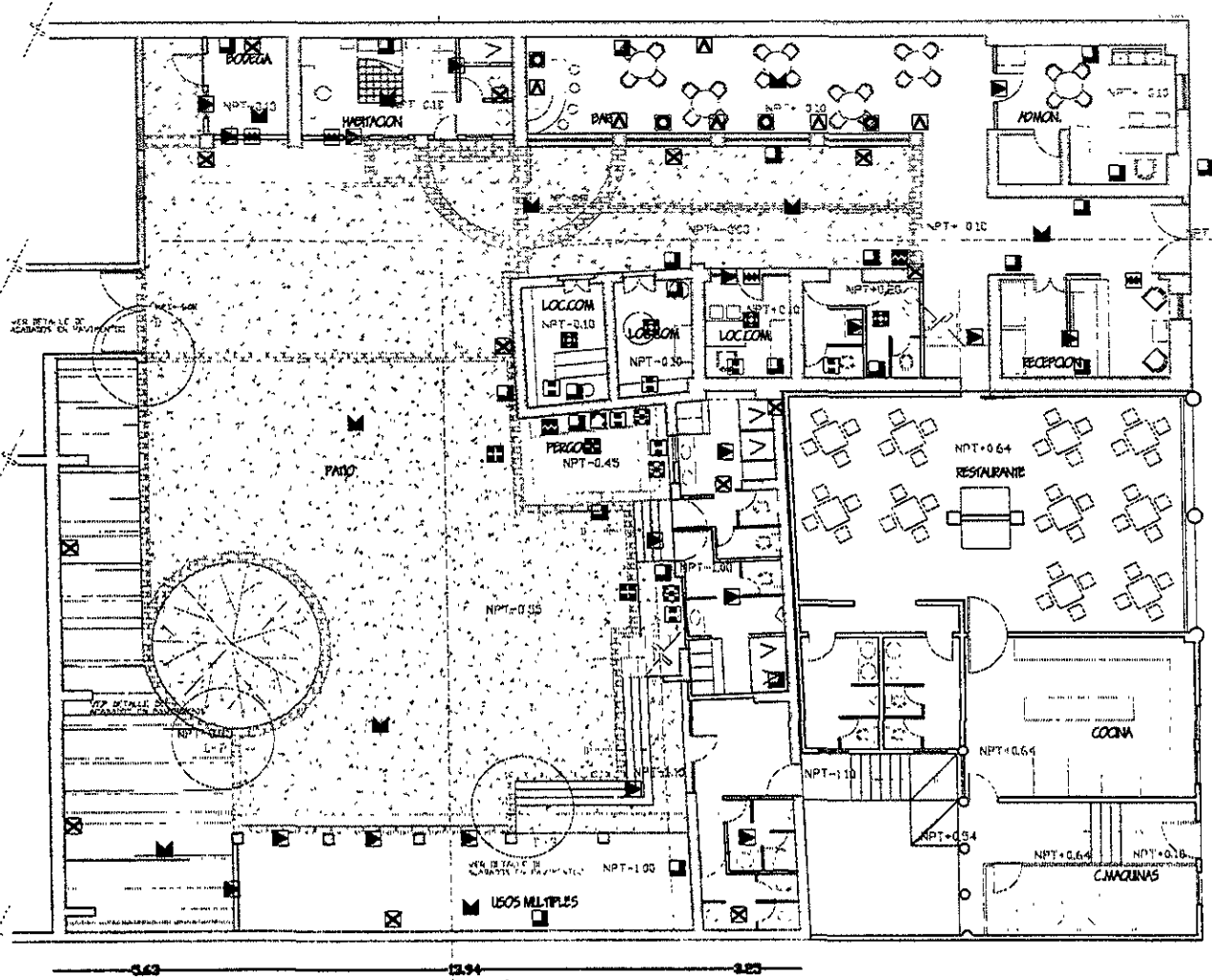


	<p>PROYECTO DE INTERVENCION REUTILIZACION</p>	<p>SIMBOLÓGIA</p>	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>PLANO SINCOP</p>		<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	
<p>CARLOS A. MERCADO</p>			

**ANEXO 3 .- PLANOS DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN.**

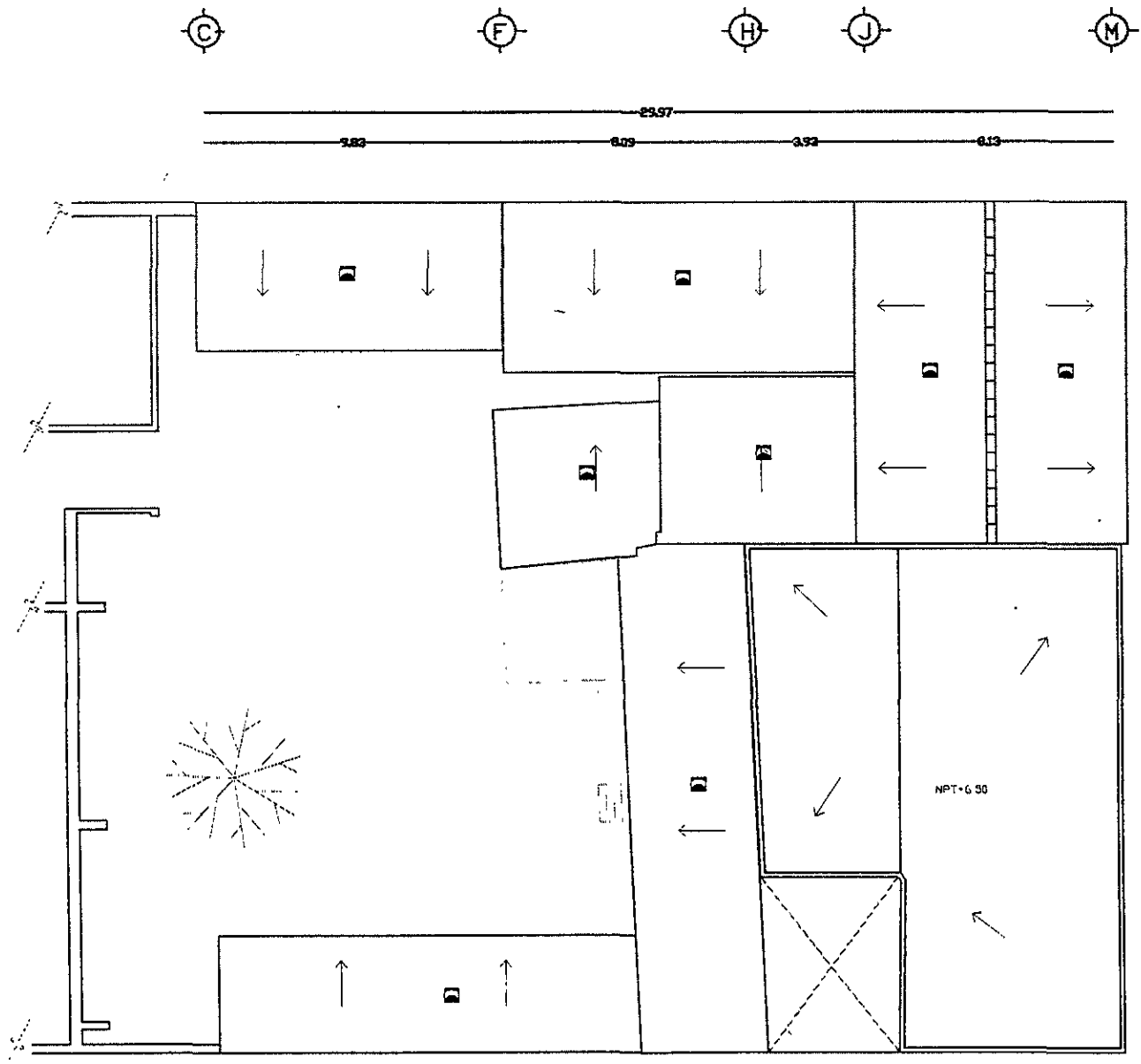
A B C D E F G H I J K L M

24.54
 2.02 3.57 20.20
 2.75 2.70 3.95 2.90 2.95 3.07 3.02 2.94 2.92 2.19 3.67

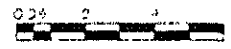


PLANTA BAJA

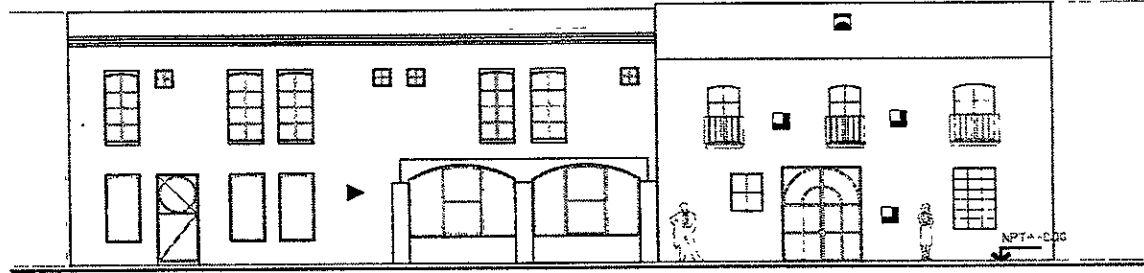
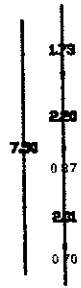
	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN RESTAURACION</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIBERACION DE ESCOMBRO RESTITUCION DE MATERIAL LIQPIEZA EN CANTERA RESTITUCION DE APLANADO RESTAURACION DE PISO SANEAMIENTO DE HUMEDAD RESTAURACION DE FIGURAS RESTAURACION DE GRIETAS VANO ABIERTO RESTITUCION DE BARRANDAL REPOSICION DE ELEMENTO LIBERACION DE FLORA LIBERACION DE FAUNA LIBERACION DE QUIMICOS RESTITUCION DE ENTARRIMADOS SUSTITUCION DE CERRAMIENTO SUSTITUCION DE VIGA RESTITUCION DE TEJADOS INTEGRACION DE ELEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<h2>PLANO SEI6 A</h2>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>



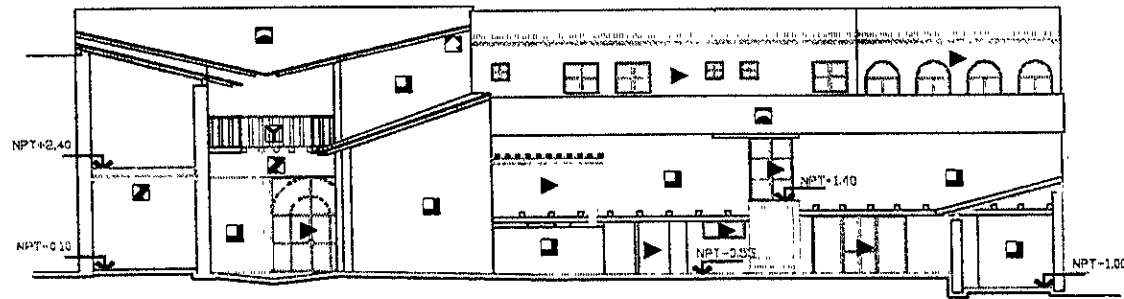
PLANTA DE AZOTEA



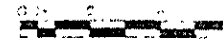
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIBERACION DE ESCOMBRO RESTITUCION DE MATERIAL LIMPIEZA EN CANTERA RESTITUCION DE AFLANADO RESTAURACION DE PISO SANEAMIENTO DE HUMEDAD RESTAURACION DE FISURAS RESTAURACION DE GRIETAS VANO ABIERTO RESTITUCION DE BARANDAL REPOSICION DE ELEMENTO LIBERACION DE FLORA LIBERACION DE FAUNA LIBERACION DE QUIMICOS RESTITUCION DE ENTARIMADOS SUSTITUCION DE CERRAMIENTO SUSTITUCION DE VIGA RESTITUCION DE TEJADOS INTEGRACION DE ELEMENTO 	<p>PROYECTO DE INTERVENCION RESTAURACION</p>	<p>PLANO SEI6 C CARLOS A. MERCADO</p>
--	--	---	---	--



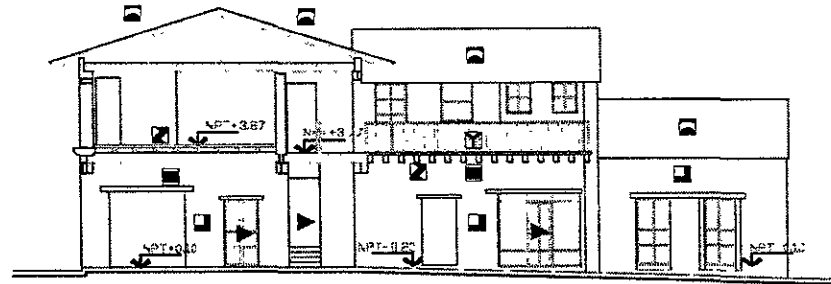
FACHADA PRINCIPAL



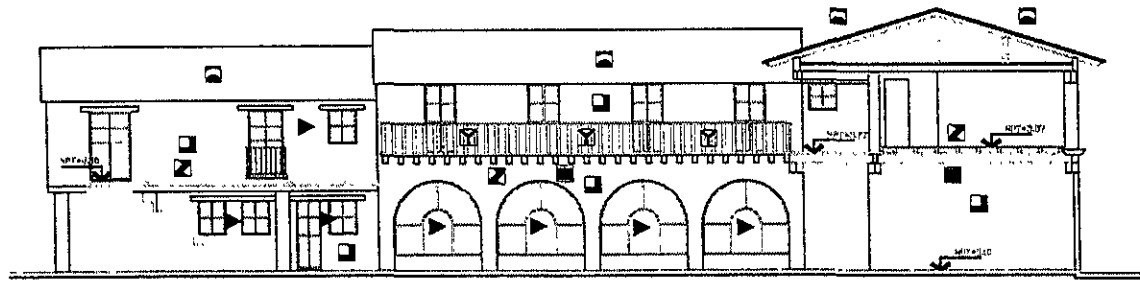
CORTE A-A



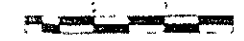
	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN RESTAURACION</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIBERACION DE ESCOMBRO RESTITUCION DE MATERIAL PIEZA EN CANTERA RESTITUCION DE APLANADO SANEAMIENTO DE HUMEDAD RESTITUCION DE FISURAS RESTITUCION DE GRIETAS VANO ABIERTO RESTITUCION DE BARANDAL REPOSICION DE ELEMENTO LIBERACION DE FLORA LIBERACION DE FAUNA LIBERACION DE QUIMICOS RESTITUCION DE ENTARIMADOS SUSTITUCION DE CERRAMIENTO SUSTITUCION DE VIGA RESTITUCION DE TEJADOS INTEGRACION DE ELEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>PLANO SEI6 D</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>		<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>



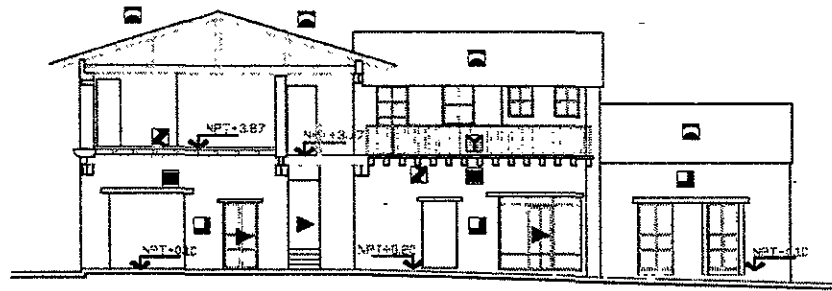
CORTE B-B



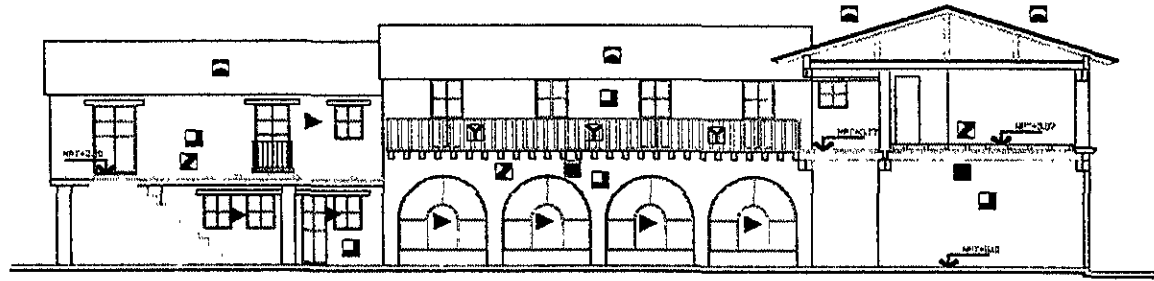
CORTE C-C



	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN RESTAURACION</p>	<p>PLANO SEI6 E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIBERACION DE ESCOMBRO RESTITUCION DE MATERIAL LIMPIEZA EN CANTERA RESTITUCION DE APLANADO RESTAURACION DE PISO SANEAMIENTO DE HUMEDAD RESTAURACION DE FISURAS RESTAURACION DE GRIETAS VANO ABIERTO RESTITUCION DE BARANDAL REPOSICION DE ELEMENTO LIBERACION DE FLORA LIBERACION DE FAUNA LIBERACION DE QUIMICOS RESTITUCION DE ENTARIMADOS SUSTITUCION DE CERRAMIENTO SUSTITUCION DE VIGA RESTITUCION DE TEJADOS INTEGRACION DE ELEMENTO 			
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>		<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	



CORTE B-B



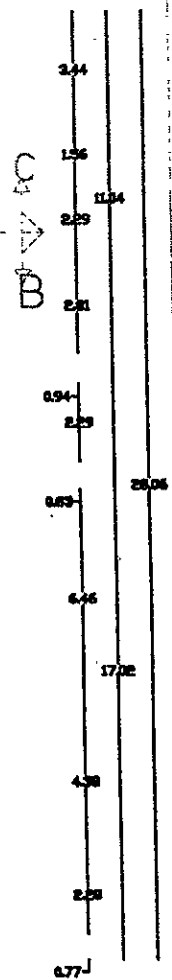
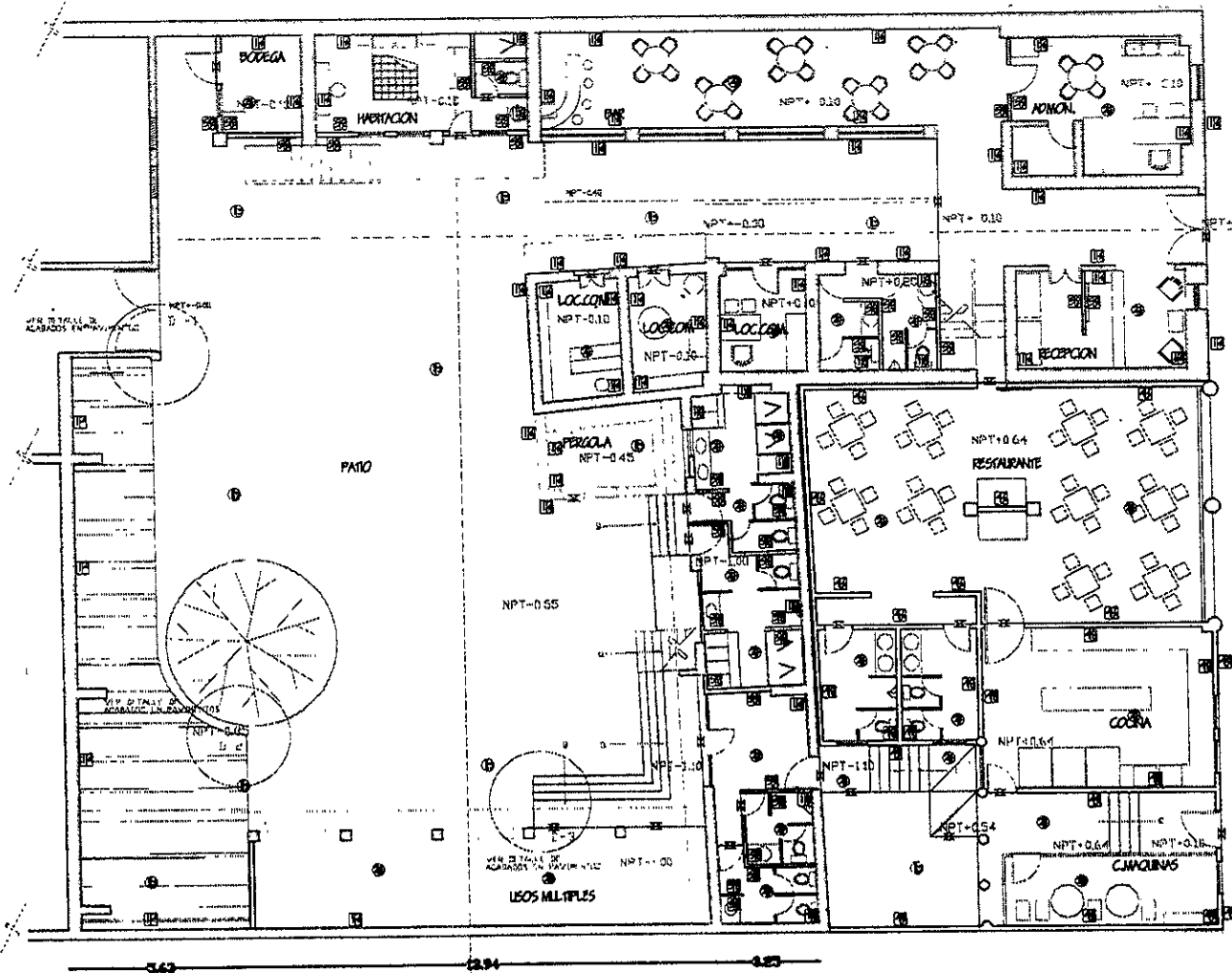
CORTE C-C

	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN RESTAURACION</p>	<p>PLANO SEI6 E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▣ LIBERACION DE ESCOMBRO ▣ RESTITUCION DE MATERIAL ▣ LIMPIEZA EN CANTERA ▣ RESTITUCION DE APLANADO ▣ RESTAURACION DE PISO ▣ SANEAMIENTO DE HUMEDAD ▣ RESTAURACION DE FISURAS ▣ RESTAURACION DE GRIETAS ▣ VANO ABIERTO ▣ RESTITUCION DE BARANDAL ▣ REPOSICION DE ELEMENTO ▣ LIBERACION DE FLORA ▣ LIBERACION DE FAUNA ▣ LIBERACION DE QUIMICOS ▣ RESTITUCION DE ENTARIMADOS ▣ SUSTITUCION DE CERRAMIENTO ▣ SUSTITUCION DE VIGA ▣ RESTITUCION DE TEJADOS ▣ INTEGRACION DE ELEMENTO 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	



A B C D E F G H I J K L M

34.54
 2.02 3.57 21.29
 2.75 2.78 3.95 2.90 2.99 3.87 3.82 2.94 2.32 2.19 3.67

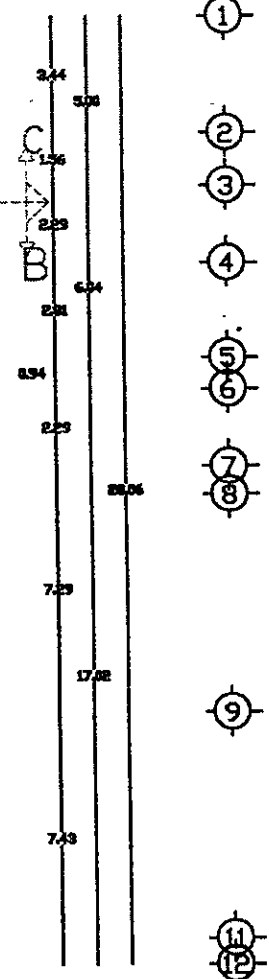
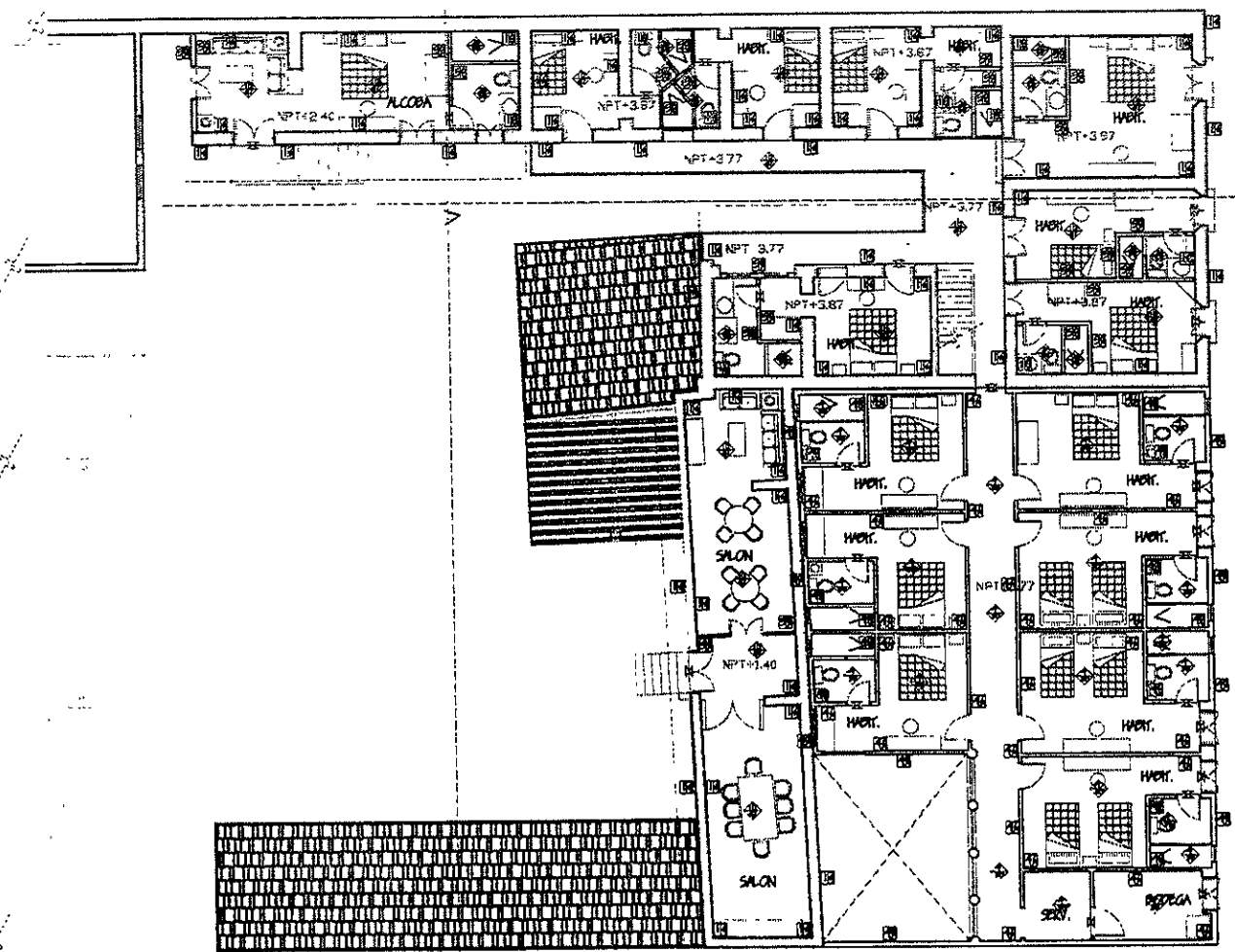
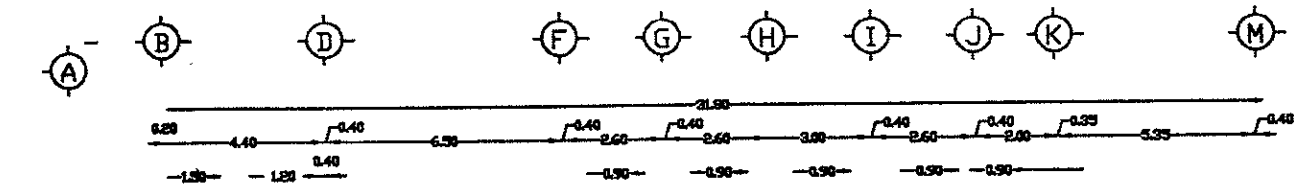


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

PLANTA BAJA

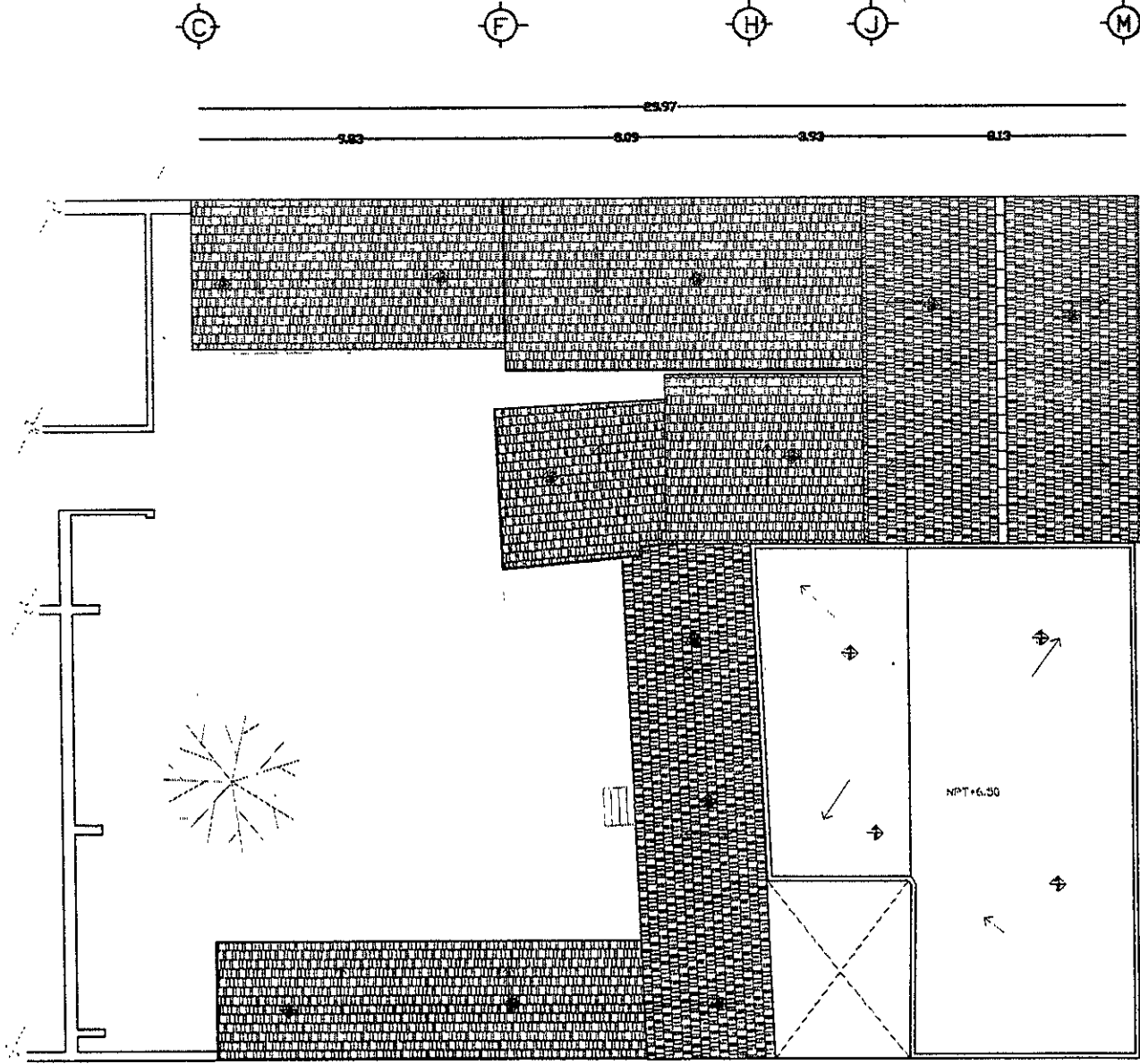
	PROYECTO DE INTERVENCIÓN MATERIALES Y ACABADOS	PLANO SIETE A CARLOS A. MERCADO
	SIMBOLOGÍA ■ MUROS 1 MURO DE ADOBE 2 AFANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE STUCCO 5 MURO DE CONCRETO 6 AFANADO DE CEMENTO - ARENA 7 AFANADO DE YESO 8 PINTURA VINILICA 9 AZULEJO ◊ ENTREPISO Y TECHOS 1 VIGAS DE MADERA 2 ENGRUADO 3 PLUNDO 4 LOSA DE CONCRETO 5 PISO DE CEMENTO 6 CAPA DE POLIURETANO 7 DUELA 8 PARQUET 9 AZULEJO 10 IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA 11 ACABADO AZULEJO ○ PISOS 1 LOSA DE MADERA 2 PISO DE CONCRETO 3 PIEDRA PÓLVA 4 PISO DE CEMENTO 5 DUELA 6 LOSA DE CERÁMICA 7 AZULEJO ■ CAMBIO DE MATERIAL	





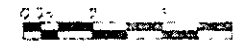
PLANTA ALTA

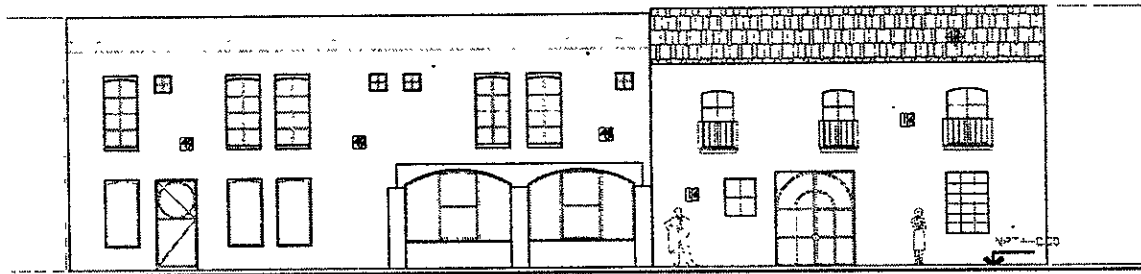
	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN MATERIALES Y ACABADOS</p>	<p>PLANO SIETE B CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>▣ MUROS</p> <ol style="list-style-type: none"> MURO DE ADOS PLANILLO DE TERREY CAL PIEDRA A LA CAL MURO DE FRIGIDE MURO DE CONCREC PLANILLO DE CEMENTO - ARENA PIEDRA VINILICA ADLEDO <p>◇ ENTREPIESO Y TECHOS</p> <ol style="list-style-type: none"> VIGAS DE MADERA ENDOSADO TEJADO ALGORTILLO CONCRETO FINO DE CEMENTO CAPA DE POLIURETANO DURELA PARQUET ADLEDO IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA ACABADO FLORES 	<p>○ PISOS</p> <ol style="list-style-type: none"> LEAMA DE ARENA FINO DE CONCRETO PIEDRA DOLA FINO DE CEMENTO DURELA LOZCA DE CERAMICA ADLEDO CE CANTO DE MADERA 	
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	



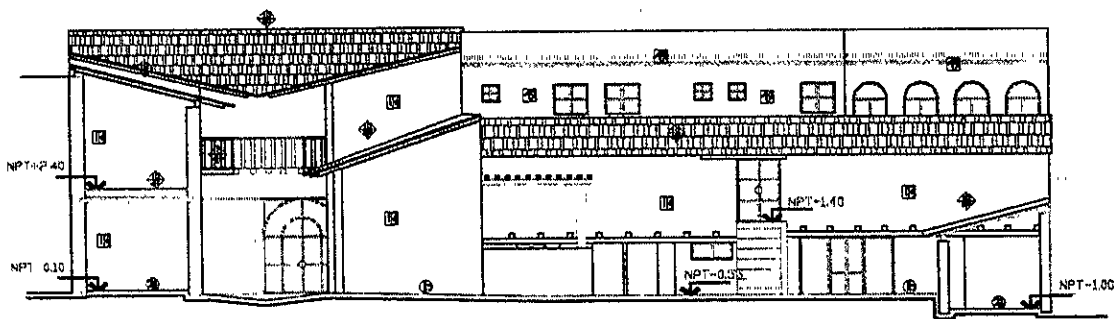
PLANTA DE AZOTEA

<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>PISOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 LOMA DE ARENA 2 PISO DE CONCRETO 3 PIEDRA DOLA 4 PISO DE CEMENTO 5 PUELA 6 LOSA DE CERAMICA 7 PELLEJO 8 CAMBIO DE MATERIAL 	<p>ENTREPISO Y TECHOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENCRUJADO 3 TEJADO 4 LOSA DE CONCRETO 5 PISO DE CEMENTO 6 CAPA DE POLIESTERNO 7 PUELA 8 PAPERET 9 AZULEJO 10 IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA 11 ACABADO AZOTEA 	<p>MUROS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 PLANADO DE TERRO Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TAPICER 5 MURO DE COVANEC 6 PLANADO DE CEMENTO - ARENA 7 PLANADO DE YESO 8 PINTURA VANILICA 9 AZULEJO 	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN MATERIALES Y ACABADOS</p>	<p>PLANO SIE7E C CARLOS A. MERCADO</p>
--	---	--	---	--	---





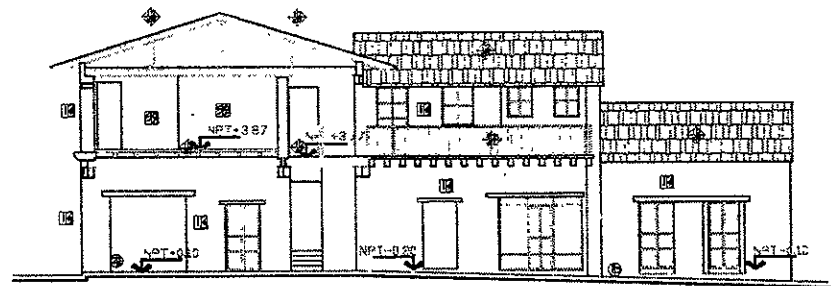
FACHADA PRINCIPAL



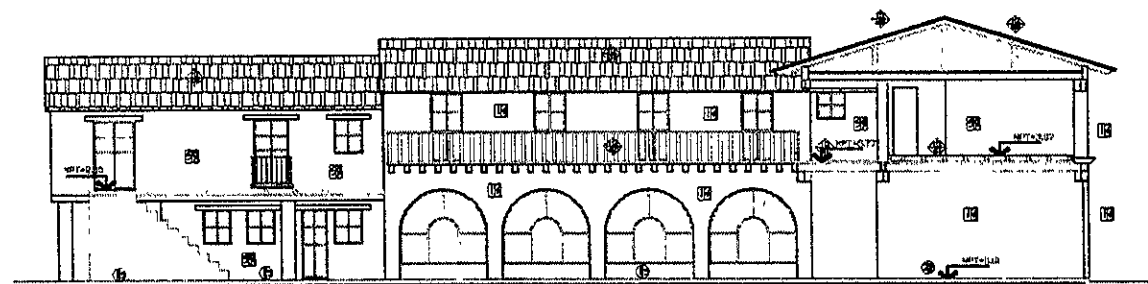
CORTE A-A



	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN MATERIALES Y ACABADOS</p>	<p>PLANO SIE7E D</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>	<p>▣ MUROS</p>	<p>MURO DE ADOS 2 PLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE OXIGNE 5 MURO DE CONCREC 6 PLANADO DE CEMENTO - ARENA 7 PLANADO DE YESO 8 PINTURA VINILICA 9 AZULEJO</p>	<p>◇ ENTREPISO Y TECHOS</p>
	<p>1 VIGAS DE MADERA 2 ENCOFRADO 3 EL VOO 4 LOSA DE CONCRETO 5 PISO DE CEMENTO 6 CAPA DE POLIURETANO 7 PUELA 8 FANGLES 9 AZULEJO 10 IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA 11 ACABADO AZULEJO</p>	<p>○ PISOS</p>	<p>1 LAMA DE ARENA 2 PISO DE CONCRETO 3 PIEDRA PUELA 4 PISO DE CEMENTO 5 PUELA 6 LOSA DE CERAMICA 7 AZULEJO 8 CAMBIO DE MADERA</p>
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>		



CORTE B-B

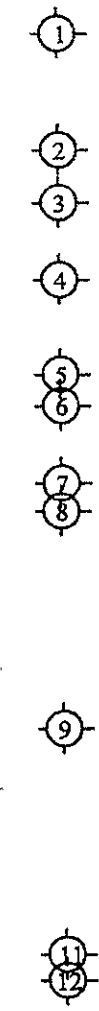
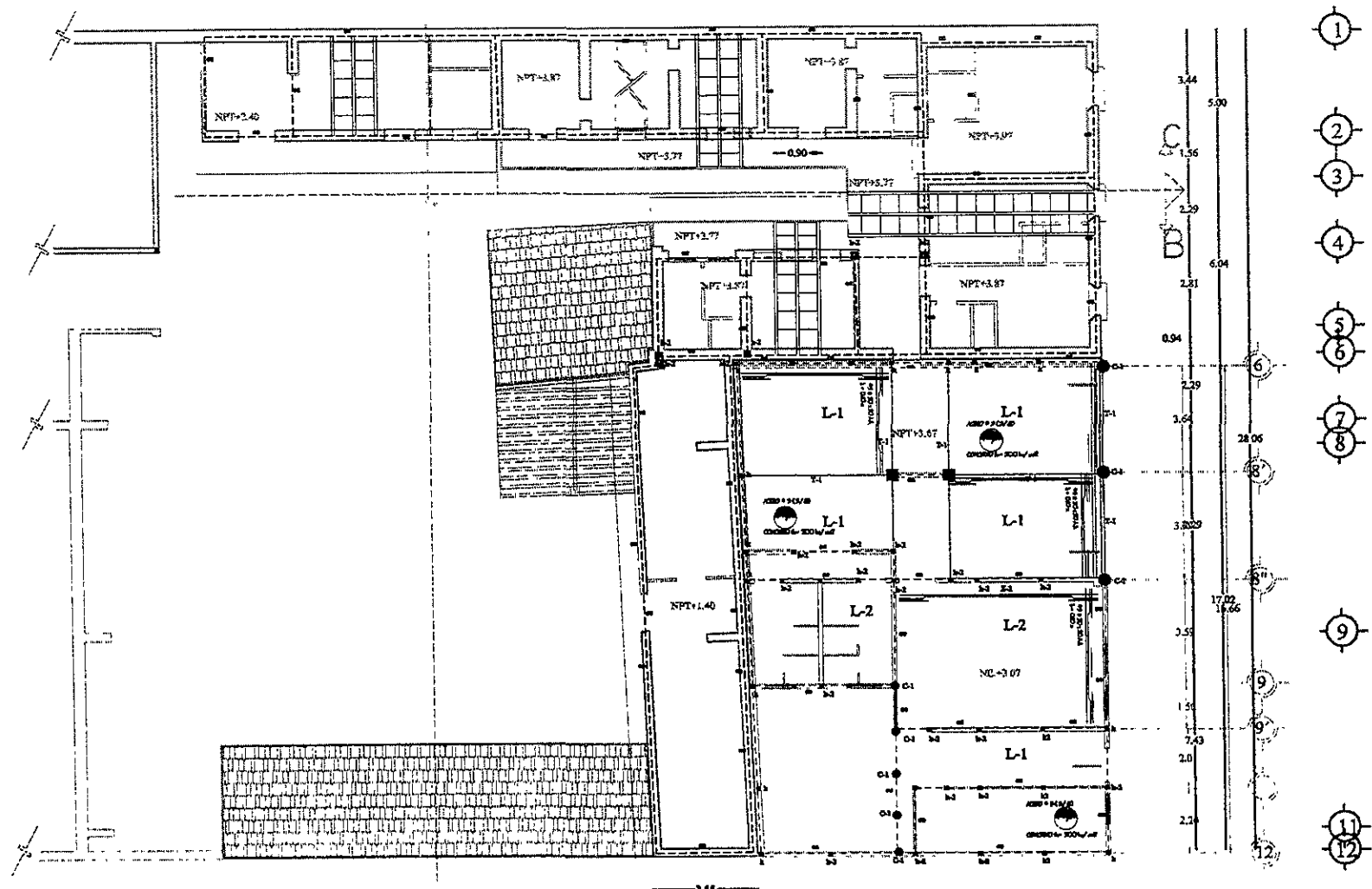
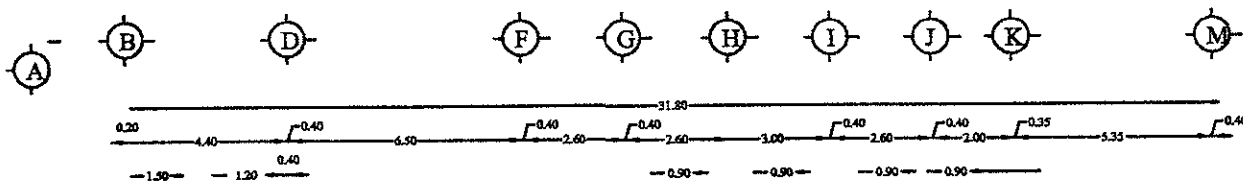


CORTE C-C

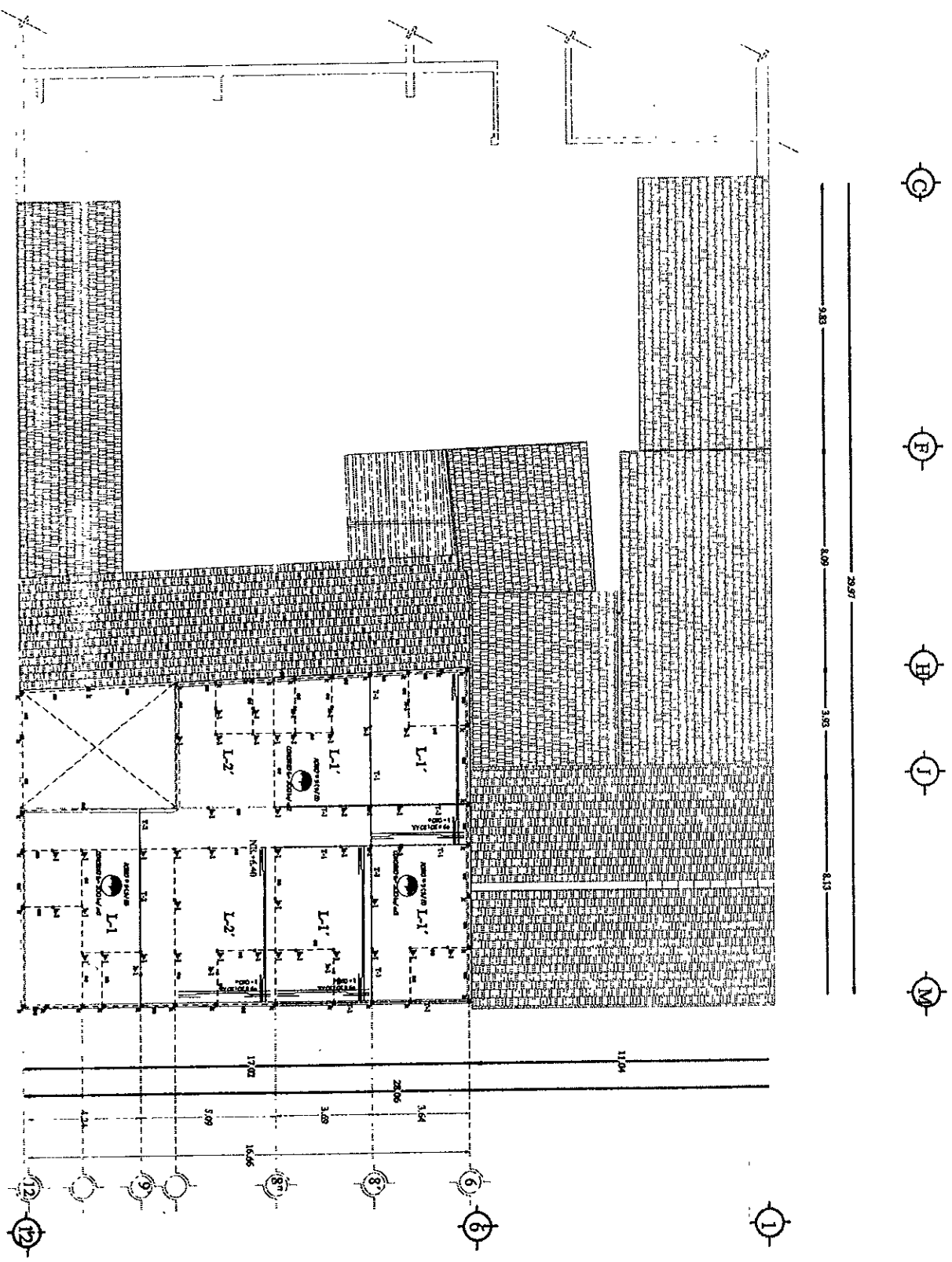


	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN MATERIALES Y ACABADOS</p>	<p>PLANO SIEZE E</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>SIMBOLOGÍA</p>	<p>MUROS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 MURO DE ADOBE 2 PLANADO DE TIERRA Y CAL 3 PINTURA A LA CAL 4 MURO DE TONQUE 5 MURO DE CONCRETO 6 PLANADO DE CEMENTO - ARENA 7 PLANADO DE YESO 8 PINTURA VINÍLICA 9 AZULEJO <p>ENTREPISO Y TECHOS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 VIGAS DE MADERA 2 ENGRANADO 3 TELAJO 4 LOSA DE CONCRETO 5 FINO DE CEMENTO 6 CAPA DE POLIURETANO 7 DUELA 8 PARQUET 9 AZULEJO 10 IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA 11 ACABADO ADOBE 		
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>PISOS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 LEÑA DE ARENA 2 PISOS DE CONCRETO 3 PIEDRA BOLA 4 FINO DE CEMENTO 5 DUELA 6 LOSAS DE CERÁMICA 7 AZULEJO 8 CAMBIO DE MATERIAL 	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	

**ANEXO 4 .- PLANOS TÉCNICOS
Y
DETALLES CONSTRUCTIVOS**



	<p>PLANO T-1 B</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>PROYECTO DE INTERVENCION ESTRUCTURALES</p>		
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 CARILLO SECCION 15 x 15 cm C1 COLUMNA CIRCULAR 4 x 50 cm C2 COLUMNA CUADRADA 30 x 30 cm Z1 ZAPATA CILINDRICA Z2 ZAPATA REDONDA CA CANTONERA SECCION 60 x 50 cm cc CEMENTO CONCRETO COLOSOCA F1 NIVEL CONCRETO ARMADO F2 NIVEL DE BOVEDILLA <p>COLOCACION DE VIGAS Y PONTALLAS DE ACERO</p>		
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>		



TESIS DE MAESTRIA
RESTAURACION DE MONUMENTOS

ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO
 RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE

SIMBOLOGIA

F1 BARRAS CONCRETO ARMADO
 M2 MALLA DE REFORZAMIENTO

1. CERRAMIENTO CONCRETO ORDINARIO
 2. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 3. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 4. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 5. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 6. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 7. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 8. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 9. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 10. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 11. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO
 12. CERRAMIENTO CONCRETO ARMADO

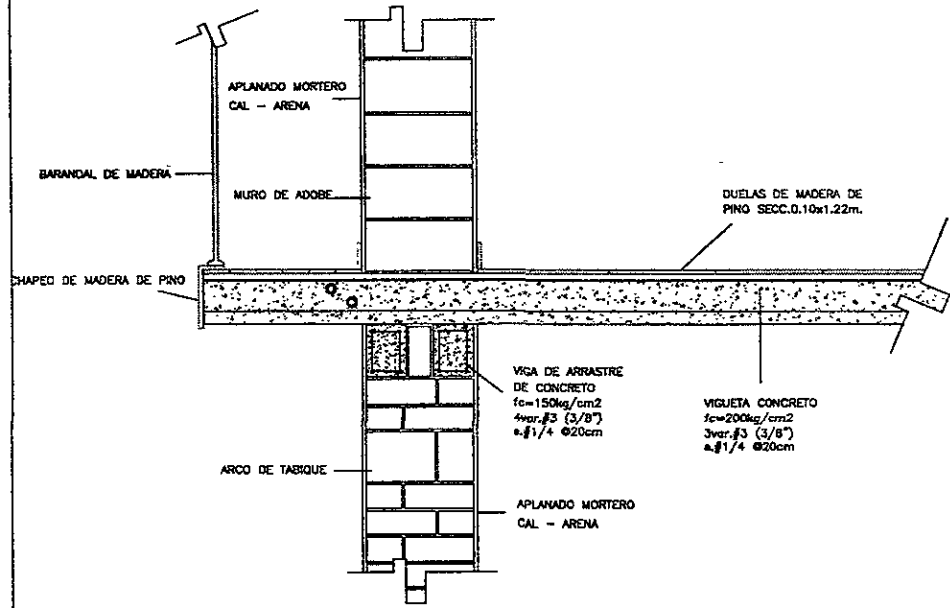
PROYECTO DE INTERVENCION ESTRUCTURALES

PLANO T-1 C

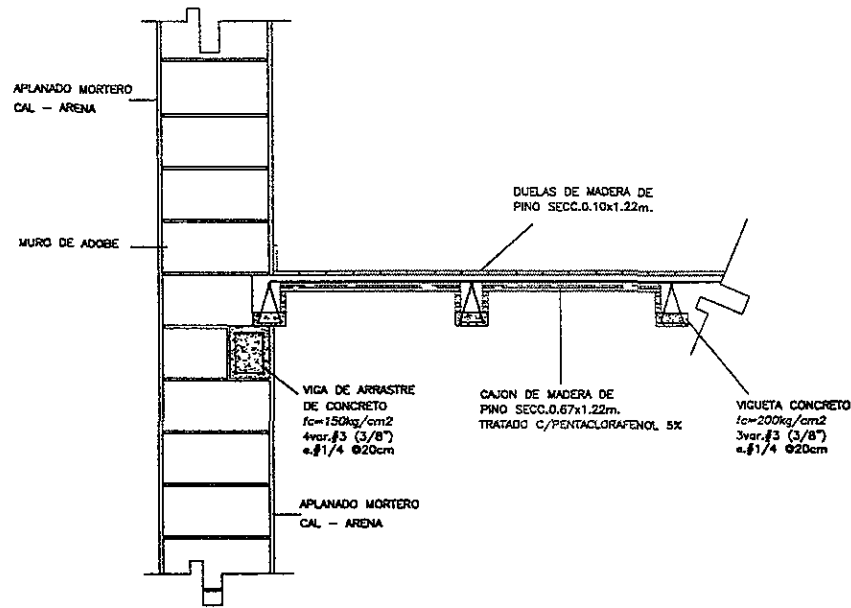
CARLOS A. MERCADO

1. CERRAMIENTO SECCION 15.15 m
 C1. COLUMNA CEMENTO P. 30 cm
 C2. COLUMNA CEMENTO S.O. 30 cm
 Z1. ZAPATA CEMENTO ARMADO
 Z2. ZAPATA MADERA
 D. CERRAMIENTO SECCION 10.30 m

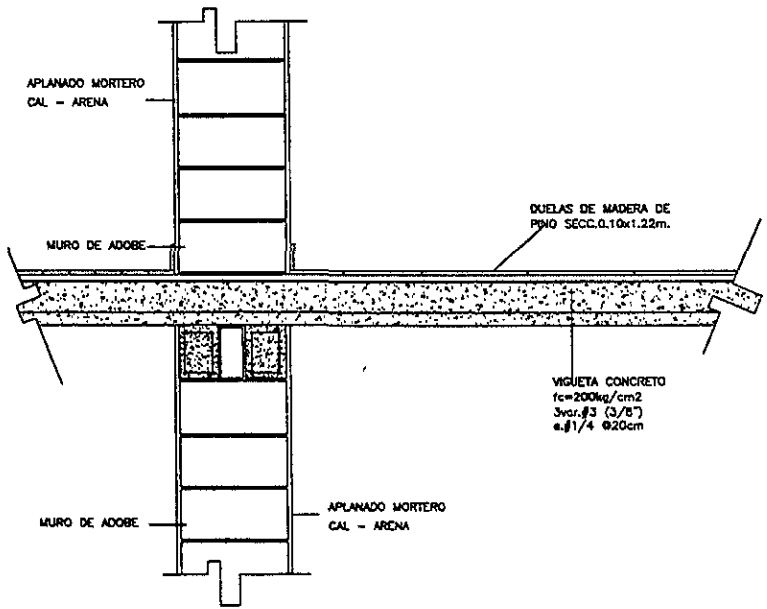
DETALLE LONGITUDINAL DE ENTREPISO SOBRE ARCO



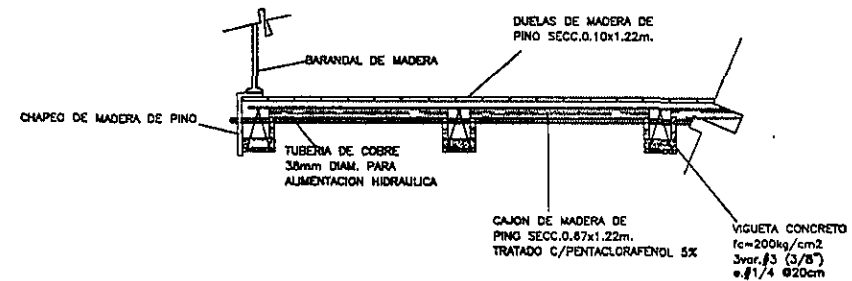
DETALLE TRANSVERSAL DE ENTREPISO



DETALLE LONGITUDINAL DE ENTREPISO SOBRE MURO



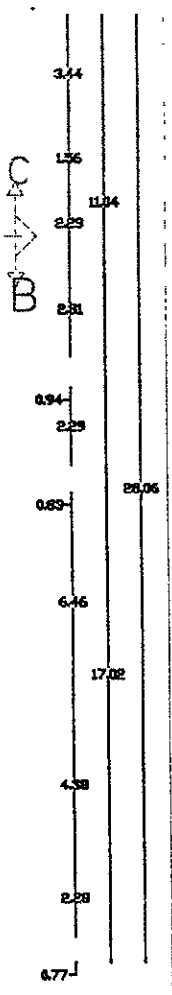
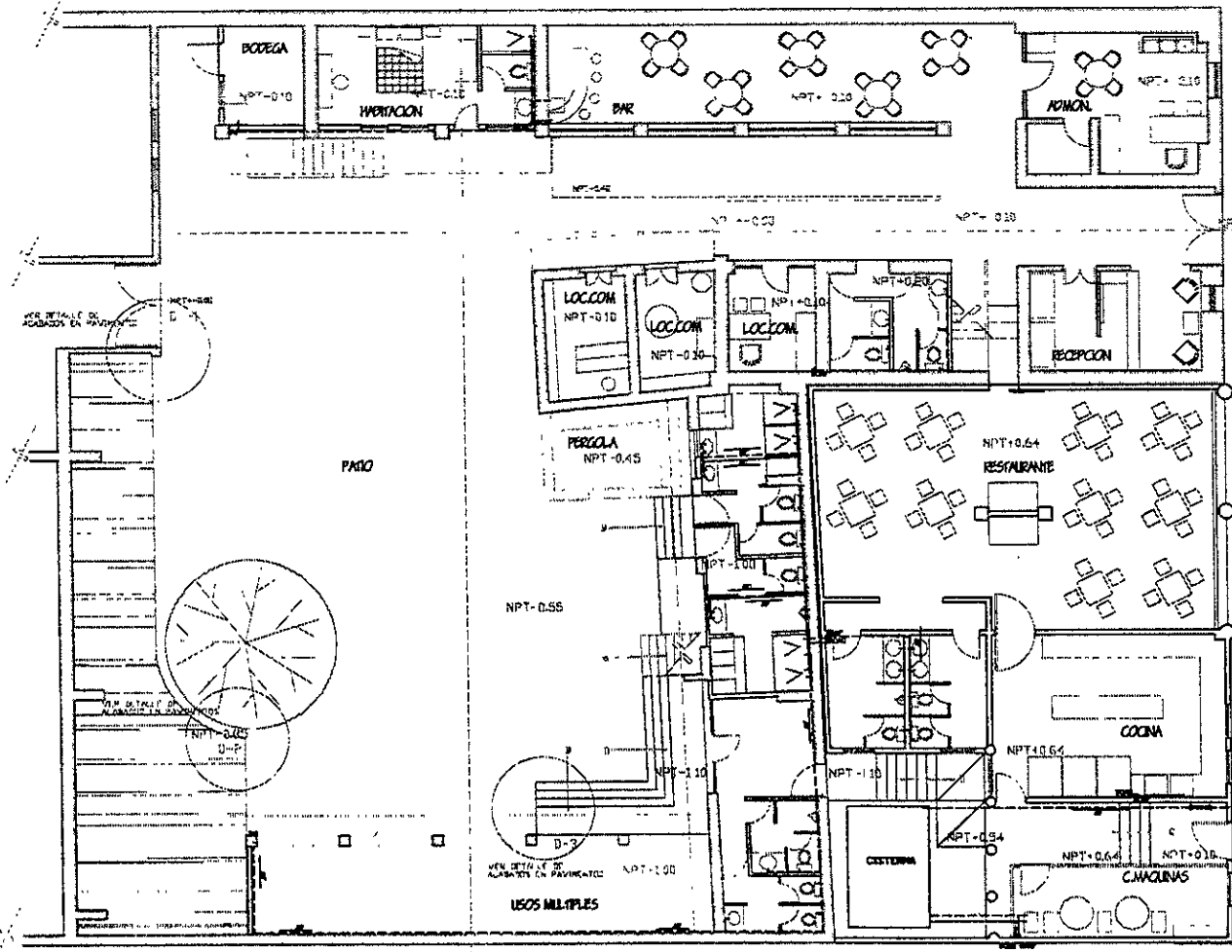
DETALLE DE COLOCACION DE INSTALACIONES HIDRAULICAS EN ENTREPISO (PASILLOS)



	PROYECTO DE INTERVENCIÓN DETALLES ESTRUCTURALES	PLANO T-1 D	CARLOS A. MERCADO
TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS		ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE	

A B C D E F G H I J K L M

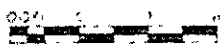
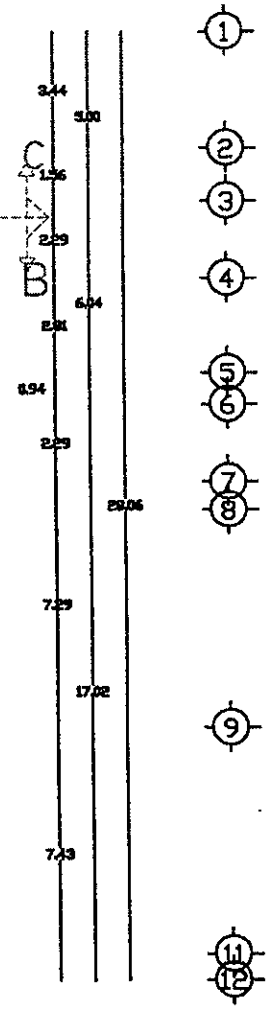
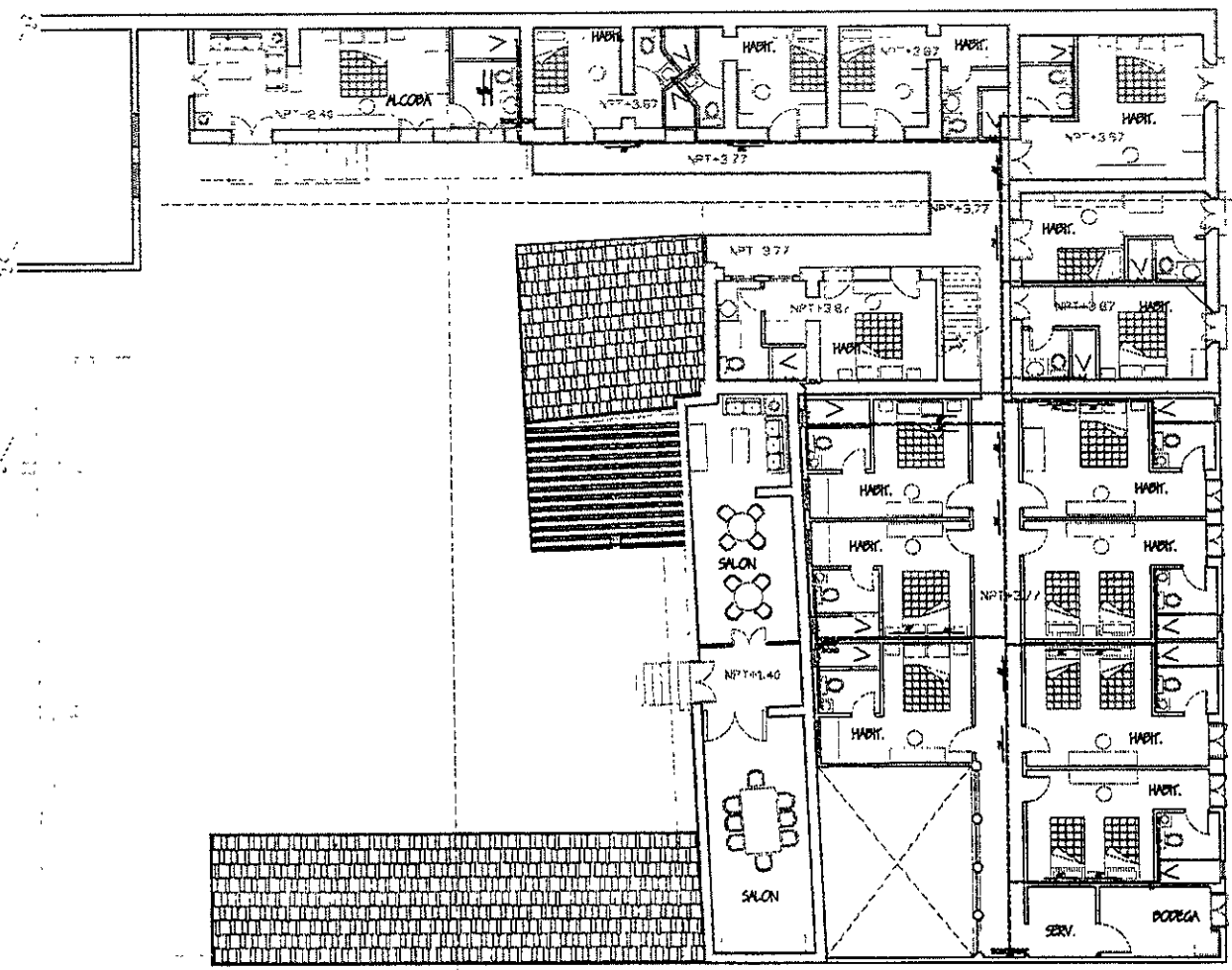
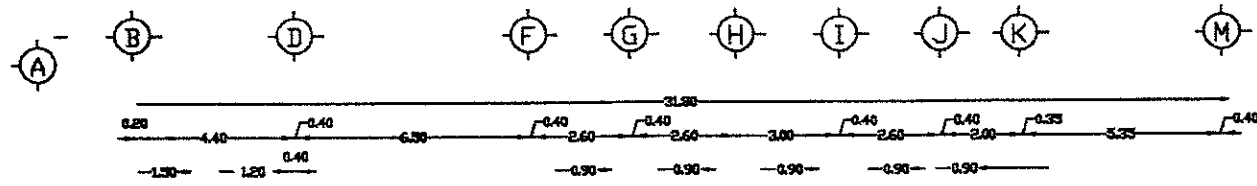
34.54
 2.02 9.57 26.80
 2.75 2.72 3.95 2.90 2.99 3.47 3.02 2.94 2.82 2.19 3.67



PLANTA BAJA

	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN INSTALACION HIDRALLICA</p>	<p>PLANOT-2 A</p> <p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LINEA DE AGUA FRIA CORRIENTE — LINEA DE AGUA CALIENTE CORRIENTE — CODO CORRIENTE 90° — CODO CORRIENTE 45° — TEE CORRIENTE 90° — TEE CORRIENTE 45° — YEE CORRIENTE 90° — YEE CORRIENTE 45° — LINEA ALIMENTACION CORRIENTE — CISTERNA — SISTEMA HIDROELECTRICO — SISTEMA HIDROTERMO — BAJA DE COLUMNADA DE AGUA — SUPER COLUMNADA DE AGUA — LEGJO CODO 90° — LEGJO CODO 45° — TERCIA UNION — HERRICOR — VALLA DE NIVEL — FLUIDO DIRECCIONAL — ACOMETIDA GENERAL 	

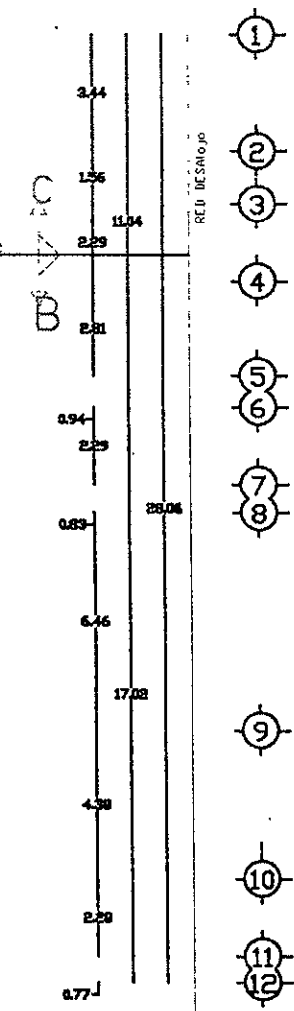
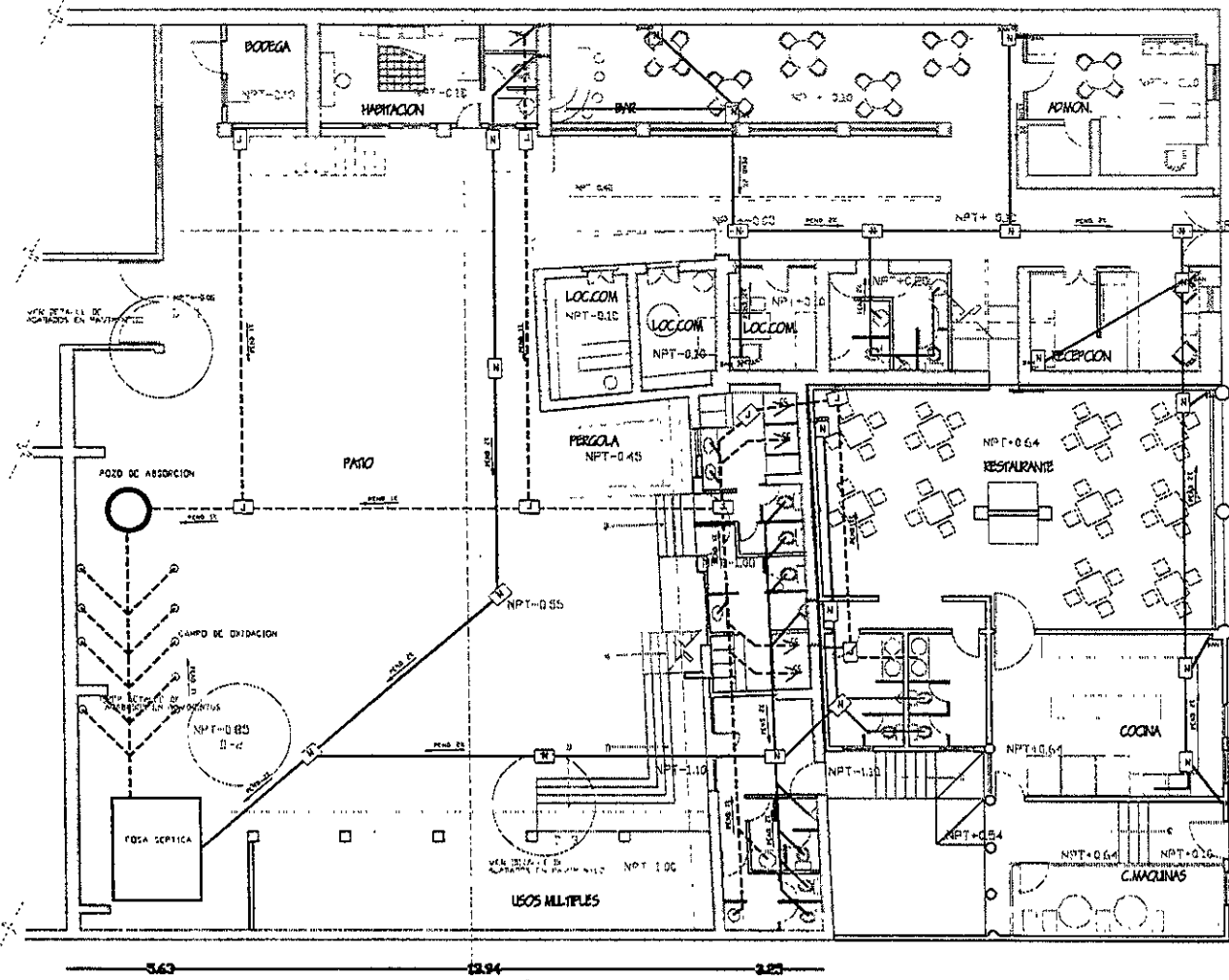
PLANTA ALTA




	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN INSTALACION HIDRAULICA</p>
<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LINEA DE AGUA FRIA CORRIENTE — LINEA DE AGUA CALIENTE CORRIENTE — CODO CORRE 90° — CODO CORRE 45° — TEE CORRE 90° — TEE CORRE 45° — YEE CORRE 90° — YEE CORRE 45° — LINEA ALIMENTACION CORRIENTE — COCINA — SISTEMA HIDROELECTRICO — SISTEMA HIDROELECTRICO — PCP EN PROYECCION DE AGUA — SUPR COLUMNAS DE AGUA — JUEGO CODO 90° SUPERIOR — JUEGO CODO 90° INFERIOR — TUBERIA UNION — HERRICOR — VENTILACION — PUNTO DIRECCIONAL — ACOMETIDA GENERAL 	<p>PLANOT-2 B</p> <p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>TESIS DE MAESTRIA</p> <p>RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

A B C D E F G H I J K L M

34.54
 2.02 9.57 20.21
 2.75 2.72 3.95 2.90 2.99 3.07 3.02 2.94 2.32 2.19 3.67



PLANTA BAJA



PROYECTO DE INTERVENCIÓN
INSTALACION SANITARIA

PLANO T-3 A

CARLOS A. MERCADO

SIMBOLOGIA

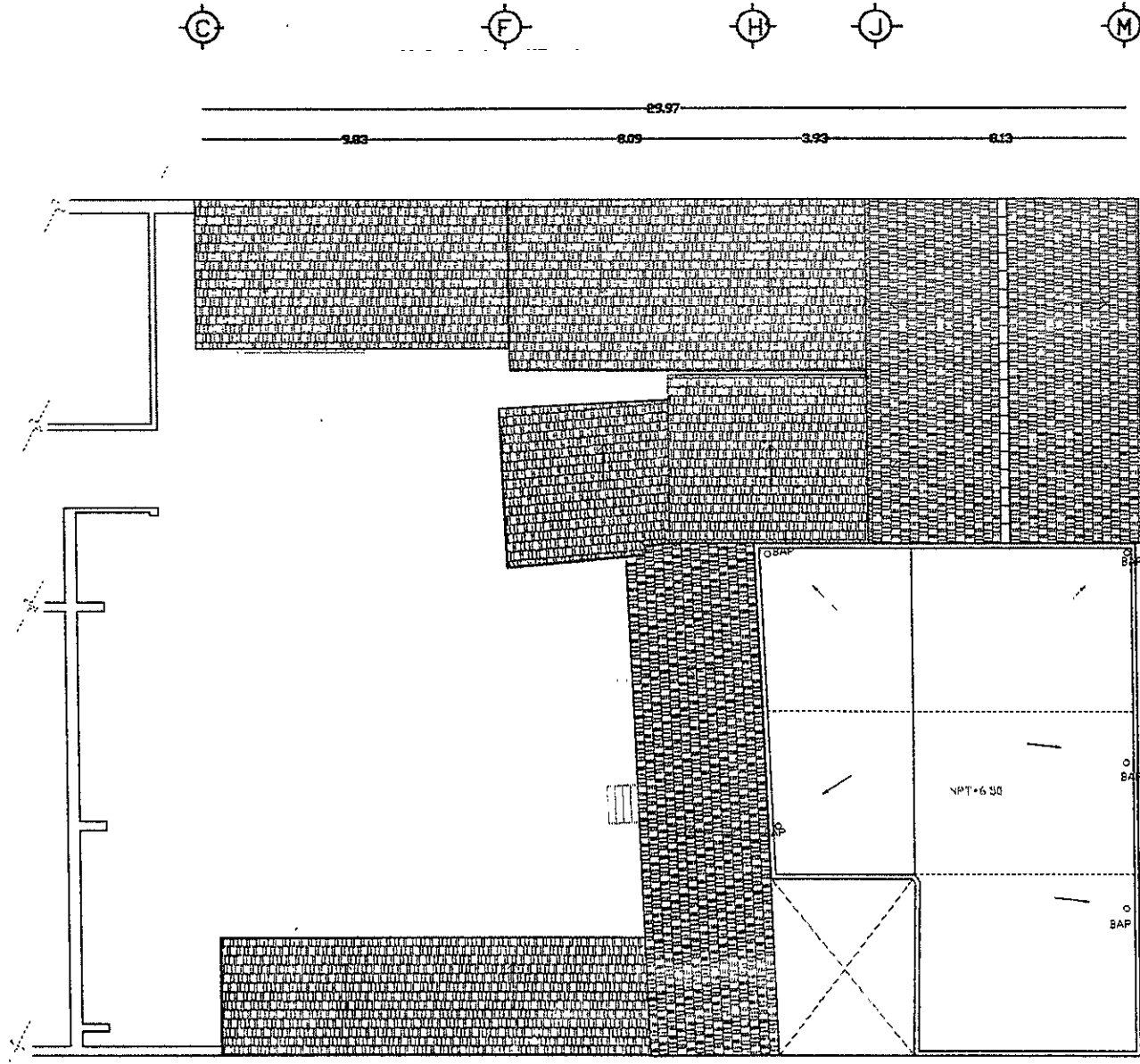
---	LÍNEA DESALDO DE AGUAS NEGRAS PVC 150mm
---	LÍNEA DESALDO DE AGUAS JERONOSAS PVC 150mm
---	CODO 90° PVC SANITARIO 150mm
---	CODO 45° PVC SANITARIO 150mm
---	TEE 90° PVC SANITARIO 150mm
---	TEE 45° PVC SANITARIO 150mm
---	TEE 90° PVC SANITARIO 150mm
---	TEE 45° PVC SANITARIO 150mm
---	RESERVOIRIO SANITARIO AGUAS NEGRAS 40x60cm
---	RESERVOIRIO SANITARIO AGUAS JERONOSAS 40x60cm
---	BAJADA DE AGUAS NEGRAS PVC 100mm
---	BAJADA DE AGUAS JERONOSAS PVC 100mm
---	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES PVC 100mm
---	TANQUE FOSA SÉPTICA
---	LÍNEA CAMPO DE DISTRIBUCIÓN
---	POZO DE ABSORCIÓN
---	CONEXIÓN CON RED DESALDO
---	FLUJO DIRECCIONAL
---	PENDIENTE DESALDO

TESIS DE MAESTRIA

RESTAURACION DE MONUMENTOS

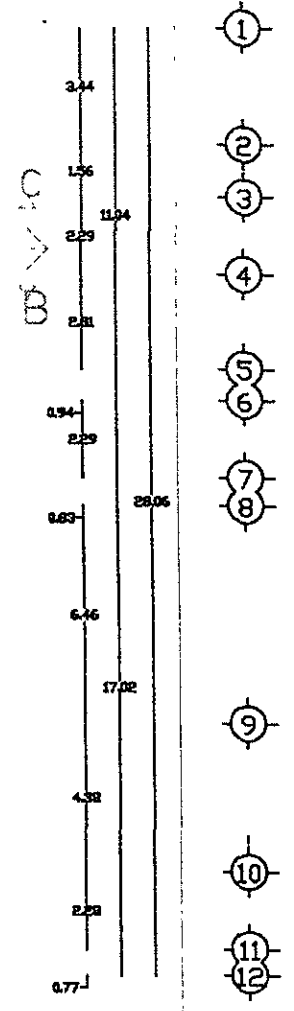
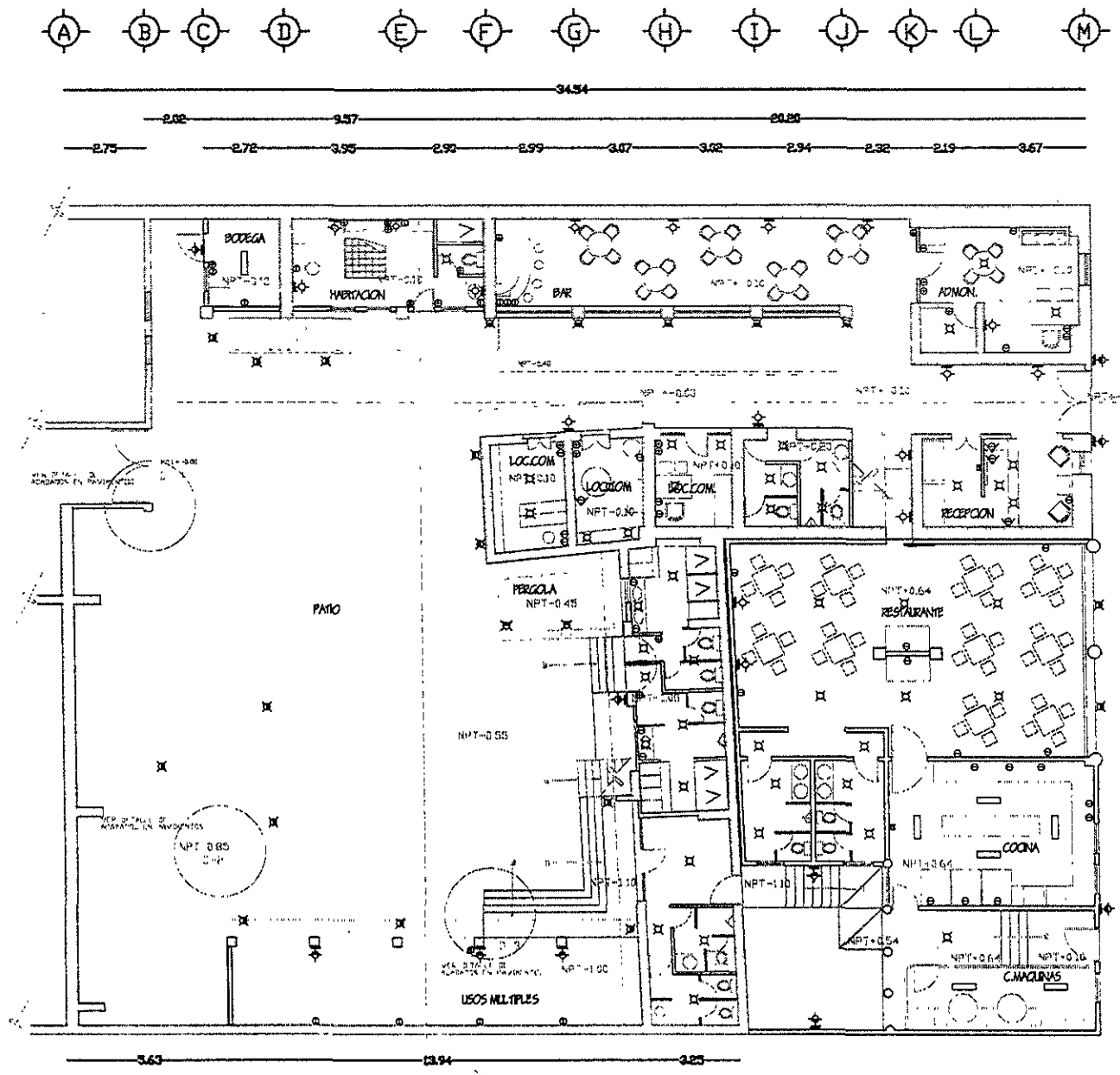
ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO
RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE

PLANTA DE AZOTEA



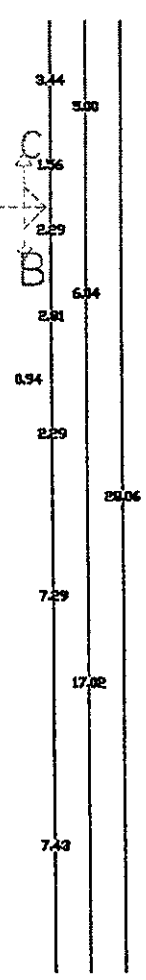
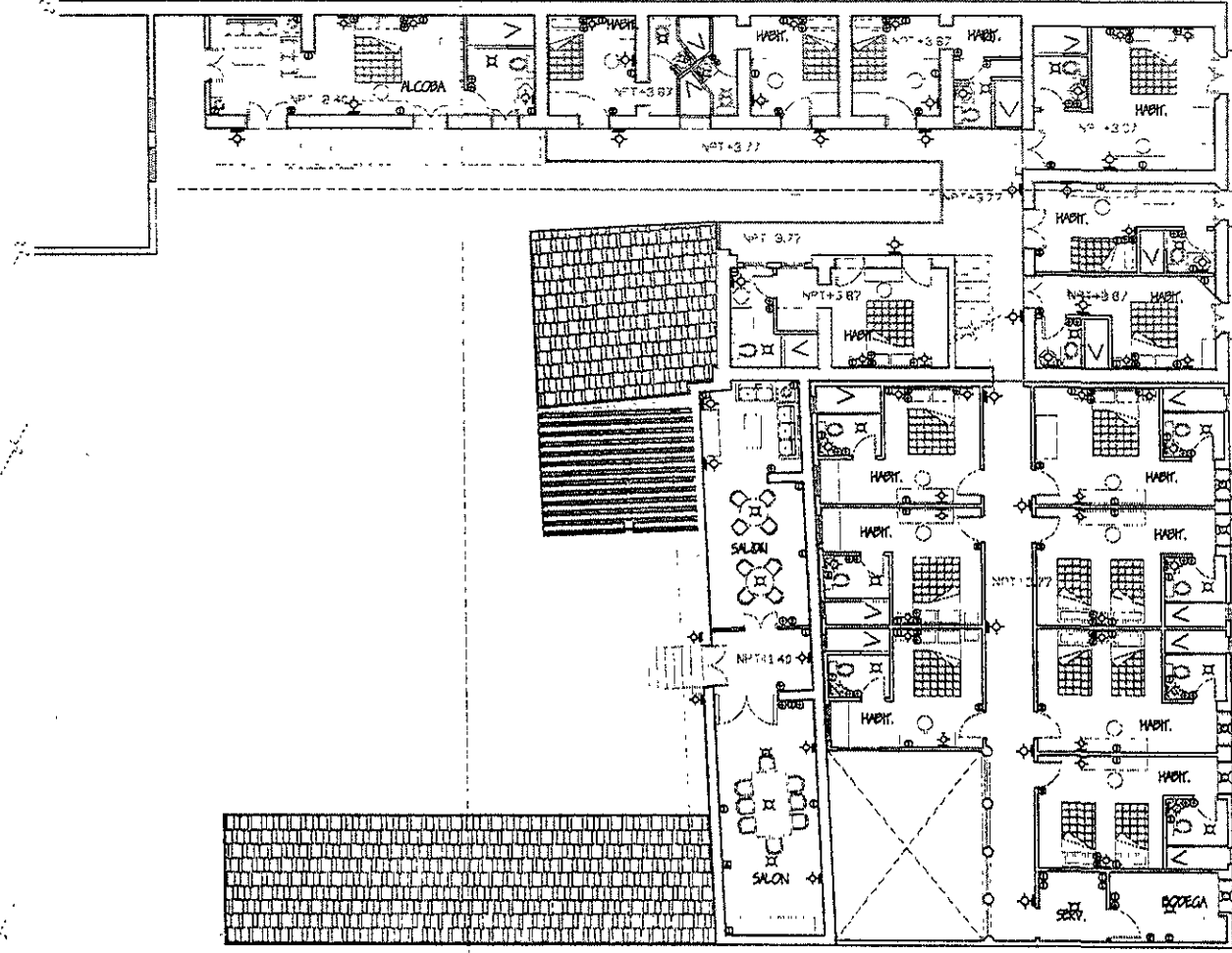
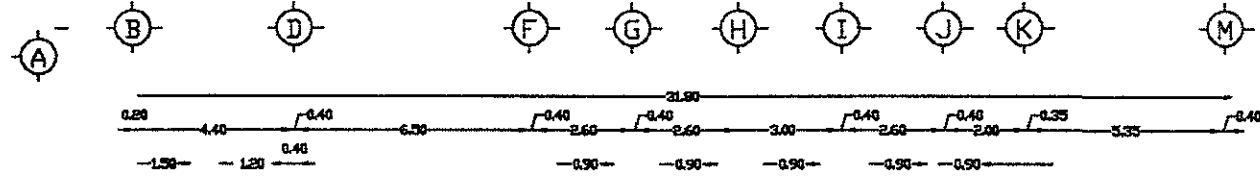
	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN INSTALACION SANITARIA</p>	<p>PLANO T-3 C</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
		<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LINEA DESALOJO DE AGUAS NEGRAS PVC 150mm — LINEA DESALOJO DE AGUAS JIRONOSAS PVC 150mm — CODO 90° PVC SANITARIO 150mm — CODO 45° PVC SANITARIO 150mm — TEE 90° PVC SANITARIO 150mm — TEE 45° PVC SANITARIO 150mm — YEE 90° PVC SANITARIO 150mm — YEE 45° PVC SANITARIO 150mm — DESPIL CON COLUMBA — REGISTRO SANITARIO AGUAS NEGRAS 40x60cm — REGISTRO SANITARIO AGUAS JIRONOSAS 40x60cm — BAJADA DE AGUAS NEGRAS PVC 100mm — BAJADA DE AGUAS JIRONOSAS PVC 100mm — BAJADA DE AGUAS PLUVIALES PVC 100mm — BAJADA ROSA SEPTICA — LINEA CAMPO DE OXIDACION — POZO DE ABSORCION — CONEXION CON RED DESALOJO — PAVILLO PRECIPITACIONAL — PENDIENTE DESALOJO 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p> <p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>

PLANTA BAJA



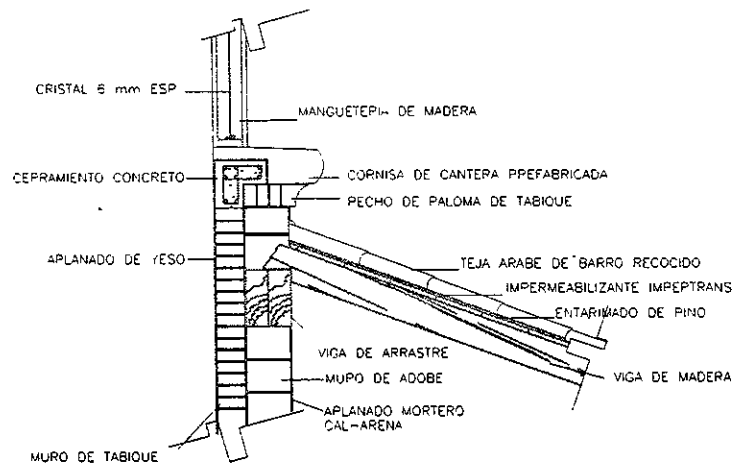
	PROYECTO DE INTERVENCION INSTALACION ELECTRICA	PLANOT-4 A CARLOS A. MERCADO
	SIMBOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> □ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE □ LAMPARA FLUORESCENTE 2x40 W □ LAMPARA INCANDESCENTE INTERIOR □ LAMPARA INCANDESCENTE EXTERIOR □ CONTACTO SENCILLO EN MURO □ CONTACTO SENCILLO EN PISO □ CONTACTO SENCILLO INMEDIATO □ INTERRUPTOR SENCILLO □ INTERRUPTOR DE 3 VAS □ TABLERO DE PODEROS ELECTRICOS □ TABLERO DE PODEROS ELECTRICOS □ REGISTRO EN MURO O LOSA □ TELEFONO DISTRIBUCION □ TELEFONO COMERCIAL □ REGISTRO TELEFONICO □ ALFAMA □ LINEA POR MURO Y LOSA □ LINEA POR PISO □ TUBERIA PARA TELEFONIA □ INTERRUPTOR □ TABLERO GENERAL □ TABLERO DE DISTRIBUCION □ CONCENTRADOR □ MEMORIA □ SUELO TUBERIA □ PANTUBERIA 	
TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS	ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE	

PLANTA ALTA

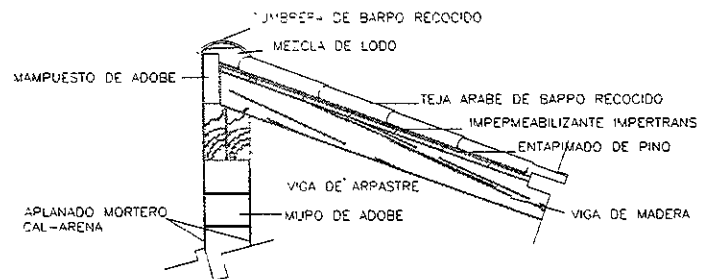


	<p>PROYECTO DE INTERVENCION INSTALACION ELECTRICA</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> □ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE □ LAMPARA FLUORESCENTE 2x0 W □ ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR □ ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERMEDIO □ CONTACTO SENCILLO EN MURO □ CONTACTO SENCILLO EN PISO □ CONTACTO SENCILLO INTERMEDIO □ PAGADOR SENCILLO □ PAGADOR DE 3 VAS □ TABLERO DE PORTERO ELECTRICO □ TABLERO DE PORTERO ELECTRICO □ REGISTRO EN MURO O LOSA □ TELEFONO EXTERIOR □ TELEFONO COMUNITARIO □ REGISTRO TELEFONICO □ ALARMA □ LINEA POR MURO Y LOSA □ LINEA POR PISO □ TUBERIA PARA TELEFONIA □ INTERRUPTOR □ TABLERO GENERAL □ TABLERO DE POSIBILIDAD □ ACOMODACION □ MEDIDOR CL □ SUBE TIERRA □ BAJA TIERRA 	<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>
<p>PLANO T-4 B</p>		<p>CARLOS A. MERCADO</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADORBE</p>

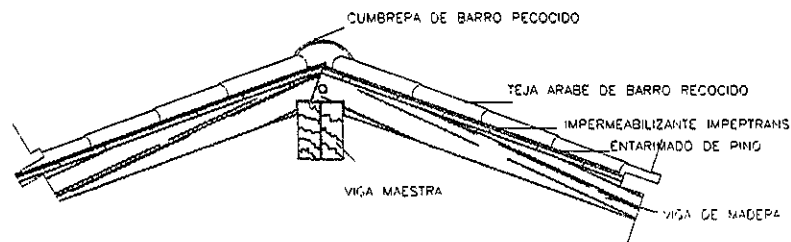
DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA ENTRE EDIFICIO NUEVO Y TROJE



DETALLE DE CUMBRERA EN TEJADO A UNA AGUA (INTERIOR).



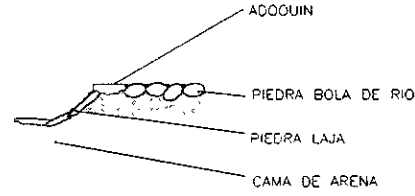
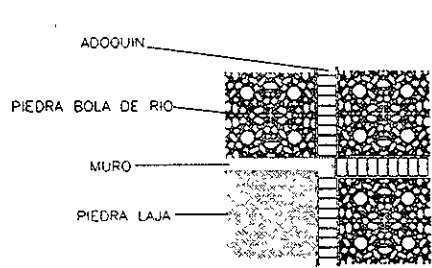
DETALLE DE CUMBRERA EN TEJADO A DOS AGUAS (INTERIOR).



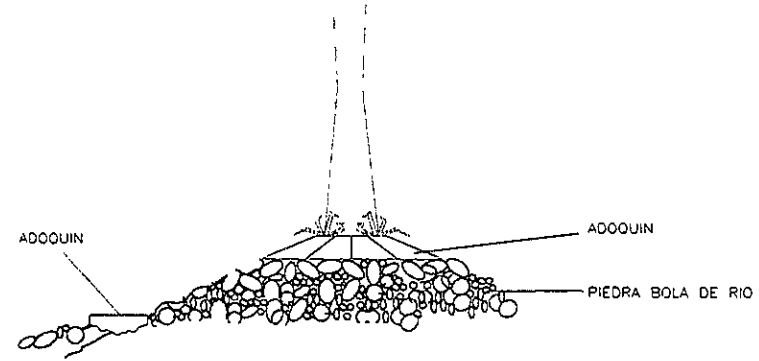
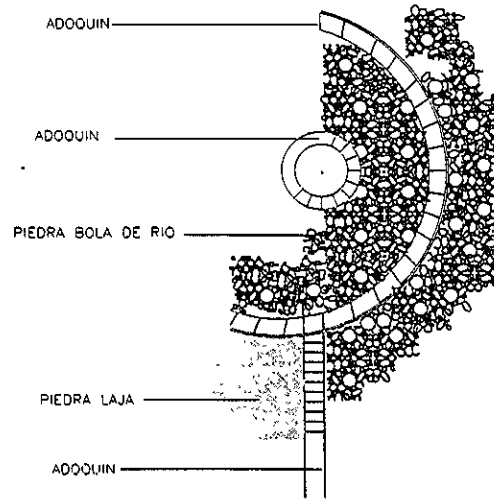
	PROYECTO DE INTERVENCIÓN DETALLES CONSTRUCTIVOS	PLANO T-5 A	CARLOS A. MERCADO
	SIMBOLOGÍA		

DETALLE DE PAVIMENTOS EN EL PATIO

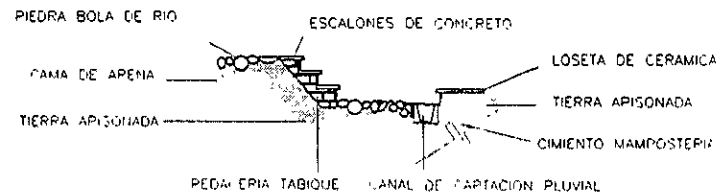
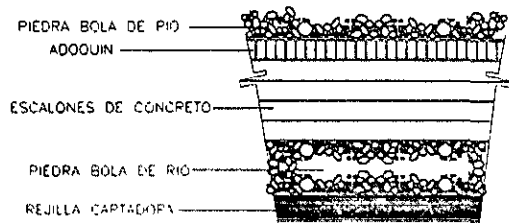
D-1



D-2



D-3



	<p>PROYECTO DE INTERVENCIÓN</p>
<p>DETALLES CONSTRUCTIVOS</p>	<p>PLANO T-5 B</p>
<p>SIMBOLOGÍA</p>	<p>CARLOS A. MERCADO</p>
<p>TESIS DE MAESTRIA RESTAURACION DE MONUMENTOS</p>	<p>ANTIGUO HOSTAL DE TENANCINGO RESTAURACION DE ARQUITECTURAS DE ADOBE</p>