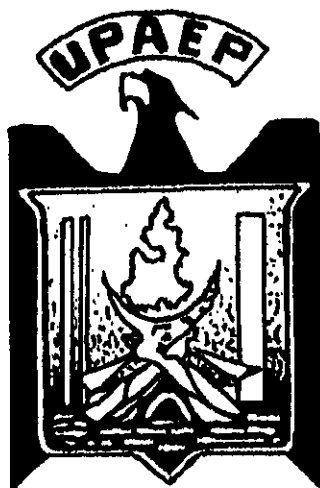




UNIVERSIDAD POPULAR
AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE PUEBLA.
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

ANALCO, Albergando un Oficio Artesanal.

TESIS
Para obtener el título de :
ARQUITECTO.

PRESENTAN:

IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS.
PEDRO E. LEZAMA RAMIREZ.

PUEBLA, PUE.

MARZO 1996

TE 720.286
ROD 1996

#47151

RODRIGUEZ ONTIVEROS, IMELDA/LEZAMA RAMIREZ, PEDRO E , coaut
ANALCO, ALBERGANDO UN OFICIO ARTESANAL



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Dios:

Por brindarnos el Don más precioso:

LA VIDA

A nuestro asesor:

*Arq. Pablo Durán Guzmán
Por su constante apoyo, impulso y paciencia.*

Gracias a los Arquitectos:

*Dolores Dib Alvarez.
Rafael Barquero Díaz
Juan Manuel Márquez Murad
Gerardo Spezzia*

*Por su experiencia, que ha sido una verdadera guía para la culminación y buen
desempeño de este trabajo.*

al Arq. Fernando Rodríguez Concha.

*Su espíritu constante de ayuda, no solo en este trabajo, sino durante nuestros años
en la universidad, nos hace valorar lo mejor de un ser humano, la Amistad.
Gracias por todo.*

*Imelda Rodríguez O.
Pedro E. Lezama R.*

A mis padres:

*Su esfuerzo y lucha en la vida, es la mejor enseñanza que los padres puede brindar,
hoy y siempre les estaré agradecida por todo su apoyo, amor, paciencia y dedicación.
Dios los bendiga.*

A mi Hermano Arturo:

*Porque me enseñas a vencer los obstáculos de la vida .
Mi amigo , apoyo y consuelo. Siempre en mis oraciones.*

A mis Amigas:

*Gaby, Sonia, Lety, Rocio y Mónica, por las experiencias inolvidables que hemos
vivido.*

Imelda

A mis Padres y Hermanos:

Muchas gracias por su apoyo incondicional y aliento constante a mis estudios.

Dedico con todo mi cariño esta Tesis a Ustedes.

Gracias Padre por tus consejos y apoyo.

A ti madre por tu ayuda y preocupaciones.

Arturo, Hugo y David, por estar conmigo en el camino, siempre juntos todos.

"Que bueno que a nuestros hijos les gusta estudiar"... Huga, tienes razón.

Pedro E. Lezama R,

ANALCO, Albergando un Oficio Artesanal.

INDICE

<i>PROLOGO.....</i>	<i>I</i>
---------------------	----------

<i>INTRODUCCION.....</i>	<i>II</i>
--------------------------	-----------

<i>OBJETIVO.....</i>	<i>III</i>
----------------------	------------

<i>MARCO TEORICO.....</i>	<i>IV</i>
---------------------------	-----------

CAPITULO I

BARRIO TRADICIONAL

<i>I.1.- Ciudad Española y la relación con los barrios</i>	<i>1</i>
<i>I.2.- Infraestructura en los barrios durante la colonia.</i>	<i>7</i>
<i>I.2.1.- Drenaje.....</i>	<i>7</i>
<i>I.2.2.- Servicio de agua.....</i>	<i>8</i>
<i>I.2.3.- Alumbrado público y doméstico.....</i>	<i>9</i>
<i>I.2.4.- Pavimentos.....</i>	<i>12</i>
<i>I.2.5.- Banquetas.</i>	<i>13</i>
<i>I.2.6.- Servicio de infraestructura actual.....</i>	<i>14</i>
<i>I.3.- Barrio de Analco</i>	<i>15</i>

CAPITULO II

IMPORTANCIA DE LA FORJA

<i>II.1.- Llegada de la Forja a Puebla.....</i>	<i>19</i>
<i>II.2.- Estilos que influenciaron la forja.....</i>	<i>21</i>
<i>II.2.1.- Siglo XVII.....</i>	<i>28</i>
<i>II.2.2.- Siglo XVIII.....</i>	<i>37</i>
<i>II.3.- Gremios.....</i>	<i>47</i>
<i>II.4.- Decadencia.</i>	<i>51</i>

CAPÍTULO III

TRABAJO DE ARTESANO

III.1.- Herramientas.....	60
III.1.1.- Temple de las herramientas de fragua.....	67
III.2.- Materiales.....	68
III.2.1.- Causa de oxidación de los fierros.....	68
III.2.2.- Conservación de los fierros.....	69
III.2.3.- Almacenamiento de fierros.....	69
III.2.4.- Protección provisional.....	70
III.2.5.- Hierros planos.....	70
III.2.6.- Hierros cuadrados.....	70
III.2.7.- Los hexagonos.....	71
III.2.8.- Los angulares.....	71
III.2.9.- Los redondos.....	72
III.3.- Procesos de la Forja.....	73
III.3.1.- Procesos en frío.....	73
III.3.2.- Procesos en caliente.....	77
III.4.- Técnicas de forjado.....	86
III.5.- La importancia de la Productividad.....	93
III.5.1.- Metodo y Estudio de tiempos.....	94
III.5.2.- Las condiciones de trabajo.....	95
III.5.3.- Estudio de Movimientos.....	95
III.5.4.- El Ambiente visual.....	97
III.5.5.- Ruidos.....	99

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

IV.1.- Características arquitectónicas y tipológicas de la vivienda en los siglos XVI al XVIII.....	101
IV.1.1.- Transición Arquitectónica, siglos XIX y XX.....	117
IV.1.2.- Materiales y sistemas constructivos del siglo XVI al XVIII.....	127
IV.2.- Inmueble en 7 Ote. 1007, Barrio de Analco.....	131
IV.2.1.- Descripción Arquitectónica.....	131
IV.3.- Levantamiento fotográfico.....	133
IV.2.3.- Elementos arquitectónicos originales, agregados y restituidos.....	133

<i>IV.4.- Análisis de deterioros.....</i>	<i>134</i>
<i>IV.5.- Conceptos generales de restauración.....</i>	<i>137</i>
<i>IV.5.1.- Definición de conceptos.....</i>	<i>139</i>
<i>IV.6.- Intervención para Restauración.....</i>	<i>141</i>
<i>IV.6.1.- Obras Preliminares.....</i>	<i>141</i>
<i>IV.6.2.- Obras de Liberación.....</i>	<i>142</i>
<i>IV.6.3.- Obras de Limpieza, Desinfección y Protección.....</i>	<i>144</i>
<i>IV.6.4.- Obras de Reintegración e Integración.....</i>	<i>146</i>
<i>IV.6.5.- Obras de Consolidación.....</i>	<i>150</i>
<i>IV.7.- Glosario de elementos arquitectónicos.....</i>	<i>152</i>

CAPITULO V

PROYECTO DE INTERVENCION

<i>V.1.- Propuesta para financiamiento de proyecto.....</i>	<i>159</i>
<i>V.1.1.- Legislación para intervención al Inmueble.....</i>	<i>161</i>
<i>V.2.- Proyecto Arquitectónico</i>	
<i>Plantas:</i>	
- <i>Arquitectónicas.</i>	
- <i>Hidro-sanitaria.</i>	
- <i>Inst. de Gas</i>	
- <i>Inst. Eléctrica.</i>	
- <i>Acabados</i>	
- <i>Herrería y Carpintería.</i>	
<i>Fachadas</i>	
- <i>Principal</i>	
- <i>Lateral.</i>	
<i>Cortes.</i>	
- <i>Arquitectónico</i>	
- <i>Hidro-sanitario.</i>	
<i>Perspectivas</i>	

<i>CONCLUSION.....</i>	<i>164</i>
------------------------	------------

<i>CITAS BIBLIOGRAFICAS.....</i>	<i>166</i>
----------------------------------	------------

<i>BIBLIOGRAFIA.....</i>	<i>172</i>
--------------------------	------------

PROLOGO

El presente trabajo realizado como tesis de Licenciatura en Arquitectura, es un ejemplo de los esfuerzos conjugados de la Universidad y de sus alumnos por tomar y motivar la conciencia de respeto y protección, hacia los Edificios antiguos y hacia los Centros Históricos, en él encontramos una Metodología clara que parte de lo general hasta puntualizar las acciones en un inmueble para su rescate.

Está dividido en dos grandes rubros: la parte de investigación, tanto desde el punto de vista histórico como desde el arquitectónico a fin de conjugarlos en una solución adecuada, para dar dignidad y vida a una estructura del siglo XVII, que por su sencillez permite una adecuación correcta.

Es notable el esfuerzo por entender hasta el mínimo detalle los diferentes aspectos de un taller de forja y la problemática que implica su enseñanza, en

la investigación se llegó incluso a sus antecedentes históricos remotos y a la necesidad de recuperar esta artesanía, incluso arte, que fuera antaño esencial en la Ciudad de Puebla y uno de sus orgullos.

Finalmente el resultado de la restauración de la casa es adecuado tomando en cuenta sobre todo el hecho de que no se trata de especialistas, sino de jóvenes que están haciendo un esfuerzo para integrar en forma mas completa, a sus conocimientos generales de la arquitectura, las bases para poder intervenir un monumento en forma adecuada.

Espero que este entusiasmo aquí mostrado se manifieste en su desarrollo profesional, llegando posteriormente a consolidarse en estudios de postgrado, a todos los lectores estoy seguro que no se sentirán decepcionados con el material que a continuación se presenta.

Arq. Rafael Barquero Díaz B.

INTRODUCCION.

El hierro forjado es una de las actividades artesanales de la ciudad de Puebla, que en la época colonial adquiere importancia, principalmente en su carácter utilitario.

Cuando el aspecto rural de la población del siglo XVI se transformo aceleradamente, con todos los refinamientos de la vida urbana, también lo hizo la forja, la cual se trabajó en la periferia de la ciudad y en algunos barrios indígenas, entre ellos el Barrio de Analco, donde adquirió características diferenciales del arte español.

A principios del siglo XIX, la forja empezó su decadencia, debido a la dificultad que presentaba el encontrar material requerido para su elaboración.

Actualmente los trabajos en forja de hierro son pocos al igual que los maestros que lo realizan, su alto costo propicia el abandono del oficio.

La reutilización de la Forja como elemento arquitectónico y distintivo de la vivienda poblana, es el punto de partida para la investigación, estudio y análisis de su importancia.

Este trabajo no solo intenta dar a conocer el oficio de la forja para valorarlo,

pués esta conciencia entre los ciudadanos existe, gracias a que aún pueden admirar los trabajos en distintos inmuebles de la ciudad, también muestra el inicio de su personalidad poblana, adquirida en el Barrio de Analco que además albergó a renombrados maestros herreros.

No solo consideramos importante la preservación del oficio, también a los inmuebles dentro de la Zona Histórica de la Ciudad, esto nos da la pauta para la elección de el inmueble en la 7 oriente 1007 en el Barrio de Analco,

La recuperación de valores artesanales y espacios arquitectónicos, permite que el Patrimonio Histórico Poblano, lejos de seguir contemplando su degradación, la detenga.

OBJETIVOS.

GENERAL.

En un Marco real de preservación a Zonas Históricas, y ante la necesidad de impulsar un Arte Regional, se sugiere promover la enseñanza de un oficio "La Forja", en el Barrio de Analco, donde adquiere características diferenciales al arte español.

Seleccionando el inmueble 7 Ote. no. 1007, para adaptar un taller de forja.

PARTICULARES.

Se dará a conocer una investigación Histórica sobre el Barrio de Analco y un estudio de el inmueble ubicado en la 7 oriente 1007.

Mostrar un registro del estado actual del inmueble y los cambios através de los siglos, justificar la intervención y proponer un proyecto de adaptación.

Mostrar en el Proyecto Arquitectónico de adaptación, los criterios Estructurales y de Instalaciones para su óptimo funcionamiento.

MARCO TEORICO.

El arte de la Forja de Hierro, demuestra la calidad artesanal que en siglos pasados se desarrolló en la Ciudad de Puebla.

La mano de obra que mostraba cada trabajo fue desapareciendo y poco a poca la ciudad dejó de lucirla en construcciones contemporáneas. El trabajo ahora realizado carece de expresión, al no crear, sino tan solo copiar modelos anteriores.

El Barrio de Analco, presenta en su Capilla del Santo Angel Custodio, una muestra incomparable de forja. Dicho oficio, por causas diversas ha dejado de ser remunerativo, parte de la solución es retomarlo con la importancia que se merece. Este oficio debe realizarse en un espacio acorde a sus necesidades.

El inmueble de la 7 Oriente número 1007, en el Barrio de Analco, al adaptarse permite la elaboración de este trabajo, de manera adecuada.

La propuesta de intervenir un este objeto arquitectónico, para destinarlo al uso específico de taller de forja, no solo requirió del estudio exclusivo de técnicas y espacios requeridos para elaborarla, también se planeó un proyecto de restauración que dan un panorama general de la historia y valor artístico del inmueble.

Este proceso lleva a cabo el análisis del inmueble, con un punto de vista

arquitectónico, artístico y constructivo, que permite dar un diagnóstico de su estado actual.

Las fuentes para documentar y que sirvieron de base al estudio y selección del inmueble fueron varios criterios de restauración, entre ellos el del Dr. Carlos Chanfón, con sus Fundamentos Teóricos de la Restauración, sin olvidar la s propuestas internacionales para restauración, así como la Ley de Monumentos Históricos para México (República Mexicana), Ley de Protección de Monumentos del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla, Leyes del I.N.A.H. y el Documento de Delimitación de la Zona Monumental y Areas de protección.

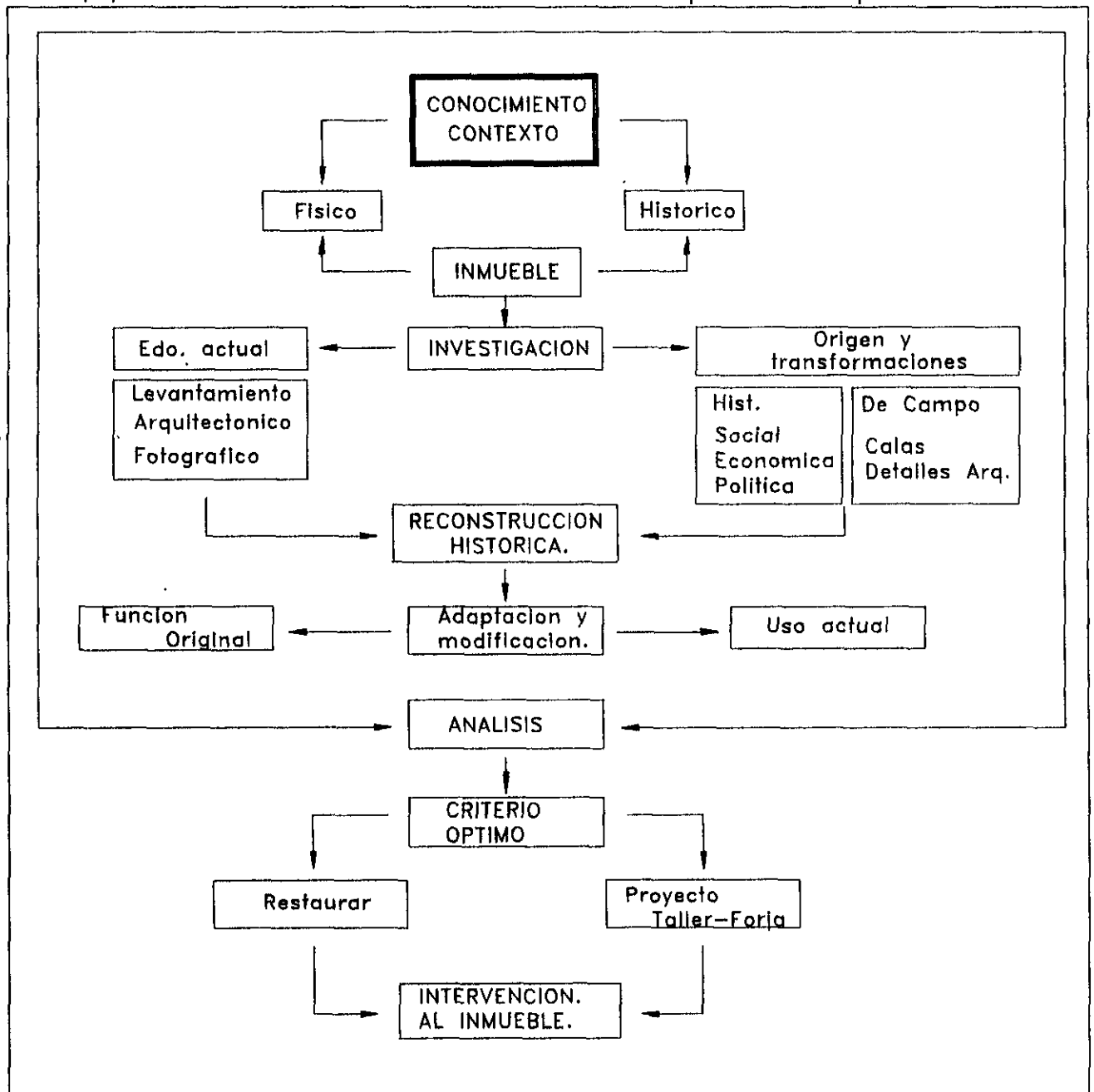
Se investigó la importancia de su contexto, los orígenes y transformaciones, influenciadas por ordenes sociales, políticos y económicos a través de los siglos, aunado a levantamientos arquitectónicos y fotográficos que presentan el estado actual, permiten una reconstrucción histórica.

Al mostrar su construcción original y adaptaciones, se cubre el propósito de dar información necesaria para un criterio óptimo que permita Restaurar y Adaptar.

apoyo a valores culturales

impulso al arte poblano

Necesidad Integración de contexto



preservación zonas históricas.

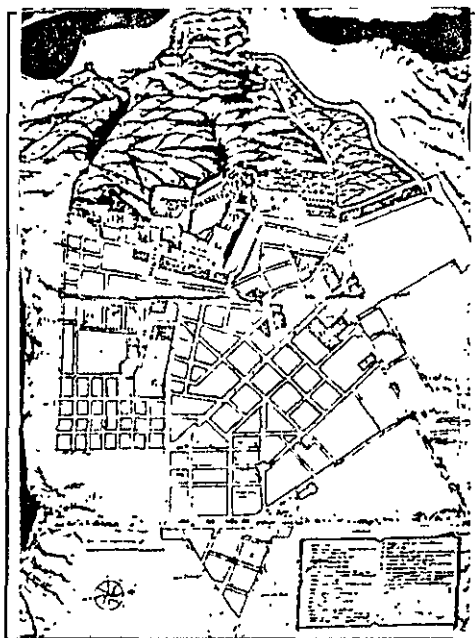
CAP. I
BARRIO TRADICIONAL

I.1 CIUDAD ESPAÑOLA Y LA RELACION CON LOS BARRIOS.

La Puebla de los Angeles; es una ciudad española, y surgió de la necesidad de controlar el paso entre México y Veracruz.

El siglo XVI se decidió crear una traza, la cual concentró en el centro a reducidos núcleos hispanos, y los asentamientos indígenas, se realizaron en la periferia, alejados lo suficiente, para no obstaculizar la expansión de la ciudad.

(1) (fig. 1)



RETICULA ESPAÑOLA.

Fig. 1

Fuente: MENDEZ, SAINZ, ELOY,
URBANISMO Y MORFOLOGIA DE
LAS CIUDADES NOVOHISPANICAS,
EL DISEÑO DE PUEBLA.

U.N.A.M.; 1988, p. 24 y 26.

Una vez determinado el centro del área, se colocaron estacas y cordeles para iniciar la distribución de la traza, inicialmente fué un esquema simple de calles entrelazadas, el objetivo era separar las manzanas, producto de lo anterior se generan una serie de ejes visuales desde los cerros de San Juan en dirección Oriente-Poniente y desde los cerros de Loreto y Guadalupe en dirección Norte-Sur.

El proyecto consistió en trazar manzanas rectangulares de 100 x 200 varas castellanas, subdivididas en solares de 50x50 varas y separadas por calles de 14 varas de sección.

Las calles fueron distribuidas en forma paralela desde los ejes centrales, a partir de punto cero ubicado en el cruce, siendo el vértice Noroeste de la Plaza Mayor o Zócalo, estos ejes se orientan de Nor-Noreste a Sur-Sureste, que dan a los lados largos de las manzanas y Nor-Noroeste a Sur-Suroeste, los cuales recorren los lados cortos; el giro hacia el Oriente forma con el meridiano de ángulo de 24 grados y 30 minutos, inclinación que obedeció a dos causas: (fig 2)

a) Por el drenaje pluvial, ya que se buscó la inclinación natural de la topografía del terreno, con dirección al río de San Francisco y para proteger las aceras de las calles de los rayos directos del sol, especialmente durante los meses de intenso calor, considerados de Abril y Mayo.

b) Para proteger a la ciudad de los vientos dominantes desfavorables, en especial los del Norte, además el Cerro de Loreto y Guadalupe en forma natural contrarrestaban estos vientos; conceptos vitruvianos válidos y coherentes en el concepto del diseño renacentista.

El giro exacto, se debe a los criterios del diseño urbano militar renacentista, de ahí que las exigencias climáticas pasan a segundo término.

El cerro de Centepec o de San Juan presenta una altitud de 85.02 en relación a la plaza de armas, mientras que el cerro de los Fuertes su altitud es de 119.96m., lo que comprueba se carácter de ciudad-fortaleza.

La sección de las calles de los Barrios ubicados en las riberas del río de San Francisco, presentan un giro de mayor gradación, giro necesario ante el movimiento del observador vigía.

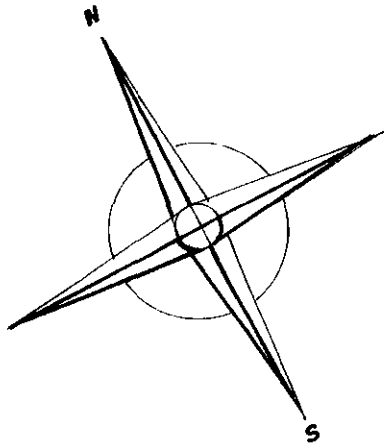
La traza, sus partes y el entorno inmediato forman un sistema unitario de defensa del recinto central cuyo último bastión había de ser la Plaza de Armas, que constituye el foco rector de las funciones, de las distribuciones espaciales y de la defensa, hacia donde se facilitaría el desplazamiento directo, fluido y transparente desde el anillo periférico y cualquier punto interior de la traza.

En resumen la Ciudad de Puebla se traza sobre un amplio valle, que facilita la óptima traza regular en retícula que permite el crecimiento sin límites, con prolongadas

perspectivas, rompe la monotonía de la cuadrícula a través de atrios e iglesias.

Lo que constituyó una delimitación natural como lo fué el río Almoloya o de San Francisco, condicionante para la fundación de la ciudad de Puebla, que conjuntamente con el río Atoyac y el río Alseseca aseguraban el desarrollo de esta ciudad. (fig. 3)

Se piensa, que los fundadores, al desarrollar este proyecto, no fué su intención hacer una separación tan marcada entre la Ciudad Española y los Barrios, por lo menos así lo atestigua la primera fundación del barrio del Alto, de lo contrario no se hubiera permitido el surgimiento de los Barrios Nor-Poniente y Sur-Oriente-Poniente de la ciudad, los del Nor-Poniente se delimitaba a través de la Avenida 18 Oriente-Poniente, es cierto había una serie de restricciones hacia los naturales, quienes tenían que entrar a la ciudad Española a una determinada hora y abandonarla a otra, al toque de la campana, para regresar hacia los naturales que desarrollaban actividades en la construcción de los edificios civiles y religiosos. (fig. 4)



2do. ASENTAMIENTO

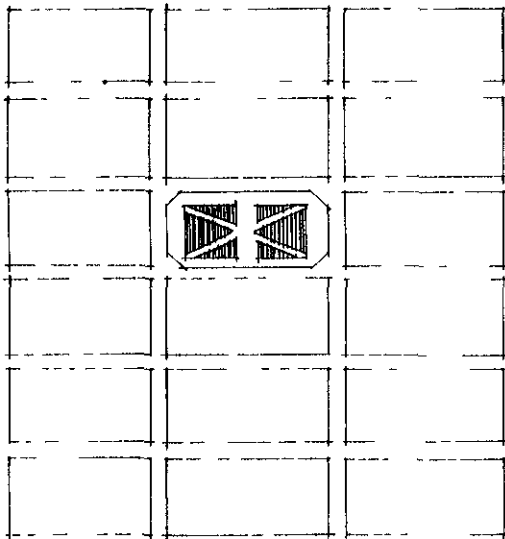


FIG. 2

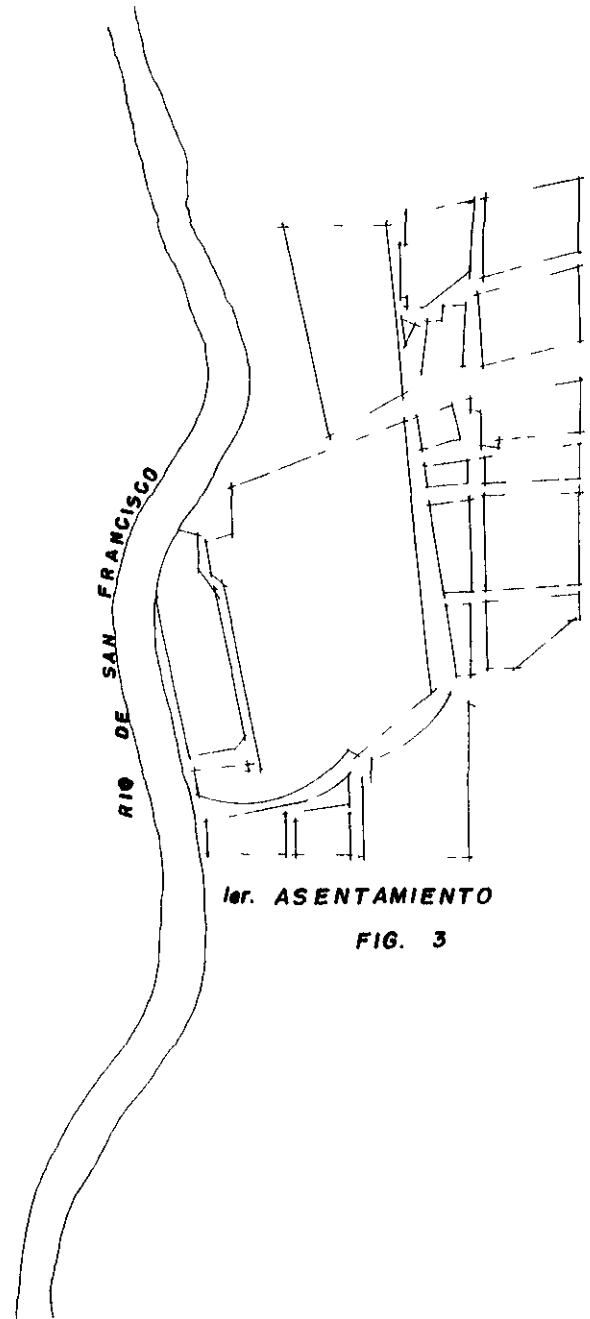


FIG. 3

ASENTAMIENTOS DE LA CD. DE PUEBLA

FUENTE: Salnz, Eloy. Op. Cit

Por lo anterior, se entiende que los naturales fueron imprescindibles para la fundación y desarrollo de la ciudad, sin ellos definitivamente la ciudad no hubiera existido, debido a su fuerza de trabajo.

La comunicación de la ciudad con los barrios del sector estudio, fué posible a través de los puentes que se construyeron sobre el río de San Francisco, como fueron: Analco, Ovando; Zaragoza, de la Democracia, 5 de Mayo, Motolinía o de Budas y Puente de Romero Vargas.(2)

Estos barrios indígenas, formaron una herradura al Poniente-Norte y Oriente de la traza. (Fig. 5)

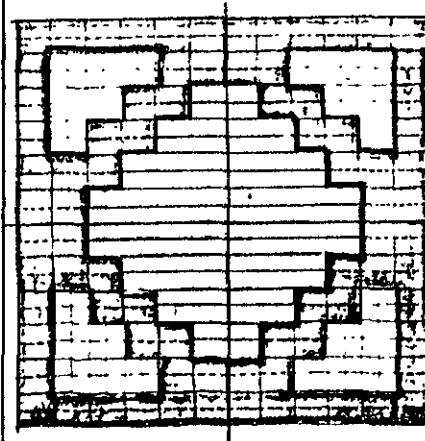
El Ayuntamiento, tenía planteado la extensión de tierras para cultivo y pastoreo hacia el Sur, por lo cual no fué permitido el asentamiento en esa zona.

Hubo siete barrios indígenas fundamentales:

1.- San Francisco ó Tlaxcaltecapan, denominado así por los indígenas y que además incluye parcialidades del Alto y San Juan del Río.

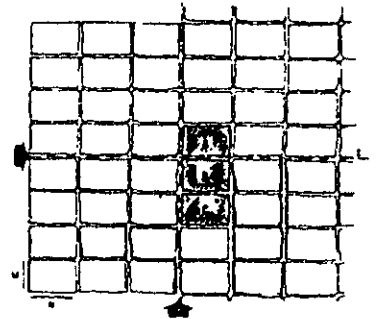
Aquí se fundó por frailes Franciscanos la primera doctrina de Indios, ocupando la banda oriental del arroyuelo de Xonaca.

Esquema del trazo de la ciudad de Puebla



A ciudad española
B suelo agrícola
C barrios
X-Y ejes centrales

Trazo del centro de la ciudad de Puebla



Modelo canónico del diseño con analogías -de función, de proporción- urbanas y arquitectónicas

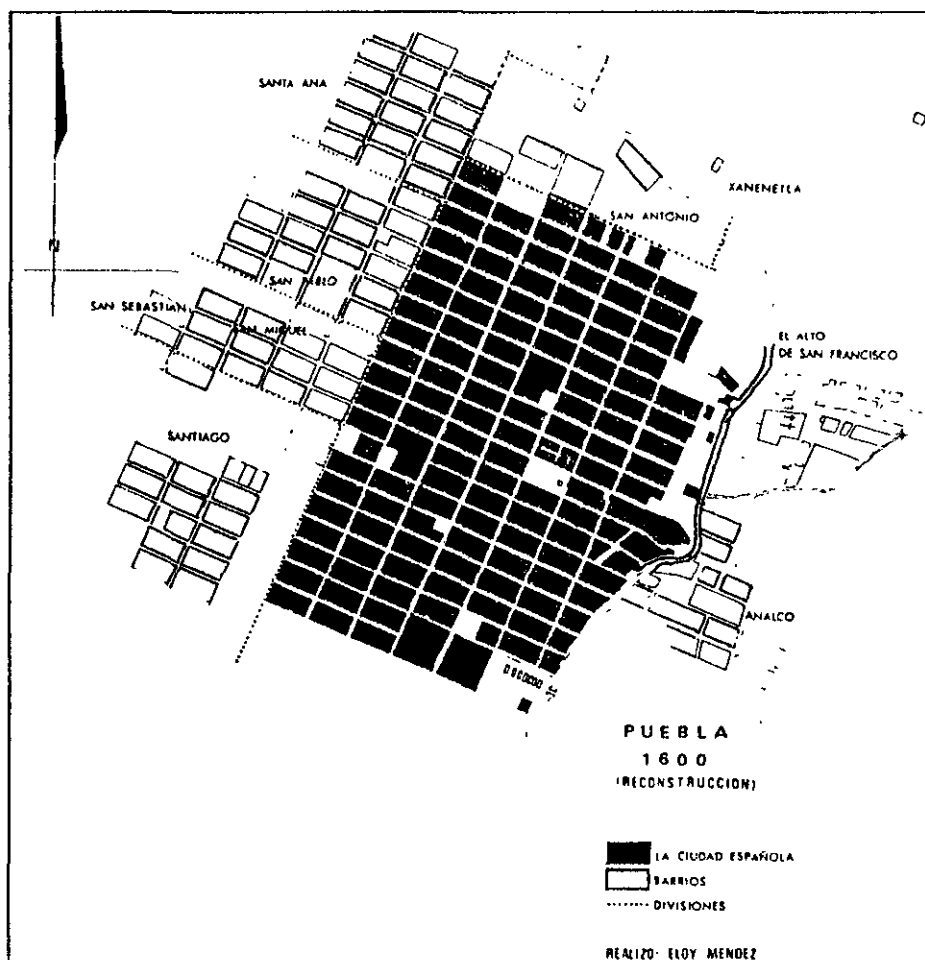
A cabildo
B plaza mayor
C iglesia mayor
♦ accesos principales
a ciprés
b crujía
c coro
x-y ejes reguladores

TRAZADO A DAMERO DE LA PUEBLA DE LOS ANGELES.

Fig. 4

Fuente: Mendez, Op. Cit

En la segunda mitad del siglo XVIII se le conoció como barrio de Tecpan, por



BARRIOS INDIGENAS DE PUEBLA.
fig. 5

Fuente: Mendez, Op. Cit; p. 194.

haberse establecido una casa comunidad de Indios.

2.- Analco, que fué integrado por cuatro arrabales ó Tlaxilacalis: Huilocatitlan, Xochititlan, Yancuitlalpan y Tepetlapan, este barrio siguió también la banda oriental del arroyuelo, por lo que asentó al Sur del Barrio de San Francisco.

3.- Santiago, ubicado al Poniente de la traza, donde se establecieron los Cholutecas, y aunque estuvo poblado en su mayoría por estos, integra otros grupos como: Nahoas del Valle Poblano-Tlaxcalteca, a la par de los naturales de Huexotzingo.⁽³⁾

4.- San Sebastián, al Poniente de la traza, y que se fué extendiendo desde los primeros años de la ciudad, conformado por San Antonio de los Coleros, San Ramón, San Martín y San Diego, de los cuales los dos últimos quedan como arrabales.

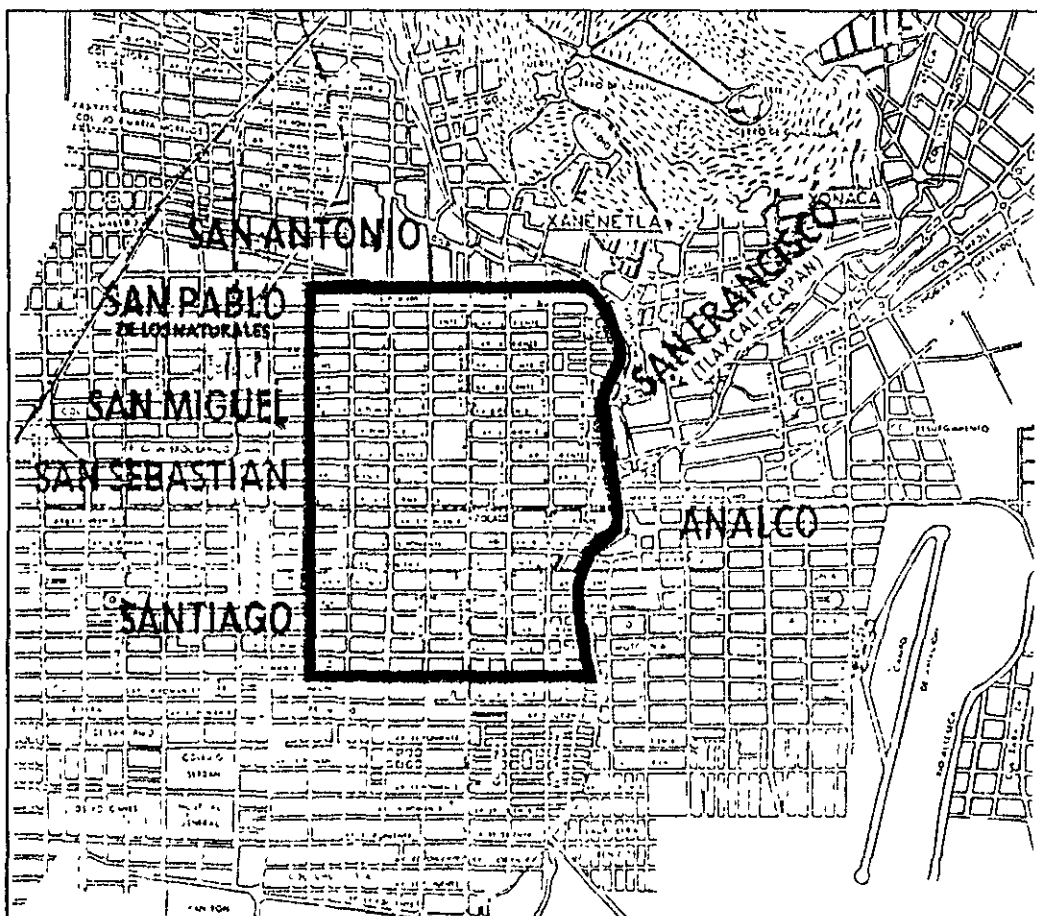
5.- Con el tiempo, el antes arrabal San antonio de los Coleros, adquiere importancia necesaria para designarse como barrio, al cuál se le identificó también como el de San Antonio.

6.- San Pablo de los Naturales, con sus prolongaciones de San Pablo el Nuevo ó de los Frailes y San Ramón.

7.- El barrio de San Miguel, llamado también San Miguelito.⁽⁴⁾

En todos los casos, quedan separados de la ciudad por medio de granjas, al Norte y al Oriente la segregación se reforzaba con cauces ribereños, y al poniente por una calle trazada especialmente, por lo cual los barrios debieron ajustarse a las regulaciones de la trama ortogonal.⁽⁵⁾ (fig. 6)





BARRIOS DE INDIGENAS ZONIFICADO SOBRE UN PLANO ACTUAL DE LA CIUDAD DE PUEBLA.

Fig. 6

Fuente: MARIN, FAUSTO, PUEBLA DE LOS ANGELES, ORIGENES, GOBIERNO Y DIVISION RACIAL, UNP., 1989, p.51

1.2 INFRAESTRUCTURA DE LOS BARRIOS DURANTE LA COLONIA.

1.2.1 DRENAJE.

En un principio el drenaje consistió en recoger y arrojar las basuras y desperdicios, actividad que se hizo hasta principios del S. XVIII.

Posteriormente se creó el servicio público a cargo de la ciudad que limpió los fosos o colectores de las casas, lugar donde se acumulaban los desperdicios humanos de toda clase, aseo que inicialmente se encargaban de realizar los dueños de las casas, el que se hizo mal y molestaba a los vecinos al provocar enfermedades.

La extracción de la materia fecal y de todos los desperdicios se desarrollaron por medio de palas con las que llenaron grandes cestos, para después ser transportados sobre las espaldas hasta las afueras de las casas, corrompiendo el trayecto.

A mediados del S.XVII, el Ayuntamiento capacitó a varias parejas de peones, así como carretas primero de dos ruedas después de cuatro, para transportar los depósitos de forma cilíndrica, hechos de madera, a estos vehículos se les denominó "pipas", aunque los inconvenientes y peligros continuaron, sólo superados hasta 1674 cuando se construyeron los caños maestros, a éstos se conectaron los albañales de las casas, más tarde se utilizaron tazas de

barro, elaborados por los alfareros del barrio de la Luz y El Alto, con lo que disminuyeron enfermedades y defunciones.⁽⁶⁾

Por otra parte se manifiesta que el año de 1531, las lluvias fueron frecuentes y abundantes, que inundaron varios sitios de la ciudad, originando verdaderas lagunas, que hicieron intransitable la ciudad, por lo que se les buscó corriente al abrir una zanja a la que se ligaron los caños para lograr una rápida salida de las aguas, previendo que se pudieran repetir las lluvias se conservó la zanja, se ensanchó y se abrieron otras pequeñas transversales en dirección a la zanja maestra, que corría bajo la tierra, se iniciaba en el Molino de San Francisco para desembocar por la fábrica de Amatlán.

A la parte alta de la ciudad se le dotó de otro caño, cubierto y revestido como el anterior, se iniciaba en el barrio de El Alto, para desembocar en el río de San Francisco, arrastraba inmundicias, excrementos y toda clase de desperdicios.

Los vecinos del barrio de Xonaca, construyeron un caño que desembocaba en el río Azcué, que pasaba cerca del mismo barrio, con corriente sólo en la época de lluvias, que evitaba el estancamiento de aguas.

Los albañales de las casas particulares se conectaron a los caños maestros, previa cooperación mensual de 37 centavos, para conservar, cuidar de su lavado y buen funcionamiento.

Anteriormente a los propietarios de las casas se les obligó a financiar los trabajos de construcción y conexión de los caños, además de los desazolves y limpieza de los caños secundarios y del caño maestro, creó problemas entre los habitantes al cumplir esta actividad, trabajo que después se le encomendó al Ayuntamiento, que ante los escasos recursos económicos para atender los servicios públicos se declaró incompetente, de ahí que en 1750 el Corregidor, capitán Nicolás González le autorizó utilizar a los presos para el desarrollo de estas actividades.

En la medida en que la ciudad creció, las casas quedaron lejos de los colectores generales, por lo que los desagües fueron sobre la calle, en época de lluvias arrastraron todos los desechos, para la época de calor los residuos fecales y las aguas negras formaban capas y costras fétidas, al podrirse originaban una infección en la atmósfera, esto obligó al Ayuntamiento a prohibir la construcción de caños particulares, resolviendo que las casas carentes de desagües, sus aguas corrieran por acequias, que iban a dar a un resumidero construido para este fin.

En 1887, se habla de una limitada y defectuosa red de drenaje, de albañales cuadrados con fondo y paredes de ladrillos permeables, cubiertos de lajas, con espacios pequeños entre sus bordes, sin ventilación y ningún sistema de lavado, se azolvaban con

substancias podridas que durante las lluvias inundaron los patios de las casas al salir por las atarjeas.

Para 1895, los propietarios de casas por donde pasaban caños maestros fueron obligados a construir caños de desagüe para excusados, meaderos y lavaderos, conectados a los albañales, con un aparato hidráulico que cierre automáticamente.

Después se construyeron 2 tanques lavadores de los colectores generales uno se situó en el barrio de Santa Ana y el otro en el barrio del Refugio.⁽⁷⁾

1.2.2 SERVICIO DE AGUA.

El barrio del Alto se vió beneficiado con este vital recurso en 1841, cuando al Coronel Esteban de Antuñano le concedieron una merced de agua para su fábrica y a su vez para las familias que empleaba en la misma.

El barrio de Xonaca se le dota de agua a partir de 1833, de un derrame de la fuente y lavaderos a la casa del señor Gregorio Ramírez, lo mismo se hizo en 1869 al señor José María Bandini, quien solicitó dos mercedes de agua, debido a que tenía una ladrillera llamada "Ochoa"; para 1945, los habitantes del barrio de Xonaca, carecieron de agua en forma absoluta a consecuencia de la fundición del transformador que afectó a la bomba del pozo de la Cantera de Xonaca.

El barrio de Xanenetla, se caracterizó por carecer de agua, por tener poca, escasa y

no potable por las filtraciones, la mala calidad de los materiales y fugas.

En 1800, los avecindados del barrio de San Francisco, protestaban por la falta de agua potable en la fuente pública de la plazuela de San Francisco, exigían se pusiera llave a la alcantarilla, que impidiera que los dueños de casas particulares la tomaran, además se metiera la alcantarilla dentro de la cañería, para que se repartiera en partes iguales, alcantarilla que después se trasladó a la Parroquia de la Cruz.(8)

1.2.3. ALUMBRADO PÚBLICO Y DOMESTICO.

El alumbrado doméstico, hoy llamado particular o residencial, era muy limitado, al anochecer todas las personas regresaban a sus casas a dormir para levantarse cuando empezaba a amanecer.

A veces hubo necesidad de esperar un viajero, atender un enfermo, velar a un difunto, prolongar la charla de visita, celebrar una boda, etc. lo que exigía alumbrado, lo que consistió en poner en un pequeño cajeta de barro grasa animal que encendían al frotar un pedernal o al friccionar dos trozos de madera, la utilización del fósforo se empleó en Puebla en las últimas décadas del siglo XIX.

Después se utilizó, el aceite de colza, obtenido de esta planta o del fruto del olivo, alumbrado que despedía poco humo y

proporcionaba una luz más intensa, ahora se utiliza una lámpara.

Al tener un nuevo sistema de alumbrado, los poblanos hicieron otros quehaceres y por ende se acostaban más tarde y no como lo hacían antes al anochecer, es así como el corregidor Gonzalo Gómez de Betanzos, decreta el 8 de diciembre de 1550, que a las 9:30 p.m. todos los poblados debían de estar en su casa, apagar las luces de balcones y ventanas, alumbrado que producía mal olor, humo y coque; al llegar las primeras linternas, de armazón de fierro, en el interior se colocaba el combustible, con un capuchó en la parte superior con perforaciones, por donde se escapaba el gas, con ventanas a los 4 lados que dejaban pasar la luz, protegidas con finas láminas de acero, en Puebla con papel de china por no conocer el empleo el vidrio; linternas que podían colocarse en mesas, colgarlas o llevarlas consigo.

El desarrollo del ganado bovino, lanar, cabrio y porcino dió origen a la industria velera, apareciendo varias fábricas de velas de sebo, vinieron a desplazar el uso del aceite posteriormente se introdujeron las velas de cera de abeja, denominadas bujías, duraban más, de ahí que eran caras y escasas, no producían mal olor.

Las velas de sebo se fabricaban al derretir grasa animal, manteca o sebo, el líquido era vertido en moldes de madera, en el centro se ponían fibras retorcidas con mechas, al enfriarse la grasa se formaban las velas, el alumbrado con velas, aún sigue empleándose en aquellas poblaciones que carecen de alumbrado por energía eléctrica.

Para 1786, el Intendente Manuel Flón, ordenó que todos los vecinos tenían la obligación de colocar un farol en las fachadas de sus casas, que preferencia en el balcón o la ventana, los que debían encenderse al ponerse el sol y apagarse a las 10 de la noche.

La industria velera adquiere gran impulso, al emplearse los nuevos productos derivados del petróleo y al utilizar la esperma de ballena, durante 1869, fué así como se elaboró la parafina y la estearina, que substituyeron a las grasas vegetales, en tanto la cera se empleó sólo para usos religiosos.

Al descubrirse el petróleo, se estableció el alumbrado de gas, ayudándose del quinqué, con un depósito en su base que servía para almacenar petróleo, atornillado a un quemador, por donde pasaba una mecha empapada en el depósito, con una plaquita del propio quemador que regulaba la intensidad de la luz, la llama era protegida de las corrientes de aire por medio de un tubo de vidrio cilíndrico, después substituido por la bombilla, lámpara precursora del gas de huilla, que eliminó el uso de las mechas por el

de capuchones alimentados por gasolina bajo la influencia del aire comprimido, sistema de alumbrado utilizado por aquellas poblaciones aún carentes de energía eléctrica y por personas de recursos económicos.

El alumbrado doméstico, moderno o residencial en la ciudad de Puebla, data del año de 1888, aunque se menciona desde 1871, cuando el profesor Miguel Ibañez (químico), la produjo en el colegio del Estado; la primera planta de energía eléctrica se ubicó en la 8 poniente y 11 norte, en un principio utilizó la leña, al paso de los años carbón.⁽⁹⁾

Por otro parte la luz artificial, se conoce desde los primeros días de la fundación de la ciudad de Puebla, ya que los naturales tenían que trabajar por la noche para poder edificar en el menor tiempo posible las casas de los primeros españoles, para alumbrarse utilizaron piedras holudas, colocadas en la superficie en forma triangular, en el hueco colocaban leña, la que encendían con pirita.

Las luminarias, fué el sistema de alumbrado público para festividades civiles o religiosas, costeándolas los vecinos o los encargados de los templos, hasta 1723.

Desde 1542, algunos habitantes de la ciudad colocaban en las fachadas de sus casas lámparas de aceite para alumbrar las calles por las noches.

En 1550 los alcaldes menores del Ayuntamiento, Pedro Rodríguez de la Magdalena y Diego de Oxeda, instalaron faroles frente al Palacio de la Audiencia, en el centro de la Plaza Mayor y en tres de las calles más céntricas; faroles de armazón de madera, las caras se cubrían con finas láminas de cuero, para que el aire no apagara la flama, utilizando cómo combustible el aceite.

Para 1592 fué substituida la luz de aceite por velas de sebo, colocadas en el interior de los faroles, sujetadas por un arillo soldado a la base, alumbrado sostenido por el ayuntamiento, resultaba muy costoso, aunado a la escasez de recursos, era necesario contar con empleados que se encargaran de encender, apagar, limpiar y cuidar los faroles; se les permitía a los habitantes transitar por las calles hasta las 10 de la noche, hora en que se apagaban las luces municipales.

Con el tiempo fueron substituidos los anteriores faroles por los de aguarrás, combustible de menor costo, proporcionaba mejor iluminación con más perdurabilidad y seguridad, fué así como el alcalde mayor Joaquín de Uribe y Castrejón Medrano en 1723 adquirió 60 farolas para el alumbrado público a cuatro pesos.

Para 1763 el Intendente Esteban Bravo, dictó medidas enérgicas con el fin de proteger las farolas que eran destruidas.

En 1786 el Intendente Flón, se preocupó mucho por los servicios públicos,

entre ellos el alumbrado público, dispuso que en los barrios se instalaran farolas y se aumentaran en las calles del centro, su objetivo dar mayor iluminación a su ciudad, además exigió a sus habitantes que instalaran en las fachadas de sus casas, de preferencia en balcones y ventanas, faroles que debían encender al oscurecer y apagarlos al toque de queda.

En 1811, el intendente interino José Ignacio de Barauseta, ordenó que la ciudad permaneciera a oscuras y se encendieran solamente 3 farolas de la Plaza Mayor, lo que duró hasta 1820, para obstaculizar los ataques de los Insurgentes.

En 1823, el Lic. Joaquín Luis Enciso, preside el Ayuntamiento, tiempo en que se escasea la resina de pino, substancia elemental para la elaboración del aguarrás utilizado en el alumbrado público, resina traída de los bosques de la malinche por los naturales, al faltar ésta se utilizó el aceite de semilla de nabo; al aguarrás se le conocía como trementina.

De 1831 a 1856 la Ciudad de Puebla fué sitiada por conservadores y liberales, originando que el alumbrado sufriera grandes daños y sin utilidad, ya que el contratista Sabino Ambriz no obligaba a sus empleados a colocar aguarrás en los faroles, no los cuidaban y menos componían los desperfectos por temor a ser atacados, de ahí que el alcalde Lic. José Idelfonso Amable lo mandó a detener con la fuerza pública para que explicara ante la autoridad competente su comportamiento, que le exigió reparar de

inmediato los faroles, así los defensores de la ciudad pudieran ver al enemigo.

Durante 1863 el General y Gobernador del Estado Jesús González Ortega, celebró un contrato, con el señor Marcos Otternung, representante para el alumbrado de gas, para instalar en la ciudad 750 faroles, para encenderse durante el verano de las 7 de la noche a las 5 de la mañana y durante el invierno de las 6 de la tarde a las 6 de la mañana.

Para 1884, según el padrón municipal hay 6 fábricas de gas, una ubicada en el ex-convento de Santa Mónica, 3 en la 5 sur entre la 3 y la 5 poniente y 2 en el portalillo de San Francisco, clausurados en 1888 al entrar en funcionamiento el alumbrado público, a pesar de lo anterior se instaló una fábrica de trementina en la 18 poniente entre la 3 y 5 Norte para proveer a Tehuacán, Teziutlán, Atlixco y Acatlán que aún tenían alumbrado de gas.

En 1885, preside el Ayuntamiento el señor José María Contreras quién substituye la trementina por el petróleo, por lo que mandó a colocar 108 columnas de fierro con sus respectivas farolas en las calles céntricas de la ciudad.⁽¹⁰⁾

El alumbrado eléctrico, se inauguró el 2 de abril de 1888, corriente suministrada por la Compañía Anónima de Alumbrado Público.

En 1875, se adquieren 4 farolas para el barrio de Analco, colocadas en el puente de Romero Vargas, alumbrado muy escaso.⁽¹¹⁾

1.2.4 PAVIMENTOS.

El empedrado del barrio de la Luz, data del año 1884, fué posible por las gestiones del señor Rafael Mora.

En 1830, hay un comisionado de empedrados al que llaman Valera, quien trataba de empedrar la calle de la Compañía y otra cerca del convento de San Francisco llamada la Rinconada, sin embargo en el barrio del Alto se dice que presenta empedrados, terracería y asfalto.

De 1531 a 1780 el piso de las calles de Puebla es de tierra apisonada, con un desnivel en forma de canal hacia el centro, con el fin de que las lluvias tuvieran un cauce natural, durante la época de lluvias se volvían intransitables.⁽¹²⁾

A partir de 1761 el Intendente de Puebla Tomás Rivera de Santa Cruz, inició el empedrado de las calles, a lo que se opusieron los dueños de las casas, no tanto al beneficio, sino a la cooperación, por lo que se tuvo que suspender, siendo el intendente Manuel Flón quien se encargó de empedrar el mayor número de calles; las del centro con piedra quebrada, las ubicadas un poco hacia la periferia con piedra de corte regular, otras con adoquín, este pavimento no duró mucho, debido a la falta de mano calificada.

Hasta 1832-33, se le coloca su empedrado a la Avenida 2 Poniente en el tramo comprendido de 5 Norte a la 12 Norte; solo el 30% de las calles de la ciudad estuvieron empedradas, el resto tenía tierra apisonada.⁽¹³⁾

1.2.5 BANQUETAS.

En 1872 hay nuevas banquetas que substituyen a las de cantos rodados, no había una reglamentación sobre el ancho de las aceras, unas eran de 3 mts; mientras que otras de 1.50mts; a fines del siglo XIX, la diversidad de materiales era notoria, las del centro de la ciudad de piedra laja, un poco más hacía la periferia de piedra de río, mientras que las de los barrios una que otra de cantos rodados.(14)

El templo de Santo Domingo data del año de 1542, fue el año cuando se construyó la primera banqueta en el frente del edificio, de 2mts. de ancho, con piedra de cantos rodados, para evitar que el sitio se inundara.

Es así como en 1546, 1555 y 1590, los templos de San Agustín, Santiago y San José construyeron banquetas frente a los mismos.

Posteriormente algunos particulares, construyeron sus banquetas con cantos rodados, con la desventaja de que no todas estaban al mismo nivel, se menciona que hay aceras desde 1604 en las calles de Santa Teresa, Santa Catalina y en el templo de la Merced, así como a los templos de la Cruz, Guadalupe y San Javier.(15)

Para 1673, el ayuntamiento mando a colocar cantos rodados en los cuatro lados del Zócalo.

Se habla de anarquía en relación a los anchos de las banquetas, ya que unas eran de 3 mts. de ancho, otras de 1.50; en las últimas cabían dos personas; a fines del siglo

XIX las banquetas de algunos barrios son de cantos rodados.(16)

1.2.6 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL.

Los barrios que se ubican en el sector Nor-Oriente de la ciudad de Puebla, cuentan en la actualidad con todos los servicios de infraestructura (agua potable, Luz eléctrica; teléfono, Drenaje, Alcantarillado y pavimentación), esta última se encuentra muy variado en su textura: Empedrado, Adoquinado y Asfalto.

El alumbrado en estos barrios en 1989 era muy deficiente debido al mal mantenimiento por parte de las autoridades y de los mismos habitantes que se encargan de destruir los pocos focos que había en servicio.

Con respecto a la Red telefónica los barrios cuentan con este servicio suficiente y en buenas condiciones como cualquier otra parte de la ciudad.

En este mismo año el alcantarillado y drenaje; la red se entendía por todas las calles principales en la cual se descargaban las demás calles secundarias, este servicio en algunos barrios era pésimo en el tiempo de lluvias, debido a que los habitantes tiraban la basura a las calles y las fuertes corrientes las arrastran hacia ellas, tapando las coladeras.

Actualmente la infraestructura que se vive en los barrios se ha visto beneficiada por el proyecto Angelópolis, programa de desarrollo regional.

El cual contempla un proyecto de desarrollo histórico, cultural, turísticos y de negocios denominado: Paseo del Río de San Francisco, su propósito principal es atraer visitantes a la región angelopolitana lo que conlleva a dignificar los antiguos barrios del Centro Histórico de la ciudad de Puebla entre ellos Analco.

En esencia, el rescate de los antiguos barrios preservará las construcciones de la zona, y revitalizará sus espacios y los dotará de nuevos usos, fortaleciendo también los actuales.

El rescate de los antiguos barrios permitirá a las antiguas generaciones contemporáneas disfrutar de la riqueza cultural de otras épocas, sin olvidar lo generado en la actual.



I.3 BARRIO DE ANALCO.

Analco, puerta de la entrada de las Mixtecas, la alta y la baja, vió desde el siglo XVI realizar actos heroicos en las vecindades de la ermita, después capilla del Santo Angel Custodio.

Este barrio "Analco" cuyo nombre en azteca significa, al otro lado del río, se dividía en cuatro Tlaxilacalli o arrabales.(17)

1.- Huilocaltitlán: huloatl-paloma calli-casa; lugar de los palomares, es el principal, en cuyo terreno está la iglesia y la plaza.

2.- Xochititlán, lugar de flores, más al sur.

3.- Yancuitlalpa: yancuic-nuevo, Tlalli-tierra, en la tierra nueva

4.- Tepetlapan: sobre la roca, tierra firme, donde llegó a fabricarse la loza colorada o corriente, y que posteriormente se llamaría barrio de los Remedios.

Se estableció en sus principios, una ermita pequeña de las Animas, erigida por los naturales en 1560, en la cual se estableció una cofradía.

En 1618, se edificó en el mismo sitio otra capilla mayor, dedicada al Santo Angel Custodio, y en 1619 se inauguró solemnemente. (fig 8 y 9)



FACHADA DE LA SACRISTIA DE ANALCO.

Fig. 8

Fuente: LEICHT, HUGO,
LAS CALLES DE PUEBLA,
JUNTA DE MEJORAMIENTO
MORAL, CIVICO Y MATERIAL
DEL MUNICIPIO DE PUEBLA
1996 p.389



PARROQUIA DEL SANTO ÁNGEL CUSTODIO.

Fig. 9

Fuente: Méndez, op. cit., p. 206, apud, DR. ATL, UAP.

En 1625 la Ciudad concedió dos manzanas en este barrio a algunos naturales de Ixtacala, y el 13 de Octubre de 1627 se erigió el templo en parroquia del barrio en levantar una iglesia, en lugar de la capilla de San Juan Bautista en el atrio de San Francisco. En seguida se esforzaron todos los vecinos del barrio una iglesia, capaz de ser parroquial, lo que ejecutaron contribuyendo los españoles con limosnas y los naturales con su trabajo personal.

En cuanto a su plazuela, desde el padrón de 1832, esta se llama invariablemente de Analco.

En el padrón de 1773, una cuadra cerca de dicha plazuela se titula Calle de García, que en 1697 servía de mesón.

En 1759 se puso la fuente en la plazuela, habiéndose servido los vecinos antes únicamente de pozos cavados por los naturales en sus propios hogares, el agua que llegaba a la fuente de la plazuela de Analco provenía del manantial localizado en el cerro de Belén.

Para 1848, se informa que el servicio de agua potable es deficiente, producto de que el señor Miguel Sánchez de la Vega consumía más de lo que había señalado la autoridad municipal, en su rancho abrió una atarjea que le pertenecía al barrio de Analco, agua que hacía filtrar hacía sus dos riegos debido al mal estado de la atarjea.

En 1873, los vecinos de Analco manifiestan que no hay agua en la fuente pública, que para 1925 es retirada y obsequiada al pueblo de Xonacatepec, de 1846, había una alcantarilla, cerca de la casa de Benito Ross ubicada frente a la plaza de Analco.

En Analco hay calles denominadas de manera muy especial por sucesos diversos, o personajes que ahí habitaron:

El primero de estos ejemplos es la Avenida 10 Oriente 1800 denominada Calle de la Cruz del Milagro, se narra que delante de la entrada al patio del templo de los Remedios en Analco frente a la puerta de la iglesia pero fuera del atrio, está una santa cruz de cantería, colocada sobre un pedestal de cerca de dos varas (1.7mts) de alto y la cruz tiene como vara y media (1.25mts); llamanla del milagro, porque dicen que tembló en el año 1713, con movimientos tan fuertes que, poniéndole tarros de agua sobre los brazos, se derramaban al compulso de ellos.

A esta cruz se refieren: la Plazuela de la Cruz del milagro, La Plazuela de la

Santa Cruz y la Calle que mira a la Cruz del Milagro, que el padrón de 1773 registra cerca del templo de los remedios. En los planos de Careaga (1858-1883) se ve que la Calle de la Cruz del milagro comienza cerca del puente de Azcué y va derecho a la Iglesia de los Remedios.

Otra conocida Avenida en este barrio es la 7 Oriente 1400 nombrada como : Calle del Curato Viejo de Analco . es invariable desde los padrones de 1823 y 1832, aunque también se menciona como: La casas que llamaban de los curas, en la calle que va para la sacristía de Analco se menciona en 1722, una calle del Cura en 1765 y "casas del curato en 1788.(18)

Antes de que se construyeran los puentes de la ciudad, el de Analco o de los Arrabales, servía de camino obligado a los compradores de flores y frutos, ya que muchos habitantes de tal barrio tenían pequeños huertos donde cuidaban con esmero árboles frutales de especies rarísimas, además de las flores que venían de diferentes regiones de España.

"consistía en un principio de dos vigas, que se quitaban cuando había temor de que las avenidas del Río de San Francisco las arrasaran, sin pasamanos y servía solamente para peatones; cuidaba de esto Pedro Torija, dueño de un trapichuelo en aquel alto (Analco), por eso se le llamó también puente de Torija."

En 1691 se escribe que de este puente sale el camino para la ciudad de Tepeaca, y el 1699, por iniciativa del alcalde mayor Juan José de Veytia Linaje, se fabricó el "puente de gruesas vigas, con su reparo de empedrados", de manera que duró hasta 1743, cuando se arruinó lo mismo que el puente de San Francisco. Recompuesto, se destruyó en 3 meses y quedó así hasta 1770.

Entonces el "Maestro Herrero Jacinto de Illescas" se empeñó en reedificarlo. Otra vez, o todavía arruinado el puente en 1806, lo que propicia una petición del cura de Analco, en que pondera "la urgencia de la proyectada reedificación" por la vuelta que tenían que dar hasta el Puente de Ovando.

Provisionalmente se hizo antes de 1835, "un paso muy estrecho sobre vigas", y en 1838 el Ayuntamiento acordó reponer el Puente Quebrado de Analco, por lo tanto no es extraño que le llamen Puente Caído en el padrón de 1835, y Puente Quebrado en el de 1839.(19)

No solo por lo antes mencionado este barrio tiene gran tradición, el arte de la forja que tanto nos interesa, aquí fué y es trabajado, esto se data desde los siglos XVIII y XIX, sitandose que vivían muchos herreros en Analco; en 1832, por ejemplo había 4 herrerías en la acera norte de esta plazuela, y otra en la adyacente Calle de Mena. Las placas de hierro que aún existen en los sepulcros del atrio del Sto. Angel, debense probablemente a la frecuencia de ese oficio en el barrio.

Juan de Illescas, a mediados del siglo XVIII, tenía una casa de hospedaría, esquina de la avenida 5 oriente 1000. Su heredero fué Roque Jacinto de Illescas, igualmente maestro herrero, este y su esposa poseían 6 casas situadas en el mismo barrio de Analco y que se titulaban:

- 1.- del Estanquillo*
- 2.- del Gigante*
- 3.- de las Eusebias*
- 4.- de Sta. Bárbara*
- 5.- del Callejón*
- 6.- de Jesús.*

Don Roque, español, fué un hombre religioso y progresista que tomó mucho interés en los dos asuntos entonces más importantes para el barrio: la construcción de la cañería del agua potable en 1758, y la reedificación del Puente de Analco, también adornó la iglesia del Santo Angel con una reja para la capilla de Jesús y con una imagen de San José.(20)



CAP. II
IMPORTANCIA DE LA FORJA

II.1 LLEGADA DE LA FORJA A PUEBLA.

La llegada de los españoles a la maravillosa tierra que ellos llamaron Nueva España, trajo consigo el conocimiento del hierro y múltiples objetos de este metal en uso, fue sin ningún género de duda, de asombro para los naturales, que los llevó al más grande de los desconciertos y facilitó la empresa conquistadora.

No escapó al talento previsor de Hernán Cortés, que en la atrevida empresa a que se lanzaba, muchos serían los tropiezos que habría de vencer y además de hombres de guerra, necesitaría hombres de oficios e industrias.

Así entre muchas otras cosas y hombres, trajo consigo herreros, herramientas y materiales para trabajos de su oficio, de todo lo que supo sacar ventajoso partido en las más de sus empresas.

Este metal, se hizo necesario desde los primeros momentos para el desarrollo de la nación que se organizaba, puesto que se iniciaron otras enseñanzas, distintos procedimientos para el trabajo, como la albañilería y en general para todas las artes manuales, en todo lo que el hierro era elemento principal en estas transformaciones.

No había pasado mucho tiempo de asentados los españoles, cuando comenzaron a establecer oficios con los pobladores de diversas nacionalidades, que iban llegando y entre ellos los herreros, herradores, armeros y demás oficios que demandaban el empleo del hierro.

Fue asimismo el hierro indispensable para fomentar tantas actividades que se iniciaban, por lo cual debe haberse procurado importarlo en la mayor cantidad posible; pero fue muy escaso en los primeros años. (1)

Cortés, suspicaz y conocedor de la habilidad indígena en el trabajo de metales, urgido por la necesidad de elementos de ataque y defensa, y precisándole utilizar a los indios en aquello que le podrían proporcionar y teniendo noticias de que los Chinantecas "Usaban por armas muy grandes lanzas mayores que las nuestras de Castilla con dos braças de pedernal y navaja", mandó que hicieran 300 y dice:

" e hicieron los hierros muy más perfectamente que los e(n)biarnos mandar..... (2)

Aunque no dice si se les dio algunas instrucciones de la manera de cómo debían estas de ser trabajadas, o si se les proporcionó algunos elementos de herramienta, para obtener el mejor resultado de lo mandado, ya que el provecho era para los españoles.

En actas de Cabildo de 1524 a 1591, de la ciudad de México, menciona que los herreros y demás trabajadores de hierro que llegaban no se quedaron todos en esta ciudad, lo propio aconteció en Puebla de los Angeles; según puede inferirse al haberle dado el nombre de "Herreros" a una de sus antiguas calles de las que desembocan en la plaza principal, hoy Avenida 3 Poniente.

"Muchos de los oficiales más diestros emigraron de la Nueva España y se establecieron en Puebla en el siglo XVI"(3)

Damos a continuación una lista de los herreros establecidos en esta ciudad, en la segunda mitad de este siglo XVI:

Afonso Martín del Toro	1553
Andrés Pérez	1569
Gil de Maldia (flamenco)	1555
Francisco Martín	1569
Cristóbal de Torres	1562
Pedro de Morales	1571
Gaspar de los Santos	1562
Juan Ponce	1574
Antón de los Ríos.....	1567
Juan Domínguez.....	1575.(4)

Y sin dejar de mencionar a "Pedro Jaime maestro albeiter que tenía un banco e herrador en la ventilla que un pariente hizo en el lugar que después se levantó la Ciudad de la Puebla de los Angeles y a Jose Ines Borja otro herrero albeiter que así mismo tuvo banco de herrar en dicha ciudad y que fué uno de los primeros"(5)

Esta ciudad, desde su fundación en 1531, tuvo una buena cantidad de artesanos dedicados al trabajo del hierro en sus modalidades de forja y fundición.

Como es natural de la época, los artesanos herreros forman un gremio importante que cuidó el cumplimiento de sus ordenanzas. Sus productos tuvieron una gran importancia para el comercio intercolonial, logrando una importante difusión existieron grandiosos envíos de manufacturas de hierro para las ciudades de Cuba, Guatemala y Perú (6)

En la ciudad de Puebla se preocuparon por engalanar con rejas y balcones de hierro; hablando del primer palacio episcopal se escribe "En esta fachada está aún el antiguo balcón de fierro con perillas y cornisa todo (de) fierro que fué traído de Vizcaya en 1567. como fierro bergajón en la flota del Gral. D. Diego Flores de Valdés. fué labrada en Puebla por Antonio Ríos español y colocado en 1568".(7)



II.2 ESTILOS QUE INFLUENCIARON LA FORJA.

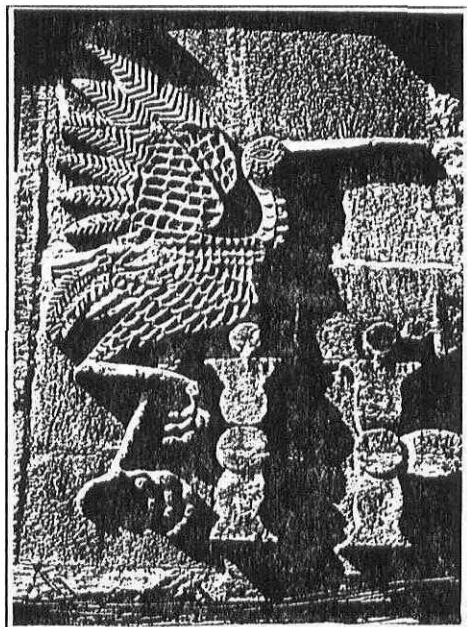
En Puebla los motivos ornamentales del estilo Mudéjar fueron geométricos, con flores artificiales. Los aborígenes los aprovecharon y aún los mejoraron, tal ornamentación fue combinada con cálculo y estudio, presentan amplísimos horizontes cuyo análisis es complicado tanto en los problemas geométricos como en su simbolismo.

La influencia de este arte de siglos, paso integralmente a las colonias de la Nueva España, desalojando las construcciones aborígenes, aceptando las manifestaciones que impuso el medio geográfico y el ambiente etnográfico.

Así siguieron interpretándose estilos, el Renacimiento el más floreciente en Europa, que abarca del S.XVI al S.XIX y define este lapso de tiempo en 4 períodos:

1.- EL PLATERESCO llamado de tal modo por la semejanza con el trabajo de orfebres plateros, domina el S. XVI.

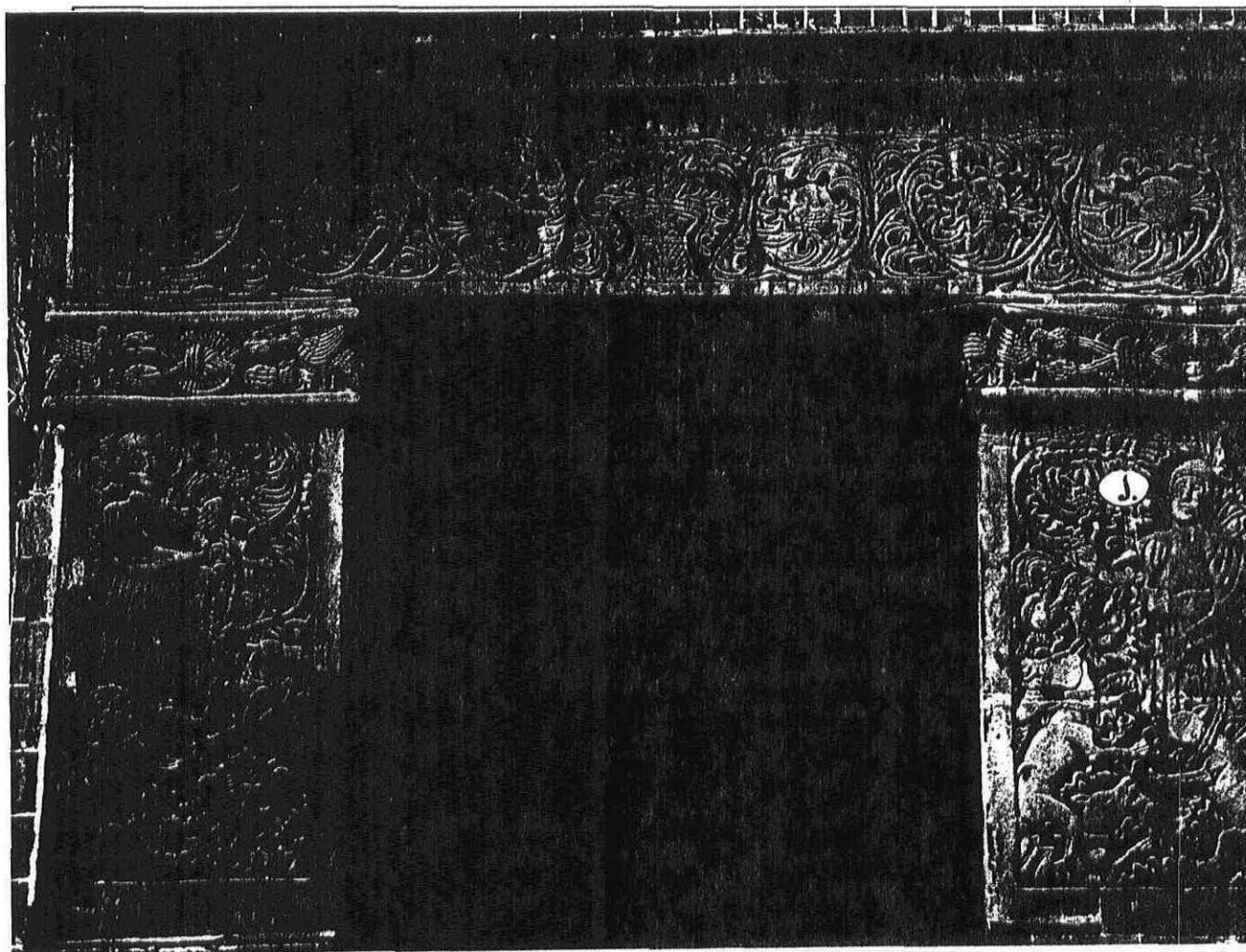
(fig. 10 y 11)



RELIEVE LABRADO EN LA PORTADA DE LA CASA DE LAS CIGÜENAS.

Fig. 10

Fuente: CORCUERA, COLLE, PIERRE-MARIE, CASA POBLANA, MUSEO DE MONTERREY, 1993 p. 164



LA CASA DEL QUE MATO AL ANIMAL: JAMBAS Y DINTEL DE PIEDRA TALLADA.
(Solo se conserva original su fachada, el interior ha sido modificado)

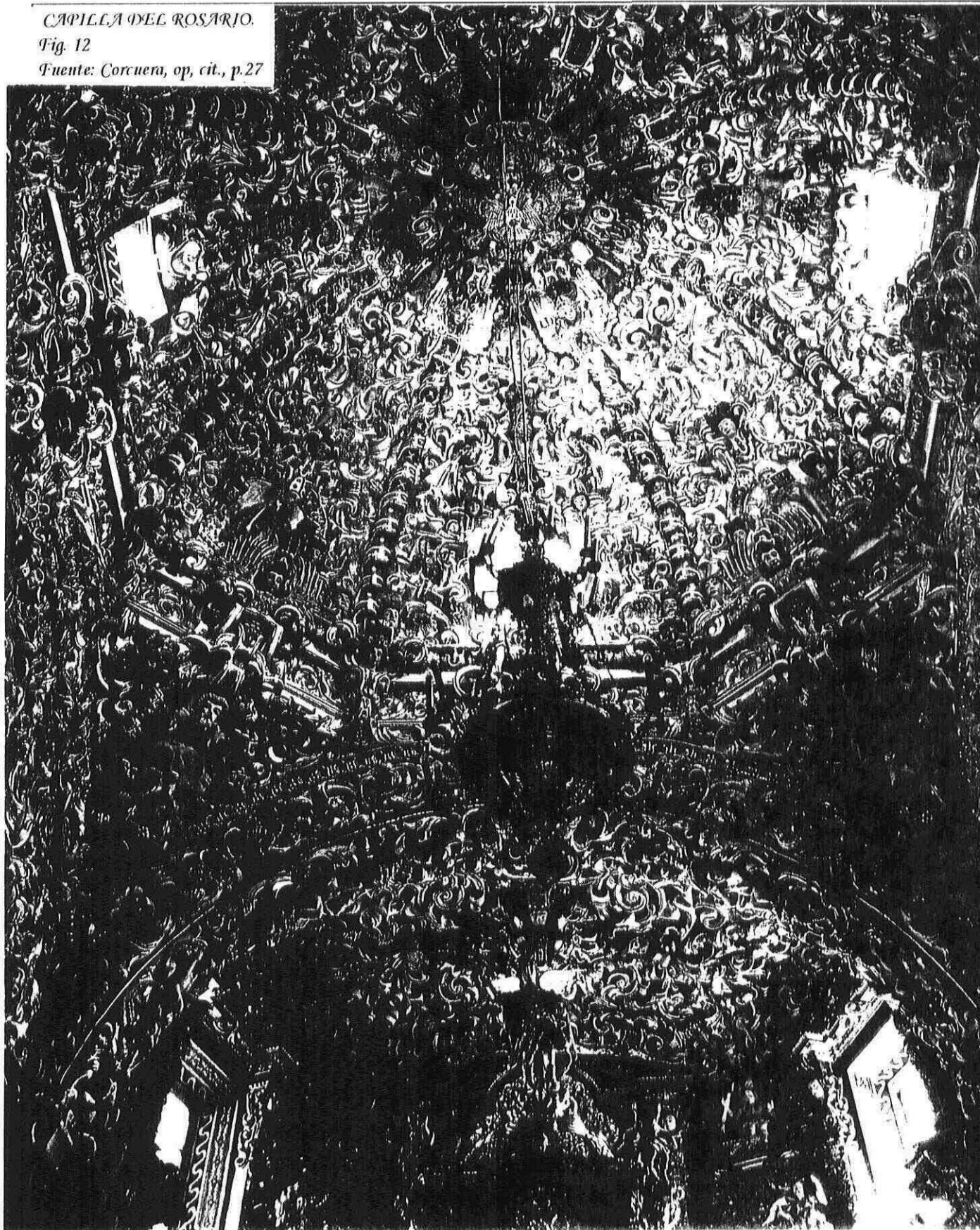
Fig. 11

Fuente: Corcuera, op. cit., p. 139.

2.- EL HERRERIANO de severo aspecto, sin adornos en derroche, sin traseras, sin huecos para la libre imaginación, y fue impuesto por Juan de Herrera, no del todo privada de ornamentación, siempre costosa, manejo principalmente del estilo Dórico.

3.- EL BARROCO en España, despierta al Churrigueresco y el Barrominesco. El primero fue fecundo, S. XVIII. (fig. 12)

La religiosidad y apogeo económico en el S. XVII permiten el florecimiento del estilo Barroco, empleo exagerado del elemento, alternando con el clásico.



El Barroco Poblano presenta diferentes modalidades. La primera de ellas, que florece en la época Palafoxiana es la modalidad sobria que sigue a la Española, aún severa y clasicista.

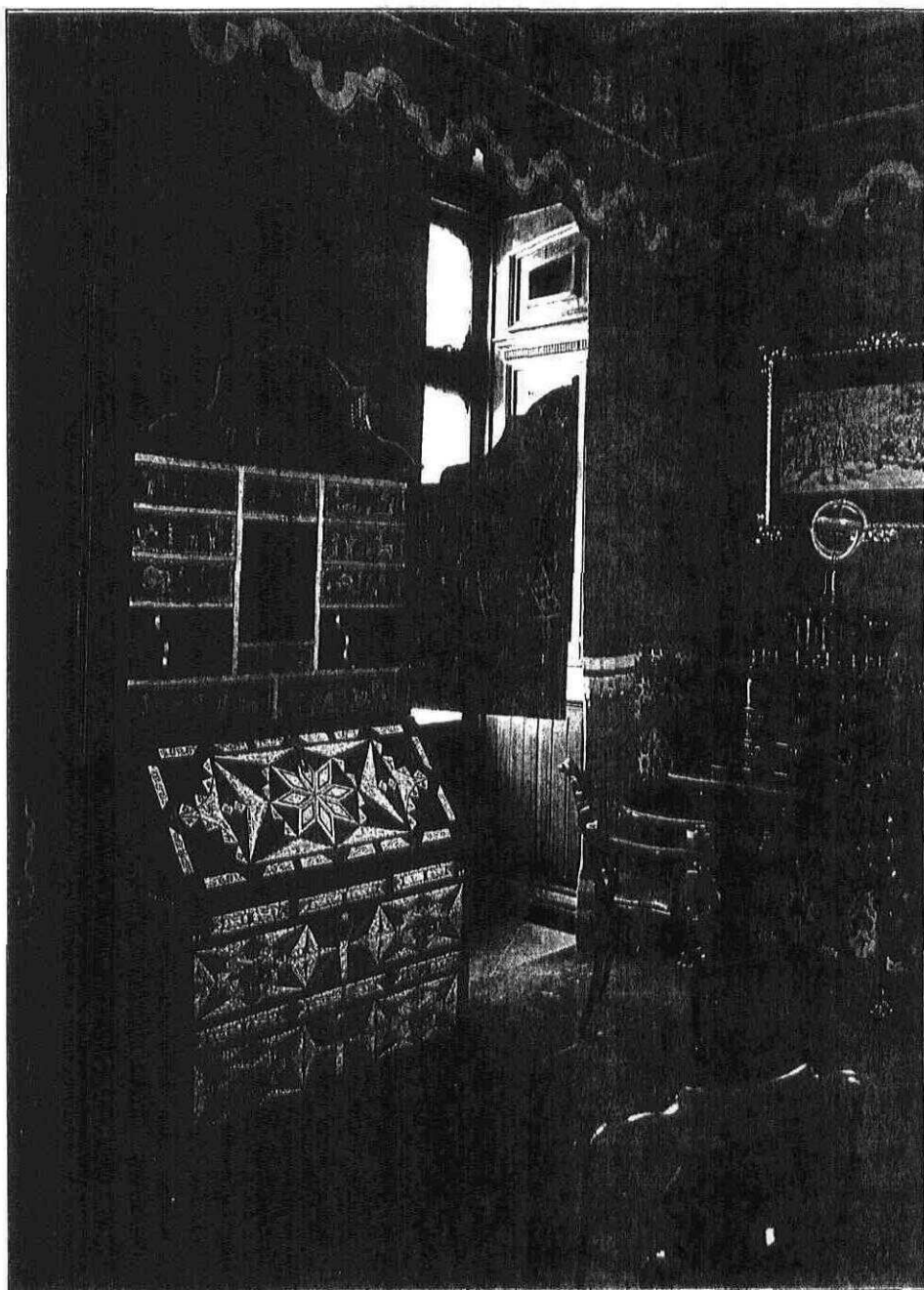
Abunda en esta Ciudad ejemplares de este matiz del estilo Barroco: La Portada de la Santísima y la Catedral entre otros.

Las formas decorativas aumentan y los nuevos elementos arquitectónicos se emplean, tales como las columnas salomónicas o helicoidales, que le dan el mismo apelativo de salomónico al Barroco. A esta modalidad, Puebla le da un sello distintivo con el empleo de revestimientos en sus muros exteriores de ladrillo y azulejo de extraordinaria originalidad, con una manifiesta influencia mudéjar (fig. 13)

En el siglo XVII el estilo Barroco sigue una evolución diferente. Es aún mayor la libertad de las formas ornamentales, la columna Salomónica es sustituida por la pilastra estípite, formada de elementos geométricos caprichosos, cubiertos de ornatos. Esta modalidad se conoce como barroco estípite, churrigueresco o ultrabarroco.

Las artes menores del Barroco Poblano tienen especial interés, la talla y la marquetería se encuentran influenciadas notablemente por elementos moriscos, como es la sillería de la Catedral. (fig. 14)





ESCRIBANIA EN MARQUETERIA POBLANA DE MADERA Y HUESO
ESGRAFIADO.

Fig. 14

Fuente: Corcuera, op, cit; p. 182

El Hierro es trabajado con
extraordinaria calidad. la fundición

especialmente de las campanas,
adquiere un gran auge. La orfebrería

barroca, especialmente la religiosa es riquísima y de magnífica calidad. El empleo de los azulejos en la ornamentación de los edificios civiles y religiosos de la región Poblana, dió lugar al establecimiento de una de las más florecientes industrias en la ciudad.(fig. 15)

4.- EL NEOCLÁSICO, autor de muchísimos desastres en los templos, menos severo que el herreriano, amanerado, pesado y frío abarca desde el S.XVII al S.XIX.

Este estilo va acorde con las ideas de independencia, y está caracterizado por la vuelta a las formas clásicas de la antigüedad, per no deja de ser un nuevo aspecto del Barroco.



barroca, especialmente la religiosa es riquísima y de magnífica calidad. El empleo de los azulejos en la ornamentación de los edificios civiles y religiosos de la región Poblana, dió lugar al establecimiento de una de las más florecientes industrias en la ciudad.(fig. 15)

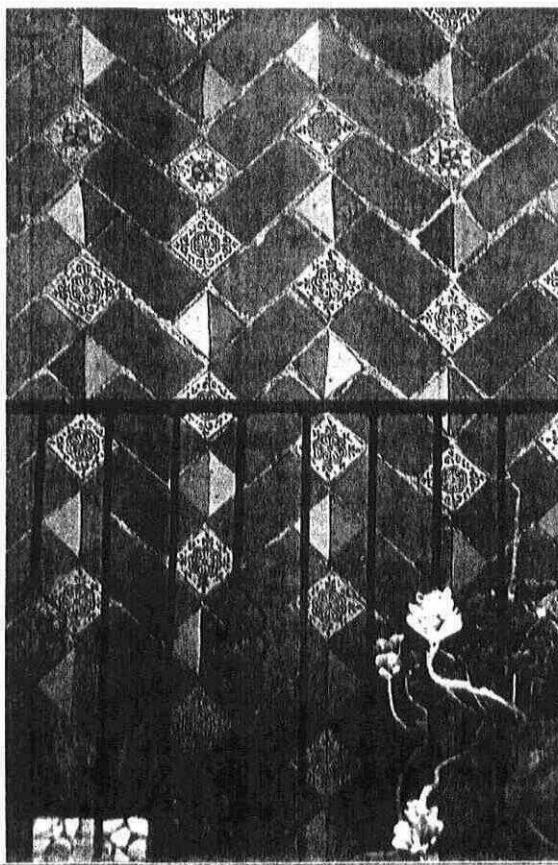
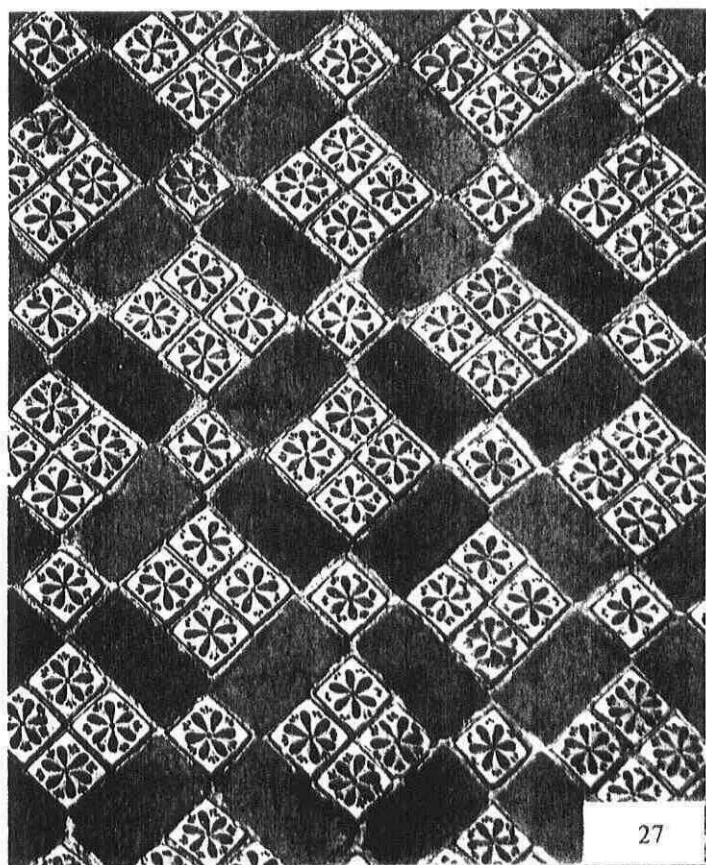
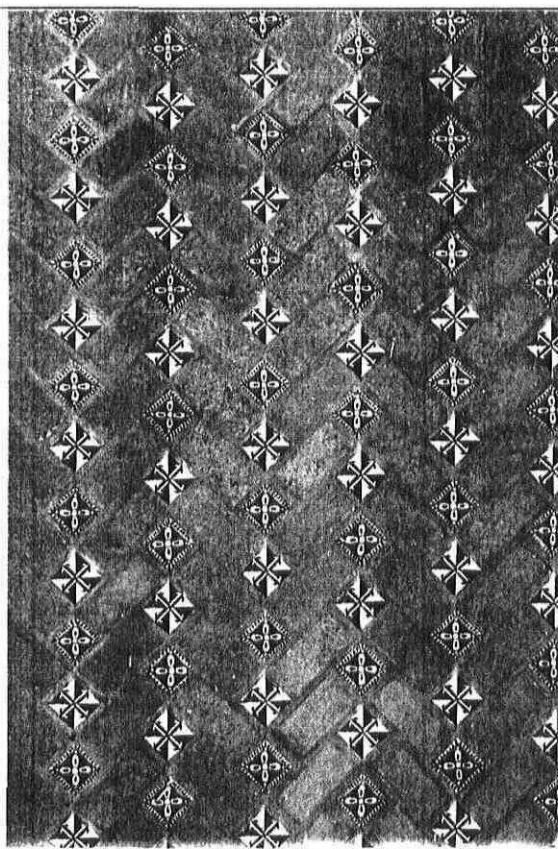
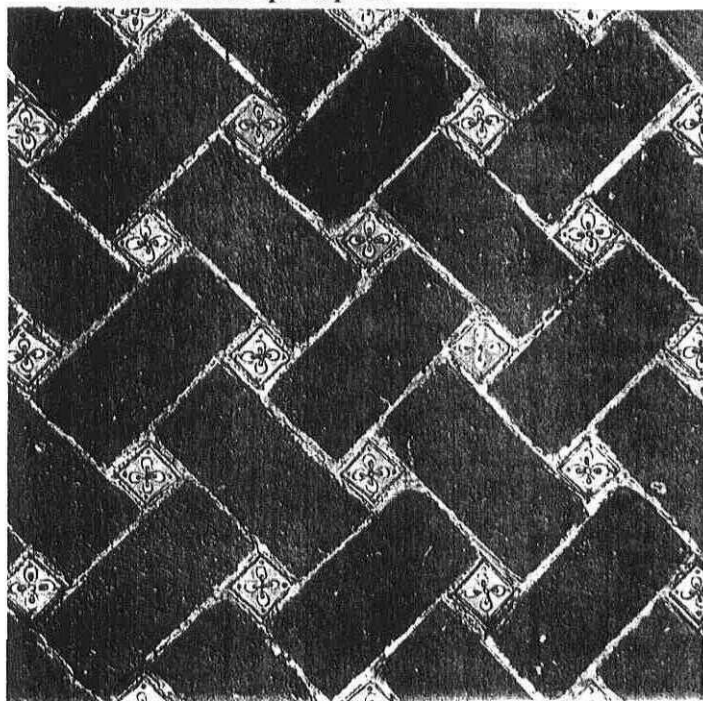
4.- EL NEOCLÁSICO., autor de muchísimos desastres en los templos, menos severo que el herreriano, amanerado, pesado y frío abarca desde el S.XVII al S.XIX.

Este estilo va acorde con las ideas de independencia, y está caracterizado por la vuelta a las formas clásicas de la antigüedad, per no deja de ser un nuevo aspecto del Barroco.



Fig. 15

Fuente: Corcuera, op. cit; p. 155



En la segunda mitad del siglo XVII las familias españolas se habían avicinado, como consecuencia de esto, con ayuda de la riqueza con que ya se disfrutaban por las muchas minas que se trabajaban, surgieron la comodidad y el lujo y a la par se multiplicaron los grandes monumentos civiles y religiosos, estos últimos amueblados con significativas joyas.

En este mismo siglo también se hicieron los principales caminos carreteros, como consecuencia entre otras, del intenso tráfico comercial, a lo que no eran ajenas las minas que producían grandes rendimientos, y la agricultura que se trabajó con alguna intensidad.

En esta situación todo lo acontecido, fue un vasto campo para el desarrollo de los oficios y artes manuales y en ello no escasearon oportunidades para los trabajos de forjadores, y demás maestros en las artes de hierro.

En cuanto a México, era el centro obligado en la parte administrativa y el lugar en que residía el Virrey.

Principalmente en lo Mercantil a esta ciudad llegaba la mayor parte de lo que se importaba de Europa y Asia, así como también lo que se producía ó explotaba en otras regiones del país, y particularmente por lo que a nuestro asunto se refiere era el último lugar para proveerse de hierro, ya que

todo hierro era importado de España, particularmente de Vizcaya, llegando al puerto de Veracruz de ahí a la capital del Virreynato donde se abastecía esta ciudad.

En este siglo toda la vida social de la Nueva España (menos la política) estaba en manos de los criollos.

Estos habían aprendido mucho del oficio que aquí se practicaba por españoles, pues las mismas ordenanzas dadas en el siglo anterior lo facilitaban, estimulándolos a la vez con los derechos que ellas otorgaban a los hijos de los maestros forjadores.

La clase media en aquel siglo como ahora se formaba en mayor parte, de artesanos siendo casi todos mestizos.

Así que en manos de ellos estaba el arte de la forja, y fueron ellos los que de alguna forma comenzaron en este siglo, de una manera franca y clara a producir obras de forja nacionales y aunque ellas eran derivadas del arte español, fueron adquiriendo paulatinamente a través del tiempo ciertas características diferenciales de los trabajos españoles.

Como ejemplo de estos trabajos se encuentra la reja de la Capilla del Santo Angel, en el Barrio de Analco, con un aspecto característico y en la distribución de sus porciones semejante al de algunas rejas españolas del Siglo XVII; expertos llegan a suponer que era de las postrimerías de tal siglo, toda vez que dicha parroquia es de aquella centuria, pero sus barrotes que la

conforman, torcidos con un nudo en la parte media, que aunque de uso en algunas de las rejerías españolas del dicho siglo, fueron aquí empleados en el siglo XVIII, y tal cosa desorienta para ello.

A pesar de lo cual se duda que sea de esta centuria como lo han clasificado, ni de la décimo sexta como tienta suponerlo.

La reja está compuesta de 2 hojas, cada una con cinco zonas de los sencillos barrotes ya mencionados separadas por fajas caladas con motivos en su mayoría renacentistas; se termina en medio punto, que llena una tupida decoración entre la que se muestra en su parte superior una cruz de carácter afiligranado, y la enriquecen aves y cuadrúpedos.

Liga las puertas y el medio punto una ancha faja exquisitamente calada, bajo la cual se encuentra una angosta, con una inscripción que dice: "*A devoción de Roque Jacinto de Illescas*" (8) (fig. 16 y 17)

Otra obra de gran importancia que pertenece a este siglo son los barandales que forman, la crujía que va del coro al presbiterio, el barandal sobre la cornisa de este y la gran reja que cierra el coro en la Catedral, todo este trabajo de rejería es de igual carácter y presta a su interior magnificencia.

Respecto a la crujía, mencionamos el contrato que se concertó el 22 de Septiembre de 1688, para su hechura lo siguiente:

"Franco de Veas se obliga a labrar y fabricar dha. crujía, y las rejas de ella que an de salir desde el choro de dha. ssta. Igle. hasta la circunferencia del presbiterio a Un lado y otro, según arte y la demostración que tiene hecha y entregada de un balaustre labrado con sus masoreas asentadas y con botones. y dha de balaustre y pilares a trechos limadas y la chapa de ensima a forma de cornisa tambien y dha. obra se obliga a tener puesta y asentada para la semana santa de la quaresma del año que viene mill seis cientos y ochenta y nueve y la obra labrada y limada con pilares y balaustres y chapa, tienen consentada a quatro toms. y medio la libra y las demás Soleras altas y Vaxas a tres Rs. libra, y estas han de ser las más ligeras que pudiere ser para cuyo efecto se le ha de dar por quenta cantidad de quintales de fierro que tiene comprado la pte. de la fabrica de material de dha. ssta. Igle. a presio de dose ps. y quatro tomines quintal que es el presio corriente en toda perfesión y arte y a vista de maestros de dho. ofisio de herrero que lo entiendan, y sin exeder de la demostración que tiene hecha y sentada" (9)

(fig. 18)

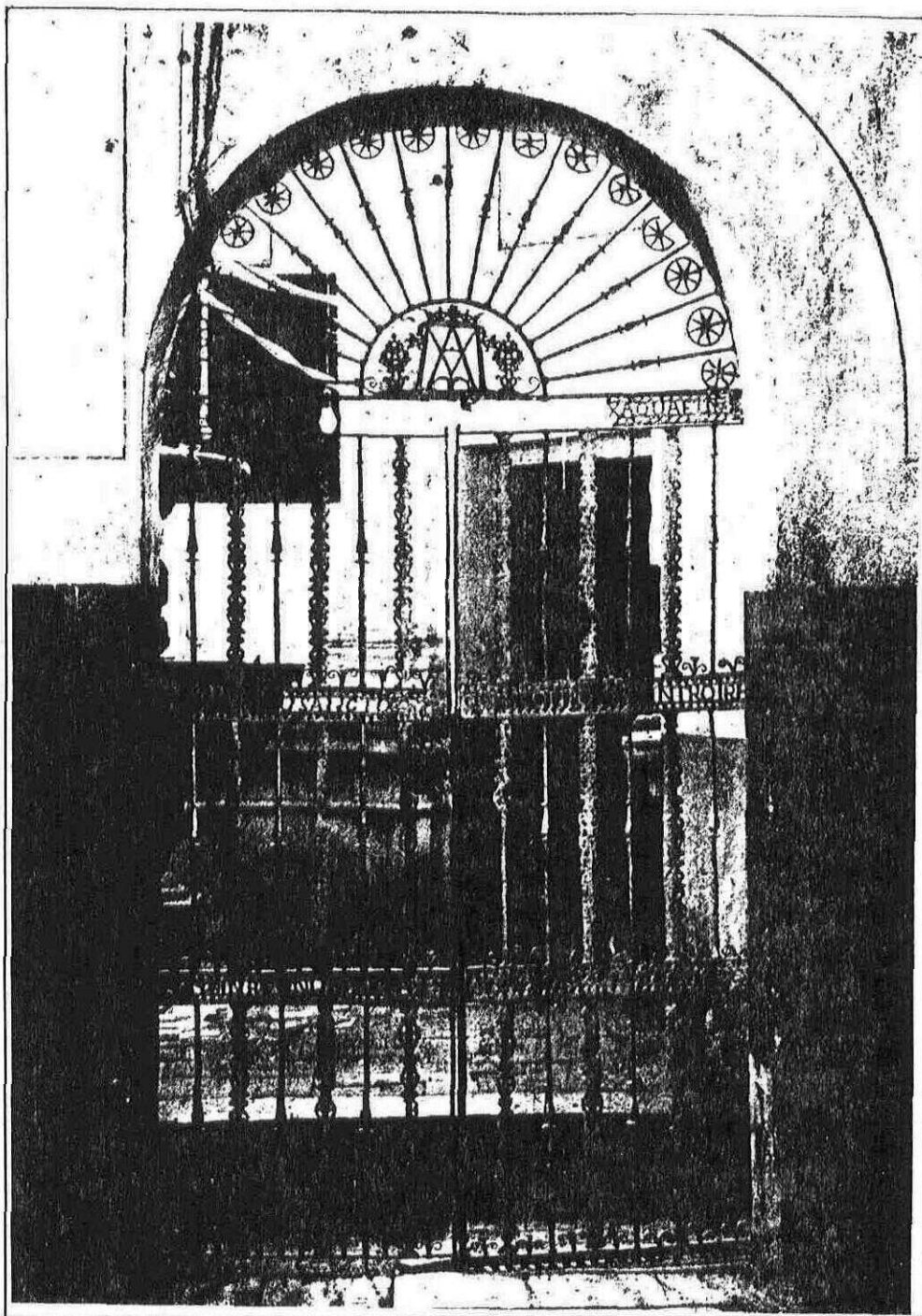


REJA EN EL TEMPLO DEL SANTO ANGEL CUSTODIO, BARRIO DE ANALCO.

Fig. 16

Fuente: CERVANTE, A. ENRIQUE, *HERREROS Y FORJADORES POBLANOS*, GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA, 1991, p. XL

Sobre esta misma obra se comenta:
"que por disposición del Sr. D. Diego de
Victoria Salazar, Dean que fué de dicha
iglesia de hizo a costa de muchos millares de
pesos la balconería que se halla presente de
fierro, con sus balaustres, arcos, flores y
tramos pintada de verde, y recamada de
oro, que es una de las piezas de que puede
por su hermosura, valor y primor blazonar
esta Catedral por no tenerla igual a ella
ninguna de las de America, pues la
Metropolitana es de madera".



REJA DEL BAUTISTERIO DE LA IGLESIA DEL SANTO ANGEL, BARRIO DE ANALCO.

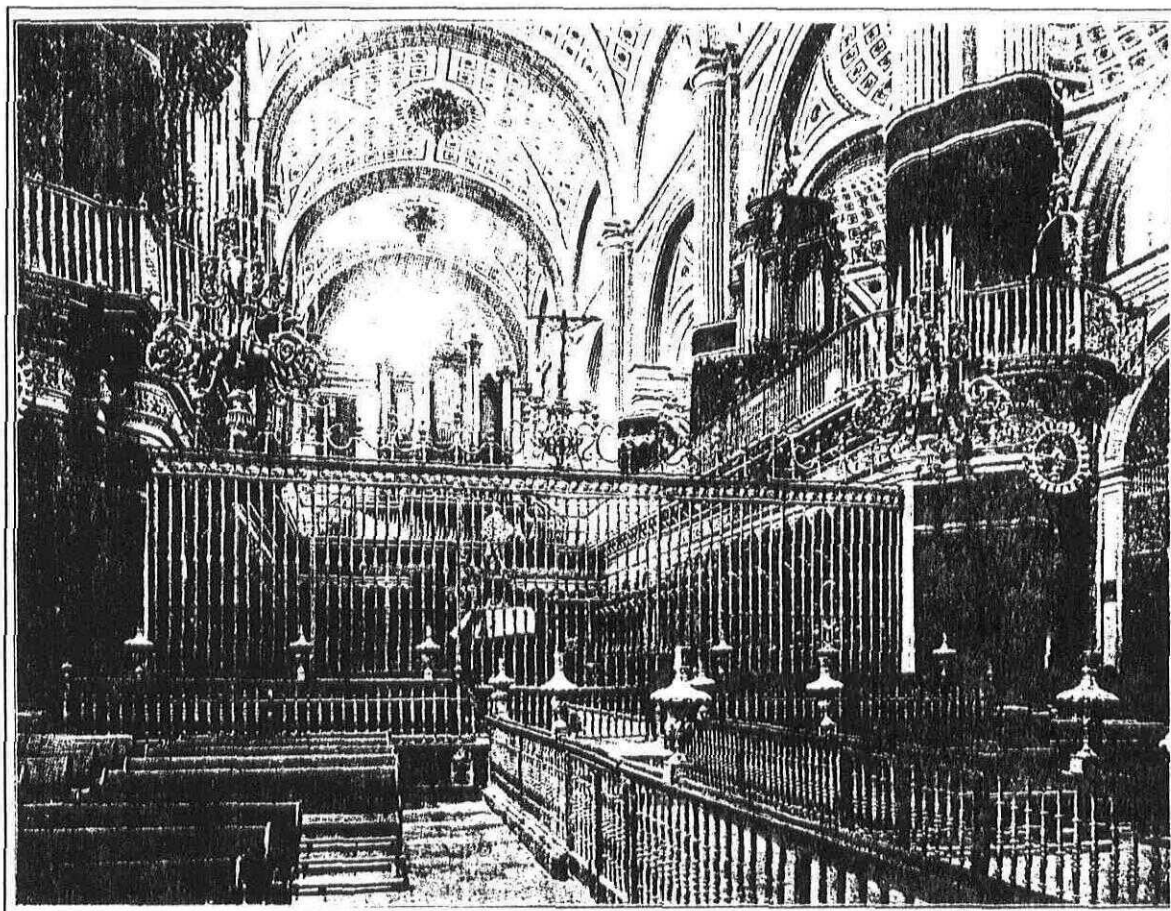
Fig. 17

Fuente: CORTES, ANTONIO, HIERROS FORJADOS, TALLERES GRAFICOS DEL MUSEO NACIONAL DE ARQ.-HIST. Y ETNO., MEXICO, 1935, lámina IX.

Respecto a la reja del coro:" y la presente se halla una reja de fierro pintada y adorada que ocupa toda la enfrente de Choro con tres ymagenes de proporcionado tamaño, en su remate, de la esquisita materia de marfil de Christo Señor nuestro crucificado". (10)/fig.18)

en la época Palafoxiana, es la modalidad sobria que sigue a la española, aún severa y clasicista.

El hierro es trabajado con extraordinaria calidad, y la fundición especialmente de campanas adquiere un gran auge.(11)



REJAS Y BARANDALES DEL CORO DE LA CATEDRAL.

Fig. 18

Fuente: Cortés, Antonio, op, cit; p. XXXV

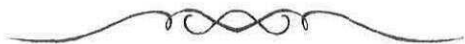
En cuanto a estilos a mediados de este siglo se exagera el arte poblano, aún más el barroquismo el cual presenta diferentes modalidades, la primera de ellas, que florece

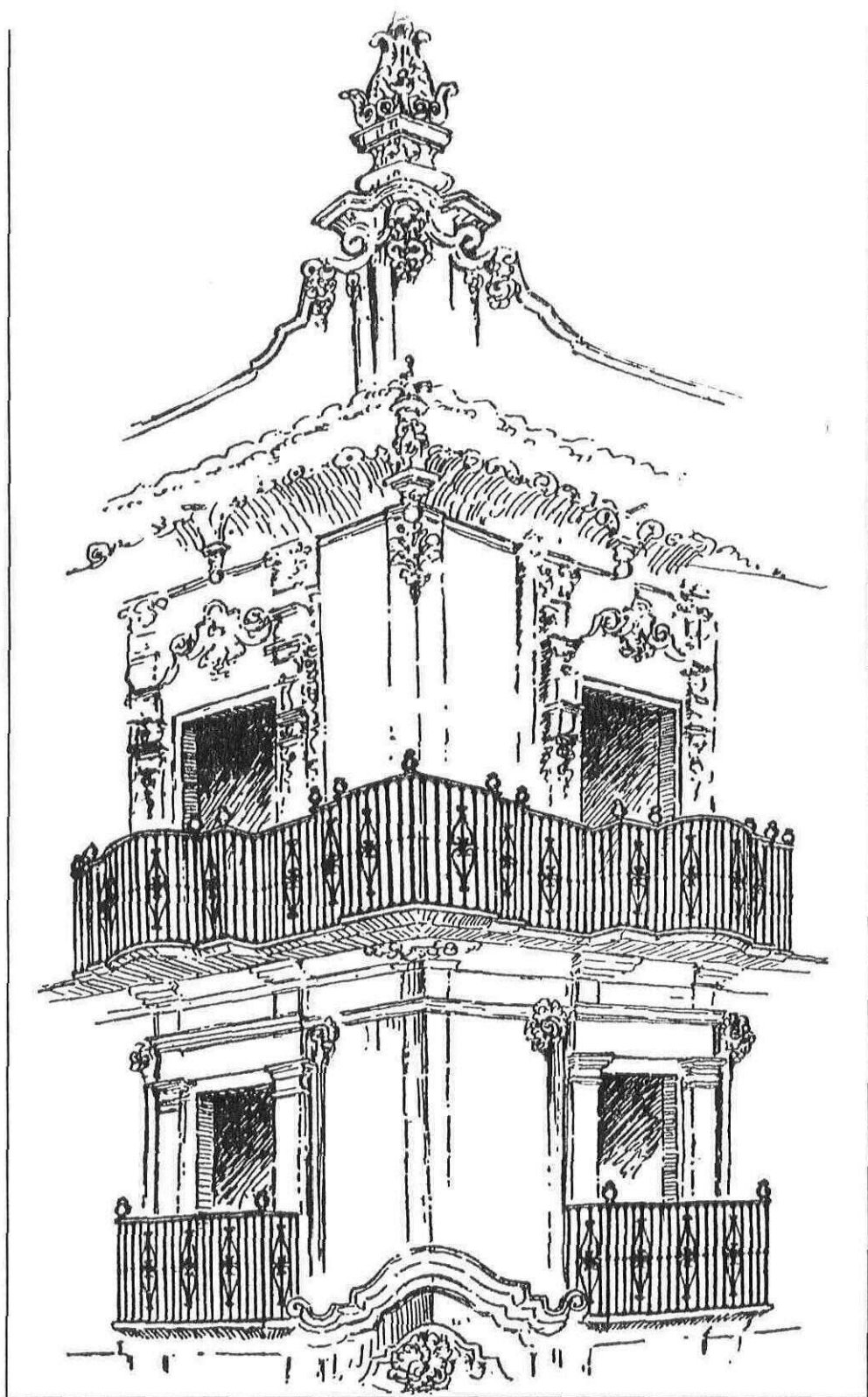
El balcón angular, fue una modalidad arquitectónica introducida a Puebla a principios de este siglo por el Arq. Pedro

López Florin, constituye un sello distintivo del Barroco sobrio o Palafoxiano.⁽¹²⁾ (fig. 19)

Durante este siglo el embellecimiento de la forja se hizo sentir, las toscas rejas adquirieron tracerías, los barrotes paralelos metidos en los travesaños perforados a golpe de martillo, fueron interrumpidos por adornos más ostentosos, las cerraduras semejan águilas vicefalsas, corazones, pájaros y otras figuras. El recortado del cincel a mano para el calado y repujado se constituyeron como elementos de la forja.⁽¹³⁾

(fig. 20)

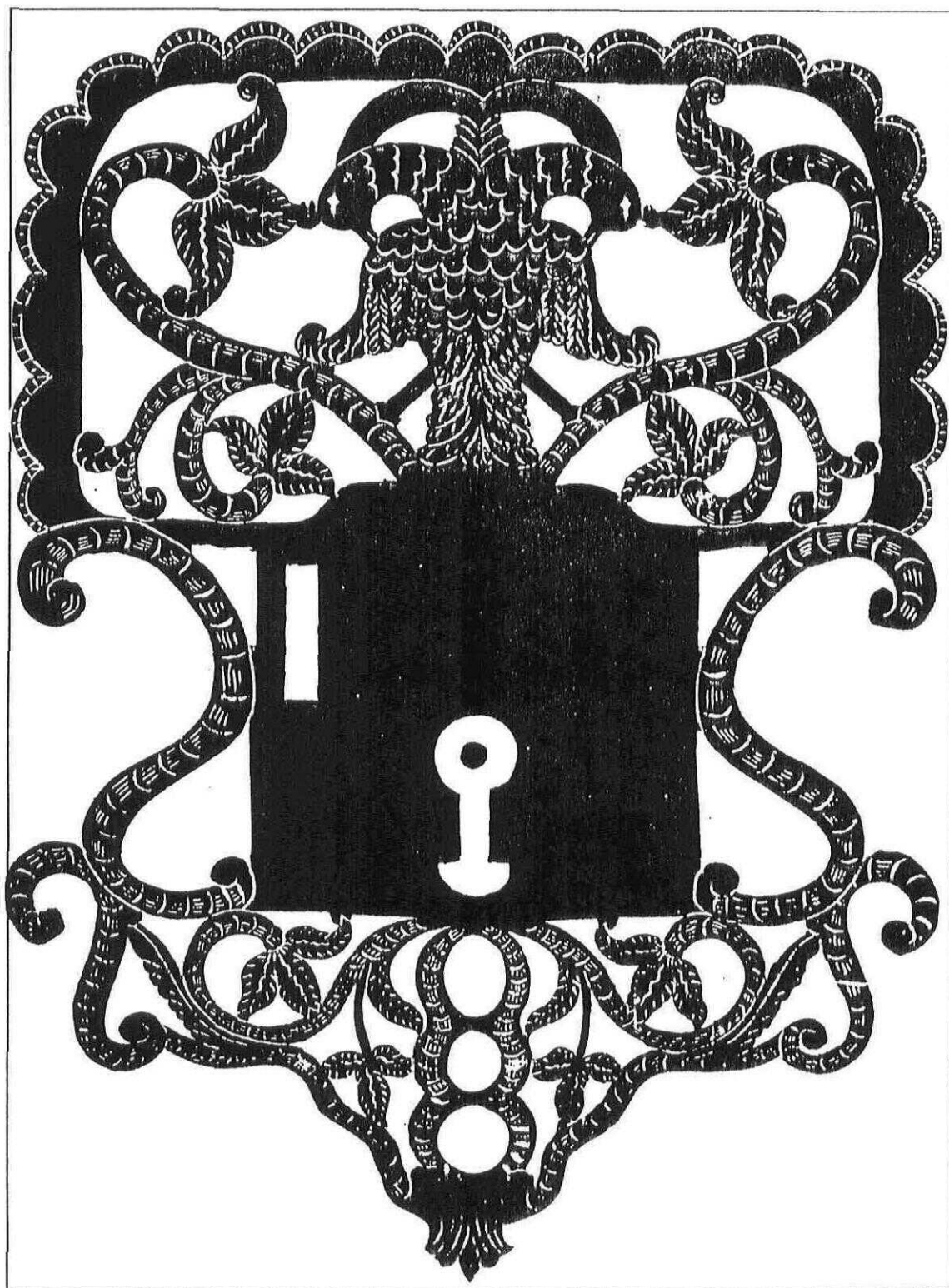




BARANDALES DE LA CASA DEL ALPEÑIQUE, ESQ. AV. 4 OTE Y 6 NTE.

Fig. 19

Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XXIX



CERRADURA SEMEJANDO AGUILAS BICEFALAS. TRABAJO A MANO CON CINCEL.

Fig. 20

Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XLVI.

En el segundo tercio del siglo XVIII se inicia la prosperidad a que llegó la Nueva España y que culminó durante el siguiente tercio. De tal modo, toda la segunda mitad de este siglo, fue un emporio de riqueza el cuál se manifestó por las construcciones religiosas y civiles surgidas con toda la pompa y suntuosidad con que se caracterizó en este país el estilo Chirriguresco, puesto en boga en dicha época.

Para la realización de todas estas actividades en todos los géneros de la vida social, hubieron de progresar las industrias y las artes, ellas intervenían en todo desarrollo constructivo general, eran su impulso y entre estas las del hierro, y no en escala reducida, con sus obras, contribuían con toda probabilidad, los maestros forjadores.

En esta época, el comercio marítimo ya estaba establecido con regularidad y había hierro, si no en abundancia, sí el preciso para poder satisfacer las muchas necesidades de la minería y agricultura que eran crecidas, y demás artes manuales tendientes al desarrollo social.

Desde las primeras gacetas de México, se comienza a registrar la cantidad de hierro que llegaba a Veracruz y el cual procedía de las famosas forjas Vizcaínas, el que venía con las designaciones de: fierro bergajón, fierro de cabillo, y fierro en rejas.

No deja de ser llamativo el que, las más importantes y mejores obras de rejería que existen o que hubo en este siglo, no se encuentren en la capital del virreynato; sino en ciudades como Puebla.

En cuanto a esta ciudad, tal vez se debió el que las hubieran en mayor número, gracias a las enseñanzas de aquellos maestros forjadores españoles, los antes mencionados, que abandonaron su patria al decaer su arte y avicindaron en la Puebla de los Angeles, en donde crearon escuela y al propio tiempo despertaron entusiasmo por las obras de hierro, en sus habitantes y particularmente en su clero.

Por esta causa, seguramente se hicieron en esta ciudad las obras más importantes de este siglo, como las monumentales rejas de las "catorce capillas de la Catedral", magnificas tanto por su robustez majestuosa, cuanto por que están forjadas con la pericia y carácter de los rejeros españoles del siglo XVI, y son sin ningún género de duda, los más significativos de su siglo.⁽¹⁴⁾

Sobre ella se escribe: "En las catorce capillas de este maravilloso templo se pusieron en sus puertas otra tantas rejas de fierro remobiendo de algunos las que tenían antiguas; para todo se hiciesen de una misma fabrica acosta de dicha Santa Iglesia llegando el importe de las causadas en la formacion de cada una a el dos mil pesos los quales se principiaron a fabricar el año de 1722. y se concluyó su obra en 1727 que por ser de singular artificio de el peso

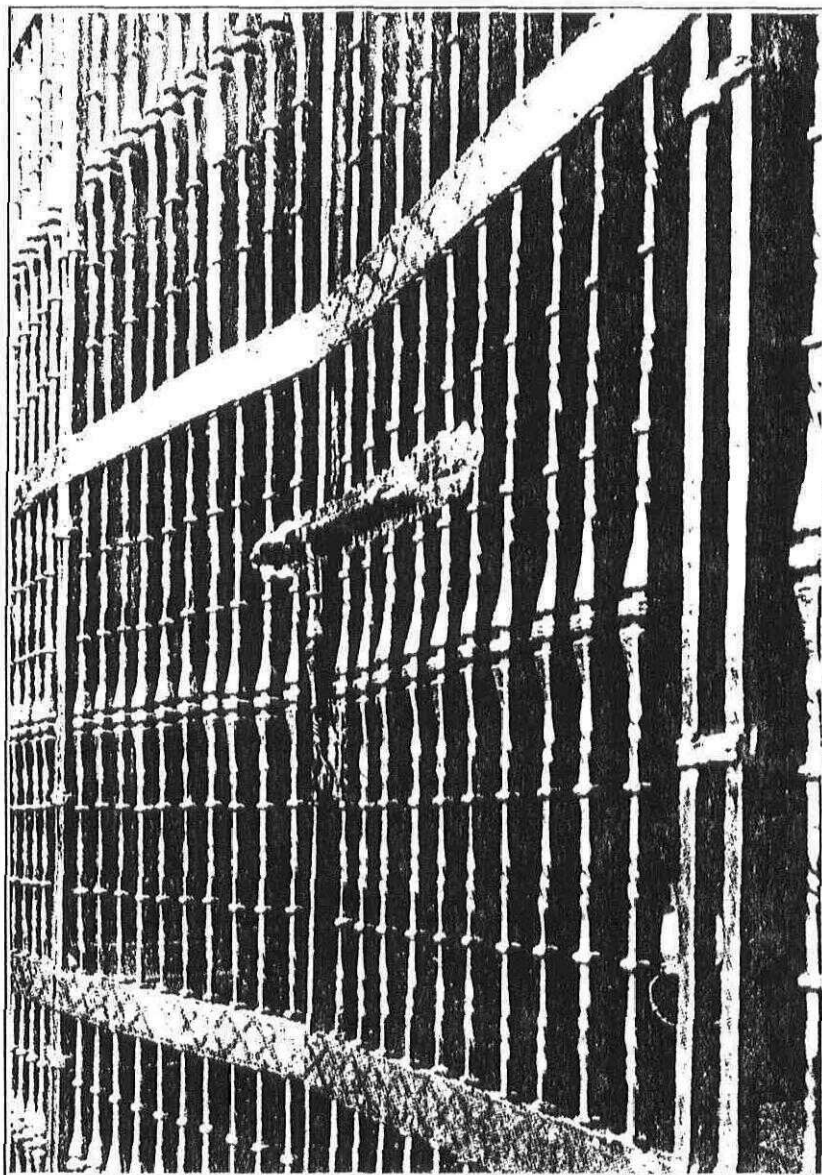
de mas de cinquenta quintales de fierro cada una y de manos del Maestro Juan de Leyba Pabon y todas doradas y pintadas con las insignias de los Santos que tienen colocados en forma de escudos, le dan el complemento integro de su grandeza a esta Cathedral

Samptuosa".(15) (fig.21 y 22)

Y las cuales vinieron a dar a su interior un fastuoso esplendor asimismo, al sumarse éstas con tantas otras forjas de importancia y mérito artística que aun la engalanan, le señalaron la primacía en lo

que a trabajos de fierro concierne, entre los monumentos de la Nueva España.

Hay que añadir a estas obras, las enormes rejas de la Compañía que cierran los arcos trilobulados de su fachada, formados por fierros retorcidos y ornamentadas con pequeños círculos llenos de menudas forjas. Además el barandal de la portada principal del ex-arzobispado y la verja del mismo edificio. Juntamente con la balconería de la casa llamada del Alfeñique en las antiguas calles de Rabozo y Chito Cohetero, aumentándose el número de buenas forjas con no pocos balcones y rejas de ventanas de casas particulares. Y la reja del bautisterio en Santo



DETALLE DE UNA DE LAS REJAS LATERALES DE LA CATEDRAL.

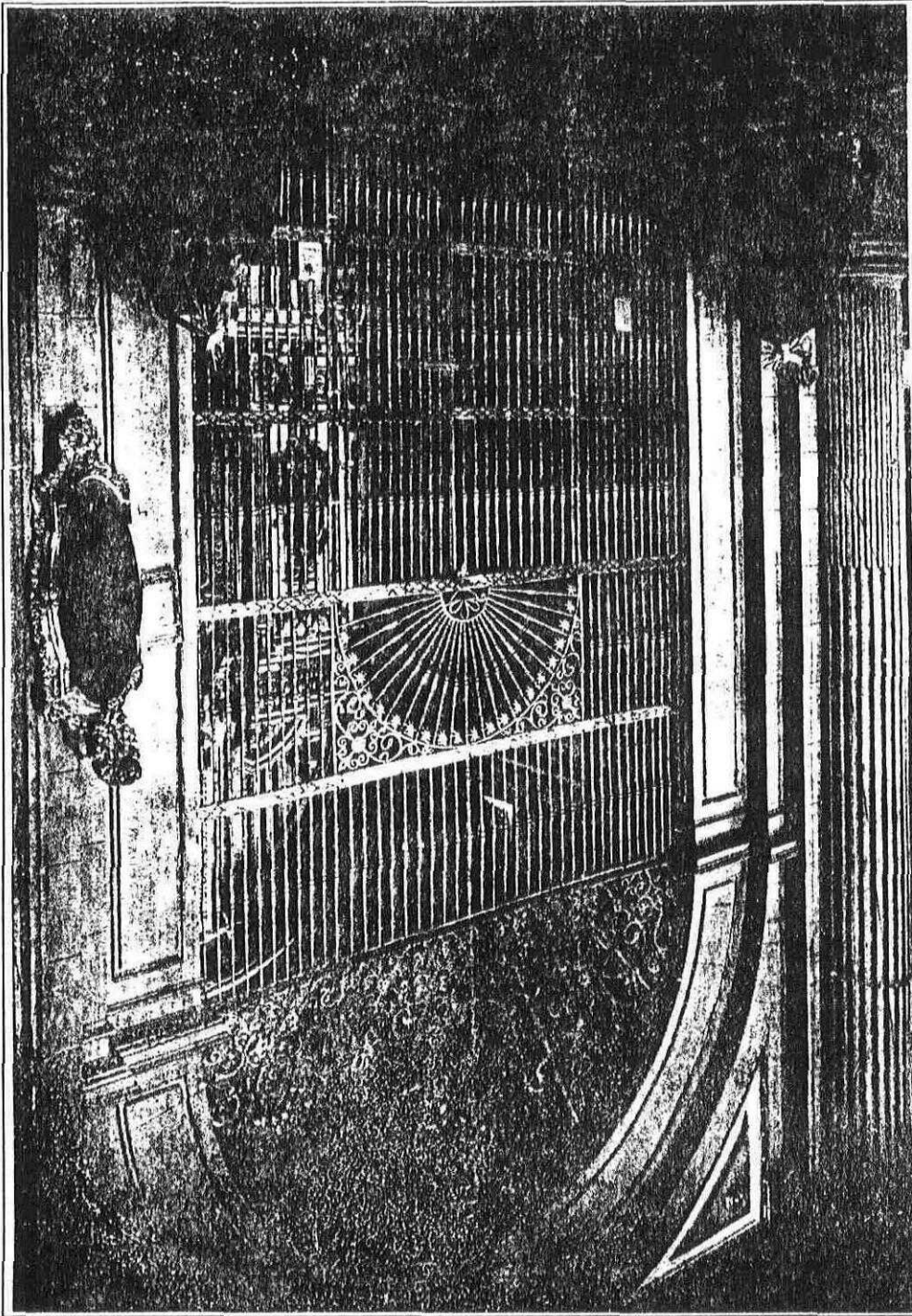
Fig. 21

Fuente: Cervantes A., op, cit; p. XXXVI

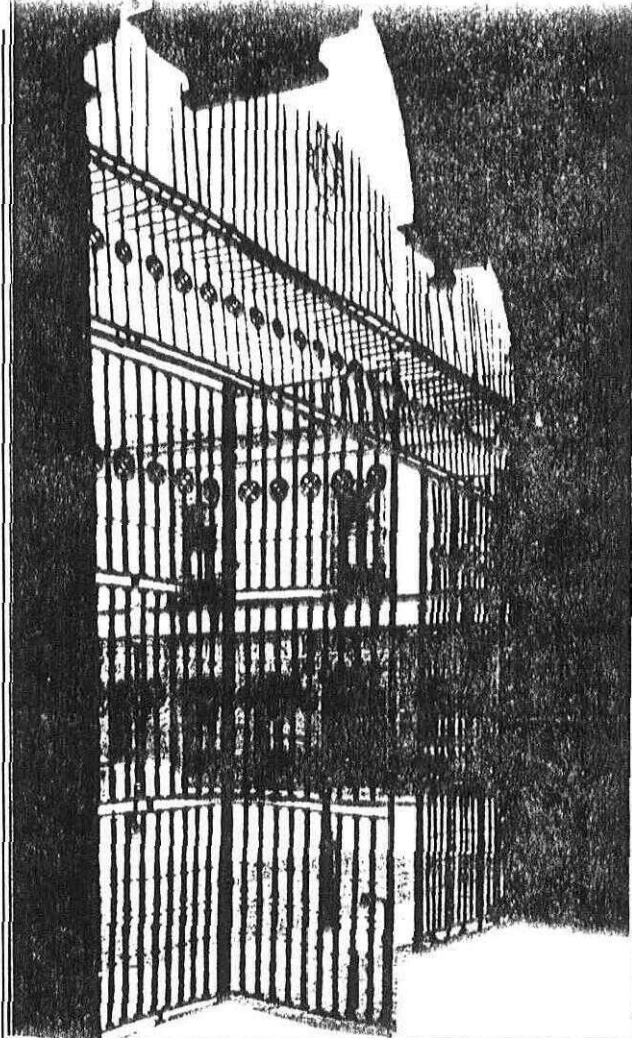
Fuente: CORTEZ A., HERREROS FORMADOS, VALLEDES GRANITOS DEL MUNDO NACIONAL DE ARQ.-HIST, PUEBLO, MEXICO 1993, lámina VIII

Fig. 22

REJA EN UNA CAPILLA LATERAL DE LA CATEDRAL DE PUERTO



Ángel del Barrio de Anasco. (16) (fig. 23 y 24)



REJA DEL PORTICO DEL TEMPLO DE LA
COMPAÑIA.

Fig. 23

Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XXXVIII

De la segunda mitad de este siglo, particularmente, son de mencionarse como obras de forja de alguna importancia, las cruces veletas y simples cruces que se ven en cúpulas y torres de numerosas iglesias. Obras que dieron motivo a que se produjeran variadas piezas de tipos especiales que tuvieron las más veces un carácter afiligranado.

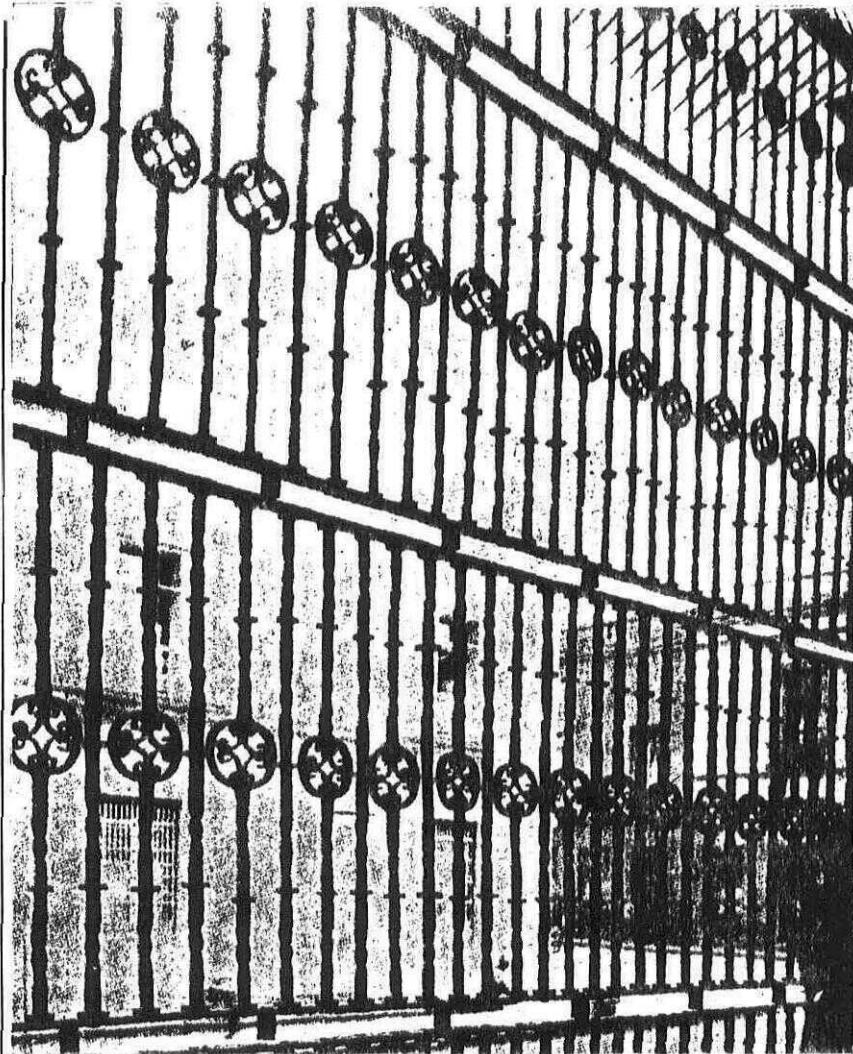
Ya desde el siglo anterior se tiene noticia de esta especie de remates en las

torres, uno de estos estuvo colocado en la torre Norte de la Catedral, una "jarra de hierro de que brotan ocho azucenas que son las armas de esa iglesia y en medio de ella se levanta la veleta" la que media siete y media varas de alto y que pesaba veintiocho quintales. (17) (fig. 25)

En ocasiones, la colocación de uno de estos remates era celebrada como un acontecimiento de importancia, seguramente en atención a que se ponía un nuevo adorno costoso y no muy común.

Es de llamar la atención analizando el tipo de los trabajos en fierro de la segunda mitad de este siglo XVIII, que tan ampuloso como fué en todas sus manifestaciones plásticas, no encontraran por lo que hace a las rejerías, representantes

ornamentales de ese género pseudo-rococó tan prodigado: en esculpidos de piedra; tallas de madera y repujados de plata, cuando en cierta manera se exigía para la unidad del estilo dominante en esa época: el Churrigueresco; particularmente en los fastuosos monumentos religiosos, tan influidos de ese estilo francés (Luis XV).



DETALLE DE LA REJA DEL PORNICO, TEMPLO DE LA COMPAÑIA.

Fig. 24

Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XXXIX

Hasta aquí, todas las obras ejecutadas, lo fueron con hierro procedente de España, debido a que, no se permitía por las autoridades Españolas la explotación de dicho metal; a pesar de lo cual no se desconocía su abundancia, naturaleza y lugares donde se encontraba en condiciones de beneficiarlo; y ya al finalizar esta centuria debido a la urgencia de obtenerlo, se hacían explotaciones y esfuerzos por sacar utilidades del existente en el país. Así en las referencias del siglo XVIII, que con respecto al hierro natural y meteórico se halla que se encuentra el Fierro Virgen o nativo tan puro

al Norte de Toluca en el pueblo de Xiquipilco y si alguna persona se dedicara a remitirlo á Europa, lo vendería a excesivo precio. (18)

"Las guerras con Inglaterra habían sido frecuentes en los reinados de los monarcas de la casa de Borbon, y más especialmente desde el de Carlos III, y sus consecuencias eran muy funestas para la Nueva España, no solo por la escasez y alto

precio de los efectos de Europa, que causaban la interrupción de las comunicaciones marítimas, sino por la falta de fierro, acero y demás materias necesarias".(19)

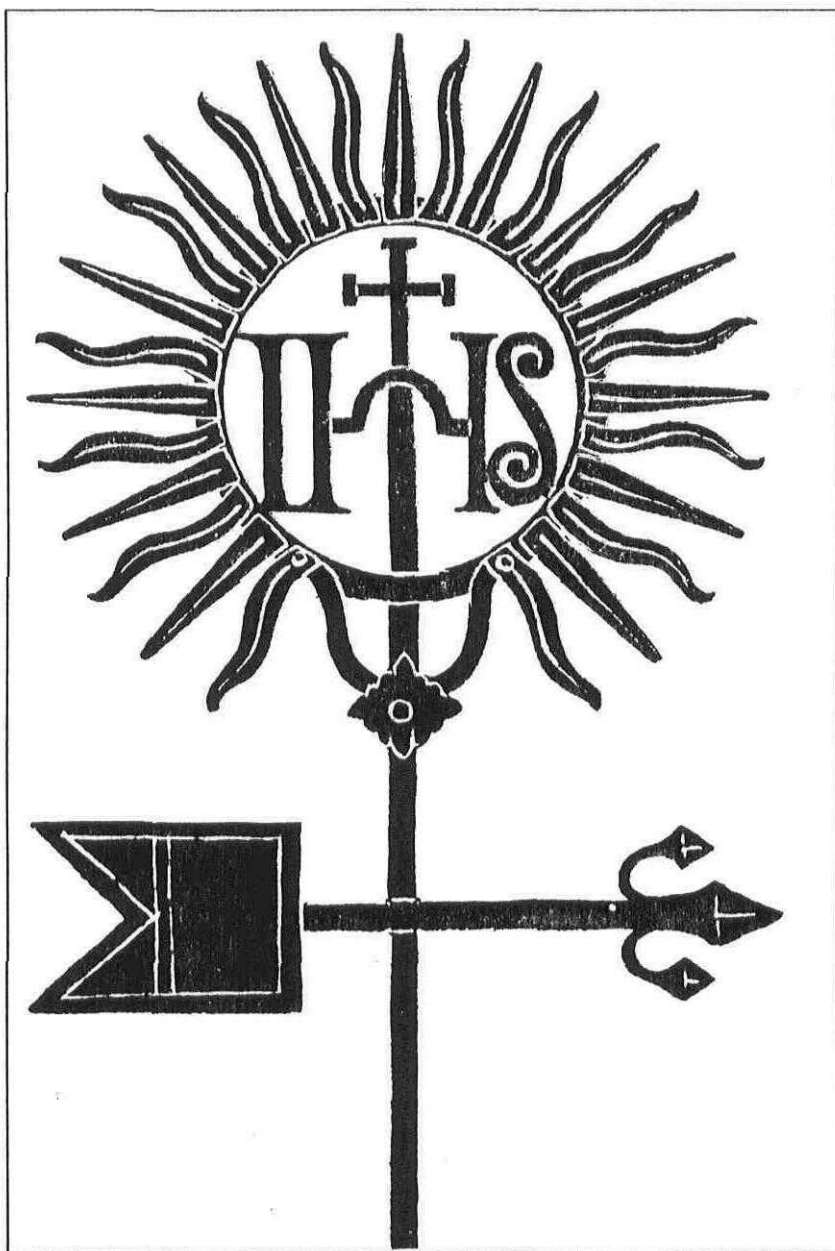


FIGURA DE HIERRO FORJADO QUE EXISTIA SOBRE UNA DE LAS CUPULAS DEL TEMPLO DE LA COMPAÑIA.

Fig. 25

Fuente: Cervantes A., op, cit; p. XII

Esto hizo que se tratara de remediar este mal, se buscaron los medios para obtenerlo y condujo a descubrimientos de

minerales de hierro -además del ya conocido Cerro del Mercado-, de los cuales podemos señalar entre los que se hallaron el de Xiquipilco antes mencionado.

Con igual fin el gobierno de España, permitió por Real Cédula de 18 de Noviembre de 1797, qué efectos de procedencia española, se introdujeran a Nueva España bajo pabellón neutral, lo cual no dio resultado por las dificultades de ejecución; pues en todo el año de 1798 sólo llegaron a Veracruz diez y nueve barcos y otros buques pequeños que

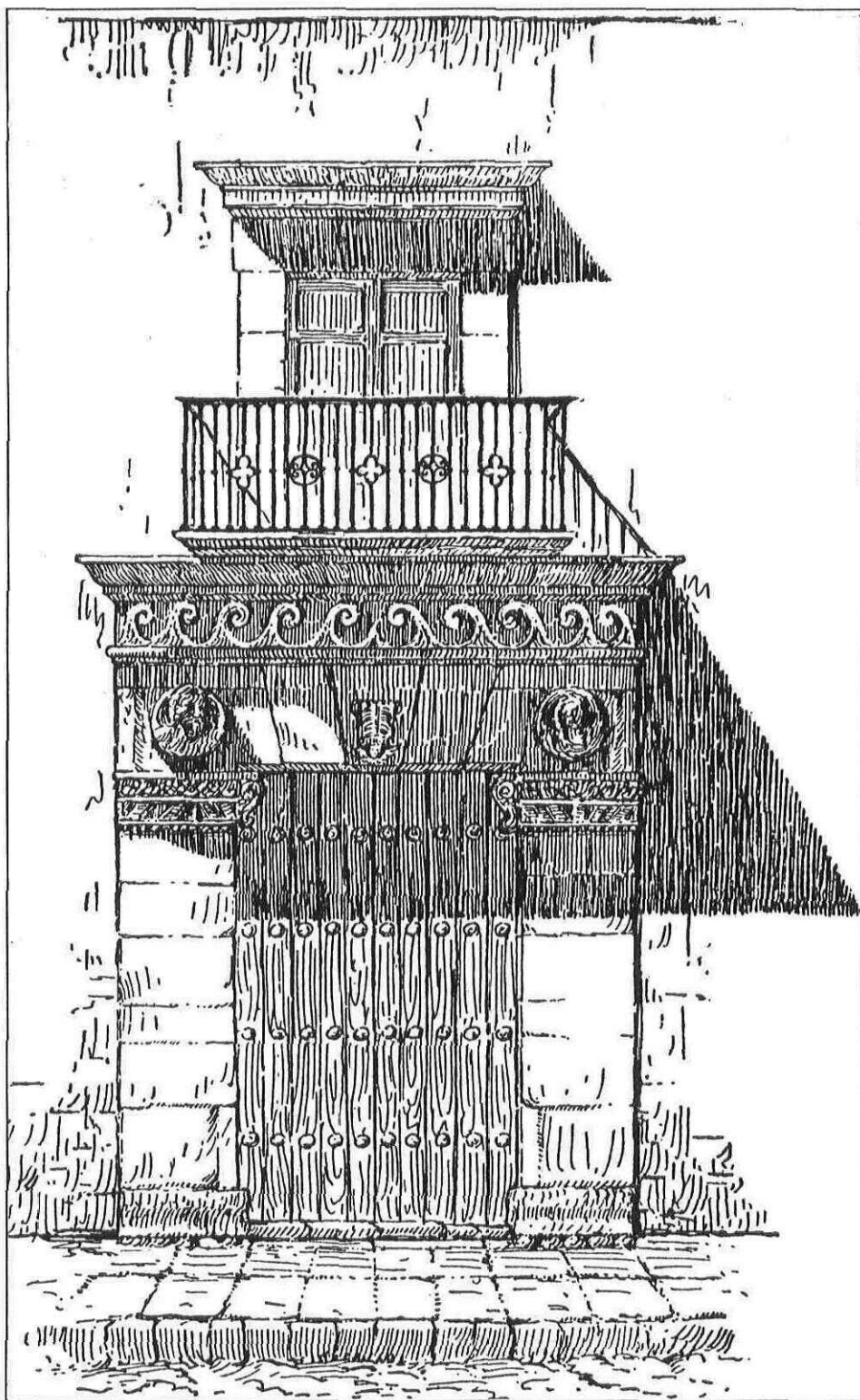
habían podido escapar a la vigilancia de los cruceros ingleses, y los efectos de Europa habían subido en su precio extraordinariamente.

Respecto al primer recurso para proveerse de hierro, fue el de beneficiar el existente en el país, lo cual antes había sido prohibido por el gobierno español y sin consignar el año, se estableció la ferrería de Coalcoman en la provincia de Michoacán, cerca de Colima, y se construyeron hornos y oficinas necesarias para las multiplicadas manipulaciones que este metal requiere, y comenzaron a labrarse con buen éxito barras y útiles de mayor consumo en la minería.

Más ya a final de este siglo, a pesar de los grandes esfuerzos para la producción del hierro, el arte de la rejería es limitado y a la vez su tipo se transforma de manera general; pues tendió a otras formas de simplicidad, con motivo de que, puesta al servicio de una nueva arquitectura, la greco-romana, introducida en la Nueva España por el Arq. Manuel Tolsa.

La arquitectura civil también fue decorada con forja, luciéndola en barandales, balcones y ventanas. (fig. 26, 27 y 28)

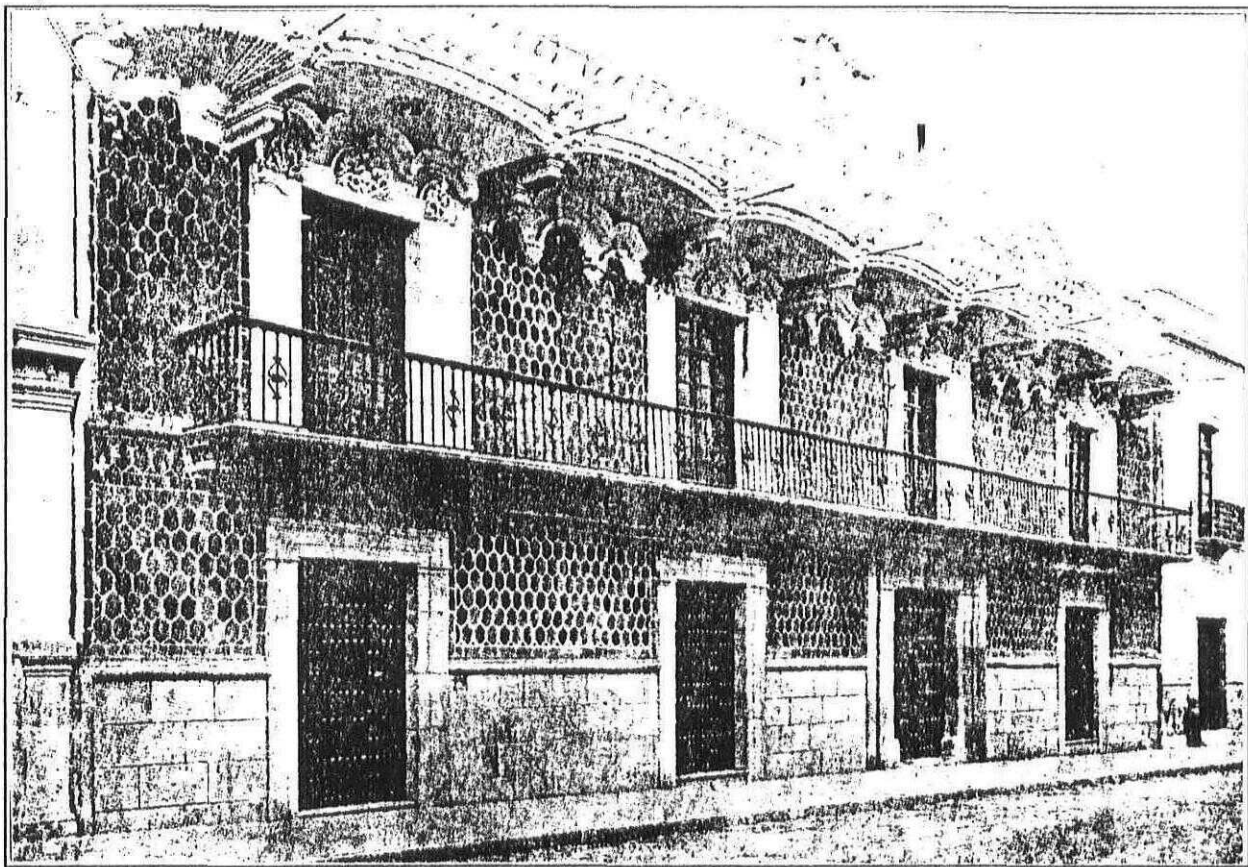




BARANDAL DE HIERRO FORJADO, PORTADA CASA NO. 512, EN AV. 3 PTE.

Fig. 26

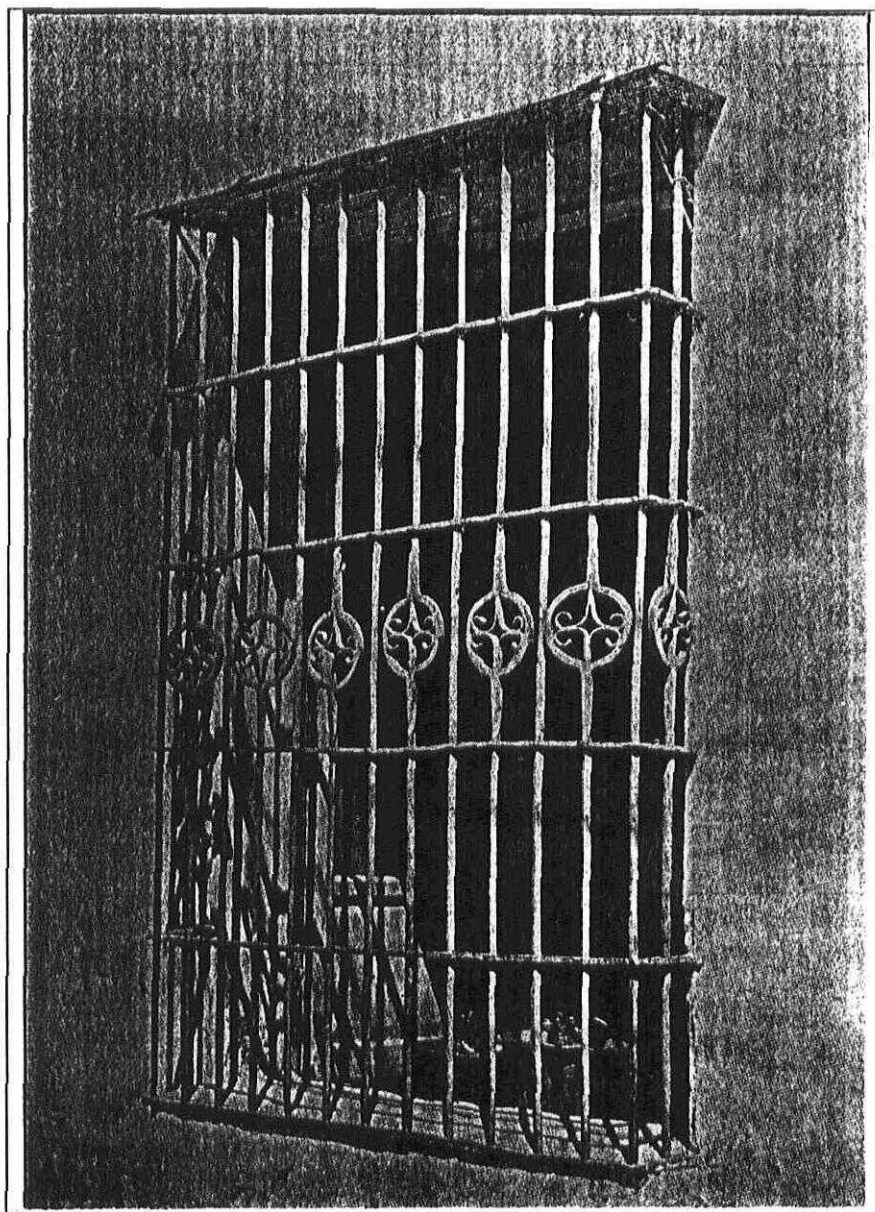
Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XIV



BALCON CORRIDO, AVENIDA 4 ORIENTE NO. 208, ANTES CALLE DE RABOSO

Fig. 27

Fuente: Cervantes A., op, cit; p. XXI



VENTANA DE LA CASA "A" DE LA ASUR.

Fig. 28

Fuente: Cervantes, A. op. cit ; p. XXV

II.3 GREMIOS.

En Puebla, las industrias manuales se produjeron y desarrollaron hasta alcanzar el más alto grado de perfección y sentimiento, agrupados en gremios y regidos por ordenanzas, fueron cristalizando hasta formar escuela propia que se caracterizaba y distinguía por su técnica, robustecida enormemente con un sentimiento propio que, a través de los años, aún podemos interpretar y sentir intensamente.⁽²⁰⁾

En cuanto al estado al estado social en que el gremio de herreros había venido funcionando, era dentro del mandato de las ordenanzas dadas desde el 6 de Abril de 1568, las cuales en el siglo XVIII sufren una pequeña adición encaminada a mejorarlas, seguramente respecto al número de Veedores, según se desprende de lo consignado en auto de 10 de Febrero de 1733, del Exmo. Virrey Don Juan de Acuña y Bejarano Marqués de Casa Fuerte:

" Que él que se examine sea de un mazo, un guijo, un pico, una reja de árar, un ázadon, un calabozo, un hacha, un martillo de orejas, o de lo que Supiere, usando solo de lo que debe, y sabe, y dé tres pesos por su trabajo a los veedores, y estas cosas han de ser bien Calzadas, con ázero bien templado ni muy blando, ni muy fuerte, que salte, ó se desgrane; y bien fornidas, y los ojos bien soldados, sin engaño publico, ni secreto: pena de que pague al Dueño el daño, perdida la Obra, y doze

pesos, por la Segunda doblada, y Seis días de pricion, por la tercera las mismas, y privado de oficio".

" Que todos los maestros tengan Señal con que marcar sus obras, y con ella lo hagan, y no con marca de otro; pena de perdida la obra, y seis pesos, por la segunda la misma, y seis días de pricion, por la tercera las mismas, y privado de Oficio".

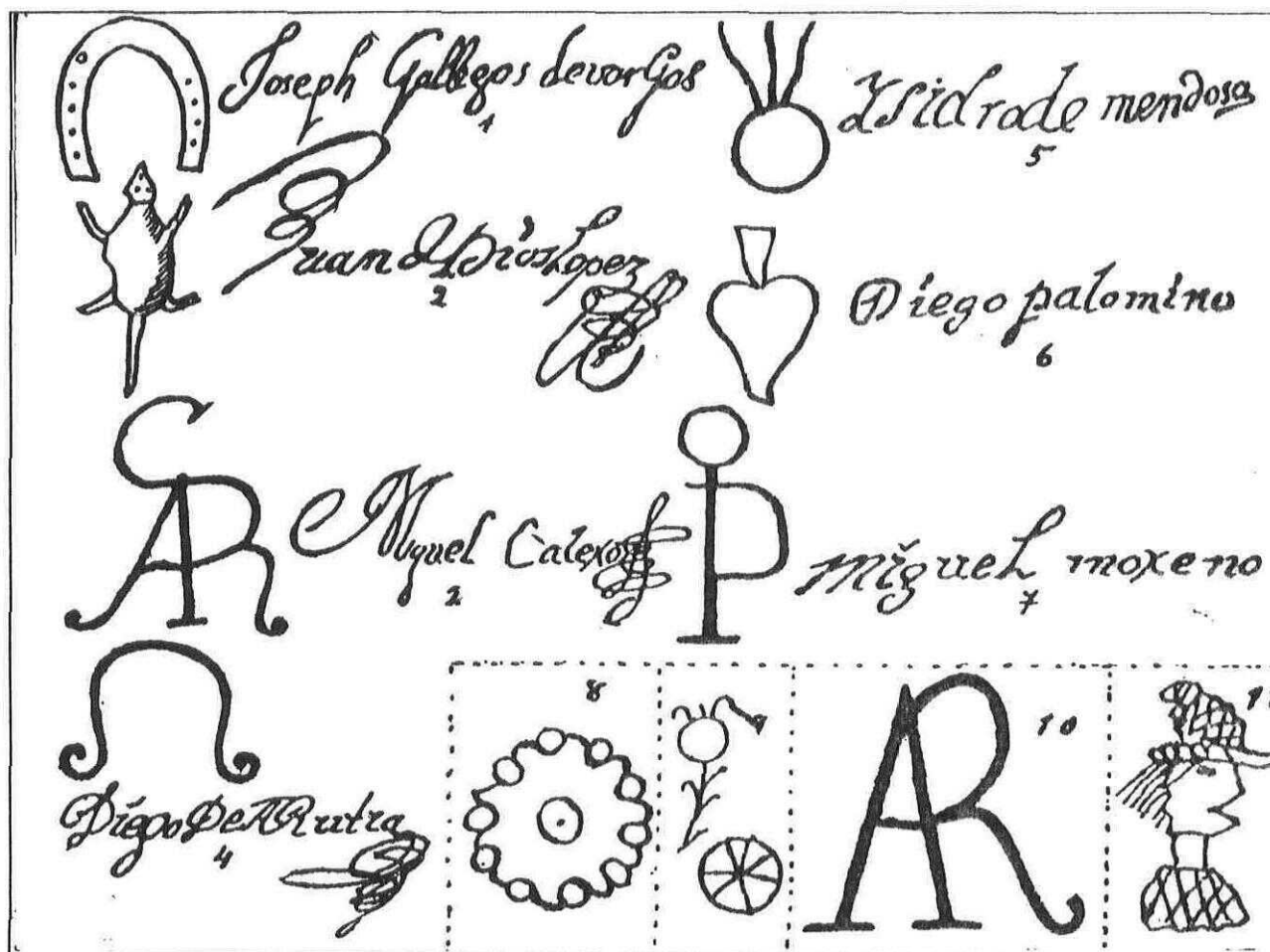
" Que todos los oficiales vengan al llamado de los veedores á las cassas de Cavildo para las cosas que tocan á su oficio pena de un peso".

" Que cuando huviere éscases de carbón, y entrare una carbonera, se Reparta éntrelos maestros exepto, si á quien le entra embio afuera por él, pena de dos pesos, y por la segunda doblada, y la misma por la tercera, y Suspencion de Oficio por un año".⁽²¹⁾

Los maestros herreros y forjadores,
por orden gremial debían colocar nombre
y marca en cada trabajo que realizaran y

los más diestros durante el siglo XVIII
fueron:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1.- José Gallegos de Vargas 1719 | 7.- Miguel Moreno 1751 |
| 2.- Juan de Dios López 1727 | 8.- Tomás Gallegos de Vargas..1719 |
| 3.- Miguel Calero 1745 | 9.- Juan Antonio Juárez.....1719 |
| 4.- Diego Arrutia 1752 | 10.- Antonio de Arrutia.1751 |
| 5.- Isidro Mendoza.....1719 | 11.- Carlos Garnica.1754 |
| 6.- Diego Palomino 1735 (22)(fig. 29) | |



LA MARCA PERSONAL ERA REQUERIDA EN CADA TRABAJO DE HIERRO FORJADO REALIZADO

Fig. 29

Fuente: CORTEA A., HIERROS FORJADOS, TALLERES GRAFICOS DEL MUSEO NACIONAL DE ARQ.-HIS
ETNO., MEXICO, 1935, p. 73

Se puede asegurar que el éxito de los artistas se debió a la magnífica organización de sus gremios, así como la rigidez de sus ordenanzas, pues fueron ellos los que encauzaron la enseñanza de las diversas artes, educando a sus miembros lentamente, hasta alcanzar la agilidad y conocimientos técnicos que en cada caso eran requeridos.

Las improvisaciones no eran conocidas, nadie podía ser Maestro sin pasar por el severo tamiz de aprendizaje, tiempo estipulado, pruebas de aptitud y finalmente, examen de Maestro.

Consistían las ordenanzas en una especie de reglamento a la cual los maestros de cada oficio deberían sujetarse no solo por la elección, uso y empleo de buenos materiales, sino para poder organizar su buena obra. Estas se daban a conocer por medio del Pregonero Público en los principales sitios de la ciudad donde se promulgaban, y se hacían cumplir desde luego por los Alcaldes y Veedores de los Gremios.

Para ser Maestro se requería de tres o cuatro años, y muchas veces más como aprendiz escriturado, quiere decir que se hacía ante Notario Público un contrato con obligaciones mutuas entre el Maestro y el Aprendiz, y pasado este tiempo, y siempre que el Maestro lo autorizara, el aprendiz era designado oficial, categoría que conservaba por un período más o menos largo hasta poder presentar examen de Maestro. Este examen se hacía públicamente en forma

teórica y practica; la autoridad aprobatoria la constituían el alcalde y los Veedores del gremio, y los concurrentes: Maestros, Oficiales, Aprendices y Público. En caso de aprobado, se extendía una carta de examen que lo acreditaba como maestro examinado, y lo autorizaba a ejecutar cualquier trabajo relacionado con su oficio; a tener tienda y obrador público, recibir oficiales y aprendices, los cuales no tenían ni voz ni voto, en nada que no fuera la interpretación de los maestros a cuyo servicio se encontraban.

Anualmente, en los primeros días del mes de Enero, se hacían juntas en las cuales se congregaban todos los maestros examinados, con objeto de elegir un Alcalde y dos veedores, quienes por todo el año, constituían la autoridad que resolvía sus diversos problemas Gremiales, así como también, era la única que hacía cumplir estrictamente cada uno de los capítulos de las Ordenanzas de su Gremio.

El Alcalde y los Veedores hacían visitas más o menos regulares a los talleres y obradores y levantaban, en casa de falta de cumplimiento de dichas ordenanzas, infracciones que eran castigadas con la destrucción o repartición de la obra entre casas de beneficencia, y suspensión de labores por determinado período, según el grado, falta y malicia con que hubieran sido burladas las referidas Ordenanzas.(23)(fig.30)



Electiones De Alcaldes Y Vec.dores

[illegible][illegible]

3122082198

Spécial
de Varg

temi
nuclae fct
deco fluentes de cl

II.4 DECADENCIA

A principios del siglo XIX, con todas probabilidades, los tropiezos debidos a las importaciones de efectos de procedencia española y entre ellos el hierro, no han de haber sido menos, que al finalizar el anterior, y aunque siguió en prosperidad el país y la riqueza de sus minas continuó en bonanza, ya las obras de forja de importancia, no se hicieron más, pues a finales de su primera década, se trastornó el país.

Las explotaciones de hierro con tal motivo, como la de Coalcomán, sufren las consecuencias y grandes transtornos, pues durante la guerra de Independencia las casas fueron quemadas y el mineral quedó enteramente abandonado. Las fincas urbanas son miserables, apenas una docena tiene comodidad, la antigua máquina de fundir hierro quedó es pedazos; los martinets, habían obtenido otro uso, como el de postes en las esquinas de la plaza; del hierro extraído fue fundido en fraguas pequeñas y con imperfección.

Parece que fue a mitad de este siglo XIX cuando se pensó en la explotación del Cerro del Mercado, estableciendo allí una ferrería, la cual desafortunadamente, con experimentos y esfuerzos para sacar hierro útil, se pensó que este cerro no era tan activo

como el de Europa, y por consiguiente toda esperanza fue perdida. (fig. 31)



CERRO DEL MERCADO, EN LAS CERCANIAS DE LA CIUDAD DE DURANGO, MEX.

Fig. 31

Fuente: Cortes A, op, cit; p. 49

El sistema varió y aparentemente se invirtieron los papeles, asegurando que dicho Cerro si era más activo que el de Europa.

El resultado, llegaron a conocer la docilidad de la piedra magnética de hierro, pero que únicamente fué utilizado para la agricultura y minería.

En la segunda mitad del siglo, siguieron aumentando tanto las importaciones, como las exportaciones de dicho metal en el país, sin ninguna otra

particularidad que la de un desarrollo lento, que en nada redundaron en la producción de obras de herrería de carácter artístico, y solo se fabricaron herramientas y demás trabajos de poca importancia.

Las obras de Forja, desde fines del siglo pasado comenzaron a perder el tipo antiguo característico de su origen español, particularmente en las rejas. De estas las que siguieron en general, puestas al servicio de una arquitectura que excluía todo adorno pintoresco, fueron exentas de la fantasía, en que las curvas desempeñaban el tema ornamental, en su mayoría, y se hicieron todas de rectas y formas geométricas que no requerían grandes esfuerzos técnicos para realizarlas.

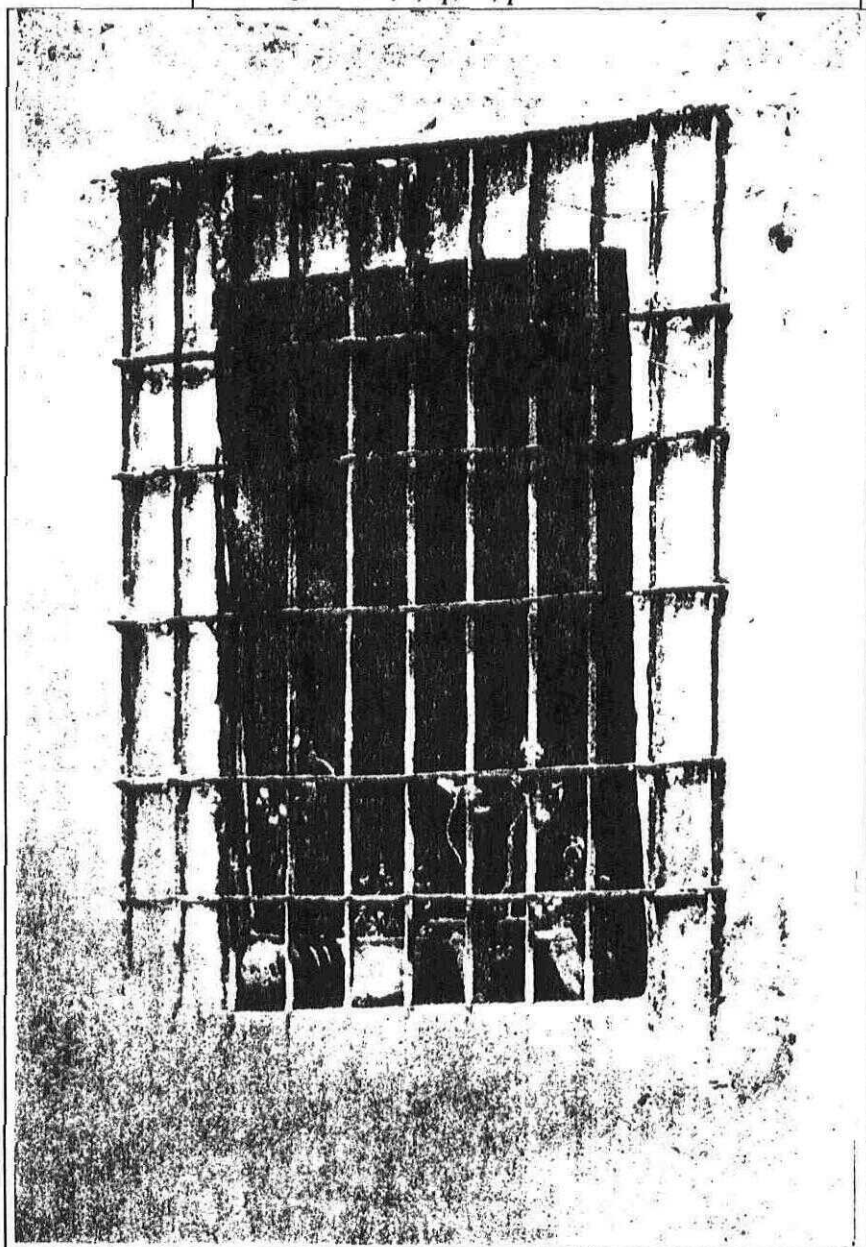
Por tal motivo las primeras obras que hubieron de producirse en la primera década del siglo XIX, no tienen nada de particular.

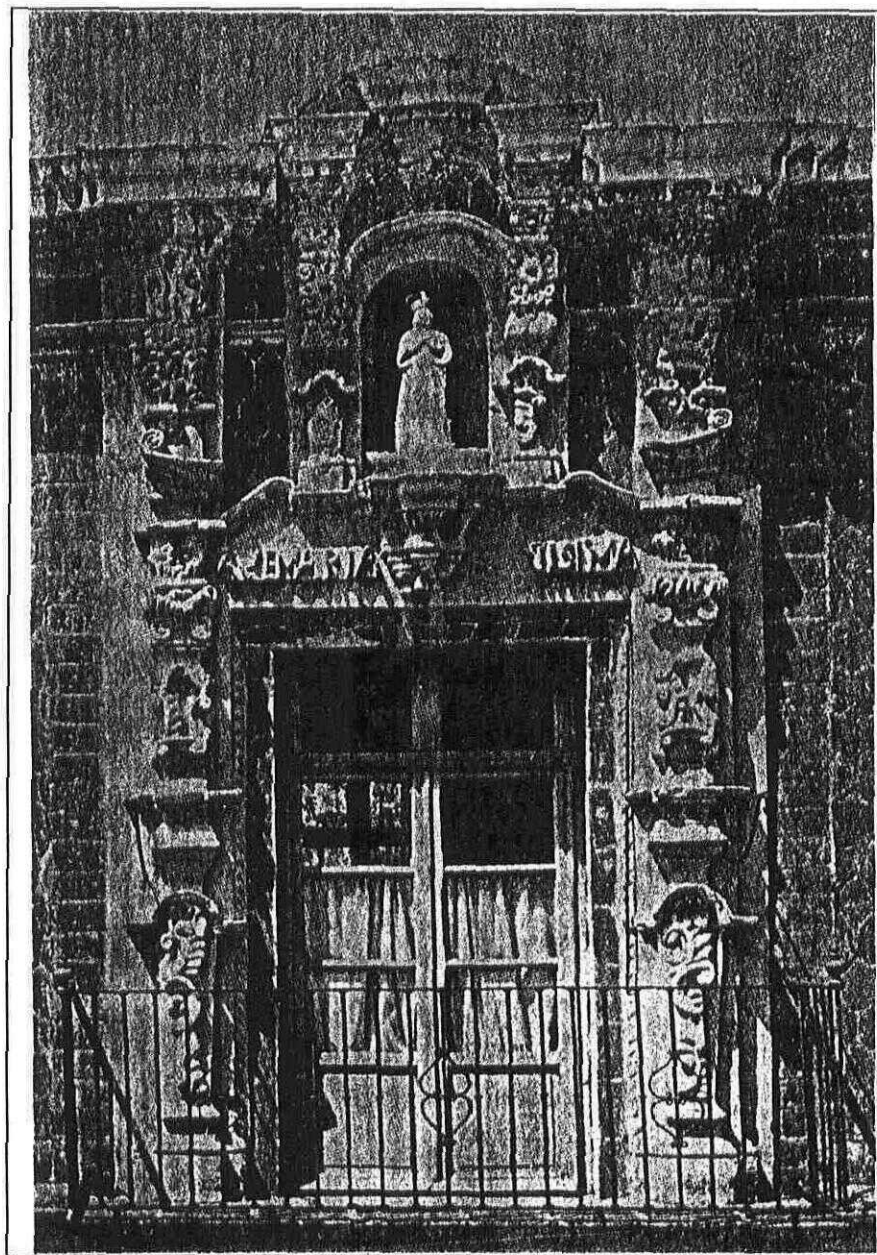
(fig. 32 y 33)

VENTANA EN AV. 16 DE SEPTIEMBRE NO. 1509.

Fig. 32

Fuente: Cervantes A., op. cit; p. XXII





BALCON CENTRAL DE LA CASA NO. 203 AV. 9 PTE.

Fig. 33

Fuente: Cervantes, A. op cit; p. XXIII

A partir de 1810, en el largo período de la Guerra de Independencia en que todo se trastornó, y todo afán era de eludir peligros, nada del arte de la forja se produjo en rejerías de importancia.

Después de la completa decadencia en las obras de forja, motivada esta, tanto por la escasez del hierro importado cuanto por los trastornos políticos durante el primer cuarto de este siglo, o tal vez a tiempo que se hacían esfuerzos para explotar el hierro de Coalcoman y del Cerro del Mercado, surgieron los trabajos de piezas fundidas de este metal que la acentuaron; al igual que había acontecido en España a la decadencia de las obras de forja.⁽²⁴⁾ (fig. 34 y 35)

Pasada esta época, los primeros legisladores republicanos, deseosos de impulsar el progreso del país en todo género de actividades, y la independencia industrial; por Ley del 22 de Mayo de 1829, quedó prohibida la importación de artefactos de hierro. Esta ley fue una de las más severas en materia de prohibición, expedida por un gobierno exagerados de libertad y progreso social.⁽²⁵⁾

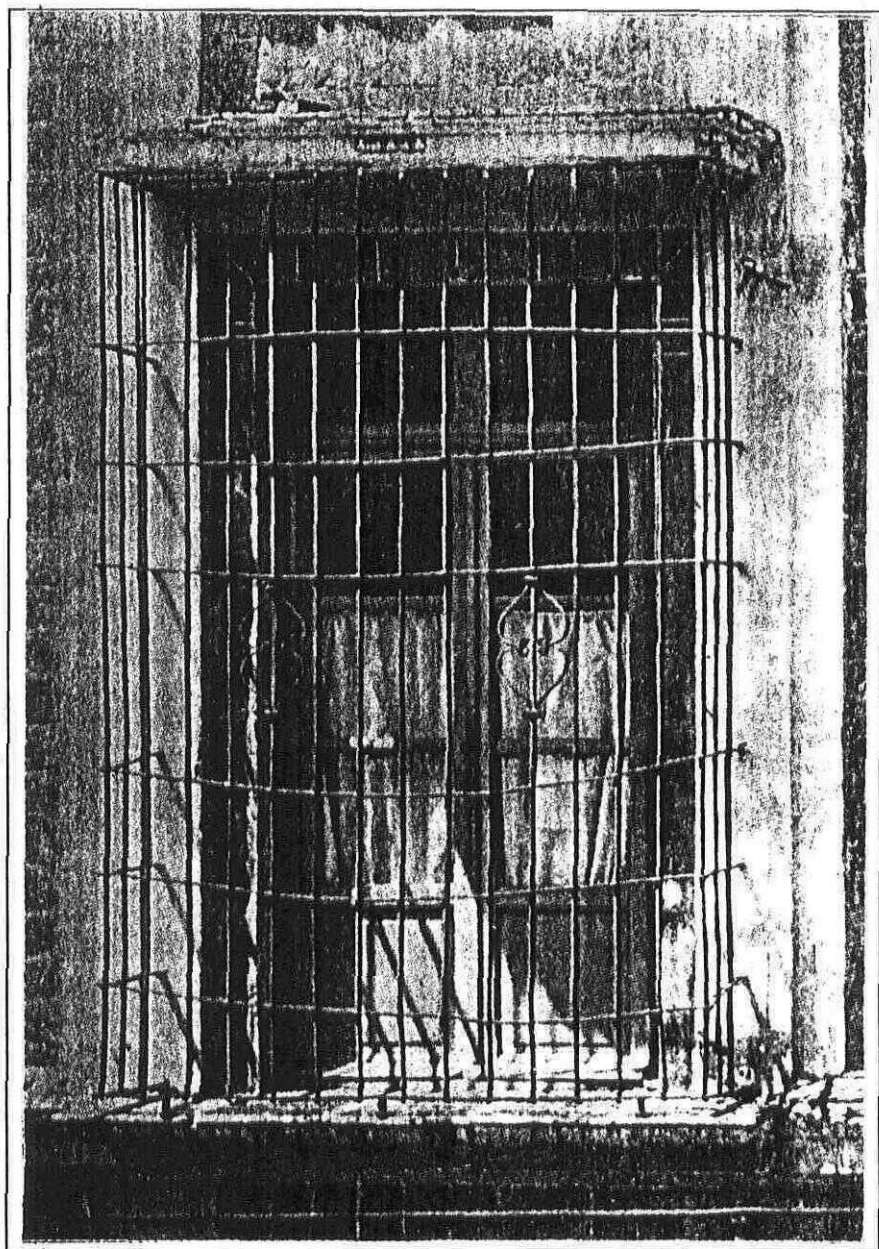
Ley que no consiguiendo los resultados que se buscaban; fue suplida por la expedida el 6 de Abril de 1830, que permitía la importación de los objetos antes prohibidos.

A pesar de esto, el resto de la primera mitad de este siglo, no se alcanzó sino a producir, en especial herramientas y uno que

otro objeto que la necesidad demandaba, sin hacerse nada notable, según lo revelas escasas rejas que quedan y chapas de pobres adornos, que desaparecen al finalizar el segundo tercio con la importación de objetos de hierro de toda especie. (fig. 36 y 37)

Asimismo, hacia la mitad de este siglo XIX, se comienzan a producir pocas rejas, particularmente para balcones; pero igualmente sin nada que sea original en su tipo y arte, excepto una singular producción; que fue una rejería empleada para barandales de balcones, verjas de jardines y que ocasionalmente se utilizó en ventanas, la cuál surgió en la ciudad de Zacatecas.

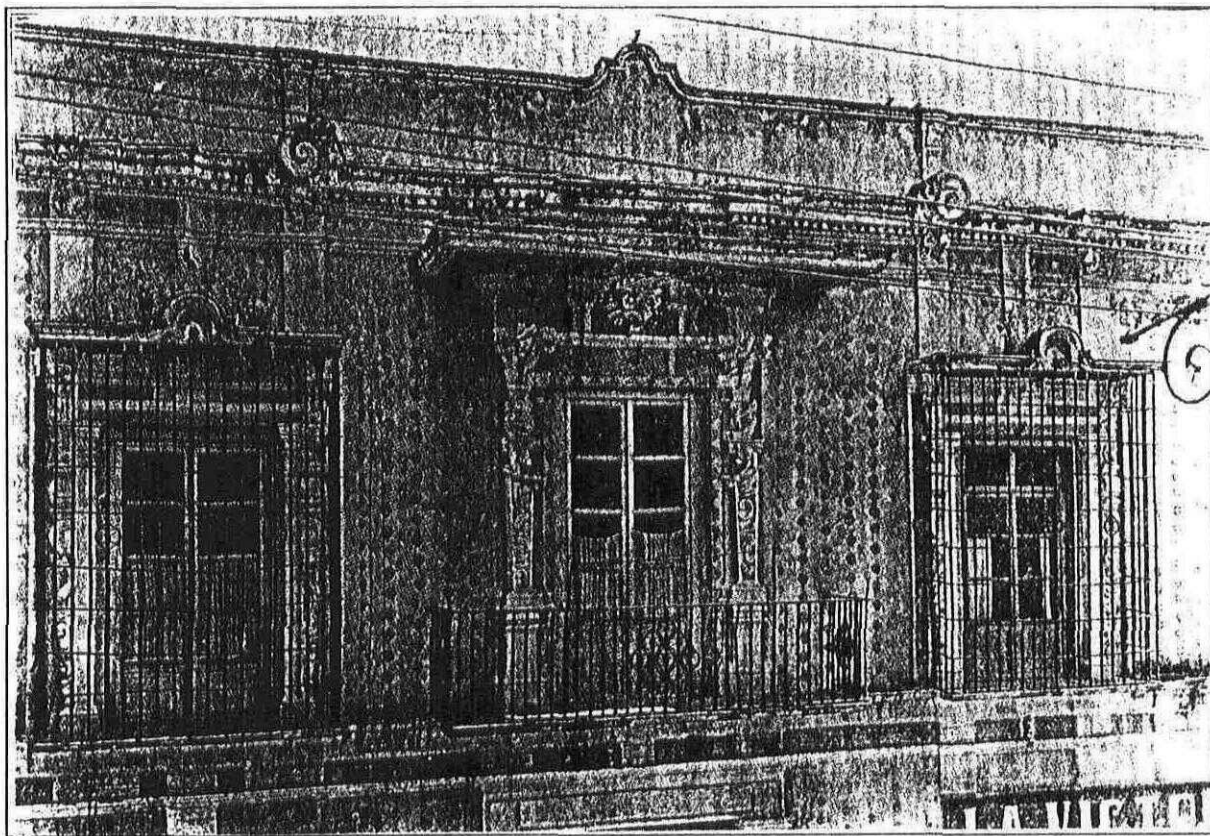
Por otra parte, estas rejerías que en lo técnico no pueden considerarse como obras de forja en la acepción neta de la palabra, por no estar forjados sus elementos componentes, y radicando más su hechura en la habilidad del cerrajero que en la del maestro forjador son excepcionales. Ya que están hechas con delgadas y anchas soleras o flejes gruesos y anchos de hierro, enlazados por medio de ranuras hasta la mitad de sus anchos en una y otra de las partes que los forman o bien sujetas con pequeños remaches y algunas veces cubiertas con adornos de plomo; de tal modo que estén fijas las formas que constituyen su dibujo, el cual en algunos casos es de menudas tracerías en que predominan las curvas en los variados motivos componentes del conjunto decorativo, todo ello lleno de simetría.



VENTANA LATERAL DE LA CASA NO. 203, AV. 9 PONIENTE.

Fig. 34

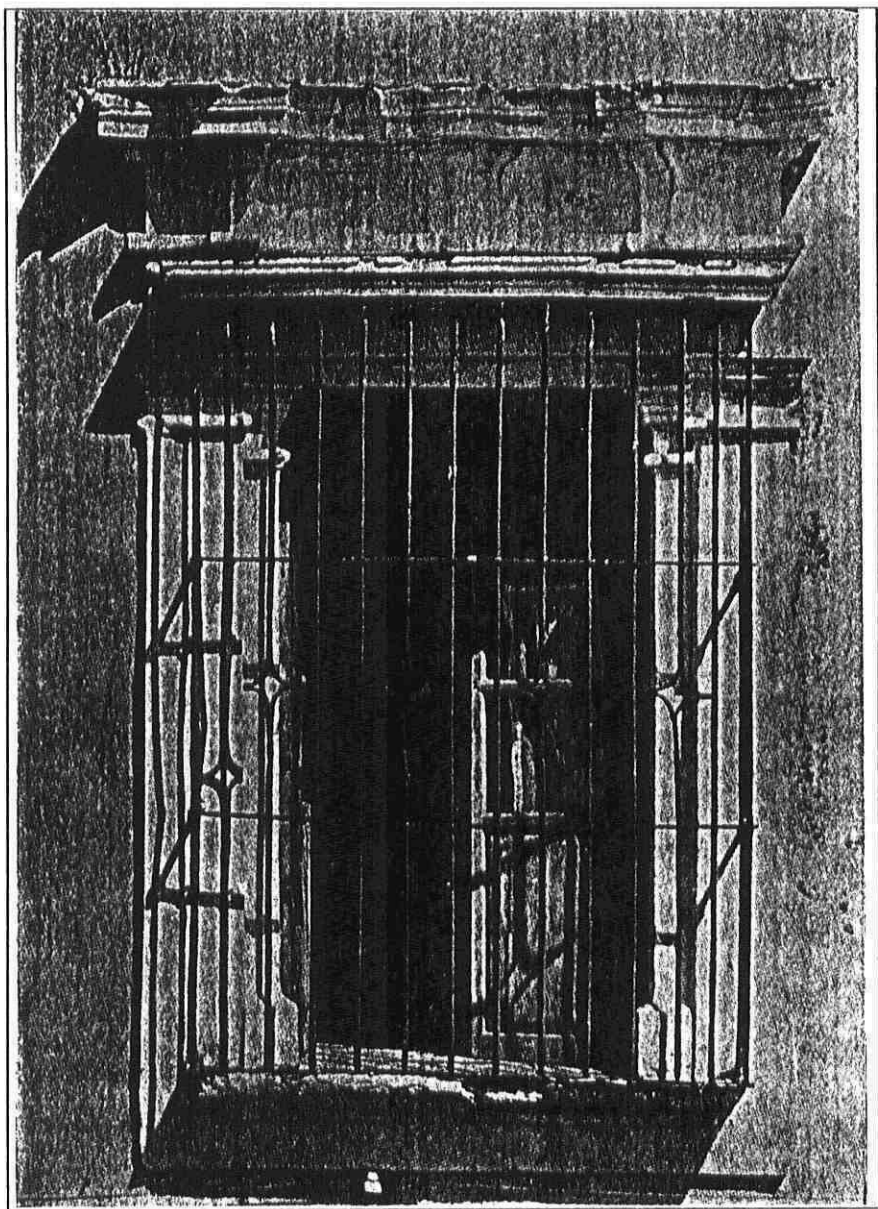
Fuente: Cervantes, A., op cit; p. XXIV



PORTE ALTA DE LA PORTADA DE LA CASA NO. 416, AV. 2 ORIENTE.

Fig. 35

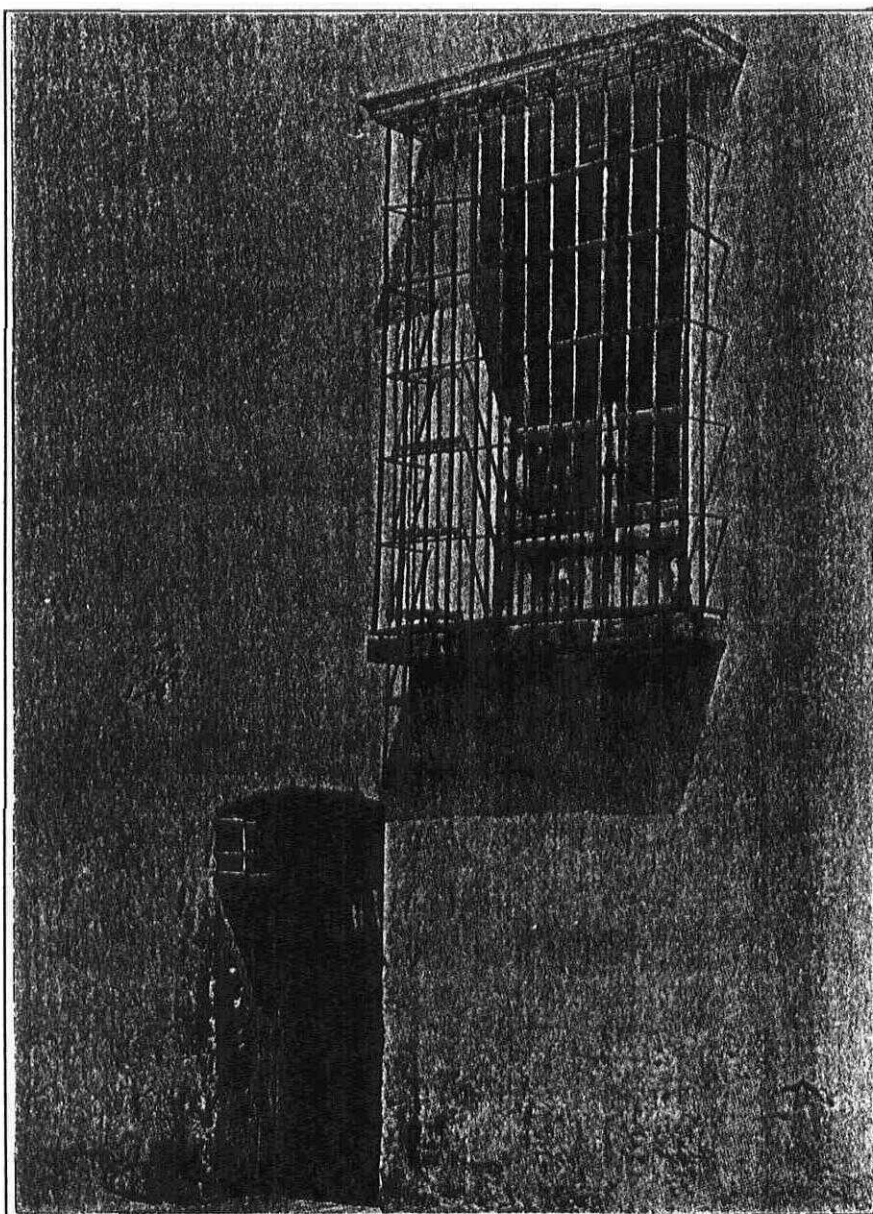
Fuente: Cervantes, A., op cit, p. XXVI



VENTANA ALTA DE LA CASA NO. 406, AV. 2 ORIENTE.

Fig. 36

Fuente: Cervantes, A., op cit, p. XXVII



PUERTA Y VENTANA DE LA CASA NO. 707, CALLE 4 SUR.
Fig. 37
Fuente: Cervantes, A., op cit; p. XVIII

Pasando al último tercio de esta centuria en lo que a rejería toca, no fue muy abundante su producción, lo que se hizo no tiene ningún carácter determinado, es una mezcla de diversos conceptos y estilos, y de ningún mérito como trabajo de forja, en ellas solo hay obras de más o menos costo hechas para verjas de iglesias, puertas de las mismas y edificios públicos.

Otra clase de objetos si fueron trabajados con particularidad y excelencia, encontrándose Amozoc, famoso por la producción de espuelas.⁽²⁶⁾

A esto podemos agregar la influencia que para los artesanos tuvo la disolución de Gremios en España a fines del siglo XVIII, así como el adelanto y predilección de artefactos fundidos, que en una gran parte sustituyeron a los de forja.⁽²⁷⁾



CAP III
TRABAJO DE ARTESANO

III.1 HERRAMIENTAS.

La forja es uno de los raros oficios artísticos en los que hoy todavía se utilizan las técnicas que empleaban los artesanos, antiguamente, que permitieron con simples herramientas manuales con metal común, pero con habilidad extraordinaria y un admirable sentido artístico, realizar verdaderas obras maestras.

Y aunque los maestros modernos se sirven de taladradores eléctricos, de sopletes oxiacetilénicos y de soldaduras de arco, aunque no tienen ya que moldear el hierro a martillo para formar las barras, es siempre la forja, el yunque, el martillo y el buril, los que siguen siendo en definitiva, auxiliares indispensables.

La Fragua, antiguamente se construía con ladrillos del lugar y estaban recubiertas con una placa de acero en su contorno o perímetro. En esta placa se encuentra también la abertura para el hogar u horno, el recipiente para el agua y el cubo del carbón.

Desde hace algunas decenas de años, se emplean fraguas de construcción metálica, sobre todo que pueden ser fácilmente fijadas al suelo del taller.

Para el emplazamiento de la fragua de uno, dos, o cuatro hogares, se necesita un lugar con que reciba poca luz diurna.

La campana que va situada sobre el hogar, debe comunicar a una chimenea, un

ventilador lleva el aire hacia abajo, por una tubería, dirigido a los hogares y un dispositivo situado debajo de éstos regula la llegada del aire (fig. 38 y 39)

El Yunque, cuyo peso es de unos 200kg., y se exige que este "tire", es decir que el peso del yunque con su peana, debe oponer cierta resistencia a los golpes. El efecto del golpe debe conservar su fuerza en todo lo posible durante la deformación de una pieza.

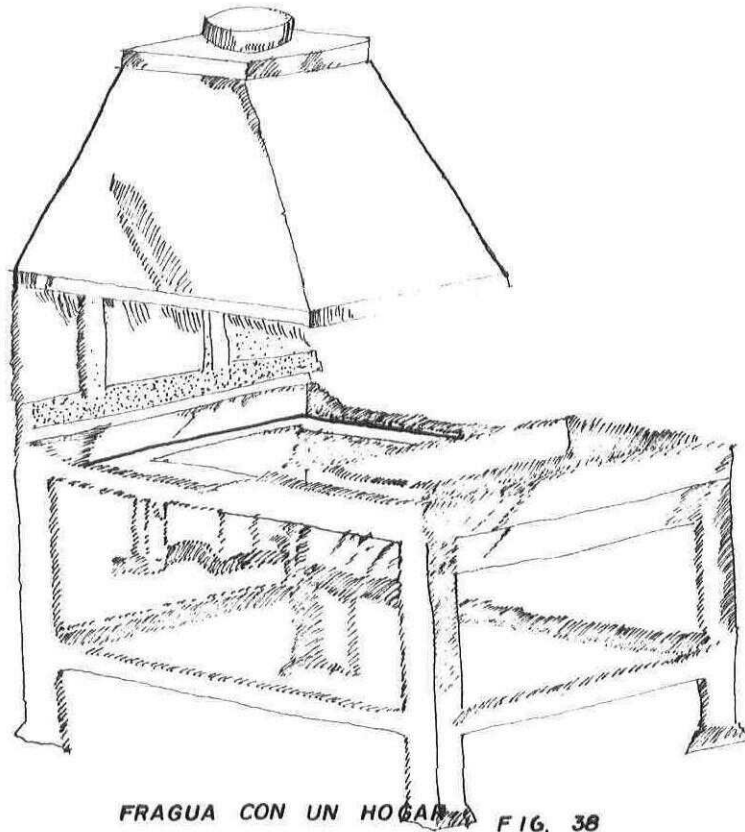
El cuerpo del yunque es de acero, con una superficie de trabajo soldada y templada en acero fundido. (fig. 40)

Los Instrumentos de Trazado, son igualmente simples, una regla graduada (a) y un metro sencillo o doble, de acero, un compás de puntas secas (b), una punta de trazar y un punzón (c), son los elementales.

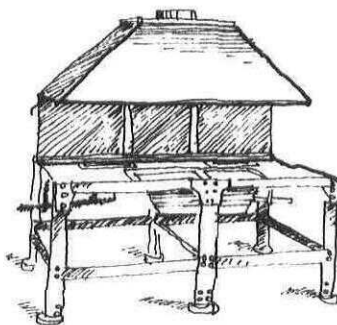
Se añade un calibre de corredera (d), una escuadra de sombrero (e), y eventualmente un transportador de ángulos (f). (fig. 41)

El Instrumento de Medida, al que nos referiremos es La Galga o calibre, permite obtener diversas dimensiones de medidas. Aquellas que no están comprendidas en este calibre se miden por medio de un compás. (fig. 111.4)

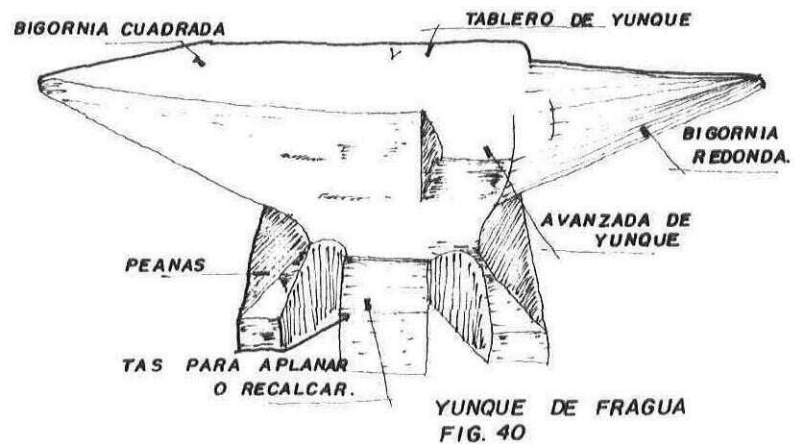
Las Herramientas de Corte, aparte de las cizallas eléctricas, o tronzadores, comprenden la cizalla de mano, sierra de metales (a) buriles y escoplos (b) y para el



FRAGUA CON UN HOGAR FIG. 38



FRAGUA CON DOS HOGARES.
FIG. 39



YUNQUE DE FRAGUA
FIG. 40

HERRAMIENTAS

FUENTE: Wolf, Fridolin, Forja. Madrid 1986

corte en caliente las cortaduras y chairas de yunque (c). (fig. 42)

Las Herramientas de Golpear, entre las cuales figuran los martillos. Primero el de Mano, según el tipo de trabajo, se pueden utilizar martillos ligeros o pesados. (fig. 43)

Estos suelen oscilar entre 1 ó 2 kg, comprende: maza, pico o boca, ojo, mango con chaveta. (fig. 44)

El mango de 30 a 40 cms. de largo, hendido en la zona de unión con una ranura, se introduce en el ojo e la maza, reconociendo fácilmente la posición por el borde redondeado del ojo. Los martillos del operario forjador se dividen en macho de fragua y martillo cruceta, y se distinguen únicamente por la disposición de su boca, la maza o la peña se halla en el sentido del mango del martillo, y están chavetados sólidamente en el mango.

Los martillos formones, pilón etc. tienen un pico o boca de martillo con distintas dimensiones redondas con el fin de lograr hendidos de ángulos más o menos vivos, y son utilizadas para acanalar las hojas, para decorar los ribetes o bordes etc. (fig. 45)

El martillo aplanador, mazo o llana de aplanar, sirve para aplanar, allanar y nivelar superficies forjadas que no deben ofrecer asperezas. (fig. 46)

También cuenta la fragua con una maza cónica, el llamado mandril de forja, los hay de diversos formatos o tallas y sirven para forjar y curvar grandes anillos o aros y otras piezas de forma redonda. (fig. 47)(1)

Para piezas del mismo tipo, pero más pequeñas, se utiliza el cono de yunque (fig. 47a)

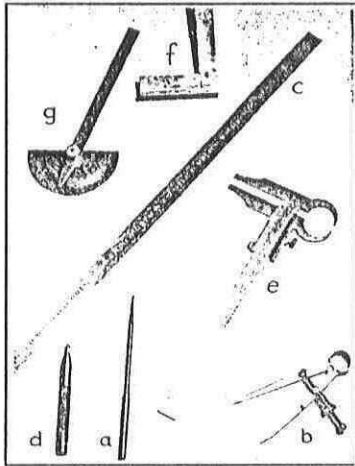
Para la ejecución de piezas pesadas forjadas, se utilizan Martillos Mecánicos, prefiriéndose el martillo de aire comprimido con un martinete o maza de 50kg. o más y son fáciles de manipular. (fig. 48)

Las Herramientas de Conformado, están principalmente constituidas por las garras, que sirven para el curvado en frío o en caliente. Su abertura corresponde a los espesores de los fierros. (fig. 49 y 50)

Otras Herramientas de Conformado son las Pinzas o Tenazas de Forja, las piezas que se caracterizan por una longitud considerable, empleadas en la torsión y manipulación en el momento de la forja, se sujetan con la mano. Las piezas cortas son las que se sujetan con tenazas, que tienen formas diversas.

Las tenazas para fuego sirven para introducir, girar y manipular las piezas en el fuego, y sobre el yunque.

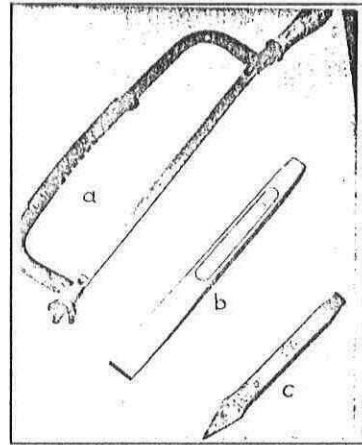
Las tenazas de forja deben entrar poco al contacto con el fuego y no deben de ser calentadas con la pieza. (fig. 51)



**INSTRUMENTOS DE
TRAZADO.**

Fig. 41

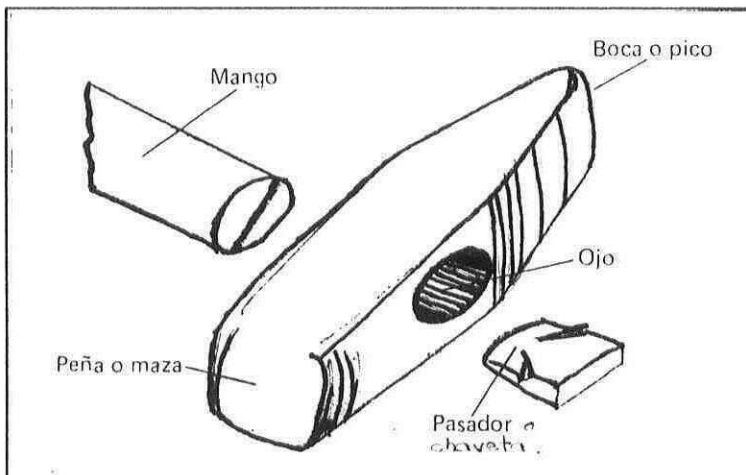
*Fuente: L, BAKONY,
PRÁCTICA DEL HIERRO
FORJADO, EDIT.
PARANINFO*



**HERRAMIENTAS DE
CORTE.**

Fig. 42

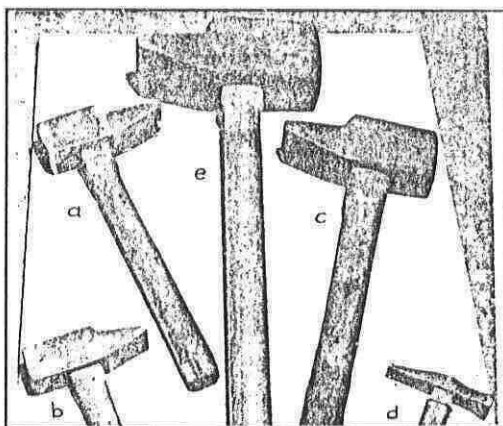
Fuente: L, Bakony, op, cit; p. 17



MARTILLO DE MANO PARA FORJA Y FRAGUA.

Fig. 43

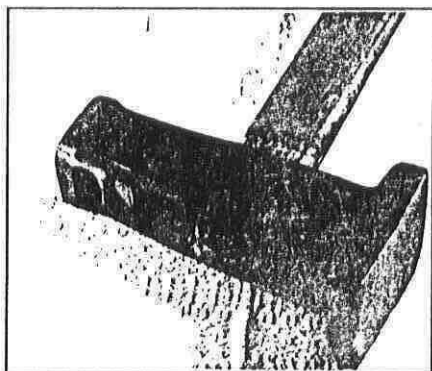
*Fuente: WOLF, FRIDLIN, FORJA ELEMENTOS SENCILLOS,
EDIT. PARANINFO, TOMO 24, MADRID, 1986, p. 10*



HERRAMIENTAS DE GOLPEAR

Fig. 44

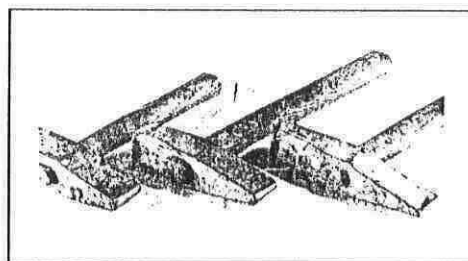
Fuente: L, Bakony, op, cit; p.17



MARTILLO APLANADOR

Fig.46

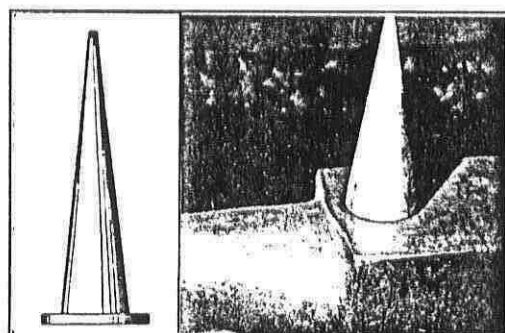
Fuente: Wolff, F, op,cit; p.15



MARTILLO FORMON.

Fig. 45

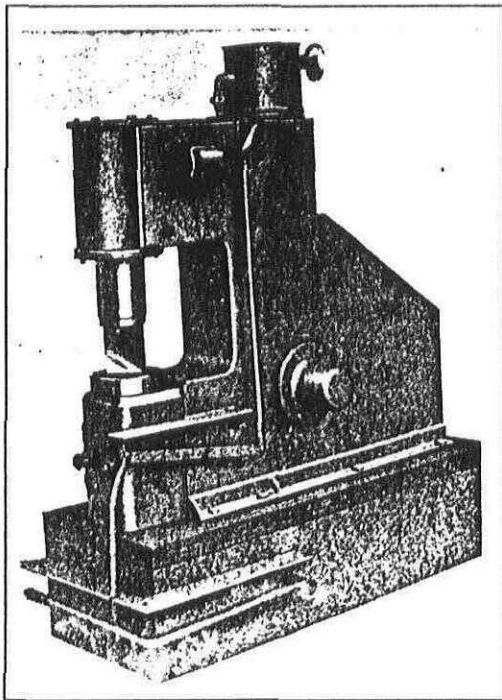
Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 15



MANDRIL DE FORJA Y CONO DE YUNQUE.

Fig. 47 y 47a

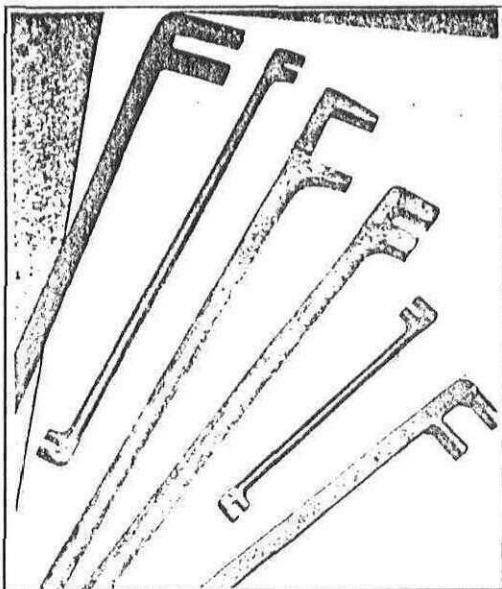
Fuente: Wolff, F, op, cit; p.16



MARTILLO DE TORJA MECANICO.

Fig. 48

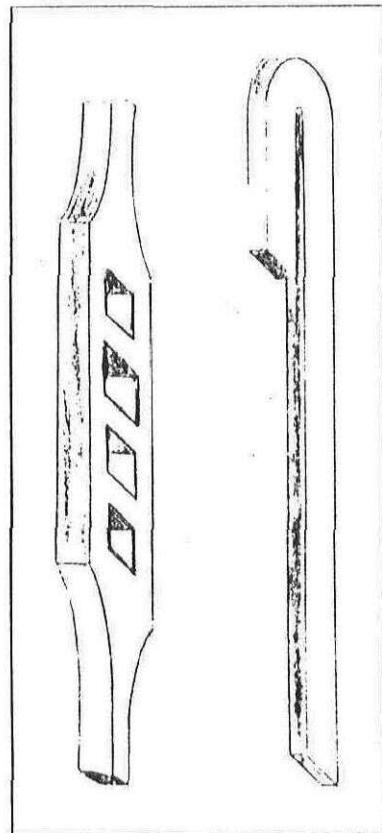
Fuente: Wolff, F, op, cit; p.9



GARRA DE YUNQUE.

Fig.49

Fuente: Wolff, F, op, cit; p.16

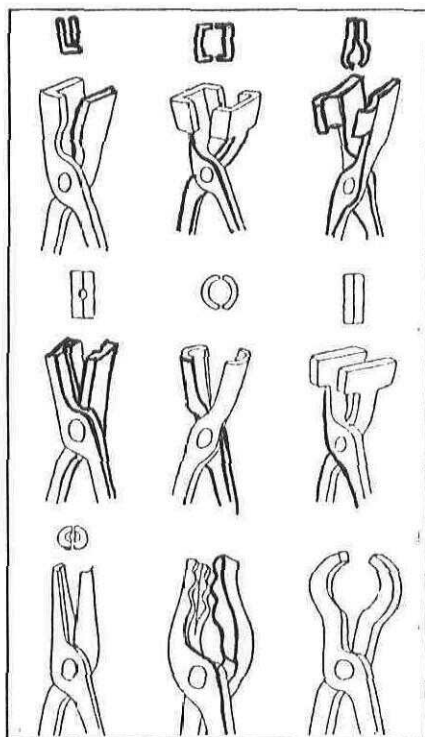


HERRAMIENTAS DE CONFORMADO.

Fig. 50

Fuente: L, Bakony, op, cit; p.19

Para facilitar el sujetar la pieza en el momento de apretarla y mantenerla correcta en las mordazas se utiliza una brida de sujeción.



TENAZAS DE FORJA EXISTENTE

Fig. 51

Fuente: Wolff, F, op, cit; p.10

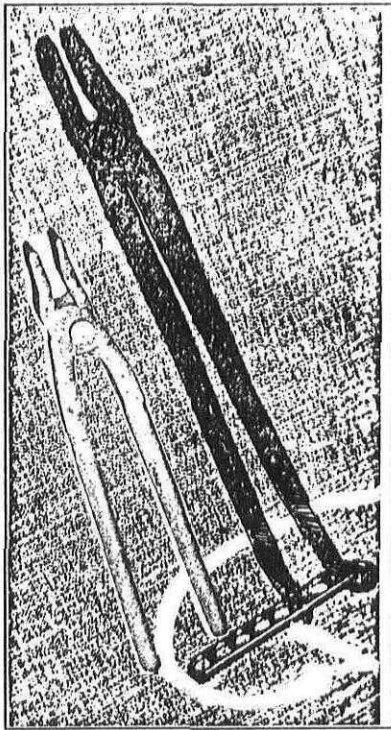
Para las Herramientas de Acabados se agrupan diversas clases de limas.

Las limas de dientes gruesos y semidulces se utilizan sobre todo para achafflanar las piezas antes de la soldadura, y después para desbarbar las soldaduras, no muy utilizadas en forja.

Las limas triangulares, se emplean para marcar el trazo de sierra antes del cerrado en oblicuo de las piezas planas, de los cuadrados y redondos. El cepillo metálico destinado a limpiar las piezas de calamina que se fijan en su superficie durante el tratamiento al fuego, es un accesorio indispensable en la forja. (fig. 53) (2)

Lo anterior, es lo indispensable en los talleres de forja, el buen manejo de estos así como el espacio suficiente para laborar con cada uno de ellos, propiciará un trabajo profesional.

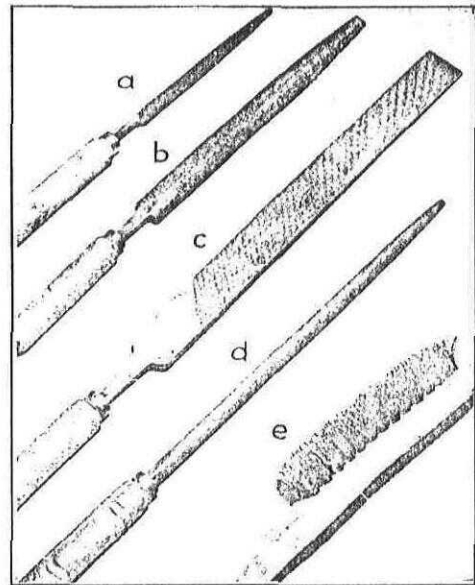




BRIDA DE SUJECION.

Fig. 52

Fuente: Wolf, F, op, cit; p.11



HERRAMIENTAS DE ACABADOS.

Fig. 53

Fuente: L, Bakony, op, cit; p.21

III.1.1 TEMPLE DE LAS HERRAMIENTAS DE FRAGUA.

Casi todas las herramientas de fragua están fabricadas con acero puro que contiene 0.4% de carbono como máximo. Para que sean aptos para el trabajo, contarán con una superficie de trabajo más dura que el de los metales que se estén forjando. Esta dureza se logra a través del temple.

El temple consiste en calentar el acero regularmente a una temperatura precisa 721grados y a enfriarlo seguidamente con rapidez en el agua. Por esta razón, se llama operación "temple al agua" en oposición al temple al aceite o al aire. Los aceros que contienen poco carbono 0.35 a 0.6%, soportan un buen calentamiento de 780 a 900 grados y los aceros ricos en carbono de 760 a 780; a esta temperatura el carbono se dilata en su estructura. Hay que evitar pues la regresión o retirada en el momento del enfriamiento.

Esta estructura de acero, así templado, recibe el nombre de "martensita". El volumen del acero modificado de esta manera provoca fuertes presiones y produce rápida y fácilmente grietas o rajaduras, ocasionando una rotura de la herramienta. Por esta razón, los útiles enfriados no lo deben ser completamente; a continuación de un baño frío, hay que reconocerlos inmediatamente.

Ello quiere decir que se producirá una nueva llegada de calor o una transformación regresiva del calor de la pieza de la herramienta que no haya sido enfriada de nuevo. La fragilidad provocada por las altas presiones del metal es transformada en dureza como consecuencia de este nuevo calor. (3)

III.2 MATERIALES.

Las materias primas empleadas en la cerrajería se reducen a algunos tipos de los que normalmente se encuentran existencias en todos los comercios de hierro, denominado "hierro dulce" sus propiedades mecánicas no son afectadas al paso del tiempo, de tal manera que se trabaja exactamente igual una pieza que ha estado almacenado un mes, que una pieza que lleve seis meses o un año.

III.2.1 CAUSA DE OXIDACION DE LOS HIERROS.

La única condición es evidentemente que estos hierros no hayan estado expuestos por largo tiempo a una atmósfera húmeda o a vapores ácidos. Ni que se hayan guardado amontonados sobre un suelo húmedo.

Este se presenta al principio como una delgada película rojiza de moño superficial, mientras que esta película sea de pequeño espesor, simplemente un pequeño cepillado enérgico con la carda o el cepillo metálico, o el calor del hierro en la fragua, basta para hacerla desaparecer.

Pero si después de la formación de esta primera película, el hierro permanece expuesto a la oxidación, la herrumbre continúa atacándole. Y aunque no lo utilice rápidamente, lo "pica", produciendo en la superficie regularidades que no pueden desaparecer más que con un procedimiento

costoso: limpieza con chorro de arena, baño de ácido etc.

Está comprobado que un hierro que ha sufrido un comienzo de ataque profundo de la herrumbre, tarde o temprano volverá a enmohecerse.

Si se utilizan hierros en estas circunstancias para realizar todo o parte de los trabajos de forja, aunque estén cuidadosamente pintados, se expone a que se enmohezcan nuevamente, en un plazo más o menos largo. (4)

III.2.2 CONSERVACION DE LOS HIERROS.

Es preferible, desecher el empleo de fierros "dudosos" y para evitar esta pérdida, cuidar la conservación de los fierros que se tienen almacenados.

La sucesión de los períodos de tiempo en que el local está con o sin calefacción, el día y la noche para un taller, conduce a la condensación la cual, después de algún tiempo activa considerablemente el desarrollo de la herrumbre, por lo tanto se recomienda que el almacén debe estar sin calefacción, y con suficiente ventilación.

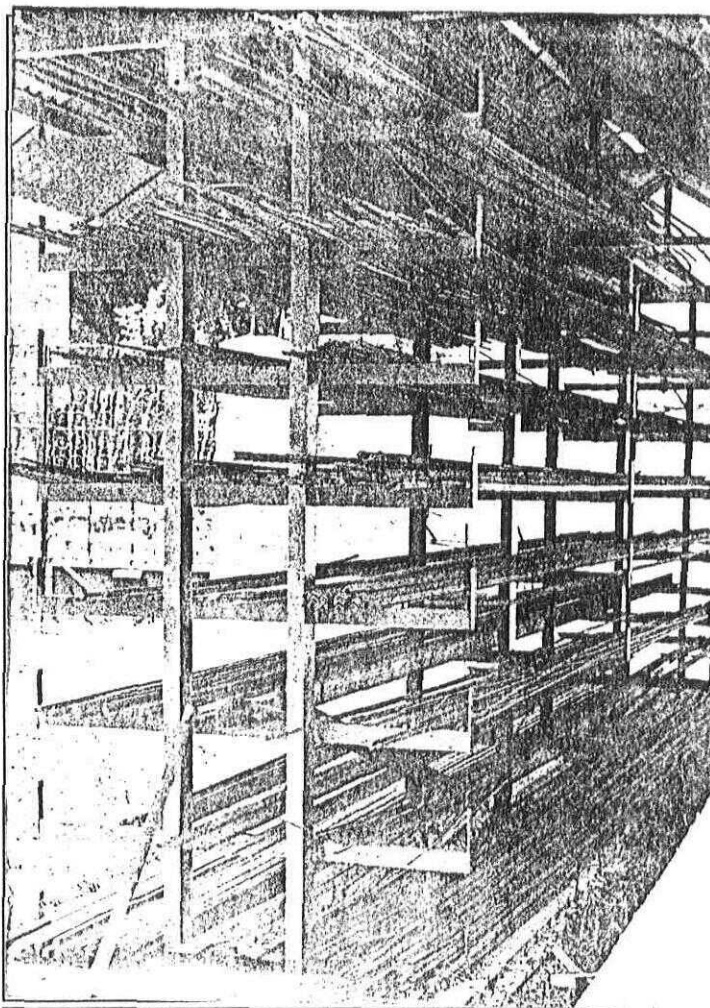
Si no existe un emplazamiento adecuado en el interior de los locales, se pueden conservar los fierros en el exterior, pero en este caso, conviene protegerlos de la lluvia con una amplia techumbre.

III.2.3 ALMACENAMIENTO DE HIERROS.

Los fierros, deben reposar en repisas metálicas, incluso en la parte inferior, lo que les aísla de la humedad del suelo, la separación de las repisas se calcula para que los fierros menos gruesos se mantengan bien en posición horizontal y no se deformen por el efecto de su propio peso.

Si los fierros almacenados se encuentran en un lugar muy aireado, el

ataque de la herrumbre se realizará lentamente, en este clima no necesitará de protección suplementaria, por no ser una región salina, o extremadamente húmeda (fig. 54)



ALMACENAMIENTO DE HIERROS.

Fig. 54

Fuente: I, Bakony, op. cit; p. 9

III.2.4 PROTECCION PROVISIONAL.

Esta protección consiste sencillamente en pasar por toda la superficie de los hierros, desde la recepción de los mismos, un trapo graso que depositará una película protectora invisible pero eficaz. Este engrasado se renovará cada dos meses, se recomienda cualquier sustancia grasa, incluso de recuperación, a excepción de los aceites de motor llamados "detergentes", pues los aditivos tienen por efecto precisamente el de capar las superficies metálicas.

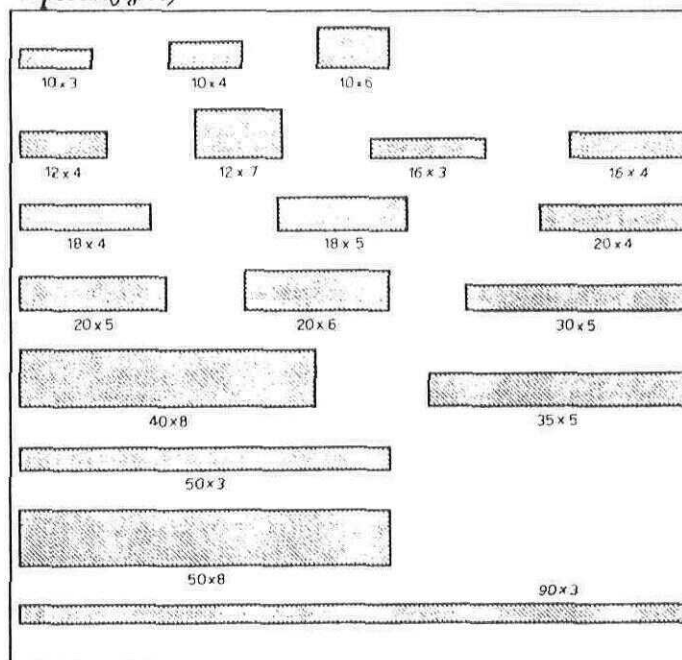
La protección mediante engrasado superficial es absolutamente necesaria para los recortes de hierros sobrantes, en su manipulación durante el trabajo, los hierros están con frecuencia en contacto prolongado con las manos, y es estos casos el sudor es ácido. (5)

III.2.5 HIERROS PLANOS.

Son barras de sección rectangular, que se venden en piezas de seis metros de longitud, o eventualmente hasta doce metros.

Aparte de su longitud, los hierros planos se designan mediante dos números que expresan las medidas en milímetros. Por norma, el primero de estos números se refiere

a la anchura de la barra y el segundo a su espesor. (fig. 55)



HIERROS PLANOS.

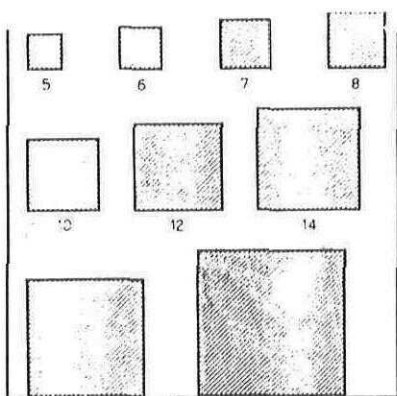
Fig. 55

Fuente: L. Bakony, op. cit; p.11

III.2.6 HIERROS CUADRADOS:

Después de los hierros planos, la cerrajería normalmente los cuadrados, tienen como lo indica los lados iguales, pueden suministrarse en longitudes de seis y doce metros.

La barra de seis metros en cuadrado de 5 pesa algo más de un Kg, exactamente 1,176Kg, la del cuadrado de 20 alcanza 18,840Kg. (fig.56)



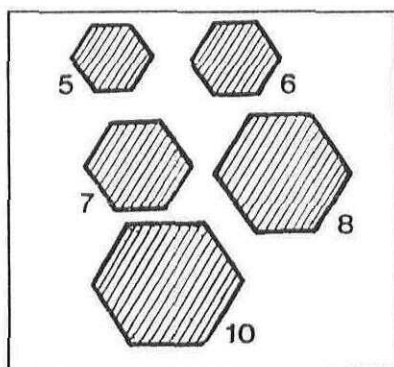
HIERROS CUADRADOS.

Fig. 56

Fuente: L, Bakony, op.cit; p.13

III.2.7 LOS HEXÁGONOS.

Los motivos modernos llevan a veces barras hexagonales que se designan por la dimensión de un lado expresada en milímetros. Su aspecto bastante macizo reduce, su utilización a hexágonos de 5,6,7,8 y 10mm.(fig. 57)



HEXÁGONOS.

Fig. 57

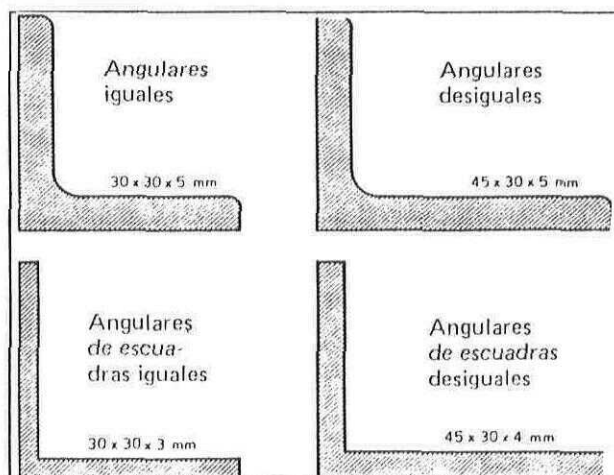
Fuente: L, Bakony, op. cit; p.13

III.2.8 LOS ANGULARES:

Los fierros angulares sirven principalmente para las puertas o plataformas de mesa, sin embargo no existe ningún inconveniente, si se quiere renovar algunos motivos tradicionales, hacer uso d los angulares.

Hay cuatro modelos de angulares. Los angulares "iguales", cuyos lados exteriores tienen la misma dimensión que se expresa en milímetros; los angulares desiguales, uno de cuyos lados tiene una sección mayor que el otro, y finalmente, los angulares de "escuadras iguales" y de "escuadras desiguales".

En la práctica, en la cerrajería se utiliza únicamente el primer tipo porque su aspecto es mucho más agradable que el de los demás y en particular que el de los angulares de escuadras.(6)(fig. 58)



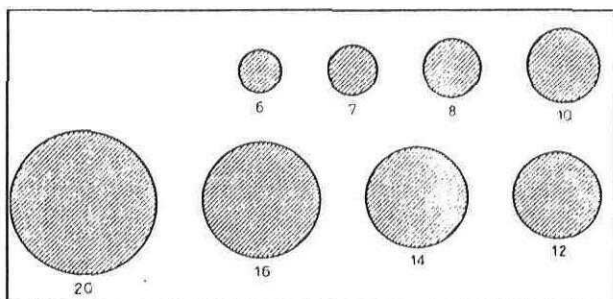
TIPOS DE ANGULARES.

Fig. 58

Fuente: L, Bakony, op, cit; p. 13

III.2.9 LOS REDONDOS.

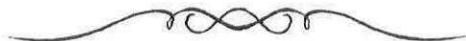
Se les designa evidentemente por su diámetro que va desde 5 a 215 mm, se utilizan preferentemente los redondos cuyos diámetros son 6,7,8,10,12,14,16 y 20mm, los pesos por metro lineal van desde 0.221 Kg hasta 2,450 kg.(7)(fig. 59)



TIPOS DE REDONDOS.

Fig. 59

Fuente: L, Bakony, op, cit; p. 15



III.3.- PROCESOS DE LA FORJA

III.3.1.- PROCESOS QUE SE REALIZAN EN FRÍO.

CÁLCULO DE LONGITUDES.

La medida de la longitud de las partes rectas no presenta dificultad, el procedimiento es sencillo, consiste en seguir el trazado de las partes curvas con una cuerda bastante flexible, lo que permite obtener sin riesgo de error el desarrollo del motivo medido.

No hay que olvidar que cualquiera que sea el método de cálculo, hay que añadir el 10%, tanto para las partes rectas como curvas. Este margen de seguridad se justifica por las pérdidas en las uniones y por la necesidad de contar con longitudes por exceso debidas al espesor de los hierros empleados.(8)

CORTE Y CERRADO:

Cuando se cortan los hierros antes de la fabricación de los motivos, tomar también este margen de seguridad del 10%. Tanto más que, únicamente, los cortes con tronzadora eléctrica o con sierra de metales, están sin rebaba. El corte de la cizalla y con la cuchilla del yunque deforman las extremidades de las barras.

Siempre que lo permita el tiempo de ejecución, es preferible emplear la sierra de metales, se muestra la forma de utilizar la sierra cuando se trata de un corte perpendicular a la longitud de la barra. La sierra de metales que tienen dentadura dirigida hacia adelante, atacan el metal al empujar.(fig.60 y 61)

Un método cómodo para cortar al bies los extremos de las barras, bien se trate de planos, cuadrados, redondos o angulares se inclinan entre las mordazas del tornillo de banco para que el corte se pueda hacer del forma normal, es decir, con la lámina en posición vertical y la dentadura paralela por encima del soporte.

Para que los primeros trazos de sierra no derrapen, se marca el lugar del corte practicando una ligera muesca en un tercer punto. Y no olvidar tampoco marcar con un gis el trazo del corte, único modo de guiar el trabajo para obtener exactamente el ángulo deseado.

Como las secciones de arista viva en la cerrajería son de aspecto poco agradable, deberán ser achaflanadas antes del montaje, salvo en el caso, naturalmente de que la pieza termine en una punta o en forma alargada.

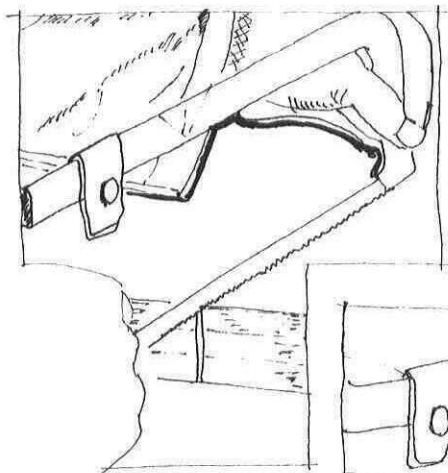


FIG. 60

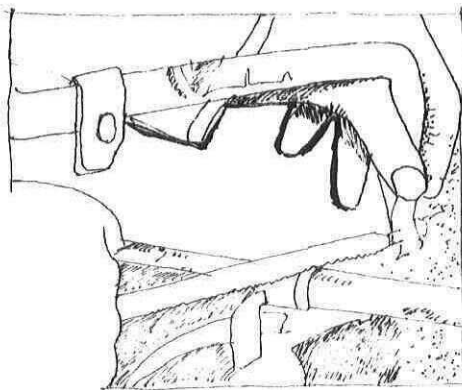


FIG. 61

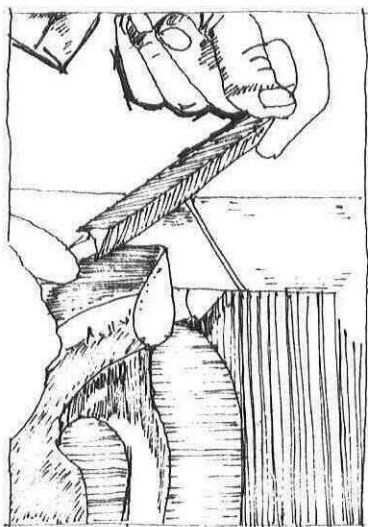


FIG. 62

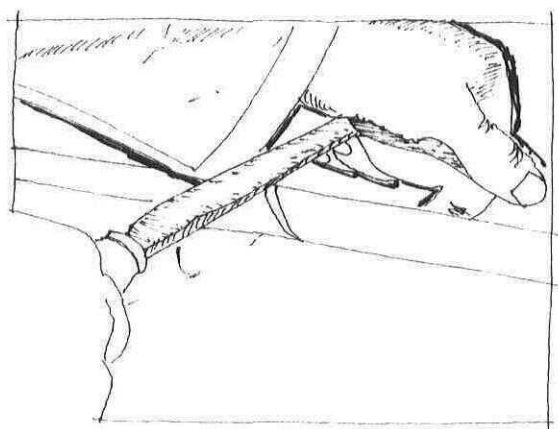


FIG. 63

CORTE Y SERRADO

FUENTE: Bakoni, L., Práctica del Hierro Forjado, Tomo 19, Madrid 1989, p. 39

El suavizado del ángulo se podrá hacer con un ligero chaflán con la lima semidulce. Pero en este caso es indispensable calentar la extremidad de la pieza al rojo oscuro antes del montaje. (fig. 62 y 63)

En definitiva para los trabajos muy cuidados es preferible al menos en el caso de cortes perpendiculares a la longitud de la barra, seccionar en caliente y enderezar con un ligero martilleo las deformaciones producidas. (9)

TALADRO

Cualquiera que sea la herramienta empleada, a mano o con motor, todo taladro y toda perforación por aparatos movidos con electricidad debe prepararse con un punteo. Se utilizará para ello el punzón, poniendo atención en colocarlo bien perpendicular a la superficie a taladrar.

Este punteo no tiene, por otra parte, necesariamente que ser muy profundo. Una pequeña depresión de una décima de milímetro bastará para que la broca o el macho no resbalen.

El taladro y el roscado de hierros planos, cuadrados y angulares precedidos de un punteado, no presentan ninguna dificultad particular y no exigen más que cuidado. Por el contrario el taladro de redondos y el de tubos que eventualmente habría que emplear son más delicados sobre todo con una taladradora de motor o manual cuya broca no esté guiada de forma rígida.

Para evitar cualquier resbalón, será necesario utilizar un cañón de perforación. Este pequeño accesorio es un trozo de tubo cuyo diámetro interior es ligeramente mayor que el diámetro de la broca a la que va destinada. (fig. 64)

PLEGADOS Y CURVADOS EN FRÍO.

Los hierros dulces utilizados en cerrajería pueden plegarse y curvarse en frío, hasta un espesor de 4mm para los planos de 10,12,16,18 y 20mm de ancho; hasta 8mm para los cuadrados y 6mm para los redondos. Con la condición, sin embargo, que para los curvados, el radio de curvatura no sea demasiado pequeño.

Cuando los curvados idénticos a realizar lo son en número reducido o cuando se trata de curvados diferentes, la verificación de su forma se hace con una plantilla dibujada con gis sobre la chapa. (fig. 64a)

Es necesario disponer de dos garras parecidas que sean apropiadas al espesor de la barra que hay que curvar. (fig. 65 y 66)

Una de estas garras está fijada entre las mordazas de un torno. El extremo de la barra se sujeta con una tenaza. Con la segunda se comienza el curvado. (fig. 67, 68 y 69)

No hay que sorprenderse por las pequeñas fisuras o grietas que pueden producirse tanto en el interior como en el exterior de las curvas de las piezas curvadas



FIG. 64

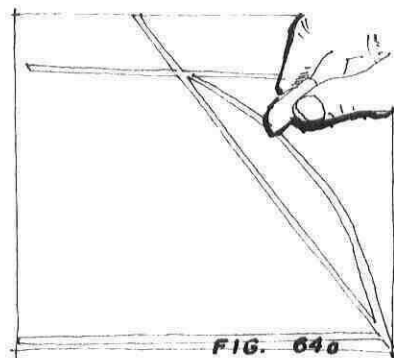


FIG. 64a

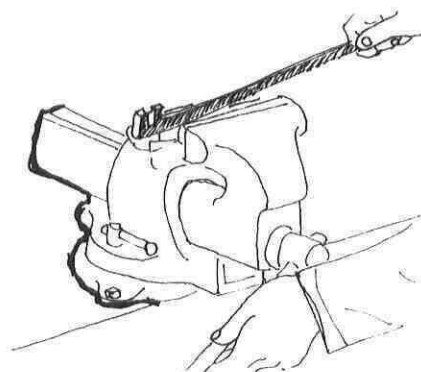


FIG. 65

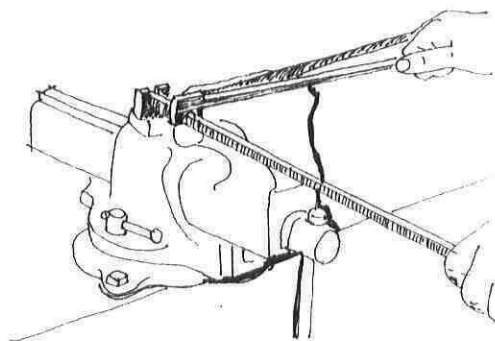


FIG. 66

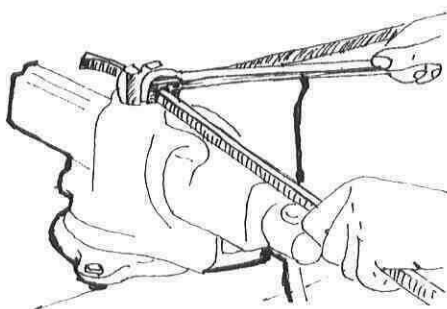


FIG. 67

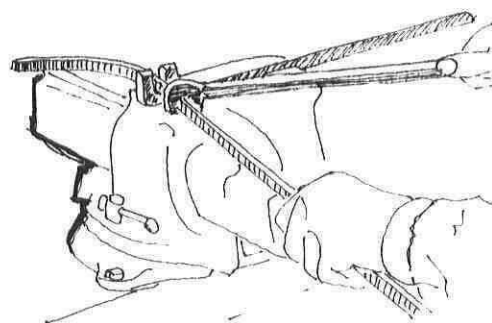


FIG. 68

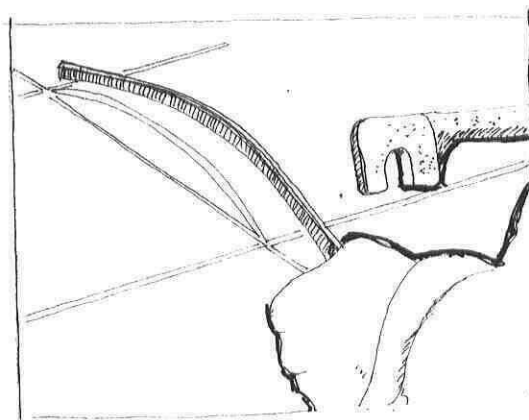


FIG. 69

**CURVADOS Y
PLEGADOS Y**

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit. p. 41

en frío, pues esto es el resultado de esfuerzos que el hierro ha sufrido durante el laminado o también de la segregación de sus elementos constitutivos en el momento de la colada o del enfriamiento de los lingotes.

La mejor prueba de ello es que, incluso al realizar de idéntica manera los curvados, en algunas barras aparecerán fisuras y en otras no.

Otra prueba puede encontrarse en el hecho que los hierros curvados en caliente no se agrieten. La temperatura de la fragua hace desaparecer los esfuerzos del metal y su moldeo con el martillo le vuelve a dar homogeneidad.

TORSION.

La torsión puede hacerse en frío, sobre una longitud pequeña: 30 cm. aproximadamente para los cuadros cuya sección es de 7mm como máximo. Hay que emplear para hacer el esfuerzo necesario una garra cuya abertura cuya sección corresponda a la sección del metal, sin juego lateral; por lo tanto se empleará para un cuadrado de 7 una garra del 7.

Hay que resaltar que la barra que hay que torcer está firmemente sujeta al tornillo de banco gracias a la voluta final, de modo que el apriete se realiza sobre una parte recta seguida de una curva, por lo tanto, si en la práctica hay que torcer un cuadrado antes que el reciba ninguna otra forma, curvar ligeramente la extremidad que se apretará con el tornillo, con lo que el apriete será

mejor. Después de lo cual será fácil enderezar con el martillo la parte curvada.(10)(fig 70 y 71)

LANCETAS.

Son barras cuadrados o redondas de 5 ó 6 mm onduladas en un plano horizontal, que terminan en punta.

Resultan generalmente de la unión de dos piezas curvadas entre las cuales se sueldan.

Es por lo tanto necesario reducir su espesor a 2.5 ó 3 mm en este lugar.

Las ondulaciones se hacen después de someterlo al rojo anaranjado, con la barra mantenida por dos entenallas sobre la parte cónica de la bigornia. Si la temperatura fuese menor, el curvado debería hacerse con martillo, con lo que existe el riesgo de aplanar la sección de la barra.

La disminución del espesor para la soldadura puede hacerse en caliente con las partes afiladas. Es más práctico, sin embargo, dada la poca sección de la barra, limarla para practicar dos planos.

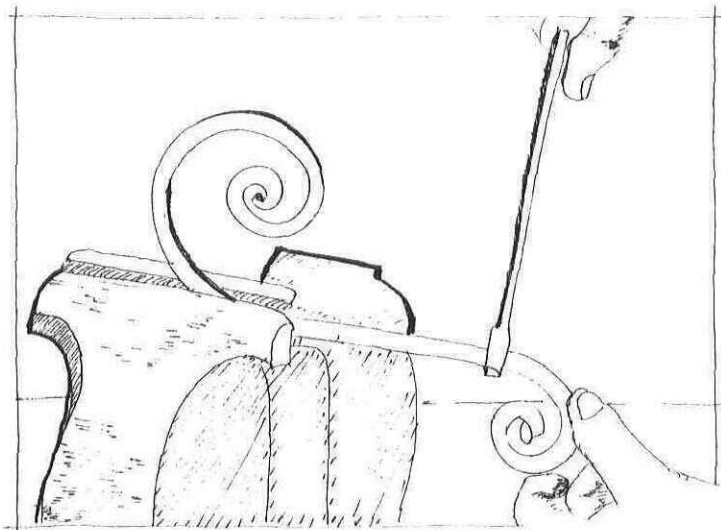


FIG. 70

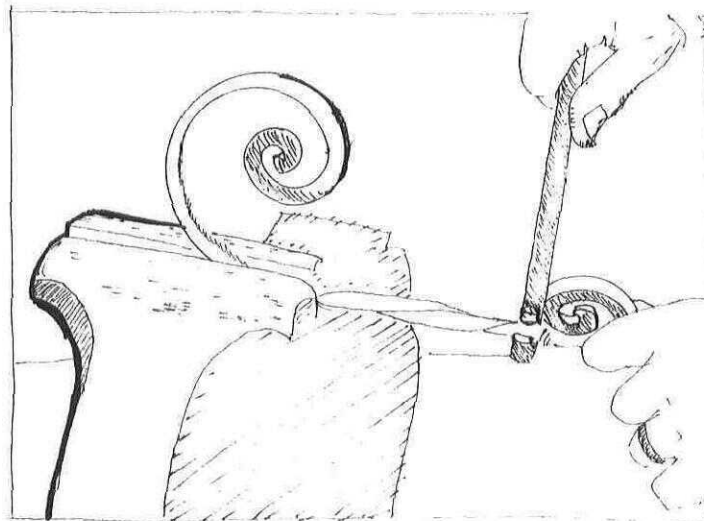


FIG. 71

TORSION EN FRIO.

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cif. p. 43

BARRENAS.

Los motivos decorativos como lancetas, barrenas que terminan también en puntas, se fabrican con redondos de 5 ó 6 mm.

El mandril alrededor del cual se enrosca la broca, es un redondo de 10,12 ó 14mm según el efecto buscado. Dos planos practicados con lima, permitirán sujetar verticalmente el mandril en el tornillo.

El arrollamiento se hará progresivamente después del calentamiento al rojo naranja. Las primeras espiras que salen de la base, se separan bastante y las siguientes cada vez más cercanas. Es habitual que estas sean cada vez de un diámetro menor, lo que se consigue cambiando el mandril.⁽¹¹⁾



III.3.2.- PROCESOS QUE SE REALIZAN EN CALIENTE.

MANEJO DE LA FRAGUA.

Actualmente, la forja no se diferencia de los modelos antiguos más que por su sistema de ventilación. A los enormes sopletes de madera y cuero les ha sustituido una turbina eléctrica.

Pero la galleta de antracita ocupaba ya desde hace mucho tiempo el lugar del primer combustible, el carbón de madera.

En esencia, la fragua es simplemente un hogar de fuego, cuya combustión se activa por insuflación de aire para obtener temperaturas de más de 1200 grados. Como la temperatura de fusión del hierro es de 1535 grados no es aconsejable que el fuego de la fragua se eleve demasiado. Y como los hornos no llevan termómetro, la apreciación de las temperaturas se hace observando los tonos de color que va adquiriendo el metal a medida que se elevan las temperaturas.

Estos tonos son los siguientes: rojo sombra, rojo cereza oscuro, rojo cereza claro, anaranjado, amarillo claro, blanco brillante. Entre estas referencias principales hay toda gama de coloraciones de transición que se identifican fácilmente con un poco de costumbre. El forjador experto sabe con precisión la coloración óptima para cada tipo de trabajo que hay que realizar.

Finalmente, se debe cargar progresivamente el hogar de combustible para evitar las caídas bruscas de temperatura. Emplear preferentemente galleta de antracita. Esto permitirá, sin riesgo para la salida de los humos que pudieran no haber sido aspirados por la campana, guardar el carbón sobre los costados del hogar donde se calentará. Durante las cargas habremos suprimido el riesgo de la caída de temperatura.(12)

TEMPLE DE LAS HERRAMIENTAS DE FRAGUA.

Casi todas las herramientas de fragua están fabricadas con acero puro que contiene 0.4% de carbono como máximo. Para que sean aptas, contarán con una superficie de trabajo más dura que la de los metales que están forjando.

Esta dureza se logra a través del temple, los aceros sin aleación que se emplean en forja son aceros templados.

El temple consiste en calentar el acero regularmente a una temperatura precisa (721grados) y a enfriarlo seguidamente con rapidez en el agua. Por esta razón, se llama operación "temple al agua" en oposición al temple al aceite o al aire. Los aceros que contienen poco carbono (0.35 a 0.6 %C) soportan un buen calentamiento de 780 a 900 grados y los aceros ricos en carbono de 760 a 780 grados. A esta temperatura, el carbono se dilata en su estructura.

Hay que evitar, pues, la regresión o retirada en el momento del enfriamiento.

Esta estructura de acero templado, recibe el nombre de "martensita". El volumen del acero modificado de esta manera provoca fuertes presiones y produce rápida y fácilmente grietas o rajaduras, ocasionando la rotura de la herramienta. Por esta razón, los útiles enfriados, no lo deben ser completamente; a continuación de un baño frío, hay que recocerlos inmediatamente. Ello quiere decir que se producirá una nueva llegada de calor o una transformación regresiva del calor de la pieza de la herramienta que no haya sido enfriada de nuevo.

La fragilidad provocada por las altas presiones del metal es transformada en dureza como consecuencia de este nuevo calor.

EMPLEO DEL SOPLETE PARA EL CALENTAMIENTO DEL HIERRO.

Se trata de un soplete de gran tiro cuyo tubo se conecta a una botella de 7kg de butano o de propano, pues el portaboquillas lleva un manómetro incorporado.

Este portaboquillas salvo para los trabajos de torsión, se mantendrá fijo descansando sobre el trípode. Es el hierro el que se presentará a la llama y se desplazará mediante un vaivén lateral, limitado a la zona objeto del trabajo.

Todas las operaciones de los trabajos fragua descritas, pueden realizarse con el calor del soplete, excepto la soldadura en caliente. (fig.72)

CORTE

El corte en caliente permite mejorar la presentación de las extremidades de las piezas a condición, si no hay que efectuar ninguna elaboración posterior, mas que pulir las rebabas con pequeños martillazos. Es preciso la presencia de un ayudante.

Calentar el hierro entre el rojo naranja y el amarillo claro según el espesor, reservando este último para los cortes de hierro de mucha sección. Colocar el lugar a cortar sobre uno de los ángulos de la mesa del yunque. Inclinar el hierro 45 grados y situar en el sitio el corte la cuchilla, inclinándola de tal modo que sea perpendicular a la longitud de la barra.

*Con la maza, el ayudante con un solo golpe si es posible, pegará sobre la cabeza de la cortadura para seccionar la barra.(13)
(fig. 73 y 74)*

FORMACION DE UNA PUNTA.

Se parte de la misma temperatura que la necesaria para el corte, tal como se ha descrito anteriormente, para realizar una punta destinada a terminar un motivo en un cuadrado de hierro.

Hay que decir que cualquiera que sea la forma de este motivo, es preciso comenzar

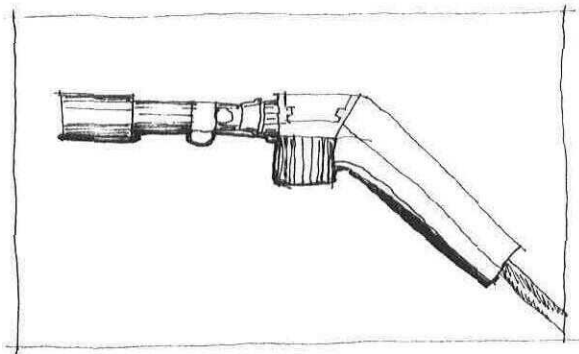


FIG. 72

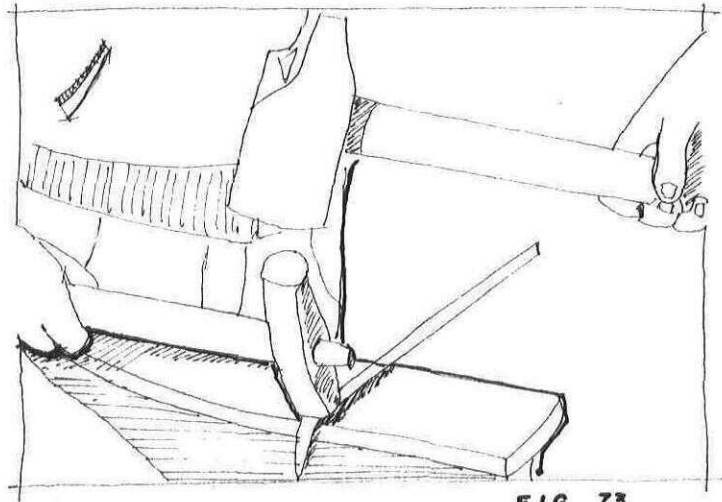


FIG. 73

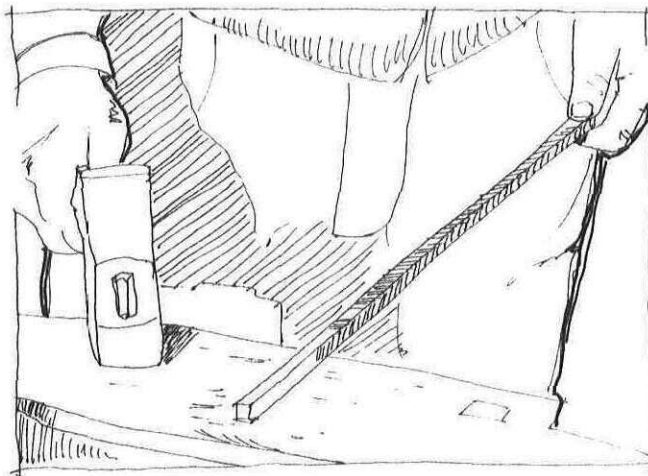


FIG. 74

CORTE EN CALIENTE

**FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit.
p. 47**

el trabajo por esa punta. El extremo del hierro calentado al rojo naranja o al amarillo claro se coloca sobre el tablero del yunque. Con golpe de martillo de fuerza moderada y girando el hierro un cuarto de vuelta antes de cada golpe, ensanchar un poco el extremo del hierro.

Levantar ligeramente la mano que sujeta el hierro, para aumentar el ángulo que forma con la mesa y dar algunos martillazos sobre cada una de las cuatro caras, como si se quisiera practicar un pequeño bisel.

Continuar martillando el extremo, haciendo girar siempre el hierro y golpear más fuerte para llegar a moldear a grosso modo la punta.

En este momento el hierro se habrá vuelto a enfriar y habrá que volver a calentarlo hasta el mismo grado que antes, y terminar la punta por el mismo procedimiento. (fig. 75 y 76)

FORMACION DE UN FILO.

La forma de proceder es parecida a la formación de una punta.

Al comienzo, sin embargo, el martilleo no se hace sobre la tabla del yunque, sino sobre la bigornia cónica. Es necesario colocar en primer lugar provocar el ensanchamiento del extremo del hierro, pero solo en dos caras de su sección, después comenzar el aplanamiento.

Durante esta etapa del trabajo y por relizarse sobre la bigornia cónica, el hierro debe mantenerse levantado hasta casi la vertical.

Terminar el aplanamiento sobre la tabla del yunque, el extremo del hierro puede ser curvado a continuación.

La anchura del filo puede ser la misma de la barra de la que forma extremidad. Pero si se trabaja sobre una barra de sección grande, el filo puede ser mucho más ancho que la barra. (fig. 77, 78, 79, 80 y 80a)

CURVADO DE LA BARRA.

Esta operación es muy fácil de realizar con el empleo de la bigornia redonda.

Las dimensiones del arco carpanel terminado por dos filos redondeados son las siguientes: desarrollo 710mm, altura total 130mm, anchura total 190mm, anchura de los chaflanes 85mm, hierro cuadrado de 7mm.

Con esta sección de hierro, este motivo podría curvarse en frío pero la forma simétrica de los dos chaflanes sería difícil de obtener sin enrollamiento alrededor de una plantilla. Como por otra parte estos chaflanes terminan en un filo, que no puede conseguirse más que en caliente, es preferible trabajar todo el conjunto en la forja.

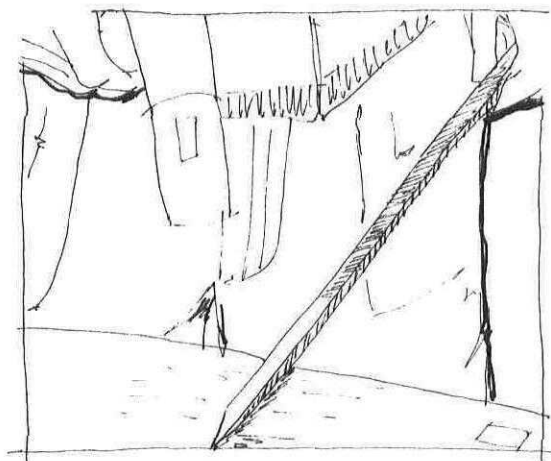


FIG. 75

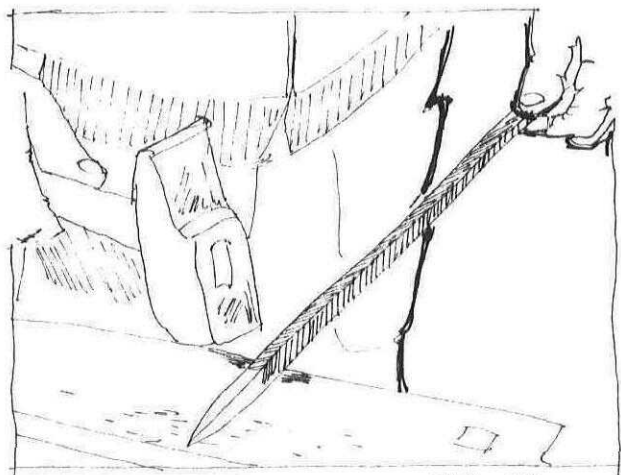


FIG. 76

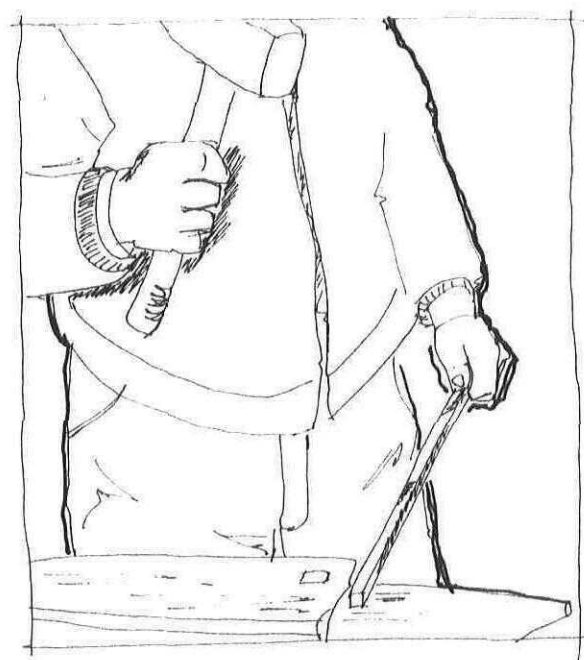


FIG. 77

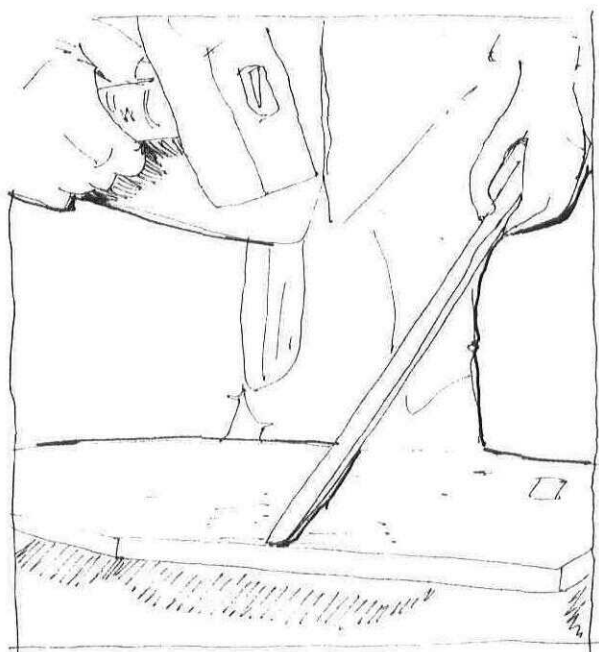


FIG. 78

FORMACION DE UN FILO Y UNA PUNTA.

FUENTE: Bakoni, L., Op.Cit. p. 49

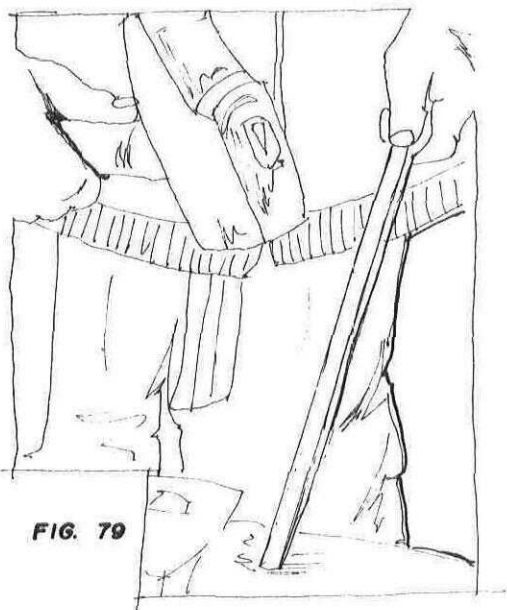


FIG. 79

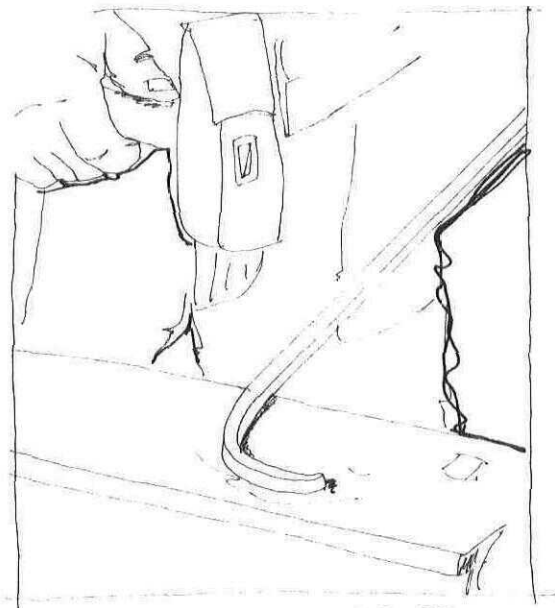


FIG. 80

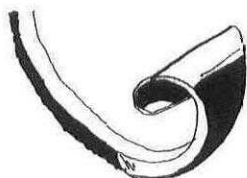


FIG. 80a

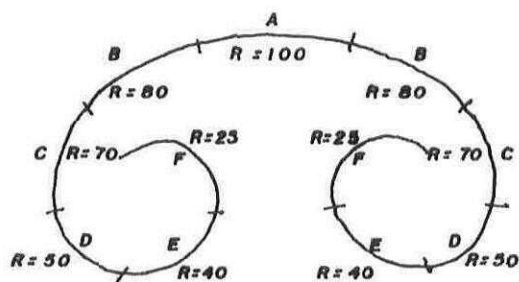


FIG. 81

CURVADO DE LA BARRA

FUENTE: Bakoni, L., Op.Cit. p. 51

Antes de comenzar el trabajo, conviene determinar el radio de las curvas sobre el dibujo de la pieza a escala natural. Estos radios son de 100mm para la curva A y decrecen hasta la sección F cuyo radio mide sólo 25mm.

En los dos extremos de la barra cuadrada y antes de cualquier curvado, se hacen los filos.

Las manipulaciones de la barra se harán con unas tenazas de forja de picos planos. Esta barra es efectivamente demasiado delgada y corta para poder sostenerla de la mano por la rápida transmisión del calor del fuego de la forja.

Terminados los filos, colocar la barra sobre el yunque en el sentido de su longitud señalando los dos extremos y el punto medio de su longitud. Calentar el centro de la barra hasta la obtención de la tonalidad rojo cereza claro. Aproximar la barra a la mesa de forja, y determinar visualmente por comparación con las marcas, el centro exacto de la misma.

Colocarla sobre la referencia A de la bigornia con pequeños golpes de martillo para no sobrepasar la longitud de la sección A. Verificar si este comienzo de curvado es correcto colocando la barra sobre la plantilla dibujada en la tabla.

Finalmente calentar al rojo sombra - para evitar que las curvas se abran - y modificar la pieza en plano sobre el yunque,

pues con toda probabilidad se habrá alabeado durante el proceso.

Cuando haya que curvar con un radio muy corto el extremo de una pieza sencilla o con filo, golpear moderadamente el extremo, al rojo cereza claro, sobre el ángulo del yunque.

Después hecho este primer pliegue, enderezar la barra verticalmente dejando apoyado sobre la mesa del yunque la parte plegada, y golpearla igualmente con moderación para resaltar este pliegue y obtener así el curvado deseado. (fig. 81)

FORMACION DE UNA ESPIRAL

SOBRE UNA PLANTILLA DE METAL.

Esta formación se hace sobre la plantilla en metal. La entrada de la plantilla está siempre provista de un macho o un dispositivo que inmoviliza el extremo de la pieza a manipular.

Hay una precaución suplementaria que consiste en sujetar el núcleo, para evitar cualquier desplazamiento eventual, con una tenaza múltiple. El esfuerzo del curvado se obtiene apoyándola sobre el extremo libre de la barra, haciendo palanca y aumentando considerablemente la fuerza desarrollada.

A medida que se enrolla alrededor de la plantilla, la pinza se desplaza para evitar que por elasticidad natural, el hierro se deforme y no conserve la forma que se le ha impuesto. (fig. 82, 83 y 84)

FORMACION DE UNA ESPIRAL

SOBRE LA BIGORNIA REDONDA.

Esta operación se realiza como las otras referentes al curvado en caliente sin plantilla, sobre la punta redondeada de la bigornia.

Hay que evitar, por un lado, calentar excesivamente, lo que haciendo el metal demasiado dúctil haría difícil obtener una curva de aspecto uniforme con el peligro de producirse deformaciones por efecto del peso mismo de la pieza. Por otra parte, los inconvenientes de un calentamiento insuficiente se han considerado antes, es decir, la producción de una curva irregular.(14)

TORSION

Se debe calentar la barra al rojo cereza y limpiarla mediante un cepillado enérgico con un cepillo metálico, de las posibles partículas de calamina.

Después del calentamiento, si es preciso, se sujeta fuertemente entre las mordazas de un tornillo. Por el extremo libre, se aplica la palanca para atornillar, que es una barra plana de gran sección en la que se ha practicado una abertura

correspondiente a la sección de la barra o torcer.

Si la barra o torcer tiene mucha sección, puede ser útil disponer de una palanca de cuatro brazos en cruz, lo que limita el esfuerzo de torsión a un cuarto de vuelta.

Excepto en el caso que la torsión comprenda sólo tres o cuatro giros, es preciso recalentar el metal durante la operación. Lo delicado es obtener en cada "caldeo" la misma temperatura.

Si esta temperatura es más elevada, las torsiones podrán ser más numerosas y si es inferior serán por el contrario más espaciadas. Como no es posible ninguna rectificación en necesario obtener de entrada el efecto deseado. (fig. 85)

Prácticamente, la buena temperatura del caldeo es según la sección de la barra, o el rojo cereza oscuro o el rojo sombra. Cuando la pieza se retira del fuego, las torsiones realizadas se han calentado como la parte de la barra que aún no está trabajada. Si se aprietan las espirales en el tornillo se deforman. Si se aplica de nuevo la llave de enroscar, continúan enroscándose las primeras espirales y en los dos casos, el resultado es desastroso.

El único medio de evitar este inconveniente es apretar sobre la extremidad no torsionada y enfriar las espirales ya hechas rociándolas con agua.

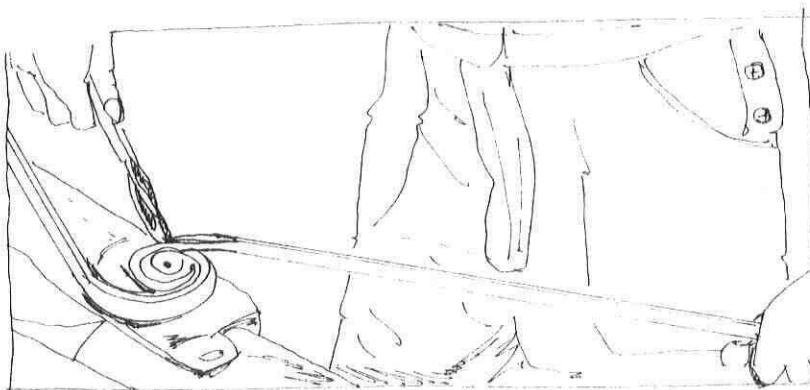


FIG. 82

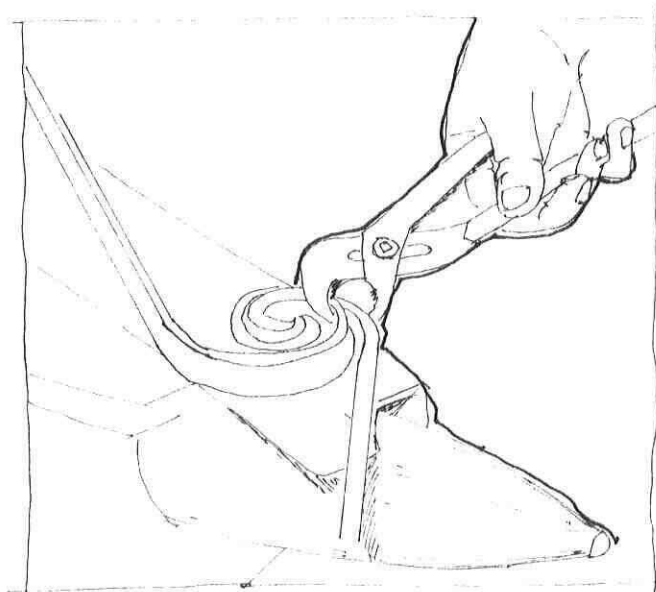


FIG. 83

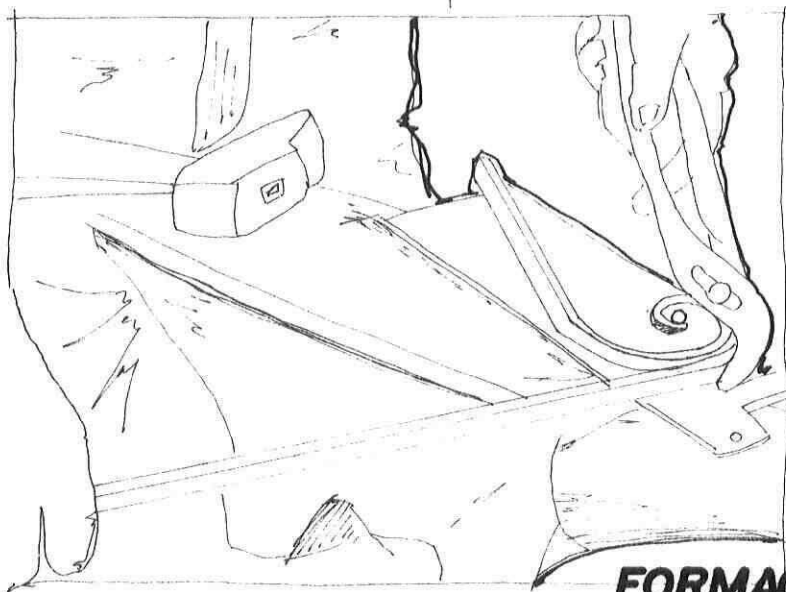


FIG. 84

FORMACION DE ESPIRAL SOBRE PLANTILLA DE METAL

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit. p. 57

Este enfriamiento es inmediato, y si se realiza bien, se puede continuar rápidamente con la torsión. (fig. 86 y 87)

Después del calentamiento siguiente, se enfría de nuevo y se reanuda la torsión.

En esta figura, se nota que a una espiral ancha le sigue otra muy apretada, este efecto es muy agradable.

Para obtenerlo conviene, enfriar bien las partes retorcidas de la barra, es preciso enfriarla hasta el extremo de partida. Este enfriamiento se hace sumergiéndola verticalmente en un cubo y rociándola con agua, manteniendo fuera del alcance del agua la parte que debe permanecer caliente y maleable.

Finalmente, como cada torsión de longitud apreciable se traduce en un alabeo de la barra, ésta se calienta moderadamente en su totalidad, después del trabajo definitivo se le vuelve a enderezar con el martillo llevándola bien sobre las mordazas abiertas del tornillo o sobre el tas, haciendo notar que los martillazos se dan sobre la parte no torsionada para evitar cualquier deformación de las espiras.

TORSION EN CALIENTE CON SOPLETE.

Es más práctico que el que se ejecuta con la forja. El hierro permanece durante el proceso fijo en el tornillo, el soplete se desplaza a lo largo del hierro en una longitud de 10cm en cada pasada

comenzando por el lado sujeto con el tornillo.

Debido a la localización del calor por este procedimiento y al tiempo que se emplea en obtener la temperatura del rojo cereza, es inútil enfriar la parte que acaba de ser retorcida: el calor tiene tiempo de disiparse.

A parte de esto, la forma de ejecutar el proceso es igual que a la descrita para la torsión en la forja. (15) (fig. 88, 89 y 90)

SOLDADURA EN LA FORJA.

Este sistema era el único que antiguamente se empleaba. Es muy delicado, para las piezas de dimensiones pequeñas es preferible la soldadura con soplete oxiacetilénico o al arco.

Por el contrario, la soldadura en forja de las barras y piezas de gran sección no presentan mucha dificultad y proporcionan una apariencia mejor.

El extremo a recalcar puede alcanzar la temperatura del amarillo pálido, pues si no el golpe en el extremo de la barra o de la pieza podría entrañar el riesgo de producir una deformación.

La recalcadura debe producir un ensanchamiento doble de la sección de la pieza. (fig. 91)

Una vez ensanchadas las dos piezas que hay que soldar, hay que practicar los biseles que se superpondrán por la soldadura. Conviene tener un ayudante, que con el mazo de forja golpeará sobre la placa

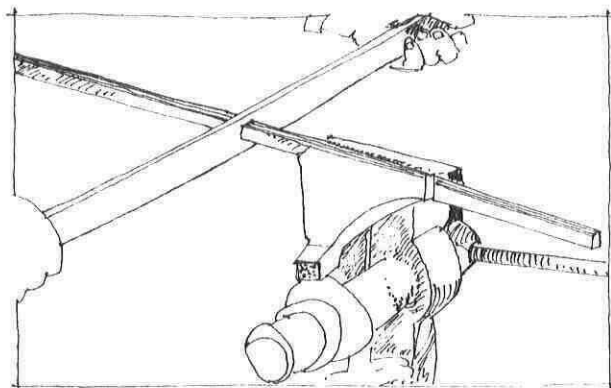


FIG. 85

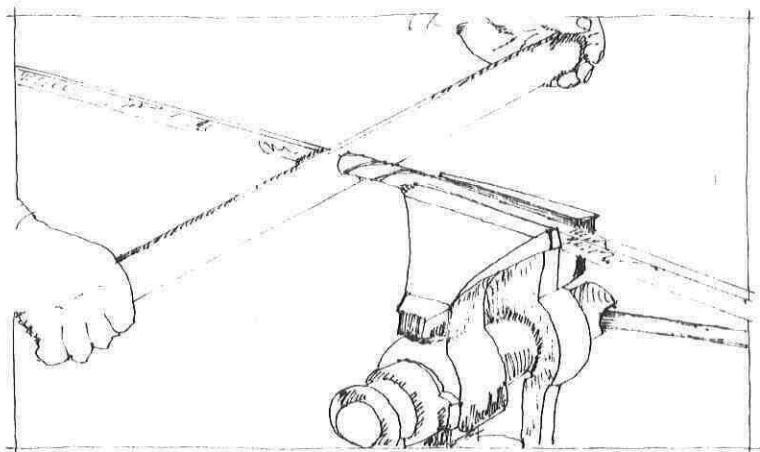


FIG. 86

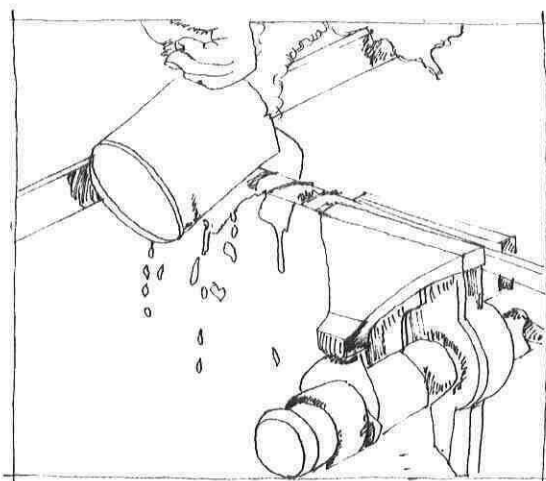


FIG. 87



TORSION EN CALIENTE

EN LA FORJA

FUENTE: Bakoni, L., Op.Cit. p. 59

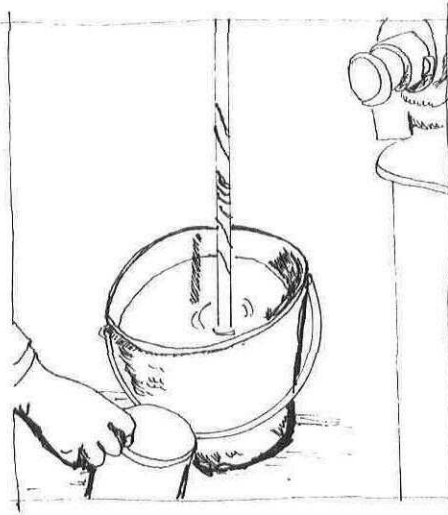


FIG. 88

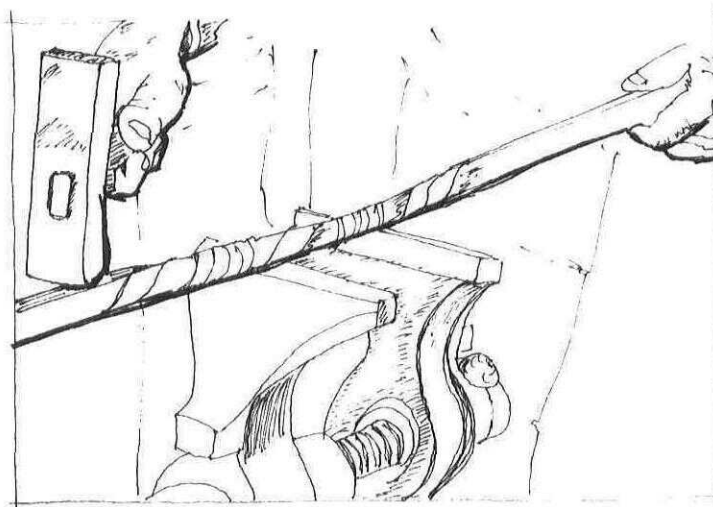


FIG. 89

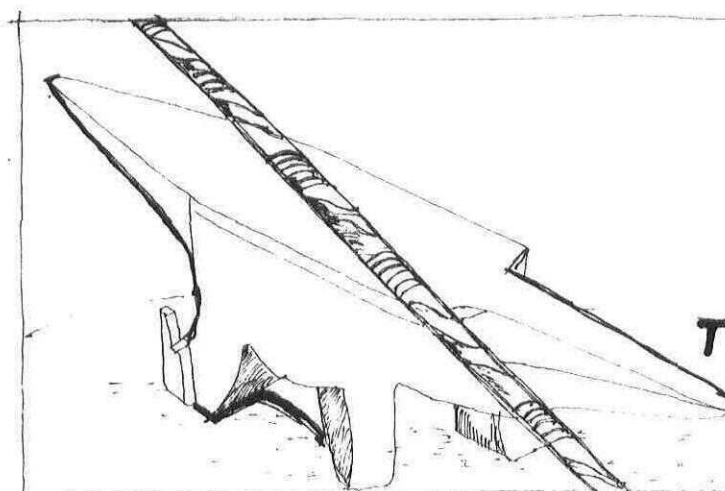


FIG. 90

TORSION EN CALIE
CON SOPLETE

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit. p. 61

a biselar que se mantendrá en posición en el extremo de la barra de nuevo calentada hasta el amarillo pálido. (fig. 92)

Las piezas se vuelven a calentar juntas en el hogar, en el lugar en que se desemboca la tobera. Poner en marcha el ventilador pues es preciso esperar a que se alcance la temperatura del blanco brillante, en que se observan gotas pequeñas fluir hacia el exterior del metal. (fig. 93)

Auxiliado en todo momento por el ayudante, superponer los dos extremos biselados sobre la tabla del yunque y con un mazo, golpear con fuerza la unión de las piezas en primer lugar sobre los biseles. (fig. 94)

La rapidez de la operación es primordial, ya que el hierro casi no debe enfriarse, y el martilleo de la soldadura debe continuar hasta que las piezas alcancen de nuevo el color rojo cereza medio. Inmediatamente tomar la llana de aplanar de mango largo, lo que permite durante el final del enfriamiento, devolver al hierro una sección uniforme. (fig. 95 y 96)

Apartir del momento en que los hierros calentados a la temperatura del blanco se han superpuesto, las operaciones siguientes deben desarrollarse muy rápidamente para evitar todo recalentamiento. Igualmente es prácticamente imposible rectificar una soldadura mal empalmada. (fig. 97 y 98)

Las disposiciones más importantes son: soldadura a fondo, soldadura de costado o lateral y soldadura en el extremo. (16)

SOLDADURA CON SOPLLETE OXIACETILÉNICO.

El procedimiento más empleado comúnmente, pues sólo necesita una instalación muy simple, es la soldadura oxiacetilénica.

Consiste en mezclar en proporciones convenientes en un soplete dos gases a presión: el oxígeno, gas comburente y el acetileno, gas combustible. El encendido de esta mezcla a la salida del soplete produce una llama cuya temperatura puede alcanzar 3100 grados. La aplicación de esta llama sobre los bordes de las piezas a soldar produce la fusión del metal y por consiguiente, la soldadura de las piezas.

Para actuar adecuadamente sobre las llaves de reglaje es preciso mirar la llama a través de las gafas de vidrio especiales. Cuando la proporción de oxígeno es muy fuerte, el dardo brillante se acorta y puede llegar a degollar el orificio de salida. Simultáneamente el silbido del soplete aumenta su intensidad.

En cambio, una gran proporción de acetileno alarga el dardo y arrastra incluso la formación de una aureola que la prolonga.

Un buen reglaje es el que produce un dardo corto característico de la llama "normal". (fig. 99 y 100)

Una vez conseguido el reglaje correcto, para la soldadura con soplete, se colocan las piezas a soldar en un plano, a ambos lados del lugar de la soldadura sobre

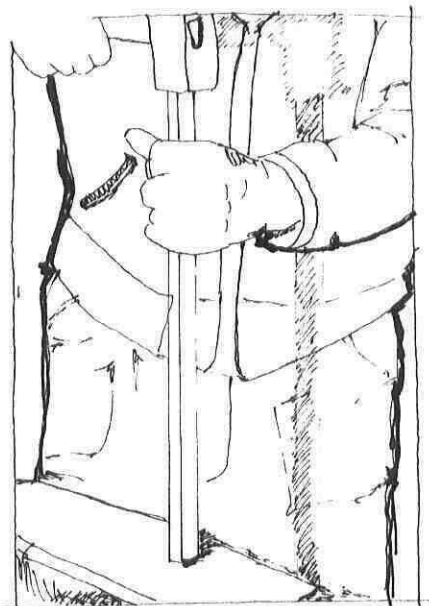


FIG. 91

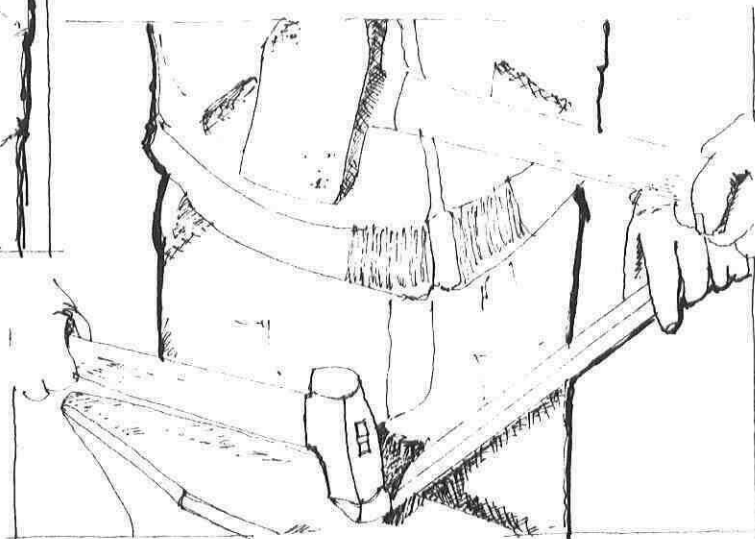


FIG. 92

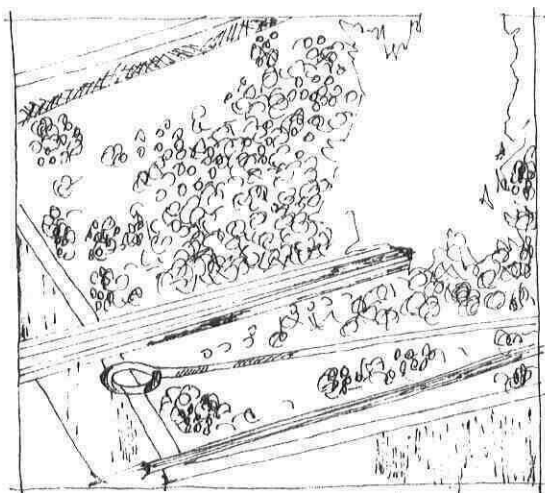


FIG. 93



FIG. 94

SOLDADURA EN LA FORJA.

FUENTE: Batoni, L., Op. Cit. p. 83

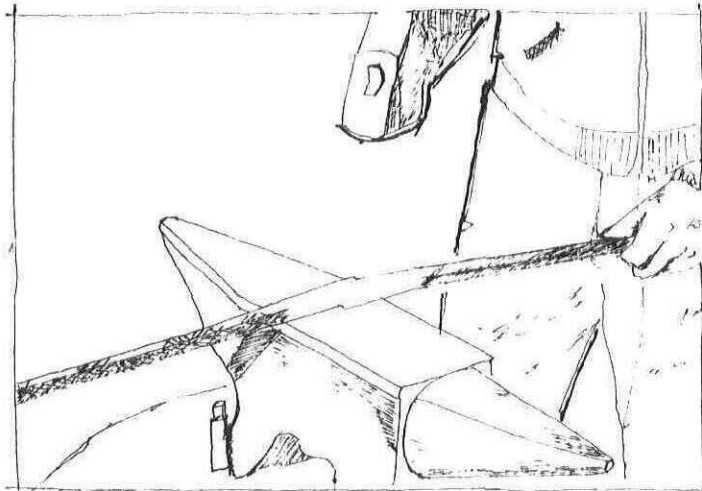


FIG. 95

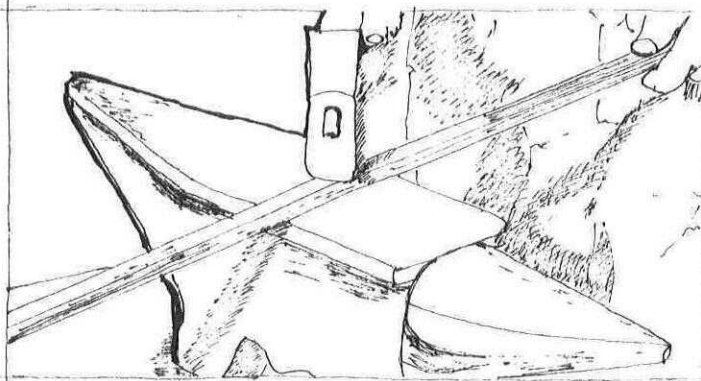


FIG. 96

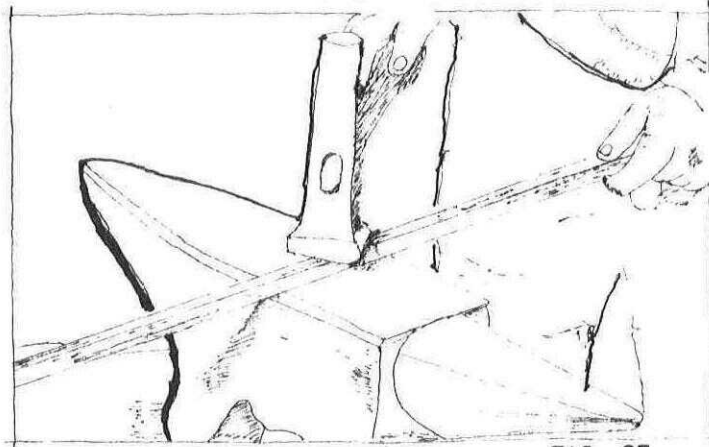


FIG. 97

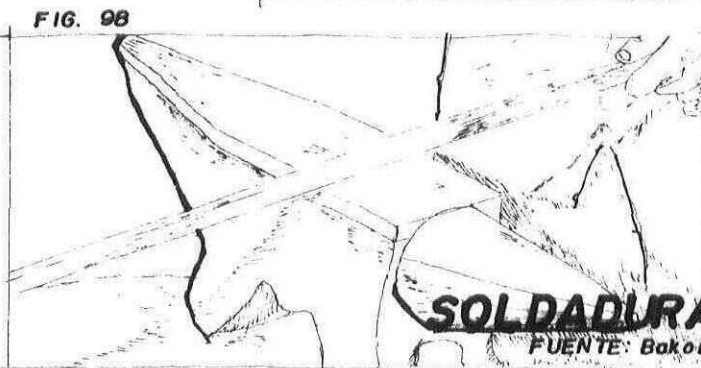


FIG. 98

SOLDADURA EN LA FORJA.

FUENTE: Bakoñ, L., Op. Cit. p. 65

una mesa forrada de material refractario para evitar un enfriamiento rápido. La llama del soplete se aplica entonces a 1 cm aproximadamente sobre el lugar de la soldadura para obtener un calentamiento simultáneo e igual de las dos piezas, pues el metal debe calentarse al rojo cereza claro.

(fig. 101)

Cuando las piezas a soldar tienen un grosor superior a los 5mm se les da la vuelta después de un enfriamiento y se ejecuta una segunda soldadura sobre el otro lado. Esta segunda soldadura debe realizarse con más rapidez que la primera, pues si no, existe el peligro de hacerlo fundir y que corra el metal empleado en la soldadura de la primera cara.(17)

SOLDADURA CON SOPLETE DE GAS.

Para esta operación al porta-lanzas del soplete se le aplicará una boquilla que proporcione una llama más estrecha aunque muy caliente.

Las piezas se colocarán sobre una mesa forrada de material refractario, siguiendo la misma técnica de ejecución descrita anteriormente.

No obstante, el metal de la varilla de aportación será de cobre o de una mezcla de cobre y plata, que asegura una mayor solidez.

Además, es preciso desengrasar con tricloroetileno las superficies a unir y después untarlas con un pincel, de un

líquido, el flux, que evita la oxidación de los metales.

Finalmente hay que observar que como la llama del soplete de gas no deslumbra, no son precisas las gafas de vidrios especiales.

LA SOLDADURA AL ARCO.

Este sistema de soldadura obliga comprar un posicionador de soldeo y un equipo más costoso que el de la soldadura con soplete.

Hay muchos tipos de posicionadores de soldeo que permiten realizar no solamente al tipo habitual de los trabajos, sino que también existe la posibilidad de conectarla a una instalación eléctrica existente o por montar.

Prácticamente estos posicionadores alimentan de corriente a un electrodo fijo en el extremo de un portaelectrodos y producen un arco, en la proximidad de una pieza de hierro, cuya temperatura puede alcanzar 3000 grados C. Esta pieza se coloca sobre una placa también de hierro, unida al segundo borne del posicionador por medio de una toma de masa y un cable. (fig. 102 y 103)

El electrodo sirve a la vez para el paso de la corriente y de metal de aporte y se funde durante la soldadura. El núcleo del electrodo está formado por un hilo metálico rodeado de una funda de diversos materiales. Esta funda es llamada envoltura del electrodo. En un extremo el metal está desnudo para permitir el paso de la corriente.

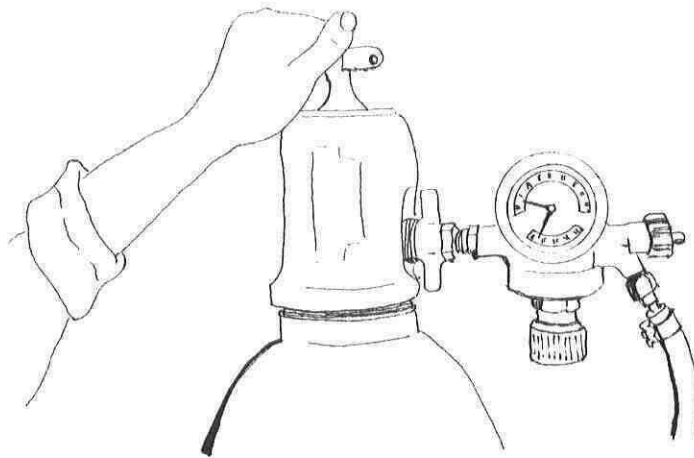


FIG. 99

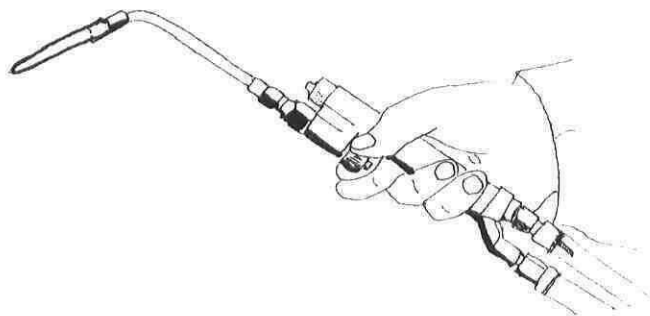


FIG. 100

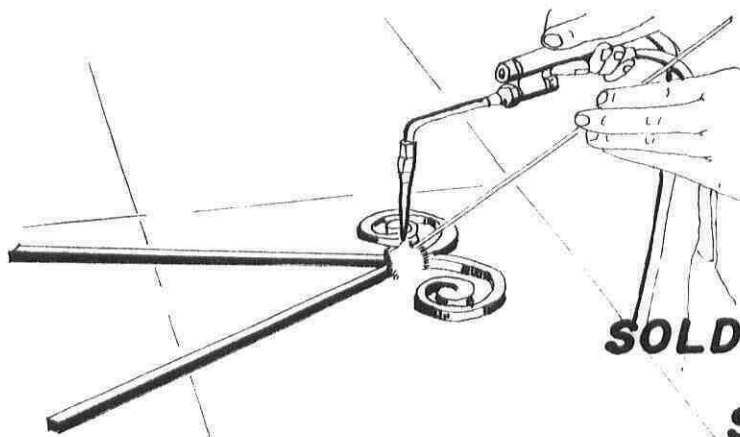


FIG. 101

SOLDADURA CON SOPLETE

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit. p. 71

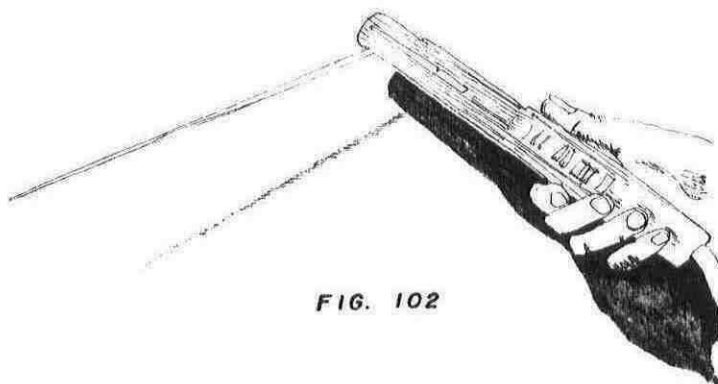


FIG. 102

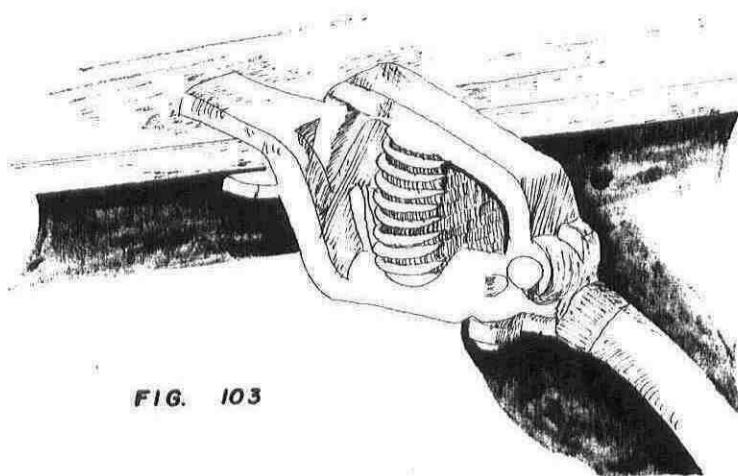


FIG. 103

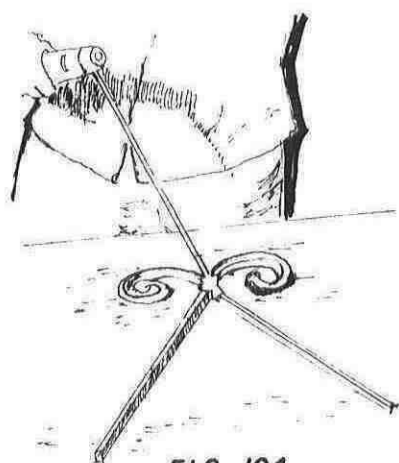
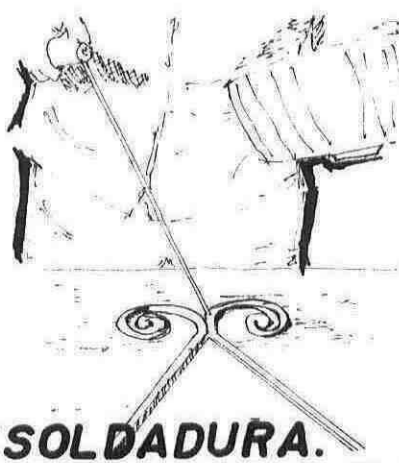
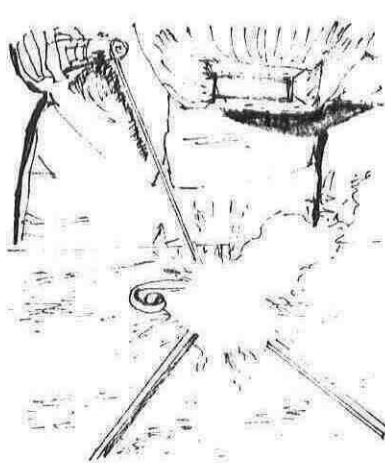


FIG. 104



SOLDADURA.

FUENTE: Bakoni, L., Op. Cit. p. 75

Hay varios tipos de electrodos que se distinguen a la vez por su diámetro -de 1 a 8mm- y por su longitud -de 150 a 450mm- y también por existir tres espesores de revestimiento, así como por la naturaleza de los trabajos a que se destinan.

La técnica de la soldadura con arco en la forja, es tan simple como la de la soldadura con soplete oxiacetilénico. Más simple, puesto que no hay que calentar las piezas de antemano y no hay que regular la llama. El reglaje del arco se obtiene actuando sobre los órganos de reglaje del aparato y en función del espesor de las piezas a soldar.⁽¹⁸⁾ (fig.104)

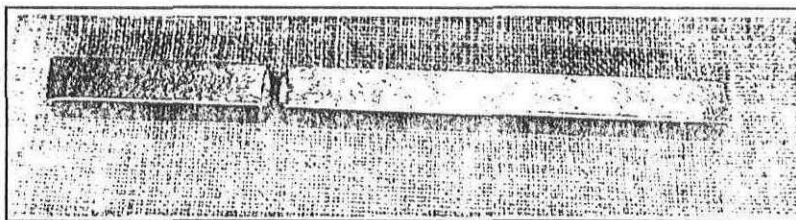


III. 4 TECNICAS DE FORJADO.

DESBARBAR.

Desbarbar supone cortar una pieza o un perfil de acero con ayuda de una tajadera en un yunque. El desbarbado puede realizarse en caliente o en frío, y se utilizan: el yunque, martillo de mano, tajadera de yunque, herramientas indispensable.

Se colocará la pieza sobre la tajadera del yunque, se golpea con el martillo de mano sobre la pieza y se gira ésta en un ángulo de 90 grados, después de cada golpe cuando se trate de acero redondo o rectangular. Si es acero plano el giro será de 180 grados. La sección solo debe hacerse en parte (aproximadamente en un 80%), el resto será separado o partido por pliegue en el borde del yunque. (fig. 105)



DESBARBAR, TECNICA DE FORJADO.

Fig. 105

Fuente: WOLF, F, FORJA ELEMENTOS SENCILLOS, PARANTINHO, MADRID, 1986, p. 18

ESTIRAR REBAJAR O DISMINUIR.

El estirado provoca un aumento de la longitud o de la anchura, disminuyendo al

mismo tiempo la dimensión transversal, las herramientas a utilizar: yunque, martillo de mano y macho de fragua.

Este estirado puede realizarse sobre el tablero del yunque, en principio durante el estirado, el acero rectangular, redondo o plano se girará en 90 grados, después de cada golpe. Si se quisieran obtener transversales diferentes a la dimensión de la base, lo anteriormente dicho no sería aplicable.⁽¹⁹⁾ (fig. 106, 107, 108 y 109)

ACHAFLANADO O APLANADO.

El achaflanado o aplanado, llamado también recalcado, provoca un aumento de la sección inicial, acortando al mismo tiempo la longitud, Yunque (tas de aplanar), martillo de mano y macho de fragua Y también frecuentemente el torno de fuego.

Para obtener un achaflanado perfecto

se necesita llevar a cabo un calentamiento en blanco. El calor se localiza en el lugar exacto en el que se debe hacer el aplanado. Si esto no

fuera posible, la parte que no deba ser estirada se enfriará con agua. El sentido del golpe deberá ser paralelo al sentido de la

barra.

La parte calentada de la barra debe hallarse sobre el tablero del yunque o sobre el tas en el momento del achaflanado.

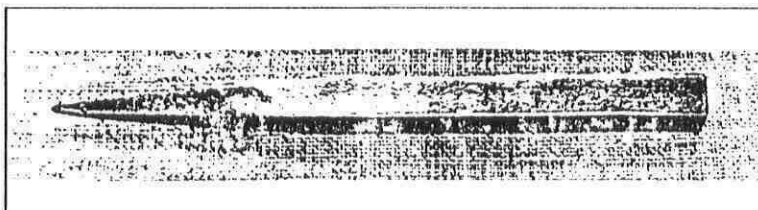
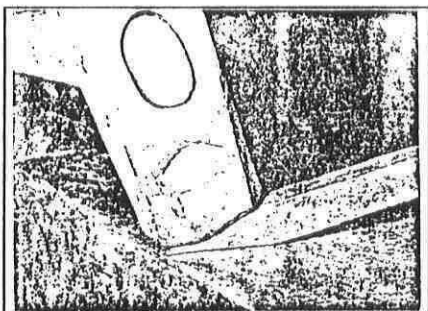


Fig. 106

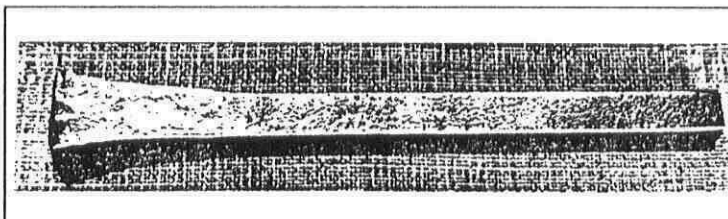
Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 19



*MATERIAL TRABAJADO SOBRE
YUNQUE.*

Fig. 106

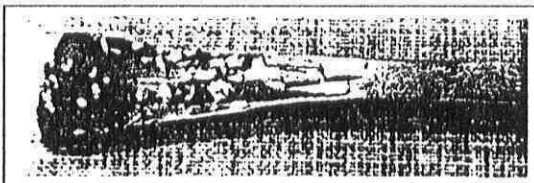
Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 19



TRABAJOS TERMINADOS .

Fig. 108 y 109.

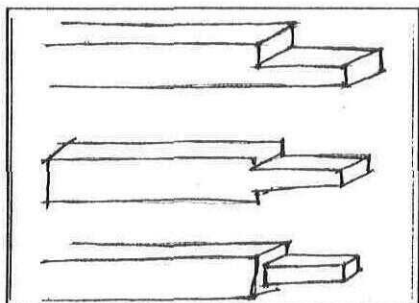
Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 19



*Los golpes de martillo se hacen sobre
la parte no calentada, en el aplinado por
medio del torno de fuego, esta parte quedará
bien sujeta, golpeando la parte calentada.*

EJECUCION DE LA FORMA.

Durante la ejecución, el transversal de la pieza se modifica por uno, dos o todos los lados. Al mismo tiempo se alarga la zona trabajada. (fig. 110)



EJECUCION DE LA FORMA
POR VARIOS LADOS DE LA
PIEZA.

Fig. 110

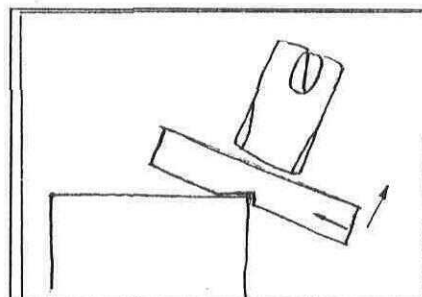
Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 20

El trabajo sobre un lado se puede efectuar sin golpeador. En cuanto a las piezas trabajadas en dos o en todos sus lados, se terminan a menudo por medio del forjado con ayuda de planas.

Las herramientas utilizadas varían dependiendo de la técnica, teniendo por ejemplo:

La utilización de Yunque y martillo de mano, para la "técnica sin golpeador por un solo lado", en esta se coloca la pieza sobre el borde del yunque. (fig. 111)

Vistos lateralmente, la pieza y el tablero de yunque deben formar un ángulo de 20 grados, el martillo de mano golpeará



PIEZA COLOCADA SOBRE EL
BORDE DEL YUNQUE.

Fig. 111

Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 20

con fuerza paralelamente a la pieza.

El lado inferior debe mostrar una entalla muy destacada. Durante este golpeo, el martillo se coloca sobre la pieza, de tal manera que el centro de la tabla del martillo se encuentre exactamente encima del borde del yunque.

Para los restantes golpes, la pieza se oprime ligeramente contra el yunque y se desplazan lentamente hacia arriba hasta que el tablero del yunque y la pieza estén paralelos. (fig. 112)

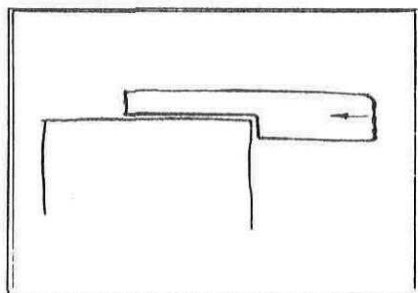


Fig. 112

Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 20

Yunque, martillo formón, destajador y macho de fragua, se utilizan para la "técnica con golpeador por un solo lado", la pieza se coloca sobre el tablero del yunque. El martillo formón o la plana, afilados por un solo lado, se colocan sobre la pieza. Al martilleo sucede un corte, las llanas de aplanar rematan definitivamente el trabajo.

Yunque, martillo formón, y su estampa, destajador y su cuño, macho de fragua, utilizadas en la "técnica con golpeador por dos lados o por todos ellos". La pieza se colocará sobre el molde o estampa y el martillo formón se sitúa exactamente encima del molde o troquel. Al golpear se obtienen simultáneamente dos entalles, uno frente a otro. De la misma manera se puede utilizar el macho de fragua y su molde, que confieren al trabajo su forma definitiva.⁽²⁰⁾

ACANALAR

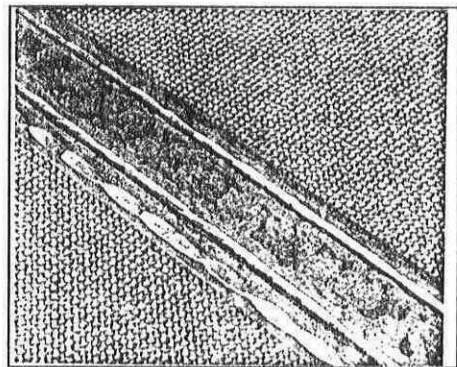
Cuando se hace un acanalado, se hace una especie de garganta en troceado, a mitad redondeada, y se obtiene por medio del martillo formón sobre la superficie de la pieza. Esta gargantilla realza la superficie. Se utiliza sobre todo en barrotes de rejas, pasamanos y extremos las volutas.

El yunque, martillo de mano, escoplo, macho de fragua, martillo formón son herramientas que utilizadas con pericia, facilitarán el proceso de acanalar. Para que este trabajo sea perfecto, es necesario que el

trazo del canalón sea dibujado y también que sea acanalado en frío con el escoplo. El corte de este escoplo debe estar ligeramente redondeado.

Solamente manteniendo en caliente el trabajo de la pieza podrá ser efectuado con el martillo formón hasta su acabado, es importante que dicho martillo se coloque, después de cada golpe solamente, en uno de sus dos tercios de anchura, permaneciendo el otro tercio en el acanalado ya hecho.

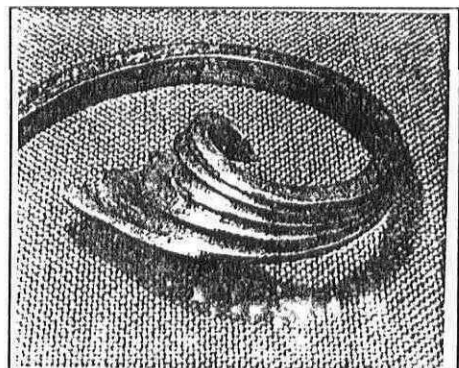
(fig. 113 y 114)



ACANALADO

Fig. 113 y 114

Fuente: Wolf, F., op, cit; p. 21



HENDIR.

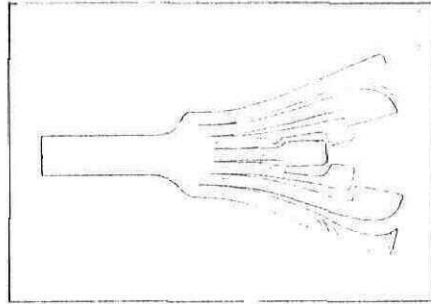
Heñdir significa, separar en partes la pieza en su longitud, bien sobre el yunque, o en el torno del fuego, haciéndolo con tajadera o cortafío. Las piezas heñidas son forjadas a lo largo de los bordes seccionados.

Las herramientas a utilizar serán: yunque, torno de fuego, buril, martillo de mano, macho de fragua, pizarrín y tajadera o cortafío. En la mayoría de los casos, las piezas heñidas se vuelven a repasar. Por ello, es importante hallar la longitud estirada exactamente y observar si el forjado provoca un estirado. En primer lugar, se debe marcar la dirección dibujándola con el buril en frío. Seguidamente, la pieza será calentada y la tajadera heñida lentamente en la pieza, hay que mantener correctamente la tajadera para lograr un buen trabajo o resultado. La arista de la tajadera no debe mantenerse paralelamente a la pieza ya que provocaría cortes o entalles, dando paso a su vez a grietas durante el trabajo siguiente, incluso podría provocar la ruptura de la pieza.

La arista de la tajadera debe de mantenerse un poco al bies en el momento de su colocación sobre la pieza forjada, de forma que un tercio de la longitud de la tajadera se encuentre ya en la muesca hecha.

Una buena ejecución de la unión entre la parte heñida y la parte entera es muy importante. Una unión lenta impide la formación de grietas, se está mal ejecutada, deberá ser heñida de nuevo en el torno. La

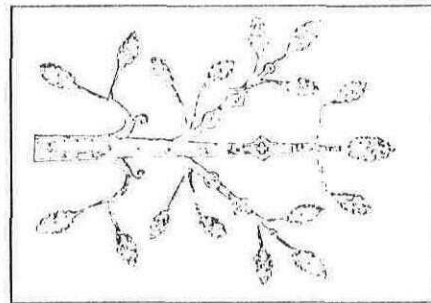
tajadera debe ser de nuevo enfriada en el agua durante todo este trabajo, cuando se hace el heñido en el tablero del yunque, se debe colocar una placa de chapa espesa entre el tablero y la pieza.(21) (fig. 115 y 116)



PIEZAS HEÑIDAS.

Fig. 115 y 116

Fuente: Wolff, F., op. cit; p. 22



PERFORAR.

Los agujeros hechos en el acero redondo, rectangular o plano se forjan por medio el punzón y del mandríl, sin pérdida de metal. El perforado se puede hacer en ángulo recto al bies.

Y para esto se utilizan: yunque, martillo de mano, puntero, mandríl, punzón y tajadera, utilizándose estampas para el perforado de los nudos, el ancho del punzón se seleccionará de acuerdo con la sección de la barra que sea introducida en el agujero, cuando el punzón es demasiado pequeño, los

agujeros son finos, y si es demasiado grueso, los agujeros no resultan exactos. (fig. 117 y 118)

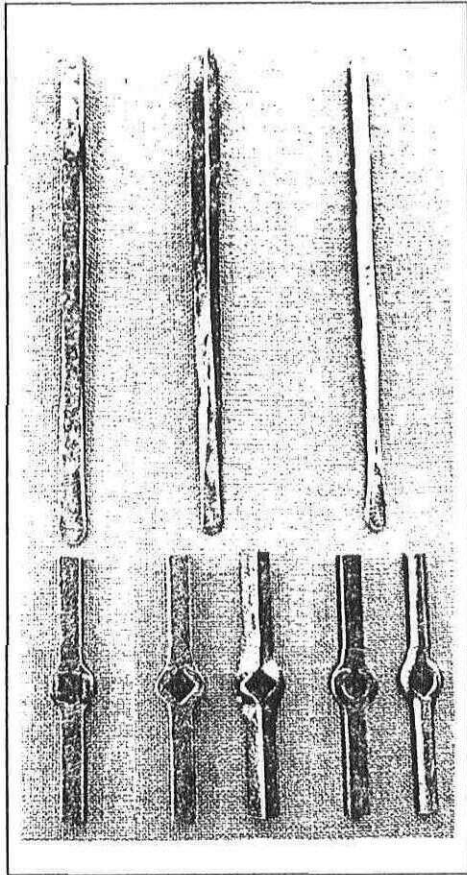


Fig. 117

Fuente: Wolff, F., op. cit; p. 23

TORSION.

Los aceros rectangulares o planos se tuercen en sentido longitudinal. Los bordes derechos toman la forma de tornillos en la zona de torsión. Utilizando un hierro torcedor, con dos brazos siempre que sea posible además de tornos con mordazas de protección.

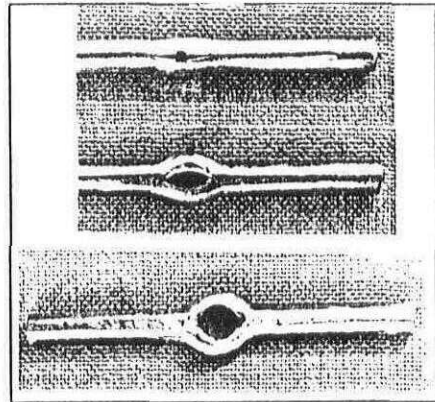


Fig. 118

Fuente: Wolff, F., op. cit; p. 23

La torsión en caliente exige cierta práctica, sobre todo cuando se trata de acero plano. El éxito o el fracaso dependen del calentamiento exacto. Solamente debe calentarse regularmente en aquella zona donde se desea efectuar la torsión. (fig. 119)



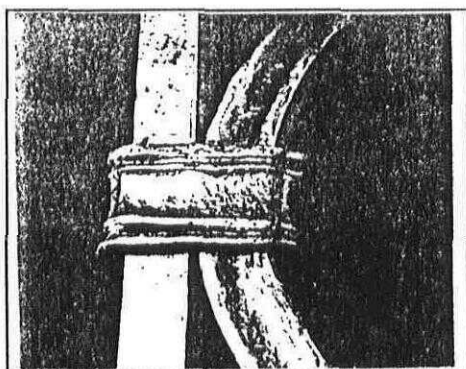
Fig. 119

Fuente: Wolff, F., op. cit; p. 23

MONTAJE ABRAZADERAS.

Estas piezas tienen por objeto ensamblar otras, que pueden tener transversales o travesaños. Los collarines perfilados se forjan sobre todo en acero plano o redondo en las estampas o moldes correspondientes. Estas abrazaderas perfiladas realzan el trabajo forjado y confieren un aspecto más agradable a la obra ejecutada. El punto de ensamblado puede efectuarse al bies, pero nunca debe ser puntiagudo.

Las herramientas utilizadas: yunque, mandril (para collar de prueba), martillo de mano y torno.(22)(fig. 120)



MONTAJE DE ABRAZADERAS.

Fig. 120

Fuente: Wolff, F., op, cit; p. 24

DE

ENROLLAR.

El enrollado es el curvado en redondo de una pieza; el aro de un collar, el extremo de un entrelazado, de un caracol o de un anillo.

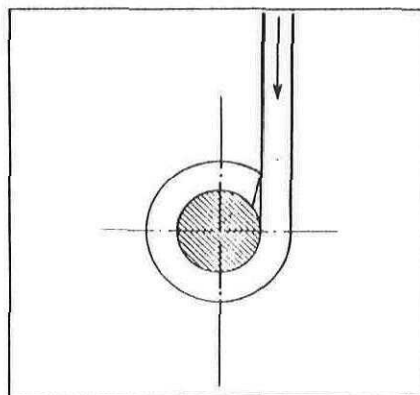
Un yunque, buril, puntero, martillo de mano, falso-rodillo, cono de yunque y garras son las herramientas indispensables para el trabajo. (fig. 121 y 122)



TECNICA DE ENROLLAR.

Fig. 121 y 122

Fuente: Wolff, F., op, cit; p.25



III.5 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD.

El único camino para que un negocio o una empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Por incremento de la productividad e entiende el aumento de la producción por hora de trabajo.

Y el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos y el estudio de los tiempos.(24)

El campo de la producción dentro de las industrias manufactureras utiliza el mayor numero de personas jóvenes en las actividades de métodos. Siempre que hombres, materiales e instalaciones se conjugan para lograr un cierto objetivo, la productividad se puede mejorar mediante la aplicación inteligente de los principios de métodos, estudio de tiempos y sistema de pago de salarios.

Estos son los puntos que se deberán de analizar para mejorar la productividad:

- 1.- Medición del trabajo.*
- 2.- Métodos de trabajo.*
- 3.- Ingeniería de producción.*
- 4.- Análisis y control de fabricación o manufactura.*

- 5.- Planeación de instalaciones.*
- 6.- Administración de salarios.*
- 7.- seguridad.*
- 8.- Control de la producción y de los inventarios.*
- 9.- Control de calidad.*

Es en el departamento de producción donde se solicita y controla el material que se va a trabajar, se determina la secuencia de operaciones y métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo, y donde se logra la satisfacción de los clientes.

Es aquí donde se aplican la iniciativa y el ingenio para desarrollar herramientas, relaciones hombre-maquina y estaciones de trabajo eficientes para trabajos nuevos antes de iniciar la producción, asegurando de este modo que el producto pase las pruebas frente a la fuerte competición.(25)

El objetivo de un gerente de fabricación o producción es elaborar un producto de calidad, oportunamente y al menor costo posible, con un mínimo de inversión de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados. (26)

III.5.1. METODOS Y ESTUDIO DE TIEMPOS.

El campo de estas actividades comprende el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto después de que han sido elaborados los dibujos y planos de trabajo en la sección de ingeniería del producto.

El mejor método debe entonces compaginarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles, a fin de lograr una eficiente interrelación humano-máquina.

Una vez que se ha establecido cabalmente un método, la responsabilidad de determinar el tiempo requerido para fabricar el producto queda dentro del alcance de este trabajo.

También está incluida la responsabilidad de vigilar que se cumplan las normas o estándares predeterminados, y de que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento. (27)

Estos son las operaciones que se deberán de tomar en cuenta :

1.- Obtención de los hechos.

Actividades y hechos importantes relacionados con la obtención del producto.

2.- Presentación de los hechos.

Las actividades recabadas son dadas a conocer gráficamente.

3.- Efectuar un análisis.

Encontrar alternativa mas optima para el mejoramiento de producción.

4.- Desarrollar el método ideal.

Seleccionar el mejor procedimiento para la mejor producción.

5.- Presentación del método.

Explicar el método en cuestión a los responsables de efectuar la labor.

6.- Implantación del método.

Considerar la totalidad de los detalles para un funcionamiento optimo.

7.- Desarrollar un análisis del trabajo.

Efectuar un análisis para determinar si el método implantado cumple.

8.- Establecimiento de estándares de tiempo.

Obtener estándar adecuado de tiempo para la producción del producto.

9.- Seguimiento del método.

Revisión periódica para detectar y corregir procedimientos de producción.

El estudio de métodos es el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten mas la realización del trabajo y que permitan que este sea hecho en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida.

Por lo tanto el objetivo final es el incremento de las utilidades de la empresa.

El estudio de tiempos debe de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida

consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables. (28)

III.5.2 LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

Es necesario que existan dentro de las zonas de trabajo 3 puntos claves para el desarrollo de la labor :

A) Que las instalaciones sean apropiadas.

B) Que las instalaciones sean seguras.

C) Que las instalaciones sean cómodas.

Tomando en cuenta estos tres puntos anteriores serán desarrollados sitios de trabajo de alta productividad, siendo estos a su vez, apoyados por otras propuestas posteriores como lo son :

Mejoramiento del alumbrado.

Control de la temperatura.

Ventilación adecuada.

Control de ruido.

Promoción del orden, la limpieza y el cuidado de los locales.

Eliminación de elementos irritantes y nocivos como polvo, humo, vapores, gases y nieblas.

Protección en los puntos de peligro como en los sitios de corte y de transmisión de movimiento.

Dotación del equipo necesario de protección personal.

Organizar y hacer cumplir un programa adecuado de primeros auxilios. (29)

III.5.3 ESTUDIO DE MOVIMIENTOS.

El estudio visual de movimientos se utiliza para analizar un método determinado y ayudar al desarrollo de un centro de trabajo eficiente. El estudio de movimientos es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo. Su objeto es eliminar o reducir los movimientos ineficientes, y facilitar y acelerar los eficientes.

Dentro de las funciones "corporales" que se realizan en el desarrollo de cualquier trabajo encontramos :

1.- BUSCAR : Es el elemento básico en la operación de localizar un objeto. Es la parte del ciclo en la cual los ojos o las manos tratan de encontrar un objeto.

Comienza en el instante en que los ojos se dirigen o mueven en un intento de localizar un objeto, y termina en el instante en que se fijan en el objeto encontrado.

Una estación de trabajo bien realizada permiten que el trabajo sea continuo. Proporcionar el sitio exacto para cada herramienta y cada pieza, es el modo practico de eliminar el elemento de busca en una estación de trabajo. (30)

2.- ALCANZAR : Corresponde al movimiento de una mano vacía sin resistencia, hacia un objeto o retirándola de él. Este movimiento "corporal" va precedido casi siempre del de "soltar" y seguido del de "tomar".

3.- MOVER : Es la división básica que corresponde al movimiento de la mano

con carga. Esta última puede ser en forma de presión. Mover esta precedido casi siempre de "asir" y seguido de "soltar" o de colocar en posición.

4.- **SOSTENER** : Esta es la división básica que tiene lugar cuando una de las dos manos soporta o ejerce control sobre un objeto, mientras que la otra mano ejecuta trabajo útil. El "sostener" comienza en el instante en que una mano ejerce control sobre el objeto, y termina en el momento en que la otra completa su trabajo sobre el mismo.

5.- **COLOCAR EN POSICION** : Es el movimiento "corporal" que consiste en situar o colocar un objeto de modo que quede orientado propiamente en un sitio específico.

6.- **USAR** : Este movimiento "corporal" es completamente objetivo y tiene lugar cuando una o las dos manos controlan un objeto, durante la parte del ciclo en que se ejecuta trabajo productivo. Cuando las dos manos sostienen una pieza fundida contra una rueda de esmeril, "usar" indicará la acción de ambas manos.

7.- **PLANEAR** : Es el proceso mental que ocurre cuando el operario se detiene para determinar la acción a seguir. Planear puede aparecer en cualquier etapa del ciclo y suele descubrirse fácilmente en forma de una vacilación o duda, después de haber localizado todos los componentes. (fig. 123)

8.- **DESCANSAR (O HACER EL ALTO EN EL TRABAJO)** : Esta clase de retraso aparece rara vez en un ciclo de

trabajo, pero suele aparecer periódicamente como necesidad que experimenta el operario de reponerse de la fatiga. (31)(fig. 124)

Para la economía de movimientos debemos de tomar en cuenta ciertos puntos o lineamientos como serian :

A.- Disposición y condiciones en el sitio de trabajo.

Deben de destinarse sitios fijos para toda herramienta y todo material, a fin de permitir la mejor secuencia de operaciones y eliminar o reducir las acciones de buscar y seleccionar.

B.- Todos los materiales y las herramientas deben ubicarse dentro del perímetro normal de trabajo, tanto en el plano horizontal como en el vertical.

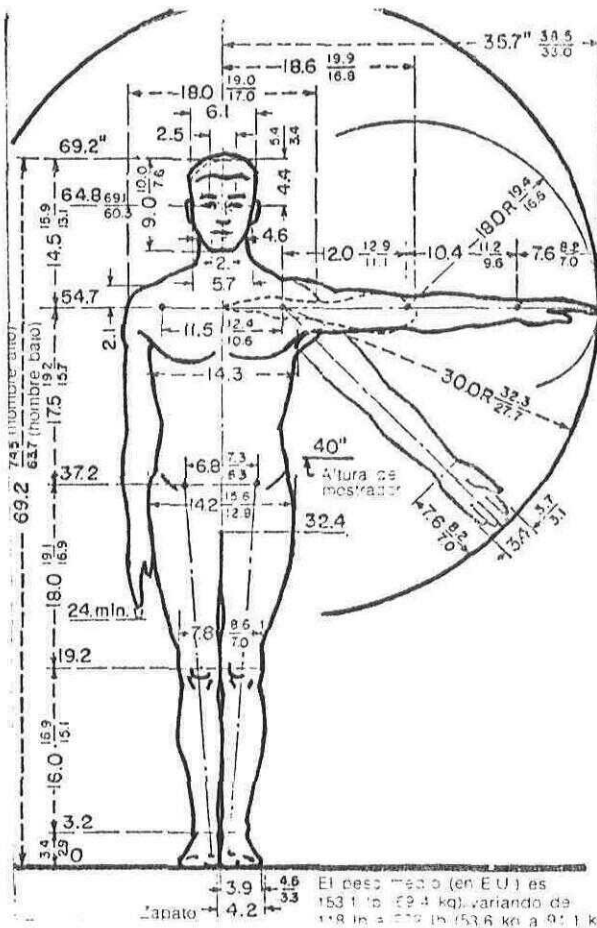
C.- Deben de tenerse en consideración los requisitos visuales o de visibilidad en la estación de trabajo, para reducir al mínimo las exigencias de fijación de la vista.

D.- Diseño de las herramientas y el equipo.

Deben de efectuarse siempre que sea posible, operaciones múltiples de las herramientas combinando dos o mas de ellas en una sola.

E.- Todas las palancas, manijas, volantes y otros elementos de manejo deben de estar fácilmente accesibles al operario.

F.- Investiguense siempre la posibilidad de utilizar herramientas mecanizadas (eléctricas o de otro tipo) o semiautomáticas, como aprietatuercas y desatornilladores



Medida hombre promedio.

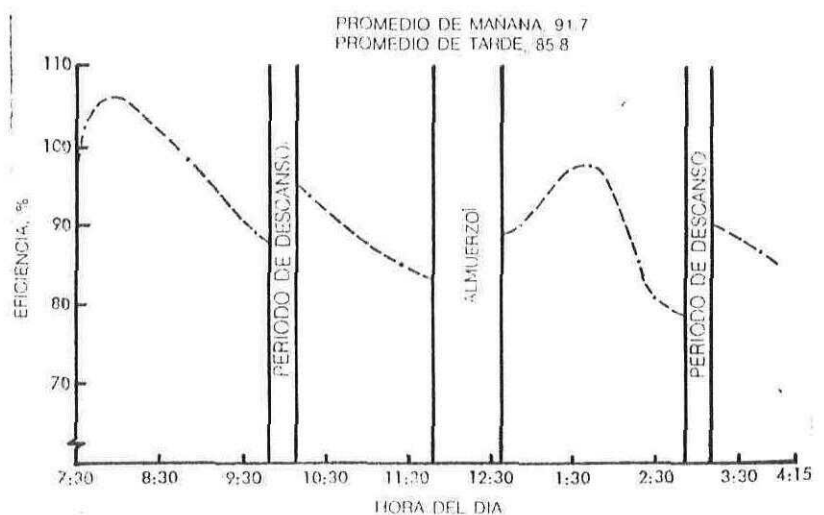
FIG. 123

FUENTE: Nievel, Metodo de Estudio de Tiempos y Movimientos. p. 262

Eficiencia de un trabajador.

FIG. 124

FUENTE: Nievel, Op. Cit., p. 266



motorizados y llaves de tuercas de velocidad, etc. (32)(fig. 125)

La mayoría de los movimientos realizados por el trabajador comprende la totalidad del cuerpo en ciertos puntos o tal vez no todos los movimientos sean desarrollados así. El análisis de movimientos puede ser tomado como sigue :

1 .- El movimiento de dedos es el mas rápido y mas sencillo de estos ya que se realiza simplemente condicionando mentalmente los dedos a mover mientras que el brazo esta completamente inmóvil.

2 .- Los movimientos de los dedos conjuntamente con los de la muñeca se realizan mientras el brazo y el antebrazo permanecen estáticos.

3 .- Los que abarcan movimiento de dedos, muñeca y antebrazo son conocidos como "movimientos de antebrazo" y se realizan con la extremidad superior por debajo del codo.

4 .- El movimiento de dedos, muñeca, antebrazo y brazo, conocido comúnmente como movimiento de hombro es el que se emplea, probablemente, mas que cualquier otra clase de movimientos.

Esta clase de movimiento toma mayor tiempo, en una distancia dada, que los anteriores movimientos descritos. Se emplea el movimiento del hombro para realizar el transporte de piezas que solo puedan alcanzarse extendiendo el brazo.

5 .- Los movimientos totales o de quinta clase son aquellos que se llevan a

cabo moviendo todo el cuerpo y, necesariamente, requieren mas tiempo su ejecución. El movimiento del cuerpo comprende el del tobillo, la rodilla, la cadera y todo el tronco. (fig. 126)

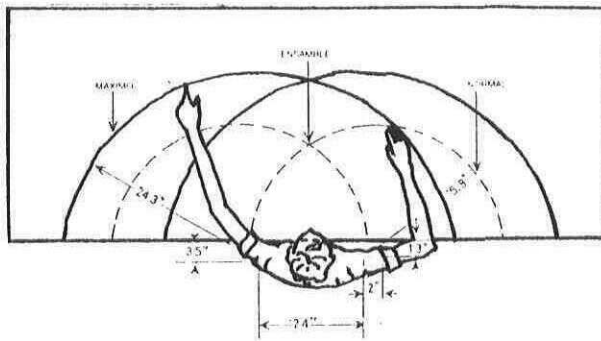
En el sitio de trabajo el operario debe de estar sentado para desarrollar la labor si esto fuera posible. Se reducirán así considerablemente la monotonía y la fatiga del trabajo de un operario si su estación de trabajo es de altura adecuada y asiento conveniente, de modo que pueda trabajar tanto de pie como sentado.

Si no fuera factible que un operario trabaje alternadamente de pie y sentado, seria conveniente proveerlo de un asiento que pudiera reclinarse ligeramente hacia adelante. Idealmente, después de que un operario esta cómodamente sentado con los pies bien apoyados sobre el piso, el banco de trabajo debe de tener una altura apropiada para efectuar con comodidad la operación.

En aquellos sitios de trabajo donde los operarios deben permanecer de pie mientras ejecutan tareas que requieren una gran fuerza hacia abajo, la altura de trabajo debe de ser reducida a 90 cms. para la mayoría de los operadores. (33)

III.5.4 EL AMBIENTE VISUAL.

La realización eficiente de casi toda labor o tarea, depende en cierto grado, de tener el campo de visión adecuada a la labor. Un alumbrado eficaz es tan importante para



LONGITUD TOTAL DEL BRAZO	24.3" (61.7 cm)
LONGITUD DEL ANTEBRAZO	16.7" (42.4 cm)
LONGITUD DEL BRAZO + ANTEBRAZO	41.0" (104.1 cm)
LONGITUD DEL CUBITO	9.7" (24.6 cm)
LONGITUD DEL CUBITO + ANTEBRAZO	26.4" (67.0 cm)
LONGITUD DEL CUBITO + CUBITO	16.7" (42.4 cm)
LONGITUD DEL CUBITO + CUBITO + ANTEBRAZO	33.4" (84.8 cm)

(Valores usuales en Estados Unidos)

Areas de trabajo horizontales.

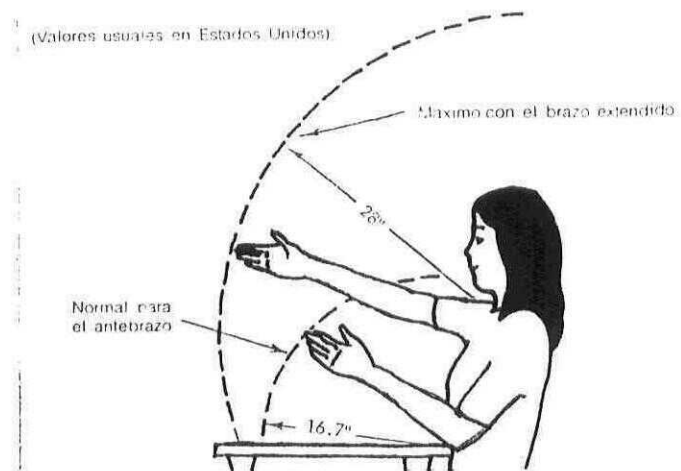
FIG. 125

FUENTE: Nievel, Op. Cit., p. 189

Areas de trabajo verticales.

FIG. 126

FUENTE: Nievel, Op. Cit., p. 189



el dentista como para el mecánico
herramientista.

La cantidad de luz que se necesita
para realizar un trabajo satisfactoriamente
es afectada por varios factores
independientes :

1.- El contraste entre el objeto visto
y la circunstancia inmediata. Los colores
tienen también una influencia significativa
sobre el contraste.

2.- La reflexividad de las
circundancias o alrededores.

3.- Las dimensiones físicas del
objeto que se ve.

4.- La distancia de visión.

5.- El tiempo permitido para ver.

tabla de reflexividades.

COLORO ACABADO % DE LUZ
REFLEJADA

1.- Blanco

85

2.- Crema claro

75

3.- Gris claro

75

4.- Amarillo claro

75

5.- Ante claro

70

6.- Verde claro

65

7.- Azul claro

55

8.- Amarillo medio

65

9.- Ante medio

63

10.- Gris medio

55

11.- Verde medio

52

12.- Azul medio

35

13.- Gris oscuro

30

14.- Rojo oscuro

13

15.- Café oscuro

10

16.- Azul oscuro

08

17.- Verde oscuro

07

18.- Arce o maple

42

19.- Madera satinada

34

20.- Nogal

16

21.- Caoba

12

El tamaño del objeto tiene
influencia notable en su capacidad de ser
visto. Cuanto menor sea el tamaño y, en
consecuencia, el ángulo visual, tanto mas
difícil será el ver la pieza.

Quizá el empleo mas importante del
color es mejorar las condiciones ambientales
de los trabajadores proporcionándoles mayor
comodidad visual. Los colores se pueden
utilizar para reducir contrastes fuertes, para
aumentar la reflexividad, para señalar mejor
los peligros, y para llamar la atención hacia
características del ambiente de trabajo que
necesiten ser destacadas. (34)

III.5.5 RUIDOS.

Desde el punto de vista del analista practico, ruido es todo sonido no deseado. Las ondas sonoras se originan por la vibración de algún objeto, que establece una sucesión de ondas de compresión y expansión a través del medio de transporte del sonido (aire, agua, etc.).

Así pues el sonido se puede transmitir no solo a través de aire y liquido, sino también a través de cuerpos sólidos, como las estructuras de las maquinas-herramienta.

Se sabe que la velocidad de las ondas sonoras en el aire es aproximadamente de 340 m/s. En materiales viscoelásticos, como el plomo y la masilla para vidrios, la energía del sonido se disipa rápidamente debido a la fricción viscosa.

El sonido se puede definir en función de la frecuencia, que determina su tono y calidad, y de la amplitud de las ondas, que determina su intensidad.

Las frecuencias audibles o perceptibles por el oído humano varían desde aproximadamente 20 hasta 20 000 ciclos por segundo. La unidad "ciclo por segundo" se denomina ahora comúnmente "hertz", abreviado Hz.

La intensidad del sonido se puede medir por medio de un medidor de nivel de sonido o decibelímetro, que expresa la intensidad en decibeles (dB).

Cuanto mayor sea la amplitud de las ondas sonoras, tanto mayor será la presión de sonido que se registra en la escala de decibeles. (fig.127)

Se puede clasificar el ruido de 2 modos :

1.- Ruido confuso :

El ruido confuso abarca frecuencias que cubren una gran parte del espectro de sonido. Este tipo de ruido puede ser continuo o intermitente.

En situaciones a largo plazo el ruido confuso puede ocasionar sordera, y en operaciones de día a día afecta la eficiencia del trabajador y no permite una comunicación efectiva. El ruido confuso continuo es típico de industrias como los talleres de tornos automáticos, donde el nivel de ruido no se desvía significativamente de un cierto valor durante todo el día de trabajo. El ruido confuso intermitente es característica de un taller de forja de martinete.

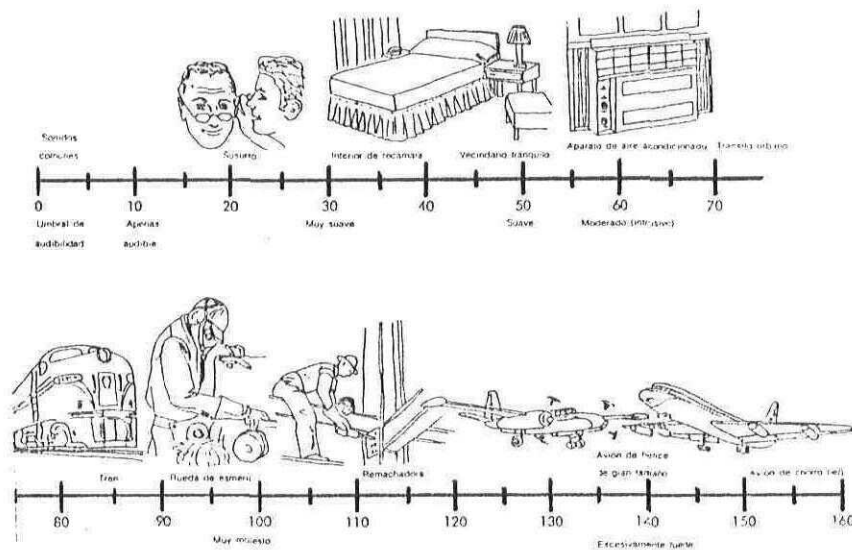
Cuando una persona se expone al ruido que excede el nivel critico de daño, el efecto inicial será, probablemente, una perdida de oído temporal, de la que se recuperara por completo unas horas después de salir de ese ambiente de trabajo.

Si continuase la exposición repetida por largo tiempo, entonces resultaría un daño irreversible en el sentido del oído. Los efectos del ruido excesivo dependen de la energía acústica total que reciba el oído durante el periodo de trabajo.

(fig.128)

2.- Ruido significativo :

El ruido significativo es información destructiva que tendrá influencia en la eficiencia de un trabajador.



Niveles de sonido.

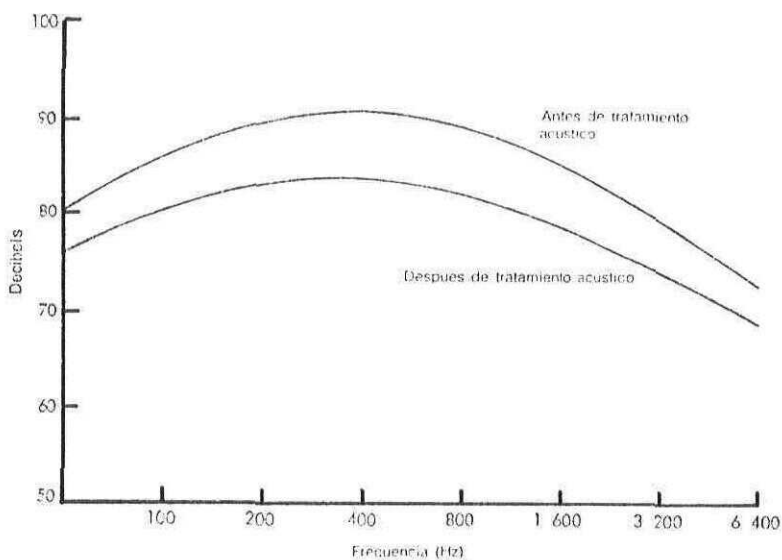
FIG. 127

FUENTE : Nivel, Op. Cit. , p. 244

Espectro del ruido.

FIG. 128

FUENTE : Nivel, Op. Cit. , p. 247



Fuente: Reproducido de McCormick, 1976.

El control del nivel de ruido en el oído se puede lograr de tres maneras. La mejor y, generalmente, la mas difícil, es reducir el nivel de ruido en su origen.

Si el ruido no se puede controlar en su origen, entonces se debe de investigar la posibilidad de aislar acústicamente el equipo responsable del ruido.

El ruido ambiente se puede reducir a menudo aislando la fuente de ruido de la estructura, eliminando por consiguiente el efecto de resonancia. (35)



CAP. IV
ANALISIS ARQUITECTONICO

IV.1

CARACTERÍSTICAS ARQUITECTONICAS Y TIPOLOGICAS

DE LA VIVIENDA EN LOS SIGLOS XVI AL XVIII.

El análisis hecho en este capítulo de la vivienda, a través de los siglos va adquiriendo diversos partidos arquitectónicos, como resultado de los requerimientos de la sociedad que les dio origen, entendiendo como partido arquitectónico a la disposición adquirida por los diversos espacios, que cumplen con las necesidades propias del hombre.(1)

La vivienda tipo del siglo XVI, se divide en 5 zonas importantes: zona de estar, de habitación, de servicio, de comercio u oficinas y zona de espacios abiertos, vestibulaciones y circulaciones.

La distribución de la casa está hecha alrededor de un patio principal, el cual tiene forma cuadrada, el acceso a la casa es por medio de un zaguán cerca del cual se localiza la escalera que lleva al segundo nivel, en las crujías que tienen vista a la calle encontramos locales destinados a oficinas o comercios.

Alrededor de los patios se abren diversas habitaciones que se emplean para renta o para los sirvientes de la casa, en el segundo patio, más pequeño que el principal

y de forma rectangular, se localiza la zona de servicios donde se encuentra la caballeriza y los pajares.

En planta alta están las zonas de recepción habitación y servicios, encontramos también corredores que circundan todo el primer patio. En la crujía que tiene vista a la calle localizamos donde se recibe a las visitas, en algunos casos se destinan espacios para antesalas. En las crujías laterales se encuentran las recámaras y en la crujía que cierra el patio se localiza el comedor. Sobre el segundo patio se localiza la cocina y azotihuela, los retretes ocupan un sitio posterior que no es fijo.(2)

Las diferencias sociales remarcadas por la situación de conquistados y conquistadores, da la pauta para que desde su origen la traza urbana de la ciudad se note estratificada, reflejándose de la misma manera en el aspecto arquitectónico, sectorizando desde entonces al conjunto de la población.

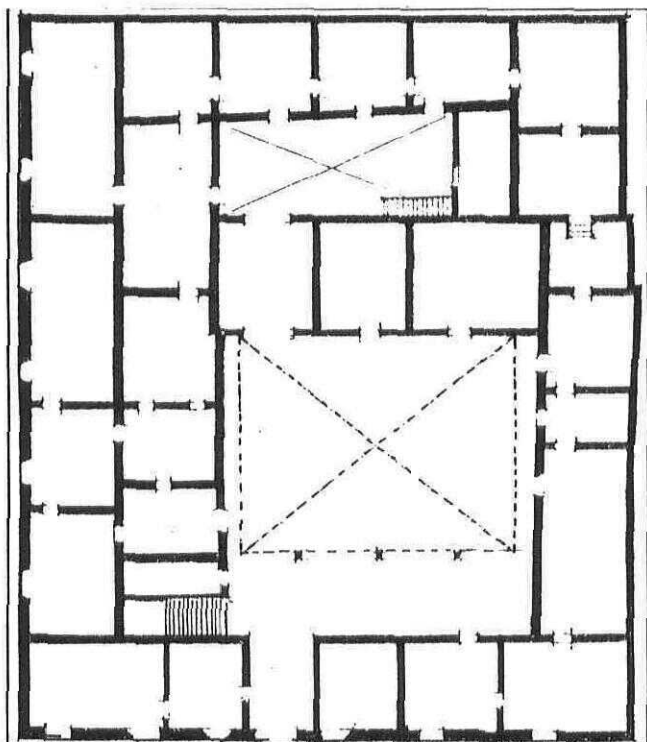
Para aquellos indígenas que habitaban fuera de la traza española, en conglomerados anárquicos denominados Barrios o Arrabales, situados entre los canales de riego, drenajes y sembradíos, la vivienda consistía en pequeñas construcciones de adobe y techos de carrizo, que tenían dos ventanas de dimensiones reducidas, en ocasiones construidas con muros de piedra y complicados conjuntos de cuartos pequeños, aunque comían y dormían en el suelo, destinaban algún espacio a las

visitas ocasionales, en donde las esquinas las recubrían con piedra, decoradas con petates, con imágenes de santos.

En las tierras que pertenecían a los indios, durante la "encomienda" los españoles construyeron "casas de campo" que fueron los antecedentes de las grandes haciendas del siglo XIX. Revisten gran interés por su sobria construcción.

En el medio urbano los edificios de vivienda albergaban talleres, nombrándose accesorias, lo que hizo de estos un singular tipo de arquitectura doméstica. De esta manera las actividades comerciales y artesanales estaban relacionadas con el ambiente doméstico. La combinación de "casa-fortaleza" y la "casa-tienda" o "casa-taller" caracterizan a la vivienda en este siglo.

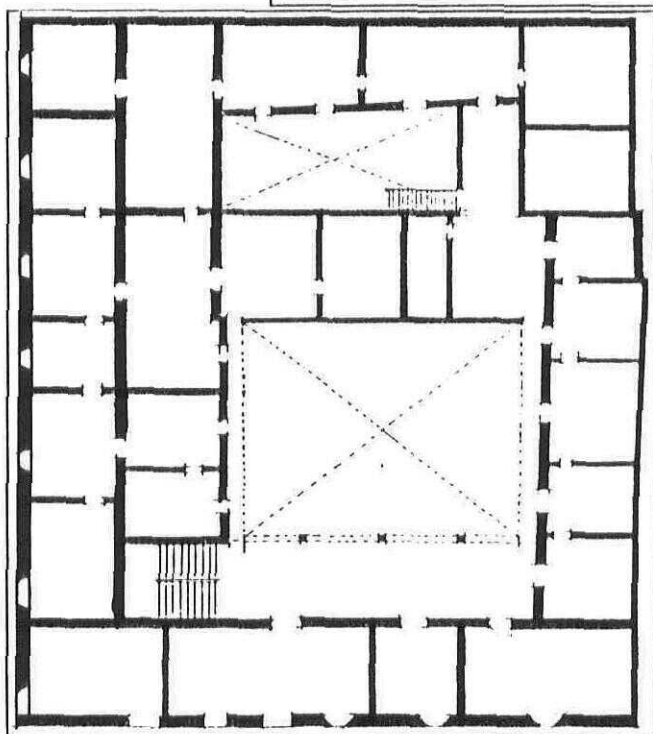
En la ciudad de Puebla solo existen algunos ejemplos de las viviendas del siglo XVI, como la casa del Deán y su portada, La casa del que mató al animal, La casa de las cabecitas. (fig. 129, 130, 131 y 132)

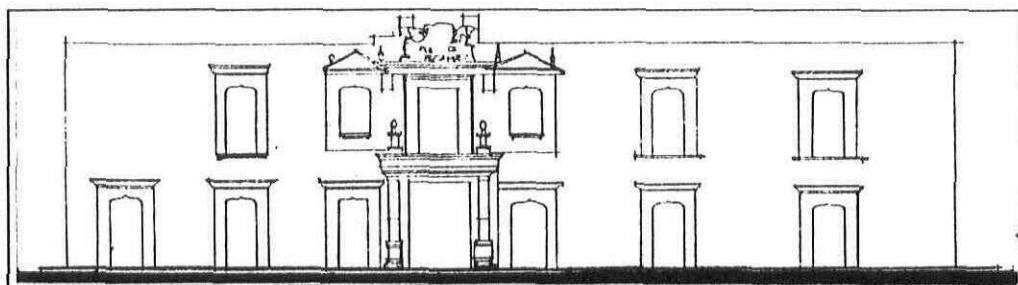


PLANTA ARQUITECTÓNICA
BAJA.

"CASA DEL DEAN"
16 DE SEPTIEMBRE NO. 505
PERTENECE AL S.XVII
Fig. 129
Fuente: Trujillo, op cit;

PLANTA ARQUITECTÓNICA
ALTA.



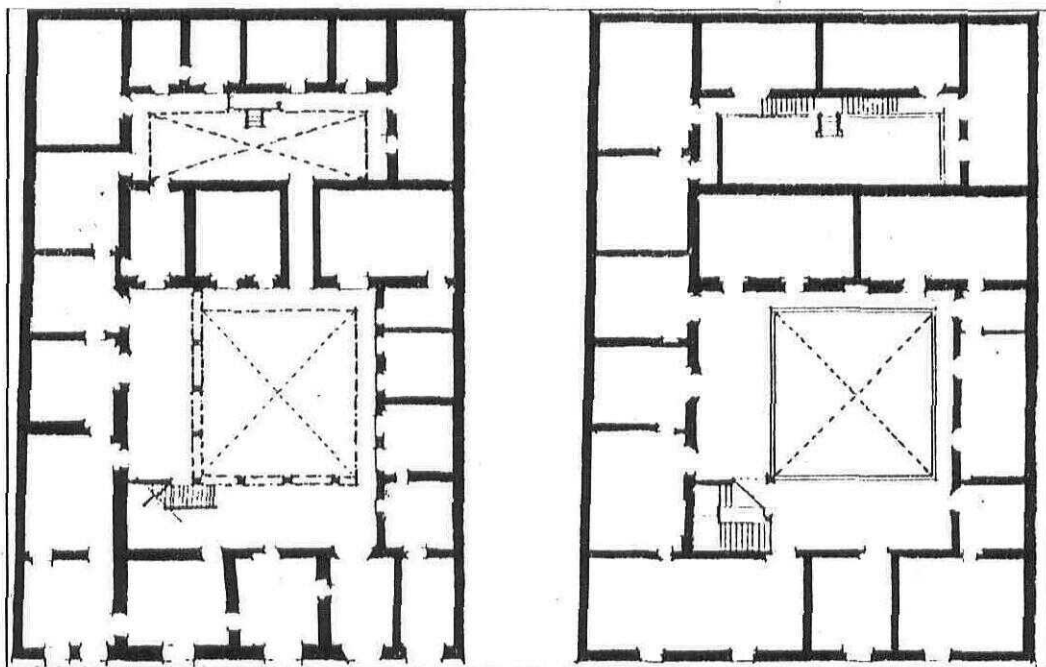


FACHADA PRINCIPAL "CASA DEL DEAN"

Fig. 130

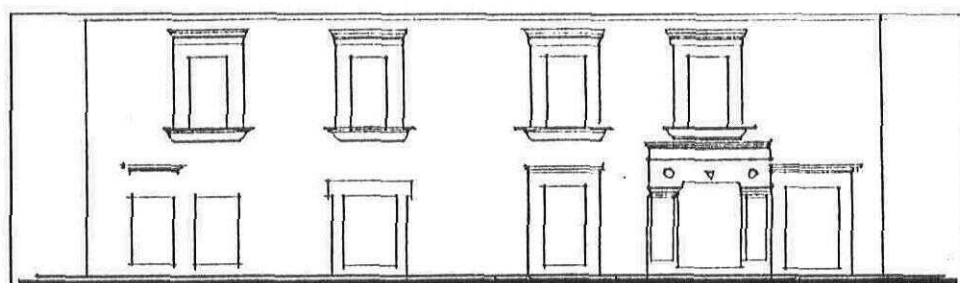
Fuente: Trujillo, op cit; CORCUERA, COLLE, PIERRE-MARIE, CASA POBLANA, MUSEO DE MONTERREY, 1993, p. 142





PLANTA ARQUITECTONICA BAJA

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA



FACHADA PRINCIPAL. "CASA DE LAS CABECITAS" 3 PTE. NO. 512

Fig. 131

Fuente: Trujillo, op cit;



"LA CASA DEL QUE MATÓ AL ANIMAL" JAMBAS Y DINTEL DE PIEDRA TALLADA.

Fig. 132

Fuente: Corcuera, op cit; p. 139

En el siglo XVII, durante los primeros 30 años las construcciones de vivienda se dan en mayor proporción adquiriendo ya una peculiar disposición derivada evidentemente de las anteriores.

A partir de aquí se da una singular característica de la vivienda: La aparición de "casas solas" diferenciadas de las residencias de los españoles, ricos y ennoblecidos por la corona, porque éstas aunque estaban más restringidas en área y suntuosidad, ofrecían ciertas comodidades, tales como mejor disposición de los espacios, mejor definición de estos, etc.⁽⁴⁾

El acceso al patio puede ser tanto lateral como central al patio y siempre en forma recta, cubierta de viguería, arco de 1/2 punto o en ocasiones lobulado o cerramientos rectos.

Contienen dos patios, el primero y principal más grande que el posterior, el cual era de servicio. Estos patios tienen corredores en los lados con arcadas de columnas con fustes lisos y capiteles toscanos, estas columnas son de piedra. Tanto los pisos de los corredores como los de los patios son de piedra laja, colocados cuatrapeados. El corredor con arcada solo se da en uno de los lados del primer patio, el resto de los corredores están apoyados sobre bóvedas que a su vez se apoyan en ménsulas de piedras de dos o tres piezas.

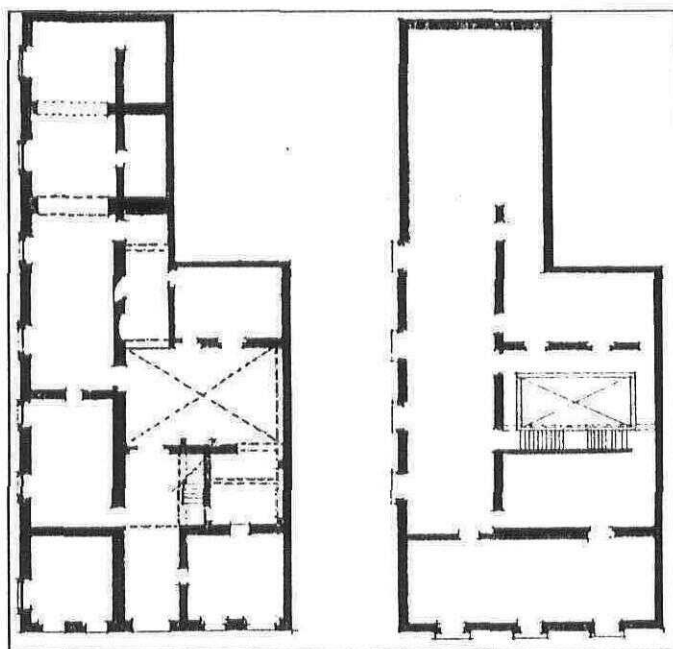
En la planta alta también hay corredores, el principal es idéntico al de la planta baja, también con arcada y cubierto con viguería.

Los paramentos de los muros con mezcla de cal y arena.

El pretil de los patios remata con un antepecho abalaustrado, al igual que en los corredores, aunque en éstos también tienen barandal de hierro forjado.

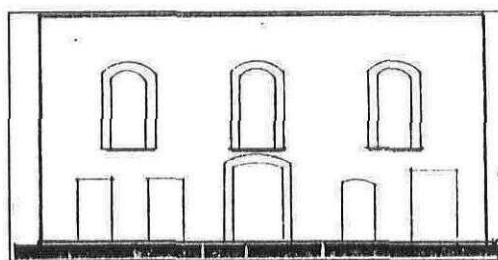
Las escaleras son de dos tramos en casi todos los casos, aunque en ocasiones las hay de tres tramos; cubierta con la losa también de viguería.⁽⁴⁾(fig. 133 y 134)

Este es el tipo de casa que con más o menos variantes en relación al capital disponible y a las condiciones del terreno proliferan en el siglo XVII, y subsisten aún hasta mediados del siglo XIX.

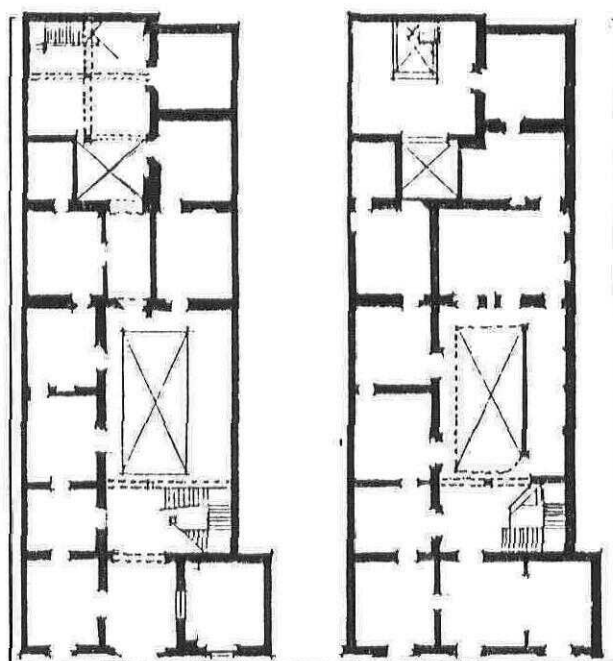


PLANTA ARQ. BAJA

PLANTA ARQ. ALTA.

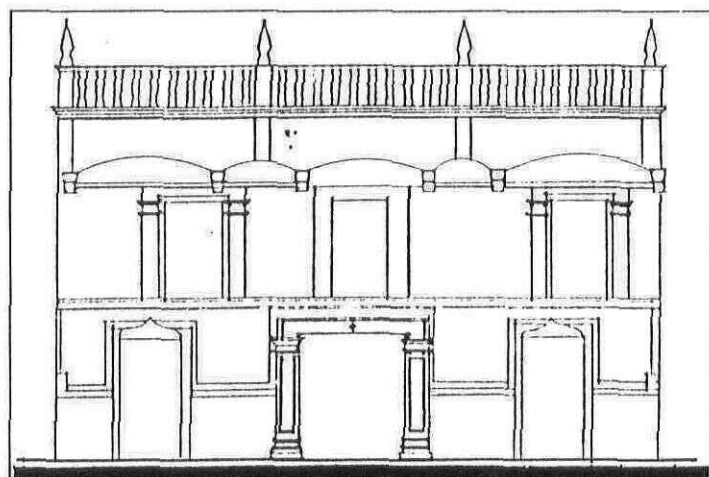


*FACHADA PRINCIPAL.
CASA QUE PERTENECE AL S. XVII
Fig. 133
Fuente: Trujillo, op cit;*



PLANTA ARQ. BAJA

PLANTA ARQ. ALTA



FACHADA PRINCIPAL. 16 DE SEPTIEMBRE NO. 903

CASA QUE PERTENECE AL S. XVII

Fig. 134

Fuente: Trujillo, op cit;

De menos categoría, se conoce ya un tipo de vivienda denominado "vecindad" ó de renta baja, éstas constituidas por un pasillo o patio central largo a cuyos lados se localizan las viviendas de una o dos piezas y en ocasiones excepcionales, un patiecillo, al fondo del patio alargado la fuente con un nicho y una imagen alumbrada por un faro, algunas veces la casa es de dos niveles entonces la escalera aparece al fondo como una especie de altar al nicho.

Las casas de los españoles continua observando las características del siglo anterior con un notable aumento en su decoración y suntuosidad.

La última expresión de la casa de "vecindad", si bien independiente, la constituye la que se ha llamado "casa de Taza y Plato". La cuál en la parte baja albergaba al taller artesanal o a la tienda con vista a la calle, y los servicios como la cocina y el comedor, en la planta alta los dormitorios. (fig. 135)

En las accesorias se construía un "mezzanine" ó entre suelo, casi siempre de madera y denominado tapanco.

La vivienda de vecindad a partir de esta época, se revela como una importante fuente de dotación de vivienda para la población de recursos económicos bajos.(5)

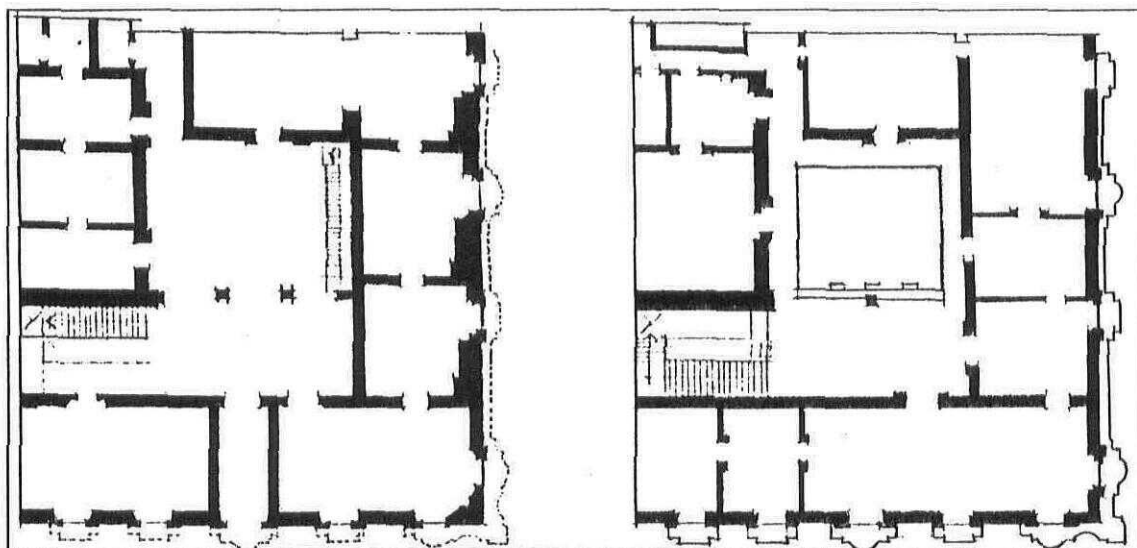
A principios del siglo XVIII, siglo caracterizado por el auge económico de la colonia, da un resultado del excedente

económico a los españoles y los criollos adinerados; un tipo especial de casa denominada "residencia señorial", en estas el estilo barroco se revela con un arte sincero y eminentemente funcionalista, expresando como ningún otro su fin y modo de resolver las necesidades de suntuosidad que la sociedad de "títulos" y "nobles" se impone, las características arquitectónicas y tipológicas de esta casa son:

a) La fachada por si sola constituye un trabajo artístico sobresaliente, consta de algunas almenas y escudo con torrecillas. Forman parte de la fachada su gran portada con amplio zaguán, balcones y barandales de hierro forjado, en el interior un patio con fuente central o al fondo suntuosa escalera principal y amplios corredores, grandes salones, tenían inclusive un estrado y una capilla con rica portada, crujías laterales en donde se ubicaban los dormitorios, amplio comedor. Se utiliza mucho como materiales de acabado y revestimiento en fachada; el petatillo a base de ladrillo rojo, la Talavera y la piedra de cantera. (fig. 136, 137 y 138)

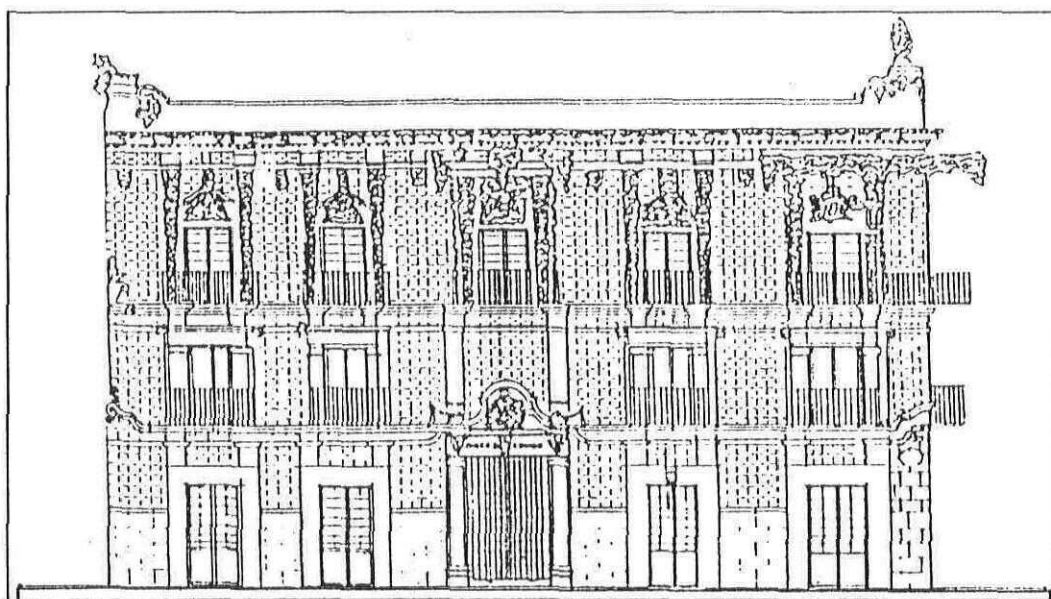


Casa de Plato y Taza.



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA ALTA



FACHADA PRINCIPAL. "CASA DEL ALPEÑIQUE" 6 NORTE NO. 406.

CASA QUE PERTENECE AL S. XVIII

Fig. 136

Fuente: BELLO, CASTRILLO, G., ARQ. ACTUAL EN PUEBLA, UPJEP, 1990



"CASA DEL ALFENIQUE" ESQUINA QUE PRESENTA UNA TORRECILLA
HORNACINA.

Fig. 137

Fuente: Corcuera, op cit; p. 174



CASA DE LOS MUÑECOS

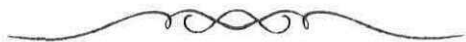
Fig. 138

Fuente: Corcuera, *op cit*, p. 138

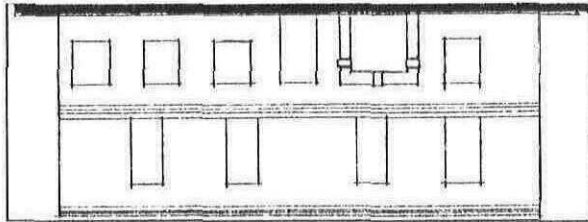


b) Las residencias localizadas en las calles del centro de la ciudad generalizan la característica cuyo abolengo data de las casas de los conquistadores: se abre en el piso bajo accesorias con sus tapancos de madera, en estas se organizan despachos y/o viviendas, con salida independiente a la calle, porque además el "noble señor" propietario no desdeña la posibilidad de obtener redituables ganancias, con lo que se da una forma temprana de especulación y máxima rentabilidad del suelo. (fig. 139)

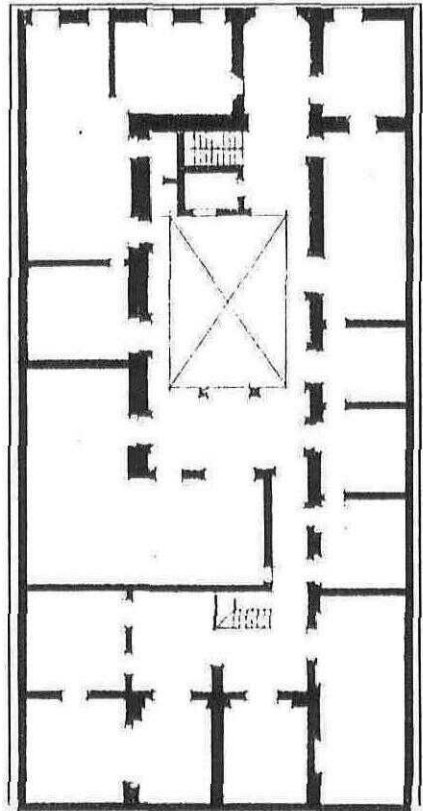
c) La vivienda de la gente indígena y de escasos recursos económicos, se sigue localizando en las periferias de la ciudad, en los barrios cercanos tanto a los sembradíos como a los márgenes del río, en donde se sitúan los primeros y los grandes obrajes y posteriormente las fabricas textiles, en donde se les identifica como abundante y barata "mano de obra", esta vivienda sigue siendo marginal, ajena a los estilos y a las nuevas tecnologías y albergando en solo uno o dos cuartos las principales necesidades y actividades de vida.(6)



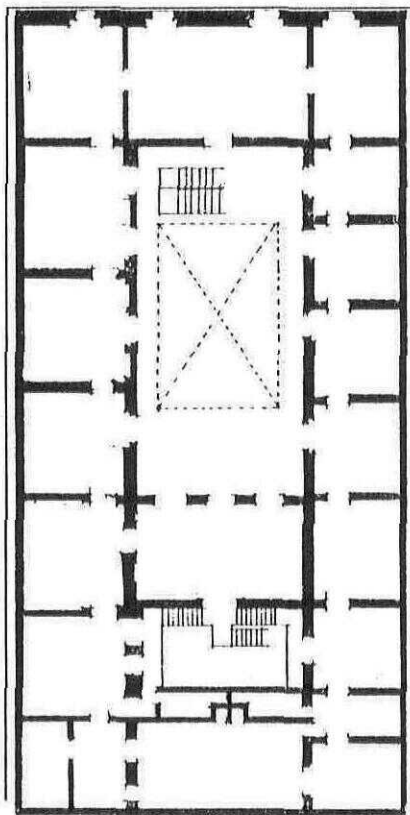
PLANTA PRINCIPAL. PERIENECE S. XVIII
 MAXIMINO AVILA CAMACHO NO. 229
 Fig. 139
 Fuente: DIAZ, ALVARO, ESTUDIOS
 TIPOLOGICOS DE LA CASA HUA. EN LA ZONA
 COLONIAL, TESIS PROF. UAP, 1989.



PLANTA ARQ. BAJA



PLANTA ARQ. ALTA



IV.1.1 TRANSICION ARQUITECTÓNICA, SIGLOS XIX Y XX.

La vida mexicana durante el siglo XIX, tiene como nota característica la inestabilidad, producto de la lucha política interna, aunada con los conflictos en el exterior, estos son:

- *El triunfo de la lucha por la independencia.*

- *La guerra de Texas y con esta la pérdida de más de la mitad del Territorio Nacional.*

- *El establecimiento del segundo imperio apoyado por la Francia de Napoleón III.*

- *El triunfo de la República y la Reforma.*

- *Las luchas internas que culminan con la restauración de la dictadura porfirista hacia fines de este siglo.*

La poca arquitectura que se construyó en esa época es fiel reflejo de las anteriores circunstancias históricas.

El arte barroco que logró sintetizar vivamente la forma de vida que se da en el virreynato se ve relegado por el neoclasicismo y las tendencias academistas que son fiel símbolo de la autonomía nacional y los intereses de una nueva burguesía.

El problema de la habitación se va a replantear desde su origen modificándose substancialmente los problemas

arquitectónicos tradicionales y reflejándose su influencia en las artes decorativas.

De la casa novo-hispana, que a pesar de los cambios que fue sufriendo en los anteriores siglos, conservan características esenciales en comparación con la casa de principios de este siglo; se produce un cambio radical en la arquitectura; cambio de la forma y la concepción de la proporción, dando lugar a la supresión de los viejos sistemas que tienden a la cuadrilateralidad, como una ruptura total con la antigua herencia hispana.

Las condiciones de la vivienda a mediados del siglo XIX sufren notables cambios como producto de tres hechos fundamentales:

1.- El primero es la industrialización de México y en específico en Puebla, - como un nuevo paso del floreciente sistema capitalista dentro de la producción textil y el comercio - que llevó a esta ciudad a ser dueña de la hegemonía de las manufacturas textiles.

2.- Las particularidades que establecieron las leyes de reforma dentro de las cuales las más significativas son:

a) Las huertas y demás propiedades del latifundismo eclesiástico que pasaron a formar parte de un mercado del suelo de acuerdo a los nuevos patrones que marca la organización capitalista.

b) La readaptación realizada a edificios coloniales, antes en manos del clero, para desarrollarse en ellos actividades y funciones colectivas transformándolas en hospitales y colegios.(5)

3.- La aparición de los "renacentistas urbanos" que ven con estas situaciones una manera de obtener grandes ganancias.

Este último se nos presenta como resultado de las anteriores.

Estas nuevas modalidades del uso del suelo, en los años 70 del presente se desarrollan a mayor escala y sus consecuencias son cada vez más agudas.

En las nuevas viviendas, se busca ahora nuevas soluciones que permitan eliminar el patio tradicional que ocupa demasiado terreno, tratando en cambio que se substituyan por jardines exteriores, pues la casa forma ahora un bloque cerrado. La composición que se hace es por segregación y no unitaria, es decir: que las piezas se suceden unas a otras sin un plan armónico. Las fachadas pasan a un primer plano de interés y en ellas se desarrolla todo el repertorio del afrancesamiento; órdenes

clásicos, balaustradas etc. Son notables los intentos por resolver la habitación colectiva, en conjuntos de casas solas, agrupadas formando unidades.

Una de las adaptaciones más importantes que sufren los edificios coloniales -antes ocupados por una o dos familias- es la de convertir las viviendas de tipo vecindad, vivienda para personas de recursos económicos bajos, cada una de las habitaciones constituyen verdaderos departamentos con servicios sanitarios colectivos. Son verdaderos cuartos redondos cuya distribución se realizaba en uno o dos pisos. Los aspectos funcionales son mínimos dado el reducidísimo espacio disponible en el que se desarrollan todas las actividades de vida de un número considerable de usuarios.

La vivienda vecindad ahora tiene una relación más estrecha para con el centro de la ciudad y se revelan como un elemento importantísimo en el suministro de habitación. Contrariamente a esto las casas de la clase dominante, la siguen conformando las construcciones residenciales y que hacen uso del estilo arquitectónico dominante - neoclásico - y de los últimos avances en sistemas constructivos y estructurales.

En el presente siglo XX, comienza con otro movimiento social de gran relevancia: La revolución de 1910, que se dio como protesta por la situación de injusticia

económica y social que caracterizó a la dictadura porfirista.(7)

A partir de la Revolución, surgen nuevos problemas urbanos como consecuencia de la industrialización y del atractivo que las grandes ciudades ofrecen a la gente del campo, puesto que si bien no existieron cambios radicales en las estructura urbana, el campo en contraste no cambió en su organización. El sistema de haciendas, por el contrario llega a su máxima expresión durante el siglo XIX y posteriormente a los años de la revolución desaparece como el último reflejo de una vieja estructura social.

Como resultado directo de las ciudades, crecen sin un plan definido, sobre todo en la periferia se van aglomerando en condiciones infrahumanas quienes llegan del campo con la ilusión de alcanzar un nivel de vida aparentemente mejor. Aparecen entonces innumerables problemas que tipifican a las grandes ciudades contemporáneas:

Estratificación social y espacial muy marcada. (fig. 140, 141, 142 y 143)

Abastecimiento.

Servicios.

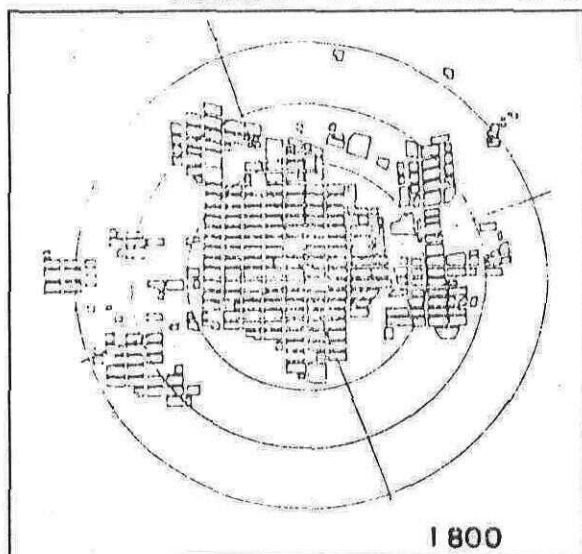
Comunicación.

Transporte.

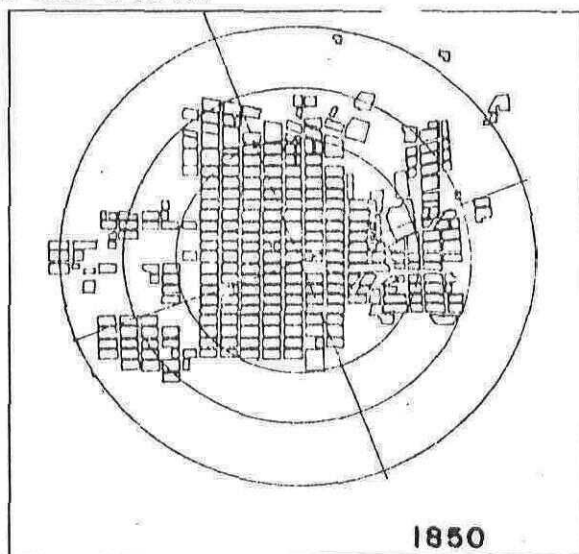
Equipamiento.

Etc.

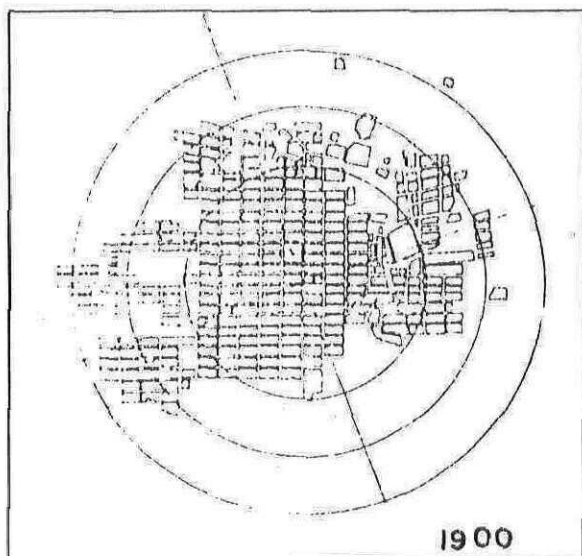
Crecimiento de la Ciudad de Puebla de 1800 a 1940.



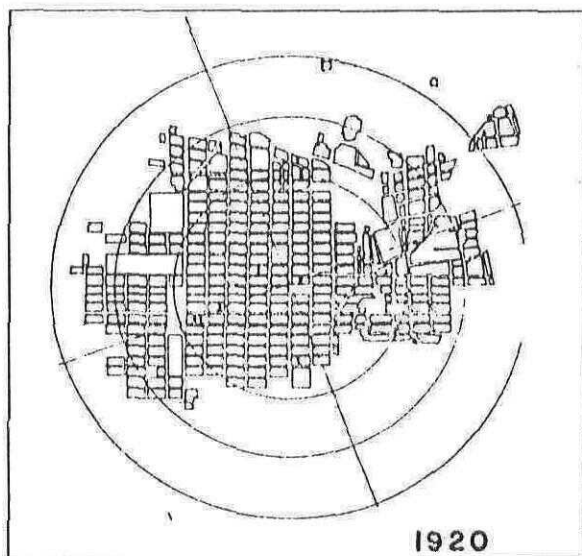
1800



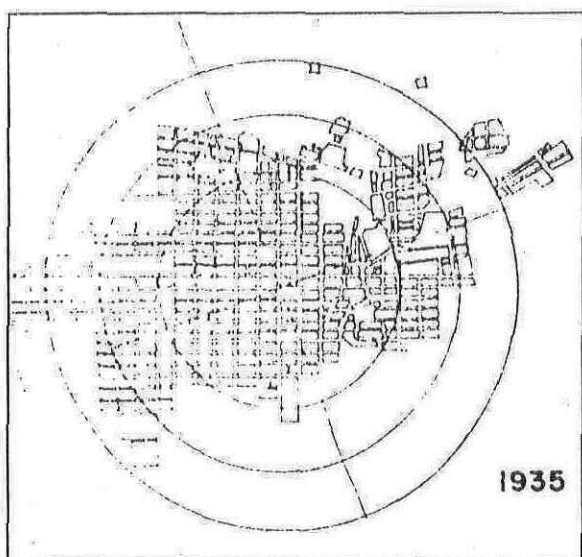
1850



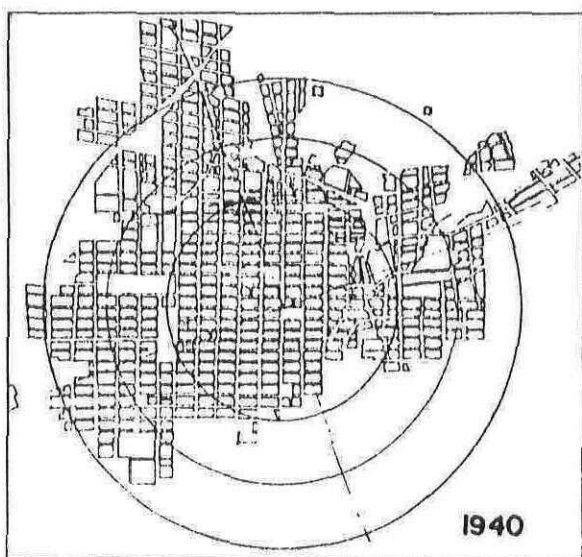
1900



1920



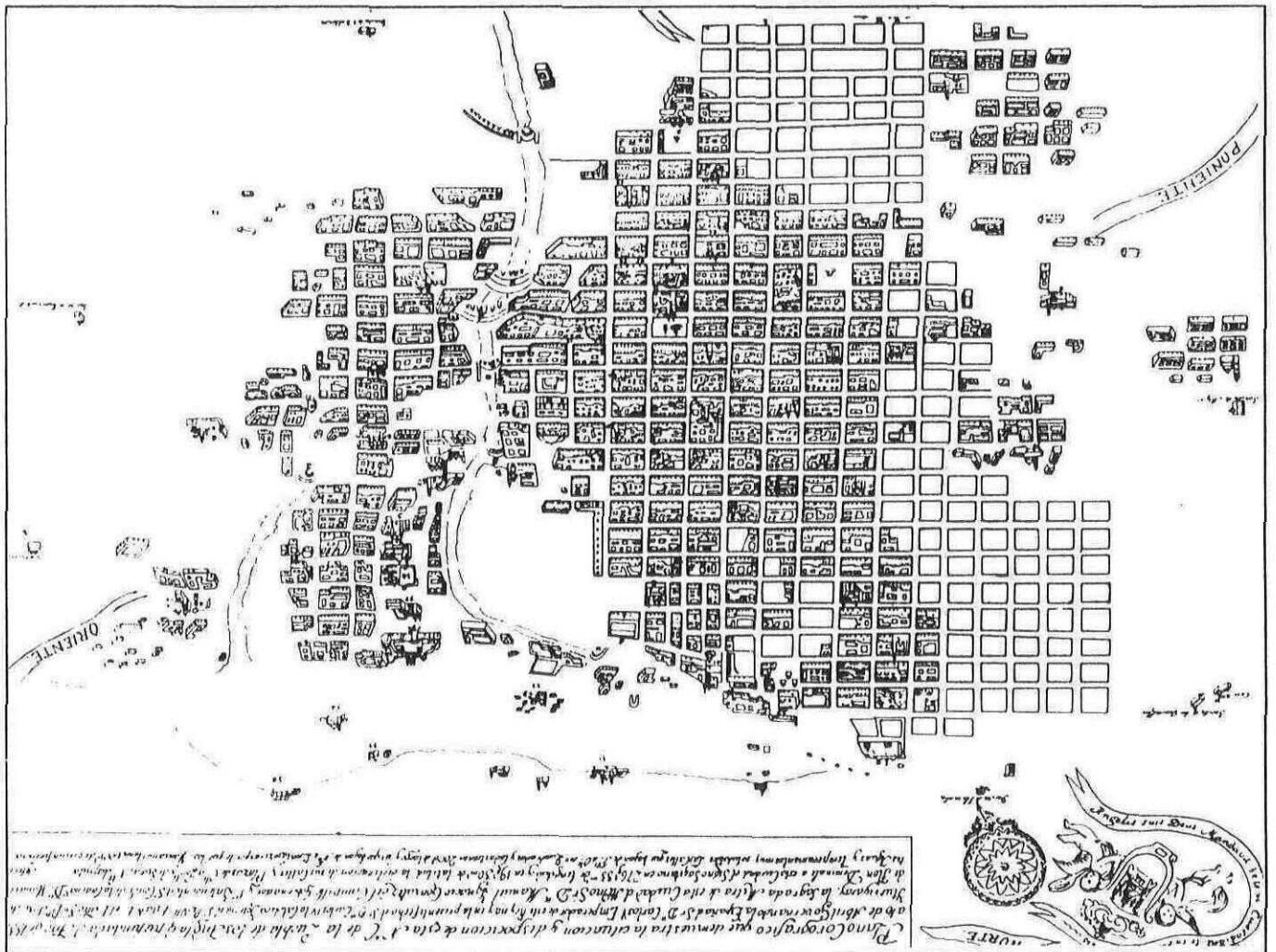
1935

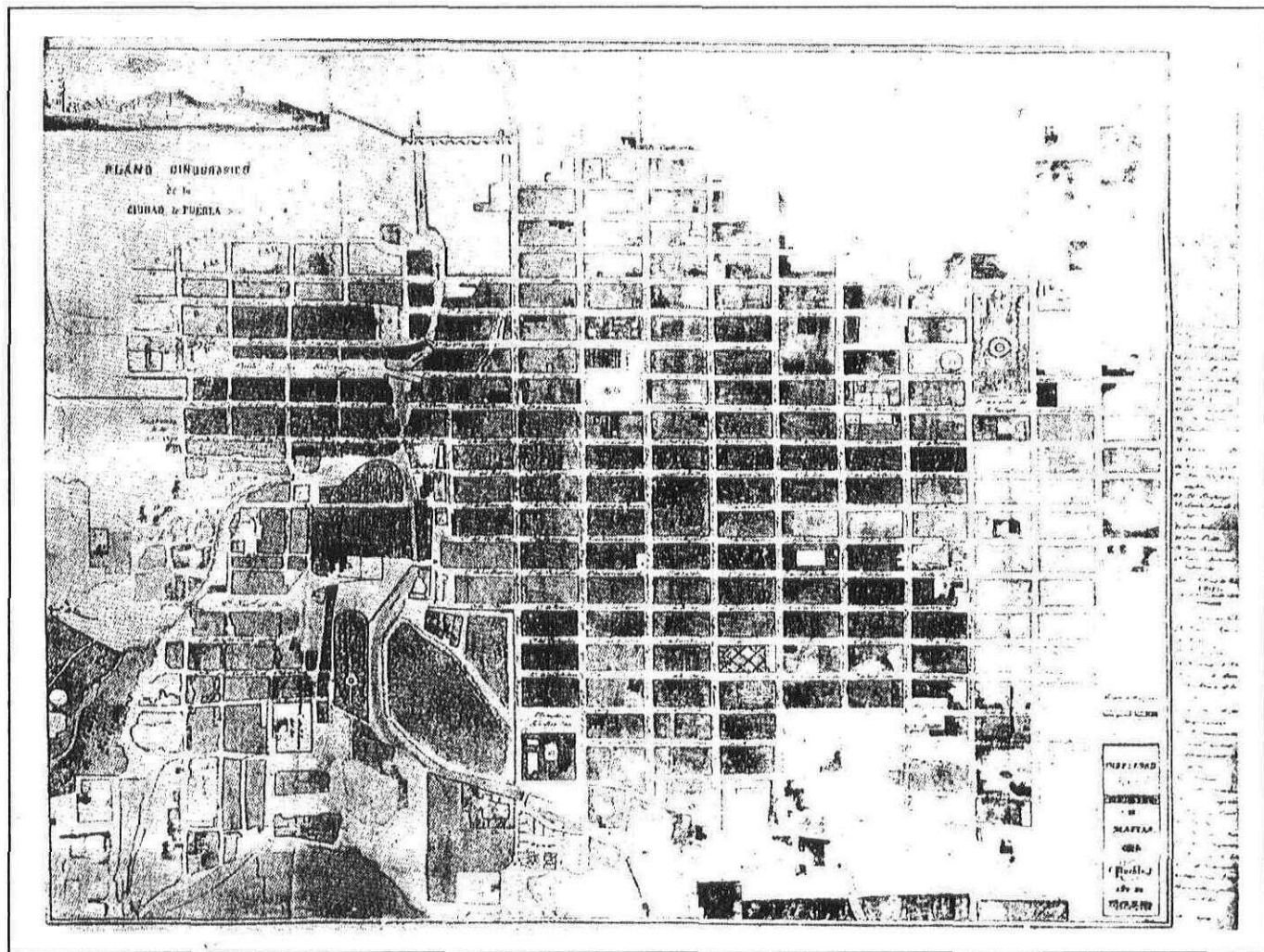


1940

FIG. 140

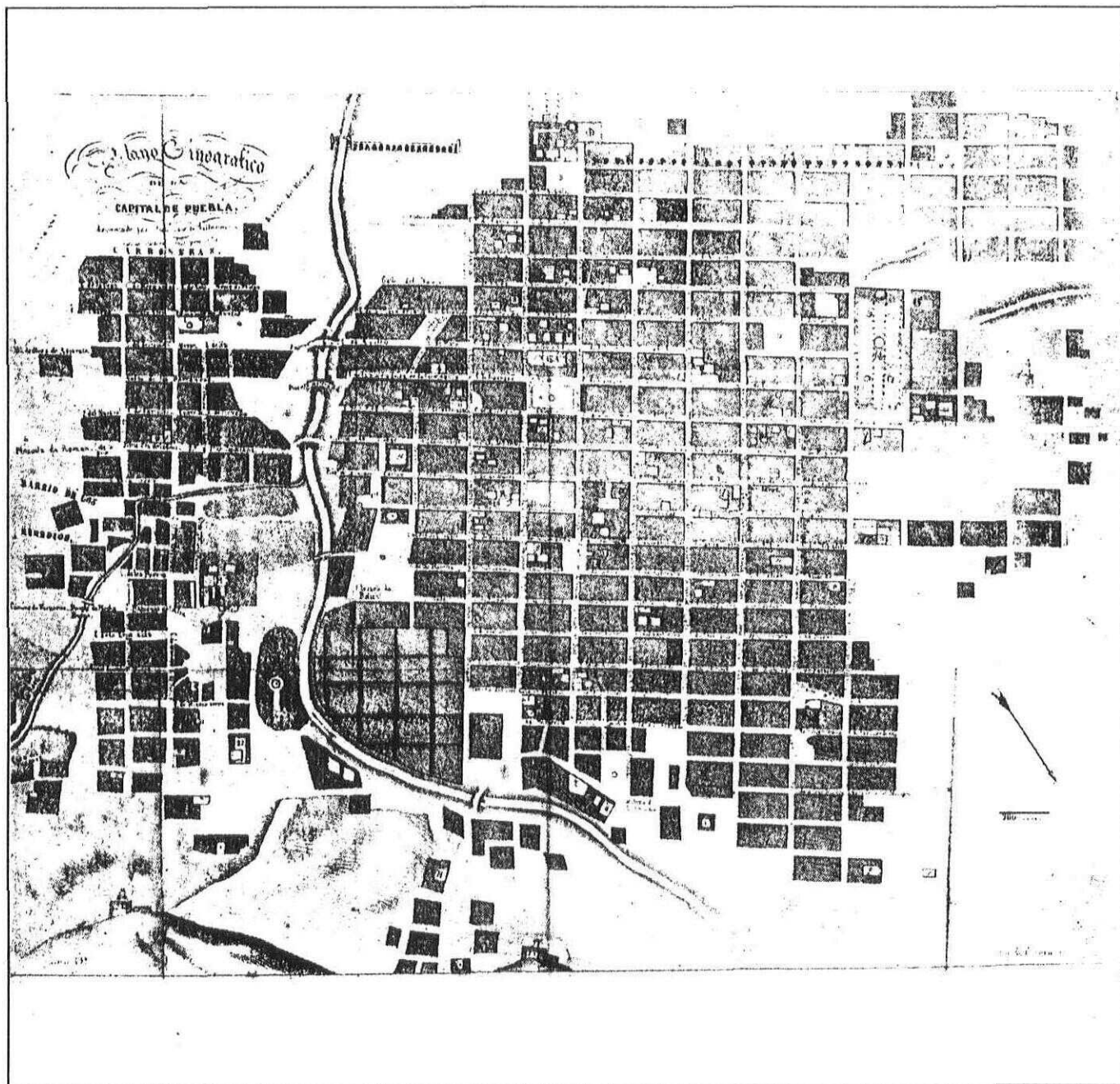
Fig. 141
 PLANO DE LA CIUDAD DE PUEBLA DE 1807.
 Fuente: LEITCH, HUGO DE, LAS CALLES DE PUEBLA, JUNTAS DE MEJORAMIENTO MORAL, CIVICO Y
 MAJESTAD DEL MUNICIPIO DE PUEBLA, 1986, p.487





PLANO CINOGRAFICO (por Icnográfico) DE LA CIUDAD DE PUEBLA. PROP. ORDÓÑEZ Y MACÍAS. AÑO 1849.
Fig. 142

Fuente: Leicht, H., *op. cit.*; p. 489



PLANO DE LA CAPITAL DE PUEBLA, LEVANTADO POR FRANCISCO VILLANUEVA, EN 1852

Fig. 143

Fuente: Leicht, H. op cit; p. 491

Hacia 1950 las condiciones de industrialización en Puebla, acentúa el movimiento migratorio del campo a las ciudad. Esta se va amoldando a los nuevos usos del espacio central y perimetral, configurando su estructura urbana de manera anárquica.

Se empieza a notar un cierto déficit de vivienda, que en las siguientes décadas se agudiza dejándose sentir incluso a nivel nacional como producto directo del proceso de industrialización. (fig. 144 y 145)

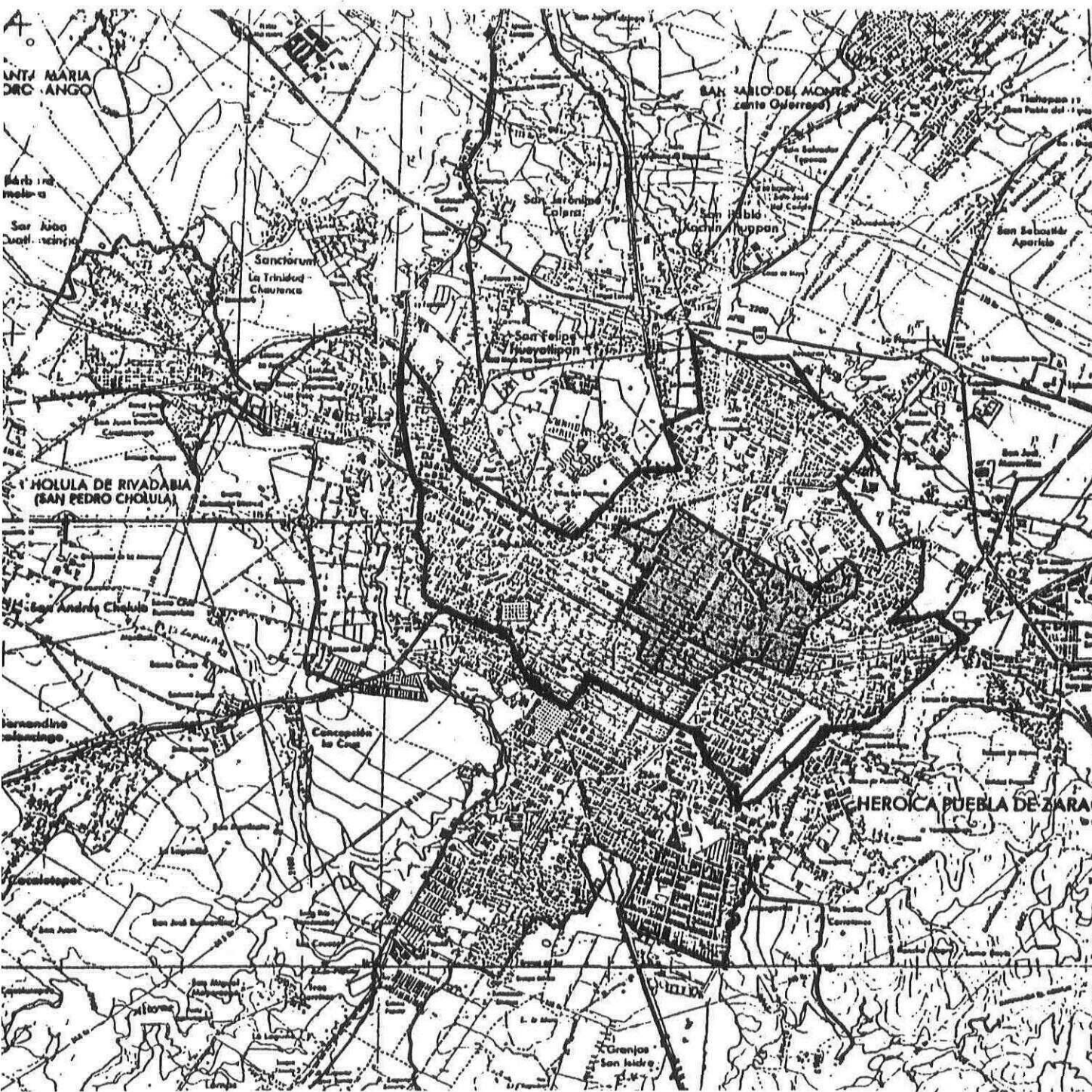
Una ciudad dividida en clases exige igualmente una ciudad sectorizada. La clase pudiente de la ciudad sale del centro de la misma a establecerse en colonias y fraccionamientos residenciales (La paz recién fundados y con goce de todos los servicios de infraestructura y equipamiento urbano), el motivo principal es abandonar esta zona porque va siendo invadida por las personas que en busca de trabajo, se aloja lo más cerca posible a los servicios de equipamiento urbano y porque las vecindades dentro de esta zona les ofrecen vivienda barata. Hecho bastante significativo que provoca un cambio en el uso del espacio urbano y el espacio arquitectónico de las viviendas.(8) (fig. 146)

Los "rentistas urbanos" con intereses puramente mercantilistas -la vivienda se vuelve una mercancía, ya que posee un cierto valor de cambio, llevan a efecto fuertes inversiones que le reditúan altas ganancias, al readaptar -mediante subdivisión del

inmueble y adición de espacios- las viviendas desocupadas, convirtiéndolas en vecindades que pueden absorber el mejor número posible de "inquilinos". Por otro lado la situación de éstas ofrece una considerable cercanía a los servicios y el equipamiento urbano que en la periferia se carece. Consecuencia directa es el alto grado de deterioro que prevalecen en este tipo de vivienda.

A mediados de los años sesenta, se comienza a manejar el término de "Centro Histórico" de la ciudad de Puebla, por parte de habitantes preocupados por mantener y preservar los edificios y las características coloniales que este presenta, no fue sino hasta 1977 en que por decreto esta zona de la ciudad es elevado a "Centro Histórico". Esto influye determinantemente en que sea instrumentado políticamente como un foco de atracción del comercio organizado y sus intereses, el cual se sigue extendiendo, absorbiendo de esta manera los espacios destinados a la vivienda. (fig. 147)

Por todo lo anterior la especulación busca hacer una revaloración del uso del suelo, actualmente en el "Centro Histórico". Las administradoras de inmuebles y los propietarios de las viviendas -vecindad, para desalojar a los inquilinos -que en su mayoría son gente de escasos recursos y que tienen un fuerte sentimiento de arraigo.- utilizan como método: el abandono y la falta de mantenimiento de sus inmuebles, con el motivo de que el al deterioro natural del edificio y sus instalaciones por su misma

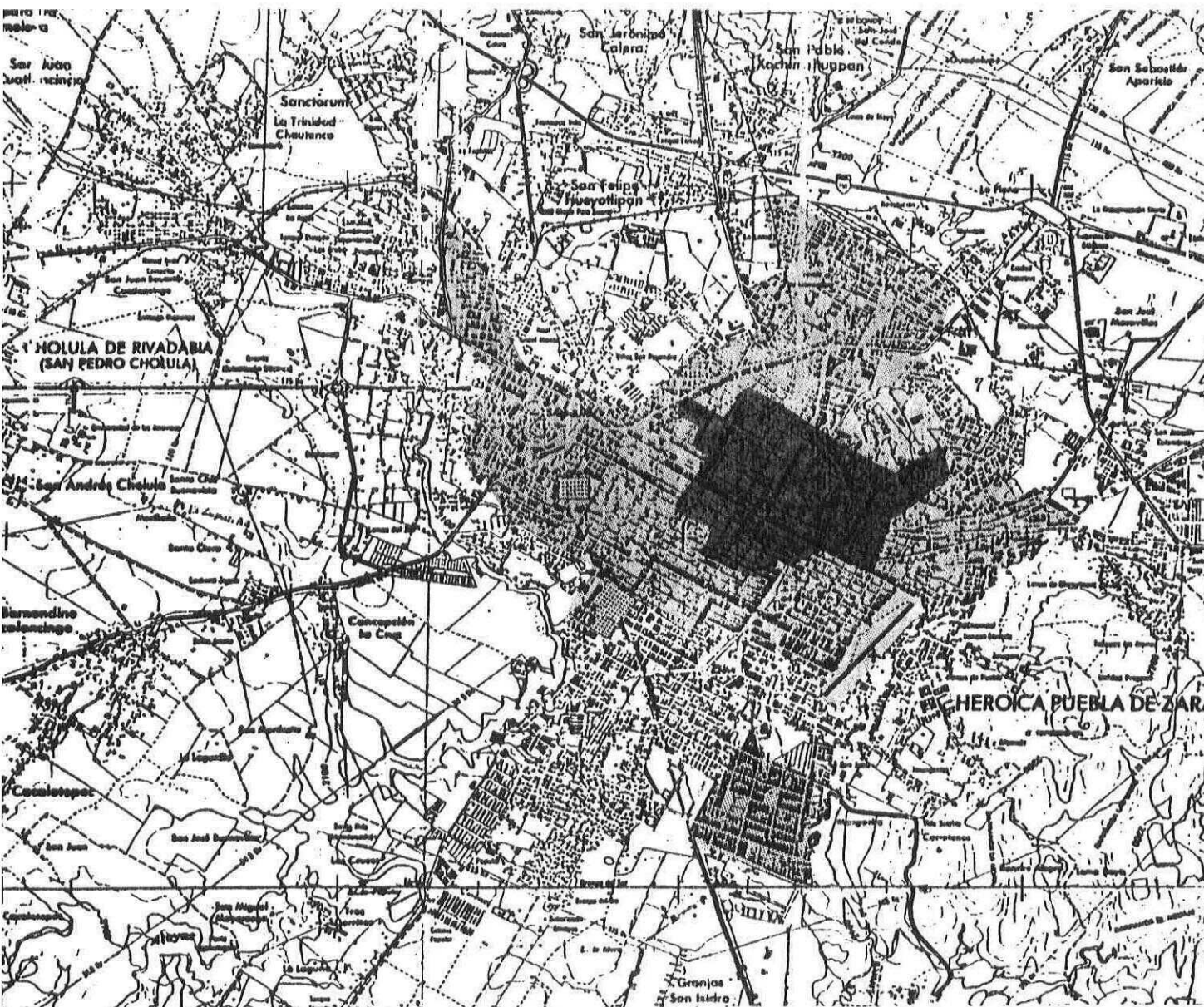


Crecimiento de Puebla en 1930-1960 y mancha urbana actual.

FIG. 144
 FUENTE: Moctezuma, Paredes, Luis E.
 Puebla hacia el tercer milenio.
 p. 13.



Centro Histórico hacia 1958.



Fraccionamiento San Manuel inaugurado en 1962 .

antigüedad, junto a las consecuencias de un alto grado de hacinamiento y mal uso del edificio, provoque la salida de esta gente y hay ocasiones extremas en que tal abandono provoca el derrumbe parcial o total de los inmuebles.

En esta problemática no solo influyen las anteriores causas, sino que también intervienen otra serie de aspectos sociales, económicos y políticos -inclusive patrones de uso, de formación, y cultura- como el desempleo, subempleo, falta de programas concretos de producción de la vivienda, etc., que se dan por la movilidad de la población y a la ya de por sí fuerte segregación urbana.⁽⁹⁾



zona de monumentos historicos CD. DE PUEBLA.

ZONA DE MONUMENTOS HISTORICOS

SITIO URBANO GRADO DE PROTECCION "A"
SEGUN CONVENIOS INTERNACIONALES

ZONA "A" = 597.45 has. = 5.97 km.
ZONA "B" = 81.50 has. = 0.815 km.
ZONA "C" = 5.20 has. = 0.05 km.
ZONA "D" = 11.90 has. = 0.119 km.
ZONA "E" = 3.00 has. = 0.03 km.
TOTAL ZONAS "A" y "B" = 699.05 HAS. = 6.99 Km²

TOTAL ZONAS "A" y "B" = 699.05 HAS. = 6.99 Km²



126

simbologia

- LIMITE DE LA ZONA "A"
- LIMITE DE LA ZONA "B"
- ALTURA MAXIMA ADMISIBLE 6m. (P.B. y UN PISO)
25% DE AREA LIBRE
- ALTURA MAXIMA ADMISIBLE 8m. (P.B. y DOS PISOS)
25% DE AREA LIBRE
- ALTURA MAXIMA ADMISIBLE 10m. (P.B. y DOS PISOS)
40% DE AREA LIBRE
- ALTURA MAXIMA ADMISIBLE 12m. (P.B. y TRES PISOS)
25% DE AREA LIBRE
- SITIO HISTORICO - AREA VERDE POR CONSERVAR
- SITIO URBANO - EXISTENTE Y PROPUESTO
- TEMPLO
- FUERTES

FIG. 147
FUENTE: Puebla, Decreto
de Zona de Monumentos
Historicos.
p. 13

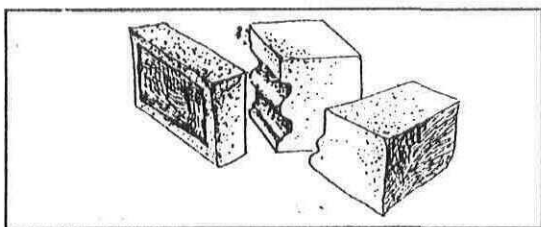
IV.1.2 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EMPLEADOS

DEL SIGLO XVI AL
XVIII.

Siglo XVI.-

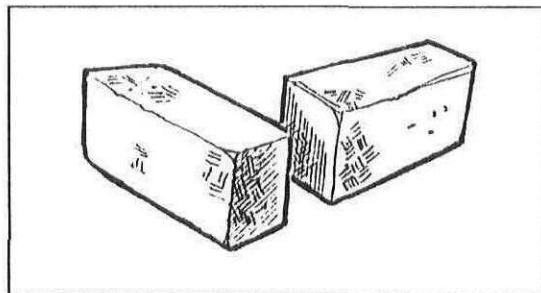
Desde el Siglo XVI encontramos el *Xalnene*, que es utilizado para la construcción en general, para la mampostería y labrada para elementos significativos como. marcos, portadas, columnas, cornisas y elementos decorativos.

La piedra, proveniente de la demolición de los edificios prehispánicos y de canteras cercanas, siendo el *tezontle*, por su ligereza, adherencia y resistencia al deterioro producido por la humedad, la roca de mayor uso en esta época. La piedra comúnmente llamada *cantera*, se ocupó en la fabricación de sillares para enmarcamientos, columnas, escudos, pilares fuentes, lambrines etc.(10)

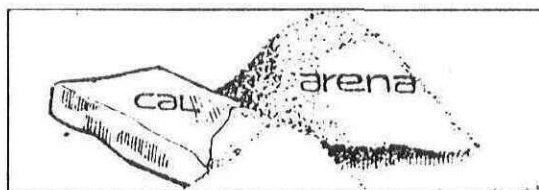


El *adobe*, como material constructivo en la vivienda popular desempeñó un papel importante en esta época. Elaborado con arcilla y paja, a veces se extraía del mismo lugar de construcción la arcilla. Para su elaboración se emplea también, tierra y agua,

apisonando las piezas y moldeándolas a mano. No se hornean, sino que son puestas a secar al sol.

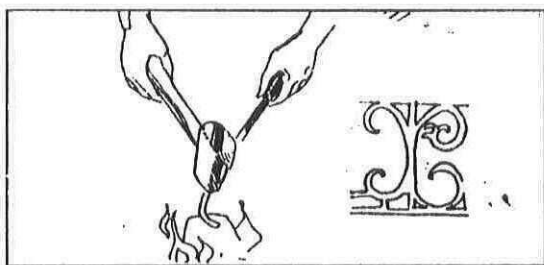


El segundo lugar la *cal* y *arena*, materiales elaborados para unir piezas, realizar aplanados de muros y pastas para enmarcamiento de puertas y ventanas, así como en la decoración en general.(2)



En tercer lugar la *madera*, material utilizado en algunas cimentaciones, pisos, techumbres, ya que por su gran resistencia salvaban grandes claros y muchas veces apoyadas en el sentido largo del claro contradictoriamente a lo que se maneja hoy en día; puertas y mobiliario, además de los andamiajes y cercas indispensables para construcción.

La *madera* al igual que la *cal*, a fines de este siglo sufrió una gran escasez provocada por su explotación indiscriminada.



En este siglo se empieza a utilizar el hierro forjado, elaborado por artesanos y utilizado en rejas, barandales, pasamanos, barandales de balcones etc.

La combinación de materiales antes mencionados dio como resultado la construcción de diversos edificios con cimentaciones de mampostería, con o sin estacado (pilotes) (fig 148 y 149) y emparrillados de madera; muros de carga de mampostería, sillares de piedra o adobe con enmarcamientos y decoraciones de cantera; techumbres planas a base de viguería de madera, tabla o tejamanil, terrado y entortado de barro o cal-arena bruñido.

Es al final de este siglo cuando cobra auge la utilización del ladrillo como recubrimiento en piso y azoteas.(12)

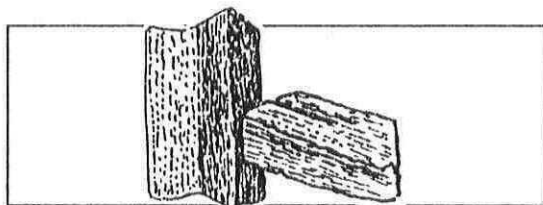
Siglo XVII y XVIII.-

En estos siglos se emplean los mismos materiales utilizados en el siglo XVI.

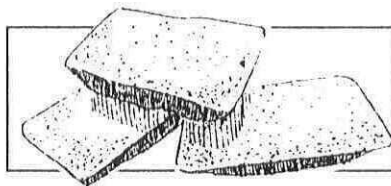
Se mejora el terreno de desplante con piedra y emparrillados de madera, se sigue utilizando la cimentación de mampostería y el sistema constructivo de grandes muros y entrepisos de tablaterrado.

Se amplía el uso de la piedra en diversas partes del edificio, tanto en estructura, molduraciones y ornamentación. El uso de tezontle se mantiene constante, empleándose en forma de mampostería y sillares para cimentaciones, muros y arcos.

La cantería sigue siendo material básico en el labrado de piezas para la sustentación y decoración de los inmuebles, tales como, columnas, jambas, dinteles, arcos, cornisas, etc.



El basalto por su dureza y resistencia, generalmente se empleo en la cimentación, rodapiés y pavimentos, así como en base de arcos y pilastras.



Piedra laja, empleada principalmente en pisos de patios, corredores, balcones y escaleras. Su resistencia es muy alta.

Se sigue empleando la cal como aglutinante en los morteros, para unir los materiales pétreos y como recubrimiento en forma de aplanado; en pintura; para protección y ornamentación del inmueble ;

EMPARRILLADO DE MADERA.

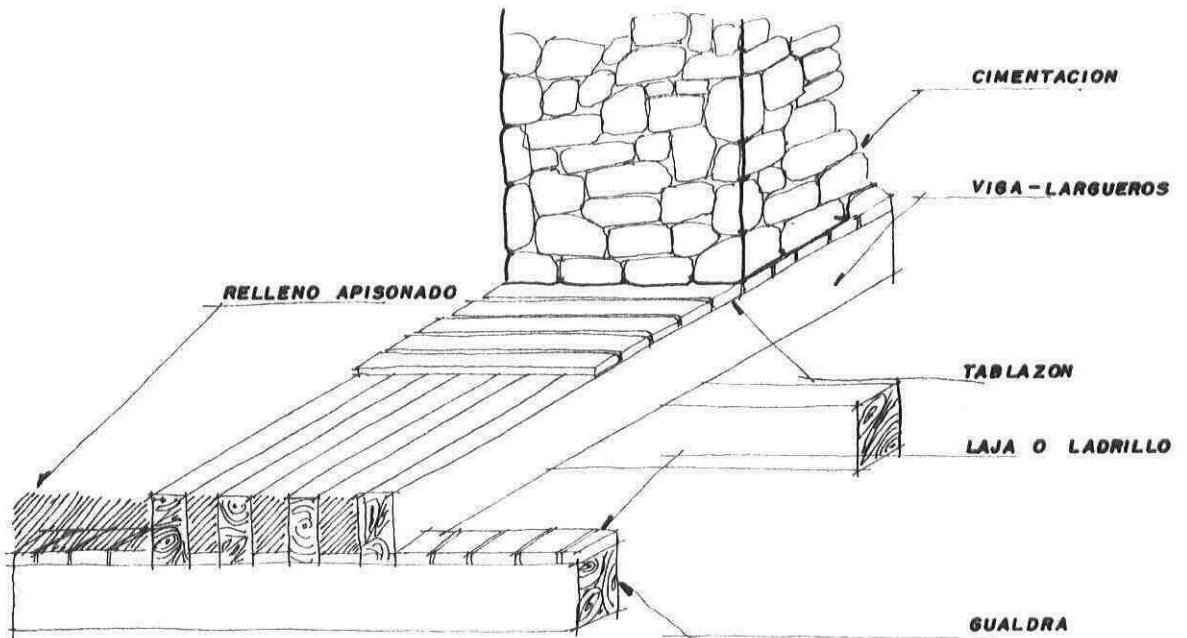


FIG. 148

EMPARRILLADO Y ESTACADO

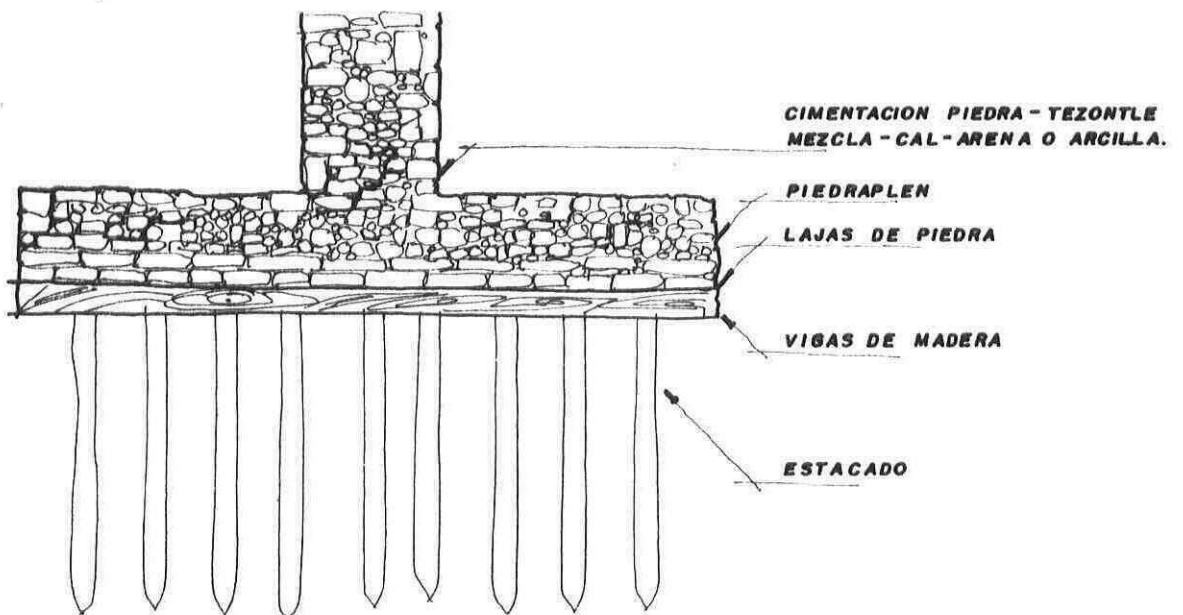


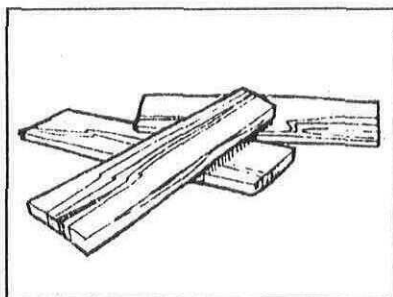
FIG. 149

CIMENTACION

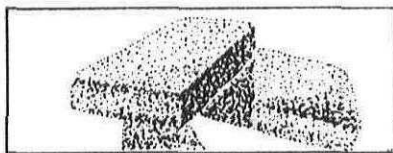
FUENTE: Avellaneda, Glaz, Albert,
Manual Técnico de Procedimientos
para Rehab. de Monumentos Hist.
del D.F., I.N.A.H. p. 70

comúnmente se utilizaba con arena, baba de nopal y tierras vegetales como colorante.

En estos siglos, al igual que en el anterior, la madera tiene un papel primordial en los sistemas constructivos, usándose en pisos, entrepisos, techumbres, cerramientos, puertas, ventanas y mobiliario.

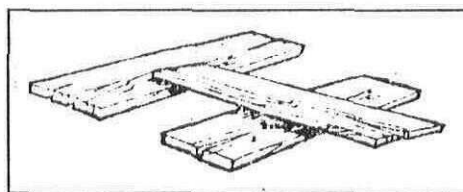


En esta época el ladrillo, dada su fácil fabricación y manejo, adquiere importancia en la edificación. Se emplea principalmente para entortado en las losas, se combinó con la mampostería para muros, arcos y pilastras; en forma de solera, para pisos y entrepisos sobre viguería; apenas se ocupa en mechinales y molduraciones.

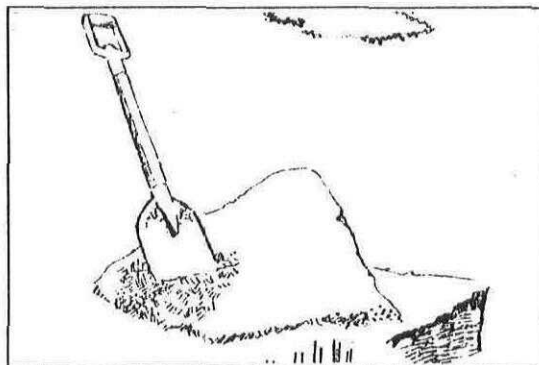


De igual manera la ornamentación en piedra, madera y argamasa se vuelve más profusa, generándose así el estilo barroco en sus diversas manifestaciones.(13)

El tejamanil, tablas de madera empleadas para hacer las camas de las losas y sobre ellas colocar el relleno de las mismas. Se cuidaba que la unión transversal entre una y otra tabla quedará siempre sobre una viga. No se le halló en ninguna otra parte de la casa como material constructivo, por lo que se deduce que fué el único uso que se le dio en la construcción.



El tepetate era utilizado para apoyar en el la cimentación y para desplantar muros secundarios. También se utilizaba en los pisos de los patios, apisonándose bien para darle mayor resistencia y evitar asentamientos.(14)



SIMBOLOGIA				S I S T E M A														
EPOCA COLONIAL SIGLOS XVI, XVII, XVIII																		
SIGLO XIX																		
USO																		
MATERIAL.	AGLUTINANTES	APLANADOS Y RECUBRIMIENTOS	APOYOS AISLADOS	CARPINTERIA (PUERTAS Y VENTANAS)	CIMENTACIONES	ENTREPISOS	ESCALERAS	HERRERIA (REJAS Y BARANDALES)	MUROS	ORNAMENTACION	PINTURA	PISOS	TECHUMBRES					
ADobe																		
ARENA																		
AZULEJO																		
BASALTO (P. BRAZA)																		
BRONCE																		
CAL																		
CANTERA																		
CEMENTO																		
CHILUCA																		
COBRE																		
DUELA																		
FUNDICION																		
GRANITO																		
LADRILLO																		
MARMOL																		
PIEDRA BOLA																		
POLIN																		
TABIQUE																		
TABLA																		
TEJA																		
TEJAMANIL																		

IV.2.- INMUEBLE EN 7 OTE. 1007, BARRIO DE ANALCO

IV.2.1 DESCRIPCION ARQUITECTONICA.

El inmueble propuesto para la enseñanza y elaboración de forja, se ubica en el barrio de Analco, en la calle 7 oriente no. 1007, al cual lo podemos describir con mayor facilidad dividiéndolo en la siguientes areas:

Area de habitación

Area de comercios al exterior

Area común abierta (patio central)

Este edificio que fue utilizado anteriormente para albergar a la familia Prado, se ubica en uno de los Barrios poblados de tradición e importancia Histórica, ya que en Analco se estableció una de las parroquias que impartía la enseñanza del evangelio entre los naturales.

El inmueble data del S.XVII, haciendo referencia a la catalogación encontrada en los archivos del I.N.A.H. de esta ciudad, el cual ha estudiado sus características constructivas y elementos arquitectónicos

Este inmueble ubicado en la calle 7 Ote., hace esquina con la calle 12 sur, su Fachada Principal está orientada a la calle 7 ote., con un portal de acceso enmarcado por jambas de cantería y rematado en su dintel por una conopia, característica de su época, su fachada es sencilla ya que nos deja observar desde el exterior parte de su distribución arquitectónica.

En un costado encontramos dos portadas de gran tamaño que también están enmarcadas por cantería. Tiene otros dos acceso de menores proporciones, mostrando un sencillo enmarcamiento de argamasa.

Los remates que se encuentran en esta fachada principal, fueron realizados de manera escalonada, uno al centro y otros dos en los extremos.

Esta fachada cuenta con un lambín de ladrillo, colocado en forma de petatillo, utilizando un mortero de cemento, esto habla de las alteraciones que sufrió el inmueble en el transcurso de los siglos y las decoraciones de moda, ya que la utilización del mortero de cemento se inició a finales del S. XIX.

En cuanto a su fachada lateral, sus accesos son de menores dimensiones y más sencillos, se observa que están enmarcados con argamasa.

IV.2.- INMUEBLE EN 7 OTE. 1007, BARRIO DE ANALCO

IV.2.1 DESCRIPCION ARQUITECTONICA.

El inmueble propuesto para la enseñanza y elaboración de forja, se ubica en el barrio de Analco, en la calle 7 oriente no. 1007, al cual lo podemos describir con mayor facilidad dividiéndolo en la siguientes areas:

Area de habitación

Area de comercios al exterior

Area común abierta (patio central)

Este edificio que fue utilizado anteriormente para albergar a la familia Prado, se ubica en uno de los Barrios poblanos de tradición e importancia Histórica, ya que en Analco se estableció una de las parroquias que impartía la enseñanza del evangelio entre los naturales.

El inmueble data del S.XVII, haciendo referencia a la catalogación encontrada en los archivos del I.N.A.H. de esta ciudad, el cual ha estudiado sus características constructivas y elementos arquitectónicos

Este inmueble ubicado en la calle 7 Ote., hace esquina con la calle 12 sur, su Fachada Principal está orientada a la calle 7 ote., con un portal de acceso enmarcado por jambas de cantería y rematado en su dintel por una conopia, característica de su época, su fachada es sencilla ya que nos deja observar desde el exterior parte de su distribución arquitectónica.

En un costado encontramos dos portadas de gran tamaño que también están enmarcadas por cantería. Tiene otros dos accesos de menores proporciones, mostrando un sencillo enmarcamiento de argamasa.

Los remates que se encuentran en esta fachada principal, fueron realizados de manera escalonada, uno al centro y otros dos en los extremos.

Esta fachada cuenta con un lambín de ladrillo, colocado en forma de petatillo, utilizando un mortero de cemento, esto habla de las alteraciones que sufrió el inmueble en el transcurso de los siglos y las decoraciones de moda, ya que la utilización del mortero de cemento se inició a finales del S. XIX.

En cuanto a su fachada lateral, sus accesos son de menores dimensiones y más sencillos, se observa que están enmarcados con argamasa.

Cada acceso comunica a una habitación diferente, probablemente fue un área de comercios, que se manejó de manera independiente del resto de las habitaciones del inmueble.

En esta fachada se encuentra un vano que fue tapiado y que comunicaba a la misma habitación, también con acceso por la fachada principal.

En el interior del inmueble, (por fachada 7 Ote) se encuentra un zaguán, que conecta con el patio central y también está enmarcada por elementos de cantería, que en su base fueron recortados presumiblemente para el acceso de las carretas. En ambos muros del zaguán, también encontramos lambrín de ladrillo.

Su único patio ha sido alterado por habitaciones, hechas en épocas recientes, pues los materiales utilizados para estas son de los últimos 50 años.

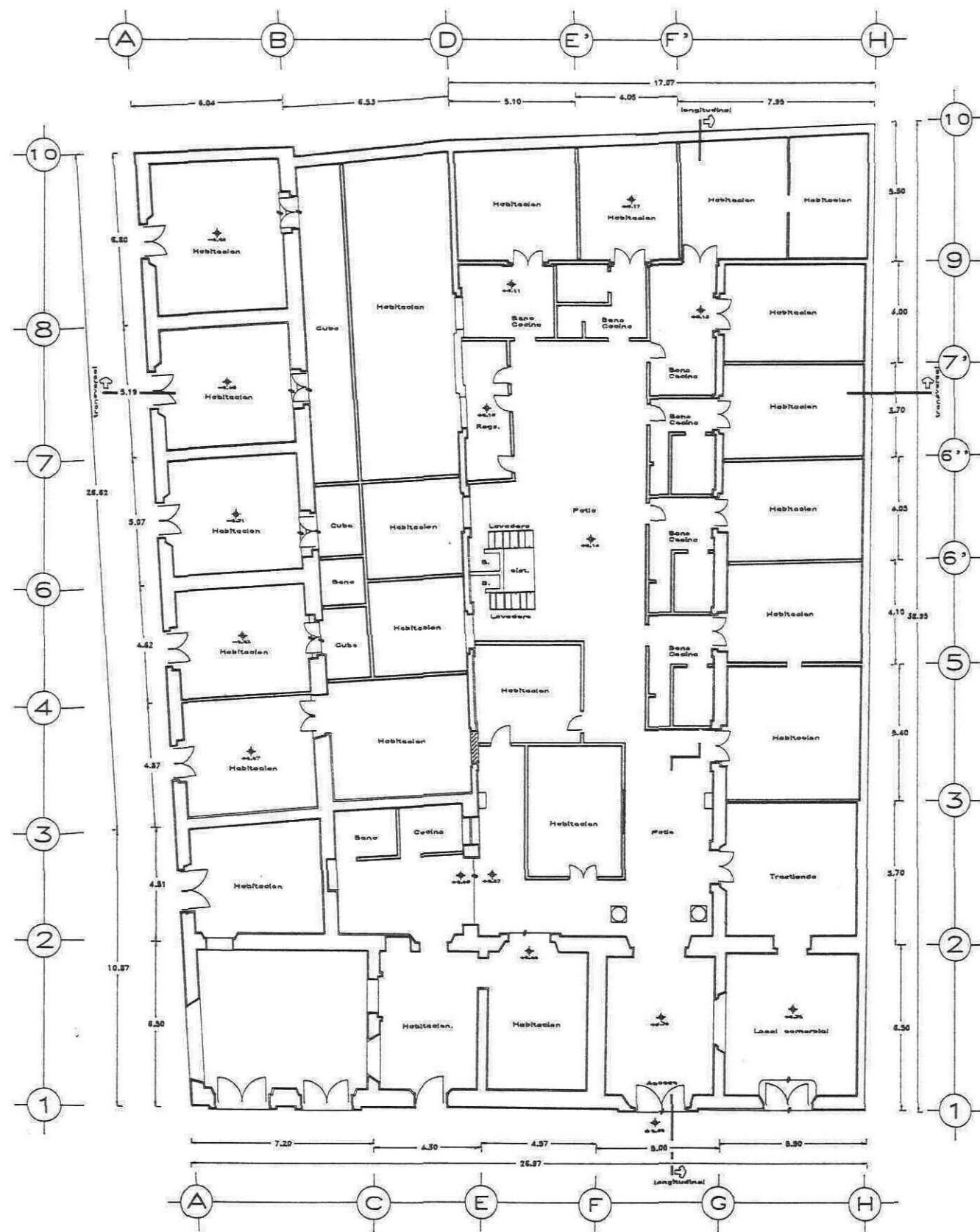
Estos agregados distorsionan por completo el uso espacial original que el inmueble presentaba, pues al ser ocupado el inmueble por varias familias, las necesidades de cada una de ellas propició dichas alteraciones.

Al rededor del patio central se localizan 3 naves o crujías, que también han sufrido alteraciones.

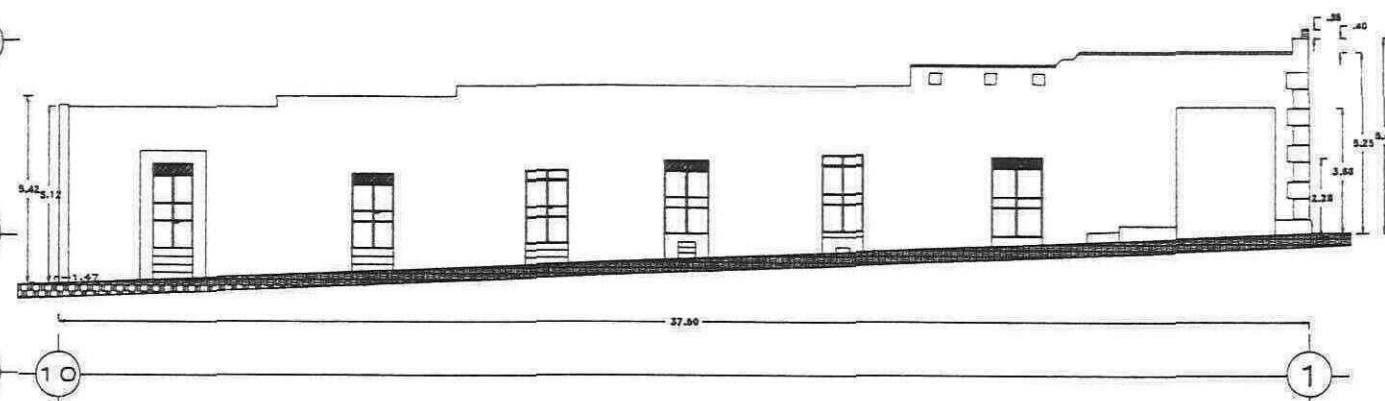
Los diversos grosores encontrados en sus muros nos dan una idea de sus diferentes períodos de construcción

En cuanto a sus cubiertas, solo dos habitaciones cuentan con la original, el zaguán es una de ellas, y la otra una habitación que comunica directamente con el zaguán y además cuenta con acceso por la fachada principal, el resto de las cubiertas fueron remplazadas por loza maciza.

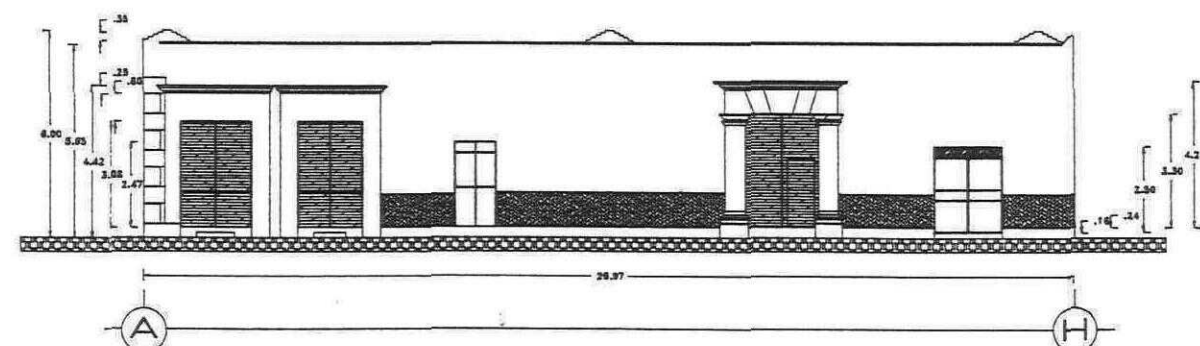




Planta Arquitectonica
7 Oriente # 1007
esc. 1/1100



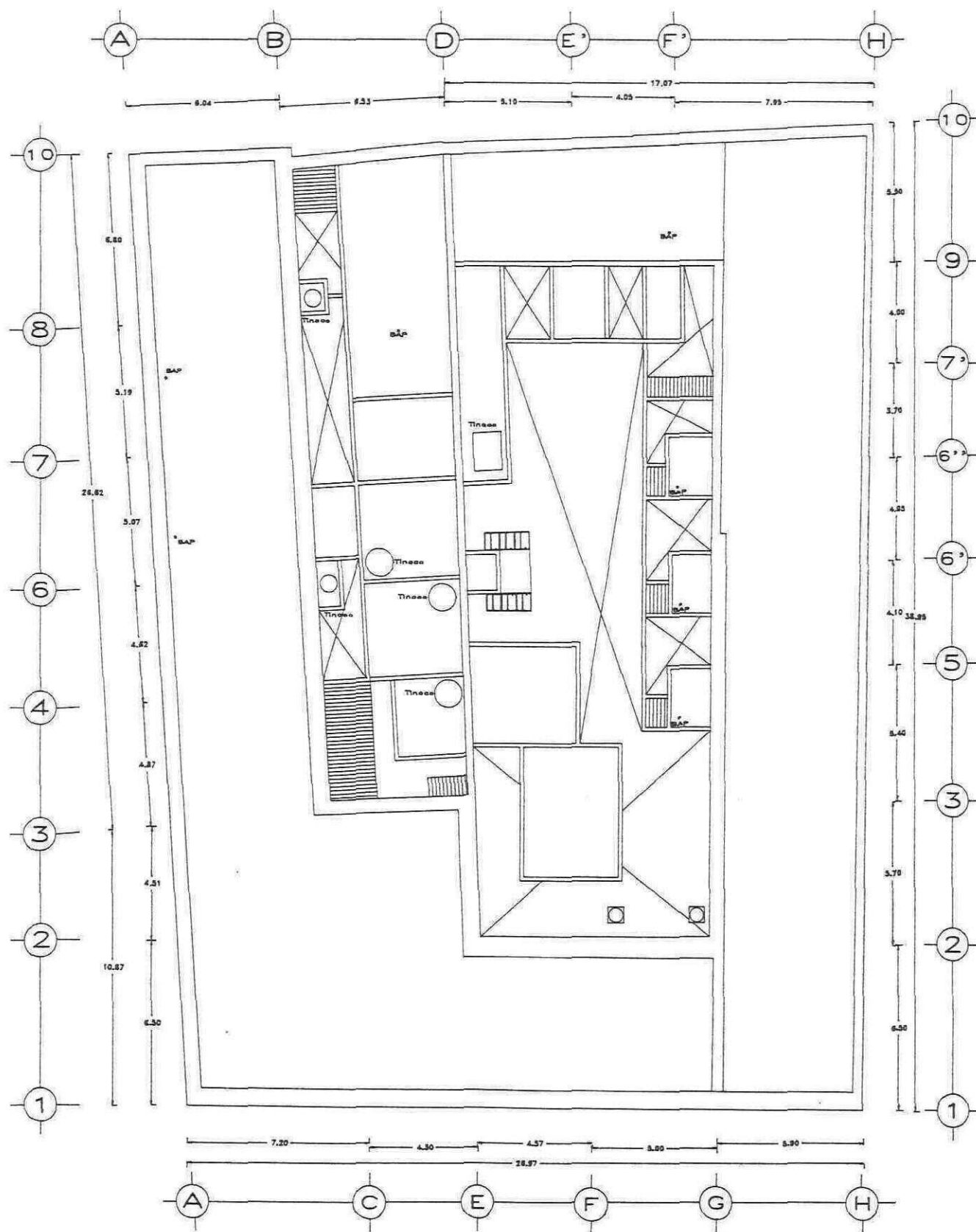
Fachada Lateral
esc. 1/1100



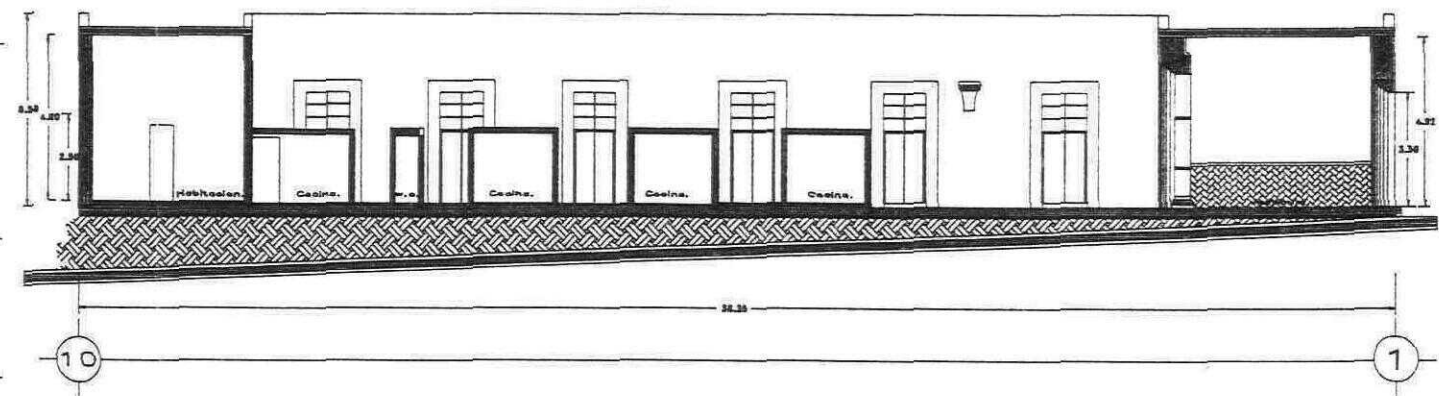
Fachada Principal
esc. 1/1100

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
PLANTA ESTADO ACTUAL
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

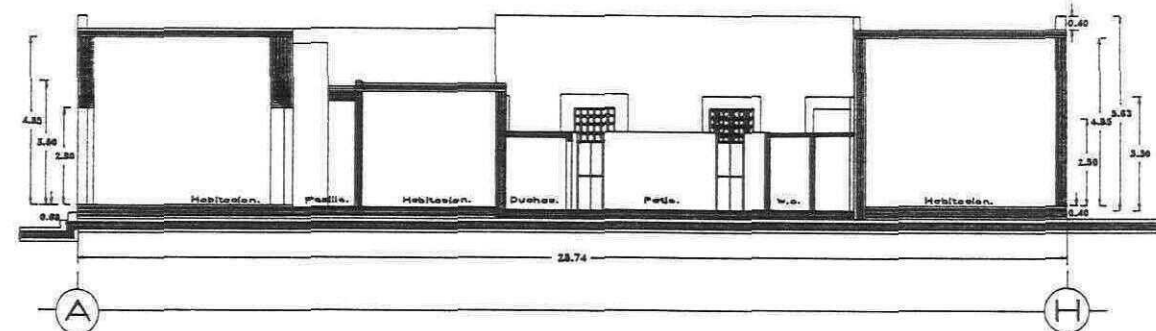




Planta de Azotea
7 Oriente # 1007
esc. 1:100

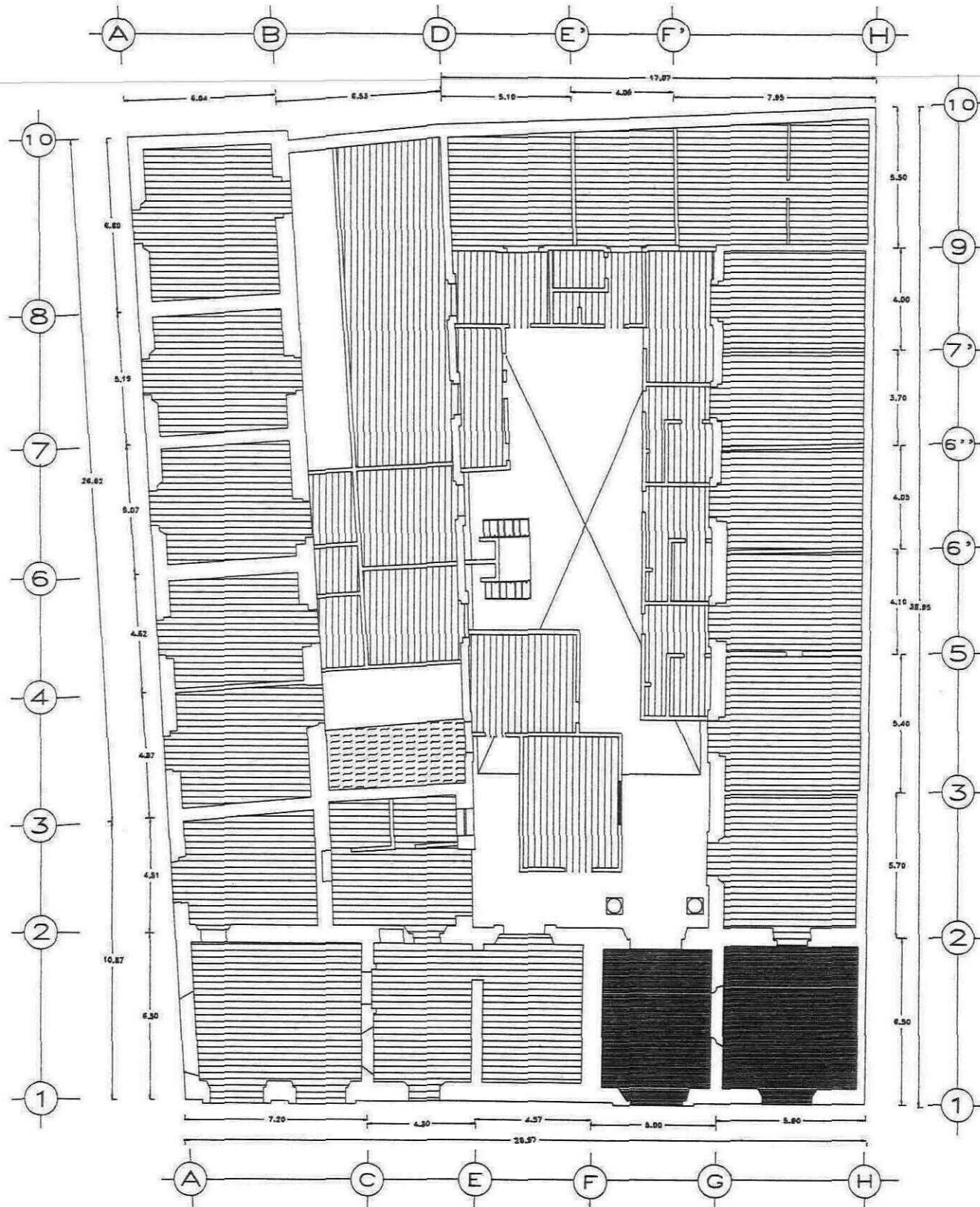


Corte Longitudinal
esc. 1:100



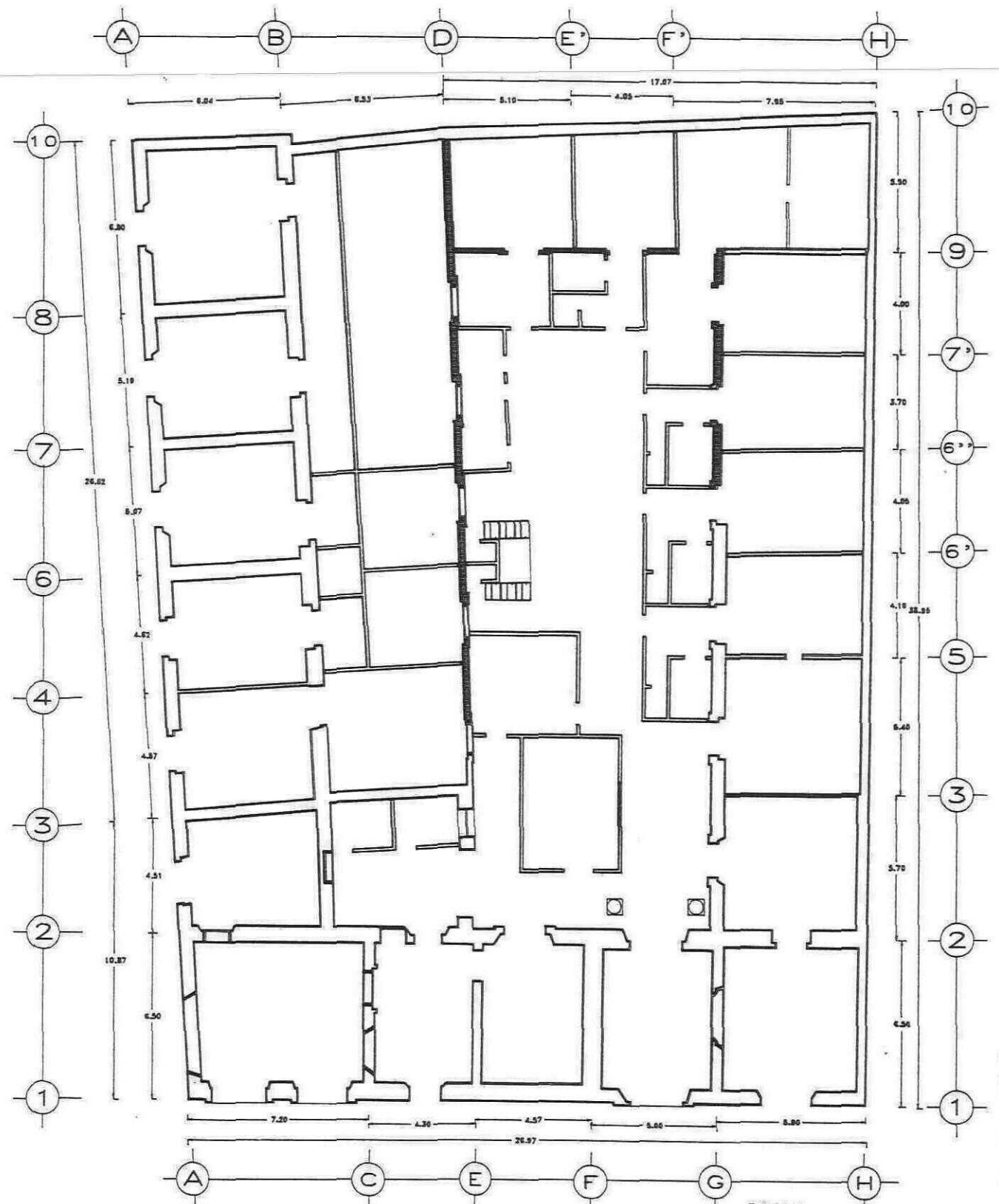
Corte Transversal
esc. 1:100

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE:
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
AZOTEA ESTADO ACTUAL
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Planta Arquitectonica
Registro de Losas

LOSA MACIZA (espesor agregado)
 LOSA CONTEMPORANEA #XIX (mezcla empleando cemento)
 LOSA ORIGINAL #XVI (terrazo)
 CUBIERTA DE LAMINA
 PATIO (trazo original)



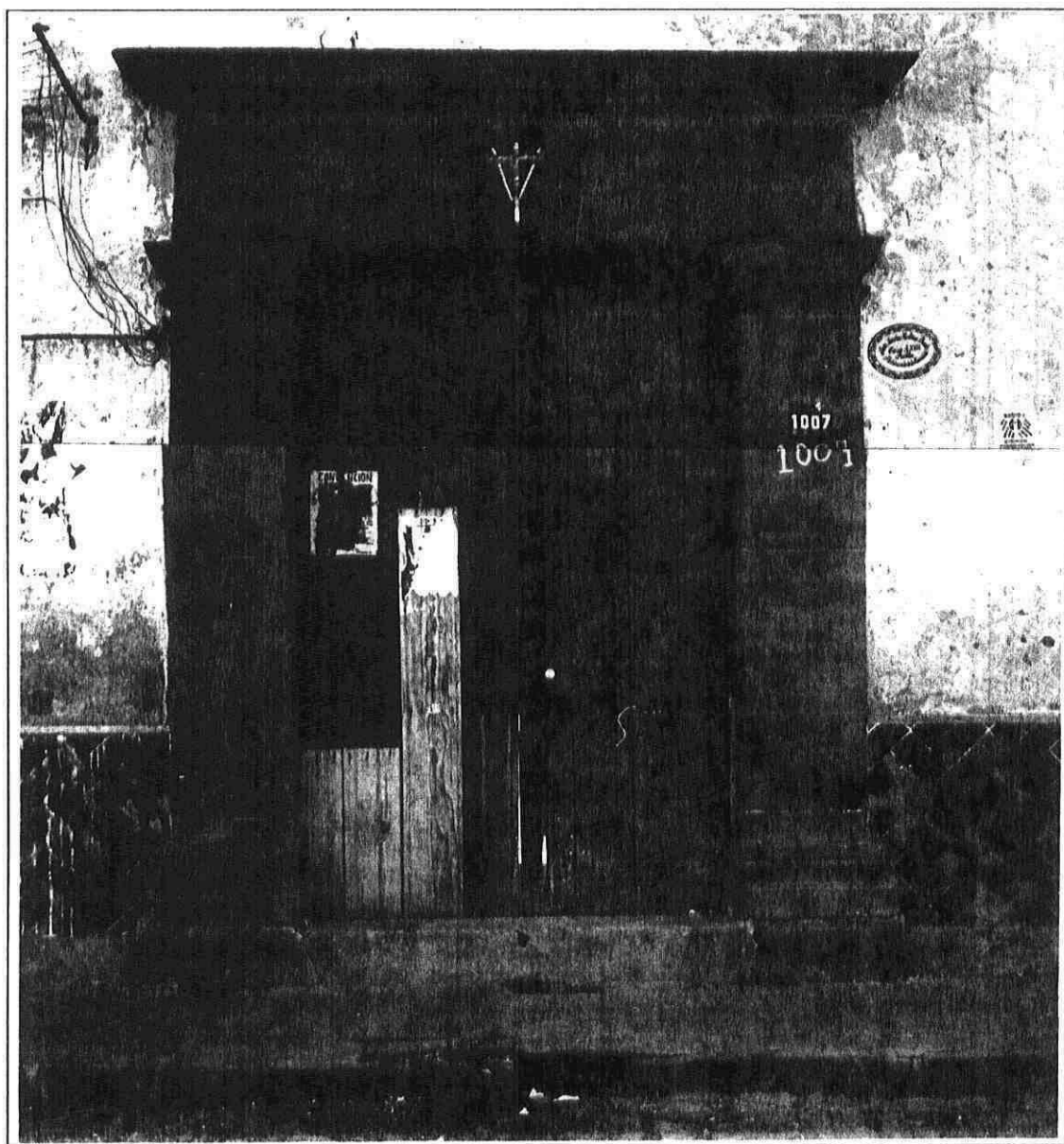
Planta Arquitectonica
Estratigrafia

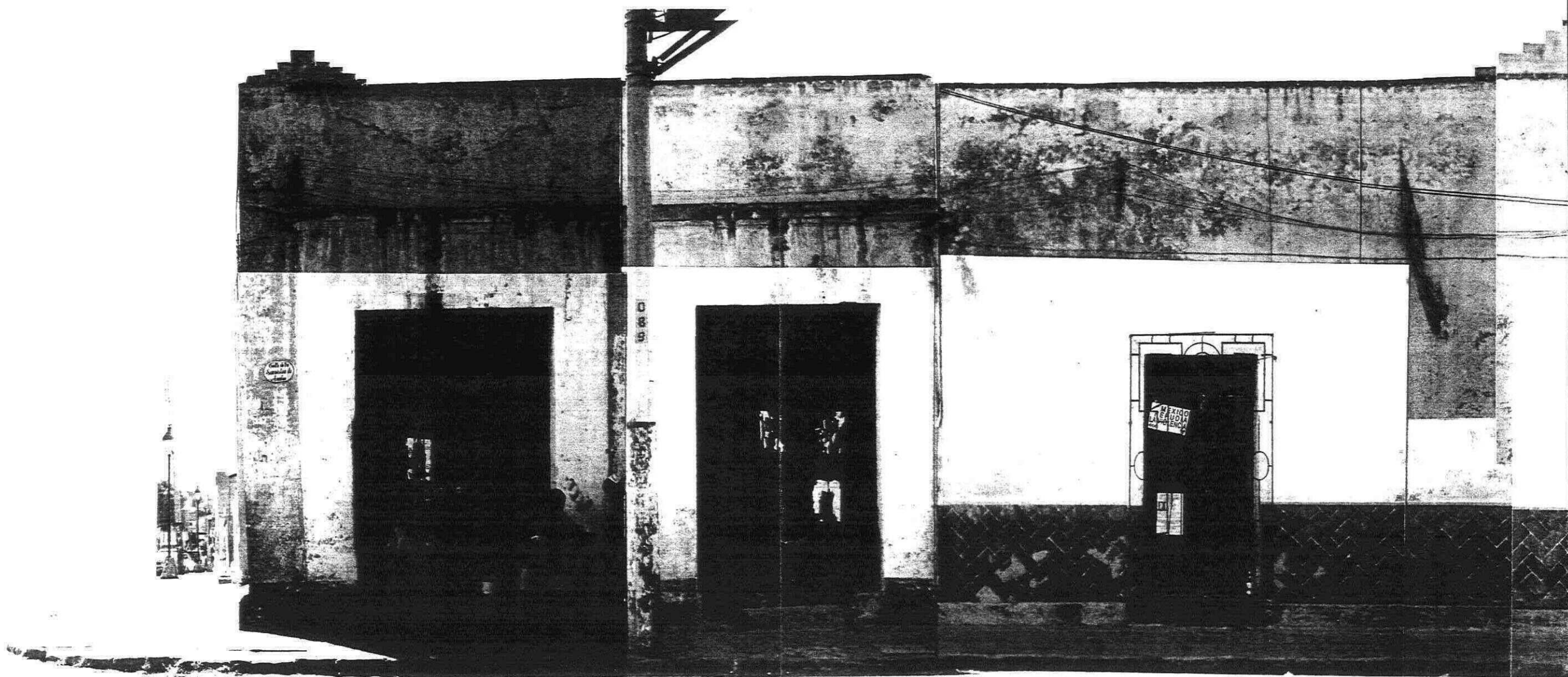
MURO DE LADRILLO C/JUNTAS RAUTELADAS: APANADO MEZCLA CALABANCAJUELA #XIX
 AGREGADOS #XIX
 1980-80, MURO LADRILLO #XIX, MORTERO CEMENTO, LOSA MACIZA
 MURO DE PIEDRA BRASA, ADOBE, LADRILLO, TEZONTLE Y MEZCLA DE ANOLLA #XIX

TESIS
 Analco : albergando un
 oficio artesanal.
 QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONER
 PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
 IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
 PLANO
 REGISTRO LOSAS Y ESTRATIGRAFIA
 UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
 DEL ESTADO DE PUEBLA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ASESOR 1988

IV.3 LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

IV.3.1 ELEMENTOS ARQUITECTONICOS, ORIGINALES, AGREGADOS Y RESTITUIDOS.





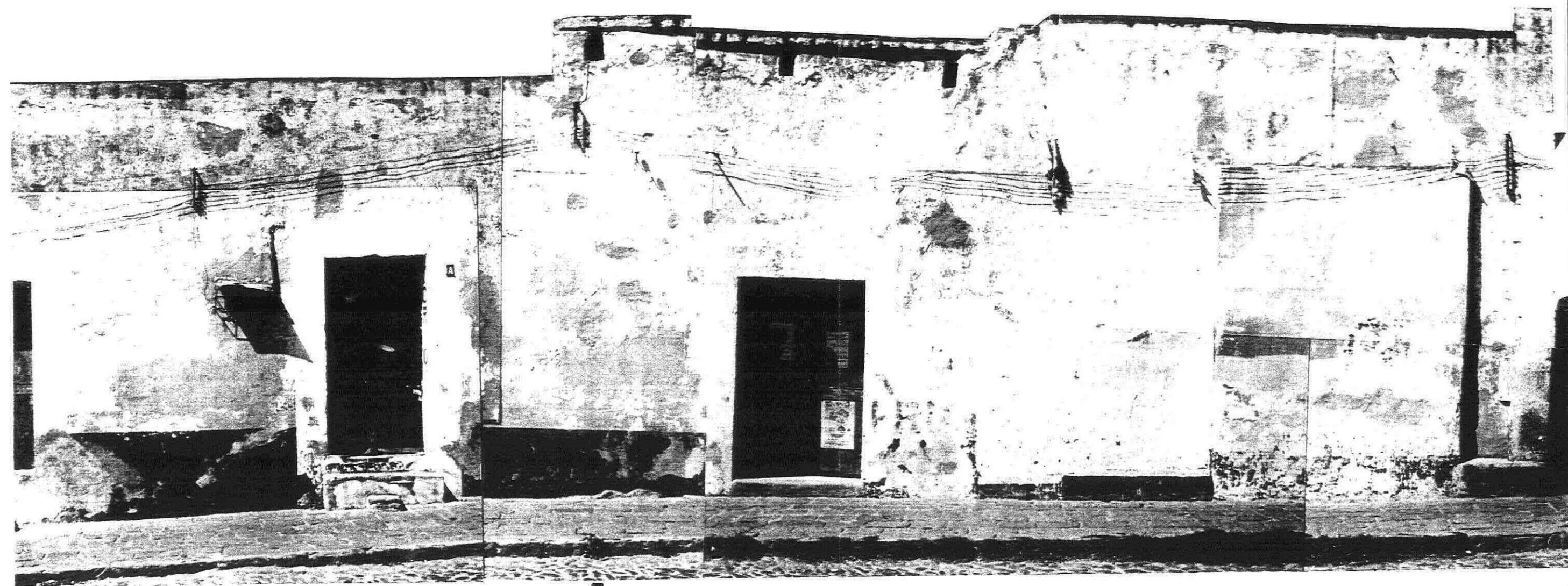
2

Fachada principal.



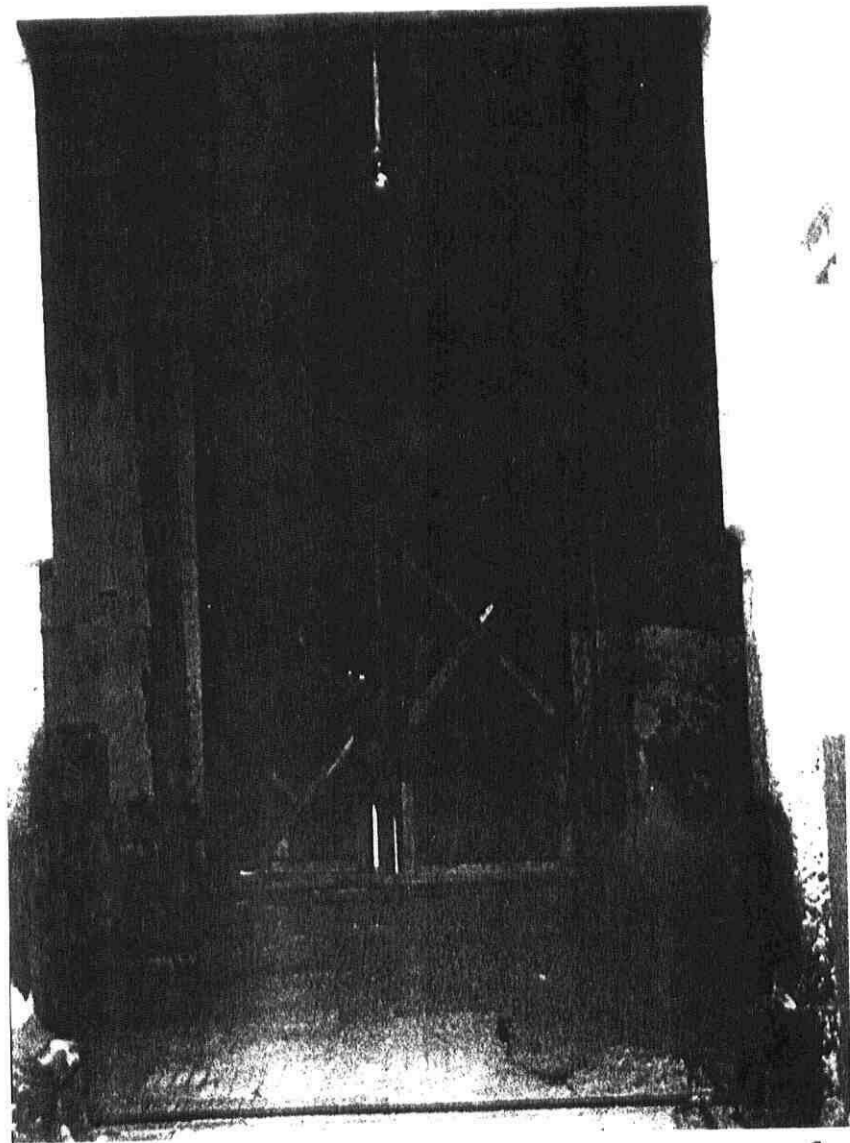
2

Fachada principal.



3

Fachada lateral .

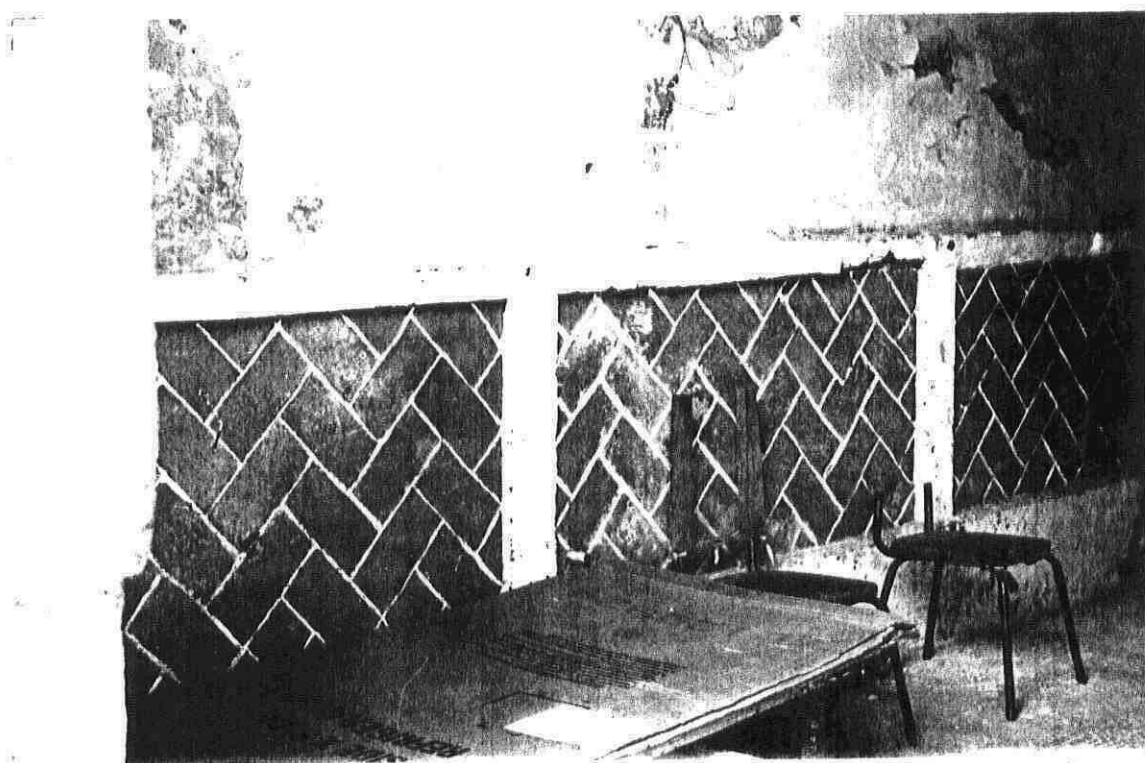


Zagudn



5

Muros en zaguán



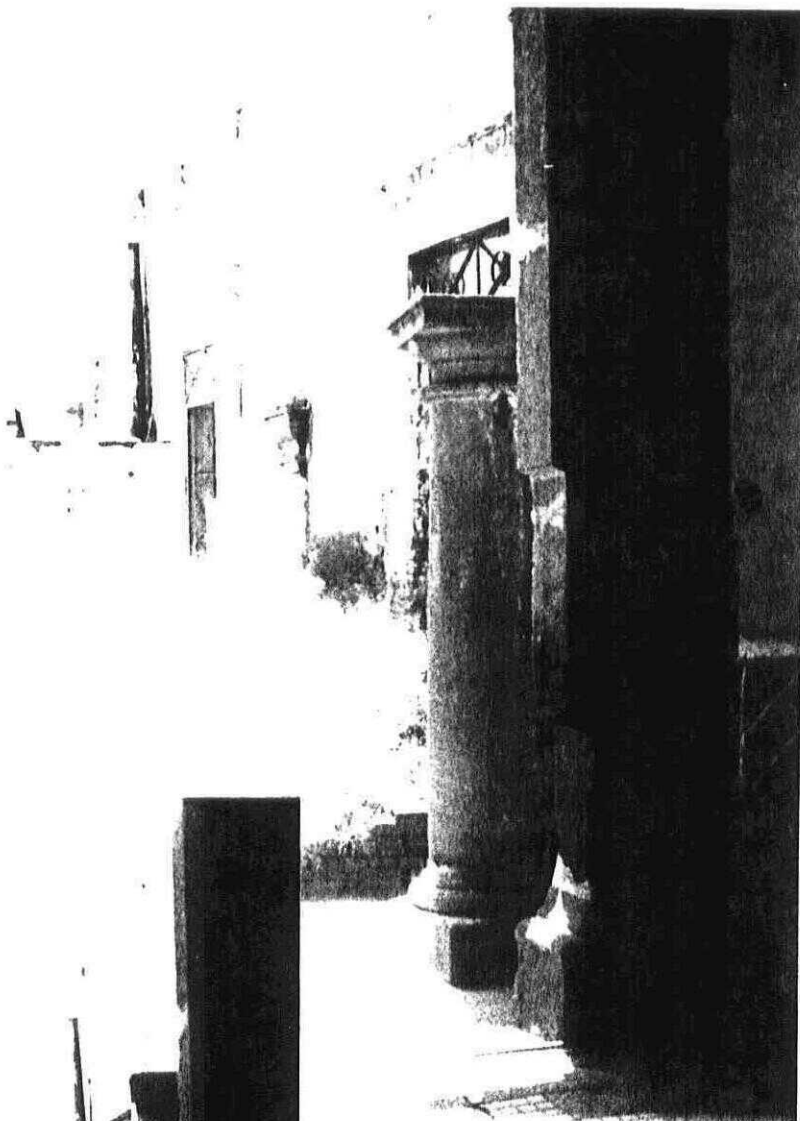
6



7

**Cubierta en zaguán
techumbre a base de:
viguería de madera, tejamanil
y terrado.**

**Columna de patio
principal, detalle
de enmarcamiento.**



8



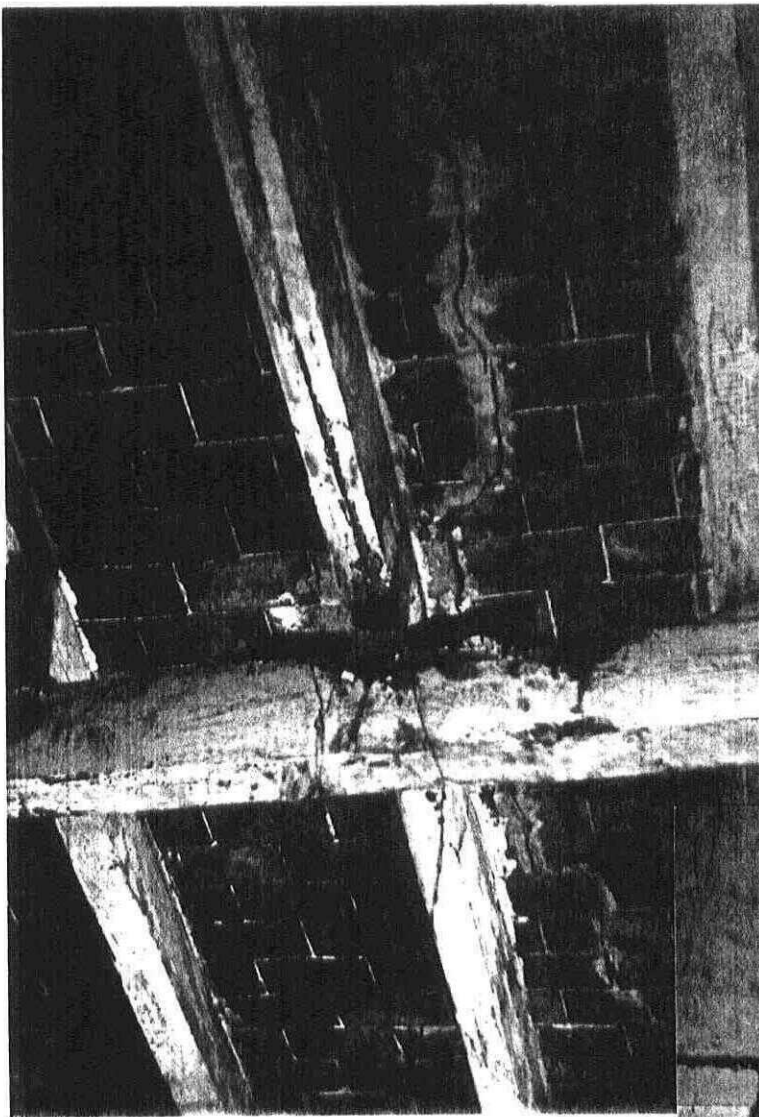
**Enmarcamiento de
cantería.
Zaguán - Patio.**

9



10

**Pasillo formado por habitacion
agregada.**

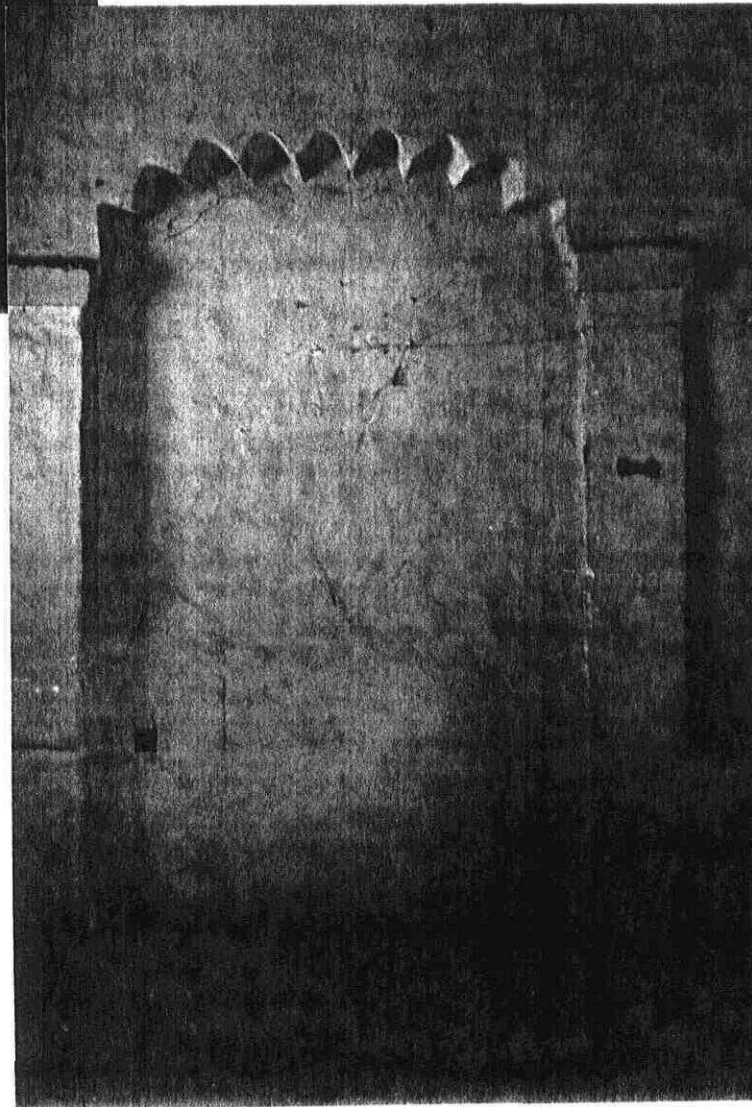


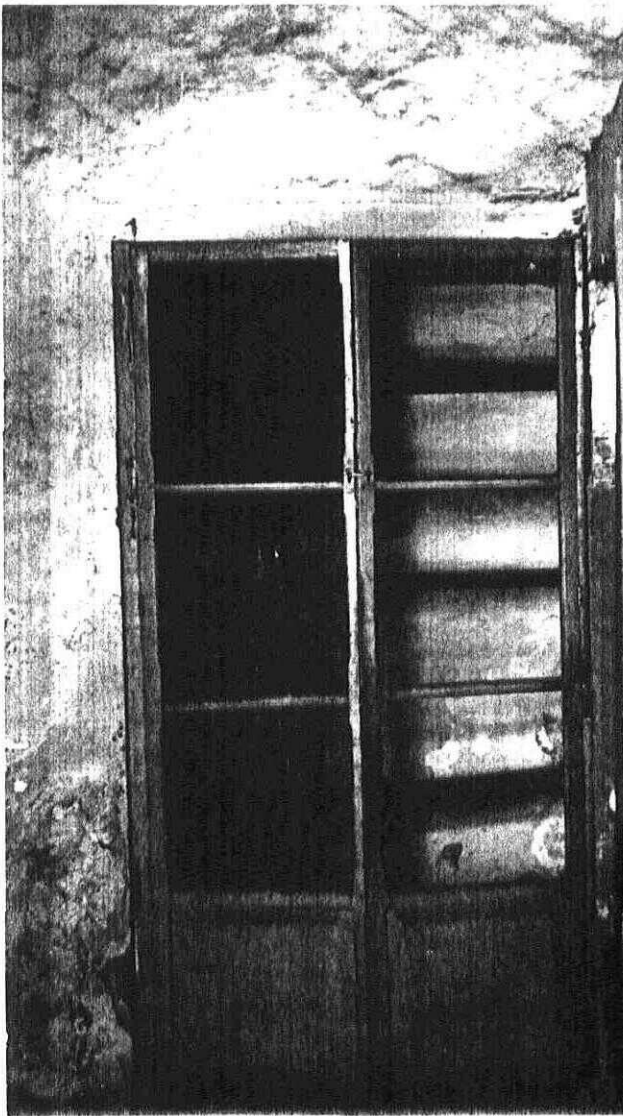
**Cubierta fracturada
afectada con humedad.**

12

11

Vano tapiado .



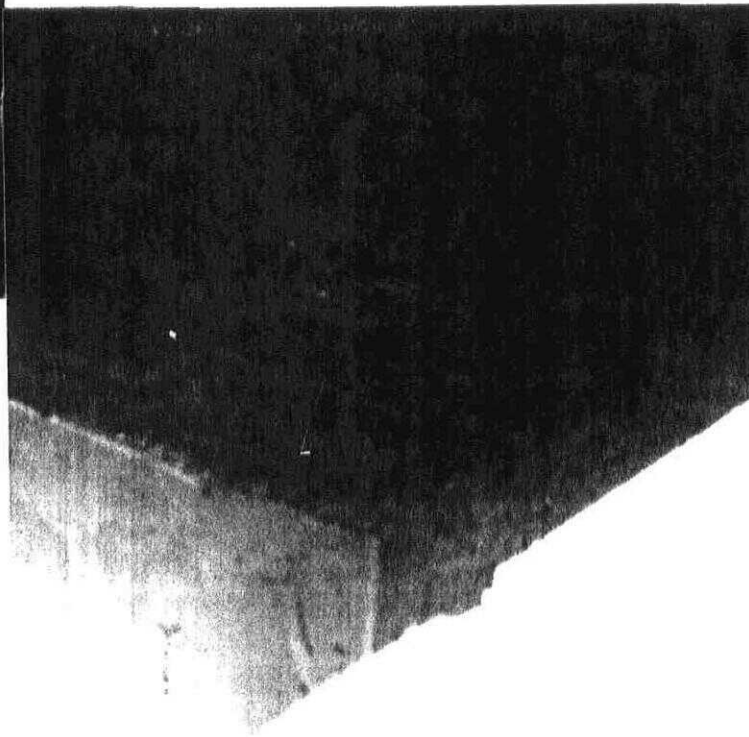


13

**Elemento
agregado .**

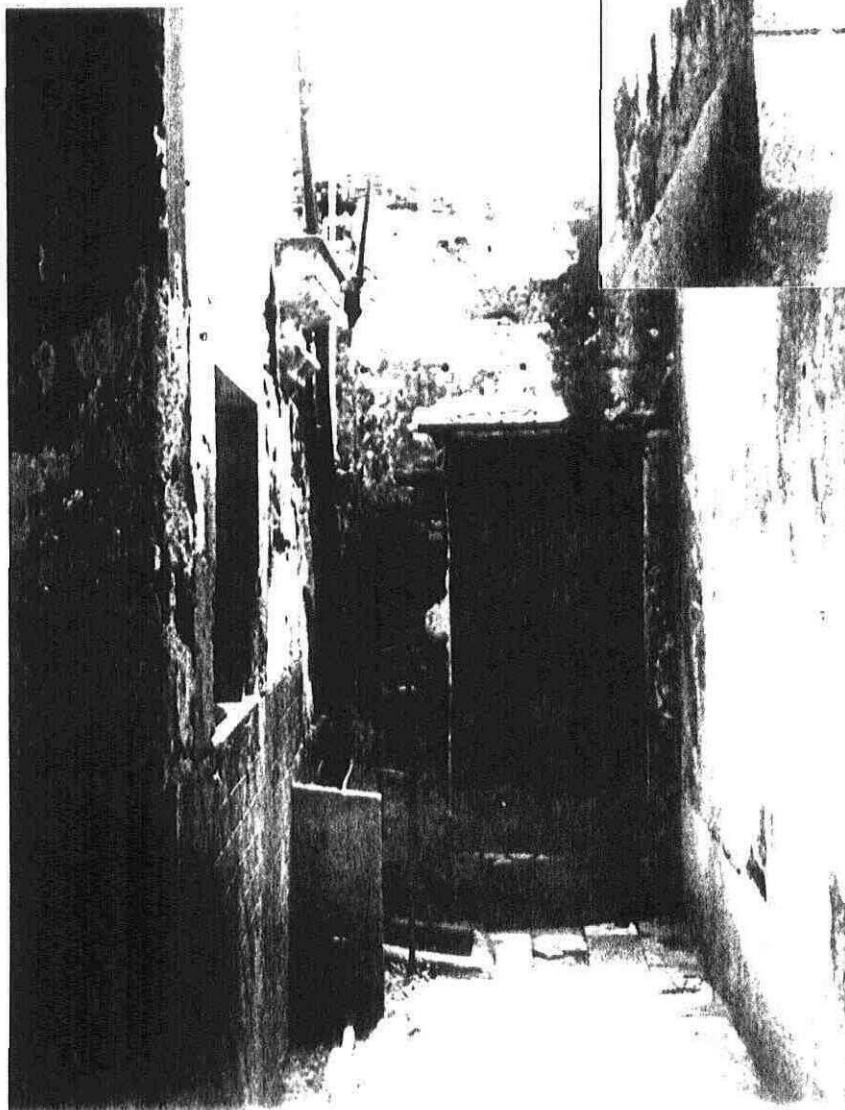
14

**Cubierta nueva de
concreto .**

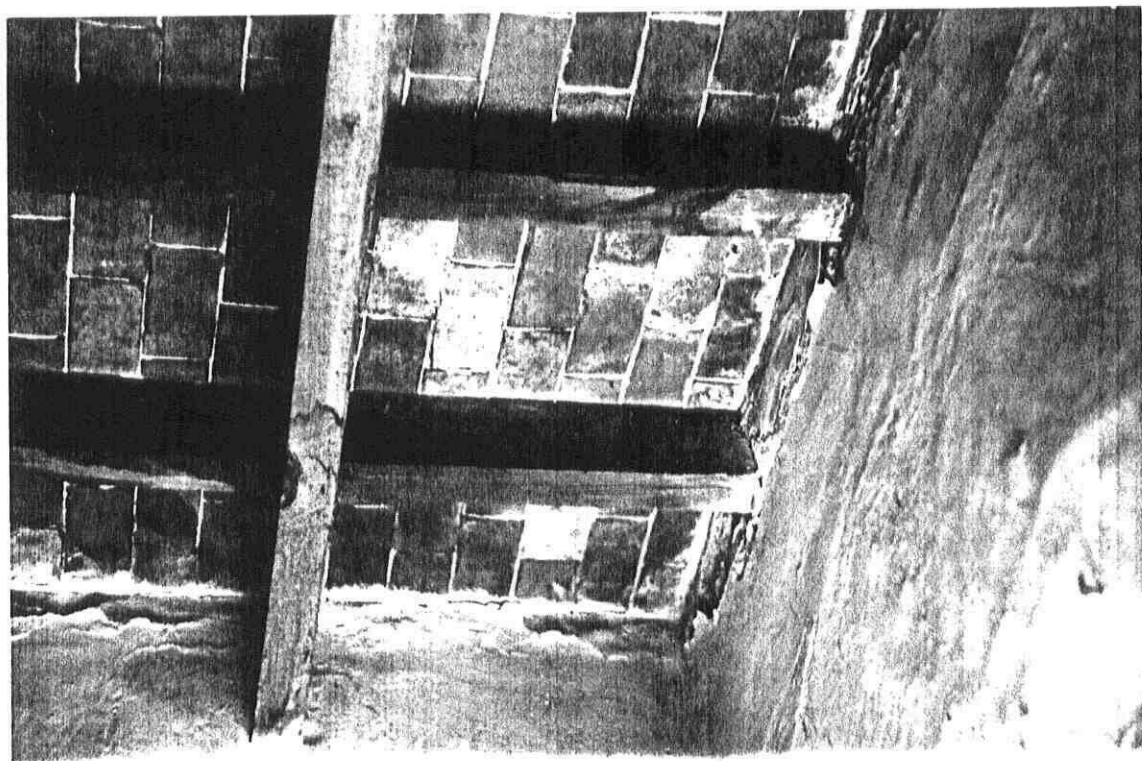


**Pasillo formado por
habitacion agregada.**

15



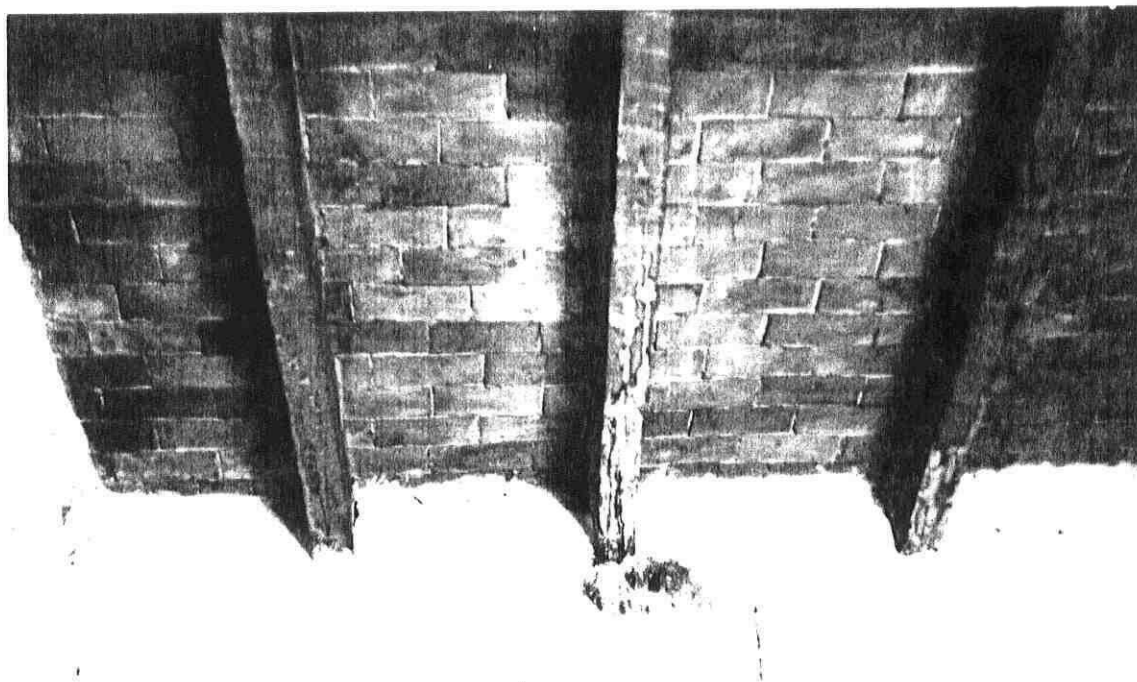
16



17

Cubiertas en habitaciones.

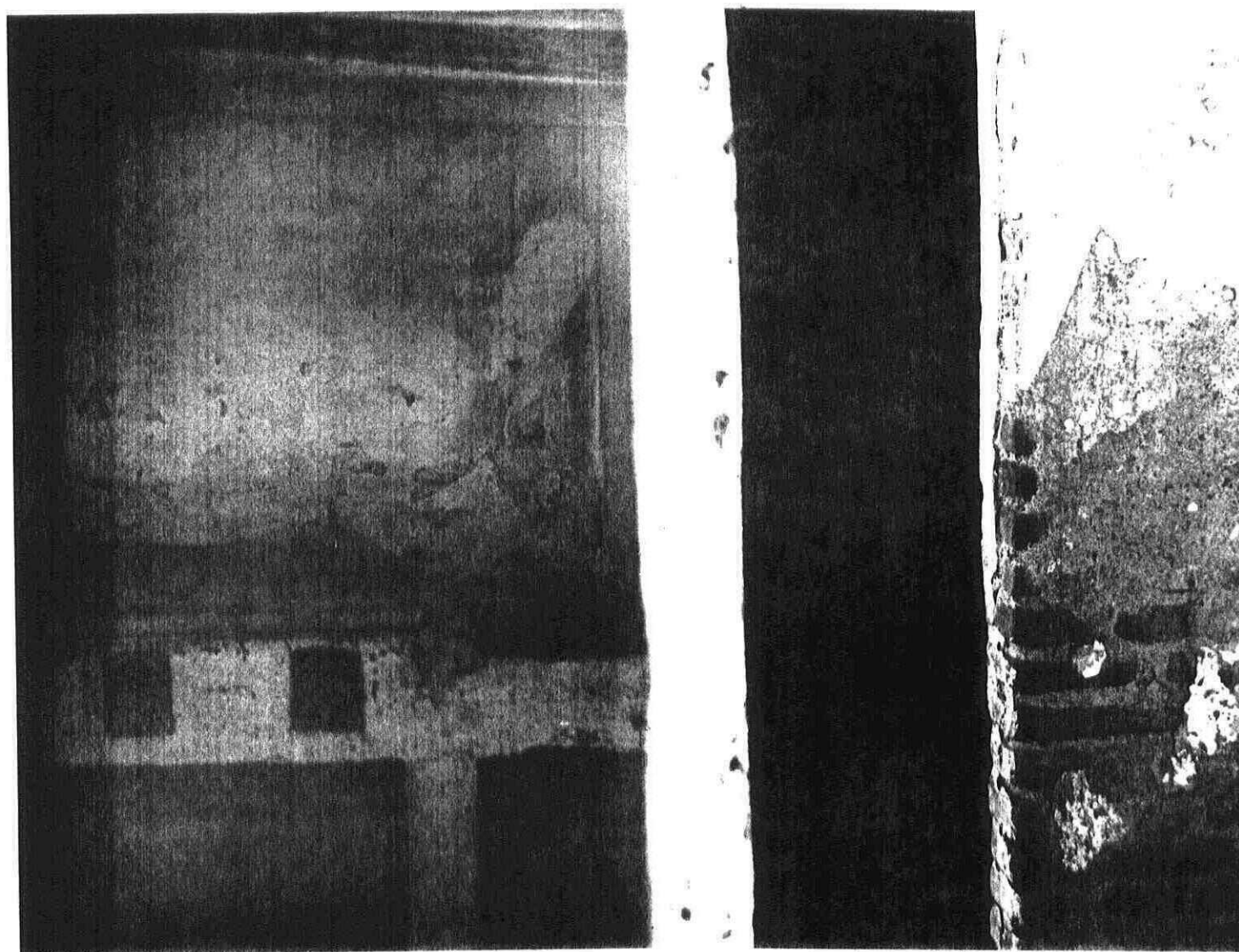
18

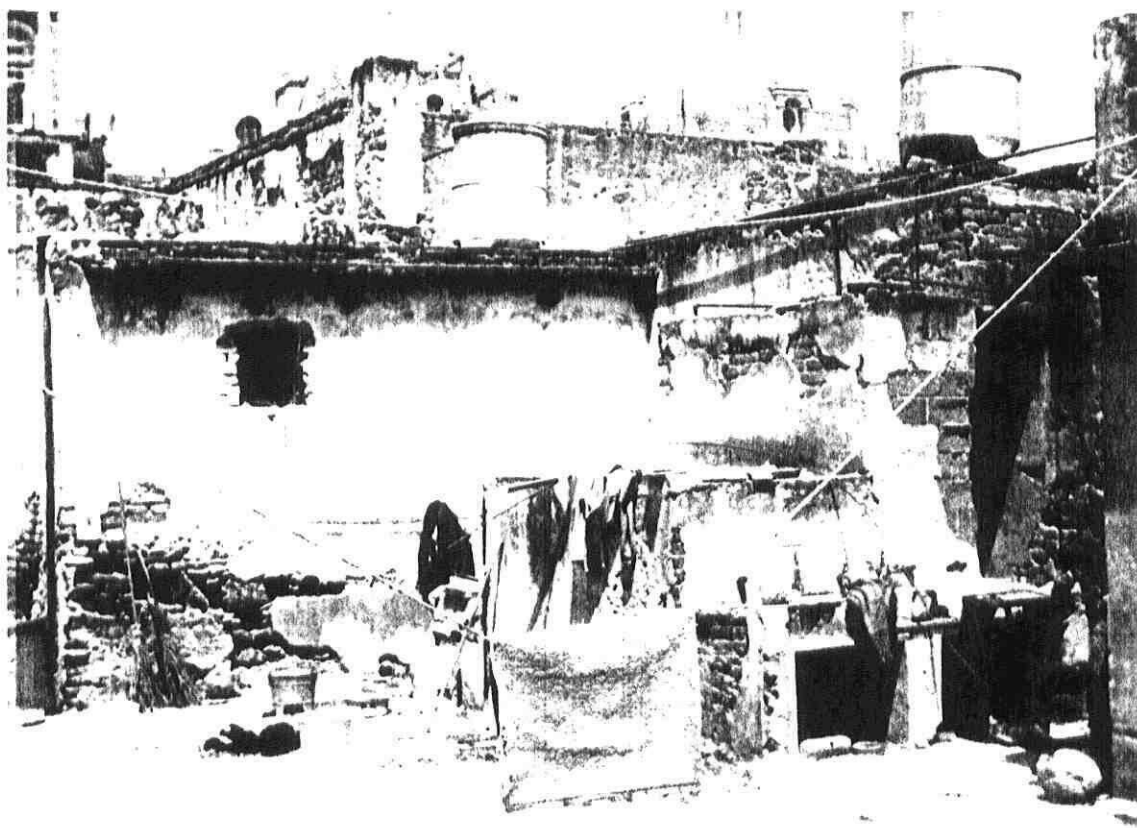




19

**Degradacion de pisos y muros
en habitaciones.**

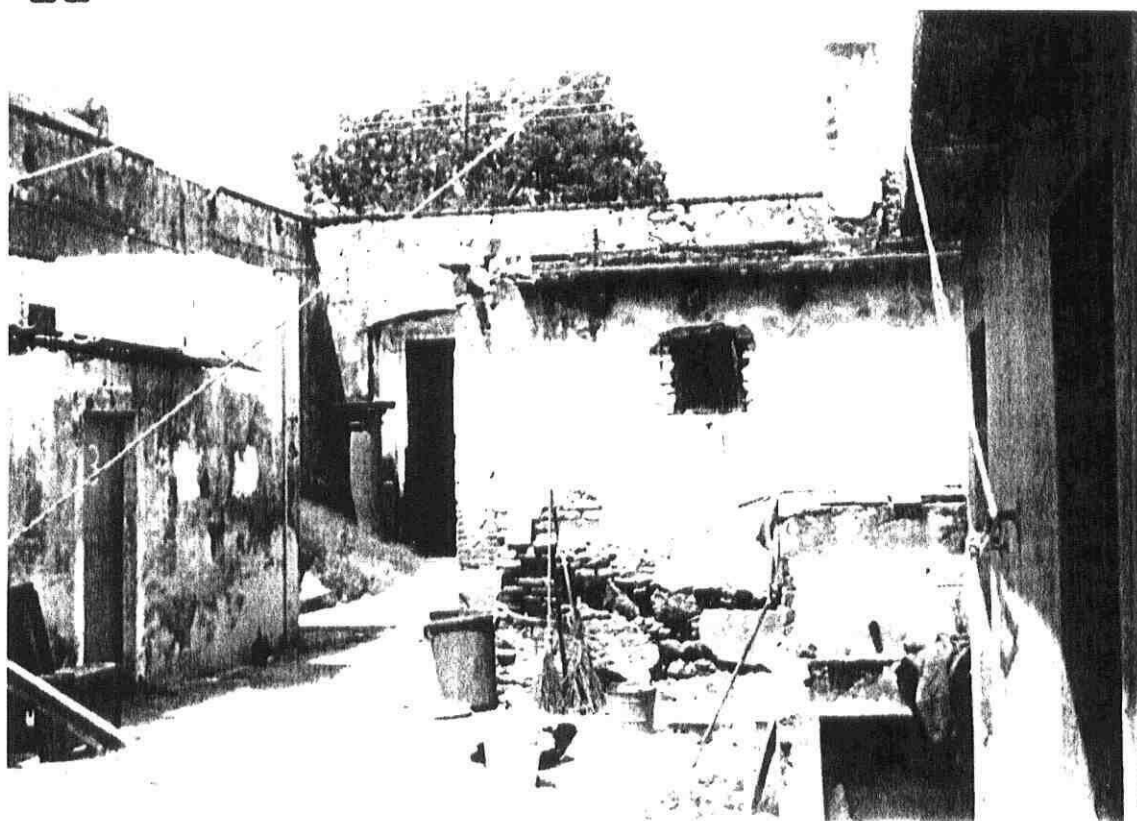




21

Lavaderos en patio.

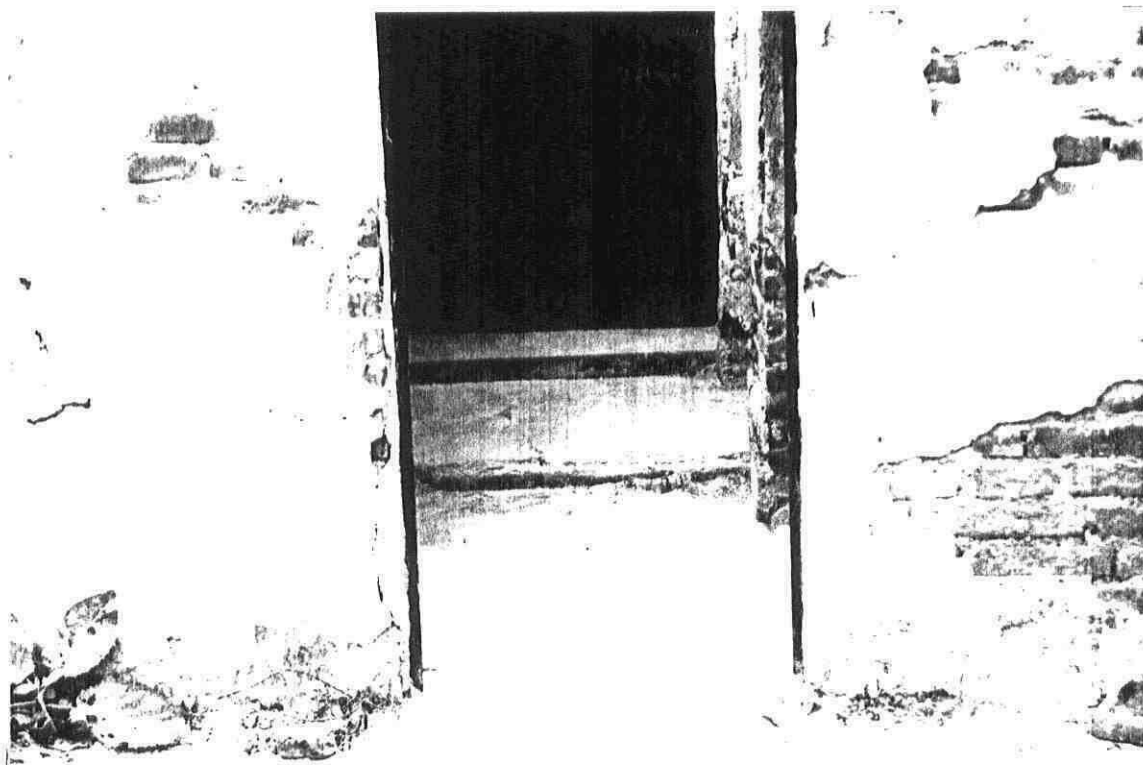
22





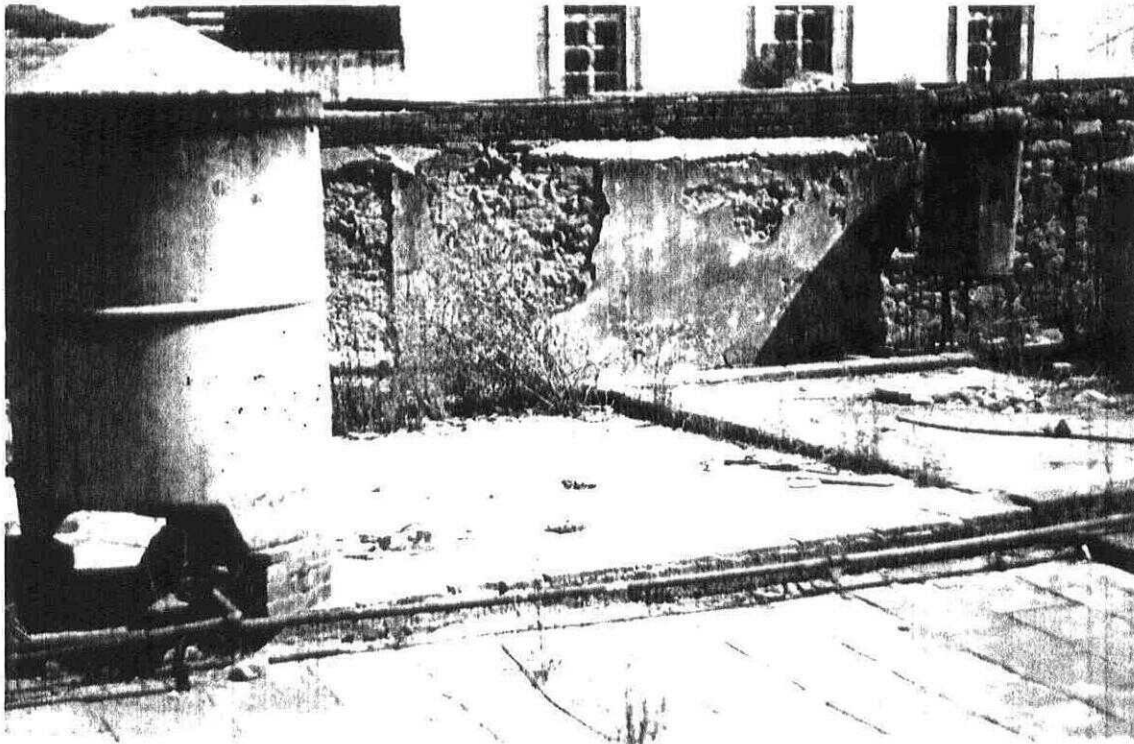
23

Patio .
Regaderas y lavaderos.



24

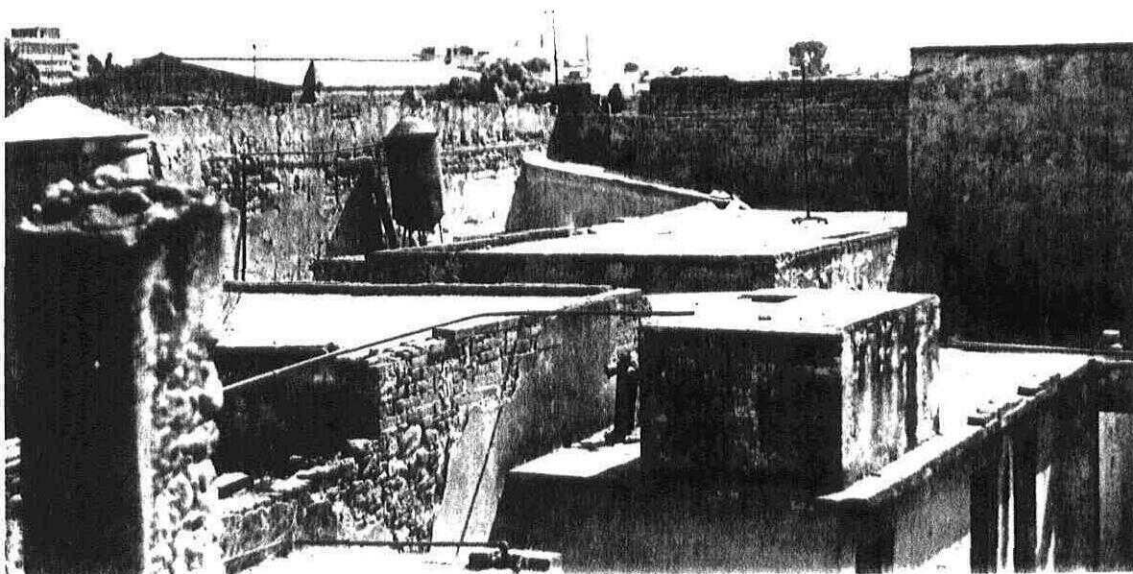
Afectacion de nivel de piso original.

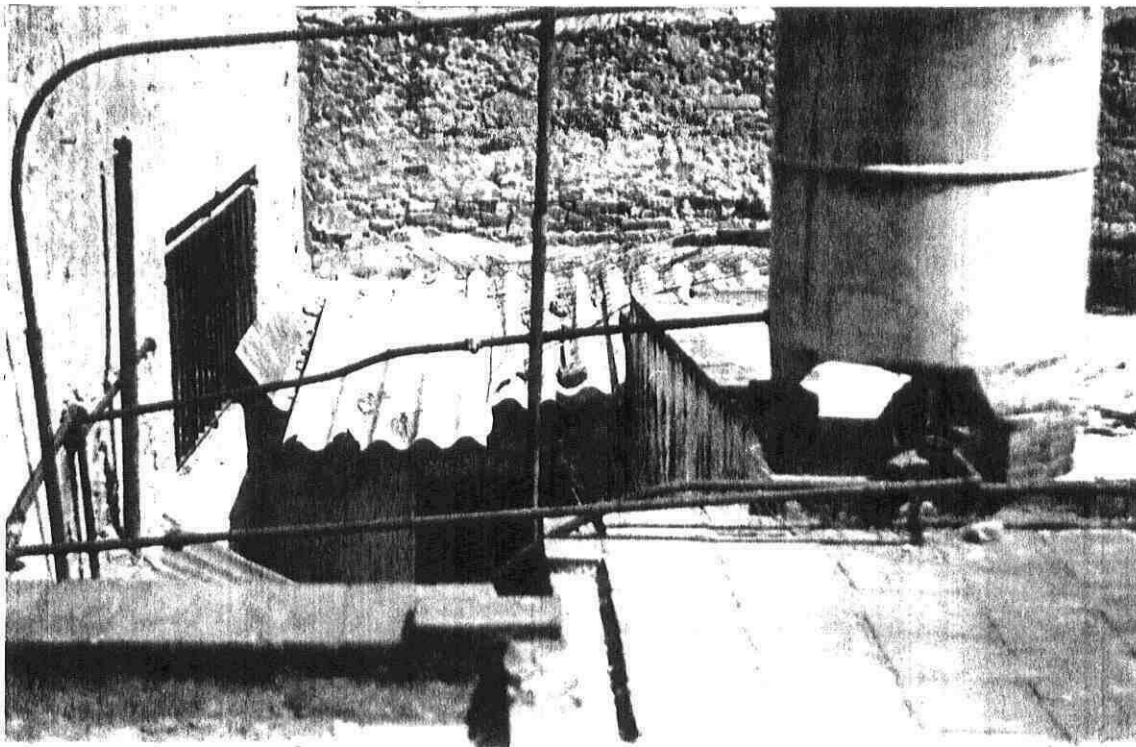


26

Degradacion de cubiertas en azotea .

27



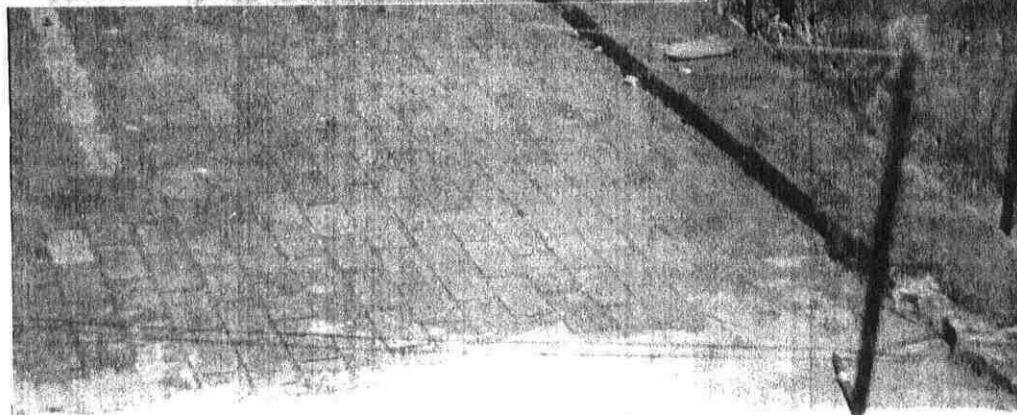
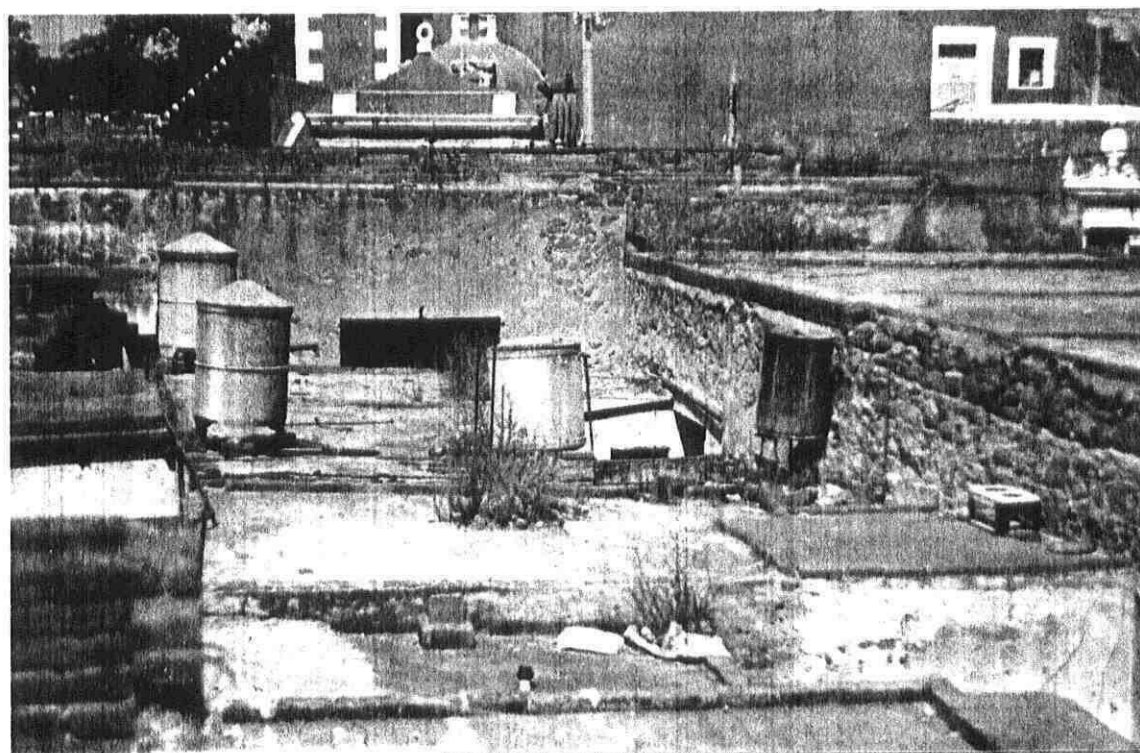


28

Degradacion de cubiertas en azotea.

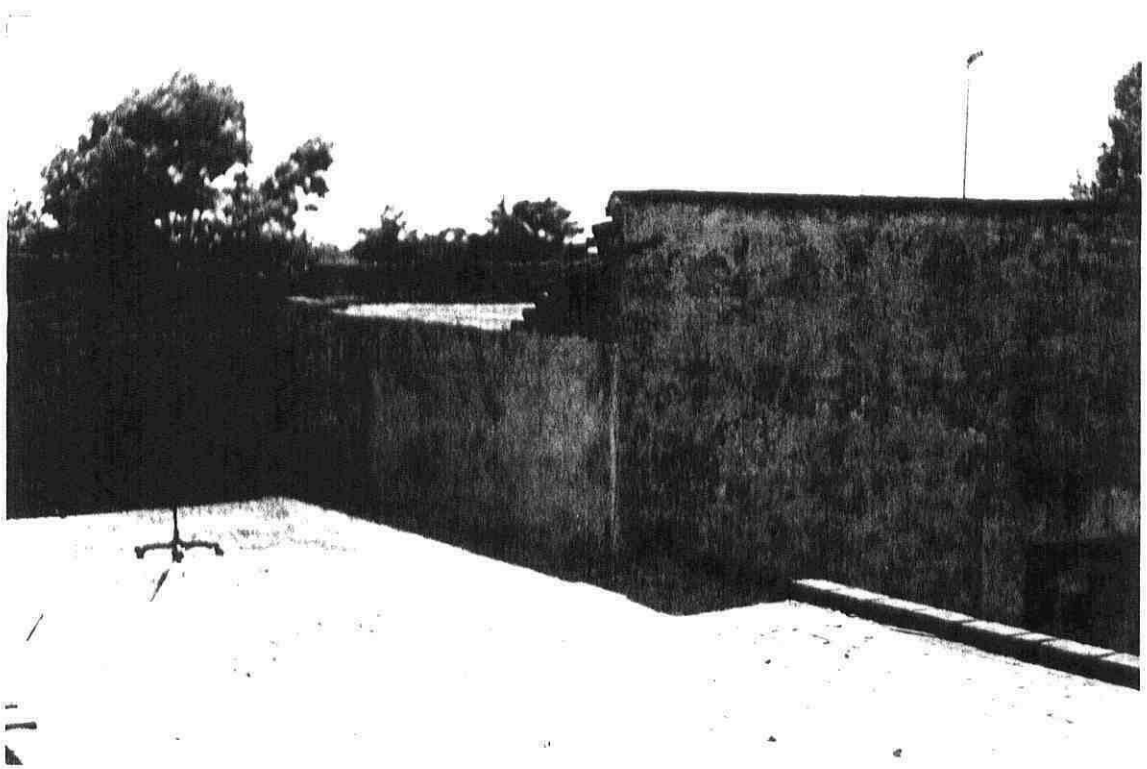
29





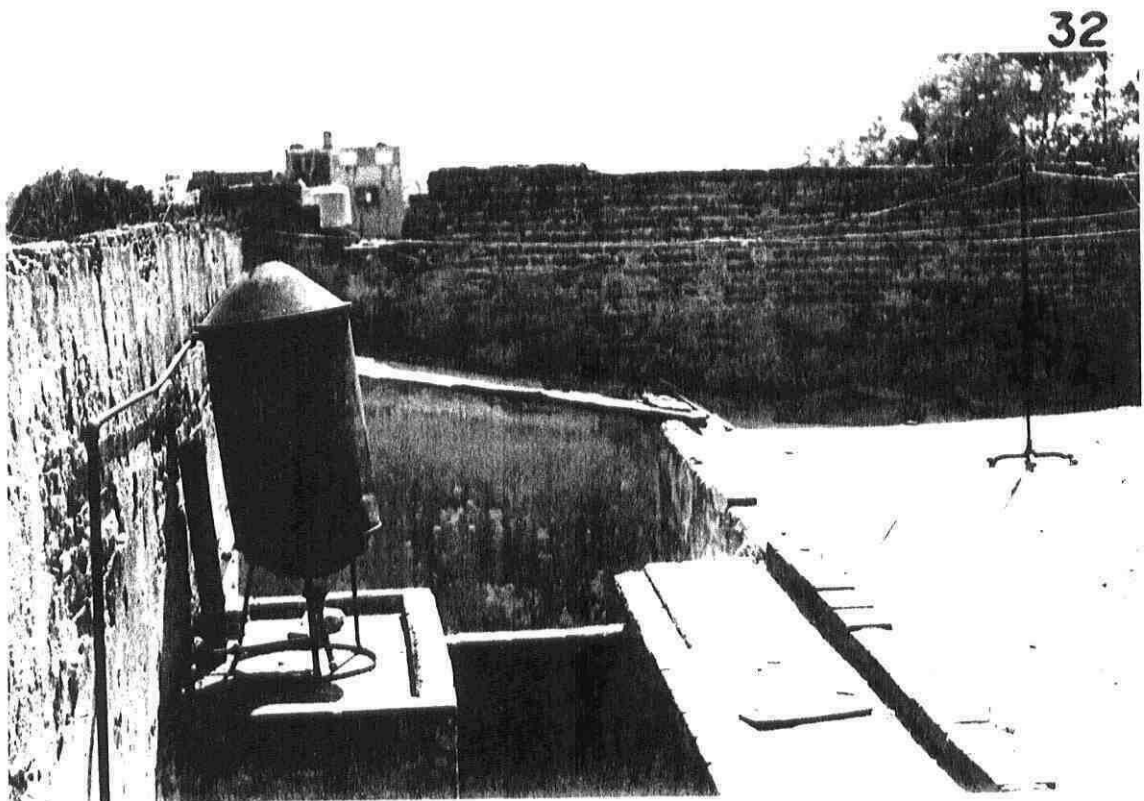
30

**Presencia de agentes parásitos en azotea y
hierba.**



31

Degradacion de cubiertas en azotea.



32



Fachada lateral .

IV.4.- ANALISIS DE DETERIOROS.

En este capítulo se analizan los daños que el inmueble en estudio presenta, por diversas causas y circunstancias.

Estos deterioros obedecen principalmente al efecto causado por el tiempo, alteraciones, deficiencias constructivas, etc; y pueden ser intrínsecos o extrínsecos según su naturaleza.

-- Intrínsecos. Son aquellos que sufre el inmueble en sus elementos constructivos al paso del tiempo, por ejemplo disgregación del material, falla de éste por fatiga, etc.

-- Extrínsecos. Los producidos por agentes externos, como la humedad, parásitos, modificaciones, sismo, hundimientos etc.

Estas afecciones en los edificios pueden ser causados por cuatro tipos de agentes, principalmente: el hombre, el medio ambiente, los fenómenos naturales y el suelo sobre el que se asienta.

Detectados los daños y sus causas, se aplicará un criterio de intervención, tendiente a corregir el daño y a erradicar la causa.

Para este fin se plantean especificaciones técnicas generales que, sin ser únicos, dan pauta a una intervención adecuada.

Cimentaciones.

Daños.

Causas

Hundimiento diferencial

a) Fallas del subsuelo y fracturas

b) Sobrecarga

c) Diseño erróneo

d) Falla de material

e) Heterogeneidad en la

resistencia del subsuelo.

Muros.

Daños.

Causas

Grietas

a) Fallas de cimentación.

b) Movimiento sísmico.

c) Empujes horizontales.

d) Cargas concentradas.

e) Falla de material (disgregación)

f) Falta de amarres.

g) Alteración estructural.

(muros y entrepisos)

Humedades

h) Nivel freático.

i) Medio ambiente

j) Escurrimientos

k) Fracturas en cubiertas

l) Instalaciones defectuosas.

m) Pérdida de recubrimientos.

n) Alabeos, flanqueo o sobrecarga
desplomes.

o) Alteración estructural.

p) Empujes horizontales.

Recubrimientos.

Daños.

Desprendimiento de aplanados

Causas.

a) Humedad.

b) Movimientos sísmicos.

c) Falta de adherencia.

d) Intemperie.

Cubiertas y entrepisos.

Daños.

Reellenos

Causas.

a) Azoteas en mal estado.

b) Instalaciones dañadas.

c) Pendientes defectuosas.

Putrefacción de la madera.

d) Humedad

Colapsos en cubiertas

e) Reellenos húmedos (sobrepeso)

f) Fallas de elementos portantes.

g) Sismo.

Puertas y Ventanas.

Daños.

Putrefacción de madera, hinchamiento
y deformación

Causas.

a) Humedad.

Desintegración de la madera.

b) Insectos y vegetales parásitos.

Agrietamiento, resecaamiento.

torsión y deformación

c) Intemperismo.

Pérdida total o parcial

d) Siniestro (incendio o robo)

(muros y entrepisos)

Humedades

h) Nivel freático.

i) Medio ambiente

j) Escurrimientos

k) Fracturas en cubiertas

l) Instalaciones defectuosas.

m) Pérdida de recubrimientos.

Alabeos, flanbeo o
n) Sobrecarga
desplomes.

o) Alteración estructural.

p) Empujes horizontales.

Recubrimientos.

Daños.

Desprendimiento de aplanados

Causas.

a) Humedad.

b) Movimientos sísmicos.

c) Falta de adherencia.

d) Intemperie.

Cubiertas y entrepisos.

Daños.

Reellenos

Causas.

a) Azoteas en mal estado.

b) Instalaciones dañadas.

c) Pendientes defectuosas.

Putrefacción de la madera.

d) Humedad

Colapsos en cubiertas

e) Reellenos húmedos (sobrepeso)

f) Fallas de elementos portantes.

g) Sismo.

Puertas y Ventanas.

Daños.

*Putrefacción de madera, hinchamiento
y deformación*

Causas.

a) Humedad.

Desintegración de la madera.

b) Insectos y vegetales parásitos.

Agrietamiento, resecamiento.

torsión y deformación

c) Intemperismo.

Pérdida total o parcial

d) Simiastro (incendio o robo)

*Enmarcamientos en puertas,
ventanas: arcos, columnas y cornisas de
cantería.*

Daños.

Grietas y estallamiento

Causas

a) Fallas en muro.

b) Modificaciones en estructura.

c) Sismo.

Exfoliación, pulverización y erosión.

d) Humanidad

e) Intemperismo.

f) Vegetales parásitos.

Hierro.

Daños.

Corrosión y oxidación.

Causas

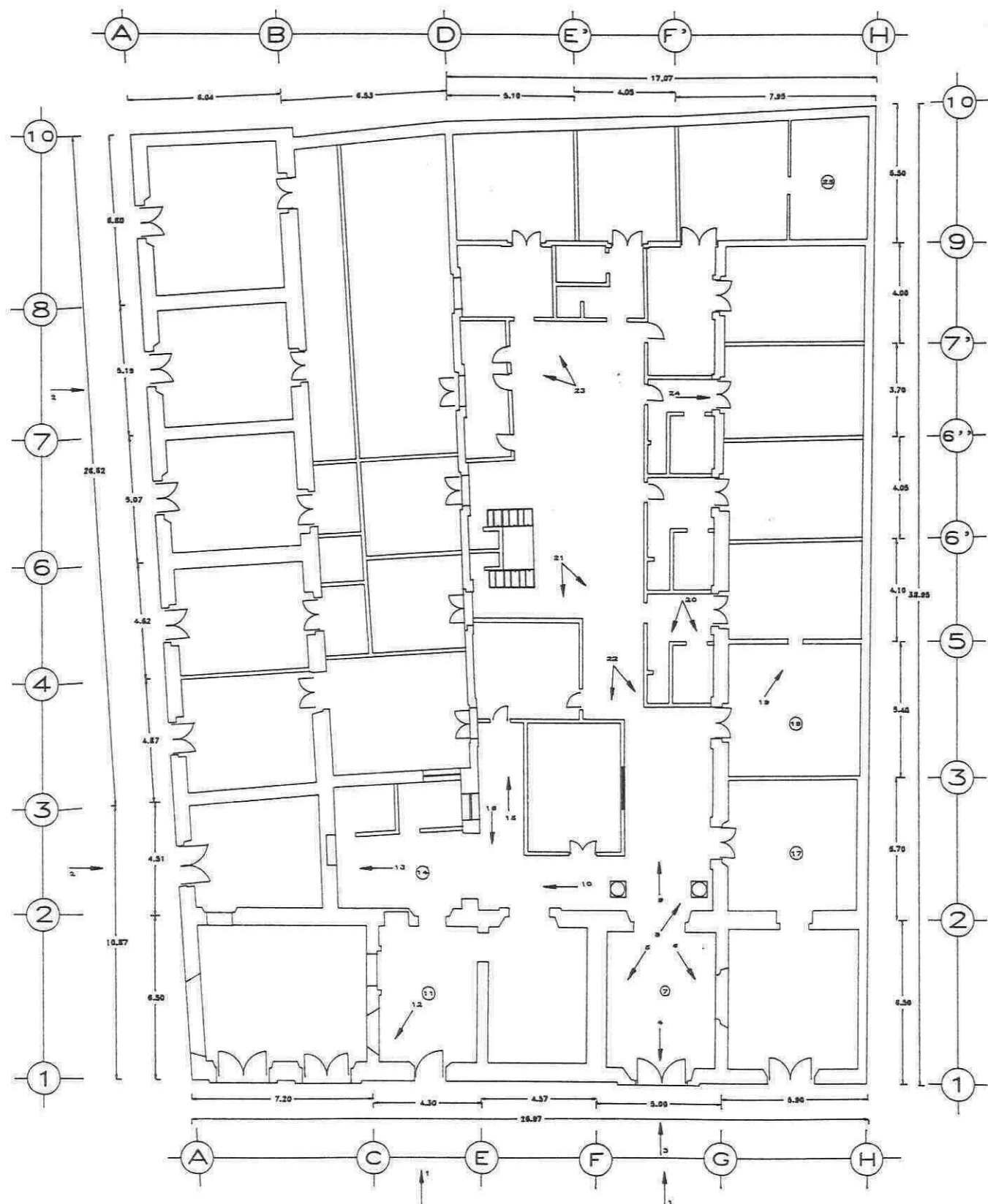
a) Humedad e intemperie.

Partes

faltantes

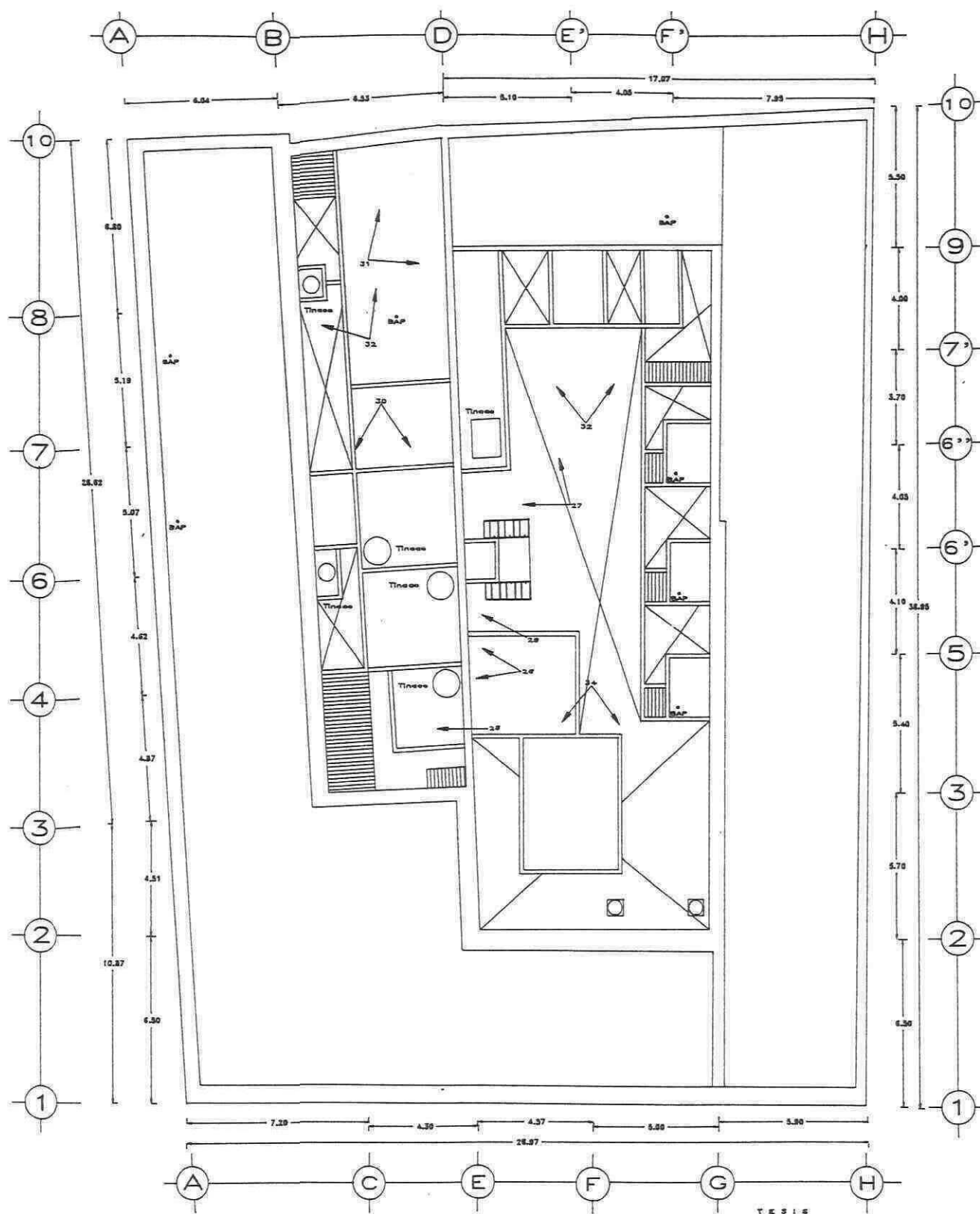
b) Mutilación, robo o siniestro.





Planta Arquitectonica
Referencia Fotografica

esc. 1:100

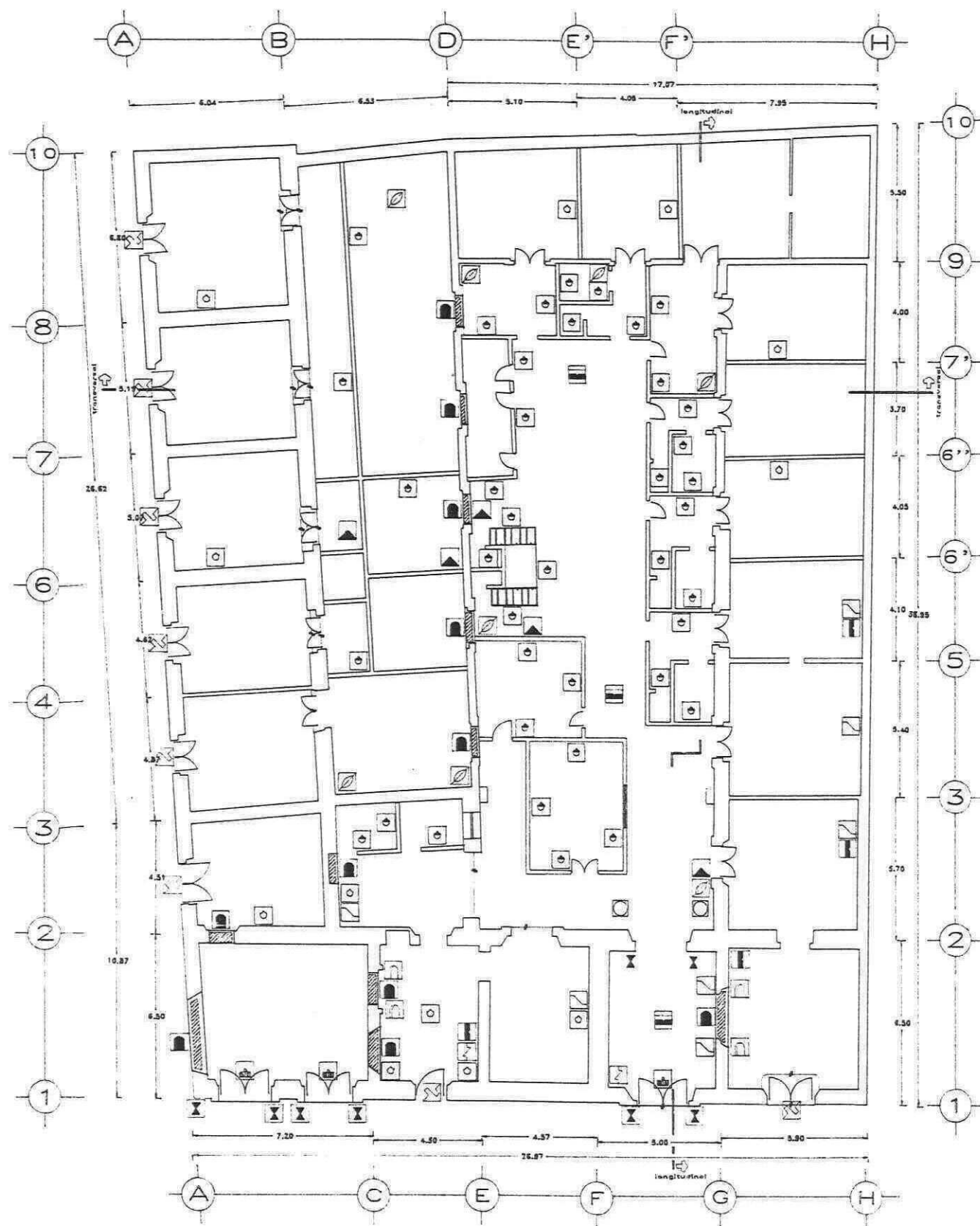


Planta de Azotea
Referencia Fotografica

esc. 1:100

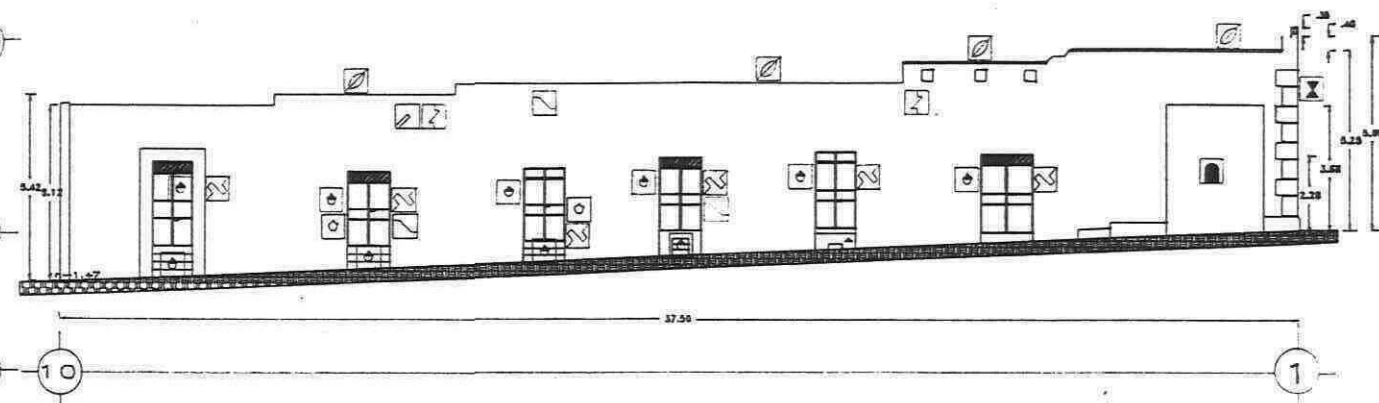
TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
REFERENCIA FOTOGRAFICA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AGOSTO 1999



Planta Arquitectonica
Deterioros

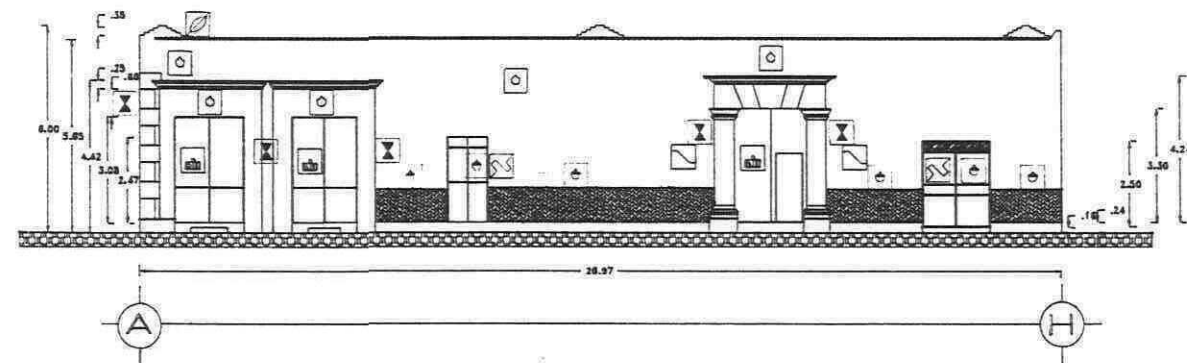
esc. 1:100



REGISTRO DE DETERIOROS

✓	SUPERPOSICION DE PISO SOBRE ORIGINAL
○	HUMEDADES
□	DESPLAZAMIENTO DE APLANADOS
■	DETERIORO EN MADERA
+	ELEMENTO AGREGADO
△	DESPLOME O DESNIVEL
×	DETERIORO EN CANTERIA
■	VANO TAPIADO
□	CRISTALES Y PISURAS
■	HERRERIA EN MAL ESTADO
□	PRESENCIA DE VEGETALES
■	PRESENCIA DE ESCOMBRO
□	ELIMINACION DE APLANADO EN MAL ESTADO
□	DETERIORO EN JAMBAS

CLAVE DE LA SIMBOLOGIA UTILIZADA EN PLANO Y SECCIONES DE LEON, AL. TECNIA Y PRACTICA EN LA CONSERVACION DE MONUMENTOS, DOCUMENTO DE TECNICA, PUEBLA, MEXICO, SEP-PRIM, EST. MAL DE CONSERVACION, RESTAURACION Y MUSEOGRAFIA, 1992.



Fachada Principal

esc. 1:100

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.

QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS

PLANO
REGISTRO DE DETERIOROS
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CHERO 1994

IV.5 CONCEPTOS GENERALES DE RESTAURACION.

El vocablo restauración y sus equivalentes entre otras lenguas contemporáneas del latín, procede del término latino *RESTAURATIO*, del verbo latino *RESTAURARE*, a su vez *RESTAURARE* está formado por el prefijo *Re* y el Verbo *STAUARE* que por lo menos desde la época clásica no fue usado sin prefijos.

La partícula *Re*, de muy remoto origen se usa en latín y en lenguas romances como prefijo en la formación de palabras compuestas, aportando modulaciones de muy diverso significado.

Para el verbo *Staurare*, puede ser una guía el vocablo griego *utaupow* masculino o *otu upós.ov*, que quiere decir estaca.

Así pues desde el punto de vista etimológico, durante el período clásico, el verbo *Staurare*, esencialmente implicaría repetición (*re*) poner de pie en una forma estable (*staurare*), es decir: volver a poner de pie. (15)

La restauración es un término que ha existido desde tiempos antiguos, aunque realmente no se le identificaba con la definición como tal. Si nos remontamos a la época romana, podremos encontrar que el derecho romano, lo expresa de la siguiente manera: "*in pristinum statum reddere*", (16) lo cual en concepto se refiere a la

"*restauratio*" romana y en su naturaleza no difiere del concepto moderno de restauración, aunque sin embargo el término ha experimentado ampliaciones considerables.

Si nos ubicamos en el concepto actual de restauración, citaremos a Cesare Brandi, el cual define de la siguiente manera: "Intervención destinada a volver a poner en funcionamiento algún producto de la actividad humana. Sinónimo de reparación del estado anterior, que consistirá en restablecer la funcionalidad del producto" y añade que el concepto tiene variaciones cuando se refiere a obras de arte, definiéndolo:

"La restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte en su consistencia física y en su doble polaridad estético-histórica con objeto de transmitirla al futuro. (17)

El Dr. Carlos Chanfón Olmos nos dice que la restauración debe ser: "...la intervención profesional en los bienes del patrimonio cultural, que tiene como finalidad proteger su capacidad de relación, necesaria para el conocimiento de la cultura".

(18)

El carácter profesional de la intervención, supone conciencia de la responsabilidad ante la sociedad, la obligación de utilizar racionalmente todos los recursos que suministra el avance contemporáneo de la ciencia y de la técnica, y el deber de vigilar y prevenir, tanto como tratar las alteraciones en la capacidad delatora de los bienes culturales.

Igualmente el Dr. Chanfón nos explica el porqué de la restauración: "...la última razón de la restauración nace de su carácter de tercer satisfactor para la conciencia histórica contemporánea". (19)

Sus objetivos esenciales se resumen en dos puntos:

1.- Proteger las fuentes objetivas del conocimiento histórico.

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

La restauración, como acto consiente, es consecuencia del trinomio conocer-apreciar-proteger.

El estado es responsable de la propiedad común e inalienable representada por el Patrimonio Cultural, quién debe asumir el papel del rector en la planeación y programación de las actividades restauradoras, donde el lado de la práctica pública y oficial de la restauración se excluye el ejercicio privado profesional, ni la protección habitual y diaria, prestada por todos los ciudadanos que, limitada por

normas legales, hace de su propia responsabilidad social.

Para la formación profesional adecuada y la actividad planeada y programada nos dice el Dr. Chanfón: a nivel oficial, a nivel particular, o a nivel de apoyo ciudadano, solamente será posible cuando se logre alcanzar el grado de conciencia histórica fundamentado en fuentes objetivas tangible que reclame la ciencia contemporánea. (20)

Para elaborar un proyecto de restauración deberá de aprovecharse al máximo la experiencia lograda en el pasado, pero utilizar racionalmente los avances científicos y tecnológicos contemporáneos, lo cual exige programa de investigación y experimentación de alto nivel, concluye el Dr. Chanfón.(21)



IV.5.1 DEFINICION DE CONCEPTOS.

Para efectos de la protección y conservación de la Zona Monumental se entiende por:

ADAPTACION:

Ajustar algunas características de un espacio arquitectónico sin que se afecte su integridad, para que desempeñe una función diferente a la que se destinó originalmente, o simplemente optimizando su uso existente.

CONSERVACION.

Conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los bienes culturales con el objeto de transmitirlos al futuro.

LIBERACION.

Eliminación de elementos agregados al inmueble que alteren su valor artístico o histórico, que afecten su conservación o impidan su conocimiento.

REHABILITACION.

Volver a poner en funcionamiento o en eficiencia un edificio para asegurar su conservación.

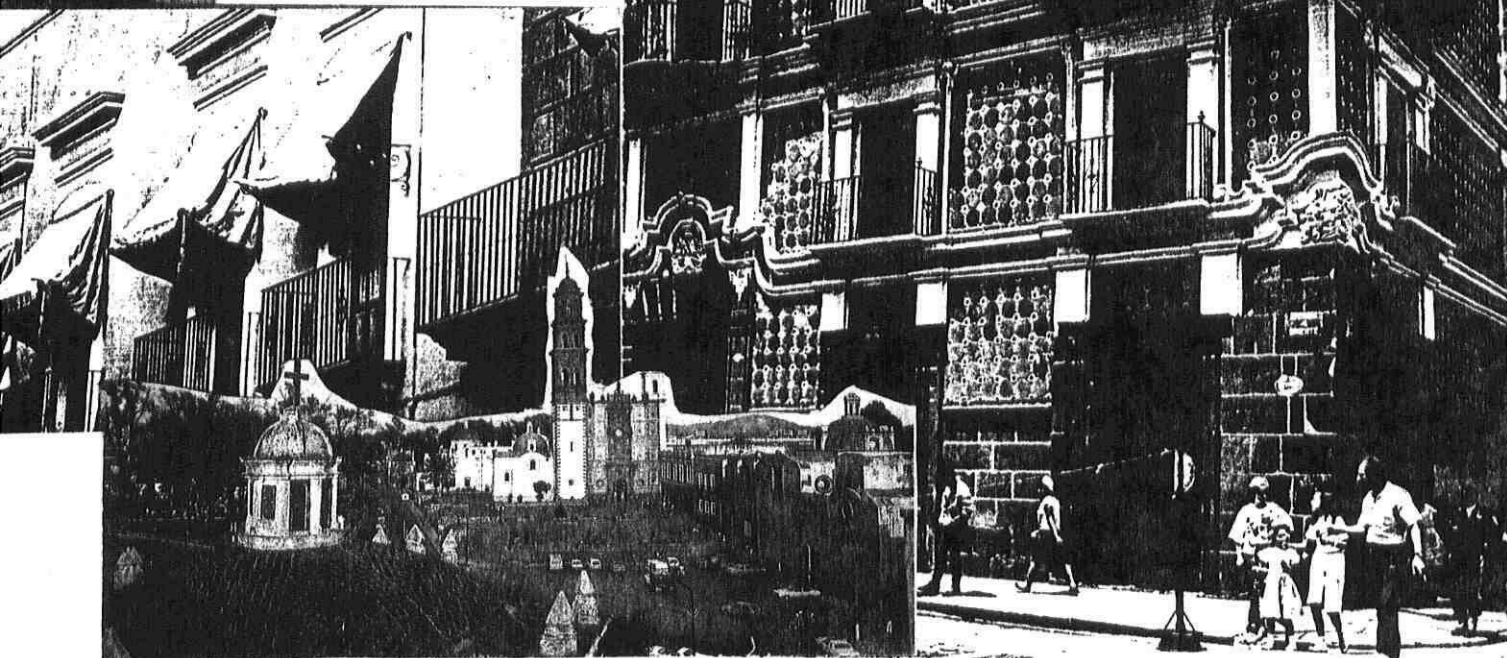
USO DEL SUELO.

Usos para fines particulares a los que podrán dedicarse los predios y los inmuebles.(22)





NUESTRA CIUDAD



IV.6 INTERVENCIÓN PARA RESTAURACIÓN

Esta sección está encaminada a proporcionar especificaciones que permitan materializar un proyecto de intervención determinado.

La especificación es un proceso técnico que precisa tanto los materiales como el procedimiento de ejecución de cada parte de la obra a realizar. Esta se hace en base a los trabajos que resultaron del previo análisis del proyecto que contempla la rehabilitación del inmueble y la adecuación del mismo.

Dentro de estos trabajos existen deferentes especificaciones, según el tipo de obra a realizar.

IV.6.1.- OBRAS PRELIMINARES

Son aquellos trabajos de limpieza y protección del inmueble que facilitan las obras posteriores y evitan daños a los elementos del inmueble.

1.- Limpieza general del inmueble.-

Se procederá al desalojo de escombros y basura acumulados en patios, locales, azoteas, pasillos etc.; cuidando de seleccionar el material reutilizable o de anastilosis.

2.- Protección de elementos.-

Previo análisis y evaluación de los valores arquitectónicos y decorativos, se

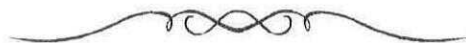
procederá a la protección de los elementos expuestos a sufrir algún daño por los trabajos a realizar. Según el caso se utilizará empapelado, plástico, yeso etc.

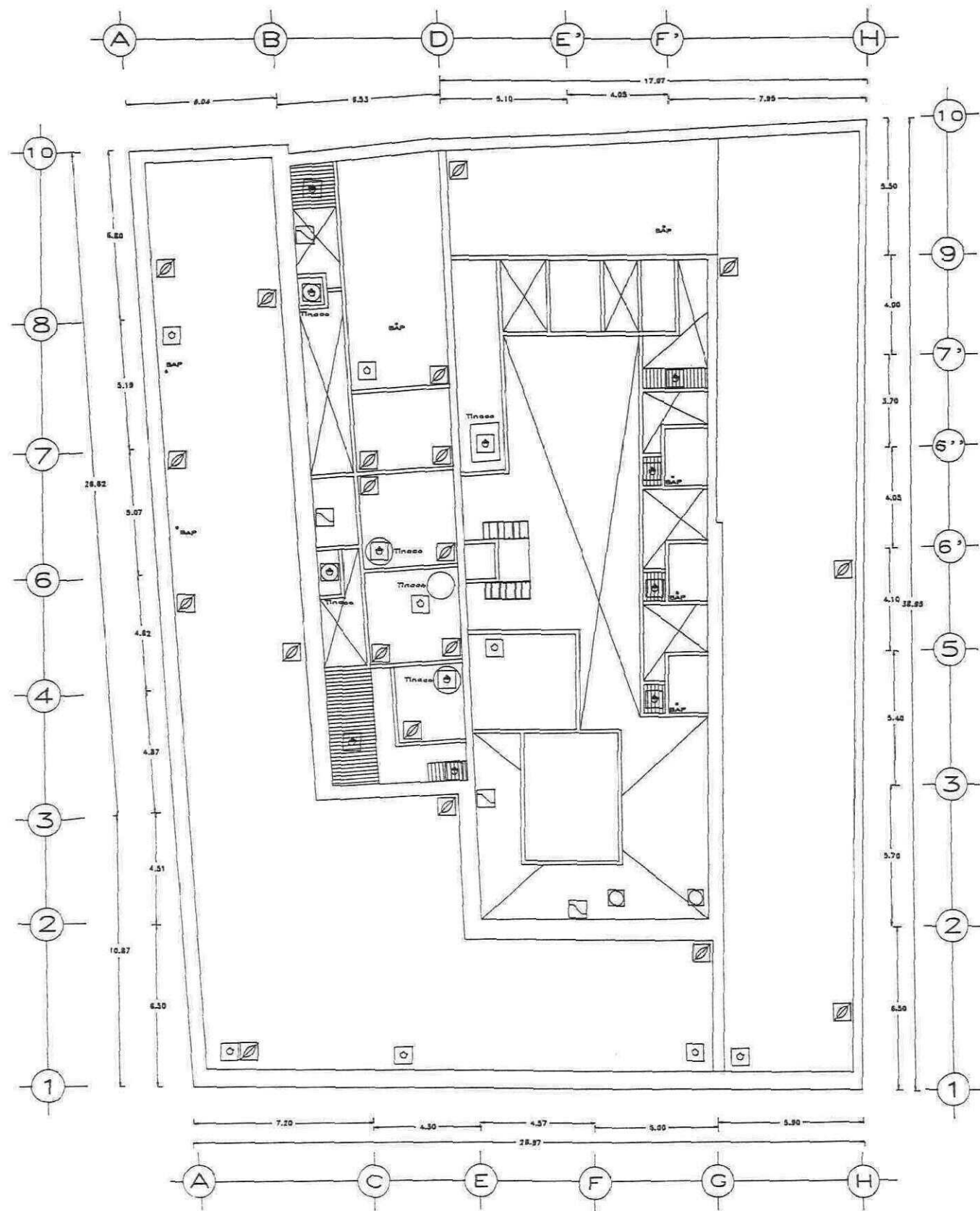
3.- Apuntalamientos.-

Después de estudiar la estabilidad del edificio, se procederá a apuntalar todos aquellos elementos que presenten un riesgo de colapso o puedan ser afectados durante la obra; asimismo, se evitará causar deterioros en la estructura y ornamentación del inmueble.

a) De Muros.- Se colocarán arrastres que distribuyan uniformemente la carga del muro, apoyados en puntales que transmitan los esfuerzos a través de calzas y cuñas al suelo.

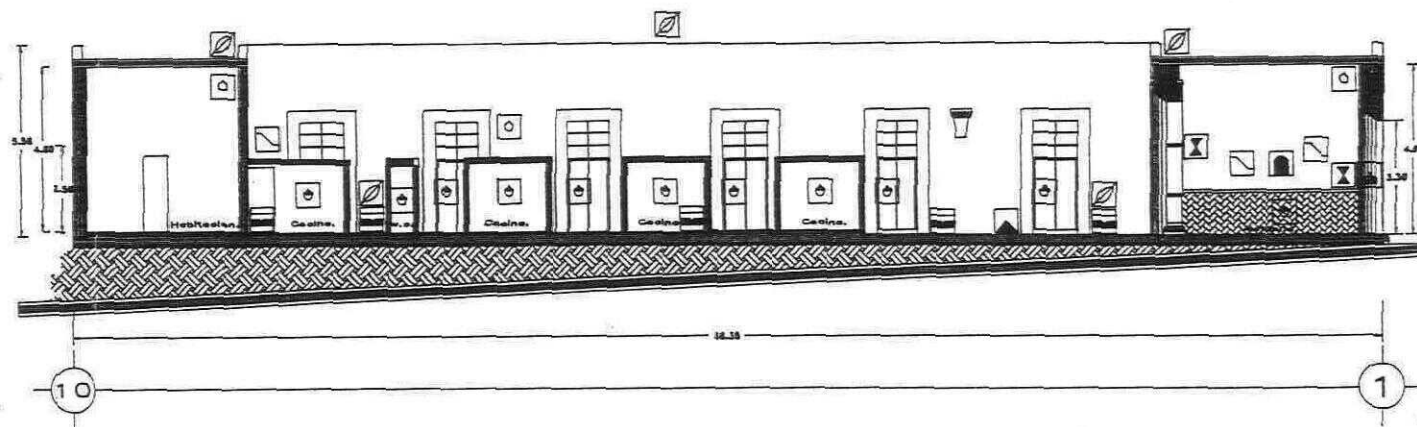
b) De entresijos y cubiertas.- Salvo excepciones extremas, se colocarán a todo lo largo del claro vigas madreñas, perpendiculares a la vigería, apoyadas sobre pies derechos contraventeados, debidamente calzadas y acunadas.⁽²³⁾ (fig. 151)





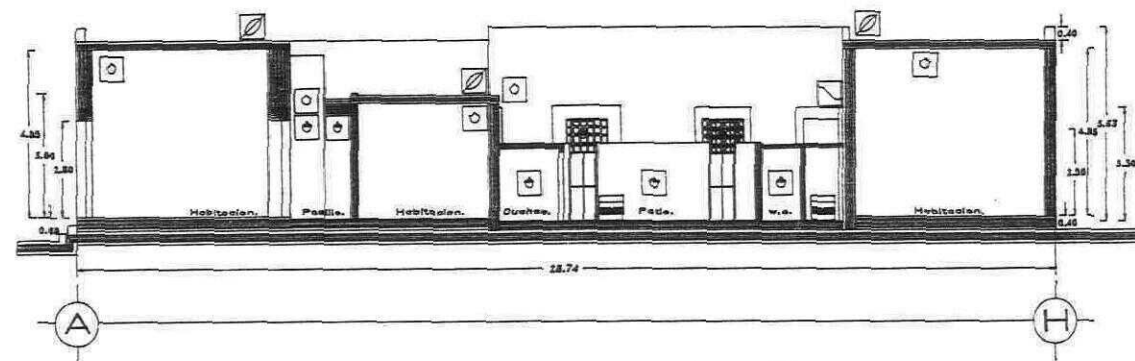
Planta de Azotea
Deterioros

esc. 1:1100



Corte Longitudinal

esc. 1:1700



Corte Transversal

esc. 1:1100

REGISTRO DE DETERIOROS

	SUPERPOSICIÓN DE PISO SOBRE ORIGINAL
	HUMEDADES
	DESPRENDIMIENTO DE APLASTADOS
	DETERIORO EN MADERA
	ELEMENTO AGREGADO
	DESPLOME O DESNIVEL
	DETERIORO EN CANTERÍA
	VANO TAPIADO
	GRIETAS Y FISURAS
	HERRajería EN MAL ESTADO
	PRESENCIA DE VEGETALES
	PRESENCIA DE ESCOMBROS
	ELIMINACIÓN DE APLASTADO EN MAL ESTADO
	DETERIORO EN JAMBAS

CLAVE DE LA SIMBOLOGÍA UTILIZADA EN PLANTA DE AZOTEA, EN SECCIONES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, EN EL MONUMENTO CULTURAL DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA, 1994.

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMÍREZ
IMELDA RODRÍGUEZ ONTIVEROS
PLANO
REGISTRO DE DETERIOROS
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AGOSTO 1994

AGENTES, CAUSAS, EFECTOS DE DETERIORO EN EL INMUEBLE 7 OTE 1007 Y OBRAS DE INTERVENCION.

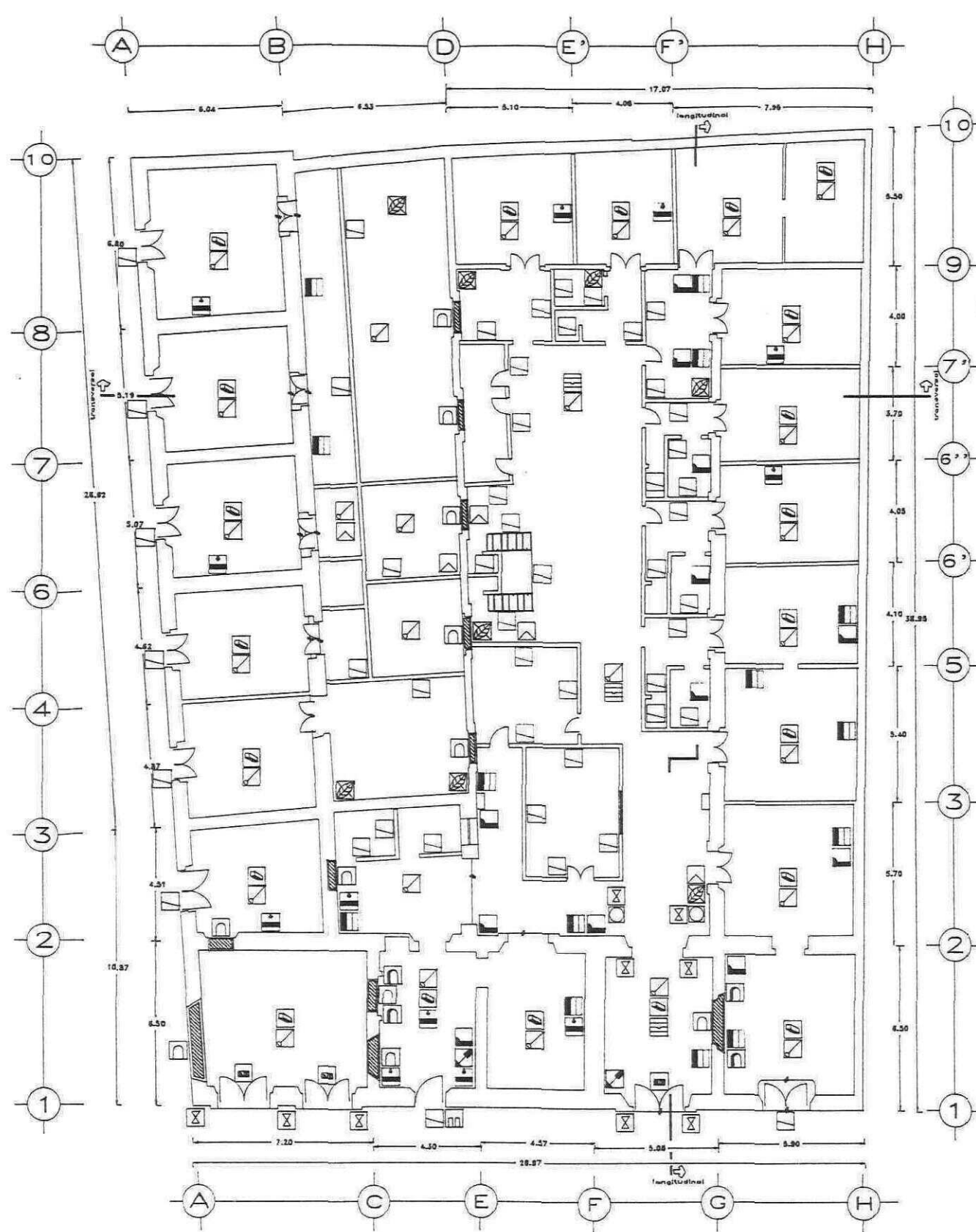
F A C H A D A S

AGENTE	SECCION	CAUSA	EFECTO	O B R A	INTERVENCION	AGENTE	SECCION	CAUSA	EFECTO	O B R A	INTERVENCION
Físico	CIMENTACION		No se presentan rastros de deterioro en cimentacion.			Físico	RECUBRIMIENTOS	Humedad Desintegracion y desprendimiento de mortero causado por sales disueltas en agua. Movimiento Sismico	 Desprendimiento de aplanados	IV.6.5 Reintegracion inciso 1	 Restituir aplanados danados o perdidos respetando tipo de material espesores y acabados orig.
	M U R O S.	Movimiento sismico	 Grietas	IV.6.3 Consolidacion inciso 1	 Inyeccion de grietas en muros. Juntas constructivas entre edificaciones,	Físico	PUERTAS Y VENTANAS.	Intemperismo.	 Herreria en mal estado. Agrietamiento forcion y deformacion.	IV.6.4 Limpieza, Desinfeccion Proteccion. inciso 2 y 3	 Limpieza de Herreria. Desinfectar, resanar, consolidar o restituir pzas.
	M U R O S.		 Desplome o desnivel.	IV.6.1 Preliminares inciso 3	 Apuntalamiento Efectuar reestructuracion segun proyecto.						
Físico lluvia		Falta de pend. adecuadas, azolves y elem. deteriorados.	 Humedades	IV.6.5 Reintegracion inciso 10	 Rectificacion de pendientes Correccion o restitucion de los sist. de desalojo de aguas.	Físico	ENMARCAMIENTO DE CANTERIA Y DE MEZCLA.	Intemperismo.	 Deterioro en canteria. Exfoliacion, pulverizacion y erosion.	IV.6.4 limpieza, Desinfeccion y Proteccion. inciso 1	 desinfeccion de elementos de cantera.
		Perdida de recubrimientos disgregacion de morteros.	Humedades	IV.6.5 Reintegracion inciso 1	Restituir por rec. iguales o similares características						
		Empujes horizontales.	Alamdeo, Flamdeo o desplomes	IV.6.1 Preliminares inciso 3	Efectuar analisis de acc. concurrentes y plantear reestructuracion adecuada.				 Deterioro en jambas	IV.6.5 Reintegracion inciso 11	 Reposicion de jambas sust. total o parcial de elementos perdidos.

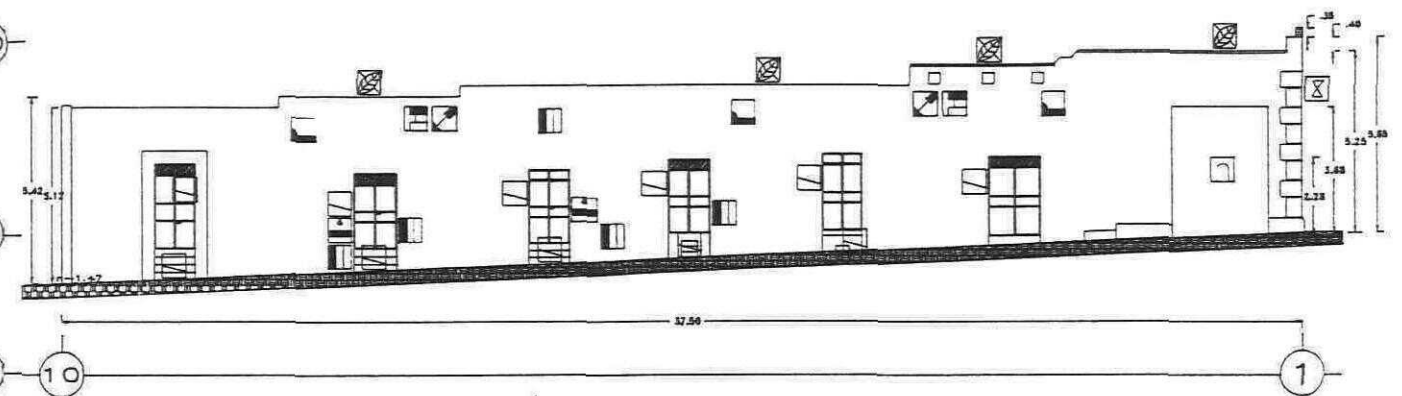
AGENTES, CAUSAS, EFECTOS DE DETERIORO EN EL INMUEBLE 7 OTE 1007 Y OBRAS DE INTERVENCION.

PLANTA ARQUITECTONICA

AGENTE	SECCION	CAUSA	EFEECTO	O B R A	INTERVENCION	AGENTE	SECCION	CAUSA	EFEECTO	O B R A	INTERVENCION
	CIMENTACION	No se presentan rastros de deterioro en cimentacion.				Humano Modificaciones	CUBIERTAS.	Pendientes defectuosas.	 Rellenos Humedos.	IV.6.5 Reintegracion inciso 9 y 10	 Rectificacion de pendientes Imper. alumbre y jabon.
Humano modificaciones.	PISOS	Superposicion de piso	 alteracion de nivel original.	IV.6.5 Reintegracion secc. 4	 recuperacion de nivel original.			Rellenos hum. (sobrepeso)	Colapso de cubierta	IV.6.2 Liberacion inciso 1c	erradicar fuente de humedad cambiar rellenos, p/ligereza Tezontle.
Humano modificaciones.	MUROS	Alteracion de uso (espacios)	 Vano tapiado	IV.6.2 Liberacion Inciso 1a	 Liberacion de puertas y ventanas.			Fallas de elem. portantes.		IV.6.5 Reintegracion. inciso 5	Restitucion de cubierta en forma total o parcial. Puede ser a base de sist. const. con temporaneos, caracteristicas similares a la original, y no alteren del edificio.
			 Elemento agregado	IV.6.2 Liberacion Inciso 1a	 Restituir por rec. iguales o similares caracteristicas						
Fisico	RECUBRIMIENTOS	Humedad Desintegracion y desprendimiento de mortero.	 Desprendimiento de aplanados	IV.6.5 Reintegracion. inciso 1	 Restituir aplanados danados o perdidos respetando tipo de material espesores y acabados orig.		PUERTAS Y VENTANAS.	Humedad.	 Presencia de vegetales. Putrefaccion de madera. hinchamiento y deformacion.	IV.6.4 Limpieza, Desinfeccion Proteccion. inciso 2 y 3	 Erradicar fuente de humedad, limpiar, desinfectar y proteger.
								Intemperismo.	Agrietamiento torsion y deformacion.		Efectuar mantenimiento periodico.
Humano modificaciones	VIGUERIA DE MADERA.	Falta de mantenimiento.	 Deterioro en madera.	IV.6.4 Limpieza. inciso 2	 erradicacion de deterioro y agentes que lo producen.		ENMARCAMIENTO DE CANTERIA Y DE MEZCLA	Intemperismo.	 Deterioro en canteria. Exfoliacion, pulverizacion y erosion.	IV.6.4 Limpieza, Desinfeccion Proteccion. inciso 1	 Limpieza desinfeccion de elementos de cantera.
		Fractura en cubierta.	 Falla en vigas de madera	IV.6.5 Reintegracion. inciso 5	 Sustitucion de elem. parcial o total.				 Deterioro en jambas	IV.6.5 Reintegracion inciso 11	 Reposicion de Jambas.



Planta Arquitectonica
Intervencion
apr. 1/1100

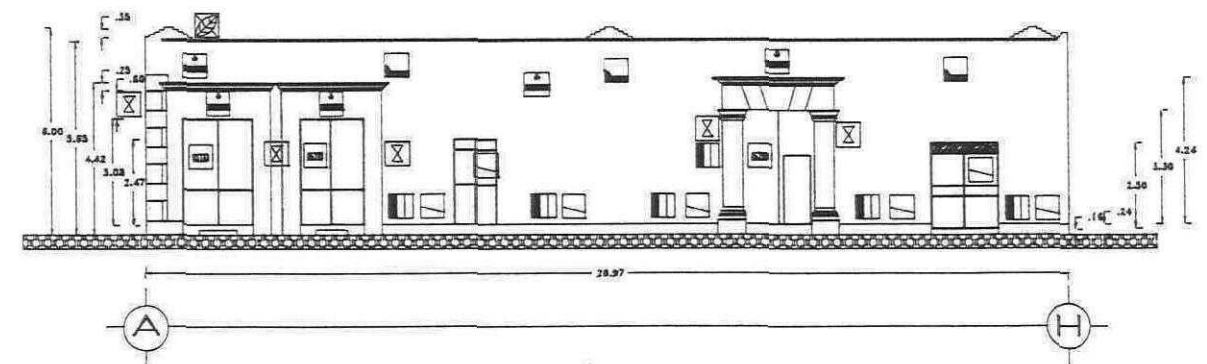


Fachada Lateral
apr. 1/1100

RECOMENDACIONES PARA LA INTERVENCION

[Symbol]	RECUPERACION DE NIVEL ORIGINAL
[Symbol]	IMPERMEABILIZACION CON ALUMBRE Y JABON
[Symbol]	RESTITUCION DE APLANADO CAL Y ARENA
[Symbol]	TRATAMIENTO DE MADERA
[Symbol]	ELIMINACION DE AGREGADOS
[Symbol]	APUNTALAMIENTO DE MUROS
[Symbol]	LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE CANTERIA
[Symbol]	REPARACION DE VANDOS
[Symbol]	INYECCION EN ORIENTES DE MUROS
[Symbol]	LIMPIEZA DE HERRERIA
[Symbol]	ELIMINACION DE AGENTES DE CORROSION AUTOTROPICOS
[Symbol]	RETIRO DE ESCOMBRO
[Symbol]	CONSOLIDACION DE APLANADO
[Symbol]	REPOSICION DE JAMBAS
[Symbol]	REINTEGRACION DE VIGAS CONCRETAS
[Symbol]	RESTITUCION DE PENDIENTES EN AZOTEA
[Symbol]	LIMPIEZA

PLAN DE LA TRANSFORMACION UTILIZADA
EN PLANEOS DE SECCION Y EN PLANO
Y SECCION EN LA CONSERVACION DE UN
MONUMENTO. DESARROLLADO POR
INGENIEROS DE LA UNIVERSIDAD POPULAR
DEL ESTADO DE PUEBLA, SEP-1981
CICLO DE CONSERVACION, RESTAURACION
Y MUSEOGRAFIA, 1981.



Fachada Principal
apr. 1/1100

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
PROPUESTA DE INTERVENCION
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

IV.6.2. OBRAS DE LIBERACION.

Consiste en el retiro de elementos agregados en el transcurso del tiempo que, de una forma u otra, alteran el aspecto formal, estructural o funcional del inmueble.

1.- Retiro de agregados.-

Previo análisis de la función estructural que desempeñen los elementos, deberán retirarse, en primera instancia, aquellos que afecten la funcionalidad y forma de los espacios originales, para, posteriormente, hacerlo con aquellos que tengan alguna función de carga que requieran de trabajos previos a su retiro.

a) De muros divisorios.- Se retirarán los muros divisorios agregados de diversos materiales a base de cincel y maceta, con golpes rasantes para evitar percusiones que puedan dañar los elementos aledaños. En el caso de ser éstos de madera, lámina u otro material desmontable, deberán tomarse las precauciones necesarias a fin de no afectar los elementos a los que se encuentren sujetos por medio de empotres o amarres.

b) De entrepisos y Techumbres.- En el caso de encontrarse losas de concreto armado a eliminar se procederá a apuntalar y realizar cortes de las mismas para su liberación, evitando el golpeteo sobre ellas con marros, perforadoras neumáticas etc.; ya que la vibración puede repercutir en la estabilidad de la estructura, recubrimientos y ornamentación del inmueble.

c) De rellenos (en entrepisos y cubiertas).- Se liberará el acabado superior introduciendo un cincel fino por las juntas golpeando suavemente, a fin de retirar el recubrimiento sin provocar percusiones. Una vez terminada esta tarea se colocarán puentes de madera, perpendiculares al sentido de la vigería y se iniciará el desalojo del relleno a base de pala y punta (chata), hincada de forma rasante (paralelamente al suelo); una vez retirada la mayoría del material, se continuará con cucharas para evitar dañar el soporte de éste. Previa limpieza del área con brocha, se desinfectará y protegerá la madera en su lugar, restituyendo las piezas muy dañadas, o se retirará totalmente si los daños son mayores (desintegración de la madera por parásitos, humedad o ruptura; en metales, por corrosión). (fig. 152)

2.- Retiro de instalaciones (eléctricas, hidráulicas y sanitarias).

En base al proyecto de adecuación, se procederá a retirar todo tipo de instalaciones aparentes que deterioren física o visualmente la integridad del inmueble, almacenándose aquellos que sean factibles de reutilizar.

3.- Eliminación de aplanados en mal estado.

Previo comprobación de la ausencia de pintura mural o decoración significativa, se retirarán los aplanados dañados, a base de cincel y maceta, dando golpes rasantes a fin de no afectar la estructura ni las juntas

DE ENTREPISOS TABLATERRADO

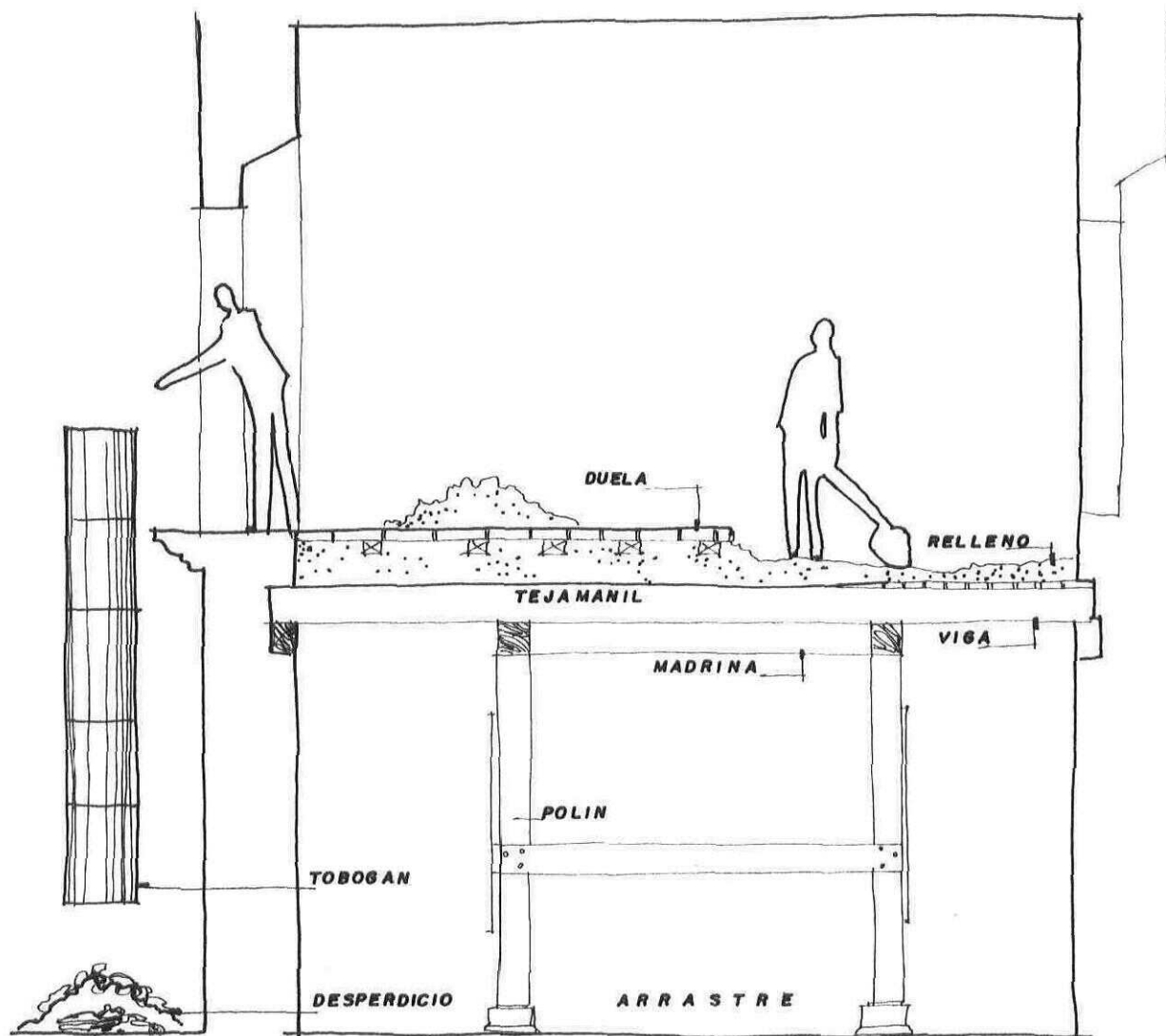


FIG. 152

PROCEDIMIENTO :

- A) RETIRO DE PISO DE DUELA Y ARRASTRES
- B) ELIMINACION DE RELLENO (PALA Y CUCHARA)
- C) RETIRO DE MADERAMEN PARA SU PROTECCION Y RESTITUCION

RESTITUCION

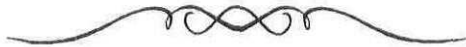
FUENTE: Avellaneda, Glaz., Op.Cit. p. 178

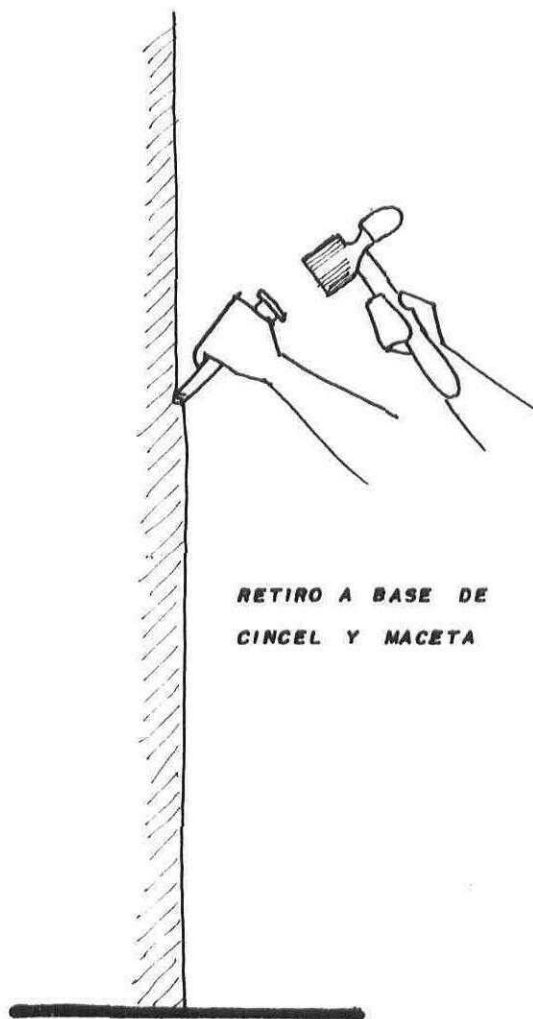
de la misma, protegiendo previamente pisos y otros elementos adyacentes que pudieran ser dañados durante el trabajo. (fig. 153)

4.- Liberación de puertas y ventanas.

Según proyecto de adecuación, se retirarán las puertas, ventanas y herrerías no originales o aquellos originales (previo registro y numeración), que por su grado de deterioro amerite su retiro para su restitución o restauración.

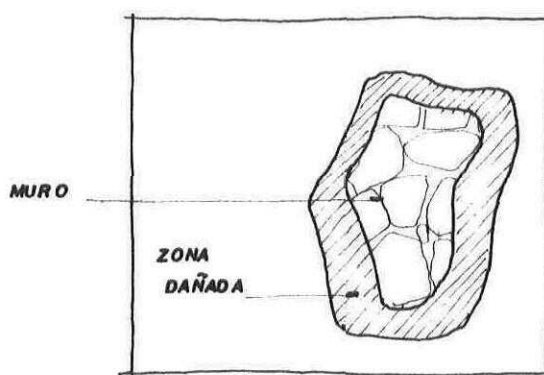
Para descubrir los anclajes, se perforará en torno a ellos, evitando dañar lo menos posible, los apoyos o marcos en que se encuentren. (24)





**RETIRO A BASE DE
CINCEL Y MACETA**

1.- DETERMINAR ZONAS DAÑADAS



2.- RETIRO DE APLANADO FLOJO

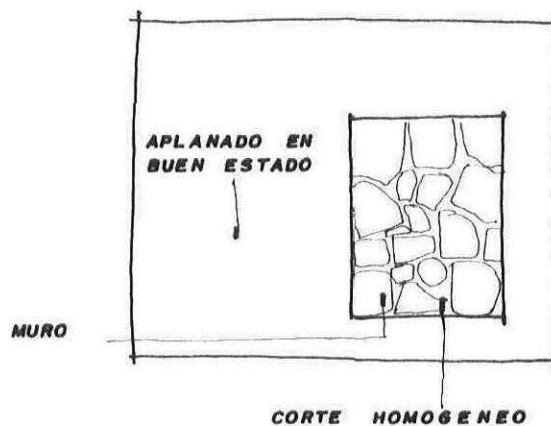


FIG. 153

ELIMINACION DE APLANADOS EN MAL ESTADO.

FUENTE: Avellanedo, Glez., Op. Cit. p. 179

IV.6.3.- OBRAS DE LIMPIEZA, DESINFECCION Y PROTECCION.

Son las acciones tendientes a eliminar o erradicar los deterioros y agentes que los producen, protegiendo el elemento. La forma de tratamiento dependerá de las causas y daños que lo producen.

1.- De elementos de piedra. (cantera, basalto, tezontle)

Se determinará la fuente del deterioro para su posible erradicación. De manera general se limpiará la piedra con una solución de agua y jabón neutro, usando un cepillo de raíz, para no perjudicar la superficie con el tallado.

Cuando la suciedad esté muy adherida o exista un excremento de paloma se recomienda mezclar una parte de amoníaco al 10% diluido en agua; en caso de encontrarse manchas de grasa o pintura de aceite se utilizará para su limpieza un solvente (alcohol, thinner, aguarrás). Posteriormente, se lavará con jabón y se enjuagará con agua limpia. (25) (fig. 154)

2.- De elementos de madera:

De existir capas de pintura de aceite, se eliminarán a base de removedor y cuña.

Finalmente se impregnará la pieza con aceite de linaza cocido, adicionado con un 10% de pentaclorofenol diluido en diesel, restituyendo el acabado original o aplicando una laca mate transparente. (fig. 155)

3.- Erradicación de agentes parásitos.

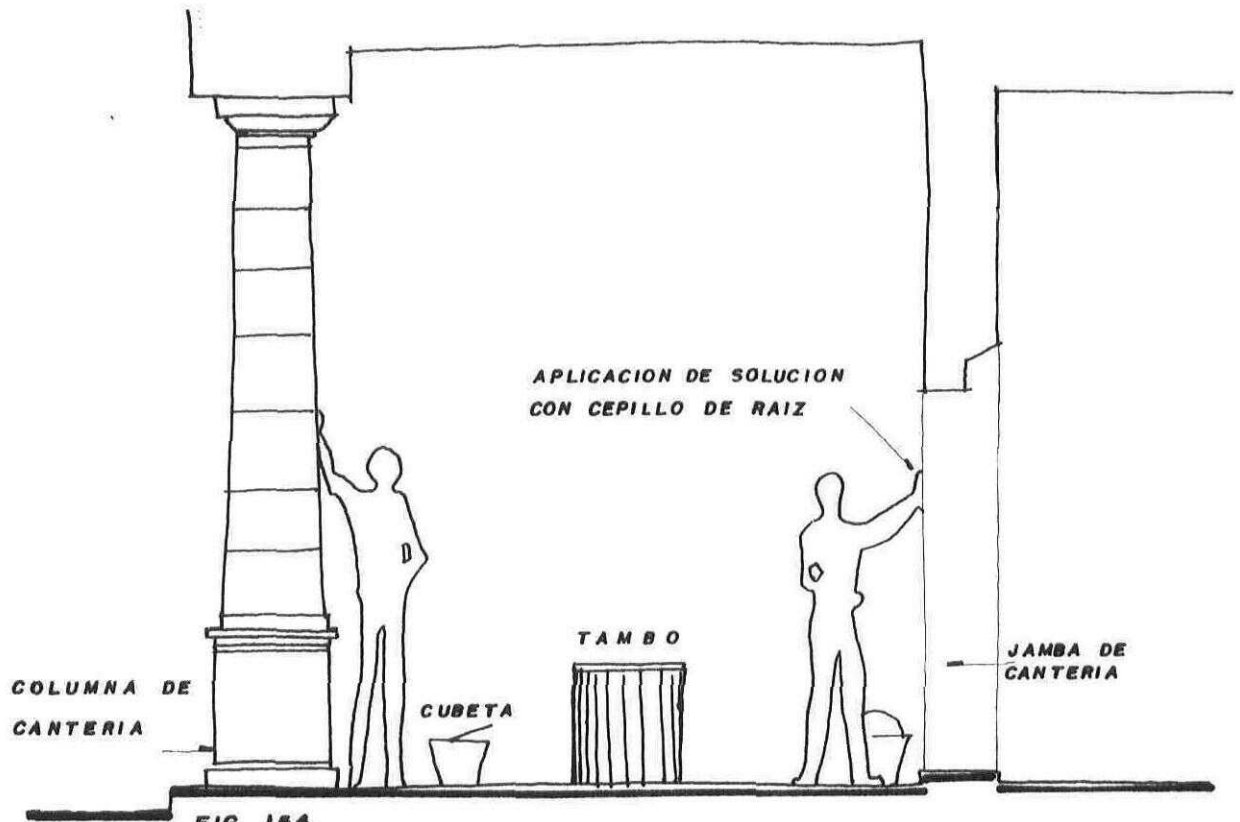
a) Hierba. Procedimiento: se efectuará la extracción de esta manualmente, con un pequeño garfio de metal, evitando arrancar de cuajo para lograr extraer las raicillas y evitar con esto la nueva propagación de estos elementos vegetales.

Para proceder a la aplicación de herbicidas convencionales, siempre y cuando estos productos no modifiquen la apariencia de los materiales (porosidad, brillantez, permeabilidad, etc.) para lo cual se recomienda hacer pruebas antes de su aplicación final.

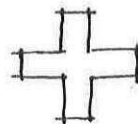
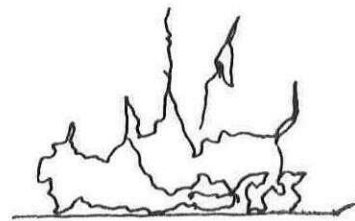
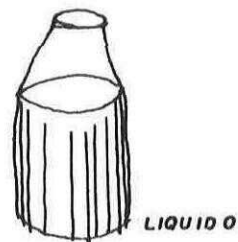
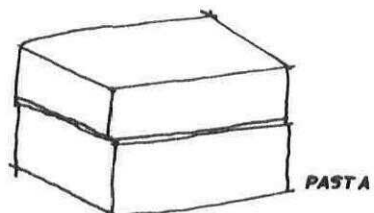
b) Para organismos heterotróficos (parásitos que se alimentan de materia ya elaborada). En este grupo se encuentran los animales superiores (roedores, murciélagos) e insectos (cucarachas, piojos y pulgas). Para su erradicación se recomienda la utilización de insecticidas, aplicados por aspersión o brocha; por fumigación con gases, así como venenos contra roedores, teniendo en cuenta que son productos tóxicos.

c) Para la eliminación de agentes saprófitos (vegetales que viven en materia orgánica muerta) como los hongos inferiores y bacterias, se aplicará por medio de goteo, brocha, aspersión o inmersión un 10% de formol disuelto en alcohol o pentaclorofenol al 5%, en alcohol o diesel. (26) (fig. 156)

ELEMENTOS DE PIEDRA



TIPO DE SOLUCION:



LA APLICACION SE HARA
CON BROCHA DE IXTLE O
CEPILLO DE RAIZ.

LIMPIEZA Y DESINFECCION

FUENTE: Avellaneda, Glez., Op.Cit. p. 184

ELEMENTOS DE MADERA

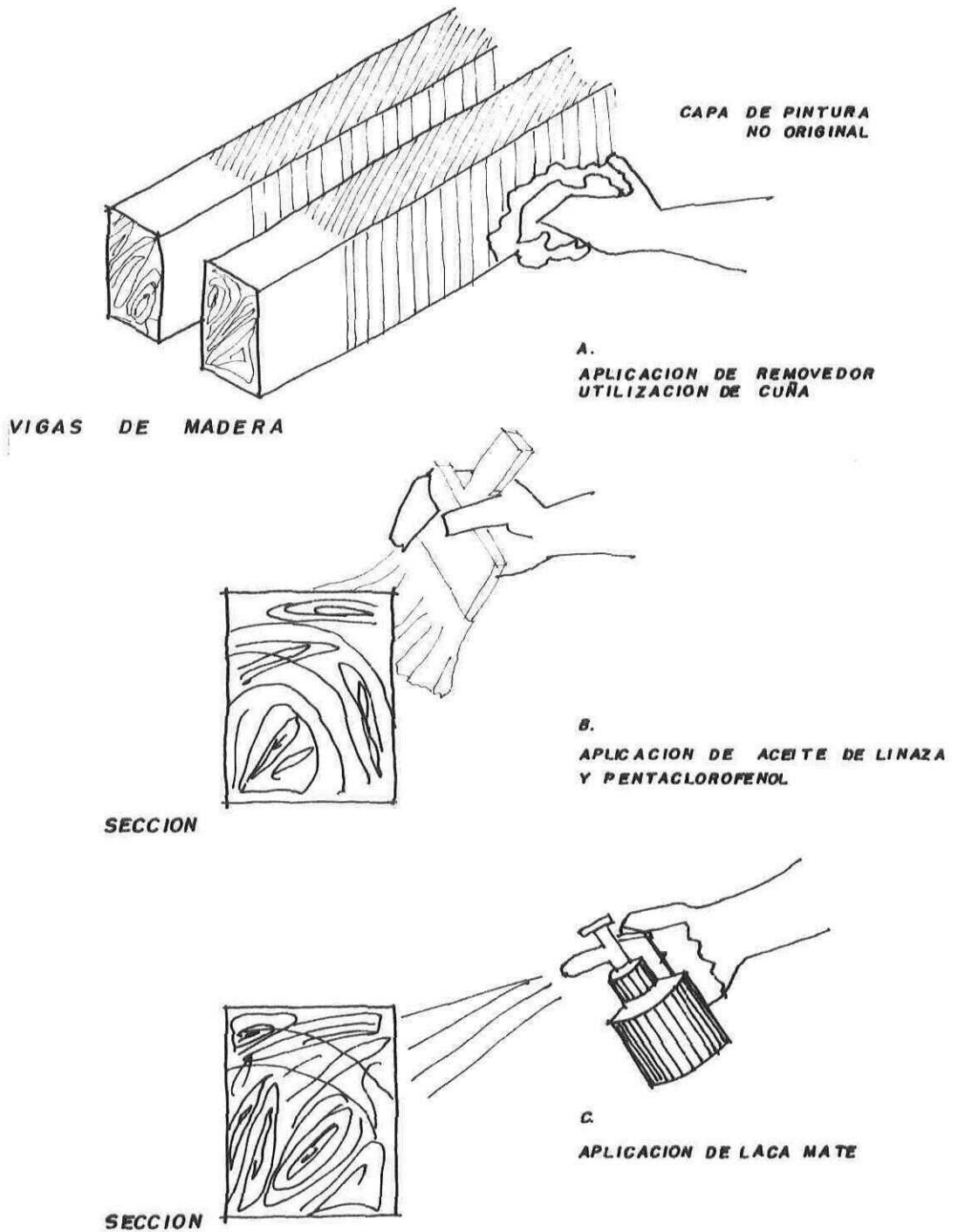


FIG. 155

LIMPIEZA DESINFECCION Y PROTECCION

FUENTE: Avellanado, Glaz., Op. Cit. p. 180

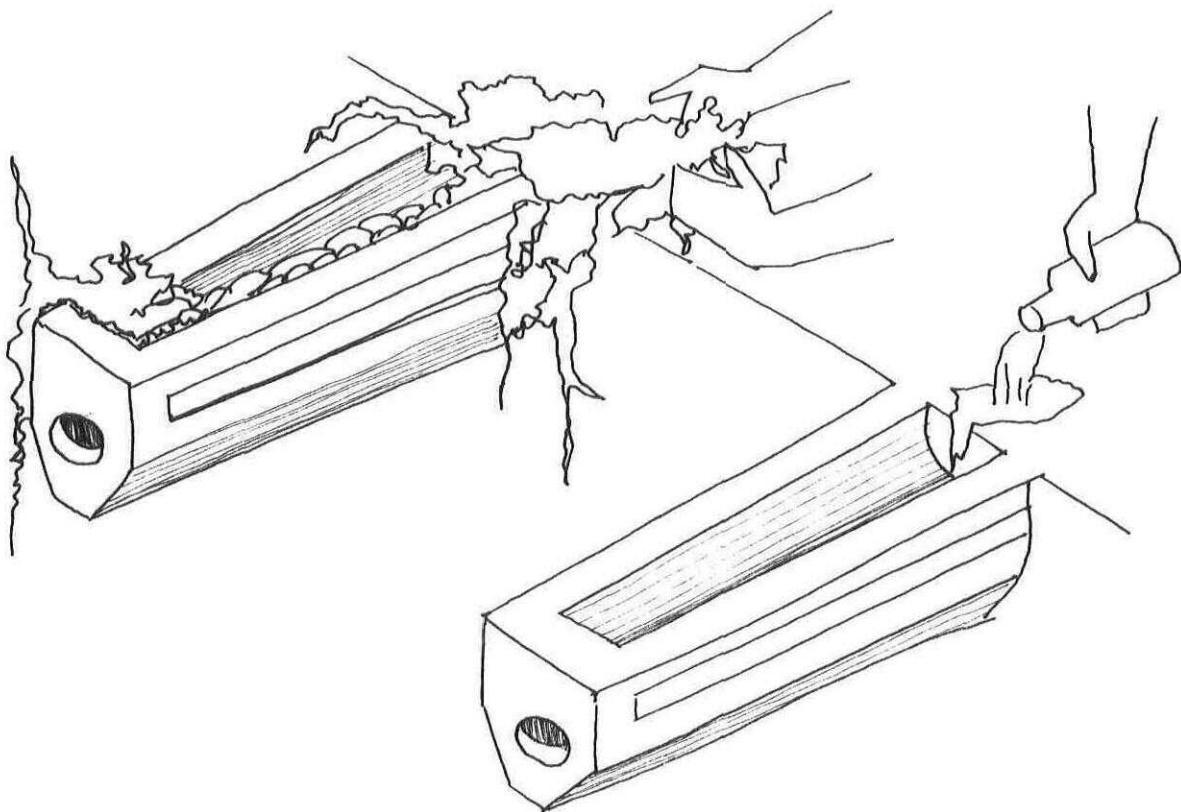


FIG. 156

PROCESO:

- 1.- ARRANCAR A MANO HIERBAS PARASITAS
- 2.- APLICACION DE HERBICIDA
- 3.- CONSOLIDAR EL AREA Y RESTITUIR ACABADO ORIGINAL

ERRADICACION DE AGENTES PARASITOS

FUENTE: Avellaneda, Glez., Op. Cit. p. 187

4.- Humedad en pisos y muros.

Proporción:

1) se usarán aerodrenes de barro (de fabricación comercial) colocados con mortero de cal 1:4 en posición media vertical.

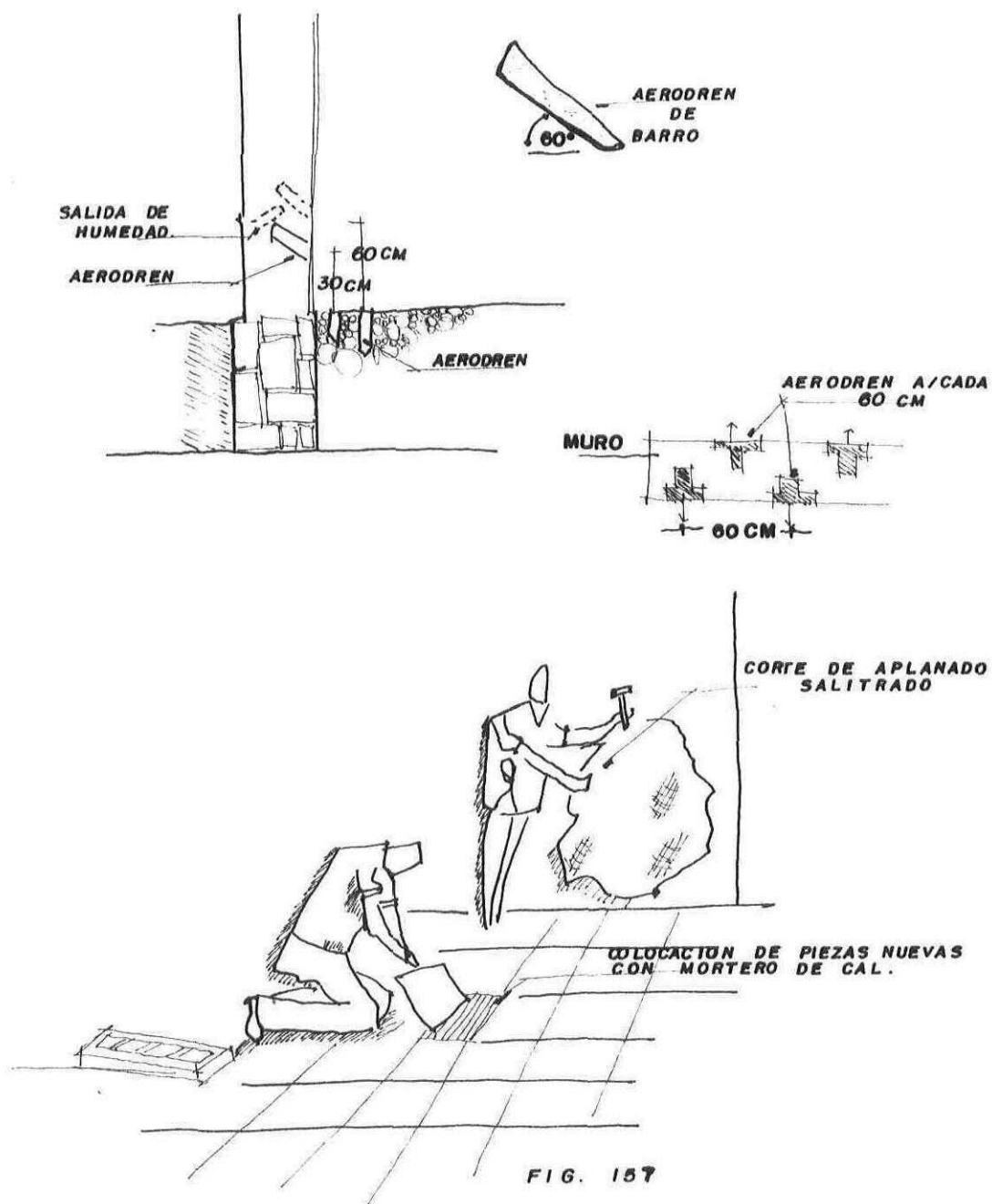
2) se usará mortero de cal 1:3 en colocación de piso para permitir el paso de humedad de piso, eliminando se corra hacia los muros.

Aplicación:

1) Retirar aplanados salitrados (si no existe pintura mural original) colocando el aerodren a cada 60 cm. en forma diagonal (a cada 30cm.)

2) Se cambiarán los pisos deteriorados (o fijación de los mismos) siempre y cuando sea el mismo material, solo que será colocado con mortero de cal. (27) (fig. 157)





HUMEDAD EN PISOS Y MUROS

FUENTE: Sánchez, Fernández, Gabriela, Prado, Castillo, Monica, Lavaderos de Almoloya, Tesis 1992.

IV.6.4 OBRAS DE REINTEGRACION E INTEGRACION.

Son las operaciones por medio de las cuales se sustituyen total o parcialmente los elementos perdidos o afectados a través del tiempo, si se poseen los datos de sus características originales o, en su defecto, se utilizarán sustitutos que solamente restituyan el trabajo desempeñado por el original, sin tratar de igualar o copiar otros elementos.

1.- Restitución de Aplanados en Muros.

Proporción: Se usará una mezcla de cal: arena de río en proporción 1:4, y baba de nopal en 4 tantos, que sirve como aglutinante.

La baba de nopal será colocada al tercer día.

Aplicación: El aplanado se puede hacer a plomo, colocándose primeramente con cuchara (lanzada) para cubrir el grueso del elemento.

Posteriormente se le dará nivel de paño con elementos de madera (regla), tratando de darle una textura similar a la existente en los paramentos que lo rodean, dejándose reposar durante 24 hrs. para que la cal reviente.

Finalmente se aplicará un fino de cal y tezontle, para tapiar los espacios residuales.

Con una pequeña marca de uso para la persona que realice esta acción, se señalará el aplanado restituido, antes de su consolidación, para que de esta manera se atestigüe o se diferencie del aplanado original existente. (fig. 158)

2.- De enfadriillados.

Se procederá a remojar ("aguachinar") el ladrillo antes de usarse y se dejará escurrir hasta que se encuentre completamente húmedo.

Se extenderá en una cama formada por mezcla de cal y arena, en proporción 1:3, a la que se le añadirá el 10% de cemento portland, medido en peso con respecto a la cal y mezclado con baba de nopal. Esta cama de mezcla tendrá como máximo 25mm de espesor y se ejecutará por tramos de 1.0m2 aprox.

Sobre esta cama se asentará el ladrillo, golpeándolo suavemente por su "cara" con el mango de la cuchara, para su nivelación; se revisará que las juntas tengan 5mm de ancho aprox.

Cuando pueda pisarse el ladrillo, lo que será aproximadamente 15 días después de sentado, se recorrerá la superficie vaciando la mezcla de las juntas con una punta de acero y lavándolas con agua para no dejar restos de mezcla desintegrada. Conforme queden lavadas las juntas, se cubrirán con una lechada de cal- arena tamizada y cemento, que se mezclará perfectamente con baba de nopal; se esperará unos minutos, y cuando empiece a fraguar,

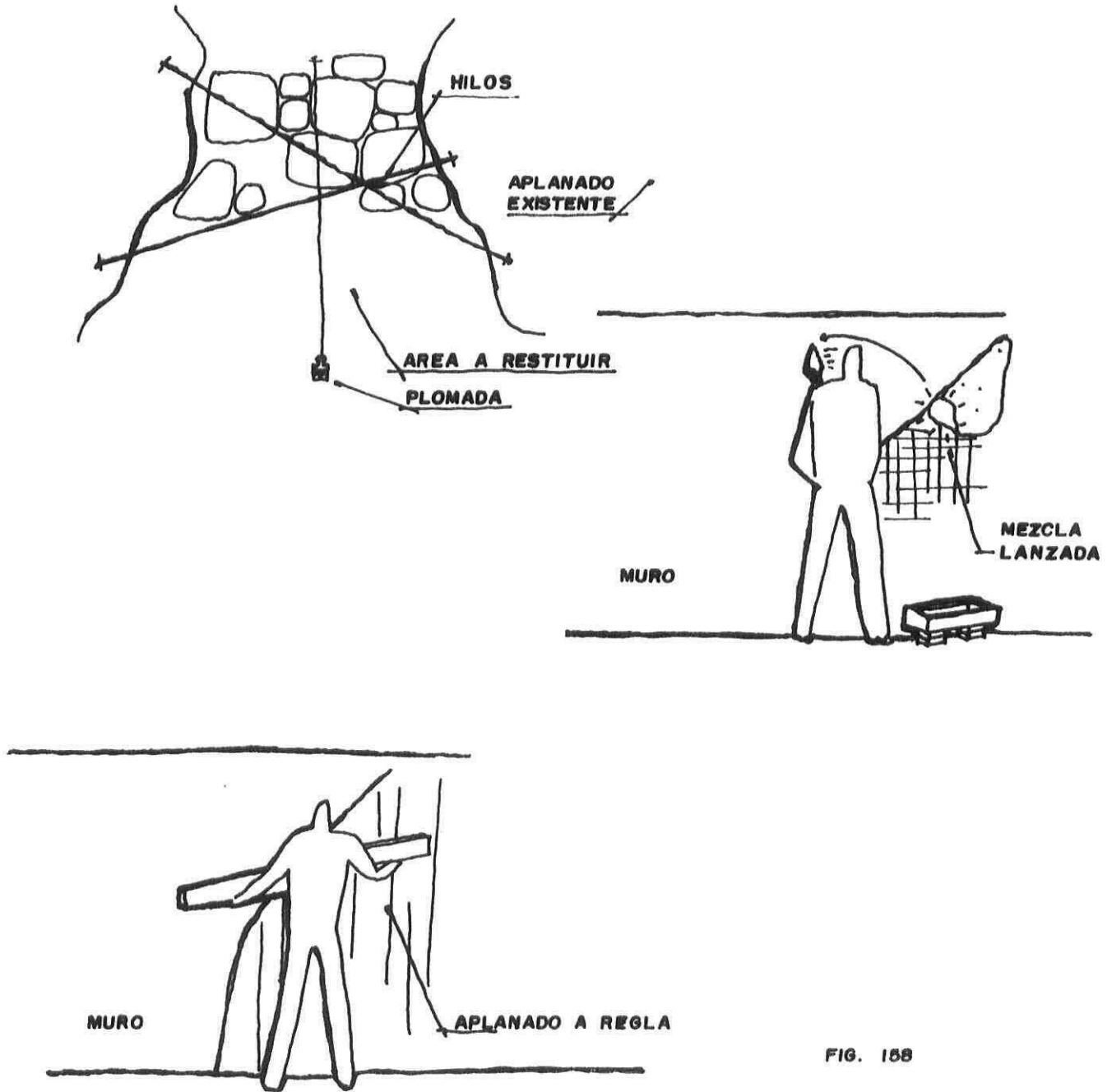


FIG. 158

RESTITUCION DE APLANADOS

FUENTE: Sánchez, Fernández, Gabriela, Prado, Castillo, Monica, Lavaderos de Almoloya, Tesis 1992.

se oprimirá la lechada dentro de la junta mediante un entallador de fierro, retirando el sobrante. (fig. 159)

3.- De chaflanes.

Antes de aplanar el pretil, se construirá el chaflán sobre el enladrillado ya terminado como sigue:

Se forjará un prisma triangular de 10 cm de lado con mezcla de cal-arena, en proporción 1:3, a la que se añadirá un 10% de cemento portland; se le dará cuerpo incrustando pedacería de ladrillo o tezontle y se terminará con una plana de madera; por último, se asentará a lo largo del chaflán ladrillo rojo común, con junta directa.

4.- De pavimentos.

a) De piedra laminada y ladrillo. Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales, mediante los cuales se colocarán las líneas maestras para construir los pavimentos.

Previamente se construirán los firmes y, sobre ellos, se asentará la piedra igualando el color, textura, dimensiones y despiece de los fragmentos originales, asentándose con mortero de cemento y arena, en proporción 1:5, y junteándose con mortero cemento cal-arena, en proporción 1:1:1. Al terminar los trabajos se lavará con cepillo de raíz, agua y jabón neutro.

5.- De viguería de madera y tableado o piezas de barro.

Una vez retirado el terrado, se limpiará y desinfectará la madera para

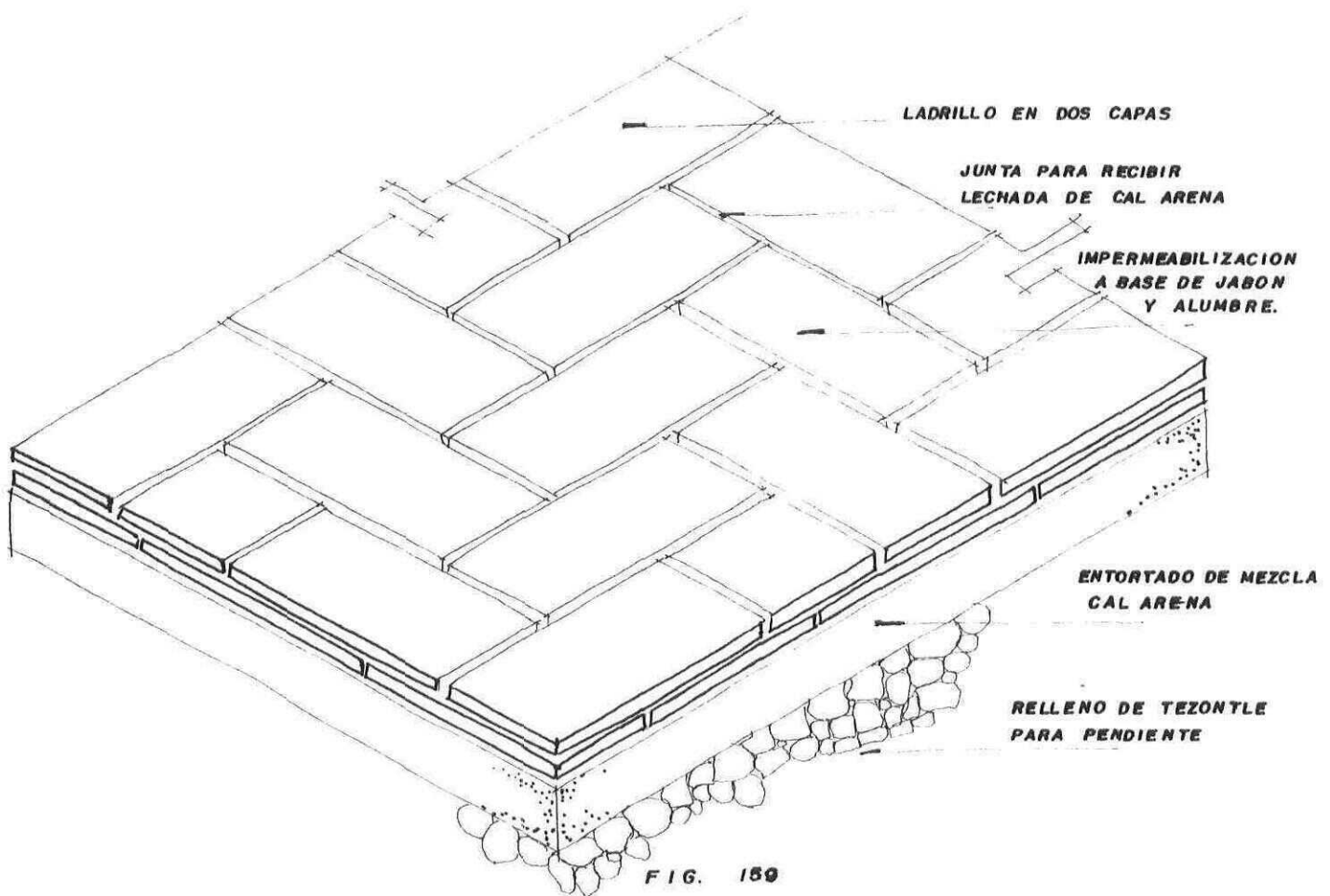
protegerla, restituyendo las piezas que, por su estado de deterioro, no pueden permanecer en su sitio, empleando madera seca desinfectada y protegida, de características iguales o similares a la original, cuidando de no impregnarlas con alquitrán o asfalto tanto por su extensión como en sus empotres, rejoneando los mechinales con piedra para que exista circulación de aire. A continuación se colocará el tableado perfectamente calafateado y cubriendo la superficie con una capa de poliestireno o cartón asfáltico. Por último se colocará el relleno y acabado final.

Cuando las condiciones de la viguería no pueden dar un servicio seguro y estable, se construirá dentro del casco original (sin alterar los niveles originales) una estructura portante de la cuál se colgará la original. Se recomiendan sistemas que trabajen en forma igual o similar al existente, por ejemplo: viguería de acero, vigueta y bovedilla, casetones y prefabricados etc.(28) (fig. 160)

6.- Pintura a la cal.

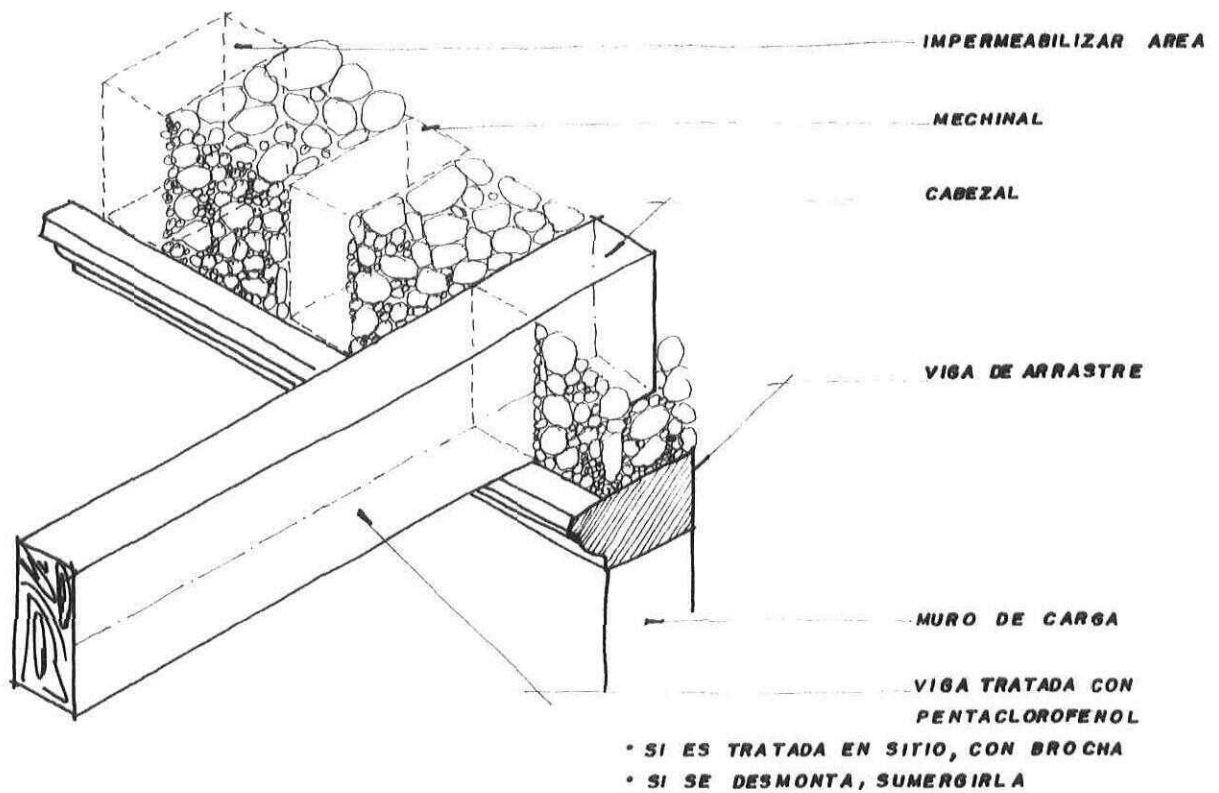
Proporción: por cada cubeta de 20 lts. de agua se colocará del 10% al 20% de cal viva (apagada) con 10% de alumbre en polvo y medio kilo de sal.

Aplicación: se aplicará, con cerda vegetal sobre el aplanado, procurando empalmar las dos manos sobre la superficie limpia de polvo dejando un acabado texturizado.

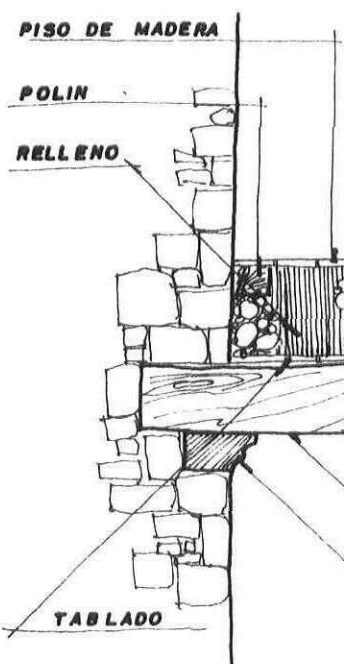


ENLADRILLADO AZOTEA

FUENTE: Avellaneda, Glaz, Op. Cit. p. 190



CORTE ESTADO ACTUAL



SUSTITUCION DE RELLENO POR PREFABRICADOS

CONSERVAR SIEMPRE EL NIVEL ORIGINAL!

SUPERIOR

INFERIOR

VIGA DE MADERA

VIGA DE ARRASTRE

FIRME DE CONCRETO

VIGUETA Y BOVEDILLA

TRABE PERIMETRAL

VACIO

MURO

FIG. 160

RESTITUCION DE VIGUERIA DE MADERA Y TABLADO

FUENTE: Avellaneda, Glez., Op. Cit. p. 193

La superficie a pintar debe estar previamente "aguachinada", es decir humedecida para que la pintura fluya mejor y seque más lentamente. (fig. 161)

7.- De Instalación Eléctrica.

Esta será revisada por un técnico eléctrico, colocándose la nueva si es necesario, en tubería galvanizada se colocarán los cables que conectarán contactos y apagadores y en poliducto de PVC la alimentación principal, por losa, de cada local o departamento, en el entendimiento de sustitución de losas.

Aplicación: La toma de corriente o acometida será ubicada en Fachada, preferentemente en la localización ya existente de la anterior acometida. Será con tubo galvanizado de 1 1/4" y mufa galvanizada para intemperie, con el correspondiente cable a tierra ó varilla copperweld. Se distribuirá la línea a cada medidor, juntamente con su correspondiente interruptor exterior, dividiendo los circuitos necesarios, ya que la instalación será bifásica debido a la carga de uso en el taller y los locales interiores.

Los circuitos de alimentación individuales correrán por losa en tubo poliducto o conduit PVC, terminando en cada interruptor interior, del cuál será distribuido a lámparas, contactos y apagadores, mediante tubo galvanizado en exterior de muro, para no ranurar el muro existente o nuevo, para dar uniformidad a la presentación de la instalación.

La instalación de medidores será en el exterior de la fachada por la facilidad y necesidades de C.F.E., para llevar a cabo las mediciones para el control del consumo eléctrico.

La norma MCS-04 es aplicada en este caso: Acometida, caja de "buses", medidores e interruptores exteriores. No se sigue la norma MTB-OS para instalación de medidor en nicho, en zonas de Monumentos Históricos por alterar esta (norma) la integridad de los muros de la fachada.

La base de medidores a utilizar es totalmente reversible. (fig. 162)

8.- De Drenaje

Proporción:

1) se usarán tubos de cemento de 20cm. con pendiente mínima de 1.5 % y registro de 40x60cm. , a cada 5 mts. como máximo, con pulido de cal en sus caras laterales.

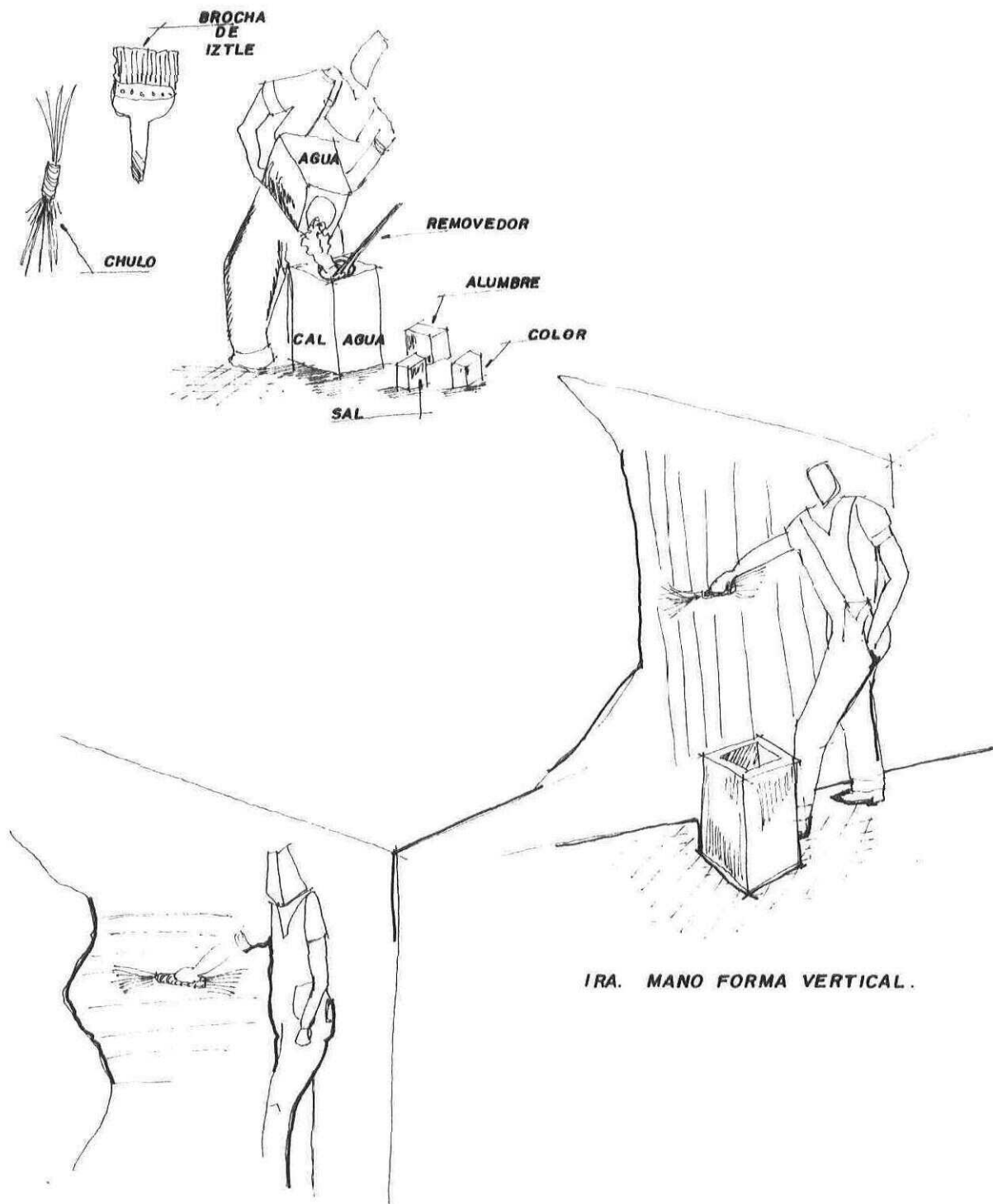
2) En plantas altas se usará tubo fo.fo., siguiendo los ductos existentes de desagüe.

Aplicación:

1) se colocará la tubería nueva después de revisar si se encuentran fugas que producen humedad en muros (utilizándose el producto existente para colocación de la nueva tubería)

2) Es importante revisar el funcionamiento de coladeras, bajantes y uniones de piso con muro.

3) para efectuar retiro de pisos (de mosaico, piedra u otra especial se hará por



2 DA. MANO FORMA HORIZONTAL.

FIG. 161

PINTURA A LA CAL

FUENTE: Sánchez, Fernández .Op.Cit.

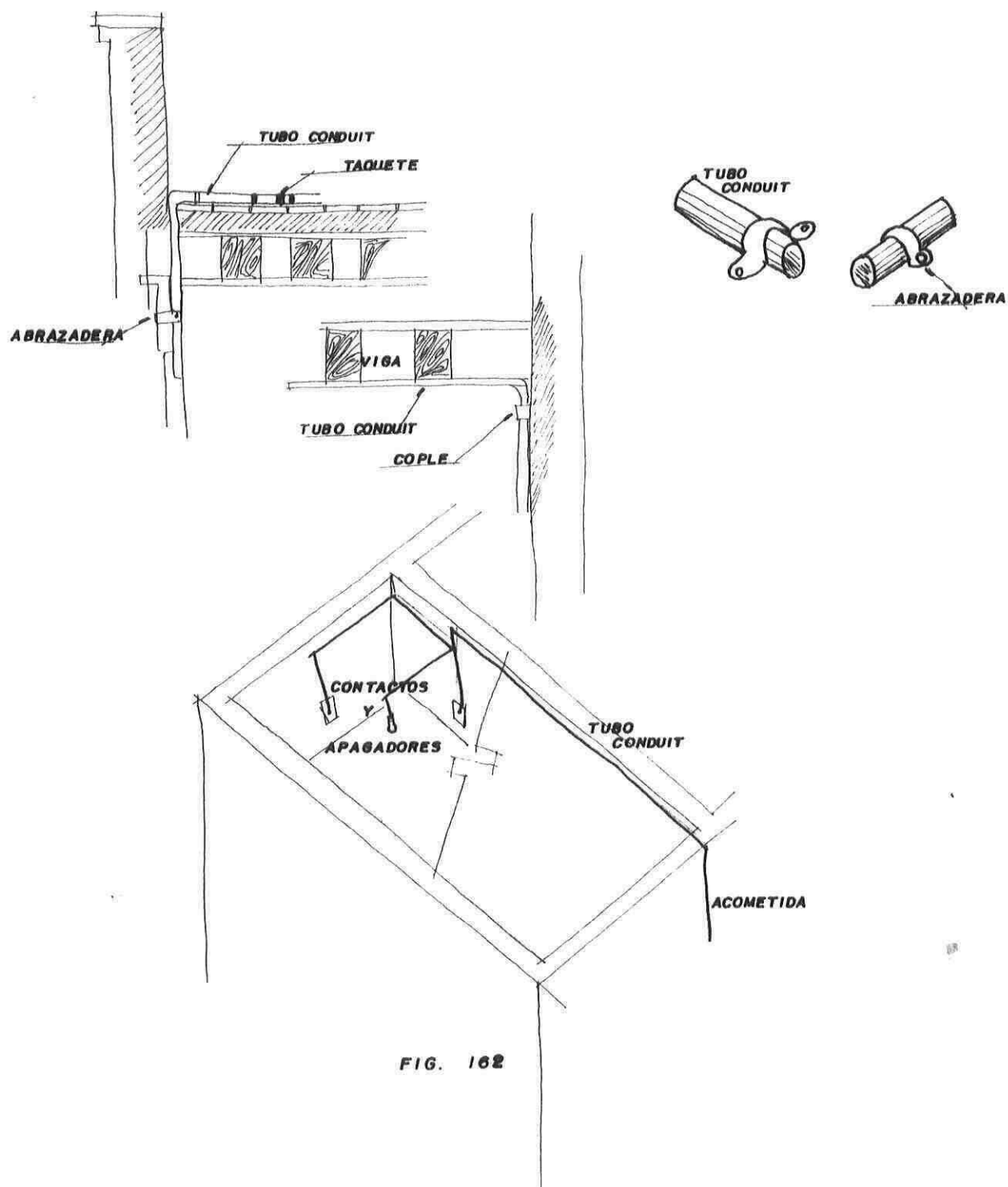


FIG. 162

REVISION DE INSTALACION ELECTRICA

FUENTE: Sánchez, Op. Cit.

medio de juntas, numerando las piezas para su colocación posterior con mortero de cal en su lugar original. (fig. 163)

9.- Impermeabilización de azotea y enladrillado.

Proporción: se colocará una capa de jabón neutro diluido en agua caliente en proporción de 400grs por 1 lt. de agua y posteriormente alumbre diluido en agua fría en proporción de 0.125grs. por litro.

Aplicación:

1) se aplicará la porción de jabón, en el segundo día después de efectuar junteo total de ladrillo o resane de entortado.

2) se aplicará la capa de alumbre en forma cuatrapeada cinco horas como máximo, más tarde que la placa aplicada de jabón y así sucesivamente hasta aplicar 3.(29)

(fig. 164)

10.- De Enmarcamientos

Fijar al muro metal desplegado (tela de gallinero) en las dimensiones deseadas. colocar reglas maestras y nivelar la separación del muro.

Mezcla de cemento, cal y arena, lanzada y nivelada con regla para el acabado.

"Boleando" las aristas para que se asemejen a las antiguas.



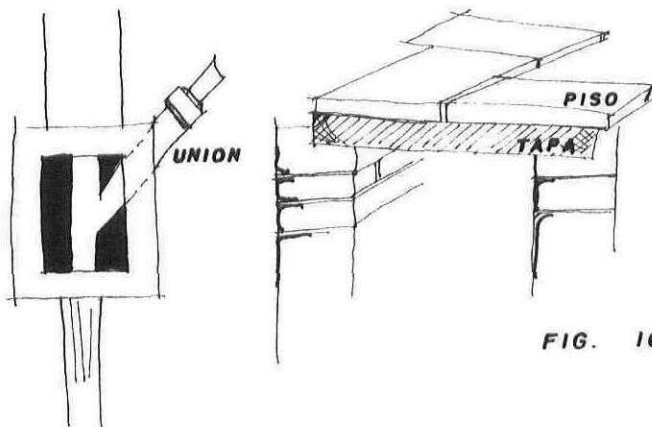
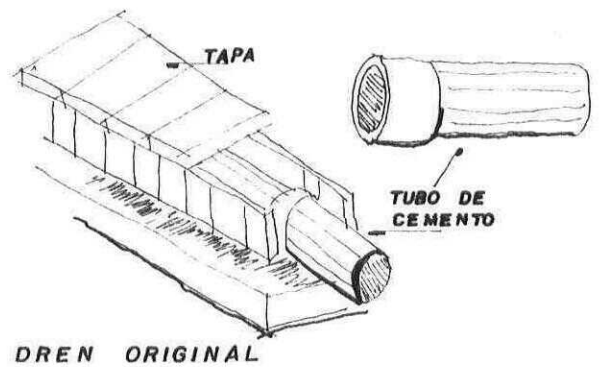
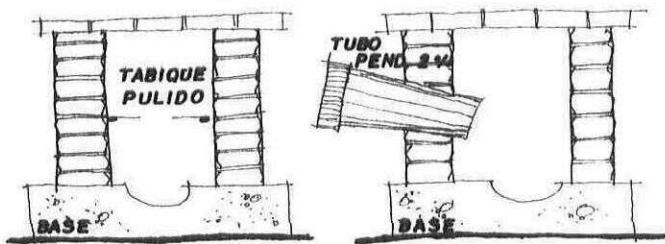
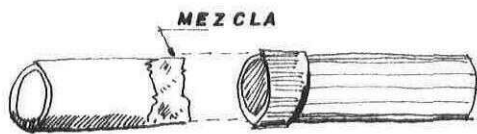


FIG. 163

REPOSICION DE DRENAJE

FUENTE: Sanchez, Op. Cit.

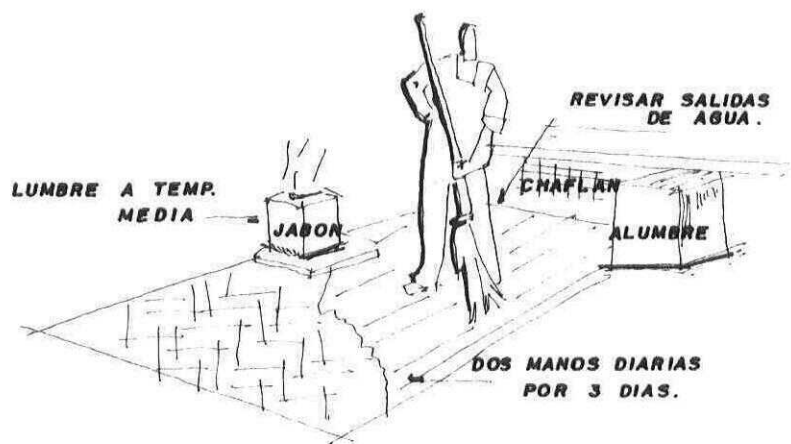
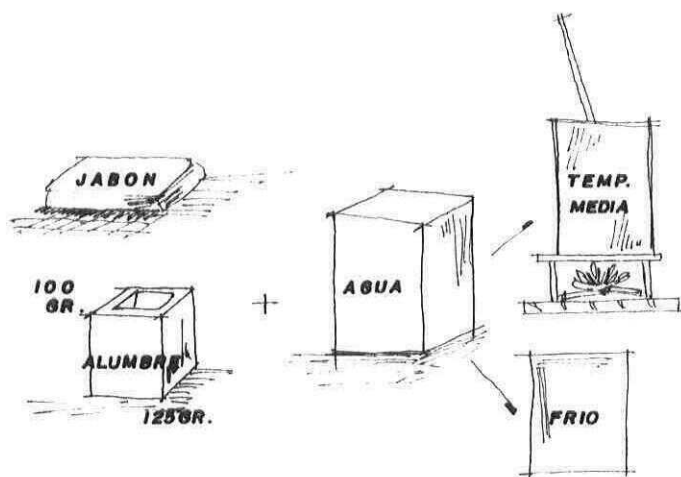


FIG. 164



IMPERMEABILIZACION DE AZOTEA Y ENLADRILLADO

FUENTE: Sanchez, Op. Cit.

IV.6.5 OBRAS DE CONSOLIDACION.

Son acciones encaminadas a recuperar la capacidad de trabajo de una estructura o elemento.

1.- Inyección de grietas en muros.

Esta acción siempre será efectuada por el interior de los mismos, lo cual quiere decir que el procedimiento que se ponga en practica garantizará la integridad de sus parámetros.

Se pueden presentar muchos ejemplos y la enumeración de ellos orienta sobre cuales pueden ser las posibles soluciones.

En un muro convenientemente cuarteado en el cual solo sea necesario retacar las fisuras, se procede a sellar los labios de las grietas e inyectar lechado a presión a manera de ir llenando de abajo hacia arriba para garantizar el empaque.

La lechada puede ser desde una puzulona (cal, arcilla, arena) hasta una lechada expansiva (cemento, arena)

Si en este muro es necesario conservar el aplanado de los paramentos y ese revoque se encuentra desprendido, posteriormente se puede pegar con caceinato de calcio, obtenido en algún laboratorio, con cemento de dentista, o con algún pegamento comercial con tal de inyectar sosteniendo el paramento.

También si en ese muro los paramentos están recubiertos de piedras con textura

especial, color u apariencia, la cara de las piedras se debe proteger antes con un baño de arcilla (lodo) que después se lava, si es muy poroso se cubre con papel de estaño que se adhiere a la piedra, pegándolo con un cepillo de cerda, y después se remueve jalándolo.

La reestructuración típica de los muros se debe hacer con una doble cuadrícula de castillos y cadenas en ambos paramentos, uniéndola a través del muro en cada cruce; por lo tanto cuando se presente la necesidad de proteger recubrimientos valiosos, hay que removerlos para después volverlo a colocar. (fig. 165)

2.- Consolidación por sustitución de material.

Para grietas en muros de tepetate, ladrillo o adobe, de ser posible se repondrán las piezas dañadas o sueltas a todo lo largo de la grieta, debiendo ser estas iguales o de similares características a las originales.(30)
(fig. 166)

3.- Reestructuración de techumbres.

Se efectuará fijando todas las piezas que las componen de manera que actúen como una unidad; y ninguna quede suelta.

También se dará una completa protección a los elementos estructurales, para que no sean corroídos por las humedades o destruidos por agentes orgánicos.

Las techumbres planas soportadas por vigas de madera o viguetas de acero, su

**MURO :
MAMPOSTERIA**

LECHADA:
CAL HIDRATADA
3 PARTES
CEMENTO PORTLAND
1 PARTE
ARENA CERNIDA
3 PARTES
AGUA LIMPIA
1.5 PARTES
ADITIVO ESTABILIZADOR
DE MEZCLAS.
500 GRS. X BULTO
CEMENTO

MORTERO: 1:3:8

CEMENTO
CAL
ARENA

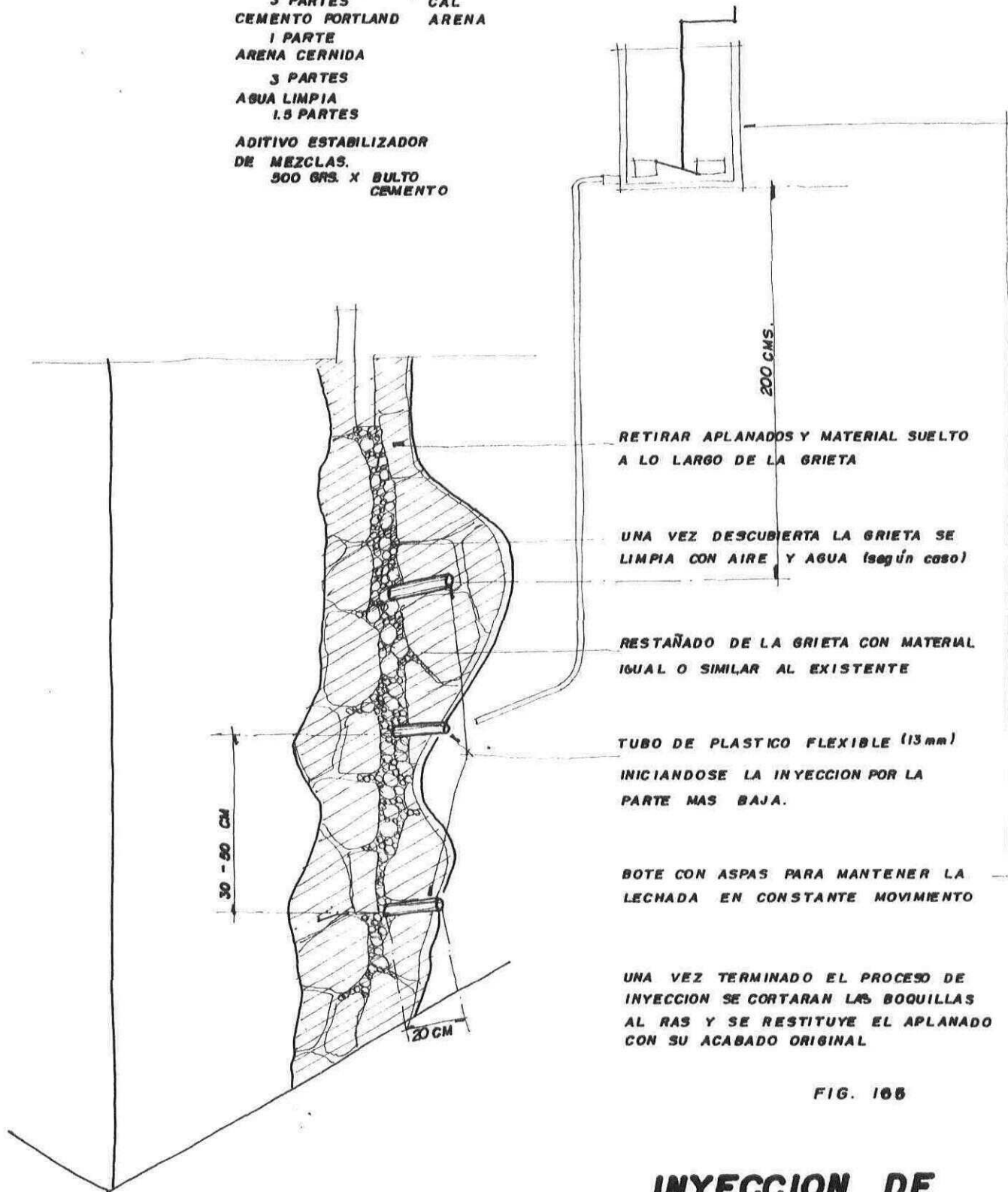
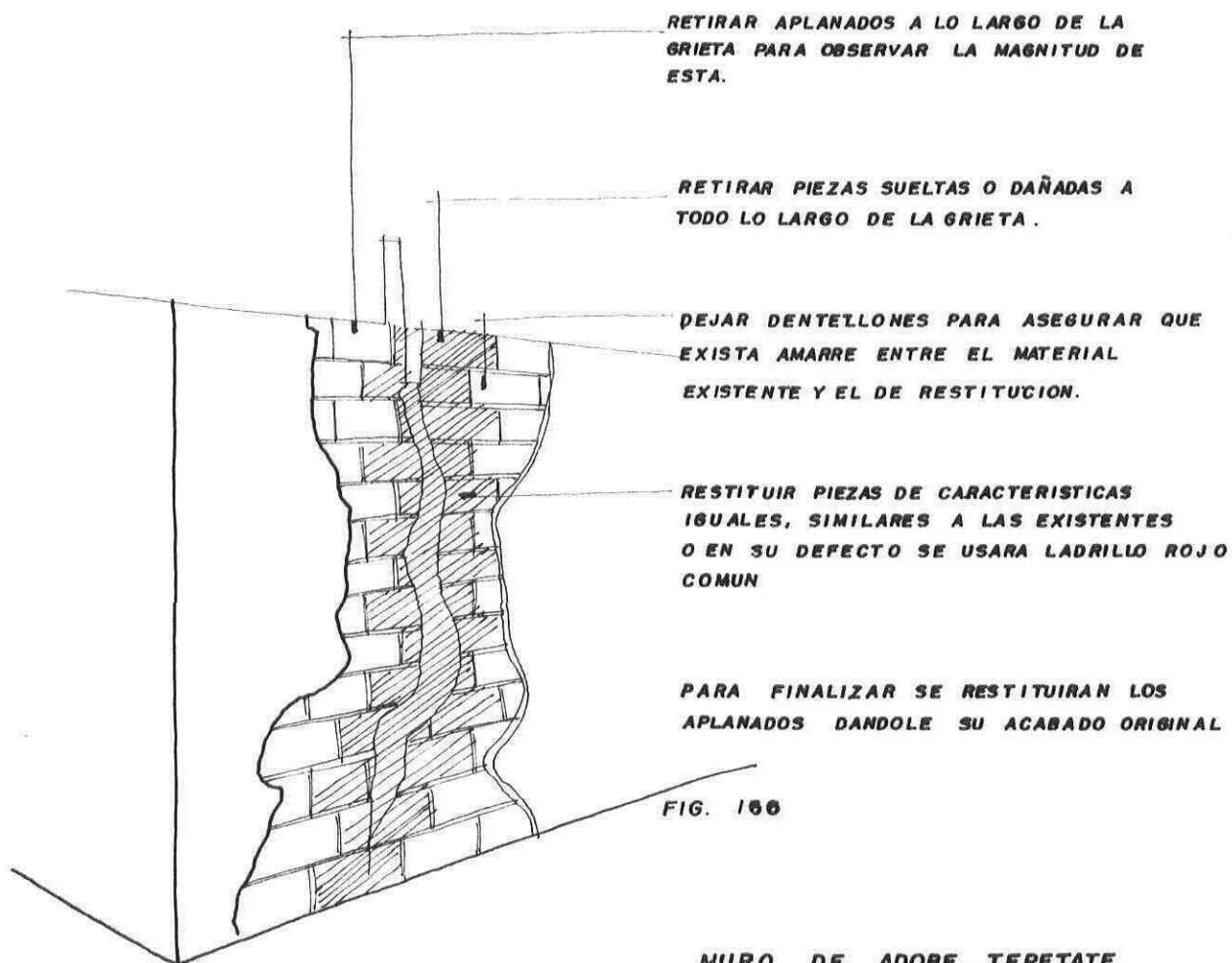


FIG. 165

INYECCION DE GRIETAS EN MUROS

FUENTE : Avellaneda, Glez., Op.Cit. p. 180



MURO DE ADOBE, TEPETATE
O LADRILLO.

CONSOLIDACION POR SUBSTITUCION DE MATERIAL

FUENTE: Avellaneda, Glez., Op.Cít. p.182

conservación, su protección, su resistencia a cargas gravitacionales y su trabajo como diafragma en caso de temblor, lo cual se logra con una escuadría correcta de vigas o viguetas y triángulando o colocando placas en los entarimados o bóvedas que se apoyen en ellas.⁽³¹⁾

4.- Consolidación de Aplanados. (Flour Silicato)

Proporción: se usará una solución de Flour silicato combinado con agua 1:10 (efectuándose pruebas de endurecimiento, cambio de color, brillo y capacidad de impermeabilización para definir el número de manos a aplicar)

Aplicación: Se darán varias manos 3 mínimo cuatrapeados con brochas de cerda vegetal, percibiéndose el endurecimiento en 24 hrs.

a) Aplanado (Sika)

Proporción: siguiendo la especificación del fabricante, efectuando por lo menos 3 pruebas sobre la superficie a aplicar.

Aplicación:

1) se aplica con brocha de cerda vegetal (en una mano directa) examinando 24 horas después la resultante de brillo, cambio de color y capacidad de impermeabilización.

2) se aplicará una segunda mano si las superficies lo quieren (cuatrapeandose).⁽³²⁾

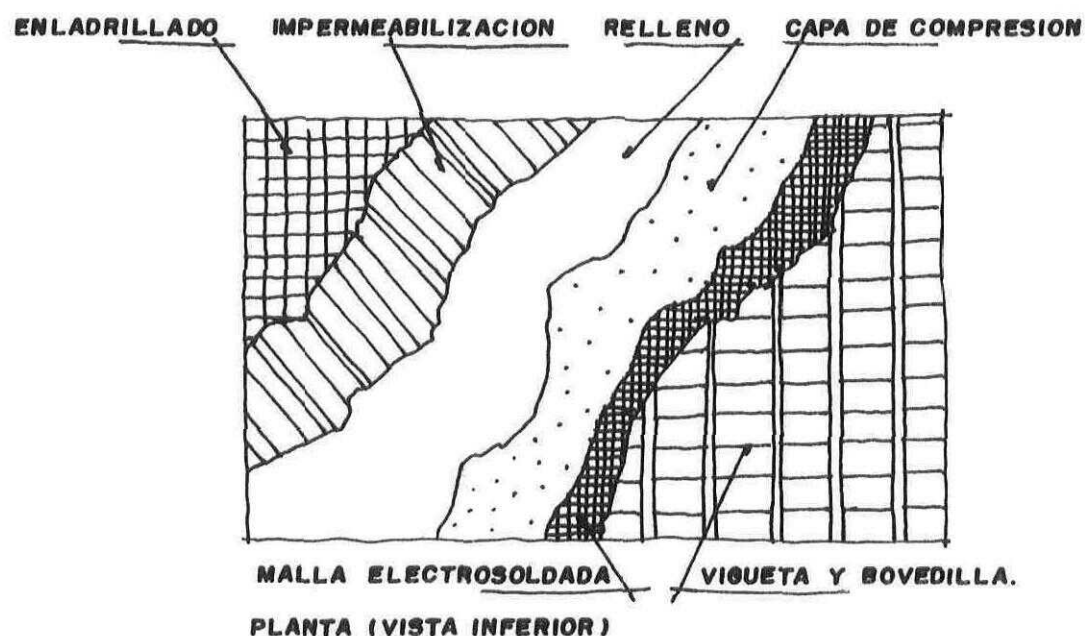
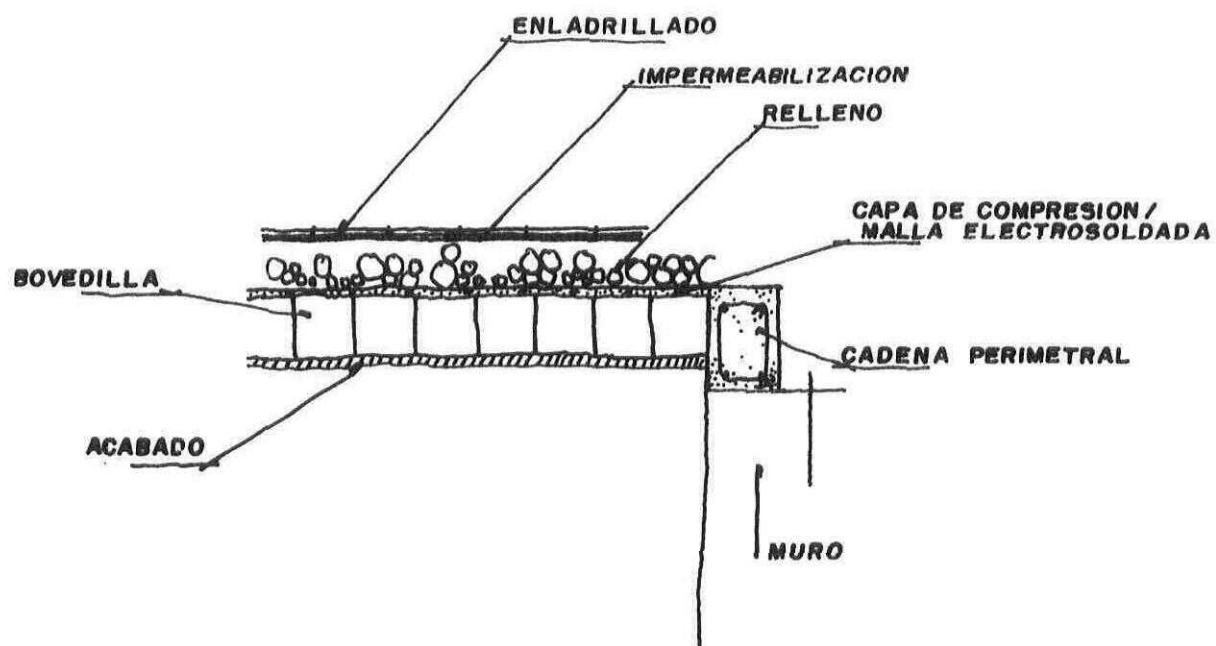
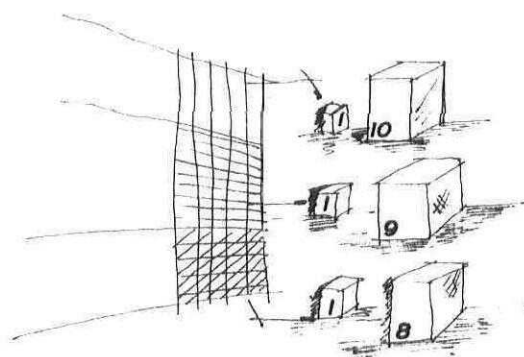


FIG. 167

RESTRUCTURACION DE TECHUMBRE



PRUEBAS.

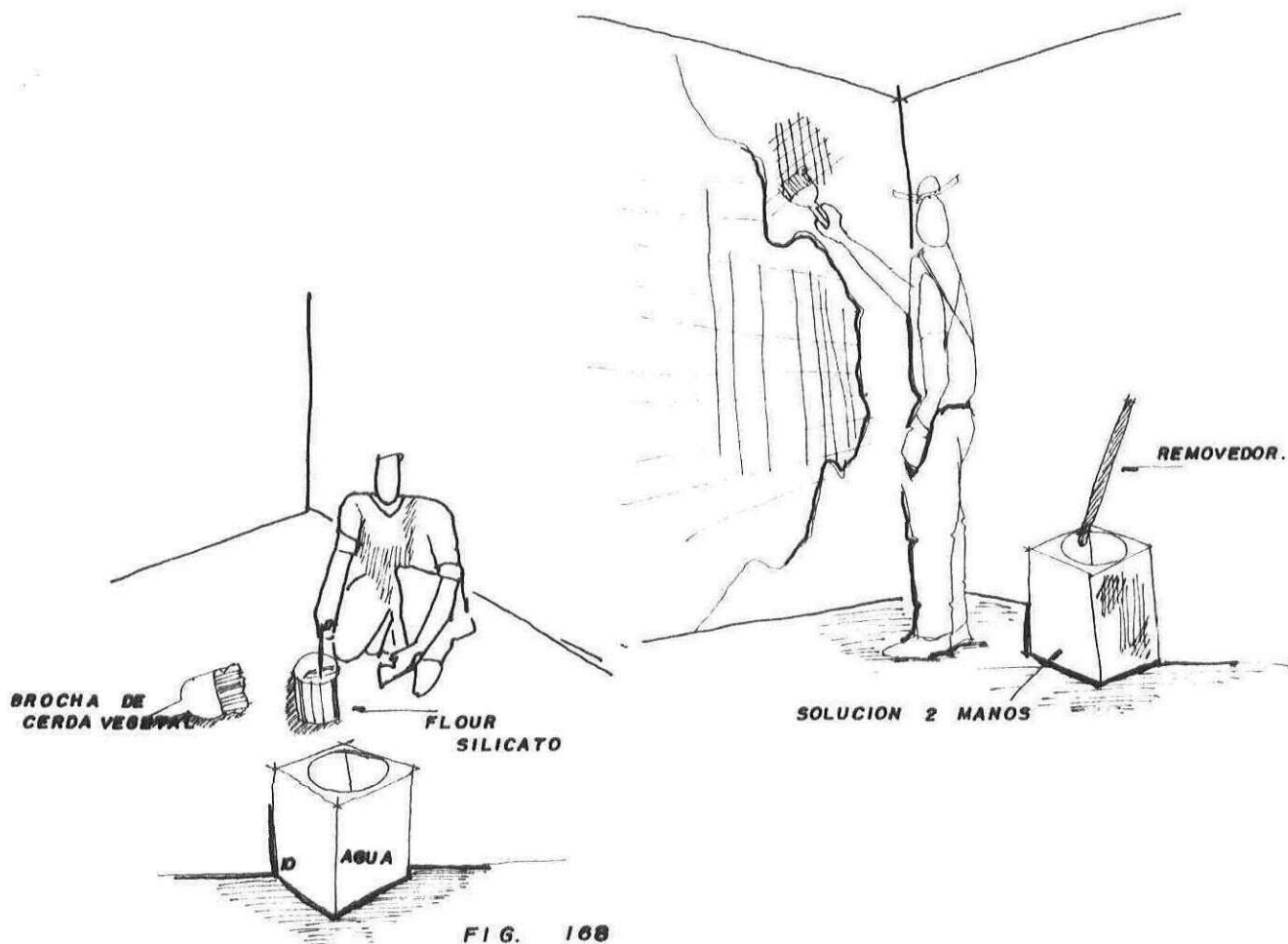


FIG. 168

CONSOLIDACION APLANADOS

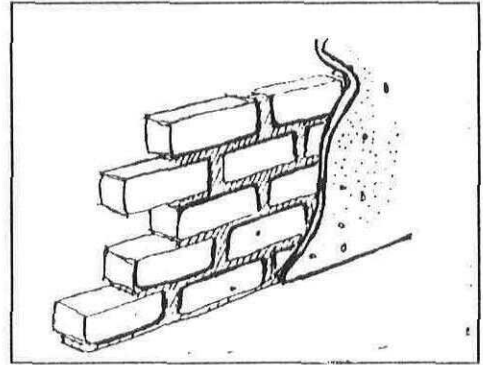
FLOUR SILICATO

FUENTE: Sanchez, Op. Cit.

IV.7. GLOSARIO DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS.

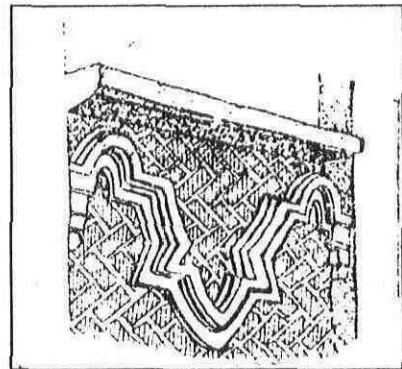
Aplanado

Recubrimiento a base de una mezcla de cal, arena y otros materiales usados en la construcción para proteger, decorar y regularizar superficies. Se usa en México como sinónimo de revoque. La arquitectura colonial, estaba totalmente aplanada y en muchas veces pintada.



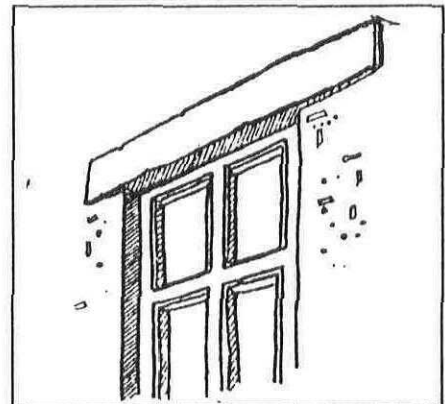
Argamasa

Mezcla de cal, arena y agua que se emplea para unir o asegurar entre si las piedras i ladrillos en las obras de albañilería. Las argamasas pueden ser: ordinarias, que se endurecen con el aire ó hidráulicas, en las que entran la cal de este nombre y se endurecen bajo el agua.



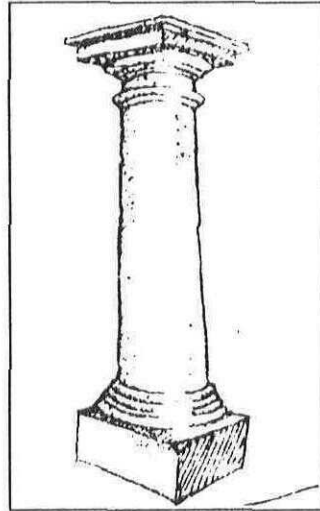
Cerramiento

Elemento horizontal apoyado en cada extremo y destinado a soportar una carga. Parte superior de las puertas, ventanas y otros huecos, que cargan sobre las jambas.



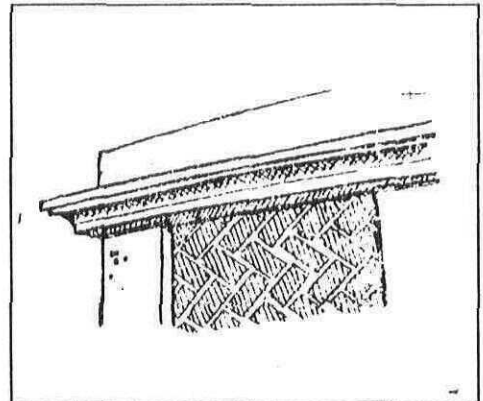
Columna.

Soporte o sostén de forma cilíndrica, lo que lo diferencia del pilar, que comúnmente tiene un fuste cuadrado o polígono. Comprende de tres partes: basa, que le sirve de pie, el fuste que es el elemento intermedio y le da cuerpo, y el capitel que es el que corona al fuste.



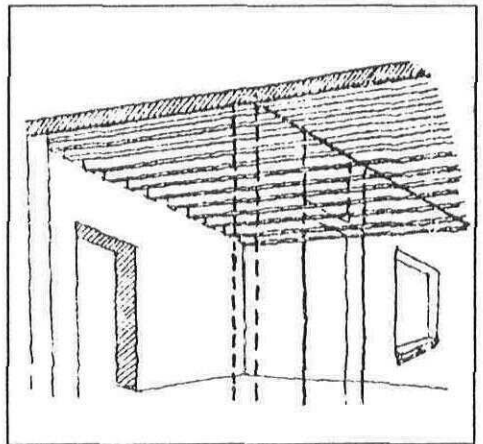
Cornisa.

Parte superior del entablamento, miembro saliente en la arquitectura que sirve para coronar la fachada o lo alto de un muro y evitar la entrada de agua, también se conoce como tejaron.



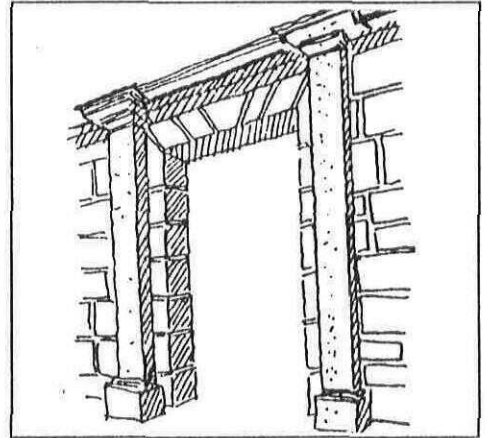
Cubierta.

Elemento estructural que protege horizontalmente de la intemperie los edificios o habitaciones.



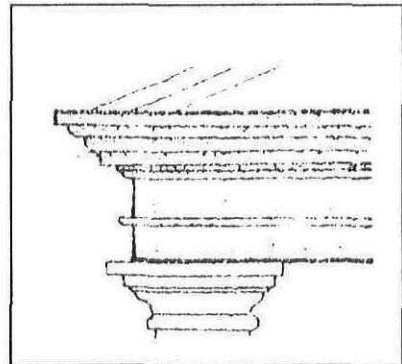
Enmarcamiento.

Conjunto de jambas y dintel que rodean una ventana, puede ser de piedra o argamasa; lisas molduradas u ornamentadas.



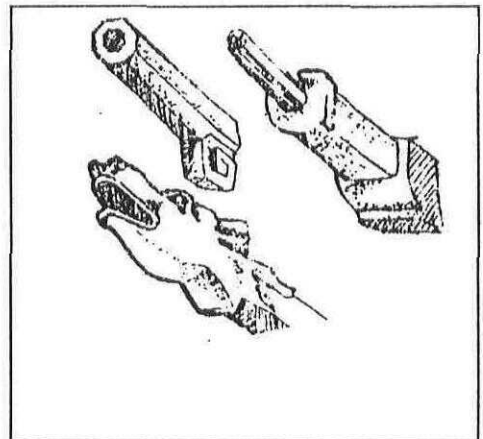
Entablamento.

Coronamiento de un orden arquitectónico, se compone de tres partes: arquitrabe o parte inferior, friso o parte intermedia y cornisa o parte superior. Se le conoce también como cornisamento o cornijón.



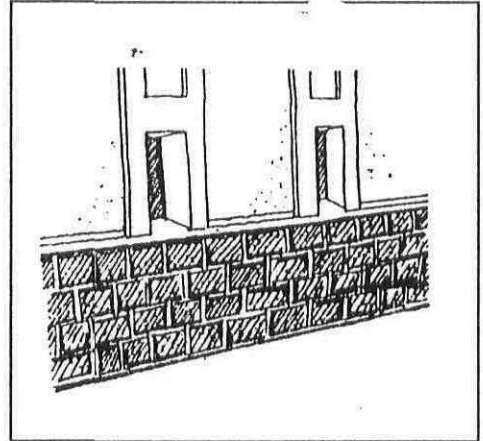
Gárgola.

Desagüaderos salientes hechos de piedra, barro, mampostería u otro material que se emplean para arrojar lejos de los muros las aguas pluviales.



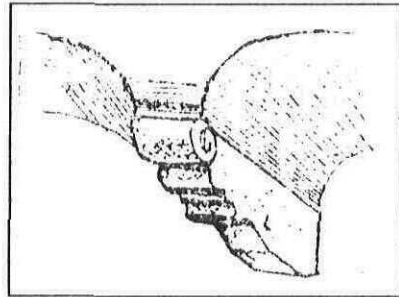
Lambrín.

Acabado generalmente de piedra que se daba a los muros en su parte inferior para ayudar a la limpieza y conservación del mismo.



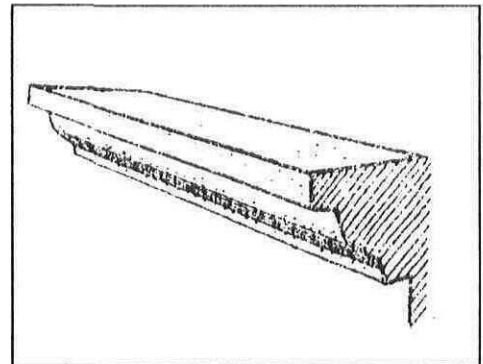
Ménsula.

Elemento arquitectónico perfilado, frecuentemente decorado con molduras, que sobresale de los planos verticales y que sirve para recibir o sostener partes del edificio o monumento arquitectónico.



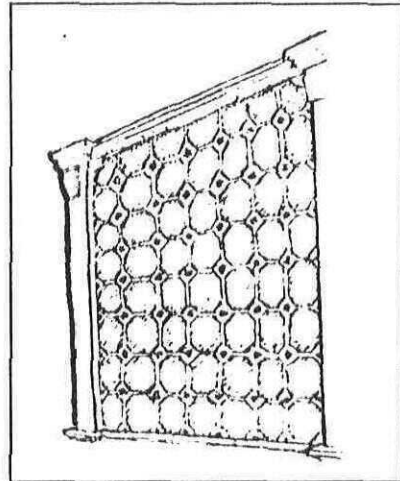
Moldura.

Ornamentaciones que se desarrollan longitudinalmente sobre un perfil que no cambia y que quedan acopladas unas con otras. Van caladas o en relieve sobre los miembros arquitectónicos.



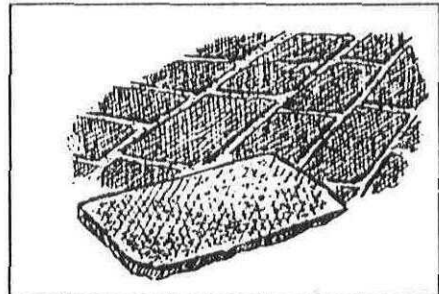
Paramento.

Superficie exterior de un muro . En las casas coloniales poblanas los paramentos de los muros podían ser aplanados de mezcla, o bien revestidos de cantera, ladrillo cuadrado o rectangular, mármol, azulejo etc.



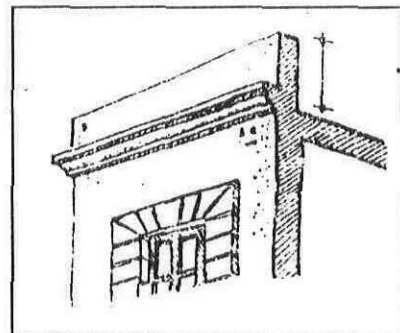
Piedra laja.

La empleada muy frecuentemente en los patios de las casas, también usadas en aceras o arroyos. De muy alta resistencia.



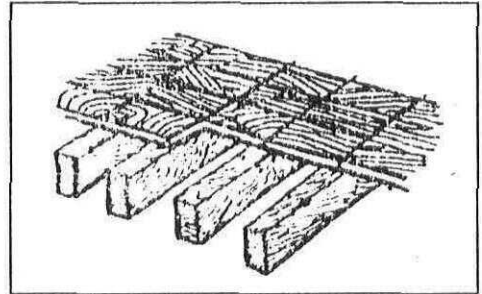
Pretil.

Murete o antepecho de piedra u otra materia que se pone en azoteas de edificios para preservar de caídas.



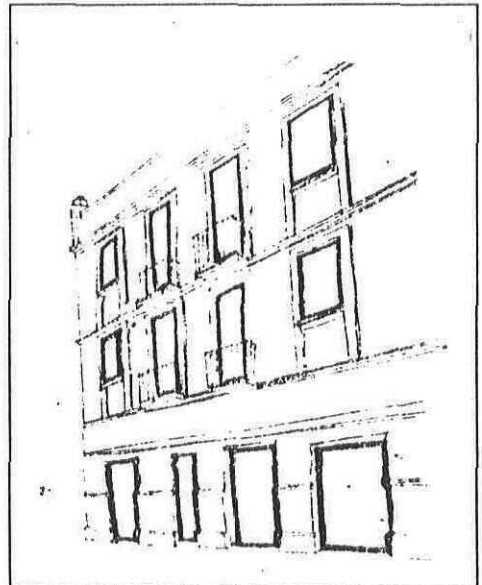
Tejamanil.

Tabla delgada de madera usada para la fabricación de techumbres en lugar de la teja. Sustituida también al ladrillo usado en los entresijos hechos a base de estos y viguería.



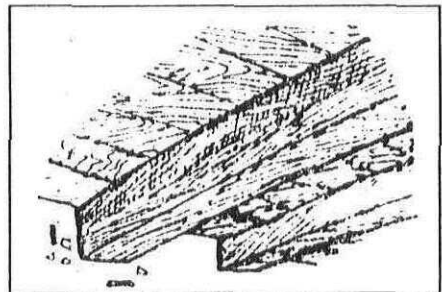
Vano.

Parte del muro en que no hay apoyo para el techo o la bóveda, como los huecos de ventanas y puertas.



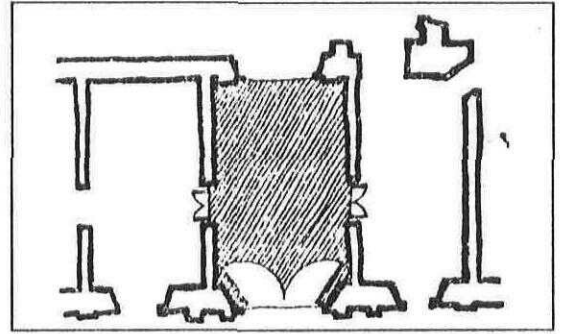
Viga.

Elemento horizontal de madera, hierro o algún otro material, que soporta una carga, utilizado sobre todo para formar techos. Hasta el siglo XIX todas las vigas empleadas para la construcción eran de madera.



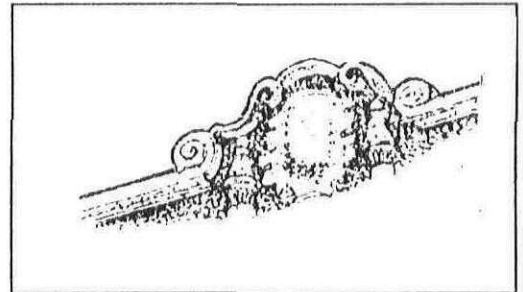
Zaguán.

Pórtico, pieza cubierta inmediata a la puerta de entrada y que sirve de vestíbulo a la casa.



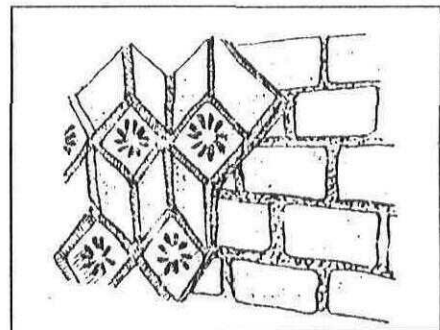
Remate.

Es en general todo grupo de figuras, vasos, trofeos, cornisas y otras obras de escultura y ornamentos arquitectónicos, que sirven de decoración a la parte superior de una fachada o que coronan un elemento arquitectónico.



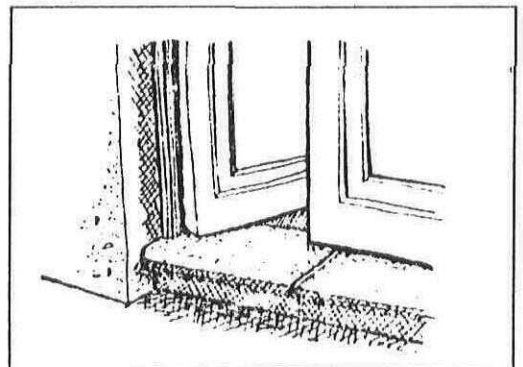
Revestimiento.

Cualquier material que cubre superficialmente el paramento de un muro, piso o techo, con el fin de darle mejor vista, facilitar su mantenimiento o proteger el elemento que recubre.



Sardinel.

Escalón de entrada a una casa o una habitación. Escalón saliente del piso de ancho menor que una huella normal, que se coloca en algunas habitaciones para impedir el paso eventual del agua.(33)



CAP. V
PROYECTO DE INTERVENCION

V.1 PROPUESTA PARA FINANCIAMIENTO DE PROYECTO

El proyecto que presentamos es el resultado de estudio, de las características arquitectónicas del inmueble y las necesidades espaciales durante el proceso del trabajo de la forja.

El inmueble pertenece al Gobierno del Estado, y proponemos que la intervención para su conservación se efectúe de la siguiente manera.

1ro el Gobierno participaría de manera más activa y comprometida, como apoyo al rescate de inmuebles en la Zona Histórica y al fomento del Oficio. La Restauración del inmueble le correspondería por completo y la Adaptación del mismo con participación de Forjadores e interesados en el proyecto de manera siguiente:

El objetivo de un proyecto de adecuación al inmueble para un taller de forja puede verse apoyado por la creación de una asociación de Herreros y Forjadores "Podemos asegurar que el éxito de nuestros buenos artistas se debió a la magnífica organización de sus Gremios, así como a la rigidez de sus ordenanzas".(34) Propiciando así el interés por mejorar la calidad del trabajo, "Consistían las ordenanzas en una especie de reglamentación a la cual los maestros del oficio deberían sujetarse no solo por la elección, uso y empleo de buenos

materiales, sino para poder garantizar su buena obra.(35)

Al integrarse esta organización, existe la posibilidad de abaratar costos en materiales, esto permitiría que el costo final del trabajo, siendo accesible su compra y a su vez el Maestro reciba un pago justo por su trabajo.

El Gremio de Herreros respaldaría la creación del taller de forja mediante el pago mensual de una cuota, establecida según necesidades de herramientas y materiales para el proyecto y como pago a la contratación de Maestros Herreros examinados, que puedan capacitar de manera eficiente a interesados en el oficio y también actualizando a conocedores del mismo.

"Nadie podía ser maestro sin pasar por el severo tamiz de aprendizaje.....obligaciones mutuas entre maestro y aprendiz, pasado este tiempo y siempre que el maestro lo autorizara, el aprendiz era designado oficial.....hasta presentar su examen de maestro".(36)

El uso de la vivienda está destinada al alojamiento de cuatro maestros herreros y sus familias, con la condición de que a futuro el morador ejerza la profesión de Herrero Forjador e imparta sus conocimientos en el taller.

futuro el morador ejerza la profesión de Herrero Forjador e imparta sus conocimientos en el taller.

El alquiler de estas viviendas (en su estancia deseada para capacitar) o la opción de compra de las mismas, si el inquilino lo desea, queda a consideración del Gobierno del Estado quién es el propietario del inmueble y manejaría diversas soluciones al pago del mismo.

En cualquier resolución, el inquilino adquiere la responsabilidad y obligación de conservar cada una de las instalaciones, Todo propietario poseedor de los inmuebles está obligado a darr mantenimiento..... de acuerdo con este reglamento..."(37)

Los maestros podrán ayudarse económicamente con la venta de los trabajos realizados en el taller, así que no solamente será un centro de capacitación y/o aprendizaje, sino que se podrán aceptar pedidos de forja y venderlos directamente.



V.1.1 LEGISLACION PARA INTERVENCION AL INMUEBLE.

Tomando como guía el documento de "Delimitación de la Zona Monumental y Areas de Protección" procedemos a dar soluciones específicas que la propuesta de proyecto solicita "Toda edificación dentro del área declarada como Zona Monumental de la Ciudad de Puebla, en el decreto de el 17 de septiembre de 1977, con objeto de restauración, consolidación, liberación o cualquier otra intervención, deberá regirse por este reglamento..."(1)

En lo concerniente al Capítulo II de "Uso del Suelo" inciso:

420.- Dentro de la zona monumental y áreas de protección no se autorizarán instalaciones, comercios y servicios que:

a) Provoque contaminación por residuos y desechos, ruidos, humos y polución.

Procedimiento:

1.- La ventilación requerida para el taller de forja se considera suficiente, sobre todo en el área de los procesos que se realizan en caliente, se complementará esta ventilación colocando extractores de aire en las ventanas, el empleo de fibra de vidrio como lana de filtración en los aparatos, ayudando contra polvos y humos.

2.- Para evitar la transmisión directa de los ruidos originados durante el proceso de forjado, se emplearán aislantes acústicos,

uno de ellos puede ser la fibra de vidrio, formado a base de hilos de hilos de vidrio solidificados con resina aglutinante, tiene una densidad variable entre los 12 Kg./m³ hasta 110 kg./m³ según el tipo de material. Según el tipo de presentación será la densidad que contenga y se encuentra en forma de manta, panel o en borra de fibra de vidrio.

La lana de vidrio es un producto inerte, resistente a productos químicos, es insensible a lejías y ácidos, no es corrosivo o imputrescible, es inodoro, el segundo es la lámina de unisell, material de frecuente uso que reduce la onda vibratoria.

423.- Se dará prioridad a la vivienda en el Centro Histórico y a los comercios compatibles con la vivienda.

424.- Se propiciarán acciones que rescaten la dignidad y comodidad, dotándolas de los servicios mínimos de 2 habitaciones y cuarto de baño.

Procedimiento:

Este proyecto contempla el uso de vivienda, con un espacio suficiente requerido para cada actividad, las áreas son: estancia-comedor, cocina, patio de servicio, baño completo y dos habitaciones.

Capítulo IV "Demoliciones"

451.- Se requiere de la licencia correspondiente en el caso que sea necesario demoler algún elemento agregado que no sea original del inmueble, y cuya liberación sea benéfica para la revaloración del edificio como patrimonio edificado.

Procedimiento:

El lambrín de ladrillo colocado en forma de petatillo que se observa en la fachada será retirado, es un elemento agregado de principios de siglo, muestra la utilización de mortero de cemento como aglutinante.

Las lozas del 90% del inmueble no son originales, son de loza maciza y presentan fracturas quizás por el mal cálculo estructural de estas.

Para el óptimo funcionamiento hidro-sanitario la SEDUEP reglamenta:

La instalación hidro-sanitaria de un edificio que sea considerado como Monumento Histórico es la misma que encontraremos en una edificación reciente, por las necesidades del hombre.

Iniciando con nuestra propuesta de cisterna ya que en ella se depositará la cantidad suficiente de agua para dar abasto a la necesidad del habitante.

Se proponen 4 departamentos, que albergarán a las familias de los maestros herreros, consideramos que cada

departamento albergará a 4 habitantes, en total 16 personas.

Si tomamos en cuenta el gasto diario de agua por persona esta será de 150 lts, dando un total de 2400 lts. a utilizarse diariamente. Las capacidades de los tinacos o tanques elevados serán de 1100 lts., el suministro será de 600 lts. teniendo como reserva 500 lts.

En el área del Taller se proponen: 2 regaderas, un w.c., un migitorio y lavamanos, que darán servicio a los aprendices, planeando que serán 6, y al finalizar su labor diario podrán hacer uso de estos. Consideramos que el gasto aproximado será de 150 lts diarios/persona, con un total de 900 lts. de agua utilizados, dejando una reserva en el tinaco de 200 lts.

Los resultados de este cálculo, nos dictan la utilización de 3300 lts. de agua diarios para todo el inmueble, departamentos y taller, más la reserva de los tanques que sería de aprox. 2600 lts. nos da un total de 5900 lts necesarios para todos los servicios requeridos.

El servicio de agua potable, se da únicamente una vez por semana, siendo aproximadamente 7 u 8 hrs, se propone una cisterna de 10m³ de capacidad, correspondiente a casi 10,000 lts de agua. Aunque se tiene una necesidad de 5900 lts, se prevé una reserva de 4099 lts.

La cisterna será colocada de acuerdo a los muros existentes en el inmueble, cuidando de no dañar algún elemento, se plantea que los muros de la cisterna estén colocados a 1mt. de distancia de cualquier muro del inmueble, en cualquiera de los sentidos en que se fabrique la cisterna.

Deberá de ser de concreto armado y colada monolíticamente, con parrilla de acero de diam. de 3/8" en ambos sentidos, a 10cms con refuerzos o bastones en la losa de cubierta, ya que esta soportará el peso de los acabados que conserva el patio, aunado a la carga viva del uso del inmueble.

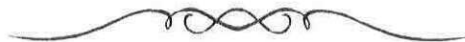
Tendrá un tratamiento en las áreas exteriores con impermeabilizante, aplicado a un 80%, preferentemente sin rebajarse para evitar que tenga filtraciones a largo plazo, y deteriore los cimientos o muros en sus cercanías.

Al momento de la excavación para este almacenaje, si se encontrara restos de drenes originales del inmueble deberá ser cambiada su ubicación, para conservarlos, si estos no presentan un estado de degradación mayor del 70%.

El proyecto actual, se plantea la colocación de una líneas de drenaje con registros de tapa ciega y registros coladera con una separación de 6mts.

El fin de dar esta separación es para evitar exavar en algunas zonas, una pendiente mayor al 2%, para no alterar la compactación de lajas y rajuelas que se conservan en el patio de la casa.

Todo este proceso será debidamente cuidado y especificado para evitar alteraciones al inmueble.

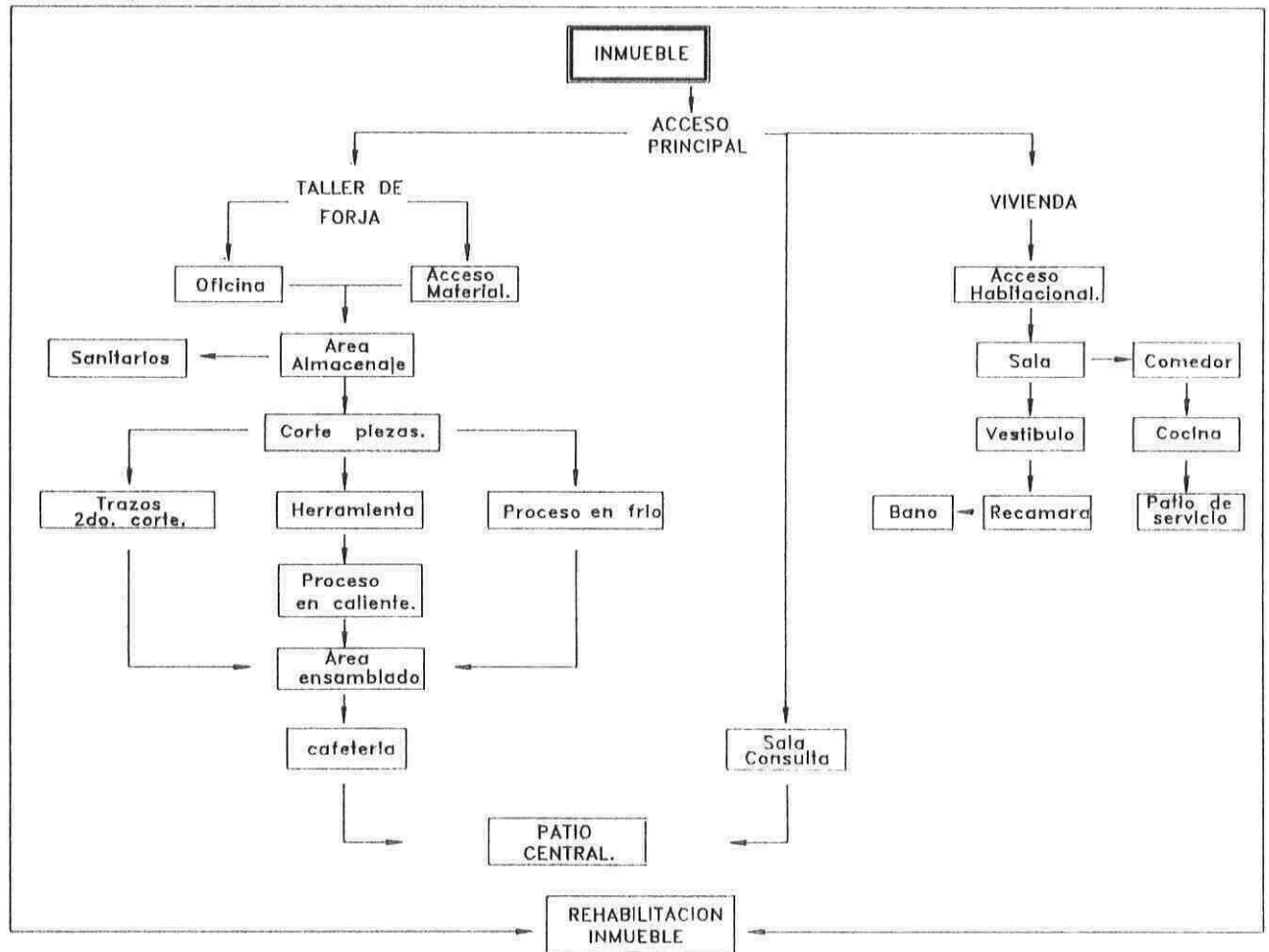


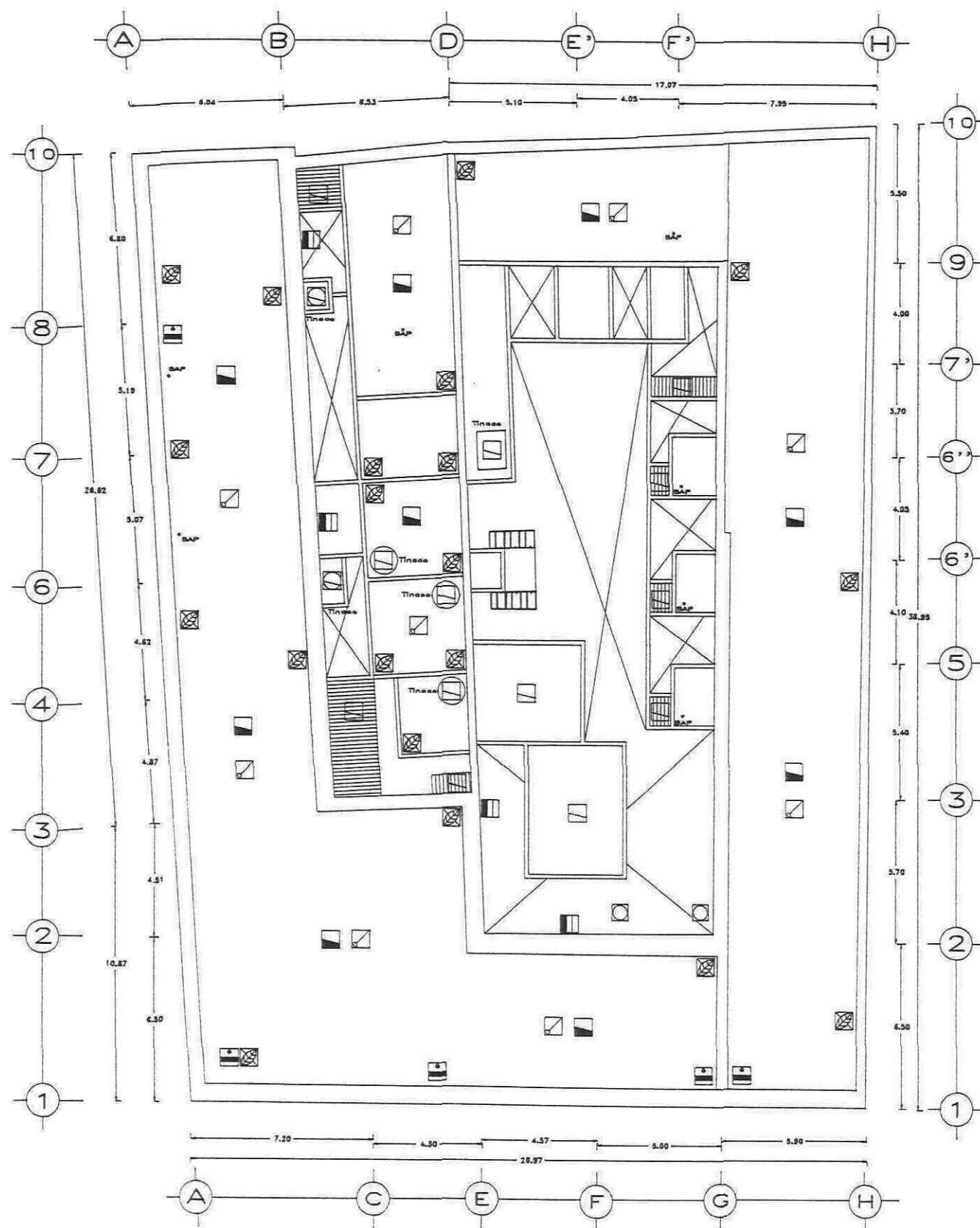
V.2

PROYECTO ARQUITECTONICO

Adaptacion proyecto

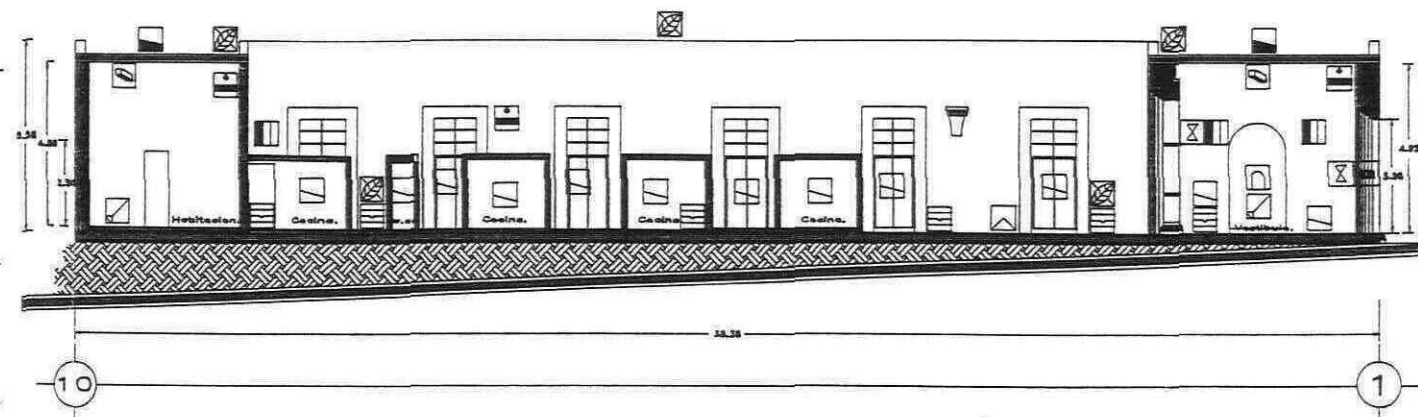
Restauracion





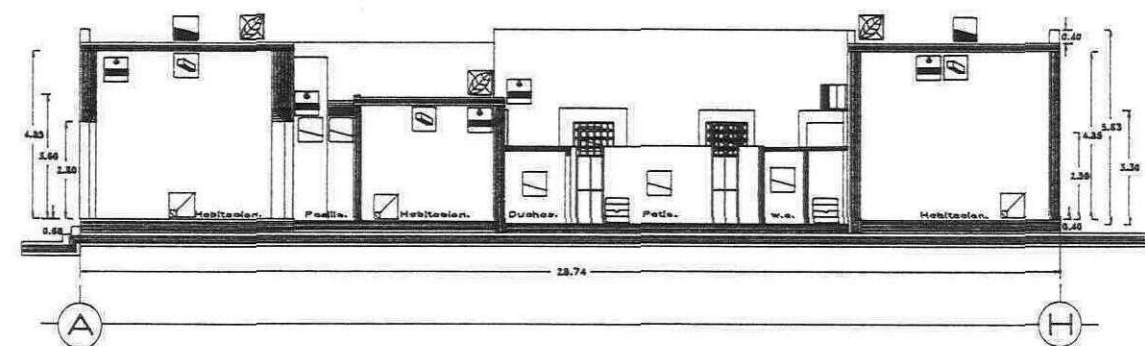
Planta de Azotea
Intervencion

esc. 1:1100



Corte Longitudinal

esc. 1:1100



Corte Transversal

esc. 1:1100

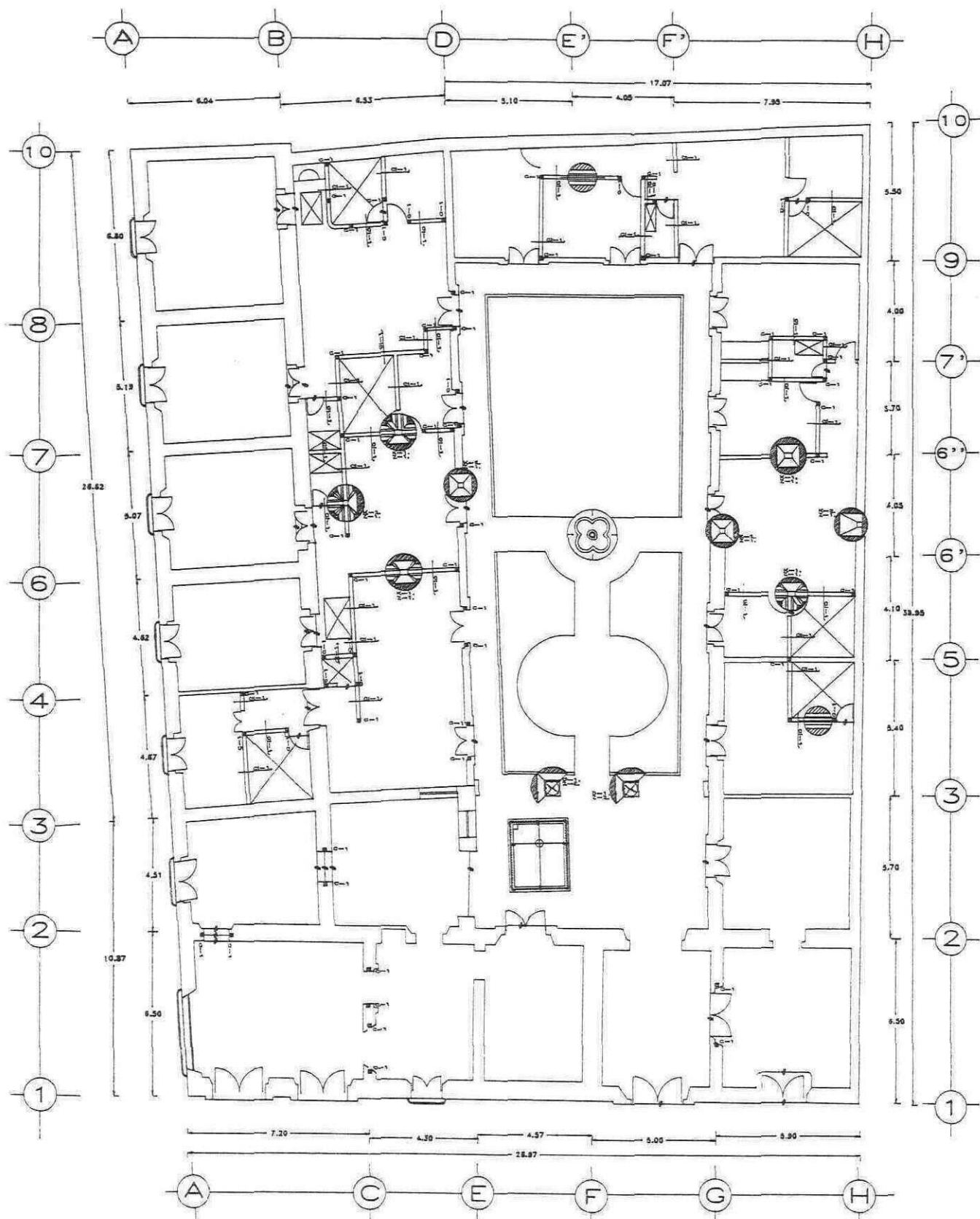
RECOMENDACIONES PARA LA INTERVENCION

	RECUPERACION DE NIVEL ORIGINAL
	IMPERMEABILIZACION CON ALUMBRAC Y JABON
	RESTITUCION DE APLANADO CAL Y ARENA
	TRATAMIENTO DE MADERA
	ELIMINACION DE AGREGADOS
	APUNTALAMIENTO DE MUROS
	LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE CANTERIA
	LIBERACION EN PUERTAS Y VENTANAS
	REPARACION EN GRIETAS
	LIMPIEZA DE HERRERIA
	ELIMINACION DE AGENTES DE BETERINO AUTOTROPICOS
	RETIRO DE ESCOMBRO
	CONSOLIDACION DE APLANADO
	REPOSICION DE JAMBAS
	REINTEGRACION DE VIGAS (ORNAMENTAL)
	RESTITUCION DE ELEMENTOS EN AZOTEA
	LIMPIEZA

CLAVE DE LA SIMBOLOGIA UTILIZADA EN PLANO: CERO, PUNTO DE LEON, SE, EL, TONOS, PUNTO DE LA, O, CONVERSIÓN DE UN, NIVELAMIENTO, ENDERIZADO DE, TECNICO, FUEBIA, HOCOS, SEP-BAN, DECORACION, CONSERVACION, RESTAURACION Y RECONSTRUCCION, 1992.

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
PROPUESTA DE INTERVENCION
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

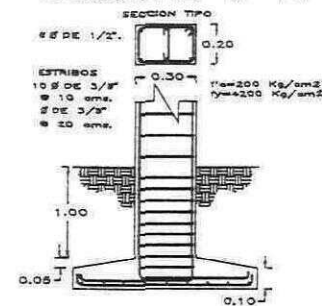
SENER 1992



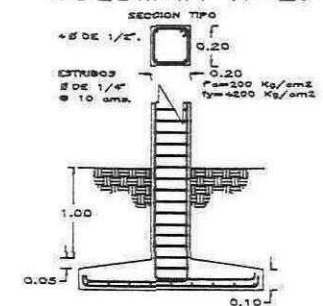
Planta Arquitectonica
Estructural Cimentacion

11100

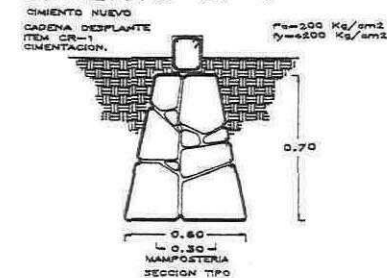
COLUMNA K-1.



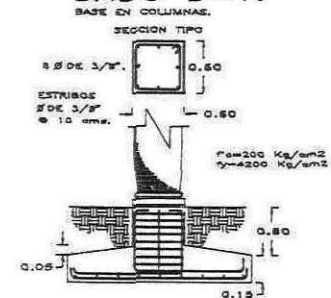
COLUMNA K-2.



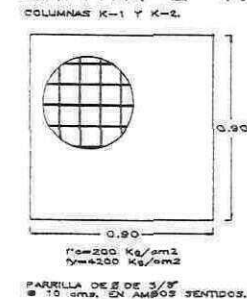
CIMIENTO CI-1



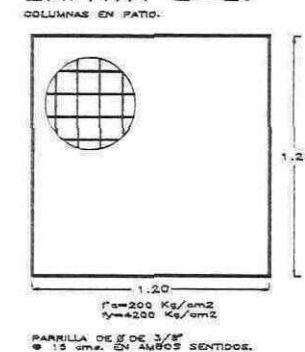
DADO D-1.



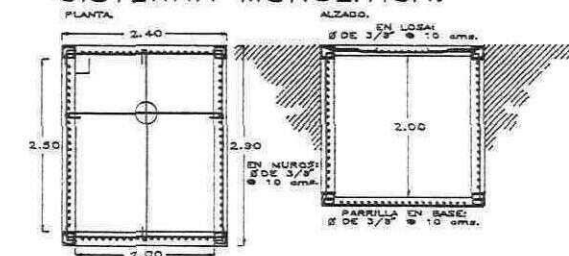
ZAPATA Z-1.



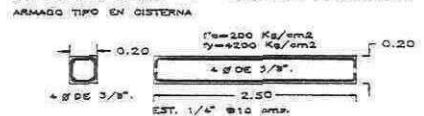
ZAPATA Z-2.



CISTERNA MONOLITICA.



CADENAS Y CASTILLOS.



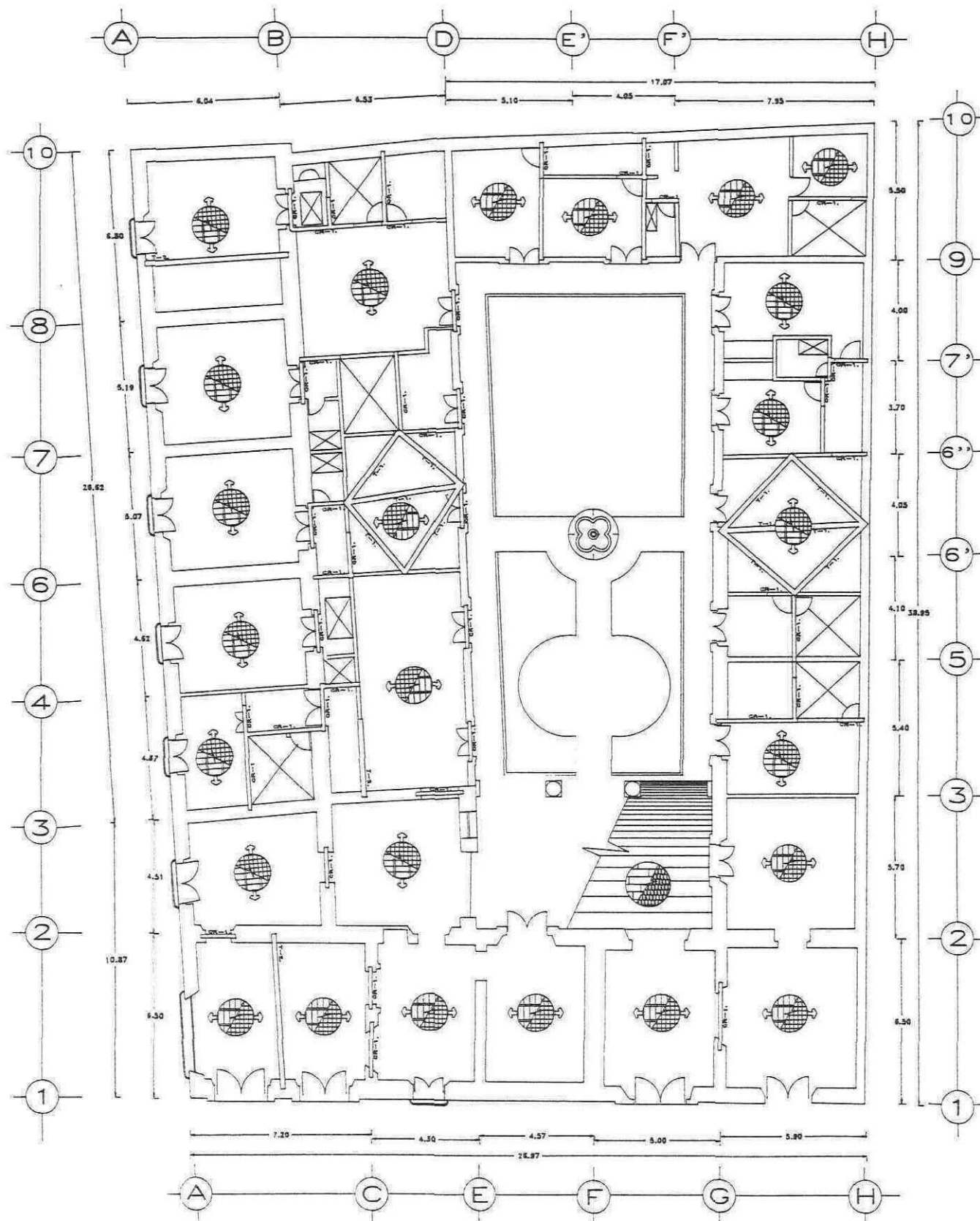
CASTILLO C-1.



RECOMENDACIONES.
REVISAR ESTADO DE LOS MUROS EXISTENTES PARA LOCALIZAR POSIBLES FRACTURAS O DEBILITAMIENTOS. REFORZAR LOS MUROS POR UN CONFINAMIENTO POR CADENAS Y CASTILLOS.
REVISAR LA ESTABILIDAD DEL SUELO.
EL CONCRETO QUE SEA ELABORADO EN OBRA DEBERA SER CONTROLADO.
PARA LA CONSTRUCCION DE LAS MODIFICACIONES SE DEBEN PROPORCIONAR LOS DATOS ANTERIORES PARA SU REVISION FINAL.

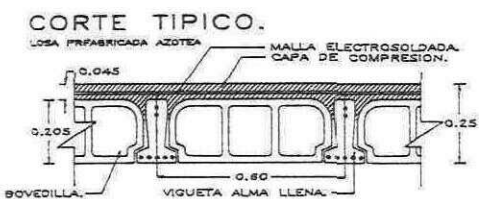
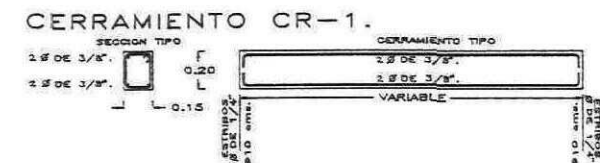
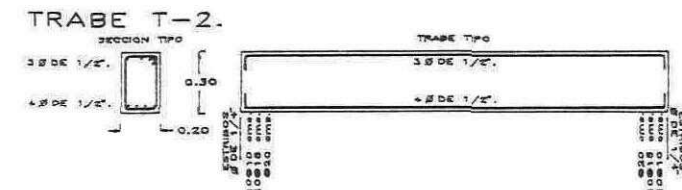
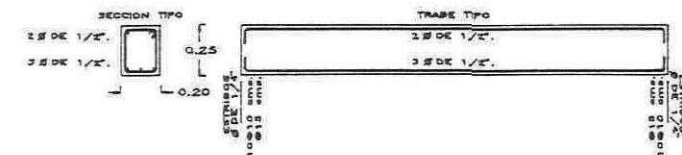
TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
ESTRUCTURA EN CIMENTACION
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

1998



Planta Arquitectonica
Estructural Losa

11100



ESPECIFICACIONES.

1. CONCRETO
PROPORCIONADO POR PESO TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y EL TAMAÑO DE LOS AGREGADOS, MEZCLADO A MAQUINA, AGREGADO GRUESO Y FINO, LIMPIO Y CON GRANULOMETRIA ADECUADA.
EL REVENIMIENTO SERA:

CIMENTACIONES 2 A 10 cms.
LOSAS Y TRABES 10 A 14 cms.
CABILLOS Y COLUMNAS 10 A 14 cms.

COLADO POR SECCIONES CON CONTROL DE CILINDROS ESTANDAR PROBADOS A COMPRESION AXIAL EN LABORATORIO.
RESISTENCIA DE LOS CONCRETOS UTILIZADOS CONFORME A LA SIGUIENTE TABLA:

RESISTENCIA	AGREGADO	ELEMENTOS
$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$	19 mm.	ESTRUCTURA.
$f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$	12 mm.	FINES.
$f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$	12 mm.	PLANTILLAS.

2. ACERO
EL ACERO DE REFUERZO SERA DE GRADO DURO (ALTA RESISTENCIA AR-42) CON UN $f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$ EXCEPTO DIAMETRO #2, ALAMBREON DE 1/4" QUE SERA DE GRADO ESTRUCTURAL CON UN $f_y = 2320 \text{ Kg/cm}^2$ Y LA MALLA ELECTROSOLDADA SERA $f_y = 3000 \text{ Kg/cm}^2$.

TABLA DE TRABALES, ANCLAJES Y RECUBRIMIENTOS:

CALIBRE	DIAMETRO	TRABALES EN cms.	RECUBRIMIENTO
3	3/8"	35	1.5 cms.
4	1/2"	45	2.0 cms.

DOBLAJES.

EN FINO SOBRE MANDRILES O PERROS DE DIAMETRO IGUAL A 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA UTILIZADA.

ANCLAJES.

LA LONGITUD MINIMA PARA LAS DIFERENTES VARILLAS SE AJUSTARA A LOS SIGUIENTES VALORES:

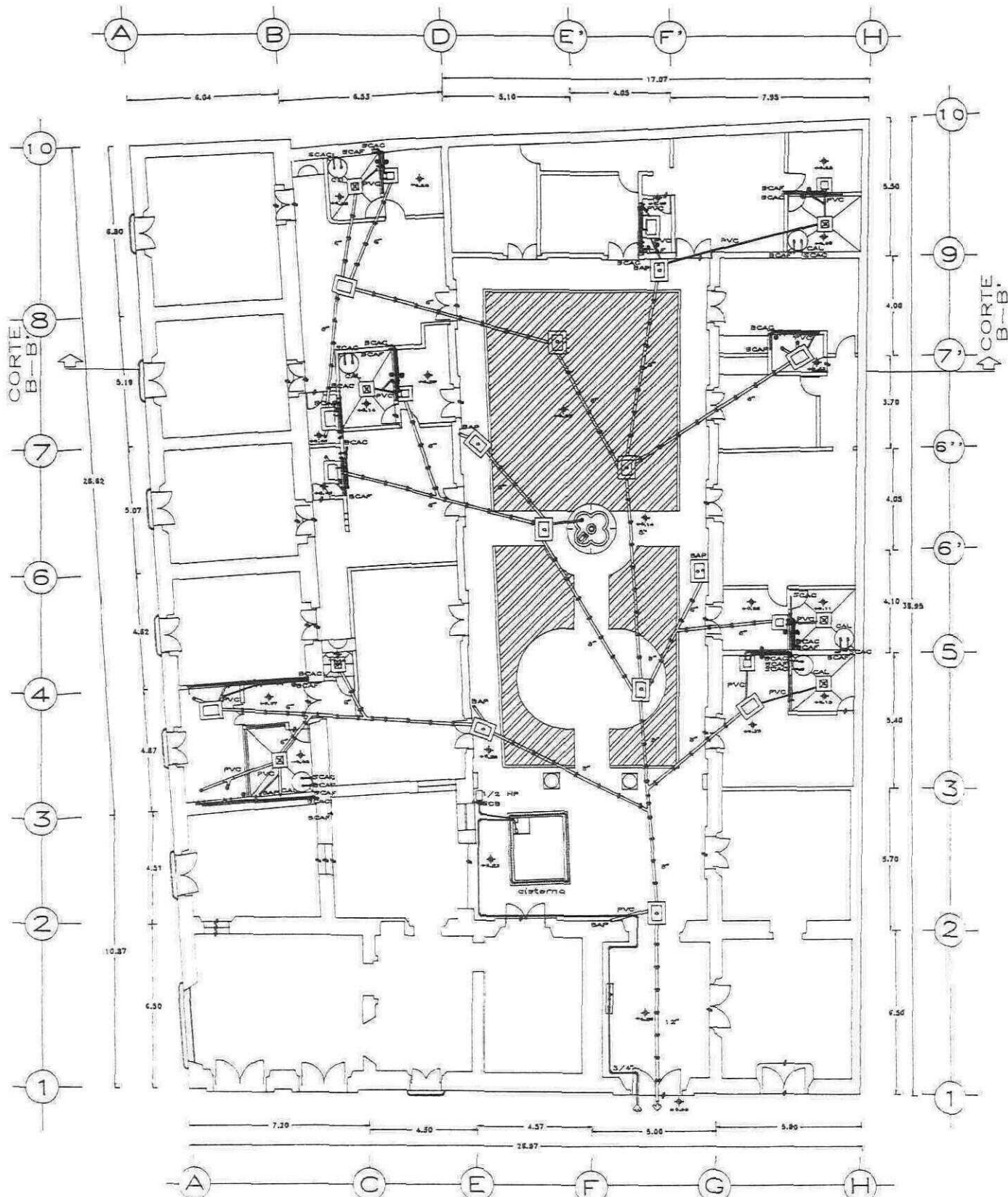
CASO	DIAMETRO	CASO 1.
1. LENO, EN cms.	#3 #4	CORRESPONDE A VARILLAS CON NO MAS DE 30 cms. DE CONCRETO BAJO ELLAS.
2. LENO, EN cms.	30 32	

CASO 2. CORRESPONDE A VARILLAS CON MAS DE 30 cms. DE CONCRETO BAJO ELLAS.

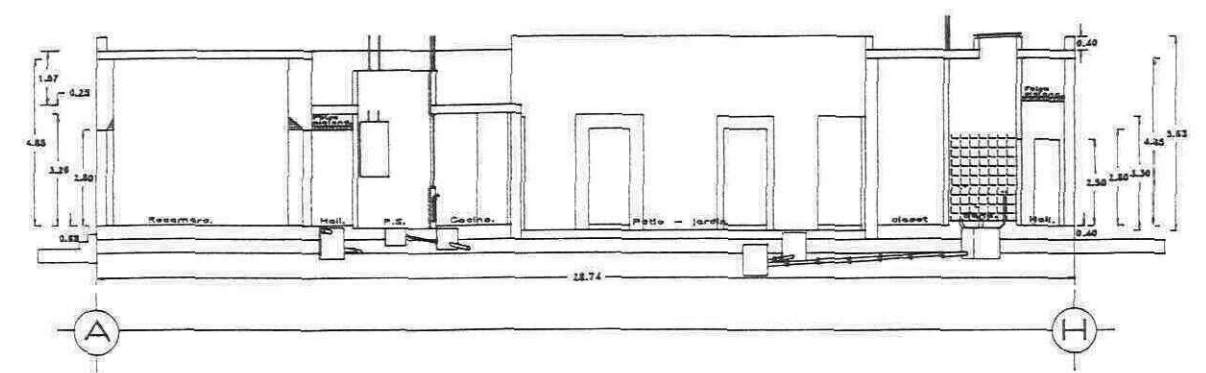
CUANDO NO SE ENCUENTRE UN ELEMENTO DONDE REALIZAR EL ANCLAJE, ESTE SERA UN GANCHO DE AGUERO CON EL INICIO "DOBLAJE" DEBIENDO UN EXTREMO RECTO NO MENOR A 4 DIAMETROS.
LOS ELEMENTOS DE CIMENTACION HAN SIDO CALCULADOS PARA UNA RESISTENCIA DEL TERRENO DE 12 Tn/m².

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA DISPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
ESTRUCTURA EN LOSA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ENERO 1990



Planta Arquitectonica
Instalaciones Hidrosanitarias
esc. 1:100

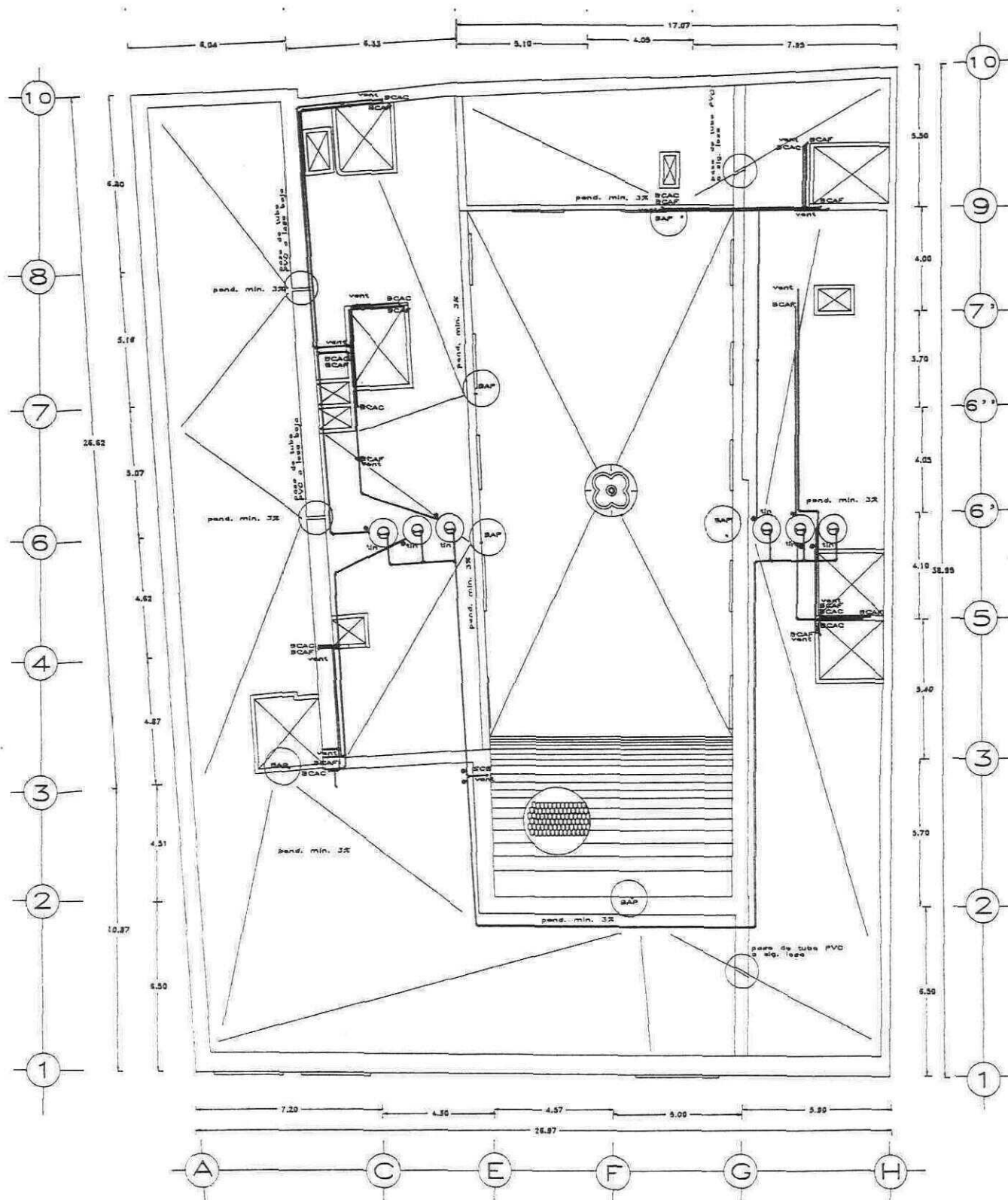


Corte B-B'
esc. 1:100

DATOS HIDROSANITARIOS GENERALES.

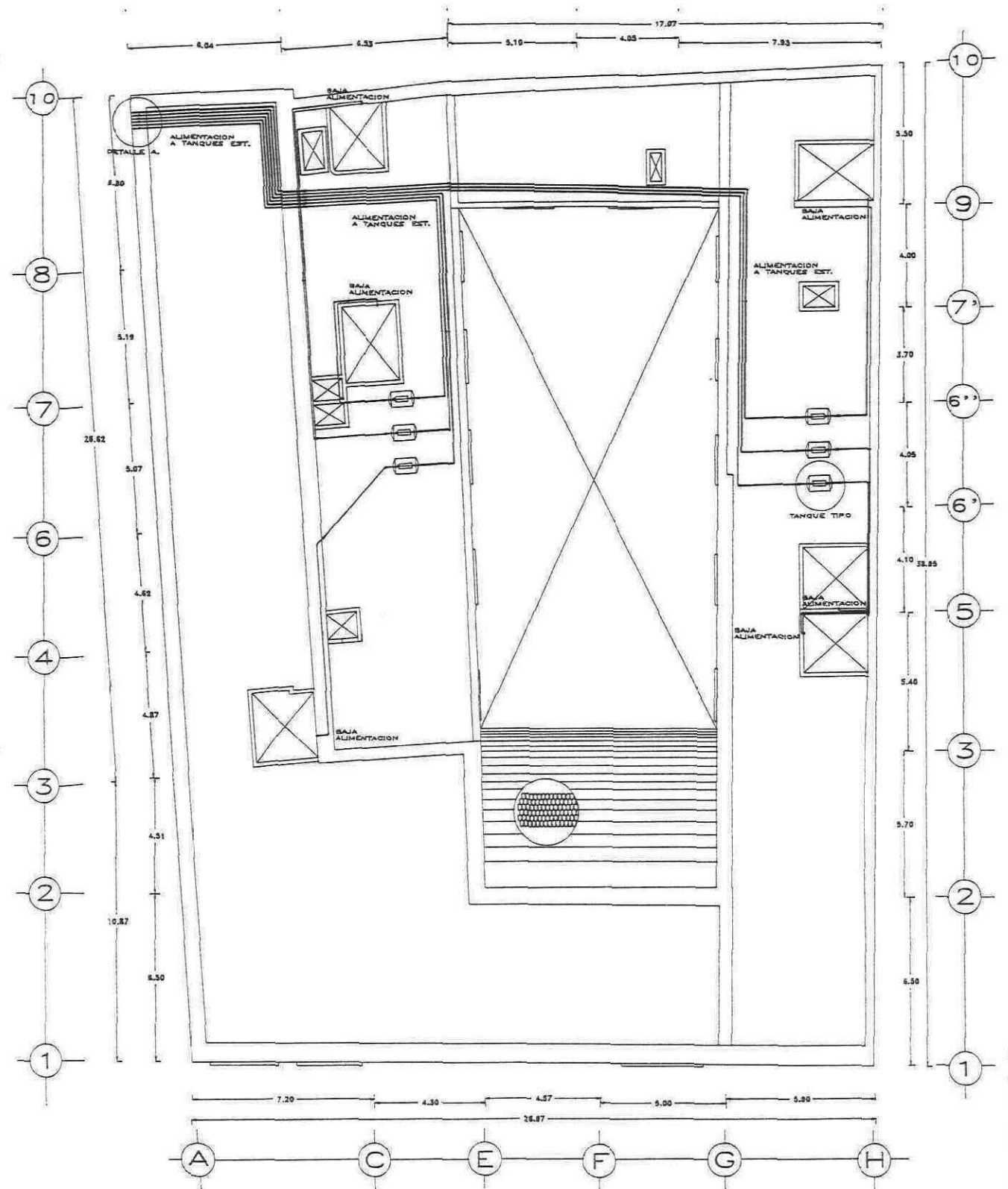
SCAF	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA	BAP	BAJADA AGUA PLUVIAL
SCB	SUBE COLUMNA DE BOMBA	REG	REGISTRO 60x40
CAL	CALENTADOR 80 LTS./100 LTS.	CAJ	CAJA CHICA 30x30
TIN	TINACO CAP. 1100 LTS.	REQ	REQ. COLADERA 60x40
DE	DE TOMA MUNICIPAL	ALB	ALBANAL (DRENAJE)
LINEA	LINEA DE AGUA FRIA	PVC	TUBERIA PVC
LINEA	LINEA DE AGUA CALIENTE	COL	A COLECTOR (12")
SCAC	SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	LVP	LLAVE DE PASO (GLOBO)
HAB	HABITANTES POR DEPARTAMENTO	MEC	MEDIDOR (CUADRO)
150	CONSUMO LTS./DIA/HABITANTE	LNV	LLAVE NARIZ (CUADRO)
600	CONSUMO DEPARTAMENTO/DIA	VENT	JARRO DE AIRE (VENTILA 2")
5	ALUMNADO EN TALLER	CAJ	CAJA CHICA COL 30x30
150	CONSUMO LTS./DIA/ALUMNO	BOM	BOMBA 1/2 HP
900	CONSUMO TALLER/DIA	LAV	LAVABO (PVC)
5	HRS. SERVICIO MUNICIPAL/DIA	LAV	LAVADERO (PVC)
3/4"	DIAMETRO DE LA TOMA (Cu)	COL	COL. REGADERA (PVC)
1/2" HP	BOMBA 110 V.	W.C.	W.C. (PVC)
3/4"	RAMAL PRINCIPAL (Cu)	BAP	BAP HASTA 100m2 (PVC)
1/2"	RAMALES SECUNDARIOS (Cu)	TUB	TUBO VENTILA
10,000	CAPACIDAD CISTERNA LTS.	SCAC	BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE
500	LTS. RESERVA/DEPARTAMENTO	NIV	NIVEL DE PISO TERMINADO
200	LTS. RESERVA/TALLER		
cisterna	CISTERNA MONOLITICA		

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA ENTÖNEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLAN
INSTALACION HIDROSANITARIA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Planta de Azotea
Instalacion Hidrosanitaria

esc. 1:100

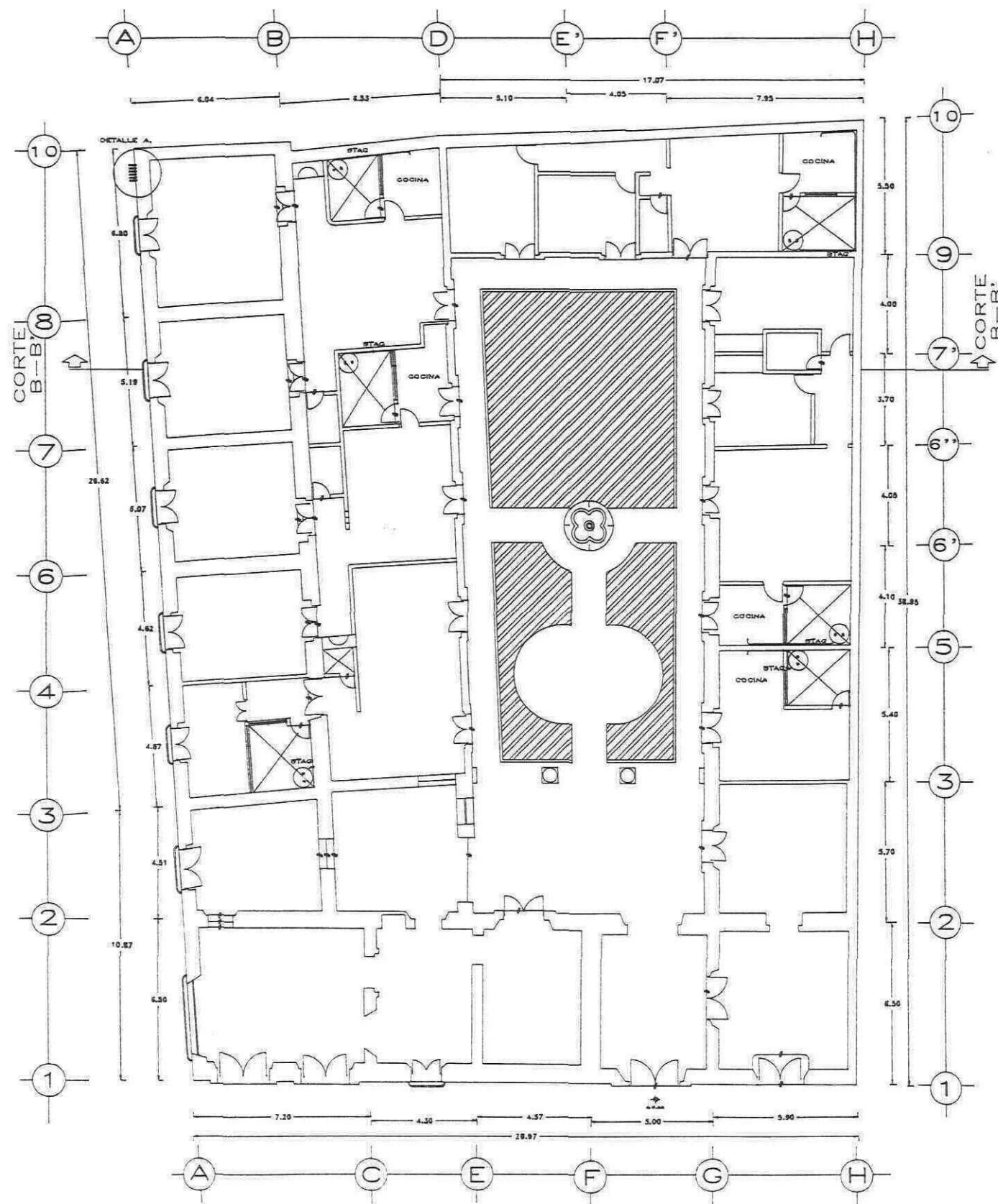


Planta de Azotea
Instalacion de Gas

esc. 1:100

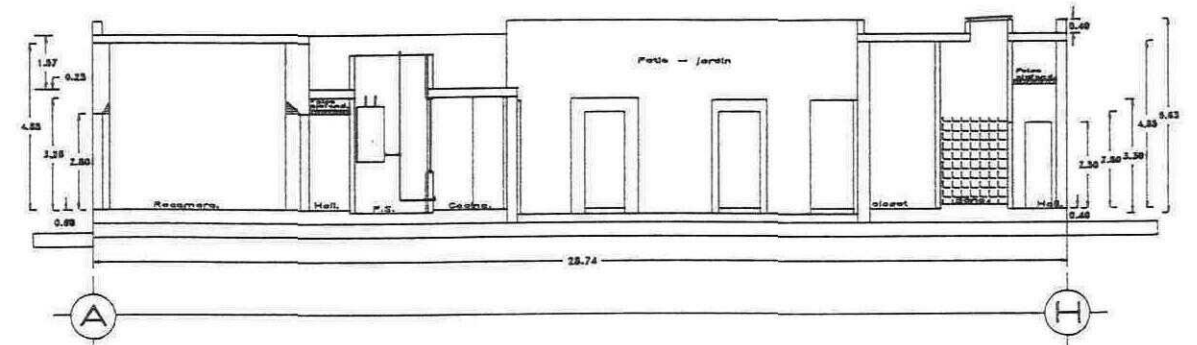
TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
INSTALACIONES EN AZOTEA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

40000 1000



Planta Arquitectonica
Instalacion de Gas

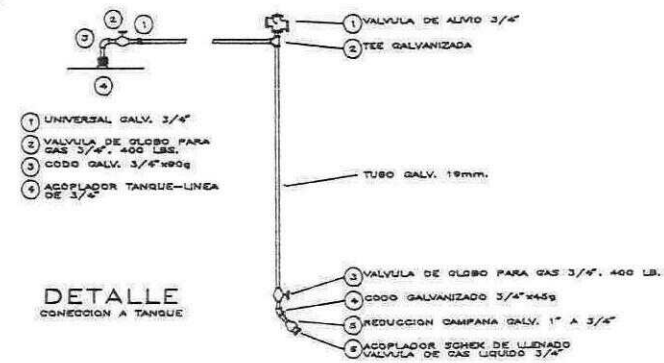
esc. 1:100



Corte B-B'

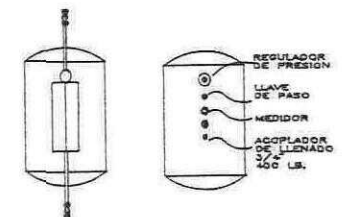
esc. 1:100

DETALLE A.
TUBERIA DE LLENADO



DETALLE
CONEXION A TANQUE

DETALLE
TANQUE ESTACIONARIO TIPO



TANQUE ESTACIONARIO CAPACIDAD 300 LIT.



- TUBO GALVANIZADO 1/2"
- CODO GALVANIZADO 1/2" x 90°
- TUBO GALVANIZADO 1/2"
- CONECTOR ROSCA INTERIOR 1/2"-10 mm. TUERCA CONICA
- TUERCA CONICA 10 mm.
- TUBO COBRE FLEXIBLE 10 mm.
- VALVULA PARA GAS 10 mm.
- NIPLE TERMINAL ROSCA 10 mm.

DETALLE TIPO
CONEXION A CALENTADOR(ES)



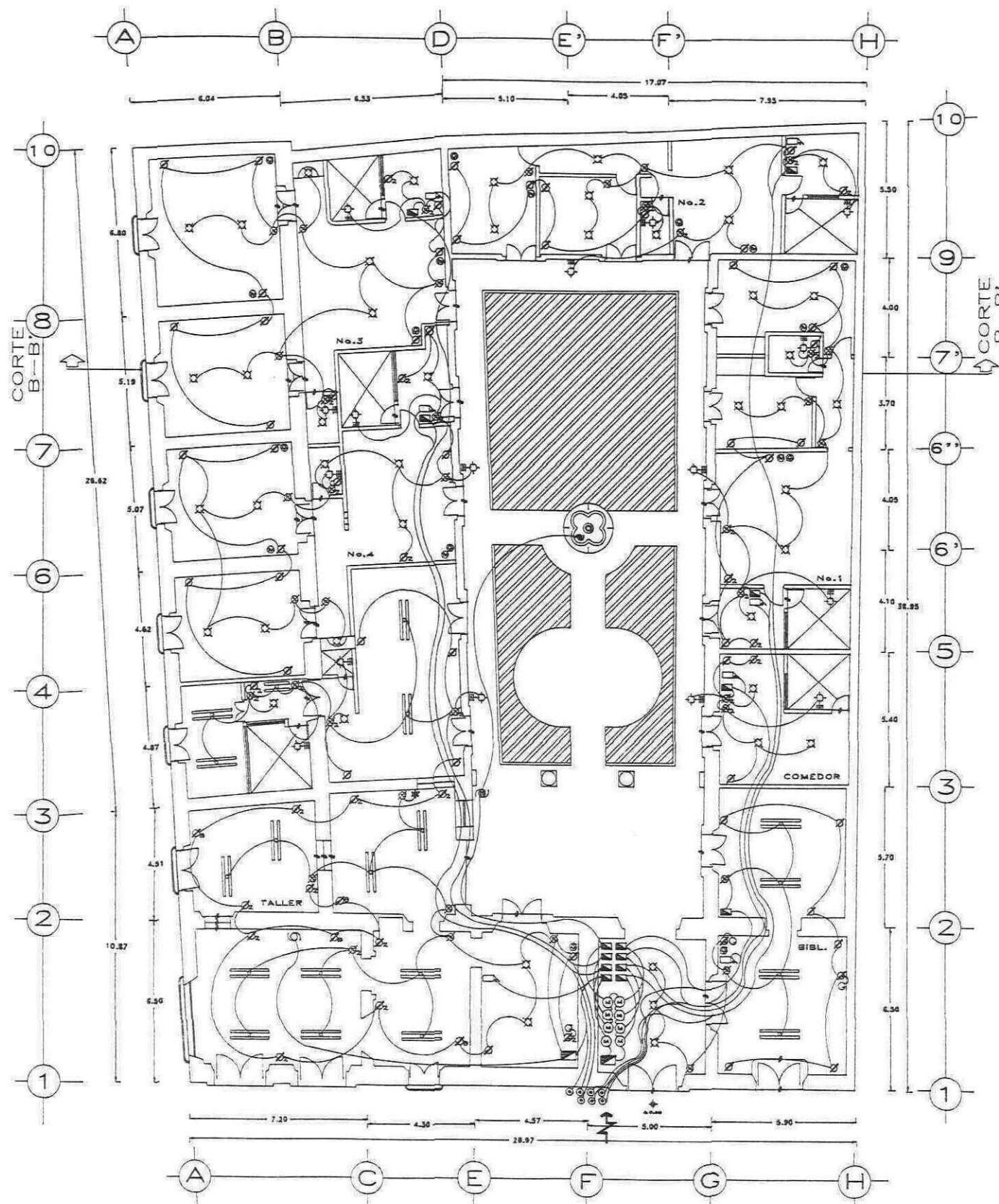
- TUBO DE COBRE RIGIDO 1/2"
- CODO DE COBRE 1/2" x 90°
- CONECTOR 1/2"
- TUERCA CONICA 10 mm.
- TUBO COBRE FLEXIBLE 10 mm.
- VALVULA PARA GAS 10 mm.
- NIPLE TERMINAL ROSCA 1/2"-10 mm.
- NIPLE TERMINAL ROSCA 10 mm.

DETALLE TIPO
CONEXION A ESTUFA(S)

DATOS GENERALES

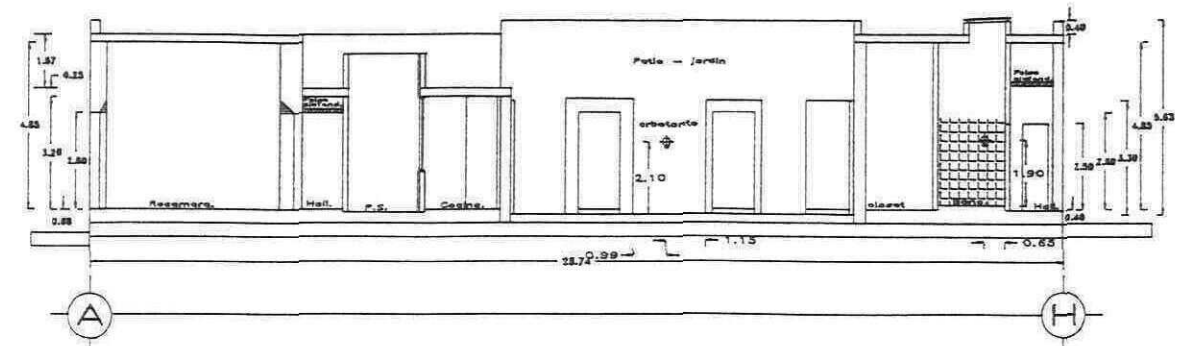
1"-3/4"	DIAMETRO TOMA GAS L.P.
Po CALV.	TUB. ALIMENTACION Y DISTRIBUCION
Cu.	CONEXIONES A MUEBLES
80 LIT.	CAPACIDAD CALENTADOR(ES)
300 LIT.	CAP. TANQUE ESTACIONARIO (GAS)
10 mm. Cu.	TUBERIA CALENTADOR
10 mm. Cu.	TUBERIA A VIVIENDA
STAG	BAJA TUBERIA ALIMENTACION GAS

TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
INSTALACION DE GAS
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Planta Arquitectonica
Instalacion Electrica

esc. 1:1100



Corte B-B'
esc. 1:1100

TABLERO 8 MEDIDORES

NORMA MCS-04

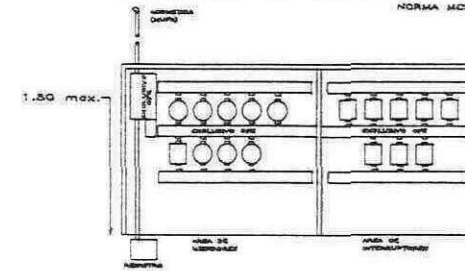


DIAGRAMA DE ALAMBRADO

NORMA MCS-03

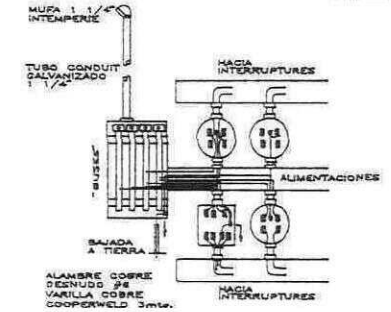
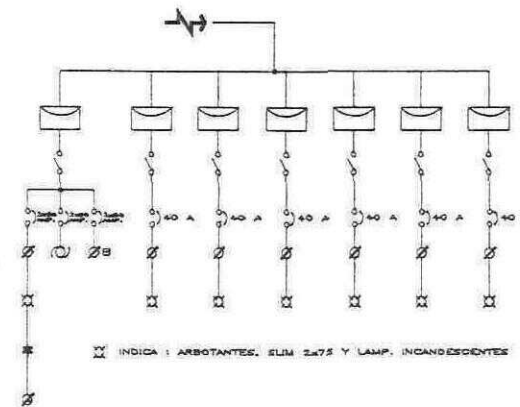


DIAGRAMA UNIFILAR



INDICA: ARBOTANTES, SUM. 2x75 Y LAMP. INCANDESCENTES

SIMBOLOGIA
ELECTRICA

AGOMETIDA GENERAL	
CENTRAL DE CARGA	
MEDIDOR/VIVIENDA(S)	
MEDIDOR/TALLER	
APAGADOR SENCILLO	
APAGADOR DOBLE	
CONTACTO SENCILLO	
CONTACTO SENCILLO BIFASICO	
CONTACTO DOBLE	
CONT. POLARIZADO SENCILLO	
CONT. POLARIZADO DOBLE	
TIMBRE	
SALIDA DE TEOCHO	
ARBOTANTE	
SALIDA PARA TELEVISION	
SALIDA PARA TELEFONO	
ZUMBADOR (TIMBRE)	
TIERRA FISICA	
BOMBA 1/2 HP (MOTOR)	
MOTOR	
BRAKER/INTERIOR(ES)	
EXTRACTOR DE AIRE	
EQUIPO SUMUNE 2x75w	
OBSERVACION	
CABLEADO POR LOSA	

CUADRO DE CARGAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
DEPARTAMENTO No. 1	12	10														2200 W
DEPARTAMENTO No. 2	12	9														2100 W
DEPARTAMENTO No. 3	11	11														2200 W
DEPARTAMENTO No. 4	12	11														2300 W
BIBLIOTECA	3	5														1700 W
COMEDOR	5	3														800 W
TALLER	7	5	1	4												2200 W
SERVICIO																740 W

TOTAL : 21,330

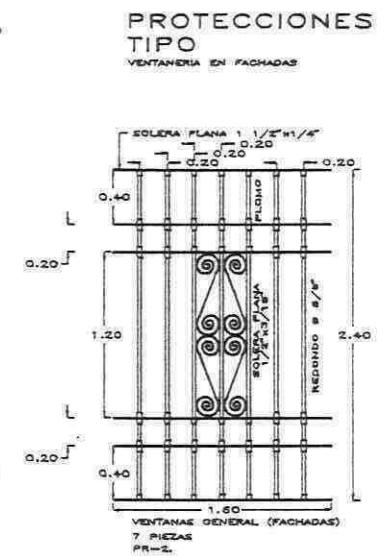
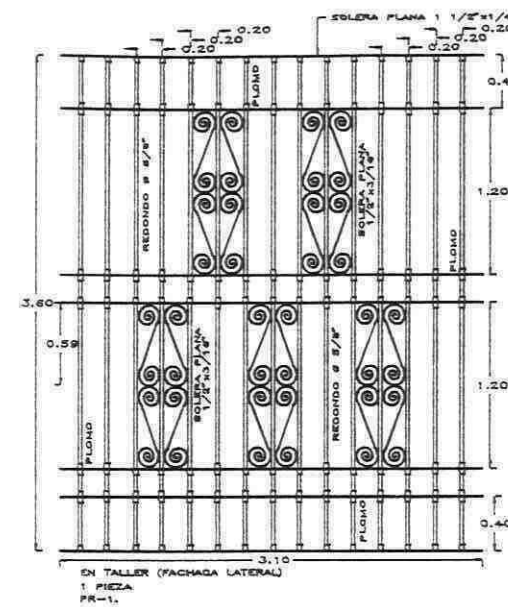
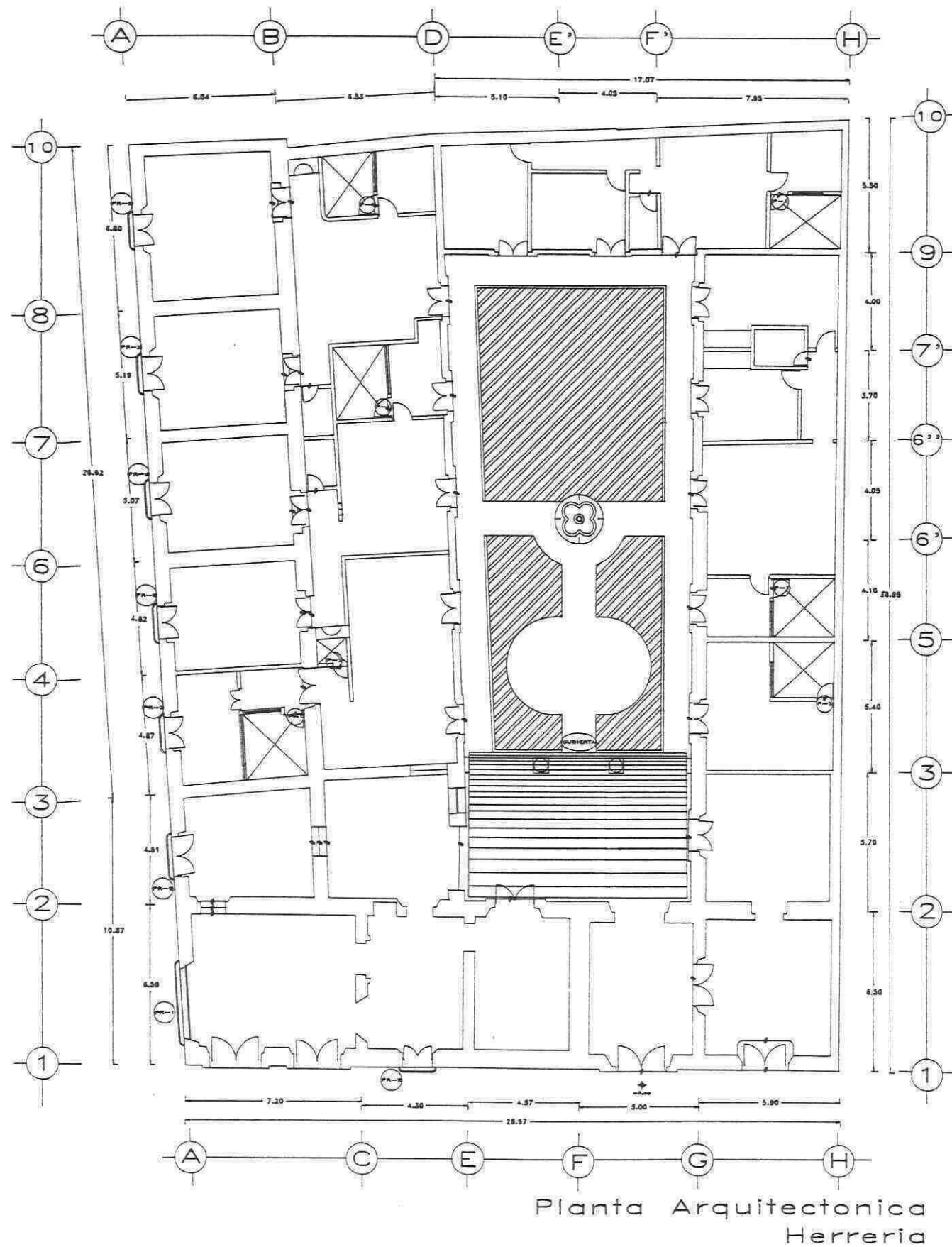
Analco : albergando un
oficio artesanal.

QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS

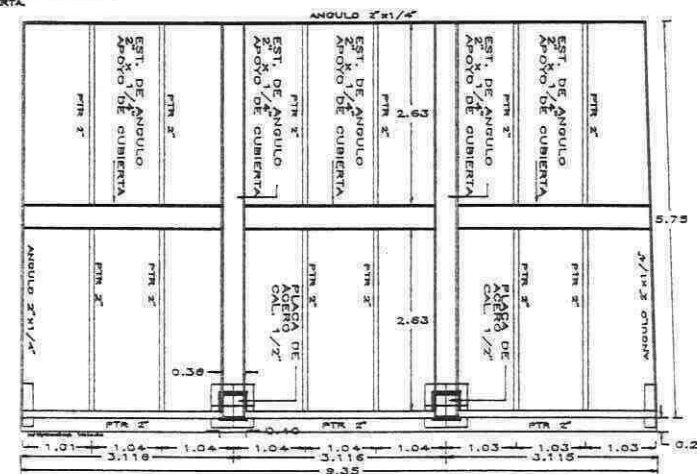
PLAN
INSTALACION ELECTRICA

UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

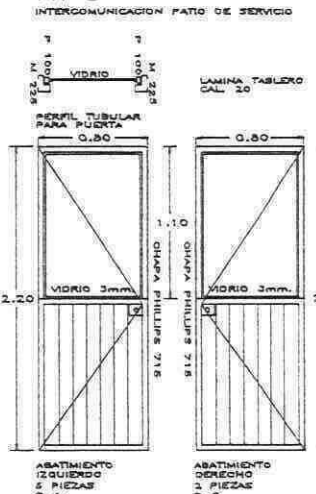
FECHA: 1999



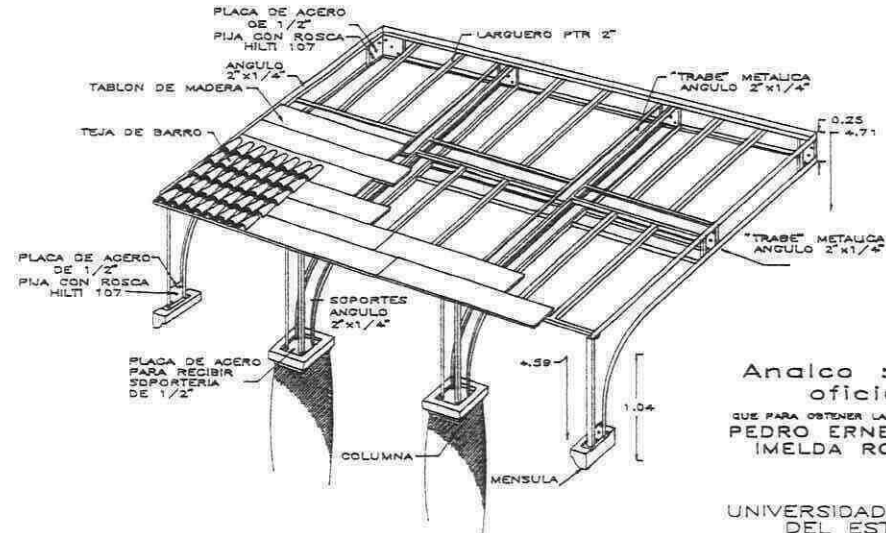
CUBIERTA



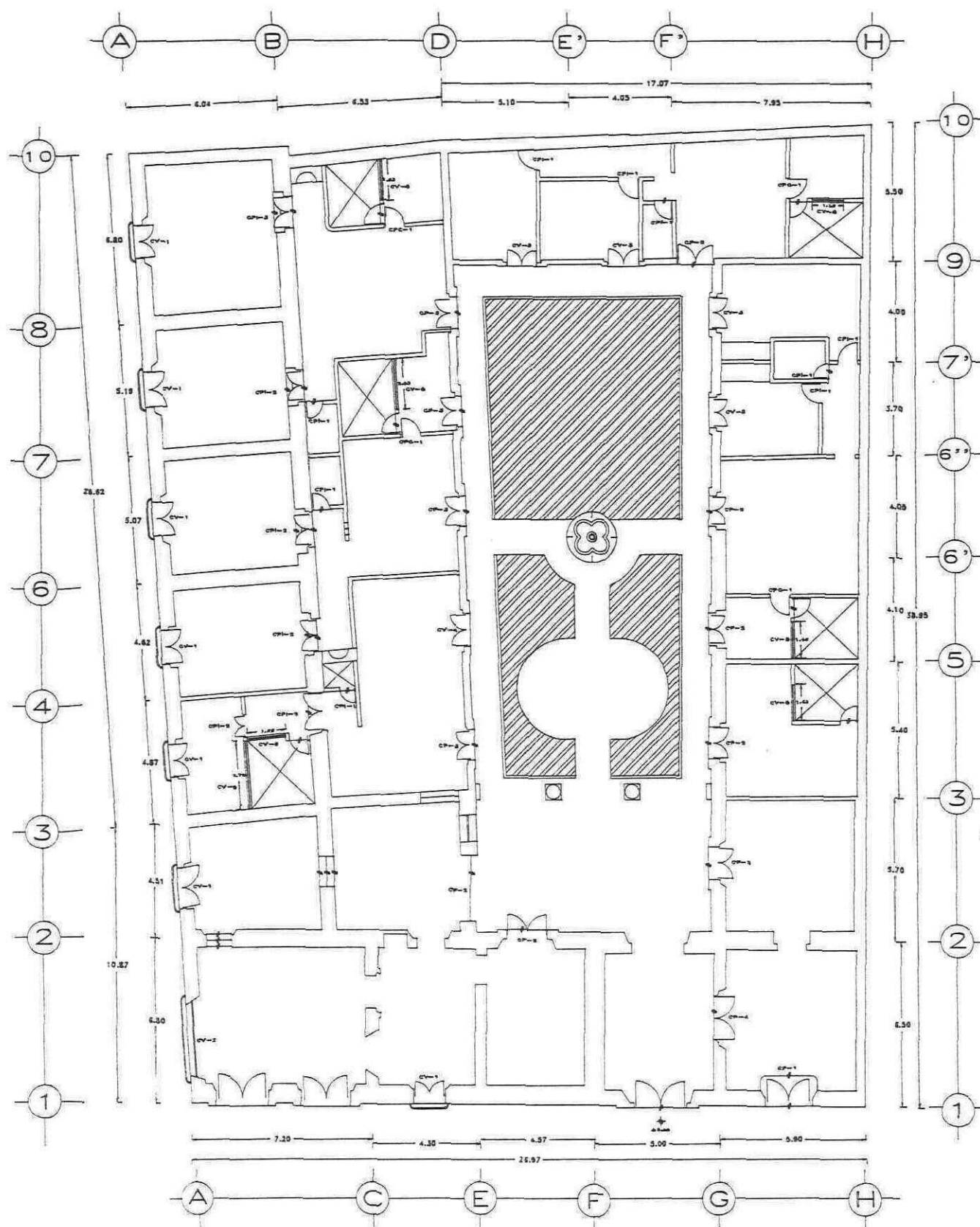
PUERTA SERV. TIPO



APUNTE



TESIS
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA OPIENEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
HERRERIA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

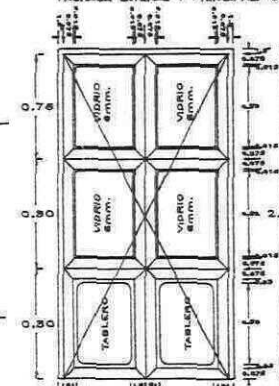


Planta Arquitectonica
Carpinteria

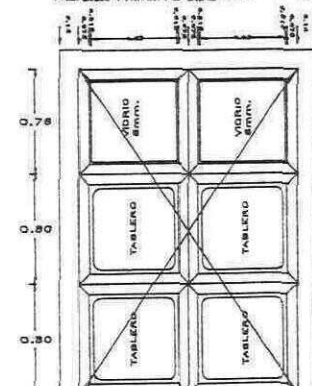
TODO LOS ELEMENTOS DE MADERA (VENTANAS Y PUERTAS) SERAN ELABORADAS EN ENCINO AMERICANO.

488 11100

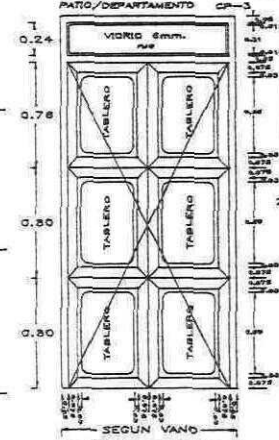
VENTANA TIPO
FACHADA LATERAL Y PRINCIPAL CV-1



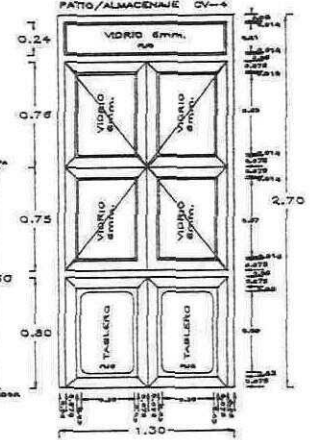
PUERTA EN LOCAL
FACHADA PRINCIPAL BIBLIOTECA CP-1



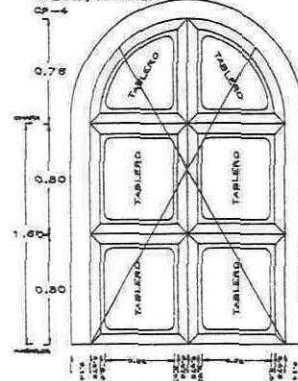
PUERTA TIPO
PATIO/DEPARTAMENTO CP-3



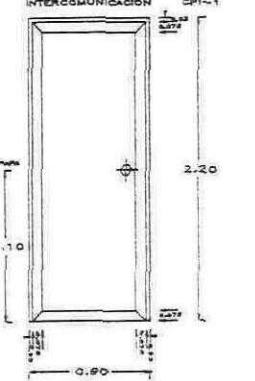
VENTANA
PATIO/ALMACENAR CV-4



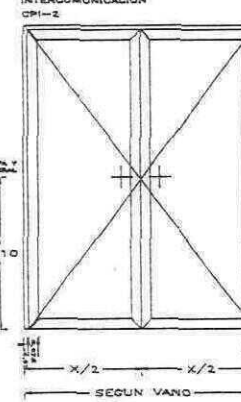
PUERTA
INTERIOR/BIBLIOTECA CP-4



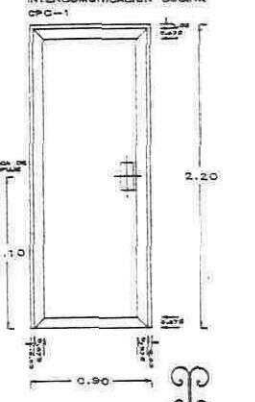
VENTANA TIPO
PATIO/DEPARTAMENTO CV-3



PUERTA TIPO
INTERCOMUNICACION CP-2



PUERTA TIPO
INTERCOMUNICACION COCINA CP-1



PARA PUERTAS Y VENTANAS EN INTERFERENCIA Y HUMEDAD:
PRIMAMENTE SE COLOCARA UNA CAPA DE PROTECTOR CONTRA AGENTES DEGRADANTES COMO PESTICIDAS O VITAMINIZADOS. A CONTINUACION SE APLICARA UNA MANO DE TAPA PORO COLOR NOGAL Y FINALMENTE SE UTILIZARA UN ACABADO DE BRILLO DIRECTO GOLDEANDO 0300.
PARA PUERTAS Y VENTANAS CON VISTA A INTERIORES:
INICIALMENTE SE COLOCARA UNA MANO DE TAPAPORO COLOR NOGAL SEGUIDO DE SELLADOR PARA MADERA CON SER DE SELLADOR QUE SE COLOCARA EN DOS CAPAS, LA PRIMERA SERA DIFUSIVA Y LA SEGUNDA MULTISEQUA. EL ACABADO FINAL SERA MATE Y SE COLOCARA CON PISTOLA A UNA MANO.

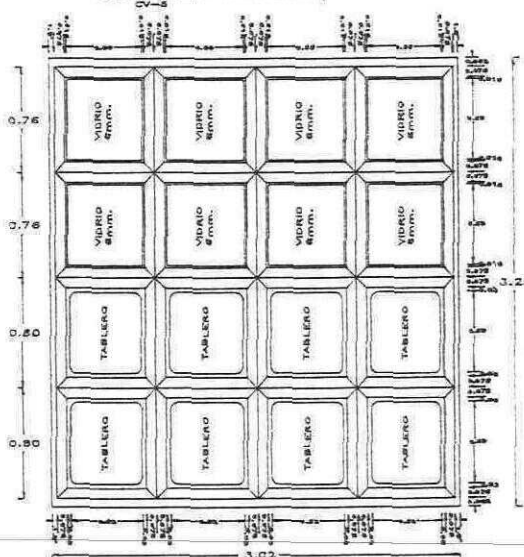
Analco : albergando un
oficio artesanal.

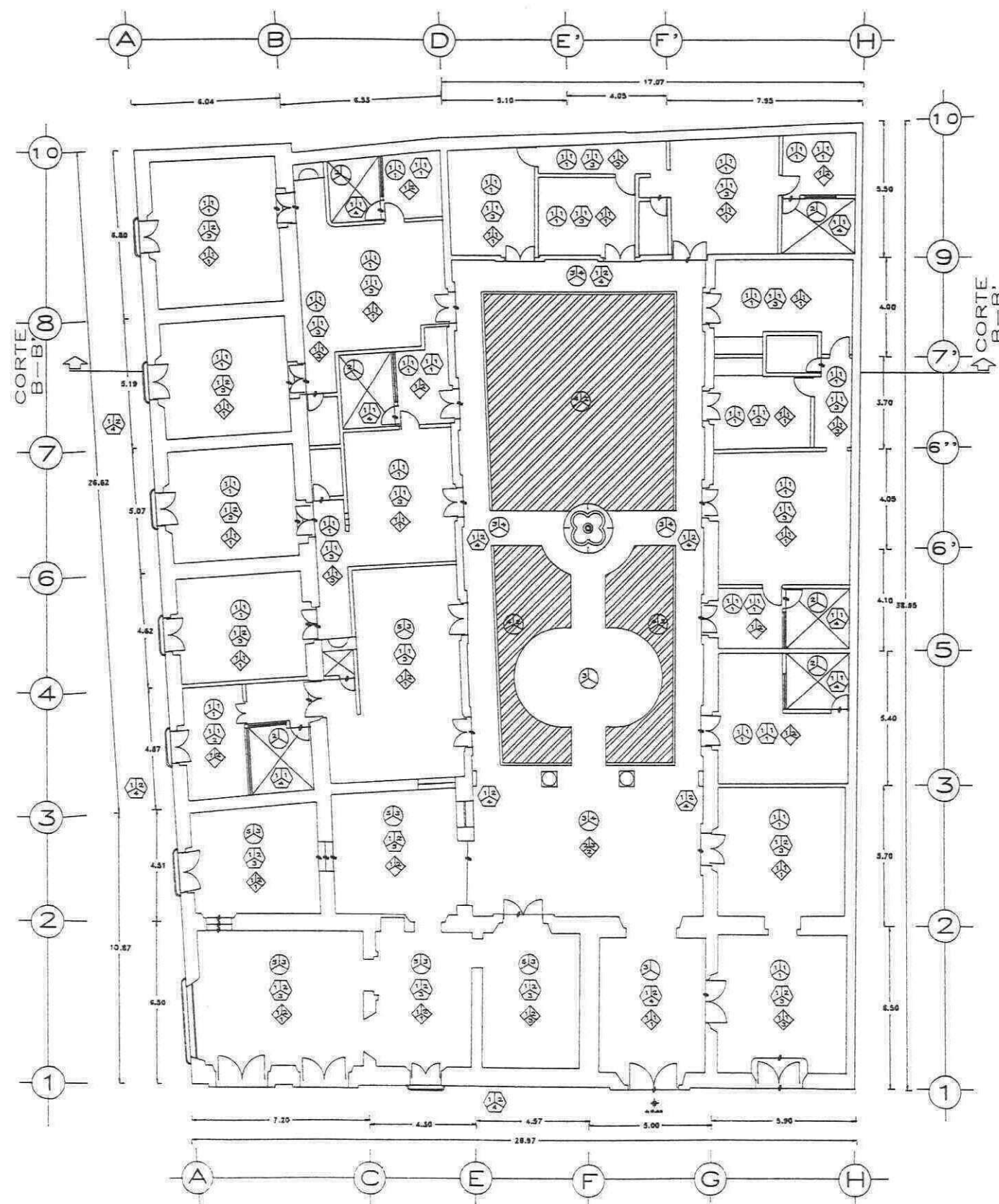
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONEN
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS

PLANO
CARPINTERIA

UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

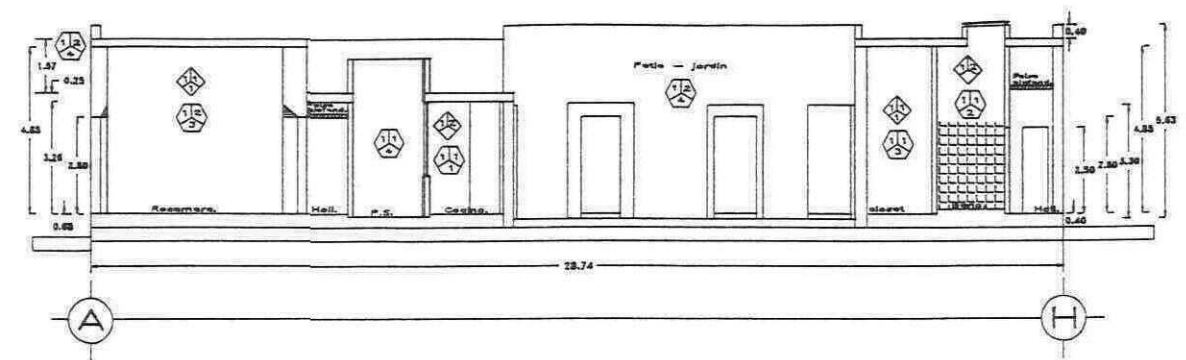
VENTANA
FACHADA LATERAL TALLER CV-2





Planta Arquitectonica
Acabados

esc. 1:100



Corte B-B'
esc. 1:100

ACABADOS PISO	
BASE	
1.-	FIRME DE CONCRETO PARA RECIBIR LOSETA
2.-	FIRME DE CONCRETO ACABADO EGCOBILLAGO
3.-	PISO DE PIEDRA LAVA
4.-	TIERRA NEGRA
5.-	FIRME DE CONCRETO ARMADO CON MALLA DOBLE
INICIAL	
1.-	PEGAZULEJO
2.-	PASTO INGLES TIPO ALFOMERA
3.-	PISO DE CONCRETO MARTILLADO, CON GRANO DE MARMOL
4.-	CADENA PERIMETRAL EN ANDADOR/JARDIN
FINAL	
1.-	LOSETA ANTIDERRAPANTE 0.40 x 0.40 EN COLOR ARENA

ACABADOS MUROS	
BASE	
1.-	MURO EXISTENTE O NUEVO
INICIAL	
1.-	RESTITUCION Y CONSOLIDACION DE APILANADO Y/O NUEVO APILANADO
2.-	RESTITUCION Y CONSOLIDACION DE APILANADO
FINAL	
1.-	LAMBRIN DE AZULEJO HASTA NIV. +1.20
2.-	ESMALTE COLOR BLANCO NIV. +1.20 A LOSETA
3.-	ESMALTE COLOR BLANCO NIV. +2.00
4.-	PINTURA A LA CAL
5.-	PINTURA VINILICA PARA EXTERIORES
6.-	COLOR GRISIA MARFIL
7.-	CUBIERTA CON PANEL TERMOCUETICO DE FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO INTEGRADO, VITROCER DE VIDRIO FIBRAS

ACABADOS PLAFOND	
BASE	
1.-	LOSA PREFABRICADA DE VIGUETA Y BOVEDILLA
2.-	ESTRUCTURA METALICA DE ANGULO DE 2" x 1/4" Y PTR DE 2" x 1/8"
INICIAL	
1.-	APILANADO DE YESO Y PINTURA VINILICA COLOR BLANCO OSTRON
2.-	APILANADO DE YESO Y PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO OSTRON
3.-	TABLON DE MADERA DE PINO TRATADO CON PESTERICIDA Y BARNIZ MARINO A 3 MANOS
FINAL	
1.-	VIGUERIA ORNAMENTAL EN MADERA
2.-	TEJA DE BARRO COMUN
3.-	PLAFOND FALSO

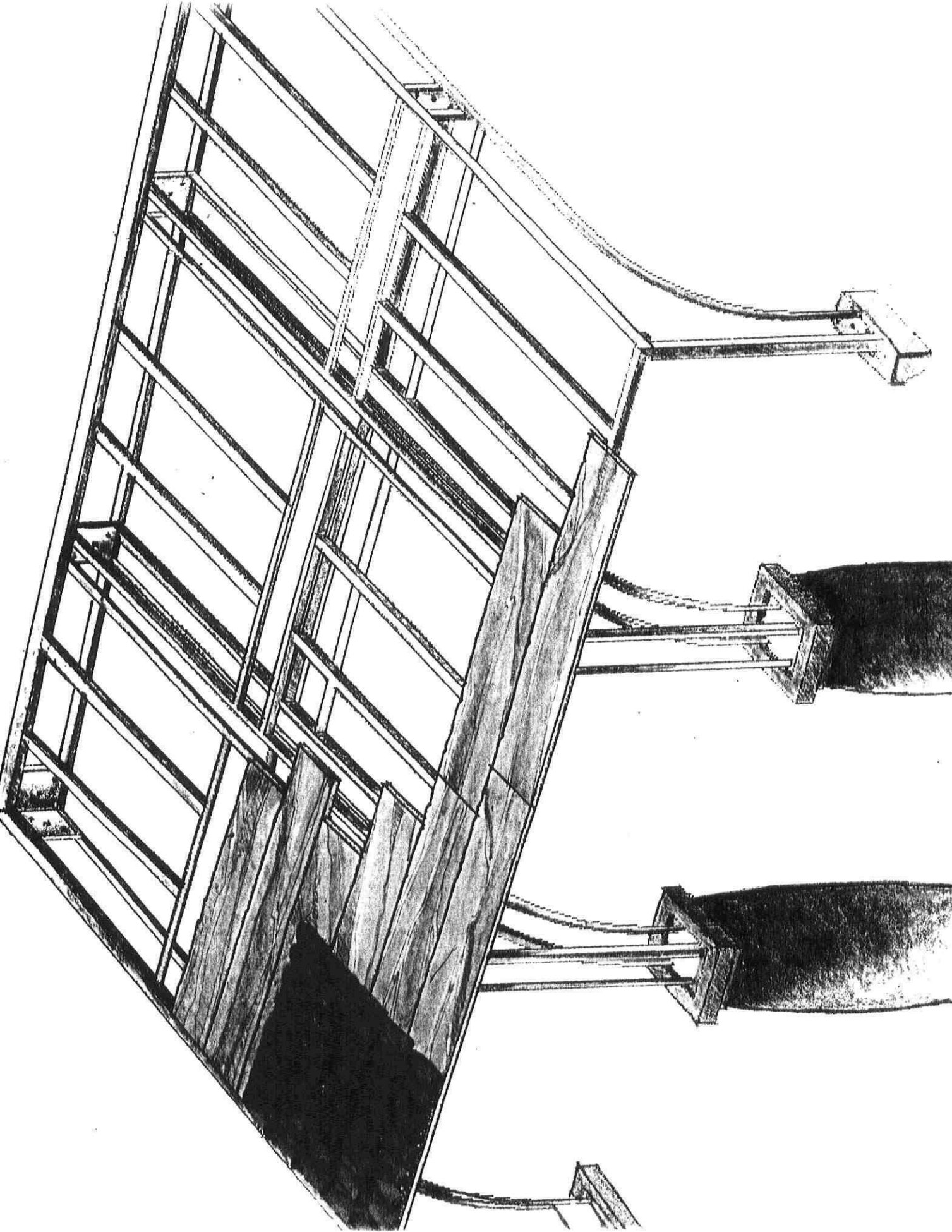
ACABADOS BAND POR DEPARTAMENTO

1/1	ACABADO PARA PISO
1/1	ACABADO PARA MURO
1/2	ACABADO EN PLAFOND

TEMA:
Analco : albergando un
oficio artesanal.
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA EXPONE:
PEDRO ERNESTO LEZAMA RAMIREZ
IMELDA RODRIGUEZ ONTIVEROS
PLANO
PROPUESTA DE ACABADOS
UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Apunte de Perspectiva .



CONCLUSIÓN

Desde los primeros herreros que se establecen en esta ciudad, hasta los naturales que aprenden el oficio, se admira un trabajo extraordinario, creado con decoraciones que surgían de la inventiva de los propios maestros.

Hubo épocas de prosperidad en el arte de la forja, períodos que quedaron impresos en rejerías de toda la ciudad. La traza perfecta de la misma concentró a los españoles en la zona central de la ciudad, y dejó a los indígenas en las afueras.

Los Barrios no solo albergaron a los naturales, sino también a su creatividad y calidad de trabajo.

El Barrio de Analco concentró maestros herreros como: Juan de Illescas, quién plasma su calidad en la reja de la capilla del Santo Angel Custodio, con motivos renacentistas, una decoración tupida y una cruz de carácter afigurado.

La perfecta organización gremial acontecida en los siglos XVII y XVIII aseguran a muchos un trabajo que se puede calificar con un alto grado de perfección y respalda a talleres y obradores.

Cuando la época colonial termina, la decadencia en el arte de la forja es propiciada por la desintegración de gremios y la escasez de materia prima.

Los Barrios empiezan a ser relegados, Analco no es la excepción, y actualmente predominan las viviendas en mal estado.

Dentro del programa regional de desarrollo "Angelópolis" existe un programa de regeneración de barrios, en el que se pretende integrar estos al CENTRO HISTÓRICO y dar mayor realce a la belleza arquitectónica de la Puebla colonial.

El perímetro del Centro Histórico se ha conformado, del Boulevard Héroes del 5 de Mayo a la 11 Nte-Sur y de la 18 Ote-Pte. No es lo mismo Analco que la Reforma; la arquitectura y los niveles económicos son diferentes, así del otro lado del Río de San Francisco se encuentra la parte menos afortunada, pero no por ello tienen menos valía sus monumentos.

Se considera que el programa de regeneración de barrios se amplía del Centro Histórico hasta la parte más antigua de la ciudad, donde inicialmente fue fundada.

La meta es que tengan mejor calidad de vida en los barrios, entre ellos Analco y que los vecinos estén orgullosos de vivir en estos lugares conociendo su historia.(1)

Consideramos necesaria la conservación del inmueble ubicado en 7 Ote. 1007, por ser parte de una Zona Histórica, su arquitectura aunque sencilla, conserva características constructivas del siglo XVII.

Se propone rescatar las condiciones de habitabilidad, adaptar un taller de forja completo, con cada una de sus áreas específicas a cada labor, donde maestros herreros puedan capacitar a obradores interesados en el oficio y vendan ahí sus productos, para que este vuelva a ser remunerativo. Una actividad que nos parece interesante considerar, es el dar a conocer la Historia de los Barrios, principalmente el de Analco, las artes que ahí se desarrollaron y las que han sobrevivido, para esto proponemos un espacio para consulta y estudio que sirva al público en general.

El uso habitacional será retomado y proporcionará habitación a 4 familias de maestros herreros.

Deseamos que este trabajo despierte un interés por la reutilización del inmueble 7 Oriente 1007 en el Barrio de Analco para su conservación y adaptación.

El Interés de este trabajo se refiere a la modificación de espacios de su usos original, a un taller de forja sin afectar su estructura principal.

Se presentan bases teórico-históricas, levantamiento arquitectónico del estado original y actual, las posibles intervenciones realizadas al inmueble, el estudio histórico-técnico del arte de la forja y el proyecto final de intervención e integración al inmueble.

La participación activa del Gobierno del Estado, así como la formación de una nueva organización de las personas que aún

trabajan la forja, permitirán el paso a la modernidad del oficio sin olvidar toda una tradición histórica.

CAPÍTULO I

- 1.- Sainz, Mendez, Eloy, *Urbanismo y Morfología de las Ciudades Novohispanas, el Diseño de Puebla*, p. 189-198.
- 2.- Lescama, Salazar, Primitivo, *Apuntes sobre los Barrios de Puebla (Inéditos)*, p. 30-41
- 3.- Fernandez, Lcheverria y Veytia, Mariano, *Historia de la Fundación de la Puebla de los Angeles, su descripción y presente*, Edo. de México, 1931, libro II, p. 285.
- 4.- Leal, Díaz Conti, Sonia, Peña, Rodríguez Ma. Elena, *Arquitectura Civil del Siglo XVIII en la Ciudad de Puebla*, Tesis Profesional, p. 33
- 5.- Sánchez, Fernández, Gabriela, Prado, Castillo, Monica, *Lavaderos de Ahmofoya Rescate de un Pasado Olvidado*, Tesis Profesional, p. 25
- 6.- Cordero, Torres y, Enrique, *Historia Compendida del estado de Puebla*, p. 282-283.
- 7.- *Ibidem*, p. 256-258.
- 8.- García, Palacios, Emma, *Los Barrios Antiguos de Puebla*, p. 23, 53, 54, 108, 114, 153.
- 9.- *Ibidem*, p. 468-471.
- 10.- *Ibidem*, p. 477-486
- 11.- *Ibidem*, p. 114, 117, 153.
- 12.- García, Palacios, Emma, *Los Barrios Antiguos de Puebla*, p. 58, 158
- 13.- Cordero, Torres y, Enrique, *Historia Compendida del Estado de Puebla* p. 268-272
- 14.- García, Palacios, Emma, *Los Barrios Antiguos de Puebla*, p. 21
- 15.- Cordero, y Torres, Enrique, *Historia Compendida del Estado de Puebla*, p. 286-288.
- 16.- García, Palacios, Emma, *Los Barrios Antiguos de Puebla*, p. 21
- 17.- Félix, Angulo, Castañon, *Estampas Poblanas, Informaciones de México*, 1639
- 18.- Leich, Hugo, *Las Calles de Puebla*, p. 15, 16, 107, 112.
- 19.- Cordero, y Torres, Enrique, *Historia del Río de San Francisco, Embocamiento y Blvd. "Heroes del 5 de Mayo"*, Centro de Estudios Históricos de Puebla, Puebla, 1978.
- 20.- Leich, Hugo, *Op.Cit.* p. 16, 109.

CAPÍTULO II

- 1.- Cortés, Antonio, *Hierros Forjados, Talleres Gráficos del Museo Natural de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1935. Apud.*
- 2.- Díaz, del Castillo, Bernal, *Tomo 1, México, p.382.*
- 3.- Romero, de Terreros, Manuel, *Arte Colonial, México, 1918. Op. Cit.*
- 4.- Cortés, Antonio, *Hierros forjados, México, 1935. p.25*
- 5.- Carrión, Antonio, *Historia de la Puebla de los Angeles, Puebla, 1896, Tomo 1, p.28 y 32. Op. Cit.*
- 6.- Aarum, Tame, Guillermo, *Puebla Monumental, Fomento Cultural Banamex, México, 1981, p.37.*
- 7.- Carrión, Antonio, *Historia de la Puebla de los Angeles, Puebla, 1896. Tomo 1, p.287 y 288. Op.Cit.*
- 8.- Cortés, Antonio, *Hierros Forjados, Talleres Gráficos del Museo Natural de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1935. Apud.*
- 9.- Cervantes, Enrique, *Herreros y Forjadores Poblanos, México, 1933.*
- 10.- Bermúdez, de Castro, Diego Antonio, *Theatro Angelopolitano ó Historia de la Ciudad de la Puebla, 1746, publica Dr. N. León. p.86.*
- 11.- Sarmiento, Miguel, *Puebla Ante la Tradición, la Historia y la Leyenda.*
- 12.- *Puebla a través de los Siglos, El sol de Puebla, 1962, p.64.*
- 13.- Cervantes, Enrique, *Op.Cit.*
- 14.- Cortes, Antonio, *Op. Cit. p.74*
- 15.- Bermúdez, de Castro, Diego Antonio, *Historia de la ciudad de Puebla, p.126.*
- 16.- Cortes, Antonio, *Op. Cit.*
- 17.- Romero, de Terreros, Manuel, *Arte Colonial. México, 1918. Op. Cit.*
- 18.- Cortes, Antonio, *Op. Cit.*
- 19.- Alamán, Lucas, *Historia de México, Tomo 1, p.144*
- 20.- Cervantes, Enrique, *Herreros y Forjadores Poblanos, Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 1991. p.VII*
- 21.- Cortes, Antonio, *Hierros Forjados, Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1935, p.68*
- 22.- Sarmiento, E, Miguel, *Puebla ante la historia, la tradición y la leyenda, p.68*
- 23.- Cervantes, Enrique, *Op. Cit.*
- 24.- Cortes, Antonio, *Hierros Forjados, Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, 1935, Apud.*
- 25.- Alamán, Lucas, *Historia de México.*
- 26.- Cortes, Antonio, *Op. Cit.*
- 27.- Cervantes, A, Enrique, *Herreros y Forjadores Poblanos, Gobierno del Estado de Puebla, 1991. p.X*

CAPÍTULO III

- 1.- Wolff, Fridolin, *Forja, elementos artísticos*, Paraninfo, Madrid 1986.
- 2.- Bakoni L., Roviére J., *Práctica del Hierro Forjado*, Paraninfo, Madrid 1989.
- 3.- *Ibidem*, p. 17
- 4.- Bakoni L., Roviére J., *Práctica del hierro forjado*, Paraninfo, Madrid 1989, p. 7
- 5.- *Ibidem*, p. 8
- 6.- *Ibidem*, p. 10, 11 y 12.
- 7.- *Ibidem*, p. 14
- 8.- Bakoni L., Roviére J., *Práctica del hierro forjado*, Paraninfo, Madrid 1989, p. 36
- 9.- *Ibidem*, p. 37 y 38
- 10.- *Ibidem*, p. 38, 39, 40 y 42
- 11.- *Ibidem*, p. 44
- 12.- *Ibidem*, p. 45
- 13.- Bakoni L., Roviére J., *Práctica del hierro forjado*, Paraninfo, Madrid 1989, p. 46
- 14.- *Ibidem*, p. 56
- 15.- *Ibidem*, p. 58 y 60
- 16.- *Ibidem*, p. 62 y 64
- 17.- *Ibidem*, p. 70
- 18.- *Ibidem*, p. 74
- 19.- Wolff Fridolin, *Forja, elementos sencillos*, Paraninfo, Madrid 1986, p. 18 y 19
- 20.- *Ibidem*, p. 20 y 21
- 21.- *Ibidem*, p. 21 y 22
- 22.- *Ibidem*, p. 23 y 24
- 24.- Nievef, *Métodos de Estudios de Tiempos y Movimientos*, p. 1
- 25.- *Ibidem*, p. 2
- 26.- *Ibidem*, p. 3
- 27.- *Ibidem*, p. 4
- 28.- *Ibidem*, p. 6
- 29.- *Ibidem*, p. 99
- 30.- Nievef, *Métodos de Estudios de Tiempos y Movimientos*, p. 173
- 31.- *Ibidem*, p. 175, 176, 178 y 179.
- 32.- *Ibidem*, p. 181
- 33.- *Ibidem*, p. 185, 188 y 192.
- 34.- *Ibidem*, p. 236 y 237.
- 35.- *Ibidem*, p. 242 y 243.

CAPÍTULO IV

- 1.- Castro,Morales,Vicente,Cruz,Toledo,Patricia, *Análisis tipológico de la vivienda en el Centro Histórico*,Tesis profesional 1993, p.44
- 2.- Díaz,Trujillo,Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra,Francisco, Perez,Mena,Lauro, *Estudios tipológicos. de la casa habitación poblana en la época colonial*. Tesis profesional 1989, p.50
- 3.- Castro,Morales,Vicente, Cruz,Toledo,Patricia, *Análisis tipológico de la vivienda en el Centro Histórico*, Tesis profesional 1993, p.46
- 4.- Díaz,Trujillo,Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra,Francisco, Perez,Mena,Lauro, *Estudios tipológicos. de la casa habitación poblana en la época colonial*. Tesis profesional 1989, p.90
- 5.- Castro,Morales,Vicente, Cruz,Toledo,Patricia, *Análisis tipológico de la vivienda en el Centro Histórico*, Tesis Profesional 1993, p. 47 y 48
- 6.- *Ibidem*, p.49
- 7.- *Ibidem*, p.50
- 8.- *Ibidem*, p.50 y 51
- 9.- *Ibidem*, p.51
- 10.- Avellaneda,González,Albert, Torres,Hueytletl,Alfonso, Méndez,Pérez,Beatriz, Molina,Ramos,Lorena, Muñoz,Saizar,Victor, *Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal*. INAH. p.71
- 11.- Díaz,Trujillo,Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra,Francisco, Perez,Mena,Lauro, *Estudios tipológicos de la casa habitación poblana en la época colonial*. Tesis profesional 1989 p. 64 y 65.
- 12.- Avellaneda,González,Albert, Torres,Hueytletl,Alfonso, Méndez,Pérez,Beatriz, Molina,Ramos,Lorena, Muñoz,Saizar,Victor, *Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal*. INAH. p.71
- 13.- Avellaneda,González,Albert, Torres,Hueytletl,Alfonso, Méndez,Pérez,Beatriz, Molina,Ramos,Lorena, Muñoz,Saizar,Victor, *Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal*. INAH. p.72
- 14.- Díaz,Trujillo,Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra,Francisco, Perez,Mena,Lauro, *Estudios tipológicos de la casa habitación poblana en la época colonial*. Tesis profesional 1989 p.119,120 y 121.
- 15.- Chanfón,Olmos,Carlos, *Fundamentos Teóricos de la Restauración UNAM*. 1988. p.185, Op.Cit.
- Leaf,DíazConti,Sonia, Peña,Rodríguez,Ma.,Elena, *Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla*, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.313
- 16.- *Ibidem*. p.255, Leaf,DíazConti,Sonia, Peña,Rodríguez,Ma.,Elena, *Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla*, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.313

- 17.- Brandi, Cesare, Principio de Teoría de la Restauración, INEAF, México, 1990, p.3
- Leal, DíazConti, Sonia, Peña; Rodríguez, Ma., Elena, Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.313
- 18.- Chanfón, Olmos, Carlos, Op. Cit. p. 269. Leal, DíazConti, Sonia, Peña; Rodríguez, Ma., Elena, Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.313
- 19.- Chanfón, Olmos, Carlos, Op. Cit. p. 269. Leal, DíazConti, Sonia, Peña; Rodríguez, Ma., Elena, Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.314
- 20.- Ibídem. p.270, Leal, DíazConti, Sonia, Peña; Rodríguez, Ma., Elena, Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.314
- 21.- Ibídem. p.271, Leal, DíazConti, Sonia, Peña; Rodríguez, Ma., Elena, Arquitectura Civil del S.XVIII en la Ciudad de Puebla, Tesis profesional, Noviembre 1993, p.314
- 22.- De la protección y conservación de la Zona Monumental y Áreas de Protección, H. Ayuntamiento del Edo. de Puebla, Octubre 1994.
- 23.- González, Avellaneda, Albert, Hueyetlet, Torres, Alfonso Pérez, Méndez, Beatriz Ramos, Molina, Lorena Salazar, Muñoz, Victor. Manual Técnico de procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal. INAH. p. 173.
- 24.- Ibídem, p. 174 y 177.
- 25.- González, Avellaneda, Albert, Hueyetlet, Torres, Alfonso Pérez, Méndez, Beatriz Ramos, Molina, Lorena Salazar, Muñoz, Victor. Manual Técnico de procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal. INAH. p. 183
- 26.- Sánchez, Fernández, Gabriela, Prado, Castillo, Mónica, Lavaderos de Ahmofoya, rescate de un pasado olvidado, Tesis profesional, p. 166, 167
- 27.- Ibídem, p. 163, 164 y 165.
- 28.- González, Avellaneda, Albert, Hueyetlet, Torres, Alfonso Pérez, Méndez, Beatriz Ramos, Molina, Lorena Salazar, Muñoz, Victor. Manual Técnico de procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal. INAH. p. 189 y 190.
- 29.- Sánchez, Fernández, Gabriela, Prado, Castillo, Mónica, Lavaderos de Ahmofoya, rescate de un pasado olvidado, Tesis profesional,
- 30.- Ibídem, p. 181.
- 31.- Ibídem, p. 168.
- 32.- Calderón, Bernardo, Reestructuración de Monumentos, Sociedad Mexicana de Arquitectos Restauradores, A.C., México 1974, p.20,21
- 33.- Díaz, Trujillo, Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra, Francisco, Perez, Mena, Lauro, Estudios tipológicos de la casa habitación poblana en la época colonial. Tesis profesional 1989

- 33.- *Díaz, Trujillo, Alvaro, De la Vega, Rodríguez, Fernando, Miranda, Parra, Francisco, Pérez, Mena, Lauro, Estudios tipológicos de la casa habitación poblana en la época colonial. Tesis profesional 1989*
- 34.- *cervantes, A., Enrique, Herreros y Forjadores de Puebla, Gobierno del estado de Puebla, Secretaria de cultura, Puebla 1991 p. L*
- 35.- *Ibidem, p. L*
- 36.- *Ibidem, p. L*
- 37.- *Ibidem, p. L*
- 38.- *Definición de la Zona Monumental y Áreas de Protección, Ciudad de Puebla, 1995*

BIBLIOGRAFIA

ANGULO, CASTAÑON, FELIX.

Barrios de Puebla I,
Estampas Poblanas.
Información México 1969.

AYUNTAMIENTO Y PARTICIPACION
CIUDADANA

La ciudad
Revista momento, Año II
20 Agosto 1987
Revista no. 82

AYUNTAMIENTO Y PARTICIPACION
CIUDADANA.

Los Barrios
Revista Momento, Año II
22 Oct. 1987
Revista no. 91

AARUM, TAME, GUILLERMO.

Puebla Monumental.
Fomento Cultural Banamex
México, 1981.

BERMUDEZ, DE CASTRO, DIEGO
ANTONIO.

Teatro Angelópolis o Hist. de la Cd. de
Puebla.
Publica. Dr. N. León.

BAKONY, L.; YROVIERE, J.

Práctica del Hierro Forjado, 2da Edición.
Madrid 1989, Edit. paraminfo, tomo 19
85 p.

BRANDI, CESARE,

Principio de la Teoría de la Restauración
I.N.A.H., 1989

CERVANTES, A., ENRIQUE.

Herrerros y Forjadores de Puebla.
Gob. del Edo. de Puebla,
Secretaria de Cultura. Puebla 1991
Edición Facsimilar, 70 p.

CORDERO Y TORRES ENRIQUE.

Historia del Rjo de Sn. Francisco,
Enbovedamiento y Blvd. Heroés del 5 de
Mayo
Centro de estudios Históricos de Puebla.
Puebla 1978.

CORTES, ANTONIO.

Hierros Forjados.
Talleres Gráficos del Museo Nacional de
Arqueología, Hist. y Etnografía.
México 1935.

CORCUERA, COLLE, MARJE-
PIERRE.

La Casa Poblana.
Museo de Monterrey, 1993
221p.

CARRION, ANTONIO.

Historia de la Puebla de los Angeles.
Puebla, Pue. 1896
Tomo I y II

CASTRO, MORALES, VICENTE, DE
LA VEGA, RDZ., FERNANDO.

Análisis Tipológico de la Vivienda en el
Centro Histórico.

Tesis Profesional, B.U.A.P.

Puebla, Pue. 1993.

CALDERON, BERNARDO.
Reestructuración de Monumentos.
Sociedad Mexicana de Arquitectos
Restauradores, A.C.
México 1974.

CHICO, PONCE DE LEON, PABLO.
Teoría y Práctica de la Conservación de un
Monumento.
Ex- Convento de Tecamachalco.
Puebla-México. Sep- INAH.
Escuela Nacional de Conservación,
Restauración y Museografía, 1982

CHANFON, OLMOS, CARLOS.
Fundamentos Teóricos de la Restauración.
U.N.A.M.
México 1988.
Colección de posgrado Facultad de
Arquitectura.
284 p.

DIAZ, TRUJILLO, ALVARO.
Estudios Tipológicos de la Casa Habitación
Poblana en la época Colonial.
Tesis profesional, B.U.A.P.
Puebla, Pue. 1989

EL SOL DE PUEBLA.
Puebla a través de los Siglos
El sol de Puebla, 1962
184 p.

FERNANDEZ, ECHEVERRÍA Y
VEITIA, MARIANO.
Hist. de la Fundación de la Puebla de los
Angeles, Su descripción y presente.
Edo. de México. 1931
Tomo II

GARCIA, PALACIOS, EMMA.
Los Barrios Antiguos de Puebla.
Puebla, Pue. 1991

GONZALEZ, AVELLANEDA,
ALBERT, HUEYETLET, TORRES,
ALFONSO.
Manual Técnico para la Recuperación de
Monumentos Históricos en el D.F.
México, I.N.A.H.
253 p.

IBARRA, IBÁÑEZ E IBARRA,
MAZARI.
De los balcones de Puebla, La Herrería.
México desconocido.
Año XIV, Abril 1991
Revista no. 170

LEAL, DIAZCONTI, SONIA, PEÑA,
RDZ., MARJA ELENA.
Arquitectura Civil del S. XVIII en la Cd.
de Puebla.
Tesis Profesional, U.P.A.E.P. 1993
325 p.

LEZAMA, SALAZAR, PRIMITIVO.
Apuntes sobre los Barrios de Puebla.
Inéditos.

LEICHT, HUGO.
Las calles de Puebla.
Junta de Mejoramiento moral, Civico y
Material del Municipio de Puebla
Puebla, 1986
4ta edición.
537 p.

NIEVEL, E.
Estudios de Tiempos y Movimientos.



PAREDES, MOCTEZUMA, LUIS E.
Puebla Hacia el 3er Milenio.
Canacintra, Puebla.

Espacios urbanos del S. XVI en la región
Puebla - Tlaxcala. B.U.A.P.
Gobierno del estado de Puebla.
México 1991

REVISTA MOMENTO.
Artesanías bajo amenaza de muerte.
año II
20 Agosto 1987
Revista no. 82

ROMERO, DE TERREROS, MANUEL
Arte Colonial
México 1918.

SARMIENTO, E; MIGUEL
Puebla Ante la Tradición, La Historia y la
leyenda.
Puebla.

SAINZ, MENDEZ, ELOY.
Urbanismo y Morfología de las Ciudades
Novohiapanas.
El diseño de Puebla.
México.

SANCHEZ, FERNANDEZ,
GABRIELA, PRADO, CASTILLO,
MONICA.
Lavaderos de Almoloya, Rescate de un
pasado Olvidado.
Tesis Profesional, U.P.A.E.P.
Puebla, 1992

WOLF, FRIDOLIN.
Forja, elementos artísticos.
Madrid 1986
Edit. Paraninfo. 45 p.

YANEZ, DIAZ, GONZALO.