



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**PROPUESTA DE REHABILITACION Y ADECUACION DE LA  
EX-HACIENDA EL ROSARIO, OAXACA DE JUAREZ, OAX.**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**RODRIGO ARRIAGA VÁZQUEZ**

ALEJANDRO CANDIA RANGEL

RODOLFO LÓPEZ CORTES

ASESOR: JOSÉ LUIS MARQUEZ ALCAZAR

Ciudad Universitaria, CD.MX.

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



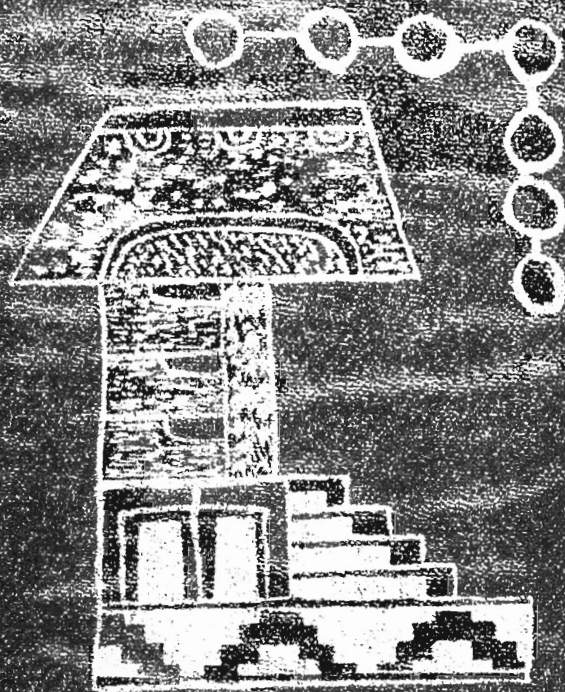
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# Instituto de Arquitectura



Propuesta de Rehabilitación y Adecuación  
de la Ex-Hacienda del Rosario.

Centro Cultural el Rosario  
Caxaca de Juárez, Oax.

49

2ij

**PROPUESTA DE REHABILITACION  
Y ADECUACION DE LA  
EX-HACIENDA EL ROSARIO,  
CENTRO CULTURAL EL ROSARIO  
OAXACA DE JUAREZ, OAX.**

**FALLA DE OREGON**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# PROPUESTA DE REHABILITACION Y ADECUACION DE LA EX-HACIENDA EL ROSARIO, CENTRO CULTURAL EL ROSARIO OAXACA DE JUAREZ, OAX.

1.	INTRODUCCION.....	2
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
3.	RESTAURACION. ASPECTOS GENERALES.....	8
	3.1. ASPECTO NORMATIVO.....	10
	3.2. ASPECTO SOCIAL.....	11
	3.3. ASPECTO TECNICO.....	12
4.	ELEMENTO ARQUITECTONICO.....	29
	4.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.....	34
	4.1.1. CONCEPTO DE HACIENDA.....	30
	4.1.2. LA OCUPACION DEL SUELO EN EL VIRREYNATO.....	31
	4.1.3. LAS NUEVAS FORMAS DE PROPIEDAD Y SUS CARACTERISTICAS.....	35
	4.1.4. SURGIMIENTO DE LA HACIENDA Y SUS CARACTERISTICAS.....	37
	4.1.5. INFLUENCIA DE LA HACIENDA EN EL ESTUDIO ANTERIOR.....	41

6.2.	CAUSA. EFECTO DE LAS FALLAS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.....	95
6.2.1.	CIMENTACIONES.....	95
6.2.2.	MUROS.....	96
6.2.3.	RECUBRIMIENTOS.....	100
6.2.4.	CUBIERTAS Y ENTREPISOS.....	101
6.2.5.	PUERTAS Y VENTANAS.....	103
6.2.6.	ENMARCAMIENTOS EN PUERTAS, VENTANAS: ARCOS, COLUMNAS Y CORNISAS DE CANTERA.....	104
6.2.7.	HIERRO.....	105
6.3.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	107
6.3.1.	GENERALIDADES.....	107
6.3.2.	OBRAS PRELIMINARES.....	108
6.3.3.	OBRAS DE LIBERACIÓN.....	109
6.3.4.	OBRAS DE CONSOLIDACIÓN.....	112
6.3.5.	OBRAS DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PROTECCIÓN .....	119
6.3.6.	OBRAS DE RESTITUCIÓN.....	122
7.	PROYECTO DE ADECUACIÓN.....	133
7.1.	INSTALACIONES.....	134
7.1.1.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	134
7.1.1.1.	ANTECEDENTES.....	134

7.1.1.1.A.	SISTEMAS DE ALUMBRADO.....	134
7.1.1.1.B.	ACABADOS.....	135
7.1.1.1.C.	EQUIPO.....	135
7.1.1.1.D.	NIVELES DE ILUMINACION.....	136
7.1.1.2.	OBTENCION DE LAMPARAS Y LUMINARIAS POR MEDIO DEL METODO POR EL CALCULO DE LUMENES.....	137
7.1.1.2.A.	DESARROLLO DEL METODO.....	137
7.1.1.2.B.	OBTENCION DE LAMPARAS Y LUMINARIAS.....	138
7.1.1.3.	DETERMINACION DE CARGAS PARCIALES POR ZONA. TABLA 2.....	145
7.1.1.4.	DISTRIBUCION GENERAL.....	152
7.1.1.4.A.	CARGA TOTAL INSTALADA. TABLA 3.....	152
7.1.1.4.B.	DIAMETRO DE CANALIZACIONES TABLA 4.....	155
7.1.2.	ANALISIS ESTRUCTURAL.....	157
7.1.2.1.	PLANTEAMIENTO SOBRE EL METODO PARA REFORZAR ESTRUCTURALMENTE LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL CASCO DE LA EX-HACIENDA.....	157
7.1.2.1.A.	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	157
7.1.2.1.B.	MATERIALES.....	157



7.1.2.1.C.	REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES.....	158
7.1.2.2.	SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	159
7.1.2.2.A.	MUROS DE CARGA.....	159
7.1.2.2.B.	CUBIERTAS (SISTEMA BERNSTEIN).....	160
7.1.2.3.	ELEMENTOS DE CONCRETO.....	165
7.1.2.3.A.	VIGAS "T".....	165
7.1.2.3.B.	VIGAS CON SECCION ESPECIAL.....	172
7.1.2.3.C.	COMENTOS.....	175
	BIBLIOGRAFIA.....	179

I. - I N T R O D U C C I O N.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 1. INTRODUCCION

El presente trabajo pretende estudiar, analizar y dar soluciones alternativas de desarrollo presentando una propuesta de equipamiento que involucre a las zonas más afectadas por la problemática que ocurre en la ciudad de Oaxaca de Juárez, nos referimos a la expansión de la mancha urbana y su repercusión en los municipios conurbados o en proceso de ser absorbidos como es el caso de San Sebastián Tutla.

u otra manera se reflejan más claramente en los problemas urbanos.

Respecto al país, la ciudad de Oaxaca se define como un centro importante de desarrollo turístico e industrial, por lo tanto de servicios, la cual está inscrita en una región agrícola que dada su escasa productividad, debido por una parte al poco apoyo estatal en la reproducción de este sector por otro lado, la capacidad para retener las migraciones internas es mínima y que la misma producción por las características Físico-Naturales que presenta gran parte de la región en cuestión es poco considerada (Suelo, Topografía y Mantos Acuíferos). Trae consigo un caos todavía mayor al enfrentar una serie de contradicciones en relación a aspectos sociales y de índole económico, básicamente que de una

**2.- P L A N T E A M I E N T O  
D E L P R O B L E M A .**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todo desarrollo urbano enmarcado en una sociedad capitalista está en función de las necesidades no precisamente humanas, sino del capital.

La expansión de la mancha urbana, es resultado en buena medida por los procesos de descomposición de la estructura productiva (agraria o industrial), ello explica el desempleo masivo, las migraciones internas y aun fuera de las entidades, actualmente -- paralelo a ello, las políticas estatales de no reproducción de dicha fuerza de trabajo, como es el caso de nuestro México y como sucede en varios países dependientes, todo lo anterior está íntimamente relacionado con la inestabilidad económica.

La ciudad de Oaxaca, que hasta 1940 ocupaba casi exclusivamente el área de la antigua traza colonial en las últimas décadas, ha experimentado un rápido crecimiento y cambio de manera caótica, que propiamente se inicia diez años después (década de los 50's), siguiendo las pautas generales de varias ciudades del país. Sin embargo tal crecimiento --no se debió a un desarrollo industrial de la ciudad, ni al aumento de

servicios-- se debió principalmente a la fuerte repulsión rural, causada por la depuperización de la tierra como resultado del minifundio exagerado y por el incremento de la población rural<sup>1</sup>. No obstante en las dos últimas décadas las actividades económicas en la ciudad se han diversificado bastante, el comercio ocupa un fuerte lugar dentro de su economía, así como actualmente va creciendo el turismo y el sector de los servicios va cobrando mayor importancia, no así el caso de la industria. Como en todo proceso hay cambios que responden a intereses y en dicho proceso de urbanización de la ciudad de Oaxaca, está directamente vinculado a intereses particulares de acuerdo a las políticas estatales y del capital, que se reflejan claramente en la estructura urbana en aquellas zonas de asiento (población marginada) que está en la búsqueda de mejores perspectivas económicas en la ciudad. Por otro lado nos encontramos a algunos grupos sociales con diferentes actitudes, que relacionamos con algunas partes de la periferia de la ciudad de México, aquellas zonas rurales que fueron absorbidas por la mancha urbana pero que se niegan a desaparecer del todo, --

1. Nolasco A., Margarita "El Proceso de Urbanización: El caso de Oaxaca"  
J.N.A.H. e I.J.T.S.E.O. México Sep/1974

porque existe en ella una población tradicional, arraigo en sus fiestas y costumbres. Estimamos se deben rescatar como características propias que forman parte de su vida e identidad cultural como lo son sus propios monumentos. El tema de restauración es más conocido por el deterioro de los inmuebles que por sus causas y por la ignorancia, pero sobre todo por el desinterés de la gente, dada la función que se les asigna, dándole prioridad a otros usos negando la vinculación del inmueble con el habitante de la región en vez de otorgarles una función social areal que responda a las necesidades más inmediatas y actuales. Mientras no se considere al habitante sea este de la región o de los centros urbanos e históricos en la formulación de planes o programas de desarrollo, tanto nacionales como estatales para su mejoramiento socio-económico, seguiremos estando a merced de la pérdida de nuestro patrimonio histórico<sup>2</sup>. El estudio debe ser integral y en este sentido nosotros tenemos la obligación de ubicar el enfoque en el sentido de su rehabilitación y adecuación, considerándolo en cualquier programa de desarrollo que se esté llevando a cabo.

La hacienda, por el papel que ha desarrollado, a través de la historia en nuestro país no solo como unidad económica, sino desde el punto de vista social, definió espacios y conjuntos formales así como la conformación de relaciones sociales -hecho simbólico- que se establece en la mezcla de manifestaciones clasico-popular, que merece que nos detengamos a analizar y valorar, ya que en la actualidad gran cantidad de éstas y otras construcciones se están perdiendo y desapareciendo por abandono y poca atención que se les brinda en los trabajos de restauración por no revestir cierta importancia estética -como las casonas, palacios o catedrales- sin embargo históricamente y culturalmente sí tienen mucha aportación. Anteriormente la hacienda era fácilmente identificada como símbolo social generador de riqueza por todos conocido más no poseído, hecho que puede cambiar que puede transformarse e incorporarse a otra práctica social cultural.

2. Primer Seminario Interamericano sobre la Conservación y Restauración del Patrimonio Monumental de los períodos Colonial y Republicano  
Santo Domingo, Rep. Dominicana, del 2 al 8 de diciembre de 1974



"La restauración de monumentos -  
históricos no es regresar a la -  
arquitectura de otras épocas, es  
traer a nuestro tiempo, la vigen\_\_  
cia del gozo de un satisfactor -  
de las necesidades espirituales  
y materiales de nuestros antepa-  
sados y saberlo estimar en la --  
actualidad, en el contexto am --  
biental que lo originó.

El arte antiguo debemos verlo con  
los ojos de hoy y entenderlo con  
los pensamientos del ayer".

Arq. Jesús Aguirre Cárdenas

**3.- R E S T A U R A C I O N  
( A S P E C T O S G E N E R A L E S )**

**3.1. A S P E C T O N O R M A T I V O .**

**3.2. A S P E C T O S O C I A L .**

**3.3. A S P E C T O T E C N I C O .**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

### 3. RESTAURACION (ASPECTOS GENERALES)

Cabe destacar que dentro de los aspectos generales, es propiamente en la época renacentista en Europa (1700) cuando empieza a existir un interés por los monumentos -- ante el saqueo y depredación de los mismos, siendo el clero quien más acciones -- emprende en torno a su conservación y contradictoriamente quien más saqueo hace de los mismos, más que su intervención, es -- por ello que gran parte del acervo arquitectónico que existe hasta nuestros días -- sean edificios de carácter religioso y militares por la relación que guardaban entre sí. Lo cual hace que surjan algunas primeras teorías como las de Ruskin y Emmanuel Viollet-Le-Duc en relación a la restauración<sup>3</sup>.

Sin embargo tanto en Europa como en América la restauración presenta características propias desde la producción de los inmuebles hasta la habilitación de los mismos. En México los procesos de restauración y reutilización de los elementos arquitectónicos, data de épocas remotas entre las sociedades prehispánicas que utilizaban los montículos existentes, así como plataformas para basamentos de nuevos tem-

plos<sup>3</sup>.

En la época de la Colonia, también se dió esta actividad, durante el periodo barroco las construcciones anteriores eran modificadas para distinguir los elementos en la nueva corriente (aquellas remodelaciones en fachadas de iglesias y conventos); otra etapa dentro de este periodo donde se dió esta actividad es durante el tiempo en que se desarrollaron edificios Neoclasicos en nuestro país, época que origina criterios diferentes y cuestionables, por consiguiente algunas destrucciones en fachadas del orden barroco.

A partir de este siglo, las labores de restauración han tenido un periodo de desarrollo en el cual los resultados han sido alentadores; como las realizadas en Teotihuacán y Monte Alban. Actividades que han demostrado la capacidad para atacar estos problemas, sin embargo las políticas administrativas no permiten un desarrollo apropiado en estas actividades. En la época actual, en el desarrollo de las ciudades se han encontrado elementos arquitectónicos que por no tener la información precisa de estos, ori-

3. Mayrino T., Alejandro "Retrospectiva histórica de la Restauración en México"  
INAH, México, D.F. 1970

ginar su especulación<sup>4</sup>.

La falta de una instancia gubernamental que regule el mantenimiento de los inmuebles, - origina que la mayoría se encuentran en un estado deplorable y que no se jerarquicen - de acuerdo a emergencias, pasando a trabajos de reconstrucción y elevando sus costos.

4. Magrino T., Alejandro.- Op. Cit. Pág.

### 3.1 ASPECTO NORMATIVO

Las primeras teorías que se ven surgir en Europa, de ninguna manera son teorías con un análisis científico, pues carecen de criterios viables a la aplicación o seguimiento para cualquier tipo de monumento. A partir de la Carta de Atenas, se inicia en la restauración, una teoría científica contemporánea, donde se establecen diferencias y categorías en los monumentos y se amplía su clasificación para ser restaurados, se empieza a dar cierta importancia al concepto ambiente como parte integrante del monumento<sup>5</sup>, posterior a la Carta de Atenas, se siguen haciendo reuniones implementando acciones de tipo operativo o coordinación, hasta que en la Ciudad de Quito, se plantea la conformación de otro tipo de situaciones y características: Económico, Político y de Recursos Humanos, pero principalmente económico. Las apreciaciones o conceptos plasmados en la Carta de Atenas y posteriores a ella, no son del todo aplicables a cualquier sitio o lugar, por lo que se hace necesario su revisión y fijación de criterios y metas que expresen las realidades y limitaciones que son las asentadas en las normas de Quito, que abarca aspectos legales -

hasta de carácter político con la consideración de los monumentos en los planos de desarrollo de ciudades.

Sin embargo los enfoques y puntos de vista en torno a su aplicación soslayan siempre el problema social y hasta de tipo económico, viendo al monumento como algo aislado y desde el punto de vista estricto de restauración y su seguridad sin verlo como un problema que está inmerso en un problema social contemporáneo. Antes que un problema de restauración está un problema social.

5. OEA - Serie Patrimonio Cultural, Num. 2, Las Normas de Quito  
Washington, D.C. 1963

### 3.2 ASPECTO SOCIAL

Como se ha visto, la mayoría de las teorías que se han desarrollado, fijan su atención hacia lo monumental, los Centros Históricos o Edificios Monumentales donde predomina la arquitectura religiosa (catedrales e iglesias) tanto civil como militar (casas, palacios y fuertes), ya que hasta hace muy poco tiempo era y sigue siendo la arquitectura menor como la vivienda o la arquitectura técnica especializada como la hacienda - poco considerada en los trabajos de restauración, por no mostrar valores predominantemente estéticos - pues al parecer estos solo se ven en los centros históricos y solamente en algunos inmuebles porque existe cierta asociación de recursos para aquellos inmuebles que lo puedan redistribuir en ganancias o el destino de esos recursos se hacen hacia obras que la gran mayoría de la población no la identifica y se gastan grandes cantidades de dinero, como el caso de la restauración de la Diana Cazadora, en que se gastaron una fuerte suma de dinero por parte del gobierno, que dentro de la restauración no se si ese trabajo amerite prioridad. Sin embargo ello no significa que no representen un papel importante estas construcciones y su gente, dentro del desarro -

llo de nuestra historia y cultura. Hasta la fecha no sabemos de algún grupo, tribu o pueblo que no denote cultura, pues ésta se da como producto social independientemente del tiempo y lugar en torno a las construcciones menores, como éstas creemos deben ser más consideradas en los estudios de sociólogos, pues es ahí donde se generan muchos de los rasgos de las culturas populares que hasta la fecha siguen siendo elementos de integración social y de recreación<sup>6</sup>. Estas ideas poco a poco se contemplan, conforme al desarrollo o crecimiento de las ciudades por los programas de desarrollo urbano en varias poblaciones, sin embargo las acciones que se han llevado a cabo han dejado mucho que desear y por lo tanto sus enfoques en la restauración siguen siendo equivocados.

6. Jorge Alonso "Debate por la Cultura" CIUDADES Revista Trimestral  
Red Nacional de Investigación Urbana

### 3.3 ASPECTO TECNICO

La conservación y particularmente la restauración, son disciplinas que requieren ser dirigidas por profesionistas conocedores de la especialidad y con capacidad técnica que orienten los trabajos de restauración.

Por ello en el presente punto se pretenden dar algunos de los lineamientos generales, para su intervención; es necesario definir principalmente las diferentes operaciones en cuanto a restauración se refiere.

a) *Obras de Conservación o Mantenimiento.* - Comprende las operaciones necesarias para evitar la degradación de un bien mueble o inmueble; pueden ser preventivas o correctivas.

El mantenimiento preventivo va desde el aseo diario hasta los resanes menores en daños como despostilladuras, fisuras capilares y combate de flora o fauna parásita.

El mantenimiento correctivo consiste en reparaciones y reposiciones de rutina en daños menores y habituales en los bienes muebles o inmuebles, causados

por el uso diario o la acción de agentes naturales.

b) *Obras de Protección.* - Son aquellas operaciones necesarias para preservar contra el deterioro una obra o elemento arquitectónico, escultórico, pictórico, o un acabado en tanto se llevan a efecto los trabajos de restauración o de otro tipo en el inmueble de que forma parte o en sus cercanías, así como contra la acción del tiempo aun cuando no se ejecuten las obras.

c) *Obras de Liberación.* - Consiste en el retiro de elementos arquitectónicos, escultóricos, pictóricos, o de acabado que careciendo del mérito artístico o histórico, fueron agregados en el transcurso del tiempo a un bien mueble o inmueble y cuya presencia es motivo de daños estructurales, funcional o resulta en detrimento de la unidad artística del monumento.

d) *Obras de Consolidación.* - Son las operaciones necesarias para restablecer las condiciones originales de trabajo mecá-



nico de una estructura, elemento arquitectónico, escultórico, pictórico o de un acabado perteneciente a un bien mueble e inmueble.

e) Obras de Restitución.— Consisten en la reposición total o parcial de un elemento arquitectónico o fragmentos de un elemento escultórico o pictórico que por la acción del tiempo desaparecieron de un bien mueble o inmueble, pero existen evidencias de sus características.

f) Obras de Reestabilización.— Son las operaciones necesarias para poner en condiciones de servicio una estructura que por diversos motivos a fallado, eliminando las causas o estableciendo las condiciones para que la transmisión de cargas y los esfuerzos en los materiales se reestablezcan conforme a sus características de diseño original, conservando en lo posible su geometría y dimensión.

El método de restauración para ello requiere del auxilio de numerosas ciencias y técnicas que contribuyan al estudio

y salvaguarda del patrimonio monumental, ya que toda obra de restauración debe estar presedida y acompañada de un estudio histórico, arqueológico y técnico. Por lo que en cada caso el método a aplicar será consecuencia de dichos estudios y será siempre particular para cada monumento.

#### TRABAJOS PRELIMINARES

Este tipo de investigaciones son en primera instancia la histórica que comprende todos aquellos datos tales como: la etimología del nombre, fecha, personajes que intervienen en la historia del poblado, construcción del monumento. Complementándose todo ello con material gráfico accesible como: fotos, planos, perspectivas, litografías.

Es pertinente que siempre que sea posible acompañar toda investigación preliminar con una aerofoto de conjunto situando al inmueble dentro del poblado o barrio. Así como fotos de contacto que nos permitan relacionarlas en los planos.

Investigación de daños: Que son todos aquellos que presente el inmueble, diferenciando los extrínsecos de los intrínsecos para poder determinar sus causas y en consecuencia poder actuar.

Estudios de estabilidad y mecánica de suelos: Que permita determinar desplomes, deformaciones en elementos de cargas verticales y horizontales; levantamiento de grietas ó nivelaciones diferenciales.

Levantamientos: Tales como: plantas, alzados y cortes que deberán ser exactos, que nos revele el estado real del inmueble, los errores de ejecución y las deformaciones -- causadas por el tiempo.

No será válido corregir dichas deformaciones al dibujar. Las escalas para dibujar -- serán 1/100 ó 1/50, y se indicará numérica y gráficamente. Los dibujos de detalles -- serán dibujados a escala 1/10, 1/5, 1/2, -- 1/1 por regla general.

Levantamientos topográficos: Que se entiendan aquellos que indiquen el estado real --

del inmueble en cuanto a desniveles y deformaciones, siguiendo la técnica habitual en los planos de curvas de nivel.

#### OBRAS DE PROTECCION

De cornisas y coronas de muros: Para protegerlas contra la humedad se podrán usar dos procedimientos:

- Con lámina de plomo que no es otra cosa más que la aplicación de una mezcla de cal y arena con acabado bruñido, una -- pendiente mínima del 3%. Sobre ella se colocará un forro de lámina de plomo de 1mm de espesor, uniendo los tramos por medio de engargoladura sellada con soldadura. Los extremos libres se doblarán para formar un gotero.
- Con ladrillo se utilizará ladrillo de -- barro hecho a mano de dimensiones semejantes al original, asentado con mezcla de cal y arena en proporción 1.3, dándole igual pendiente al anteriormente dicho, así como el gotero.

## APUNTALAMIENTOS

*En huacalado de elementos.*— Cuando se prevea que al efectuar los trabajos de consolidación, renivelación, aplome, exista peligro de desacomodo de sillares o desmoronamiento, se formará un enhuacalado a base de arriastres verticales y horizontales que pisen unos a otros y empaquen perfectamente.

*De arcos y bóvedas.*— Siguiendo la generatriz del arco o de la bóveda, se colocarán arriastres segmentados, empacando con pedacera de madera los huecos entre el arriastre y el intradós, estos arriastres a su vez serán recibidos por tornopuntas dispuestos de modo que no provocuen empujes, los que a su vez descansarán en un arriastre horizontal, el cual será recibido por pies derechos debidamente contraventeados que transmitirán al piso las concentraciones al través de un arriastre horizontal.

*De muros.*— Conforme al proyecto estructural se usarán troqueles, entibamientos o codales, pero en cualquier caso el extremo en contacto con el muro será un arriastre que reparta convenientemente la carga.

## LIMPIEZA

*De superficies de barro cocido.*— Se quitará el polvo superficial con un cepillo suave. A continuación se lava con solución de agua y ácido muriático al 10%, usando cepillo de raíz. Nunca deberá rasparse.

*De elementos de piedra.*— Antes de ejecutar cualquier operación de limpieza, se harán pruebas para determinar el origen de la suciedad y el solvente adecuado. En su defecto se lavarán con agua y jabón neutro, usando cepillo de raíz. No se recomienda limpiar a base de chorro de arena o raspando.

Cuando se desea quitar el polvo superficial y el excremento de pájaros, se aplica el chorro a presión de 4 kg/cm<sup>2</sup>, durante cuatro horas, de 3 a 4 días y se remueve la suciedad con una brocha de ixtle; cuando la suciedad está muy adherida o hay muchas grasas, el primer día se puede mezclar al agua amoníaco en proporción 1:10 de agua, posteriormente lavar con jabón neutro y luego agua pura.

*De superficies pétreas.*— Se limpian con

brocha suave de ixtle, lavandose a continuación con solución de agua y amoníaco al 10% una vez secas, se inyectan las grietas y se barniza la superficie con solución de pentaclorofenol sódico al 10%.

#### S E L L A D O S

**De piedras porosas con jabón de alúmina.** - - Se prepara en distintos recipientes dos soluciones: la primera a base de 1 kg de alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio) por 25 litros de agua. Ambas se preparan en caliente, se aplica caliente la solución de jabón procurando que no haga espuma. A las 24 horas se aplica la solución de alumbre y así sucesivamente cada 24 horas se repetirá la operación, hasta cubrir 6 metros en total. Cada solución rinde aproximadamente 2 metros cuadrados por litro de agua.

#### OBRAS DE LIBERACION

##### DE ERRADICACION DE VEGETALES PARASITOS

**De hierba.** - Se arrancará a mano, procurando extraerla de raíz; posteriormente conso-

lidar la superficie en cuestión.

**De musgos y líquenes.** - Se humedecerá la superficie con solución de agua y ácido sulfúrico al 5%, repitiendo la operación hasta su total destrucción. Después se lava la superficie con agua pura, terminada la limpieza se consolida el muro o bóveda correspondiente para por último aplicar el sellado con jabón de alúmina.

**De eliminación de recubrimientos pétreos.** - Los recubrimientos de tipo pétreo que deban retirarse, se aflojarán introduciendo por los cantos del cincel fino, el cual se golpea suavemente a fin de eliminar recubrimiento sin provocar percusión. Una vez eliminado el recubrimiento se retirará la mezcla como si fuera un aplanado.

#### OBRAS DE CONSOLIDACION

##### DE MATERIALES EN DESINTEGRACION

**Barro recocido.** - Serán indispensables los estudios de laboratorio para determinar la causa y la sustancia que deba usarse para consolidar, cualquier tratamiento deberá --

ser reversible.

**De piedra.**— Serán indispensables como ya se dijo, los estudios de laboratorio cuando no exista posibilidad práctica para estos estudios, se consolidarán las superficies pintándolas de cal, preparándola con cal viva apagada en obra como se describe a continuación. Este procedimiento se lleva a cabo mediante tres artesas que pueden que dar a desnivel. En la primera se colocan los zoquites (terrones) y se vierte agua, cuya cantidad en litros será igual al 50% del peso en kg de cal por apagar, inmediatamente después de iniciar el vaciado del agua, se empezará a batir con un azadón de albañil golpeando los zoquites para que se desmoronen hasta desbaratarse.

Se deja reposar esta pasta los días necesarios hasta que aparezcan en ella grietas profundas como de 25 mm de ancho, en ese momento se hará pasar la cal al través de un harnero de 5 mm disolviendo la pasta con agua y el azadón; se hace caer esta colada en la segunda artesa y se retira el bagazo que va quedando en el harnero. Se deja formar nuevamente la pasta y se ahoga cubriéndola con una lámina de agua de 5 cm de espe-

son, dejándola reposar nuevamente hasta que se agriete. Se harnea por segunda vez -- haciéndola pasar por tela de mosquitero y se repite el procedimiento. Una vez que la pasta ha reventado, se toman de esta artesa las cantidades necesarias para hacer las mezclas.

#### DE INYECCIONES

**De grietas en muros de adobe.**— Se retirará el material suelto que forman los labios de la grieta; se anclarán varitas en las juntas, a manera de pasadones y se retacará la grieta en forma superficial con lechugilla, ixtle o similar, en trozos de no más de 1.5 cm. de longitud, revueltos con cemento bastardo.

Arena de río 1.58% del vol. total

Cemento de albañilería 6 a 10% dependiendo del color de la arcilla

Fibras vegetales 4 a 6% dependiendo de la cantidad de arcilla

Agua, la necesaria para tener una consistencia de plastilina.

Para inyectar se irán dejando incrustadas - boquillas de tubo de plástico flexible de - 12 mm de O a cada 30 cm y la longitud necesaria para igualar el ancho del sillar de - parametro y sobresalir de su paño 20 cm.

Una vez fraguado este retaque se inyectará la lechada, recomendándose la siguiente mezcla:

Cal grasa apagada en obra	1 parte
Cemento portland puzolana 3%	.....
Arena de río	3 partes
Agua limpia	3 partes

Se agregará estabilizador para mezclas de - cemento, según proporción recomendada por - el fabricante.

La presión necesaria se obtendrá por gravedad y no será mayor a  $1 \text{ kg/cm}^2$ , depositando la lechada en un tanque provisto de manivela constantemente para evitar la disgregación de la lechada. No se permitirá el uso de aire comprimido.

Después de 14 días, se ensayará nuevamente el proceso hasta que la grieta ya no admita

más lechada; entonces se cortarán las boquillas al ras y se retacarán. De esta manera se podrán proceder a la reposición -- del aplanado.

De elementos de madera.- Después de desinfectar las piezas con fuelle o chiflón de aire, impregnando una base de pentaclorofenol, cobalato y arsénico; se impregnará -- resina acrílica para endurecer la madera -- por medio de una brocha de pelo.

Transcurridas 24 horas, se practicarán taladros a cada 50 cm, se inyectará con jeringuilla de veterinario una sustancia a base de acetato de polivinilo, hasta que escupa; después se obturarán los taladros con clavacotes de madera similar a la original.

Para terminar, se protegerá la madera superficialmente aplicando aceite de linaza cocido y pentaclorofenil al 5%, al final se protegerá con laca mate automotiva -- transparente.

## RESANES

*De aplanados.*— Para resanar pequeñas porciones de aplanados antiguos, se buscará una mezcla cuyos componentes sean iguales o muy semejantes a los originales.

*De ribeteado de fragmentos de acabado.*— En los sitios donde se ha desprendido el aplanado antiguo y queden porciones que deban conservarse, se ribeteará el perímetro con pasta de cal, arena y cemento en proporciones de 1:3:10, se humedecerá cuidadosamente la orilla del aplanado antiguo y el muro, cuidando de no aguachinar y haciéndolo solo por tramos de poca longitud; antes de que seque la parte humedecida, se aplicará la pasta en forma de chaflán a 45%, aplicándola con cuchara de entallar y dándole un acabado bruñido. Si se hacen aplanados nuevos en el resto del muro, se cortarán en forma igual, al llegar a la intersección con el rebeteado que se hizo en el perímetro, fragmentos de los antiguos, dejando una buña entre ambos.

## OBRAS DE REESTABILIZACION

### DE ESTRUCTURAS

*Apoyos aislados o corridos.*— Consistirá principalmente en restituir la función estructural original utilizando los mismos materiales y procedimientos constructivos con que fueron concebidos, por lo que se harán restituciones en las partes dañadas.

*Cimentaciones.*— Debe seguirse el mismo criterio análogo al de los apoyos. En el caso que amerite recimentación completa, los estudios correspondientes determinarán el procedimiento particular.

## OBRAS DE RESTITUCION

### DE PIEZAS PETREAS

*De sillares de piedra, tepetate, ladrillo o adobe.*— Se buscará material de calidad, color, textura y dimensiones semejantes a los originales. Antes de la restitución, se harán las obras de protección necesarias para asegurar la estabilidad del elemento donde se hará la sustitución de sillares.

Para la sustitución se extraerán en forma

alternada los sillares dañados y se introducirán en el hueco el nuevo sillar, de modo que al quedar en su sitio quede asentado sobre el mortero, sin desnivelarse; posteriormente se inyectarán las juntas verticales y la horizontal superior con lechada fluida de cal y arena muy fina, para asegurar un empaque correcto.

De fragmentos de arcos y bóvedas de ladrillo o concrecionados.- Se construirá cimbra y cercha siguiendo las directrices y radios de las porciones existentes y se procederá como se indica: sobre el molde se depositarán las piedras mayores, procurando que sus dimensiones y calidad sean iguales a la de la bóveda original y que los labios de las porciones existentes se hayan preparado en forma de dentellones. Una vez colocadas las piedras, se aguachinarán las orillas y el material nuevo; se llenarán los huecos con mezcla de cal y arena.

Cemento portland	1 parte
Cal hidratada	3 partes
Arena	4 partes

Aditivo estabilizador de mezcla de cemento proporcionada según el fabricante. Los huecos llenados por la mezcla se rejonearán con lija de piedra para apretar perfectamente la piedra que forma el cuerpo, procurando que no queden volúmenes de mezcla de más de 5 cm de espesor. La cimbra se retirará después de tres meses de haber terminado el trabajo.

#### DE APLANADOS

Con textura rugosa.- Antes de aplanar, se revisarán los paños para certificar que todas las juntas estén en buen estado o convenientemente consolidadas y que las grietas hayan sido inyectadas. Se humedecerá el paramento hasta aguachinar, dejándolo escurrir y crear para proceder al repellido trabajando a escantillón y siguiendo los reventones del muro; nunca se pretenderá corregir los errores de construcción o los alabeos que se hayan producido por efectos del tiempo, pues el espesor máximo del repellido será de 15 mm.

Se espera el tiempo necesario para que reviente y a continuación se hace el fino, con un máximo de 5 mm, previo humedecimien



to del repellido; se terminarán con plana de madera. Conforme se terminen las tareas, se protegerá el aplanado con una película de polietileno o papel suficiente - mente impermeable, por un mínimo de 14 días para un mejor curado del aplanado y para evitar destaves por lluvia.

La mezcla se preparará como se indica.

Para el repellido:

Cal grasa apagada en obra	1 parte
Arena	3 partes

Para el fino:

Cal grasa apagada	1 parte
Arena cernida fina	3 partes

De preferencia el agua del amasado consistirá en baba de nopal, de donde no es posible obtenerla, se podrá usar un mucilago vegetal semejante o se mezclará al agua -- acetato de polivinilo en proporción determinada por medio de ensayos. En donde sea posible conseguir tezontle, se usará en lugar de arena o mezclandola con la misma.

Aplicados sobre paramentos de adobe.- Antes de iniciar el aplanado, se habrá rajoneado las juntas con lascas o guijarros de barro.

Si el adobe que forma el muro está pulverulento, convendrá aplicar un endurecedor a base de resina acilica especifica para endurecer superficies de piedra. Podrá usarse alternativamente fluosilicato de sodio en solución acuosa, según las siguientes proporciones:

Concentración al 5%	1 parte por 8 de agua
Concentración al 7.5%	1 parte por 6 de agua
Concentración al 10%	1 parte por 10 de agua

La aplicación deberá hacerse con brocha.

Cuando la superficie esté convenientemente preparada, se humedecerá y aplicará la mezcla para hacer el repellido rastreando con plana de madera, sin dar regla ni buscar plomos y dando un espesor máximo de 12 mm.

Terminadas las tareas se protegerán con una película de polietileno durante un mínimo de 14 días. La mezcla se preparará de la siguiente manera:

Cal grasa apagada en obra	1 parte
Arena preferentemente de río	1 parte
Arcilla	1 parte
Cemento de Albañilería	10% del - peso de la cal

Cemento portland normal	1 parte
Cal grasa apagada en obra	3 partes
Arena azul	8 partes
Grava de tezontle	4 partes

Estos componentes se mezclarán perfectamente añadiéndoles fragmentos de fibra de lechuguilla, ixtle o similar de unos 25 mm de longitud; se añadirá agua y baba de nopal en cantidades suficientes para dar la consistencia necesaria.

Para hacer la mezcla se usará baba de nopal mezclada con agua, se depositará la mezcla cuidando de no tener oquedades o protuberancias y por último se protegerá dicha mezcla con una película de polietileno hasta el momento de hacer el entortado.

#### DE ENRRASES Y ENTORTADOS

**Limpieza.** - Se retirará totalmente de la zona afectada; todo restos de enladrillados, rellenos o enrrases antiguos, retirando por último con cepillo de raíz la superficie hasta que quede libre de polvo.

**Construcción del entortado.** - Sobre el enrrás se hará un entortado por capas de 12 mm de espesor, hasta completar 24 mm, la mezcla se preparará como se describe a continuación:

Cemento portland normal	1 parte
Cal grasa apagada en obra	3 partes
Granzón de tezontle o similar	12 partes

**Construcción del enrrás.** - Se humedecerá abundantemente la bóveda y se aplicará el enrrás con una mezcla como se describe a continuación:

Estabilizador de mezclas de cemento según fabricantes.

La mezcla se hará añadiendo baba de nopal o mucilago vegetal, la cual se extenderá con regla de madera y se terminará con plana de madera.

### DE ENLADRILLADOS

Con junta entallada.- Sobre el errás de mezcla de cal y arena, se hará el enladrillado como sigue:

Se aguachinará el ladrillo durante 24 horas antes de usarlo cuidando que quede llorando.

Se extenderá la cama formada por una mezcla de cal y arena en proporción 1:3, a la que se le añadirá 10% de cemento pozolana portland, medido en peso con respecto a la cal, amasada con baba de nopal cuyo espesor de la cama será no mayor de 25 mm y se ejecutará en superficies de 1 m<sup>2</sup>.

Sobre esta se asentará el ladrillo dejando juntas entre ladrillo y ladrillo de 5 a 7 mm de ancho, cuidando de que no queden tropezones.

Después de 28 días se recorrerá la superficie, vaciando la mezcla entre las juntas con una punta de acero y lavándolas con agua para no dejar restos de mezcla desintegrada. Conforme queden lavadas las juntas se les dará a beber lechada fluida de cal, arena tamizada en tela de mosquitero y cemento en proporción 1:1:0.5, que se --

amasará preferentemente con baba de nopal; se esperará unos minutos y cuando empiece a fraguar, se oprimirá la lechada dentro de las juntas.

Terminado en entallado, se protegerá la superficie con jabón de alúmina, para después de un mes volver a supervisar la superficie para corregir cualquier error. No se aceptarán los escobillados de cemento sobre el enladrillado.

Con losetas muy delgadas.- Cuando el ladrillo tenga espesores menores a 20 mm se usará:

Sobre el errás se hará un muestreo con la misma loseta, se tenderá la cama de asiento con espesor máximo de 12 mm hecho de forma muy fluida con una proporción de 1:3. La colocación tendrá una superficie de 60 cm por 200 cm ancho y largo. Al asentarlo no se golpearán, se revisarán los niveles con regla y calzándolos con mezcla seca donde queden oquedades, las juntas serán de 7 mm de ancho; el junteo se hará como ya se ha dicho, e igualmente después de un mes de terminado el enladrillado o de colocar la loseta se supervisará cuidando de --

que no quede ninguna pieza floja, para por último depositar una pequeña película de jabón y alumbre.

#### DE TEJADOS

**Sobre superficies de madera.**- Se sujetará al plano del tejado en la misma forma que cuando se coloca sobre listones, sujetando el alambre al tejado por medio de clavos galvanizados, con cabeza que deberá sobresalir del plano por lo menos 12 mm. Tratándose de superficies impermeabilizadas, se emboquillará el perímetro del clavo con una pasta asfáltica.

**Sobre superficies pétreas.**- Las dos primeras hiladas se asentarán con mezcla de cal y arena en proporción 1:5 en volumen y el resto se colocará a hueso, cuando la pendiente sea mayor al 30% o esté en una región de vientos muy fuertes todas las hiladas se asentarán con la mezcla ya mencionada.

#### DE FIRME

**Hechos de pedacería de tabique o de ladrillo.**- Se usará cuando los originales estén contruidos con estos materiales, en forma siguiente:

Se identificarán las trazas de los niveles originales de pavimentos en la intersección con los apoyos o con alineamientos.

Se pasarán hilos uriendo los puntos característicos identificados a lo largo de los muros en las esquinas de los apoyos, así como con los correspondientes del paño -- opuesto y también en forma diagonal. Se considerarán las pendientes donde existan o se requieran mediante otros reventones.

Hecho todo lo anterior, se podrán definir los reventones para el nuevo pavimento, -- estableciendo directrices promedio, determinadas estas se procederá a colocar las maestras. Posteriormente se apisonará el terreno siguiendo los alabeos determinado por los reventones y tomando un escantillón adecuado al espesor del material de pavimento, más el grueso del firme.

Terminando la construcción del casco, se romperá pedacera de tabique o ladrillo, hecho esto, se humedecerá la superficie abundantemente revolviéndose con mezcla de cal y arena proporción 1:3, extendiéndose y nivelándose conforme a reventones y compactando de nuevo con el pisón.

#### DE PAVIMENTOS

Hechos con piedra laminada.- Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales, mediante los cuales se colocarán las maestras para construir pavimentos.

Previamente se construirán los firmes y sobre ellos se asentará la piedra así como el despiece de los fragmentos originales, asentándose con mortero cemento, arena en proporción 1:5 y juntándose con mortero cal, cemento y arena en proporción 1:1:1. Al terminar se lavará con cepillo de raíz y agua con ácido muriático al 10%.

#### DE PINTURA

A la cal.- Deberá estar perfectamente limpia de polvo, habrá que cuidar que la superficie por pintar no oculte mural alguno.

Cuando exista dicha seguridad se podrá aplicar la pintura, previamente humedecido el muro, cuando se trate de aplanados de mezcla o en seco cuando éste sea de yeso.

Para su preparación se usará cal de grasa apagada en obra; se formará una lechada que se pasará por un tamiz del #200; después se añadirá color mineral y alumbre esta lechada se removerá perfectamente y se volverá a tamizar pasándola por manta de cielo. Antes de aplicarla se removerá evitando que se sedimente.

Se recomiendan las siguientes proporciones:

Cal	1 parte
Agua	1 parte
Alumbre	100g por kg de pasta
Color mineral	el necesario

Para poder determinar la cantidad de color mineral será necesario hacer pruebas aplicando muestras en superficies no mayores de  $1m^2$  y esperar un mínimo de 8 días, ya que el tono baja con el tiempo, es importante que la segunda mano se de en dirección perpendicular con respecto a la primera ya que es más factible que de esta manera ya quedan menos manchas. Cuando ésta se

vaya a aplicar sobre superficies de piedra, se abstendrá de usarse alumbre.

#### DE PARTES DE MADERA

*Injertos.*- Cuando se hayan perdido fragmentos del original, pero sea posible copiar los perfiles o la ornamentación, se fabricarán piezas de la misma clase que la original, o lo más parecida.

Cuando no sea posible reproducir la pieza faltante por ignorar sus perfiles u ornamentación, se fabricarán piezas con un perfil igual a la envolvente de las más próximas, sin tratar de detallar.

Antes de colocar las piezas de repuesto, se preservarán con aceite de linaza cocido adicionando con 10% de pentaclorofenil. Se fijarán con espigas o pernos de madera y cola animal en caliente.

*Bastidores y similares.*- Se fabricarán con madera destufada o perfectamente seca de manera natural, de calidad similar a la de las piezas originales existentes. Antes de armar los bastidores definitivamente, se presentarán en su sitio para aplicarlos a las deformaciones del vano o partes adyacentes de modo que sus partes si-

gan el ritmo general y, en caso de tratarse de hojas de puertas o ventanas al mismo tiempo, se asegure su correcto funcionamiento. Hecho este trabajo se armará y pegará en forma definitiva usando como adhesivo cola animal en caliente o acetato de polivinilo; se preservará con aceite de linaza y pentaclorofenol al 10%. El terminado se hará conforme al de las porciones existentes.

#### DE BARNICES

*Al espíritu de vino; tono natural.*- Se usará almáciga y sandárica puras. Para aplicar los barnices, primero se separarán todas las materias extrañas que vengan mezcladas con estas sustancias y se deshecharán las porciones de ellas que no sean completamente transparentes; a continuación se lavarán repetidas veces en lejía clara, hecha con 460 g de potasa por cada 4 litros de agua. Se dejará secar, para luego lavar con espíritu de vino rectificado de 33 grados.

#### Composición del barniz

Espíritu de vino	986 g
Almáciga	168 g
Sandárica	84 g

Trentina

84 g

sus características arquitectónicas.

Se puede eliminar la alabíciga aumentando - 280 g de sandálica que se va a disolver en el espíritu de vino, se colocará en dos va - sijas diferentes, cuidando que la vasija - sea de un tamaño tal que no se llene más - que hasta una tercera parte, ya que al - - hervir aumenta su volúmen.

#### OBRAS DE INSTALACIONES

(Eléctrico e Hidrico-Sanitarias)

**Iluminación.**- El proyecto de iluminación artificial y la elección de luminarias, -- será consecuencia de ensayos en el sitio, hechos en forma no destructiva. Se busca - rá la funcionalidad de la instalación y se cuidará al propio tiempo, que las sombras provocadas no deformen el sentido arquitec - tónico del monumento.

Para elegir las luminarias deberá tenerse en cuenta que de ningún modo se podrán an - char sobre las pilastras, columnas, corni - sas ni fachadas; además los postes deberán ubicarse de manera tal que no obstruyan la visibilidad del monumento o que deformen -

**Eléctricas.**- Todas las tuberías deberán - colocarse sobrepuestas de modo que no haya necesidad de hacer ranuras ni fracturar - cornisas o molduras. En el caso de resti - tución total de la capa de protección de - bóvedas o firmes, se alojarán en el espe - sor de las mismas, que se ahogarán en la - envoltura de cemento los ductos selecciona - dos.

Las alimentaciones verticales se harán - - aprovechando en lo posible los huecos de - las torres o esquinas poco visibles, de -- modo que no rompan la armonía del conjun - to. El proyecto de salidas será consecuen - cia de los estudios de iluminación.

**Hidráulicas y sanitarias.**- Cuando deban - complementarse con sistemas modernos, se - buscará el modo en que las tuberías no que - den empotradas ni haya necesidad de ranu - rar o fracturar cornisas o molduras.

Las líneas verticales se construirán en -- esquinas poco visibles, de modo que no rom - pan la armonía del conjunto. Se evitarán los tanques del almacenamiento elevados, -

sustituyéndolos por cisternas y equipos -- hidroneumáticos o similares.

**Pararrayos.** -- Toda instalación deberá ser sobrepuesta, fijándose a los elementos arquitectónicos por medio de taquetes de plomo o plástico.

Los cables deberán llevarse aprovechando -- en lo posible rincones o esquinas poco visibles; prohibiéndose expresamente su colocación adosada a portadas y similares.

El cable deberá instalarse en tramos contínuos, lo más largos que sea posible, -- -- haciendo las uniones en tramos para prolongación, cruce o derivación mediante conectores adecuados, jamás por soldadura o con abrazaderas comunes.

Las curvas que deba formar el cable tendrá un radio de curvatura mínimo de 20 cm y no harán ángulos a 90 grados.

Todas las puntas que formen el sistema, -- deberán quedar cuando menos 25 cm más arriba que el lecho alto de pretiles o del elemento que protejan y a menos de 60 cm de la orilla de la construcción o elemento en que se colocan; su base deberá ubicarse so

bre una superficie plana, mediante un mínimo de 2 sujetadores.

Los conductores de bajada a tierra quedarán protegidos en su parte interior mediante protectores de bajada hasta una altura mínima de 2 m a partir del nivel de piso terminado y llevarán un desconector para poder hacerse la medida de resistencia original y la prueba periódica de los mismos.

**Materiales:**

El cable será de cobre, trenzado de 11.9 mm de Ø con 32 conductores para edificios hasta de 25 m de altura.

Las conexiones, derivaciones y cruces se harán mediante conectores especiales que las mantengan mecánicamente rígidas.

Las puntas serán macizas de cobre cromado, montadas sobre bases adecuadas para posición vertical u horizontal, según el caso.

Las abrazaderas serán flexibles y podrán unirse mediante tuerca en sus puntas.

Las conexiones a tierra serán bayonetas o rehiletes especiales para este uso.

Los desconectores a tierra serán de fabricación especial para este uso.



## **4.- ELEMENTO ARQUITECTONICO.**

### **4.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

#### 4.1.1. CONCEPTO DE HACIENDA

La historia se debe concebir; como el estudio de formaciones socio-económicas y asignaremos a la historia económica la tarea - del análisis de cada uno de los sistemas y la elaboración de los modelos que nos permitan comprender las leyes de su evolución, surgimiento, auge y desaparición. En este sentido, debemos entender a la arquitectura como el producto de dichas relaciones - sociales de producción que se manifiestan en el espacio, la Hacienda, como producto de estas relaciones o formaciones socio- - económicas, se conforman de un importante conjunto de edificios permanentes como Centros de Población de Empresa Mixta: Agrícola y Ganadera, juega un papel importante - dentro del nuevo orden social y político, porque en ella se dan características de - comercialización e industrialización, la - Hacienda es uno de los elementos importantes que viene a poner en evidencia la relación tan estrecha entre clero y hacendados, así como el funcionamiento de la comunidad desarrollada y sometida laboral e ideológicamente<sup>7</sup>.

Un indicador de cambio social que empieza a establecer, lo constituye el adoratorio o capilla dentro del casco de la Hacienda<sup>8</sup>.

7. La relación Clero-Hacendados así como el sometimiento laboral e ideológico, responde a periodos característicos de cada época (Colonial, Reforma y Porfiriato).

8. Somo Enrique, Historia del Capitalismo en México (pp 13 a 19); Ediciones ERA, séptima Edición México, D.F.:1979.

#### 4.1.2 LA OCUPACION DEL SUELO EN EL VIRREYNATO

Consumada la conquista, la asignación de tierras entre Cortés y sus hombres por los logros en batallas es un hecho, sin embargo, estos pretendieron crear una nobleza terrateniente en el nuevo mundo, basada en los modelos feudales de España, se ve trunca cada al establecer la corona, una clara -- tendencia a fomentar la pequeña propiedad, ante estas 2 posiciones antagónicas, Cortés es el único que logra tener una posición equiparable con la nobleza de España. La mayoría de los hombres recibe tierras en encomienda, título que no da posesión legal sobre la tierra, sino a la explotación de ésta, comunmente con una cantidad de indígenas para que la laboren<sup>9</sup>, la encomienda pierde importancia al prohibir la corona sucesión hereditaria<sup>10</sup>, por lo que logra la corona recuperar las tierras cedidas, colocándolas en una clasificación de tierras baldías (los indígenas asignados a éstas encomiendas, tributan directo a la corona).

Los logros en la repartición de tierras, no fueron los esperados, ya que la asignación de tierras fue realizada por autoridades militares y civiles; y no contaban con

un criterio común para la repartición, la segunda audiencia otorga a los cabildos la facultad de ceder tierras mediante las mercedes, en época subsecuente esta facultad solo el Virrey la mantiene.<sup>11</sup>

En 1530 se establece la reorganización de pueblos indígenas, concentrándolos en nuevos centros de población, ésta resolución permite un mejor control sobre los indígenas (encomienda y la pronta evangelización), de 1150 a 1564; y de 1590 a 1605 se realizaron con mayor efectividad los nuevos pueblos, teniendo una extensión legal de 500 varas (1 vara = .836 metros), medida tomada del centro del pueblo en dirección a cualquier punto cardinal, la dimensión de este fundo legal se establece en 1567, en las ordenanzas de 1787 y 1795, el fundo legal se extiende a 600 varas, 101 hectáreas aproximadamente, el dictámen les da completo derecho sobre el agua y tierra, uno de los factores que provoca el establecimiento del fundo, es la protección de los indígenas a la creciente expansión territorial de los ganaderos y de los agricultores, los pueblos, se conforman de 4 secciones básicas: Arena de Vivienda (Pue-

9. Moberer, Gisela Von: La Formación de la Hacienda en la Época Colonial (pp. 11 a 14), UNAM Segunda Edición, México, D.F./1989

10. Nota: Cuestionando la calidad ética y moral de los soldados, se restringe su posible crecimiento como fuerza social económica y política.

11. Las fechas se tratarán en el caso de la región de Oaxaca próximamente

blol; Area Ejidal, propia para agricultura; Areas Baldías, no aptas para agricultura; y Parcelas de uso individual, las tres primeras de uso común, la cuarta es de carácter familiar con restricciones en su propiedad.

Ante la necesidad de reunir alimento para los españoles asentados en el nuevo territorio, la producción alimenticia recae en una primera época exclusivamente en los indígenas, en la época prehispánica los exedentes de producción agrícola, son circulados a través del tributo y el tianquis, el tributo es captado por grupos o individuos con un rango de mayor jerarquía política, los españoles adoptan este sistema, incluso usan matrículas tributarias de origen prehispánico para determinar la capacidad de pago de las comunidades, el tributo cambia su nombre por el de encomienda la entrega o recolección del producto, puede ser directo a la corona (Pueblos Realeños) o por medio de terceros (encomendados).

El aumento de la población española, así como la disminución de la población indíge-

na por epidemias, provoca una escasez de alimento, razón por la cual se fomentan nuevos sistemas de producción, al propósito de acrecentar la producción, se hace necesaria la implantación de alimento de origen peninsular (trigo y carne), al no poder adecuarse los españoles a la dieta americana.

La distribución de la tierra se hace basada en que el nuevo territorio es propiedad de la corona, -exceptuando el fundo legal de los nuevos centros de población-, y puede cederlo a particulares por medio de las mercedes de tierra.

Las unidades básicas de terreno son: las caballerías, propias para labores de agricultura y los sitios de ganado para ganado mayor y menor, el término caballería proviene de la categoría del solicitante (españoles de un principio), la forma de la caballería es rectangular, sus medidas son de 552 x 1104 varas, con un área de 609.405 varas cuadradas (42.79 hs. aprox.) entre 1540 y 1620 se otorgaron por medio de mercedes 12,742 caballerías a españoles y 1,000 caballerías a indígenas, un total --

de 600,000 hectáreas aproximadamente para ganado, se habilitan estancias con una superficie de 58,867 kilómetros cuadrados, - 5,886.7 hectáreas.

El principal período de cesiones es de 80 años, de 1540 a 1620, tendiendo un mayor auge en 2 épocas: de 1553 a 1563 y de 1585 a 1595, causando principalmente por las epidemias de 1545 y 1576, además de la concentración de indígenas en los nuevos centros de población, lo que origina grandes extensiones de tierra sin propiedad.

La repartición de tierras benefició también a grupos indígenas del total de cesiones: 19% correspondieron a indígenas, de este el 60% fue en favor de nobles indígenas y el 40% restante fué de uso comunal.

Los nobles y caciques indígenas pudieron legalizar las tierras que les pertenecían antes de la conquista, la situación privilegiada de la que gozaron los nobles indígenas, es por la ayuda que prestan en la recolección del tributo, fungiendo como encomendados, en Oaxaca y el actual Estado de Hidalgo, las cesiones para indígenas fué -

mayor que en cualquier otra región 44% y - 32% respectivamente.

Las causas que motivan la ocupación del suelo fueron: Condiciones físicas y climáticas que se adecuaban a las necesidades agrícolas de tipo europeo (plantaciones de caña de azúcar y trigo), las grandes extensiones de tierra, acceso a mercados, mano de obra en abundancia y la existencia de minerales en el subsuelo.

Una vez entregadas las tierras en cesión, el nuevo propietario se compromete a trabajarlas, no vender la propiedad en un lapso de 6 años, en caso de venta que no sea a personajes eclesiásticos, hospitales, monasterios, iglesias o similares.

Lo que pretende la corona es:

- a) Establecer un control con el número de tierras asignadas a un individuo;
- b) Que la tierra sea productiva;
- c) Que las ordenes mendicantes y el clero secular, no tenga ingerencia en productividad agrícola y ganadera; y

d) No se especule con las tierras.

Sólo puede hacer cumplir los incisos: a) y c), sin embargo, es sabido que la iglesia adquirió tierras que tuvieron su origen en las Mercedes, los incisos b) y d), se sa-lieron de su control, con lo que se da un paso al origen de la gran propiedad agrícola y ganadera.

4.1.3

LAS NUEVAS FORMAS DE PROPIEDAD PRIVADA Y  
SUS CARACTERÍSTICAS

ESTANCIAS

La llegada de ganado a la Nueva España, tuvo aceptación entre los indígenas, el arribo de las especies menores benefició la economía indígena, pronto se adaptaron a la cría de ovejas, cerdos, cabras y gallinas. La asignación del ganado mayor fue de exclusividad de los españoles, comenzando a movilizar sus hatos a través de los pastizales y llanos, según la tradición española, todos los pastos son de uso común, independientemente de que se encontrarán en propiedades cedidas, la invasión de terrenos y la ocupación de un sitio por 2 ganaderos, origina la asignación de sitios específicos para cada ganadero (en estos sitios podían establecerse labores siempre y cuando los agricultores cercaran los terrenos de siembra), esta resolución se establece en 1530, una de las características de los sitios de ganado es el establecimiento de una construcción precede ra, comúnmente una choza de carrizo o zaca te, el personal y la infraestructura es mínima, su dimensión es de 1,500 pasos geométricos para sitios de ganado mayor y de 1,000 pasos geométricos para ganado menor,

su forma circular provoca áreas de terreno libre (huecos realengos), a partir de 1540 se otorgan mercedes para estancias ganaderas, su mayoría son regularizaciones de propiedades que tienen un atraso de 10 años<sup>12</sup>. Se adecuó la forma a un cuadrado, con 5,000 varas por lado para ganado mayor.

Para ganado menor se asignan 3,333.3 varas por lado, en ambos casos los lados se orientan hacia los puntos cardinales.

Existió inestabilidad en la propiedad destinada para estancias, debido principalmente al crecimiento de las ciudades, el daño que causan los ganados determinan que las labores se trasladen a lugares más lejanos principalmente al norte del país, que es donde se establecen las primeras Haciendas Ganaderas.

12. Ubbesen, Gisela Op cit.



## LABORES

Unidades productivas que la corona establece para promover la explotación de la tierra por sus propietarios, además de contrastar el sistema español de grandes extensiones de tierra, es terminar con la encomienda.

Las unidades de terreno en las labores, -- son las caballerías, comunmente cerca de la fuente abastecedora de agua: ríos, lagos o manantiales, se exigía la construcción de un elemento arquitectónico duradero que sirviera de habitación a los trabajadores.

La expansión de estas unidades productivas, origina que se empiecen a establecer en zonas donde no existe agua, lo que fomenta el desarrollo de una ingeniería hidráulica.

La ocupación de tierras se puede afirmar, que parte de la Meseta Central de 1,500 m a 2,000 m sobre el nivel del mar hacia sus alrededores, la demanda de labores en esta zona, hace que la ganadería se aleje cada vez más del centro del país. En la zona --

Centro-Sur se establece la agricultura, -- existiendo características de producción, en algunas zonas: caña de azúcar; en el -- Corredor Morelos-Puebla en su zona subtropical: cereales, en la región del Bajío y pulque en el Estado de Hidalgo.

Las zonas montañosas no propias para labores o estancias, en algunos casos, fue factible la producción minera, como en Guanajuato, Zacatecas y Guerrero.

La relación tierra-trabajo en estas formas de producción, se ve afectada por la escasez de mano de obra, debido a que los indígenas, se adecuaban al modo de producción y logran obtener estancias y labores, prefiriendo trabajar sus propiedades a las de los españoles, sin embargo, la afectación a los indígenas por las epidemias provoca las condiciones propicias para la explotación social y económica de éstos.

#### 4.1.4 SURGIMIENTO DE LA HACIENDA SUS CARACTERÍSTICAS

A partir del siglo XVII, los grupos sociales que laboran o tienen propiedades en el campo, se clasifican en 3: Indígenas en posesión de sus fundos legales, los cuales siguen tributando a la corona por medio de la encomienda, tendiente a desaparecer; Grupos de nobles indígenas y españoles peninsulares en posesión de pequeña propiedad privada laborada por ellos mismos; y grupos de peninsulares que fomentan la expansión de las grandes propiedades en manos de un solo individuo.

El creciente desarrollo de las estancias y labores unido a la voracidad de algunos funcionarios públicos, origina la creación de las grandes propiedades, la economía sigue una línea en que la selección de producto, así como la acaparación del mercado, juegan un papel muy importante en la inestabilidad económica de los pequeños propietarios, situación que provoca en la mayoría de los casos, la venta de la propiedad.

El crecimiento de las propiedades requiere de una mano de obra que se vea satisfecha en los pueblos indígenas, la acaparación del mercado, las epidemias, así como el

crecimiento mismo de las propiedades, hace estragos en la economía indígena, provocando que sus pocos ingresos, sean laborando en las mismas. Las condiciones sociales y económicas de éstos, dan paso a la aparcería, arrendamiento y el peonaje.

La expansión de las grandes propiedades, da origen al establecimiento de un centro en el que se desarrollan un número ilimitado de actividades económicas y sociales, el término "Hacienda", en su forma genérica aparece en la primera mitad del siglo XVII en zonas de Morelos y el Bajío, el término podría definirse como "un grupo de inmuebles pertenecientes a un individuo", la composición arquitectónica de las haciendas está conformada de lugares de almacenaje, habitaciones, establos, talleres y en algunos casos de factorías, posteriormente el establecimiento de capillas, como elemento importante en el período clásico de las haciendas, Siglo XVII-XIX.

Las condiciones que provocan o dan origen a las haciendas, las podemos agrupar en 2 apartados:

### PRIMARIAS

- a) Dominio de los recursos de una región, incluyendo el agua y la tierra;
- b) Dominio total sobre la fuerza de trabajo; y
- c) Dominio del mercado regional.

### SECUNDARIAS

- a) Selección del producto;
- b) Montos de producción;
- c) Origen del capital;
- d) Ausentismo del dueño;
- e) Grado de autosuficiencia económica;
- f) Proporción de producto para autoconsumo;
- g) División del trabajo;
- h) Infraestructura física; y
- i) Técnicas agrícolas.

La integración de estos dos grupos, originan las haciendas; cuando no se cumplen las características primarias, el sistema productivo queda en una clasificación de rancho o ranchería, los que terminan integrándose a una hacienda dominante en la mayoría de los casos, las características secundarias determinan el tipo de producción, así como las características de la hacienda: -- Agraria, Ganadera, Henequenera, Pulquera, -- Minera, Algodonera y la Hacienda Ingenio.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA HACIENDA

Las dimensiones y su forma, cambian gradualmente según sus necesidades, como hemos mencionado, en una primera etapa se solicita el establecimiento de un elemento arquitectónico perecedero ó duradero, además de su zona de labranza o pastoreo -dependiendo-- del sistema económico del que se trate, -- ésta construcción sirve para albergar diferentes actividades administrativas de producción y de vivienda.

El crecimiento de la producción hace necesario el establecimiento de elementos arquitectónicos con función específica, por lo cual la infraestructura del sistema, comienza a crecer dando así origen al casco.

Su organización es en torno a patios en la mayoría de los casos, con un número limitado de accesos, los diversos lugares que se pueden identificar son:

**CASA GRANDE:** Lugar de residencia del dueño, se integra de dormitorios, estancia, comedor, cocina y baño;

**TROJE:** Bodegas para el almacenamiento del producto;

**ESTABLOS:** Lugares destinados para las bestias de carga y el ganado;

**CASAS DE TRABAJADORES:** Habitaciones para el personal de confianza, se les ubica dentro del casco;

**CASAS DE PEONES:** Se situaban fuera de la hacienda, en la mayoría de los casos se les conocía como rancherías;

**TJENDA DE RAYA:** Es el lugar en donde se les endeudaba de por vida al trabajador, para garantizar una mano de obra;

En las haciendas en donde se procesa la caña de azúcar, se establecía una factoría que es un grupo de edificios donde era procesada.

**EL TAPICHE O CUARTO DE MOLJENDA:** Local en el cual se muele la caña de azúcar, por medio de molinos de fuerza animal (trapiche) o impulsados por fuerza hidráulica (ingenio);

**CUARTO DE CALDERAS:** Sitio donde se pone a hervir el jugo de caña para purificarlo y condensarlo, los hornos funcionan quemando

madera y bagazo, se les asocia con grandes chimeneas por lo que es fácil localizarlos, también reciben el nombre de chacoacos;

**CASA DE PURGA:** Sitio donde se condensa el jugo de caña;

**ZONA DE SECADO:** Se colocaban los bloques de jugo condensado al sol para que se secan;

**TALLERES:** Para actividades de servicios a los moldes, peroles y demás implementos usa dos en la factoría<sup>13</sup>.

El establecimiento de la capilla en la hacienda, es clara evidencia del número de peones y campesinos que se establecen cerca del casco, en ocasiones se originó por la hacienda, la creación de nuevos centros de población, así como la desaparición de algunos otros, la tienda de raya al igual que la capilla se convierten en una necesidad cuando el trabajador se desliga de su población de origen.

13. Vilchis, Martha

#### 4.1.5 INFLUENCIA DE LA HACIENDA EN EL ENTORNO SOCIAL.

Como se ha mencionado, la corona establece mecanismos para dotar de alimento a las ciudades en la primera mitad del siglo XVII, se fomenta el establecimiento de la encomienda, las labores y las estancias. Durante la segunda mitad del siglo XVII, la demanda de estancias y labores, así como el crecimiento desmesurado de algunas de estas, origina condiciones sociales, políticas y económicas que repercuten en el desarrollo de la pequeña propiedad, además de la desaparición del tributo.

En este siglo se establecen las características primarias de las haciendas, lamentablemente tiene un control sobre una gran cantidad de tierra laborable, además de tener una inversión de capital muerto y una ganancia mínima, provoca que el desarrollo del campo se vea frenado. Otro factor que contribuye al estancamiento es la nula entrada de capital.

Las características primarias y secundarias, se establecen y desarrollan durante tres siglos y medio, haciendo cada vez más notoria la marginación del campesinado, la vida de la hacienda en este periodo influye en

el crecimiento, creación y desaparición de centros de población.

En la segunda mitad del siglo X, se originan fricciones políticas entre grupos liberales que apoyan a Juárez y grupos conservadores, en su mayoría Hacendados y Religiosos<sup>14</sup>. Las condiciones que emanan de esta situación, dan paso a la promulgación de las leyes de reforma, que culminan con la Constitución de 1857, con la cual se pretende romper con la ingerencia que tiene la iglesia en el estado.

Estas leyes facilitan el ingreso de capital a la agricultura, lamentablemente solo algunos seguidores de Juárez oportunistas y con recursos, obtienen acceso a las haciendas; la pequeña y mediana burguesía que apoya a Juárez no se beneficia con la repartición de tierras, así mismo la situación de los campesinos sigue estática.

La hacienda Porfiriana típica, pasa a ser una casa de campo para los dueños, estableciendo un monto de producción promedio anual, la producción se encontraba a cargo de un administrador con renta perpetua.

A pesar del cambio de propietario y la entrada de capital al campo, las condiciones de la agricultura no cambian, la explotación al campesino se hace más notable, la esclavitud, la encomienda, la servidumbre y el tributo; peculiaridades que se entremezclan más tarde con la aparcería, el arrendamiento y sobre todo el peonaje<sup>15</sup>, aunado a esto, la presión que ejercen las compañías deslindadoras, apoyando a los latifundistas en la concentración de tierras.

La decadencia de la hacienda, se gesta durante la primera década del siglo XX, las condiciones de explotación, marginación y dependencia de los campesinos; así como diversos problemas de tipo político, traen como resultado la gran Revolución Mexicana de 1910, ocasionando el final del fenómeno que obstaculizó el desarrollo agrario nacional<sup>16</sup>.

Los gobiernos subsecuentes a la revolución establecen el reparto de la tierra (1918-1938), aunque es hasta el gobierno de Lázaro Cárdenas cuando el reparto es notorio.

Durante 4 siglos, la influencia de la hacienda (latifundio) fue nefasta, demostrando que la vía "Juncker" no soluciona el problema del campo, pero el tamaño no es factor, sino la ineficiencia en el carácter precapitalista de las relaciones de producción, esencialmente privadas<sup>17</sup>.

15. Bartra, Roger

16. Bartra, Op Cit.

17. Bartra Op Cit.

#### 4.1.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA HACIENDA EN EL VALLE DE OAXACA

El valle de Oaxaca, está enclavado en las tierras altas del sur de México, es una ancha planicie pluvial de aproximadamente 700 kilómetros cuadrados de extensión, cadenas de montañas dividen el valle en 3 regiones que tienen como centro: a la ciudad de Oaxaca (La Antequera Colonial).

El valle Etla se extiende 20 kilómetros al noroeste, el valle de Tlacolula 29 kilómetros al sureste y el valle de Zimatlán 4 kilómetros al sur, cada una de las regiones es diferente en clima y geografía.

El ancho del valle promedia entre 6 y 8 kilómetros, siendo el valle de Etla el más angosto de los tres.

El río Atoyac drena el valle y fluye hacia el sur a través de las regiones de Etla y Zimatlán; el río Salado, tributario del río Atoyac frecuentemente seco durante la mayor parte del año, es la fuente principal de agua en el valle de Tlacolula.

Parte de las tierras de cultivo del valle son húmedas por naturaleza, debido a la proximidad del agua, estas tierras bajas cono-

cidas como tierras de humedad, son especialmente frecuentes en el brazo del sur del valle, las tierras de humedad constituían excelentes tierras de cultivo que frecuentemente rendían 2 cosechas al año.

La llanura aluvial de Etla y la mitad de la parte norte del valle de Zimatlán, fueron las áreas más intensamente cultivadas durante el periodo colonial.

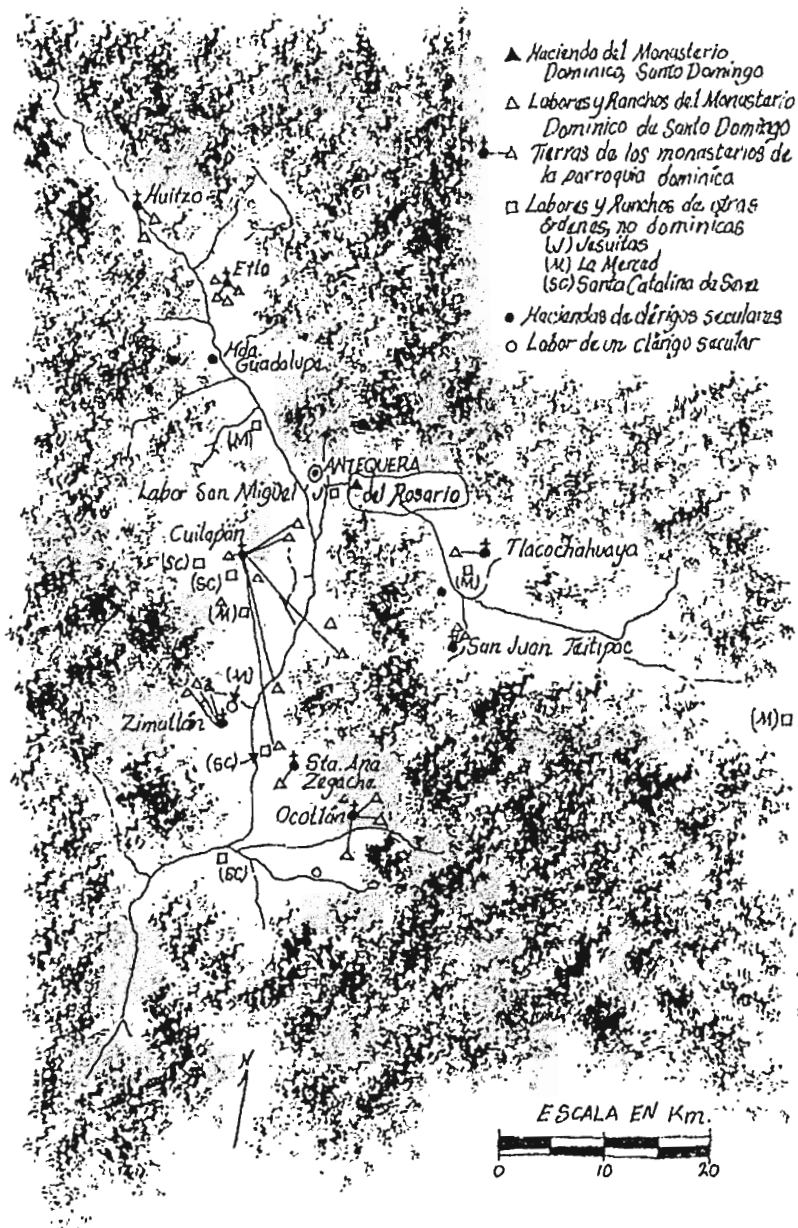
La introducción de ganado europeo en el valle en el siglo XVII, modificó el uso de la tierra; muchas áreas de pastos ociosas se convirtieron en pastizales para ganado.

En 1560 ya estaban en funcionamiento las grandes estancias ganaderas. En el valle de Zimatlán se localizaban grandes concentraciones de ganado mayor, a finales del siglo XVII, en el valle de Tlacolula, también se les localizaba pero con predominio de ganado menor (bovino y caprino).

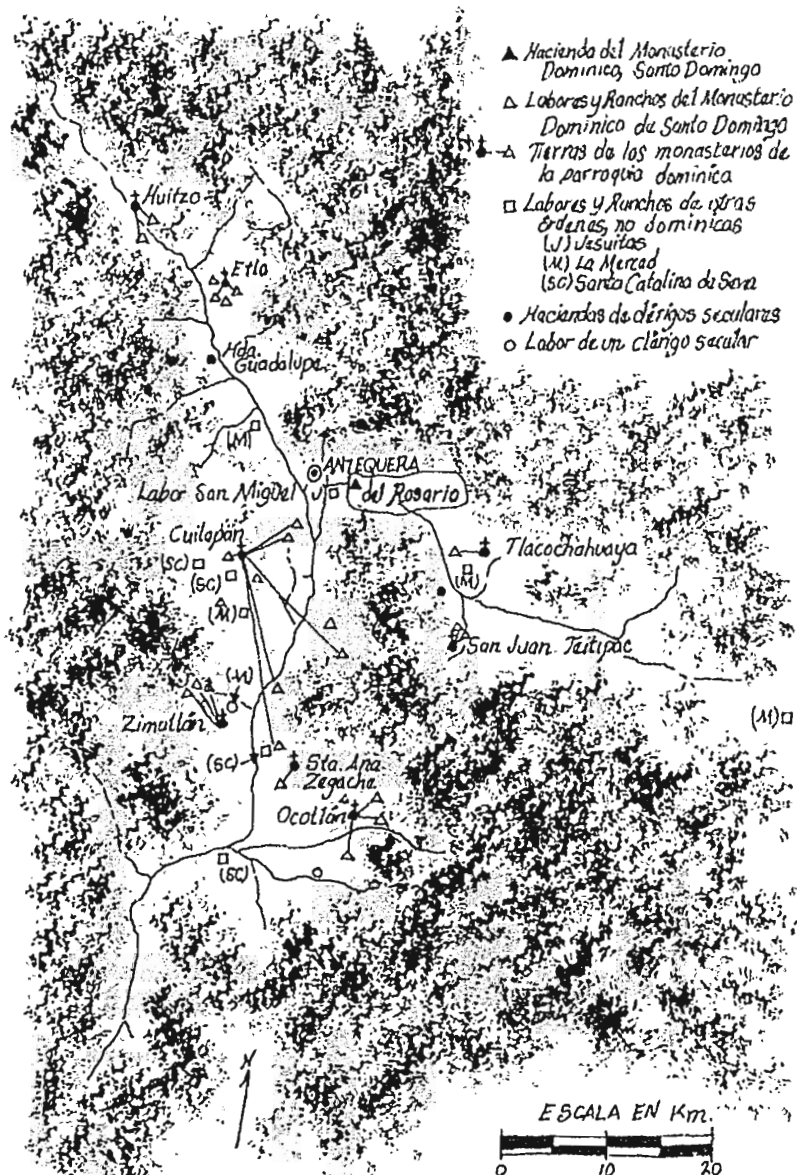
Durante los 40 primeros años de la colonia, los residentes españoles de la Antequera subsistieron del tributo indígena, salario por nombramiento público y de la agricultura



# Propiedades de la Iglesia en el Valle de Oaxaca, 1660



# Propiedades de la Iglesia en el Valle de Oaxaca, 1660



ra y ganadería a pequeña escala.

La adquisición de tierras por parte de los españoles en el valle de Oaxaca, fué mínima hasta 1570, cuando la población de la antequera ya había alcanzado los 3,000 habitantes.

Las propiedades de Cortés fueron las principales posesiones españolas en el valle, pertenecientes al marquesado, las cuales fueron adquiridas antes de 1600 por medio de compra por consentimiento real.

El cabildo español hizo concesiones de estancias ganaderas entre los años 1530 y 1540; antes que este poder se limitara al virrey<sup>18</sup>.

Con la documentación existente, se pueden identificar 15 estancias en el brazo sur y 12 en el sureste, en el siglo XVII, construyendo con el sur y el sureste, la región de Etlá no tuvo estancias durante el siglo XVII. Su posición como principal abastecedor de trigo, maíz y legumbres para la antequera - la libró del ganado depredador.

Para 1643 los registros coloniales consignan 41 terrenos como "Haciendas"<sup>19</sup> - como mencionamos, la hacienda es una propiedad más compleja que la estancia - muchos de estos terrenos no eran independientes económica y administrativamente para poder autoabastecerse de alimentos. La mayoría consistían de una estancia y una pequeña área cultivable.

En la región sur es posible encontrar 39 haciendas muy concentradas, en la región oriental existen 15 por lo general de mayor tamaño y separadas unas de otras.

En el brazo más corto del valle, en Etlá existían 13 haciendas y varias labores.

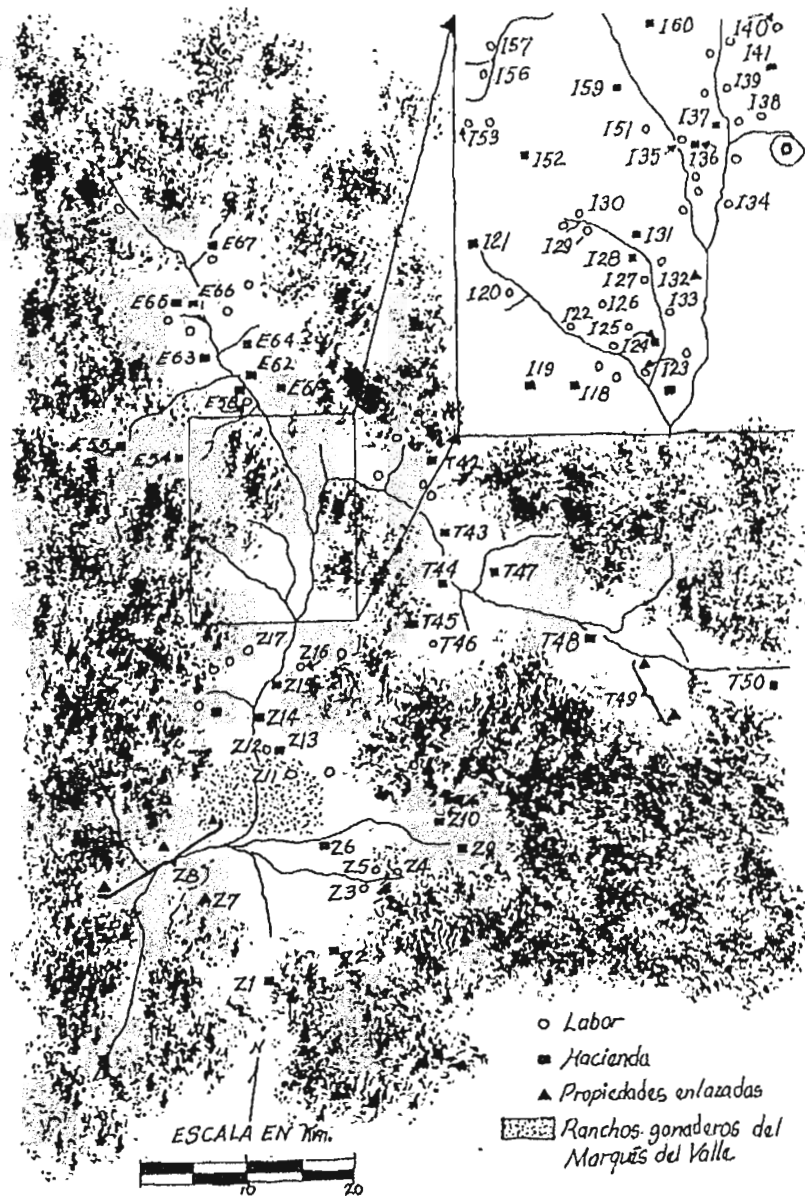
La producción en las posesiones del valle puede ser caracterizada como primaria o semicompleja. Las comunidades indígenas o indígenas particulares controlaron las mejores tierras de cultivo durante el período colonial.

Las haciendas producían una variedad menor de cosechas a las comunidades indígenas. --

18. Archivo General de la Nación, Tierras 2386 Exp. 1 Primera numeración fol. 20-22

19. Archivo General de la Nación, Tierras 2698 Exp. 8 fol. 8 lista de 23 en ant., 5 en Tlacolula en 1643  
AGN Hospital de Jesús 380 exp. 9 fol. 97 lista de 13 en Cuilapan en el mismo año.

# Propiedades seculares españolas del siglo XVIII



En el valle de Zimatlán y Tlacolula los productos cosechados eran maíz, frijol y pastura, en el valle de Etna se concentraba la producción de trigo.

en el valle de Oaxaca en distintas épocas.

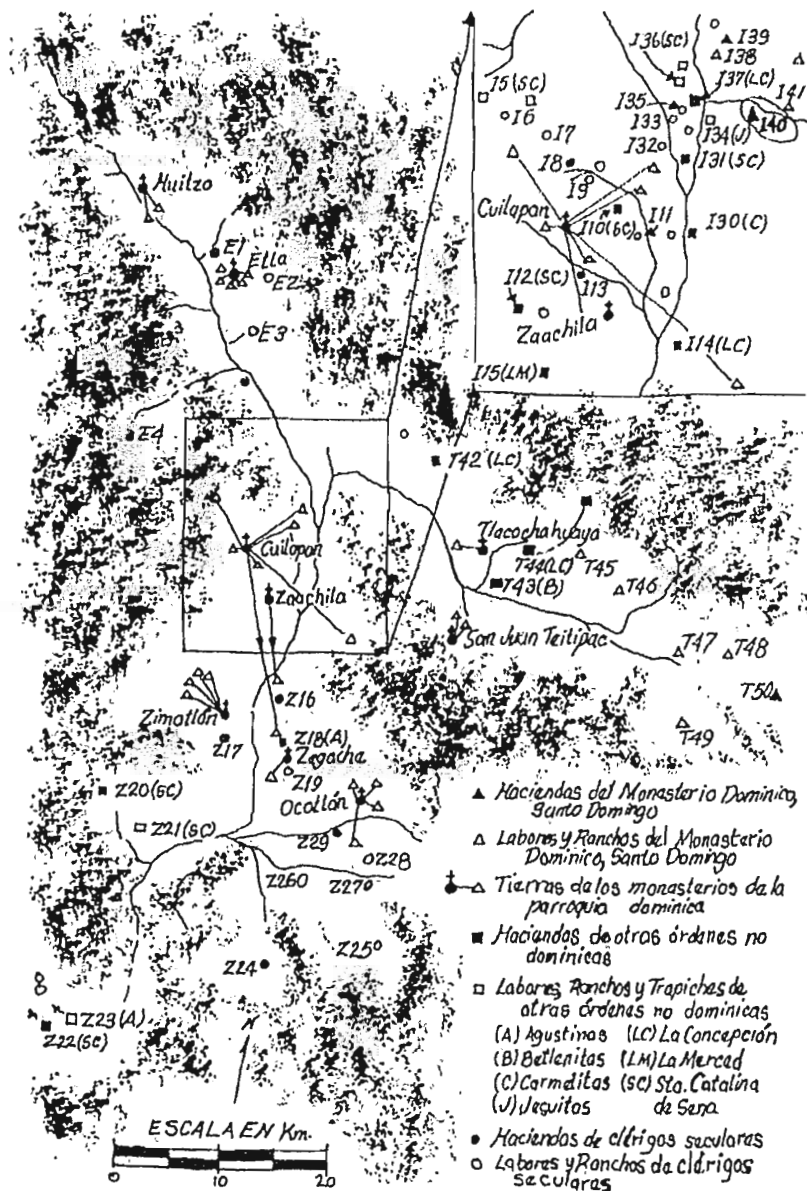
El mercado para los productos de las haciendas, era regional y concentrado en la Antequera. A mediados del siglo XVII, antes del surgimiento de la Hacienda, el trigo era comercializado a Tehuantepec y Guatemala.

El sistema de trabajo forzoso por deuda, no tuvo auge hasta finales del siglo XVIII y principio del siglo XIX. La condición de que las comunidades indígenas controlaran una gran porción de tierra cultivable, los libros del nefasto control de los hacendados durante dos siglos y medio.

Los dueños de propiedades en el valle, fueron con frecuencia figuras en el Gobierno y Sociedad del valle, con tantas propiedades que fueron vendidas a la muerte de su propietario, pocas propiedades fueron conservadas por más de 2 generaciones.

Los planos que se anexan, corresponden a diversas propiedades que se pueden localizar.

# Propiedades de la Iglesia en el Valle de Oaxaca, 1760



140 Hacienda del Rosario

## 4.2. ESTADO ACTUAL

### 4.2.1.

#### CONTEXTO

El casco de la hacienda del Rosario, se localiza en la serranía de San Antonio de la Cal, la localización del casco con respecto al centro de la ciudad de Oaxaca de Juárez es de aproximadamente 5.0 km en dirección oriente y del poblado de Santa Cruz Amilpas es de 1.2 km en dirección sur.

La loma en donde se sitúa el casco, está ocupada por terrenos de uso habitual (fraccionamiento el Rosario construido por el Instituto de la Vivienda en Oaxaca-ivo- actualmente ocupando como bodega de materias el casco); Servicios y Agrícolas.

Las vías de comunicación al Casco son 3: Camino Centro de la Ciudad-Fraccionamiento el Rosario, 2 sentidos totalmente asfaltados; Camino Sta. Cruz Amilpas-Fraccionamiento, Terracería de .6 km de longitud más 1.2 km de camino pavimentado comunicando a la carretera Panamericana y Camino Nacional; y Terracería San Sebastián Tutla-Fraccionamiento con una longitud de 2.5 km aproximadamente.

Las comunidades con antecedentes históricos establecidas en un radio de 3 km al casco son: San Sebastián Tutla en dirección nor-oriente; Santa Cruz Amilpas en dirección norte; Santa Lucía del Camino en dirección nor-poniente; y San Antonio poniente se localizan diversas colonias de reciente creación, como consecuencia del crecimiento del centro de la ciudad de Oaxaca.

Para referencia ver anexo Gráfico 1 Plano E.U.H. 01

La loma se puede dividir para su análisis en 2 secciones:

- Zona con pendiente menor al 30%, situada al poniente y norte del casco, limitada por el río Salado;
- Zona con pendiente mayor al 30%, situada al oriente y sur del casco, la vegetación existente es de matorral y zacate de clima semi-tropical.

El río Salado es el único afluente que corre en la zona en dirección ote-poniente,

entrando al Valle Central cambia de dirección al Sur, la localización del río es de 600 m al norte y 1,800 m al poniente del casco respectivamente, existen escurrimientos intermitentes frente al casco y al poniente de Santa Lucía del camino.

La pendiente de la loma hasta el sitio donde se sitúa el casco, es de aproximadamente 14% aumentando en dirección oriente, el banco de nivel para el levantamiento se localiza en el cruce del camino Fraccionamiento-Centro y el río Salado (puente).

Para referencia ver anexo  
Gráfico 1 Plano E.U.H. 02



#### 4.2.2. EL ELEMENTO

El casco de la ex-Hacienda del Rosario, cubre un área de aproximadamente 12,880 m<sup>2</sup>. - La mayoría de los muros presentan una orientación con los ejes cardinales, los muros que presentan desviación respecto a dichos ejes son 3; 2 en el extremo sur con una inclinación de 3° al sur (93° Azimut) y 1 en el extremo norte con una desviación al norte de 0°41' (89°19' Azimut).

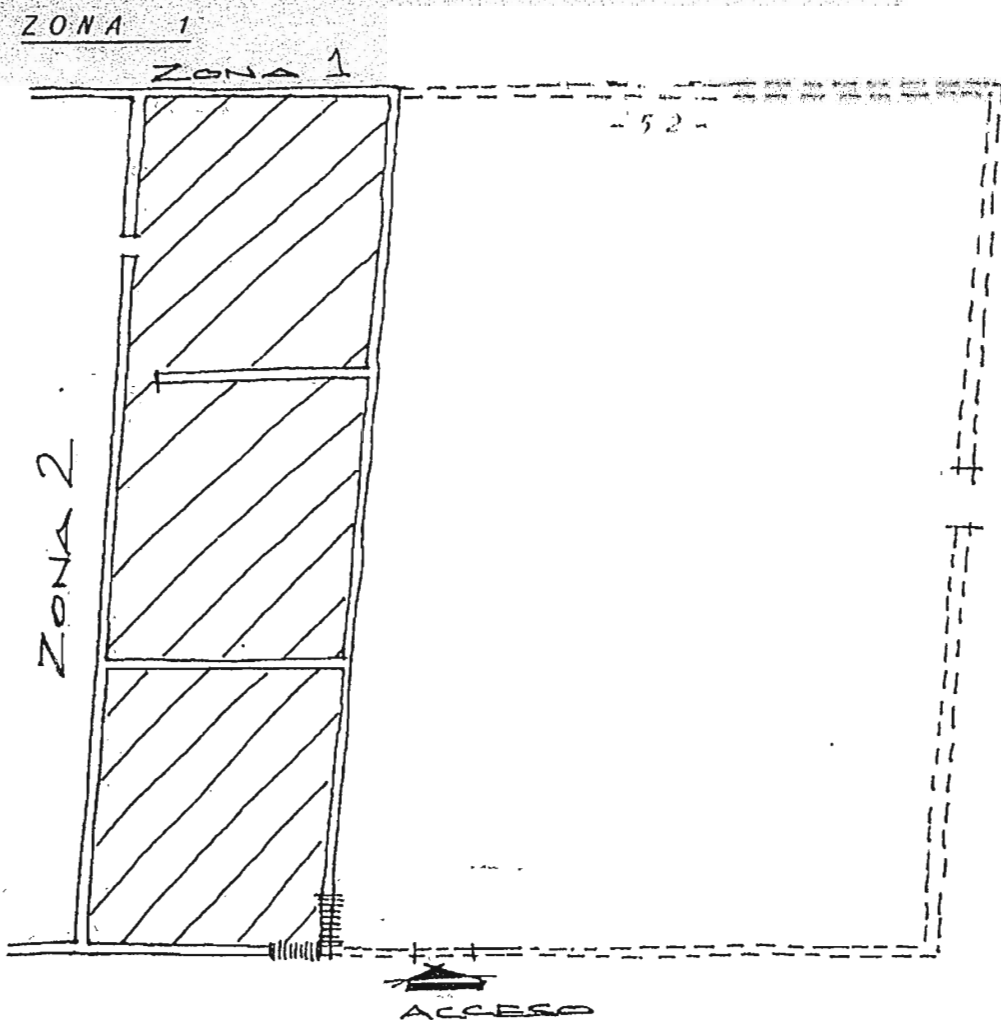
Para describir la forma y estado del casco lo dividiremos en 7 zonas siguiendo un orden de sur a norte, los puntos a los que se hará mención son:

- Descripción de los elementos arquitectónicos que constituyen el casco;
- Distintos tipos de materiales empleados para su construcción;
- Estado actual que guardan los diferentes elementos; y
- Nivel de desplante de los diferentes elementos (topográfico).

Los planos de este análisis se podrán consultar en el anexo Gráfico 1 con las siguientes claves:

- Planta Arquitectónica E.U.H. 03
- Niveles (topográfico) E.U.H. 04
- Materiales E.U.H. 05
- Deterioros E.U.H. 06

Los planos originales del levantamiento, se dibujaron a escala 1:200 y 1:100, con detalles a escala 1:20 y 1:50. Por restricción de formato se redujeron a escala 1:600 las plantas originales.



Área rectangular compuesta de 3 patios de forma regular, alineados con el eje poniente-oriente con una desviación de  $3^\circ$  al sur ( $193^\circ$  Azimut). El área que ocupa esta zona es de  $1,822 \text{ m}^2$ .

El patio oriente presenta comunicación con el patio oriente y con la Zona 2. El patio poniente se ligaba a un patio contiguo a su lado sur, la comunicación entre ambos patios era por la esquina sur-poniente, actualmente el patio del extremo sur ya no

existe, la referencia de su existencia se obtuvo en la fotografía aérea No. 57 del vuelo "1967 Oaxaca" por la compañía Aerofoto.

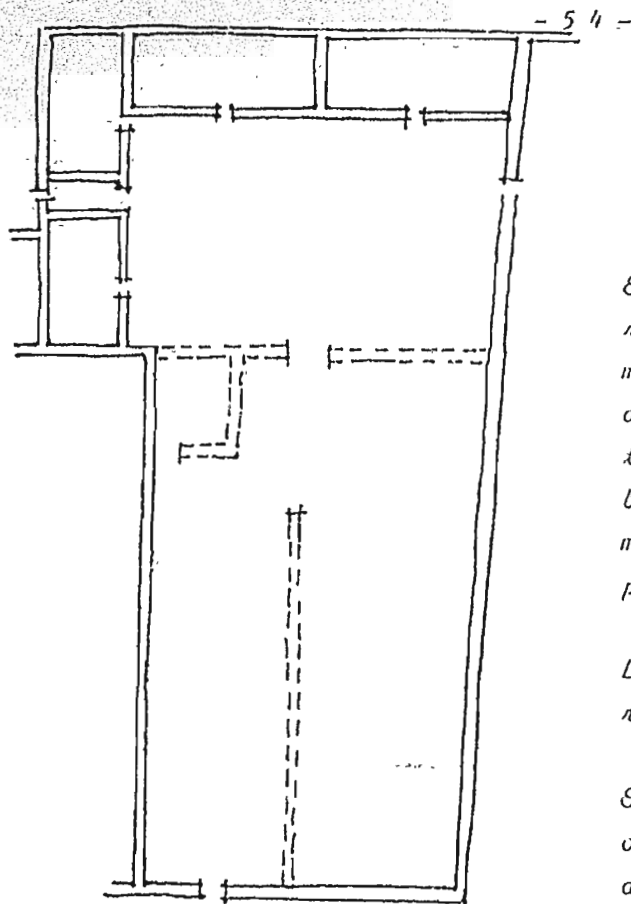
La pendiente de esta zona es de aproximadamente  $3^\circ$  en dirección poniente, la distancia que baja entre el extremo oriente y poniente es de 2.70 m.

El material empleado en los muros es cantera con juntas de mortero cal-arena y trozos de barro recocido. La altura del muro pro

media 1.60 m, el muro norte además funciona como base de un muro de adobe recubierto de mezcla de cal-arena, el promedio de espesor de muros es de .50 m.

La esquina sur-poniente del muro extremo -- poniente (fachada) se encuentra destruida.

El muro de adobe está en un proceso de desintegración en toda su longitud, los aplastados de este muro están desprendidos en un 90%.



Integrada por 2 patios orientados con el eje oriente-poniente, el muro sur de ambos colinda con la Zona 1, el área que ocupa esta zona es de  $2,678 \text{ m}^2$ .

El patio oriente presenta 4 cuartos, 2 en el muro oriente y 2 en el muro norte, entre estos últimos se localiza una comunicación con el exterior (acceso posterior); el muro sur tiene comunicación con la Zona 1; el muro poniente tiene comunicación con el patio poniente de la Zona 2.

El patio poniente es de forma sensiblemente rectangular, en el muro oriente en el extremo norte se localiza un cuarto, al centro del patio y en el muro sur en toda su longitud de ambos se localizan comedones y abrebaderos. El muro poniente presenta una comunicación con el exterior (fachada principal acceso por).

La pendiente que presenta es del 1%, la dirección que toma es al norponiente.

El material empelado en los muros del patio oriente es cantera con juntas de mortero -- arena-cal y trozos de barro precocido, sobre este existen un muro de adobe con juntas y recubrimiento de mortero cal-arena, el espesor de ambos muros es de .50 m.

El muro norte y poniente del patio poniente son de adobe con espesor de .90 m, recubrimientos de mortero cal-arena. El acceso de la fachada principal es un arco de 3 puntos, el cerramiento interior es de madera, el arco está construido con cantera.

Con excepción de los muros poniente y norte de patio poniente, todos los muros presen-

tan un estado de desintegración en sus secciones de adobe. El muro que divide ambos patios así como el cuarto contiguo, bebederos y comederos (elaborados con cantera) se encuentran en un estado de destrucción total.

con un crestón; en el extremo sur en la quinta puerta, existe un cuarto independiente, en la parte posterior de este y teniendo acceso por el pasillo existe otro cuarto independiente.

La pendiente del patio es de 1.5% en dirección norponiente, la mayoría de los espacios no presentan pendiente, el nivel en el que están desplantados se tomará en referencia al nivel del acceso principal - - - N.P.O.00: Cotas en metros.

**LADO SUR:** Se encuentra en su totalidad en una plataforma en el nivel +1.20;

**LADO PONJENTE:** Del acceso principal al extremo sur nivel 0.00, en el extremo norte el nivel en 2 cuartos -0.10 y en el último -0.25;

**LADO NORTE:** Se encuentra en su totalidad en el nivel -0.30; y

**LADO ORIENTE:** Su extremo sur se localiza en el nivel +0.53 (la sección norte se describe en la Zona 4).

Los muros de la Zona 3, son de adobe, su espesor varía de .50 para muros divisorios a .90 para muros principales, sobre el muro de fachada existe un pretil de cantera de .30 de espesor x .60 de altura. Los arcos están formados por piezas de barro recocido, los marcos son de cantera con excepción del arco de  $\frac{1}{2}$  punto que es de adobe (cuarto del extremo oriente del lado norte).

Todas las puertas presentan cerramiento de madera, los marcos en su cara exterior presenta ornamentación con piezas de barro recocido, en el interior la mayoría presenta derrame en el marco.

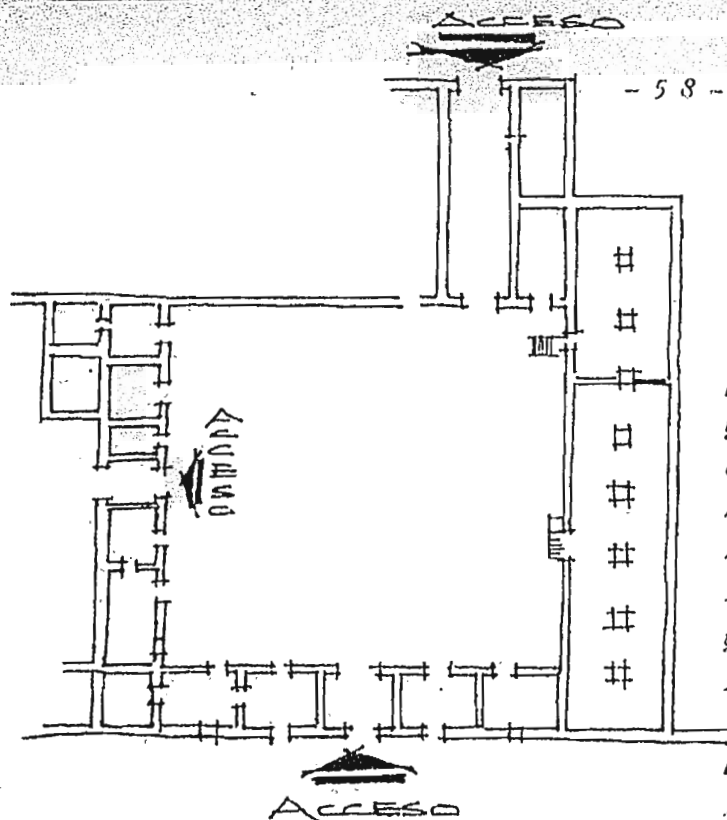
Las columnas de la nave sur están construidas con piezas de cantera y juntas de mortero cal-arena con pedacería de barro recocido.

Todos los muros están recubiertos por mezcla de cal-arena.

Las esquinas norponiente y nororiental presentan fisuras de piso a coronamiento del muro. La mayoría de los aplanados se en-

cuentran desprendidos. Los muros poniente, sur y norte, en secciones presentan añadi- dos de block de tabicón ligero y cubiertas de lámina de cartón -en la actualidad el -- casco funciona como bodega de materiales -- del Instituto de la Vivienda en Oaxaca-. - Todos los muros que no tienen cubierta, tie- nen vegetación parasitaria en su parte supe- rior. El marco de acceso a la Zona 4 pre- senta desprendimiento de piezas de cantera.

## ZONA 3



Se localiza en esta zona el acceso principal y el patio principal del casco, el área total que cubre es de 2,430 m<sup>2</sup>. Los elementos que lo integran se referirán según el lado en el que se localicen:

**LADO SUR:** Lo ocupa una nave rectangular que ocupa todo el costado, al centro sobre su eje longitudinal se encuentra una serie de columnas de 1.0 x 1.0 m. La nave se encuentra dividida en 2 partes transversalmente los accesos independientes al patio central.

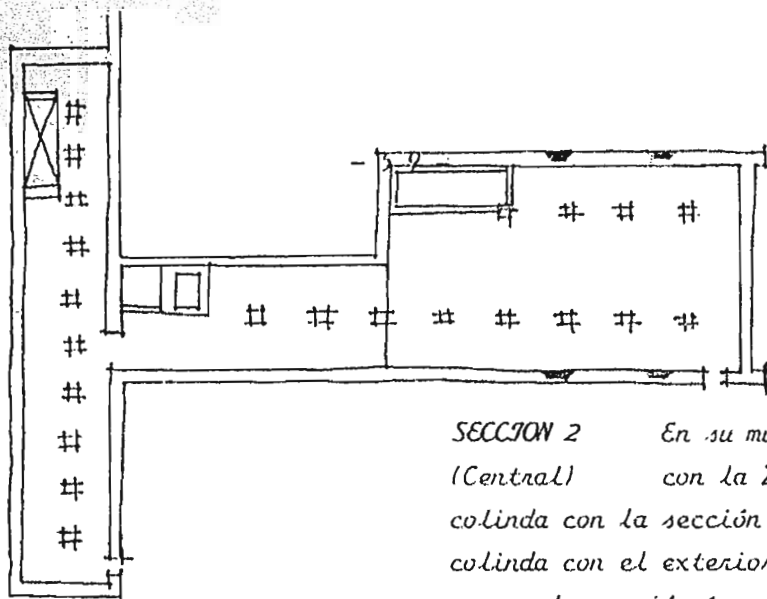
**LADO PONIENTE:** Se localiza el acceso principal y 5 cuartos: 2 en el extremo sur inde-

pendientes entre sí, con accesos interiores y exteriores; 3 en el extremo norte comunicados entre sí, 2 presentan accesos interiores y exteriores. Las puertas 1 y 4 exteriores y la 3 interior (ambas de sur a norte) están clausuradas. Los muros interior y exterior del vestíbulo presentan arco de 3 puntos.

**LADO NORTE:** Existen 2 cuartos en el extremo poniente intercomunicados con accesos independientes, el primero además tiene comunicación con la Zona 5, al centro del muro se encuentra el acceso al patio 5 con características semejantes al vestíbulo del acceso principal; en el extremo oriente existen 3 cuartos independientes, el último presenta comunicación con cuartos de la Zona 5.

**LADO ORIENTE:** Existen 5 accesos en el muro en su sección norte presenta 3 puertas que se comunican a la Zona 4, las primeras 2 clausuradas la 3a. es el acceso a la Zona 4; la cuarta comunica a un vestíbulo del acceso posterior clausurado, el muro interior y exterior del pasillo presentan un arco de 3 puntos, el muro exterior coronado





Está integrada por 3 secciones rectangulares, 2 sobre el eje norte-sur y 1 sobre el eje oriente-poniente (formando una "T"), el área que cubre esta zona es de 1,451 m<sup>2</sup>.

**SECCION 1** Patio rectangular, colinda (Sur) con la Zona 3 por su muro poniente; el muro oriente colinda con el exterior; existen 2 accesos en el muro clausurado; el muro sur colinda con el acceso posterior del patio 3; el muro norte colinda con el exterior. Sobre su sentido longitudinal existen 2 filas de columnas de .60 x .60 dividiendo al patio en 3 partes en la esquina nororiental existe una cisterna.

**SECCION 2** En su muro poniente colinda (Central) con la Zona 5; el muro norte colinda con la sección 3; el muro oriente colinda con el exterior; el lado sur comunica con la sección 1; el muro oriente presenta 2 ventanas clausuradas, sobre el muro norte está el acceso a la sección 3; al centro de la sección se encuentra una serie de columnas de 1.0 x 1.0, en la esquina nororiental se localiza una pileta.

**SECCION 3** De forma rectangular perpendicular a las secciones 1 y 2; en el muro sur presenta 2 accesos, uno con la sección 2 y otro con la Zona 5; el muro poniente colinda con la Zona 6; el muro oriente colinda con la Zona 7; y el muro norte colinda con ambas zonas, teniendo 2 accesos al patio 7 en el extremo oriente del mismo muro, entre ambos accesos se localiza un horno; sobre su eje longitudinal se ubica una serie de columnas de

En las 3 secciones la pendiente de cada una es menor al .5%, los niveles de cada sección son:

Sección 1: Se establece en el nivel +0.53;

Sección 2: Se establece en el nivel +0.10;

Sección 3: Se establece en 2 niveles, ubicando el cambio de nivel en la proyección del muro poniente de las secciones 1 y 2: Nivel poniente -0.60 y nivel oriente -- -0.70

Los muros de las secciones 1 y 2 son construidos con piezas de adobe y juntas de monterero cal-arena, en los marcos de puertas y ventanas el cerramiento es de madera, en algunos casos presentan piezas de cantera. -- El muro colindante con el exterior presenta un pretil semejante al del muro de la fachada.

En la sección 3, el muro sur es de adobe -- con juntas de monterero de cal-arena, en su esquina oriente y el cruce del muro oriente de la sección 2; están reforzadas las uniones con piezas de cantera; el muro poniente es de adobe con juntas de monterero cal-arena; el muro oriente es de cantera; y el muro -- norte, presenta los 3 materiales en su construcción, adobe, cantera y barro rojo reco-

cido, los cerramientos de puertas y ventanas es de madera, con ornamentación de barro recocido.

Todos los muros tenían recubrimiento de mezcla cal-arena.

El material con el que están construidas -- todas las columnas son de piezas de cantera con juntas de monterero cal-arena y pedacería de barro recocido.

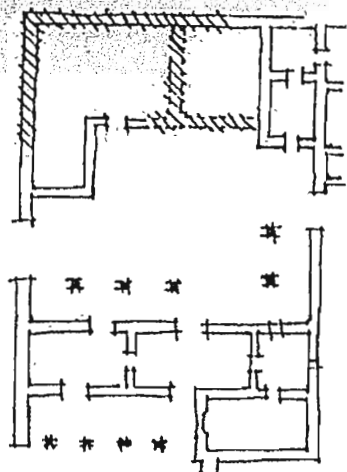
La pileta y la cisterna son construidas con piezas de cantera, solo la pileta tiene recubrimiento de mezcla ca-arena acabado fino, posiblemente impermeabilizado con nopal.

El horno está construido con piezas de barro recocido y secciones con piezas de adobe.

El muro poniente de la sección 2 se encuentra totalmente destuido, el muro norte y -- parte del muro sur de la sección 3 están -- destuidos.

Las columnas de la sección 2, están en un proceso de destrucción.

Los aplanados de las 3 zonas están caidos -- en un 90%.



- 61 -

Integrada por 2 grupos de cuartos y un patio, cada grupo se localiza en los extremos oriente y poniente respectivamente, el área que ocupa es de  $945 \text{ m}^2$ .

**GRUPO PONIENTE:** Lo componen 4 cuartos, 3 -- alineados con el eje norte-sur y 1 desfasado hacia el extremo poniente colindando con el cuarto sur de los 3 alineados (forman -- una "L" invertida).

Los cuartos están intercomunicados, el cuarto norte, centro y el desfasado presentan -- accesos del exterior formando un pórtico en la fachada, aquí se localiza una serie de -- columnas de  $.80 \times .80^*$

\* En el muro sur del cuarto del extremo poniente, existe un nicho, el cual parece -- ser parte de un pequeño altar, los muros longitudinales tienen rastros de pintura mural, en la esquina nor-poniente se localiza el campanario de la pilla.

**GRUPO ORIENTE:** Lo integran 3 cuartos: 2 -- en el extremo sur colindando con los cuartos de la Zona 3, presenta comunicación con dicha zona, por el cuarto del rincón; otro cuarto está integrado por 2 secciones, tiene una forma de "L", presenta en la sección de base 1 acceso.

**EL PATIO:** En el muro sur se localiza el acceso a la Zona 3; en el muro poniente se localiza una serie de columnas de  $.60 \times .60$ , formando un pórtico al grupo poniente; en el muro norte se localiza un acceso a -- la Zona 6, a la sección 3 de la Zona 4 y -- además se establece una sección del grupo -- oriente.

La pendiente de la zona es menor al 3%. El grupo oriente se sitúa sobre el nivel -- --  $-0.40$  al igual que el patio en su extremo -- más bajo; el grupo poniente se localiza en el nivel  $-0.40$  con excepción del cuarto del extremo poniente (capilla) que se localiza en el nivel  $-0.50$ .

El grupo oriente colindante con el muro nor

te es construido con cantera de .50 de espeson, presente una puerta y una ventana clausurada, el resto de los muros son construidos con bloques de adobe con juntas de montero cal-arena, aplanados con mezcla del -- mismo material.

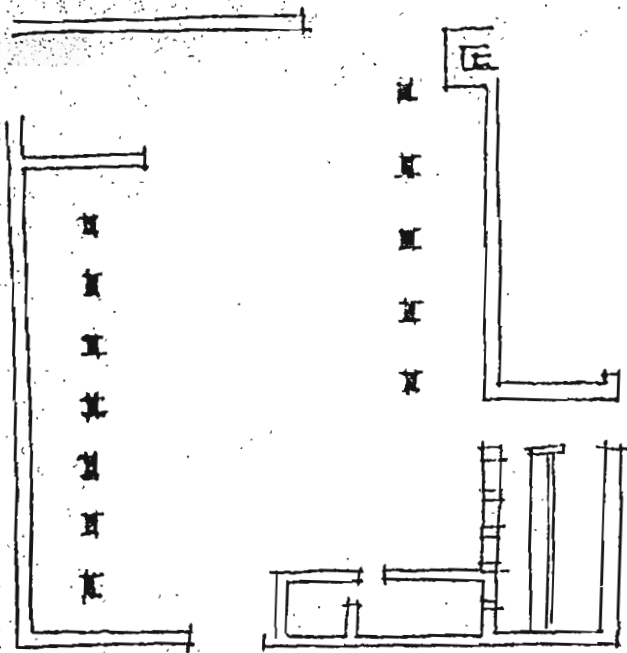
Las columnas son de bloques de cantera con juntas de montero de cal-arena y pedaceria de barro recocido.

Los marcos de las puertas son construidos -- con piezas de barro recocido con montero -- cal-arena, los cerramientos están reforzados con secciones de madera.

El grupo oriente se encuentra en un proceso de desintegración y destrucción con excepción del muro de cantera, de este grupo que se encuentra en buen estado.

El grupo poniente se encuentra en buenas -- condiciones, en esta sección se localizan -- zonas con material recién colado que no tienen las mismas características que el original.

En un 80% se encuentran desprendidos los -- aplanados.



Compuesta por 3 cuartos, un patio; colinda con la Zona 7, la Zona 5, la Zona 4, y con el exterior, la superficie que ocupa es de  $1,782 \text{ m}^2$ .

**MURO NORTE:** Colinda con el exterior, presenta una serie de columnas frente a sí de  $.65 \times .65$

**MURO ORIENTE:** Colinda con la Zona 7, en su extremo norte se ubica un cuarto colindando con el muro norte, en su extremo sur se ubica una chimenea y el paso a la Zona 7.

**MURO SUR:** Colinda su sección oriente con la Zona 3, en este se localizan una serie de hornos empotrados a la pared, frente al muro se localizan una serie de columnas de  $.65 \times .65$

En la sección poniente se localiza un paso de la Zona 5, los muros de la Zona 6 y 5 --

del pasillo presentan arco de 3 puntos, en el extremo se localiza un cuarto con acceso por el pasillo, el muro norte del cuarto -- presenta una arcada de  $\frac{1}{2}$  punto.

**MURO PONIENTE:** Colinda con el exterior, presenta un acceso por la fachada principal clausurado en la esquina sur se localiza un cuarto sobre una plataforma, sobre los muros de este existe una serie de columnas de  $.50 \times .50$

La pendiente en la zona es del 5% en dirección sur-norte. Los niveles existentes según el muro de referencia son: Muro sur ubicado en el nivel  $-2.10$ , el cuarto del extremo poniente está seccionado con 2 niveles: Sección sur nivel  $-0.82$  y sección norte nivel  $-1.67$ ; cuarto del muro poniente nivel  $-2.10$ , el acceso del mismo muro nivel  $-3.90$  muro norte nivel  $-3.90$  y muro oriente, sección norte nivel  $-3.90$  y sección sur (acceso Zona 7) nivel  $-2.10$ .

Todos los muros de esta sección son de adobe con juntas de montero cal-arena y aplanados del mismo material.

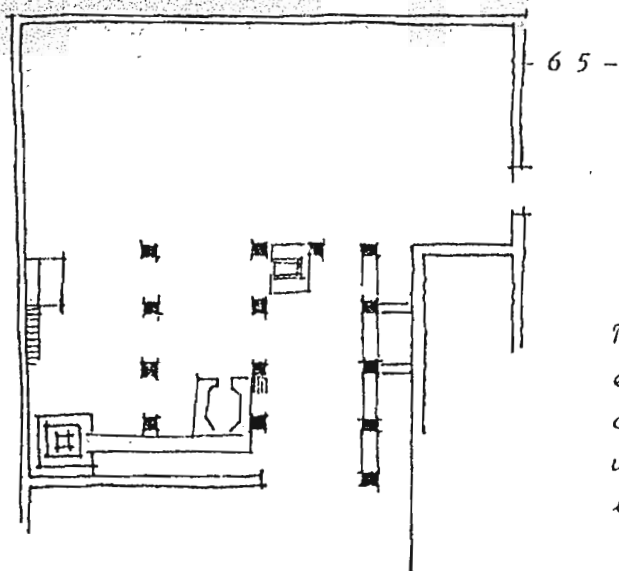
El cuarto del extremo sur del muro poniente está construido con piezas de cantera y -- juntas de mortero cal-arena. Los muros de adobe colindantes con el exterior presentan un pretil de cantera de .30 x .60

La construcción de todas las columnas es de cantera con juntas de mortero cal-arena -- y pedacería de barro recocido.

La construcción de hornos y chimeneas, así como su ornamentación es a base de piezas -- de barro rojo recocido con juntas de cal-arena.

Los muros de adobe sur y oriente, están en un proceso de destrucción, los aplanados -- están caídos en un 50%, la chimenea presenta un avanzado estado de destrucción.

Este patio presentó fauna y vegetación nociva que está provocando un aceleramiento en el proceso de destrucción de los elementos.



Está integrada por un solo patio, el área que ocupa es de  $1,779 \text{ m}^2$ . Para describir la zona la dividiremos en 2 patios: Oriente y Poniente.

**PATIO ORIENTE:** Colinda con el exterior -- con los lados norte, sur y oriente, el muro sur se localiza un acceso clausurado al patio. El lado poniente colinda con la sección 3 de la Zona 4 y con el patio poniente de la Zona 7.

En todo el patio no existe construcción.

**PATIO PONIENTE:** En su lado sur presenta 2 accesos por la sección 3 de la Zona 4, frente a este muro se encuentra una arcada de 3 elementos de 3 puntos, las 4 columnas que la sustentan son de  $1.35 \times 1.35$ . En el arco central se localiza la única bóveda original.

Paralelas a las 4 columnas del muro sur, se extienden sobre el eje sur-norte 2 filas de columnas, a  $8.00 \text{ m}$ . de distancia entre cada una aproximadamente, cada fila es de 4 columnas (12 totales).

Entre el primer arco del extremo oriente y la primera fila de columnas, se localiza un pequeño horno en desnivel con su respectiva chimenea.

En la esquina nor-poniente se localiza una chimenea de  $4.00 \text{ m}$ . por lado en su base, -- en el lado sur se extiende un conducto que se prolonga hasta la fila central de columnas, aquí dobla hacia el oriente hacia la segunda columna. En el rincón que se forma en el cambio de dirección del ducto, se sitúa un horno.

En la esquina nor-oriente, se ubica un pozo de agua de  $5.00 \text{ m}$ . de profundidad.

**PATIO ORIENTE:** Presenta una pendiente -- del 9%, el nivel más alto es  $2.40$ , mientras que el más bajo es de  $6.40$

**PATIO PONJENTE:** Entre el muro sur y la arcada, el nivel es de 2.10; entre la arcada y la primer fila de columnas la pendiente es de 80%, el nivel más bajo es 2.80; en la primer fila de columnas se baja por medio de una escalera 1.00 m la pendiente hasta la segunda fila es del 15%, el nivel más bajo es de 5.10; en la segunda fila existe un desnivel de .50, entre la segunda fila y el muro norte la pendiente es del 8%, el nivel más bajo es de 6.40

Los muros están contruidos con piezas de adobe con juntas de mortero cal-arena, con aplanchados del mismo material, existen secciones reforzadas con piezas de cantera.

Las columnas están contruidas con piezas de cantera con juntas de cal-arena y secciones de barro recocido.

La chimenea, arcos, hornos, boveda y marcos de las puertas están contruidas con piezas de barro recocido.

Los muros presentan un avanzado estado de destrucción, en secciones se aprecian mate-

riales distintos que han colocado en épocas actuales.

Los aplanchados están caídos en un 80%, los hornos están totalmente destruidos.

Existe vegetación y fauna nociva que están afectando los materiales.



#### 4.3. S I N T E S I S

El valle de Oaxaca representa a una economía regional basada en la tierra. Las haciendas y labores fueron factores importantes en esta sociedad regional. Las propiedades rurales abastecían de alimentos básicos al mercado principal del valle, la ciudad de Antequera.

No puede decirse que las propiedades españolas poseyeran toda la tierra productiva del valle, controlaran el mercado o fueran exclusivas de la elite social. Las comunidades indígenas controlaban los mercados de Antequera y las mejores tierras. Las propiedades rurales controlaban a una muy pequeña porción de residentes del valle por medio del peonaje por deudas y, con excepción de algunos mayonazgos, los hacendados y labradores vivían en una penuria, especialmente en comparación con los comerciantes peninsulares.

La fecha de construcción de la Hacienda, no se pudo localizar, sin embargo se puede ubicar en un período que comprende de 1600 fecha en que se construye el convento de Santo Domingo<sup>20</sup> y 1643, fecha consignada en archivos donde se localiza el nombre de la Hacienda como propiedad dependiente del Convento<sup>21</sup>.

La labor evangelizadora de las órdenes mendicantes fué basta en la región de Oaxaca, la orden de los dominicos estableció conventos como centros de instrucción y reunión. De los principales en la región se pueden nombrar al de Huitza, Esla, Culapan, Santo Domingo. La tendencia de estos núcleos es de proveerse de alimento, razón por la cual se hace uso de las labores, ranchos y haciendas dependientes de cada núcleo.

En la Hacienda El Rosario, la producción es mixta, según el análisis de los espacios se puede identificar distintas zonas con usos específicos: corrales, establos, casa grande, capilla, troje y factoría.

Para referencia ver  
Anexo gráfico 1 Plano E.U.II. 7

La factoría existente comprende una serie de patios integrados en torno a un sistema de chimeneas y hornos.

El señor Eusebio García Vargas de 95 años, residente de la población de San Sebastian Tutla, nos manifestó que "la hacienda entre 1900 y 1910 dejó producir pomela (dulce de azúcar con características similares al piloncillo)", el señor Francisco Salinas Gómez de 53 años, residente de la rancharía de San Sebastian nos confirmó la primera versión.

Ambos nos confirmaron que la propiedad era de particulares, hecho que se confirmó en el Instituto de la Vivienda de Oaxaca -ivo- al informarnos de la venta del terreno para la construcción del fraccionamiento del Rosario.

Según esta información se puede suponer de la forma y cambio de posesión de la Hacienda lo siguiente:

- a) Surge a finales del siglo XVIII, la orden de los dominicos, fué su propiedad, dependiendo la hacienda del Convento de

20. Toussaint, Manuel Arte Colonial en México Op. 51 UNAM 5 edición 1190/ México, D.F.

21. Florescano Op. cit. 80-81

Santo Domingo.

-Esto se confirma con los mapas y listas de la época, además de que el mercado hipotecario de propiedades manejado por los religiosos, no puso nunca en su basta propiedades originalmente de -- ellos.-

b) Durante la reforma, el conflicto entre Conservadores y Liberales, llevan a la crisis a las propiedades principalmente del clero secular, órdenes mendicantes y de sus seguidores. Perdiendo varios de ellos sus propiedades.

-El único período en predicar muchas de sus propiedades fué durante la época de reforma y pudo haber sido la única forma y ocasión de apropiarse de la hacienda-.

c) La asignación de un nuevo propietario -- durante la etapa más característica de la hacienda (el período Porfirista). -- recordando que solo los grupos del poder tuvieron acceso a las propiedades expropiadas de la Iglesia.

En la zona donde se localiza el casco de la Hacienda, en 1650 solo existían las poblaciones San Sebastian Tutla, la Antequera y San Agustín de las Juntas las necesidades -- de mano de obra y el creciente desarrollo -- de la ciudad, origina nuevos centros de población llamados pueblos propios, dependientes de una cabecera municipal de otro pueblo. En esta situación de creación, se originan San Antonio de la Cal, Sta. Cruz Amilpas y Sta. Ma. Ixcatel (Sta. Lucía del Camino)<sup>22</sup>.

Después de la Revolución de 1910-1918, en un decreto de año de 1925, se asignó una -- porción de terreno de la Hacienda a las comunidades de Sta. Cruz Amilpas y Sta. Lucía 135.00 ha., 122.45 ha. resp., sumando un -- área de 255.45 ha.

Para referencia ver  
Anexo gráfico 1 Plano E.U.H.08

22. Recopilación: *Lecturas Históricas de Oaxaca: Vol. II Edición 19, México, D.F.*

**5.- P R O Y E C T O.**

**5.1. E S T R U C T U R A U R B A N A.**

**5.2. J U S T I F I C A C I O N.**

**5.3. C A R A C T E R I Z A C I O N.**

**5.4. O R G A N I Z A C I O N.**

**5.5. F U N C I O N A M I E N T O.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 5.1. ESTRUCTURA URBANA

### 5.1.1.

#### USOS DEL SUELO

El principal uso del suelo dentro del área de estudio, excluyendo el área urbana actual, es agrícola de temporal y ocupa las partes y planas y semiplanas. En segundo término se ubican las zonas de matorral que corresponden a las laderas de la sierra de San Felipe y San Antonio, así como la sierra poniente del río Atoyac.

La rentabilidad agrícola de la región es de tipo medio, en función a la restricción relacionada con la disponibilidad del agua.

El uso predominante de la superficie urbana es de tipo habitacional, y en pequeña escala, se identifican usos del suelo para comercio e industria.

Actualmente debido a la especulación que es consecuencia de la demanda, existe una baja oferta de suelo para uso habitacional en el área central, además de que en las áreas actualmente ocupadas, se han dejado considerablemente baldías, por lo que el suelo de uso habitacional distingue cuatro variables dependiendo del nivel socio-económico de la zona: Residencial, Medio, Popular y Precario. Ver anexo E.U.09

### 5.1.2.

#### DENSIDAD HABITACIONAL

El uso de suelo habitacional tipo residencial, comprende el área contigua inmediata al norte del Centro Urbano y los fraccionamientos en la parte sur, cuya densidad habitacional es de 120 hab/ha.; el de tipo medio comprende principalmente al sector del Centro Urbano que igualmente su densidad es de 120 hab/ha.; el popular se compone de 3 zonas aisladas que son: El tramo del corredor sobre la carretera federal 190 en su salida a México, cuya densidad habitacional es de 70 hab/ha., la zona sureste del periférico hasta la calzada Niños Héroes de Chapultepec en la cual su densidad fluctúa entre 120 y 70 hab/ha. y por último el área comprendida por los desarrollados del INFONAVIT, ISSSTE, la Ex-Hacienda de San Luis Beltrán y el J.V.O. de densidades cada una de ellas de 254 hab/ha. aproximadamente.

Respecto al tipo precario incluye el área periférica y las localidades cercanas cuya densidad es de 70 hab/ha. Ver E.U.09

La zona de uso comercial se concentra en torno a la plaza principal, reuniendo en ella prácticamente todas las funciones co-

merciales y de servicios de la ciudad. Su delimitación son las calles de: Reforma, - Morelos, Crespo y Mina, así como el corredor que inicia en el mercado Benito Juárez hacia la Central de Abastos sobre la calle de las Casas.

Existen tres corredores de uso de suelo -- mixto (comercial y habitacional), que se localizan sobre la Av. Niños Héroes de Chapultepec, las calles de las Casas, Calzada Madero y principalmente la calzada Porfirio Díaz.

El área de tipo industrial es mínima de tipo ligero y dispersa en su mayoría, actualmente el incipiente desarrollo en este sector se está orientando principalmente al sur de la ciudad. Ver E.U. 10

5.1.3.

### TENENCIA DE LA TIERRA

El proceso de crecimiento de la ciudad, y la irregularidad en la tenencia de la tierra, tanto en tierras ejidales, comunales y de propiedad privada, a ocasionado asentamientos en áreas con pendientes mayores al 10%; así como en zonas de reserva y preservación ecológica, así como también zonas arqueológicas.

Referente a la Tenencia de la Tierra, se identifican jurídicamente cuatro modalidades:

- Propiedad privada en la mayor parte de la Mancha Urbana.
- Propiedad municipal en el Noroeste entre carretera federal #190 y el cerro del Fortín.
- Propiedad comunal principalmente en el área de poblaciones aledañas a la ciudad (municipios conurbados).
- Propiedad ejidal, la mayor parte de la superficie fuera de la Mancha Urbana actual. Que es el lugar o zona de futuros asentamientos según propuesta de desarrollo urbano. ver E.U. 11



#### 5.1.4. CRECIMIENTO HISTÓRICO Y TENDENCIA ACTUAL

Podemos decir que el crecimiento de la ciudad de Oaxaca, se puede definir en dos grandes sectores muy claros dentro de la Estructura Urbana.

El primer producto heredado por la Colonia, rico en su Arquitectura, y que ocupa actualmente el área que se le conoce como Centro Urbano que se distingue por aquel trazo perfecto de las calles que guardó cierta continuidad en dicha estructura urbana, hasta -- principios de la década de 1930 a 1940.

El segundo se caracteriza por tener un crecimiento caótico y acelerado que propiamente inicia en 1940, de manera alarmante por el incremento poblacional, las migraciones internas que se produjeron por la depauperación de la tierra y complementándose a -- ello el inicio de un desarrollo económico, basado en el sector comercial y de servicio, producto del desarrollo turístico de -- esa fecha a la actualidad, el desarrollo de actividades se ha diversificado de tal manera que la atracción rural se ha mantenido -- de manera constante.

Las tendencias de desarrollo en su mayoría actualmente se orientan hacia lo largo de -- las vías de comunicación, destacándose en -- la problemática de su crecimiento, la expansión hacia el oriente y sur, principalmente hacia zonas agrícolas de escasa producción, así como al poniente, donde de manera paulatina e irregular se está invadiendo la zona arqueológica de Monte Albar.

Que no son otra cosa del reflejo del incremento poblacional, integrado a su desarrollo físico las poblaciones de Sta. María -- del Marquesado, San Martín Mexicapán, Sta. Lucía del Camino, San Francisco Tutla y San Sebastián Tutla.

Cabe señalar que en la parte oriente de la ciudad en las prolongaciones de las colonias de Cinco Señores cruzando el río Salado y en la parte sur de Sta. Lucía del Camino, han surgido asentamientos irregulares, creándose colonias tales como: El Rosario, Sta. Cecilia y así como también de manera -- regular, aquellos desarrollos llevados por instituciones de vivienda y lo cual ha generado que las políticas en materia de desarrollo de vivienda, se estén orientando hacia ésta zona. ver E.U. 12

5.1.5.

### VIALIDAD Y TRANSPORTE

A Oaxaca, se puede llegar por varias carreteras, pero sin embargo a la Ciudad de Oaxaca de Juárez -nuestra zona de estudio- se puede decir que son tres accesos que confluyen a la misma; por el extremo norte y con el de mayor demanda, actualmente a través de la carretera panamericana, la ciudad se comunica en primer término con pequeñas poblaciones asentadas en el valle de Etlá, -- Huajuapán de León, Distrito Federal, así como con Tehuacán y Puebla; por el oriente, a través de la carretera de Istmo, con Tehuantepec, Guelatao y Tuxtepec; por el sur, -- hacia la costa del pacífico, con Pochutla y Puerto Ángel.

Pero básicamente podemos decir sin temor a equivocarnos que el principal acceso es a través de la carretera panamericana, puesto que de los tres valles que rodean al valle de Oaxaca, el de Etlá es el que tiene una mayor relación y además es el de mayor densidad de población, sin olvidar por otro -- lado que en la ciudad de Oaxaca de Juárez se encuentran todas las actividades gubernamentales y de equipamiento. Por vía férrea la ciudad de Oaxaca se comunica con México

vía Tehuacán, Puebla y se conecta con Tlacoalula y Ocotlán. La estación de ferrocarriles está ubicada en la calzada Francisco J. Madero, la cual ha quedado dentro de la -- ciudad, dado el crecimiento de la ciudad. Presentando problemas de capacidad, ya que no existe prácticamente espacio para maniobrar los vagones del ferrocarril.

Por otro lado, en relación al transporte un importante volumen de pasajeros se transporta por autobuses, contando la ciudad con -- terminales centrales de primera clase prácticamente ya no es funcional, pues sus dimensiones son muy reducidas para el movimiento de vehículos y pasajeros que se desenvuelven en ésta; aunado a este problema la central no cuenta con estacionamiento ni área para servicio de taxis, lo que ha venido creando desde ya un buen tiempo problemas con el flujo vehicular del área. La -- terminal central de autobuses de segunda -- clase, carece de una vía de acceso directa a las principales carreteras, por lo que se tiene que utilizar forzosamente las calles que se ubican cerca de la central y el periférico, aumentando el problema de congestión, ya que los autobuses suben pasaje en éstas calles.

5.1.6.

**VIALIDAD INTRAURBANA**

La estructura vial en la ciudad de Oaxaca, está formada por arterias cuyas características como volúmen de tráfico, secciones -- transversales y ubicación con respecto al -- centro de población, constituyen la base de la estructura de la ciudad, de la cual a -- partir de ella se determina su jerarquía.

La red vial primaria está constituida por -- las siguientes arterias: Carretera Interna-- cional Federal 190 a México con doble senti-- do, calzada Héroes de Chapultepec con doble sentido, camino a San Felipe del Agua, igual con doble sentido, avenida Juárez y avenida Melchor Ocampo y prolongación Netzahualco-- yotl con sentido de norte a sur, avenida -- Xicotencal y avenida Pino Suárez con senti-- do de sur a norte, avenida Morelos y aveni-- da División de Oriente con sentido de orien-- te a poniente, avenida Fco. J. Madero y ave-- nida Independencia con sentido poniente a -- oriente, avenida H. Colegio Militar con do-- ble sentido, Boulevard Lic. Eduardo Vascon-- celos con doble sentido, anillo Periférico igualmente con doble sentido, calzada Gene-- ral Lázaro Cárdenas carretera a Puerto An-- gel Federal No. 175 doble sentido, carrete--

ra a Zuchila con doble sentido, y carrete-- ra a Monte Alban también con doble sentido.

La vialidad secundaria está integrada por -- el resto de las calles que sirven para lle-- var el tránsito hacia la red primaria prin-- cipalmente y hacia otros lugares de interés general. (centro urbano).

En cuanto a la vialidad peatonal, esta vie-- ne señalada por etapas dentro de un estudio que se realizó, denominado Plan Parcial del Centro Histórico o Zona de Monumentos, con-- tándose a la fecha con el área o calles pe-- rimetrales a la Plaza de la Constitución, -- el área integrada de la Alameda y el atrio de la Catedral de la ciudad, así como una -- primera etapa del andador sobre la calle de Macedonio Alcalá. Anexo gráfico E.U. 13

La base a la problemática de vialidad en la ciudad de Oaxaca, es la concentración del -- equipamiento y las actividades gubernamenta-- les, equipamiento y principalmente comercia-- les en la zona centro, lo que origina que -- más del 50% de los viajes sean al centro de la ciudad y que el 90% de estos se hagan a través de las rutas de transporte urbano, -- que es una de las principales causas del --

congestionamiento en la zona centro y en --  
ciertos lugares de conflicto, en las horas  
pico. Anexo 13

En relación a su vinculación con el sistema  
de transporte, la vialidad de la ciudad pre  
senta dificultades, principalmente en el --  
centro urbano, donde las secciones transver  
sales de las calles son pequeñas y por lo --  
tanto su capacidad de fluidéz es mínima y --  
las constantes paradas que los autobuses --  
hacen.

5.1.7.

### EQUIPAMIENTO

Los elementos que integran el equipamiento urbano presenta la siguiente dosificación:

### EDUCACION

En el renglón de la educación, la población del área de estudio cuenta con una diversidad de planteles educativos, abarcando desde los primeros niveles (jardines de niños y primarias) la demanda se ve propiamente satisfecha. Sin embargo, por otro lado, -- cabe señalar que el caso de las primarias, la mayor parte de las aulas no son utilizadas en doble turno.

Desde el punto de vista de la distribución espacial de los inmuebles educativos, tanto nivel preescolar como primarias, se puede apreciar una centralización del mismo, y -- por otra parte ausencia de ellos en la periferia, este desequilibrio genera problemas de flujo principalmente, si se considera la mala accesibilidad a algunas zonas de la -- ciudad, y contribuye en forma importante a incrementar los problemas de congestiona -- miento de tránsito en las horas pico.

En cuanto a la enseñanza del nivel medio, -- las secundarias técnicas, muestran un défi-

cit de 31 aulas, teniendo una demanda total de 10,361 habitantes, atendiendo actualmente a 7,920 estudiantes. En secundarias generales, existe una capacidad instalada para 7,739 estudiantes suficientes para cubrir la demanda actual.

## SALUD

El equipamiento para la salud, registra un déficit en lo relacionado a consultorios de primer contacto con 24 unidades, 189 camas en el Hospital General y 19 camas en las -- Unidades de Emergencia.

Aparentemente existe un superávit de 196 -- camas en el Hospital General "Dr. Aurelio - Valdivieso", sin embargo considerando que - el actual hospital cubre un segundo nivel - de atención a regiones tales como: la Cañada, Valles Centrales, Sierra Norte y Costa; cuya población asciende a 428,998 hab. - -- aproximadamente, se requiere un total de -- 353 camas.

El Hospital General cubre también en tercer nivel de atención para la población general del Estado, para lo que se requiere 85 cu - mas adicionales.

## COMERCIO

La actividad comercial en la zona de estu - dio se centra principalmente en la ciudad - de Oaxaca, por constituirse en un importan - te centro de mercado regional que no solu -

mente atrae el comercio de municipios aleda - ños, sino también del interior del Estado. La mayoría de los productos que se comercia - lizan en este mercado, proviene de otras -- entidades caracterizándose el comercio por un desarrollo poco controlado.

En cuanto al análisis de la situación ac - tual de los mercados zonales, la ciudad de Oaxaca cuenta actualmente con 20 mercados, de los cuales 12 gozan de instalaciones --- apropiadas. Todos los mercados referidos - con anterioridad se encuentran en las zonas más densamente pobladas del área urbana de la ciudad de Oaxaca.

Existe también otra modalidad de mercado, - que es el Tianguis. En la ciudad de Oaxaca prevalecen dos grupos que se movilizan en - diferentes partes de la población, quedando sin atender una gran parte de la ciudad.

Con relación a otras instalaciones comercia - les, actualmente se cuenta con 16 CONASUPERS 24 tiendas PAZMI (Programas de Apoyo a Zonas Marginadas Urbanas), 2 tiendas IMPECSA, 22 lecherías y 6 tiendas institucionales. - - Estas instituciones se distribuyen en todo el centro de población pero su capacidad --

más que nada los servicios que proporcionan son insuficientes.

### ABASTOS

En lo relacionado a este sector, la ciudad cuenta con una central de abasto, 2 almacénes de granos ANDSA, 2 bodegas rurales - - CONASUPO y un almacén de DJCONSA.

Actualmente la ciudad cuenta con 2 rastros, uno Municipal y otro propiedad de la "So - ciedad Cooperativa Central Abastecedora de Granos, S.A. de C.V.", ambos operan en malas condiciones, el equipo de reparto no es el adecuado, no existe un control sanitario eficiente y por otra parte dada su ubica - ción dentro de la zona urbana, se está convirtiéndose en un fuerte foco de infección -- por no tener un lugar donde canalizar los - desechos. Sin embargo se está construyendo un nuevo en Viguería que atenderá al 1,005 de la población. ver Anexo E.U. 13

### 5.1.8. INFRAESTRUCTURA

#### Agua Potable

La dotación de agua potable en la ciudad, - constituye uno de los más graves problemas, dadas las irregularidades del servicio y el hecho de que un porcentaje alto de la población se encuentra desatendida.

La captación de agua potable se realiza mediante la operación de 3 manantiales y de - 22 pozos. Para el abmacenamiento y distribución de agua potable, la ciudad dispone - de 18 tanques de almacenamiento, que cuenta con una capacidad aproximada de 17.250 m, - lo que limita el suministro de agua a zonas por abajo de la cota de los 1,600 m., - - - s.n.m.m. dada la ubicación de los tanques - y de las plantas de bombeo.

Se espera que para el año 2005 la ciudad de Oaxaca y los municipios conurbados tengan - un total 450,576 habitantes que requieran - un gasto de 1,750 l.p.s. por lo cual se tiene que tener especial atención en la forma de captación y su aprovechamiento.

La distribución se lleva a cabo a través de tomas domiciliarias que suman un total de - 30,609, que cubren el 74% de la mancha urbana; el resto del área es servida por medio

de pozos y tanques-cisternas; estas áreas - se encuentran en la periferia oeste y en -- la salida a México.

#### Alcantarillado

El sistema de alcantarillado dentro del centro de población es de tipo mixto, teniendo una cobertura del 45% de la mancha urbana.

Las zonas desprovistas del servicio en las que comprenden los 15 municipios conurbados que integran nuestra área de estudio.

La población en estas zonas utilizan en su mayoría letrinas, en algunos casos aún se - realiza el fecalismo al aire libre, con el siguiente incremento de enfermedades gastrointestinales y parasitarias.

Por otro lado la disposición de las aguas - residuales se llevan a cabo por gravedad de manera directa y sin tratamiento alguno al río Atoyac y al arroyo Salado; conjuntamente a esto la red de alcantarillado presenta deficiencias en su funcionamiento, por lo - reducido de su diámetro y por su nula planeación.



### Alumbrado Público

El alumbramiento público, dentro de la marcha urbana, consta de los siguientes tipos de lámparas: Vapor de sodio baja presión de 250 y 400 watts; vapor de mercurio de 250 y 400-watts; luz mixta de 250 watts; luz mixta de 160 watts x 200 volts., teniendo una cobertura del 90%. El déficit del servicio se registra principalmente en las zonas periféricas de la ciudad.

### Energía Eléctrica

El suministro de energía eléctrica tiene una cobertura de servicio del 100%, constituyendo solamente un 6% del total las viviendas que se encuentran en las áreas de la periferia de la ciudad, o sea algunos municipios conurbados y se debe más que nada a que el servicio no ha sido solicitado por los habitantes.

### Pavimentación

El pavimento dentro del área de estudio, es en su mayoría de asfalto, cubriendo un 25% de la marcha urbana, e incluye banquetas y guarniciones de concreto con anchos que varían de 1.08 y 1.20 mts.

La vialidad primaria se encuentra pavimentada en un gran porcentaje y tiene en términos generales un buen estado de conservación, debido tanto a la calidad de los materiales utilizados como al mantenimiento recibido.

Y por otro lado las demás calles y avenidas son en su gran mayoría de terracería y las cuales se ubican en las zonas periféricas de la ciudad de Oaxaca.

## CULTURA Y RECREACION

El equipamiento actual para el desarrollo de la cultura en el área de estudio es incipiente, reflejado por la única "Casa de Cultura", existente en la ciudad de Oaxaca, el centro de cultura del ISSSTE (Ricardo Flores Magón) además de pequeños talleres de exposición. Cabe señalar que este sector no se ha desarrollado más, o a tardado en crecer debido principalmente a la centralización de los mismos, ello a provocado indirectamente que estos espacios se vuelvan un tanto "elitista", pero no por aspectos económicos, más bien debido a la poca capacidad que ellos cubren sobre la población y por supuesto a su ubicación, dejando totalmente marginada de esta actividad a las zonas periféricas de la ciudad.

En lo relativo a las bibliotecas, se puede decir que aparentemente no existe problema en cuanto a la creación de más inmuebles -- supuestamente se tiene satisfecha dicha demanda con las bibliotecas existentes en los municipios, aunque el funcionamiento de estas en su mayoría no sea el más apto -- sin embargo lo que si se hace necesario, es la descentralización en cuanto a volúmenes, -- ya que las bibliotecas ubicadas en el cen-

tro son las que albergan un mayor acervo y origina que se vean de manera más evidente la poca asistencia de las mismas en los municipios alejados o aledaños de la ciudad.

En lo relativo a teatros, la ciudad cuenta actualmente con el teatro Macedonio Alcalá con 1,200 butacas y con la creación de -- otras instalaciones en el poniente de la -- ciudad con 1,400 butacas, cubriéndose las -- necesidades de la población a corto plazo.

## 5.2. JUSTIFICACION

La idea de que la Cultura está enmarcada en su uso más generalizado, aquello que se refiere a las cosas "superiores" de la vida - pintura, es cultura, música, poesía, filosofía; en el que adjetivo culto se haya muy próximo a cultivado o refinado<sup>23</sup>, a ocasionado un total desconocimiento del significado real que ésta comprende, buena parte de tal ignorancia lo ha constituido la tergiversación de término, situándolo como toda producción que emane de la cultura occidental o cristiana.

Dejando totalmente en un plano secundario o ajeno todo lo que nos es propio (nuestra cultura), que a menudo se sigue devaluando y segmentando el aspecto cultural en nuestro país y demás países dependientes, por que en este se encierra un mecanismo de dominación muy sutil algunas veces, y otras no tanto, pero igualmente lacerante al grado muchas veces de empezar a perder ciertos elementos que nos identifican; ello nos ha hecho reflexionar sobre los diversos proyectos culturales impulsados por iniciativas privadas y el estado, así como sus estructuras; la relación que estos guardan con los crecimientos de las ciudades y por supuesto

con su sociedad misma rompimiento de valores, modificación de conducta, diosincracia.

Algunos de estos proyectos culturales que hemos mencionado anteriormente, son impulsados por el capital principalmente son los denominados sustitutivos, que a grandes rasgos no es más que la sustitución como su nombre lo dice de la cultura real de la mayoría de una población, ciudad o país mediante la generalización de una cultura diferente que les es ajena. O la cultura elitista que de manera más amplia deriva del pensamiento colonialista, ahora presentando se con indumentaria cosmopolita la uniformización de todo pensamiento en uno solo - esté.

Mantiene el supuesto de que existe una cultura universal única, como ya también hemos hecho mención cuyos logros superiores se han alcanzado en el contexto de la civilización occidental. La cultura deseada se ve como un conjunto de prácticas, valores e ideas que por azares de la historia, es ajeno a las mayorías nacionales; en consecuencia, debe elevarse el pueblo hasta las altu

23. Chirry Ely: *Introducción a la Sociología, Conceptos Básicos y aplicaciones*, Editorial Paídos: Buenos Aires/1974 pag. 28

ras inaccesibles de la única cultura.

Hemos abandonado tanto la atención a nuestras propias costumbres, tradiciones, raíces (cultura) que hemos llegado a asumir de manera muy peligrosa y alarmante un comportamiento pasivo, que nos vuelve cada vez en grado mayor en simples consumidores de una cultura fabricada que viene totalmente de afuera o fuera de nuestra realidad<sup>24</sup>.

Por otra parte el proyecto cultural que nos presenta el Estado, es básicamente que a diferencia de los proyectos sustitutivos, los gobiernos proponen la construcción de una cultura nacional única a partir de lo propio que proclama ser la culminación de un largo proceso histórico; de ahí la valoración de lo arqueológico y principalmente la construcción de una historia oficial selectiva y heroica en la que todos los elementos que la forman, son finalmente escalones que conducen a la permanencia de sus gobiernos - hasta la actualidad<sup>25</sup>.

Desde el punto de vista sociológico-cultural, se refiere a la totalidad de lo que aprenden los individuos como miembros de una sociedad. En esta forma el término ha ido abarcando las creaciones sociales, el complejo de actividades y productos intelectuales y materiales del hombre en sociedad y poco a poco nos hemos dado cuenta que lo cultural, tiene que ver con el modo de concebir el mundo y la vida. En este sentido se ha asimilado que no existe peor o mejor cultura, sino más bien culturas diversas. La inquietud actual está en el futuro como se presenta vía dominación a través de los aparatos ideológicos, que muy poco se ve que resalten nuestros valores en los mismos. El ejercicio de la cultura como creación permanente ha quedado y está en manos de "equipos creativos" muy reducidos, el futuro no se concibe como resultado de la creatividad, de las expresiones o activación de dichas potencialidades culturales presentes en nuestra sociedad. Esta es una forma de operar ese mecanismo de dominación del que ya se ha hablado, en este futuro no se transforman las relaciones sociales que hacen posible su funcionamiento, excluyendo toda forma de participación y conciencia entre la población.

24. Benfil B. Guillermo "Nexos" Cabos Suelto, Querrelta por la Cultura

25. Benfil B. Guillermo Op. cit. pgs. 10

Este trabajo se justifica precisamente por un lado, por la importancia que no se le ha dado a este sector en nuestro país; y por otro, retomando el análisis las ciudades -- que es en ellas donde se generan de manera más evidente nuevos valores en las sociedades. Si las ciudades siempre han sido polo de tensión social (por su relación asimétrica estructural con el campo; y por concentrar en sí las decisiones importantes de la vida social), esto se agudiza en las etapas de desarrollo y expansión de las mismas. -- La pugna clasista se expresa en ellas con mayor fuerza. La problemática de falta de vivienda, servicios, contaminación ambiental, confrontan a la ciudadanía de diferentes modos. En ellas se expresan los factores de dominación con mayor fuerza, en -- ellas también se van fraguando diversas -- identidades e intereses. Como dice Amalia Signorelli: "La enajenación y la explotación propias de las ciudades, especialmente la enajenación y la explotación ejercidas a través de las estructuras urbanas, son un efecto específico de la función entre un hecho social (conflicto entre intereses de las clases dominantes y los de las clases subalternas) y un hecho espacial (la con-

centración demográfica en las áreas urbanas)." La configuración y la estructura de la ciudad, son uno de los instrumentos de dominación que algunas clases sociales ejercen sobre los demás en esta fase histórica, pues en ella en los centros urbanos se manifiesta el poder; de ellos emana los moldes de conducta generalizables que se quieren imponer; y principalmente por en ellos, -- existen ni más ni menos que los espacios -- que son monopolizables y excluyentes; ya -- que aparentemente es para todos y de todos pero en estos espacios, está decidido que efectuar o celebrar.

Por lo que gran parte de estos centros o espacios no representan los intereses de toda la población y provocan una falsa identidad que no les corresponde, principalmente por el lugar para llevar a cabo cierta recreación, lo ven como algo que no les pertenece en este sentido me estoy refiriendo totalmente a aquellas comunidades que guardan todavía mucho respeto y veneración por lo que -- si les es propio que les identifica su barrio, sus fiestas, sus inmuebles.

### 5.3 CARACTERIZACIÓN

Quizá la propuesta de equipamiento hecha -- en la Ex-Hacienda del Rosario, no sea tan -- "apremiante" en cuanto a déficit, según el análisis de la estructura urbana, sin embargo en el sentido de su funcionamiento, desarrollo y condiciones en que se encuentran, si responden o no a este calificativo de socio-cultural, creemos que hay bastante por cuestionar y hacer. Y por que no, transformar.

Rompiendo primeramente con la visión integradora de participación pasiva que se ha hecho cuando hablamos de núcleos socio-culturales. Que sea un centro abierto a todo lo que emane de la sociedad, de sus pobladores que sea digno de rescatarse ya que ello es lo que precisamente va conformando nuestra propia cultura, este no se limite a -- aquellas actividades "superiores" (pintura y filosofía).

Que sea un lugar donde exista espacio a la pluralidad de ideas, desistiendo totalmente -- con la uniformidad cultural como un valor -- indiscutible.

Sea a la vez un espacio y foro para la mayor parte de la población principalmente -- aquellos municipios conurbados (Sta. Lucía del Camino, Sta. Cruz Amilpas, San Sebastián Tutla) que permita que se haga uso del Centro al máximo (por la mañana y por la -- tarde) y que no sea este factor exclusión, que sea un servicio y beneficio extensivo. Que permita también una reinterpretación social de las propuestas y mensajes que lleguen de fuera para rechazarlos o asimilarlos en forma discriminada y conciente.

Ante la necesidad e importancia de despertar el sentido de apropiación, romper con -- la manipulación del acervo arquitectónico -- (en nuestro caso la ex-hacienda del Rosario) y cultural, evitando que siga siendo objeto de decisión y designaciones arbitrarias en cuanto a su uso y participación en los mismos. Al contrario que vincule al habitante de la zona en relación a su uso y participación así como su desarrollo de propuestas.

Valorar y reconocer las actividades que se destacan dentro de nuestra zona de estudio para dar esta manera romper con esa unifor-

midad cultural que tanto se manifiesta en la mayoría de estos centros y también que tanto daña, creando de esta manera el fortalecimiento y conocimiento de nosotros mismos o de sus pobladores.

Que el centro motive, dentro de la pluralidad que tanto hablamos, la potencialidad -- creadora y expresiva de sus pobladores, que vayamos recobrando más cada vez esa capacidad creadora y mantenerla que identifica totalmente al pueblo oaxaqueño.

Con la propuesta se pretende también descentralizar al menor en este sector dentro de la ciudad, evitando que sea objeto de instrumento de dominación ya que este se sigue considerando dentro del centro urbano y es más susceptible de que este promueva valores para su reproducción del sistema o que se vuelva excluyente del resto de la población. De esta manera crear un ambiente de socialización e unión entre la población.

#### 5.4 ORGANIZACION

La propuesta desarrollada dentro del Centro Cultural el Rosario, en la ex-hacienda del mismo nombre, se compone básicamente de cinco zonas, distribuidas y organizadas a partir de sus patios centrales de lo construido y rescatable en el inmueble tratando -- siempre dentro de lo posible, preservar y -- rescatar al máximo la imagen y composición arquitectónica de la ex-hacienda, así como adecuar de la mejor manera el espacio dentro del Centro todas sus actividades a desarrollar, dichas zonas son las siguientes: -- Central, Biblioteca, Teatro, Actividades Musicales y la zona Escolar.

Dentro de la zona Central, se trató de destacar su acceso principal y resaltar las -- proporciones que guarda esta parte de la -- fachada con la finalidad de acentuar su importancia del gran patio central. Así como centralizar en esta parte todo lo relacionado al control y administración general del conjunto.

En la segunda zona se precisó para su ubicación esa característica de liga directa con la zona central de adquirir un uso totalmente abierto y público acentuando dicho carac

ter como debe ser todo acceso a cualquier biblioteca.

La tercer zona es donde encontramos el Teatro, se planteó la inserción dentro del Centro como la forma de difundir la cultura -- al través del espectáculo.

La cuarta zona que hemos designado como Actividades Musicales se estableció en la parte extrema y más alta del inmueble para llevar a cabo dichas actividades, además de establecer en cierto momento la liga o participación dentro del teatro.

Por último se contempló la zona Escolar en la parte más baja del edificio principalmente para que no se estableciera cierta competencia o alteración con el resto del Centro en cuanto a su composición e importancia, -- sin cuantar su participación con el resto -- del Centro.



## 5.5 FUNCIONAMIENTO

**Actividades Musicales:** Se desarrolló su funcionamiento contemplando a su entrada vestibulada por una pequeña plaza que pasará a ser parte del centro y como extensión del exterior del inmueble, llegando directamente a la administración y control de la zona la cual comunicará enseguida a dos salones pasando por un patio en desnivel, ambos estarán distribuidas de manera independiente enmarcados por otro pequeño patio en desnivel conformados con sus respectivas áreas de guardado. Los salones se dividirán para su funcionamiento en dos clases de acuerdo con el planteamiento de sus actividades por una parte para canalizar las inquietudes musicales de la población en general y por otra parte para albergar ahí mismo tanto a la orquesta y marimba del Edo. que carecen de este espacio, con una capacidad de atención = 4,050 usuarios, creando de esta manera una práctica un tanto de enseñanza-aprendizaje, acentuando identidades dentro de la población por medio de la música. Se consideró su ubicación en la parte extrema y su cercanía al teatro para establecer una conjunción de actividades más directas además por cuestiones ambientales ( ruido).

**Teatro:** Se considera como de utilización variable, de que bien se pueden hacer presentaciones de danza, conciertos, recitales (del mismo centro), hasta la posibilidad de exhibir películas y por supuesto obras de teatro sencillas como de gran envergadura. Vestibulado en su parte exterior por medio de un patio que nos permitirá concentrar a una gran cantidad de gente antes del evento contando con una cafetería que será de uso público ubicándose intencionalmente en la parte exterior del teatro, comunicándose en la parte lateral izquierda a una sala de exposiciones permanentes de la siguiente zona, y por la parte contraria se sitúa la taquilla así como toda el área de administración y control. En la parte interior se consideró el área de butacas en 2 partes para su distribución mediante dos pasillos principales para agilizar su acomodo en las butacas contando con una capacidad de 391. Se enfatizó para la seguridad de los usuarios en una salida de emergencia en la parte derecha y en la sección izquierda un acceso que comunica con el área trasera del inmueble para un mejor desplazamiento de equipo, material, personal y actores, por medio de este acceso encontramos toda la infraestructura

ra con que cuenta el área de talleres en -- dos niveles, camerinos y baños.

Zona Central (actividades artísticas): Dentro de esta zona se planteó deliberadamente la importancia y jerarquía que requería si se ambiciona crear una transformación en la participación del pueblo en todo tipo de -- acciones, empezando con su participación en el control administración y decisiones del mismo centro. Caracterizándose esta zona -- abierta y pública totalmente donde se lle -- ven a cabo desde exposiciones al aire li -- bre, kermeses, fiestas, hasta reuniones para la resolución de otro problema que le -- pueda afectar, es decir, a nivel de comuni -- dad cubriendo una capacidad de atención de 8,380 usuarios. Ubicando la coordinación -- general de centro en dicha zona, ya que -- siendo su uso más abierto podría propiciar una mejor comunicación entre los usuarios y la población en general, rescatando y po -- niendo a disposición su patio. Siendo paso obligado por así decirlo a la zona donde se encuentra la biblioteca.

Zona Biblioteca: Para no romper con la intención de ligar los elementos de manera -- más afines y guardando la concepción del -- edificio, se decidió la ubicación de la biblioteca en esta parte del inmueble por -- constituir una de las partes que menos daña da y por guardar una vinculación directa -- con el público usuario en primer instancia y por otro como complemento a la zona escolar, planteándose su libre acceso por la -- parte trasera y por el frente cruzando el -- patio que da al acceso principal, además de responder a las necesidades espaciales que requiere un lugar como estos que nos permitan una adecuación conciente y no improvisada como sucede en la mayoría de estos espacios en los municipios de las áreas sub-urbanas, motivando y respondiendo un desinterés por la asistencia a estos sitios, con -- tando con una capacidad para albergar una -- gran cantidad de volúmenes 13,416 aproximadamente, de diversos temas, reparación de -- libros que de una atención general evitando dentro de lo posible la rigidez conceptual o formal del espacio constituyendo un pro -- grama un tanto único principalmente para la niñez desarrollando juegos educativos en su interior. Contando con una capacidad de -- atención de 20,760 usuarios.

El funcionamiento de la zona escolar está básicamente contemplada en dos áreas, una - donde se dará atención teórica principal -- mente de manera formal, es decir, se llevarán a cabo clases relacionadas al aprendizaje de técnicas y/o métodos, impartiendo - en el área donde se encuentran las aulas -- distribuidas en dos plantas para captar una mayor cantidad de usuarios que se interesen en este aspecto o como docentes con una capacidad de 480 usuarios por turno. Esiará conectada a través de patios a la sección - de talleres para concretar en una formación integral el funcionamiento de estos no se - plantea como exclusivo de la zona escolar - se pretende que funcione hasta en tres turnos para hacer de esta manera extensivo su uso, enfocando en este sentido a captar el interés por las personas adultas de tal forma que se establezca una transmisión de valores y/o enfoques propios. Ligando esta - área con la parte administrativa y de dirección de la zona de manera individual, -- cuyo acceso se encuentra en la fachada principal distinguiéndose en su vestíbulo al exterior por contar con cuatro columnas.

**6.- C A R T I L L A.  
(PROPUESTA DE REHABILITACION).**

**6.1. G E N E R A L I D A D E S.**

**6.2. CAUSA. EFECTO DE LAS FALLAS  
CRITERIOS DE INTERVENCION.**

**6.3. ESPECIFICACIONES TECNICAS.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 6.1. GENERALIDADES.

En este capítulo se analizan los daños más comunes que sufren los edificios por diversas causas o circunstancias.

Estos deterioros obedecen principalmente al efecto causado por el tiempo, alteraciones, deficiencias constructivas, etcétera, 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 este por fatiga, etcétera.

*Extrínsecos.* Los producidos por agentes externos, como la humedad, parásitos, modificaciones, sismo, hundimientos, etcétera.

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 deberá aplicar 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 únicas dan pauta a una intervención adecuada.

## 6.2. CAUSA. EFECTO DE LAS FALLAS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.

### 6.2.1. CIMENTACIONES.

Previo análisis del comportamiento estructural del edificio por medio de nivelaciones y sondeos, se elaborará un proyecto estructural que responda a las necesidades específicas de cada caso.

*Daños:*

*Hundimiento diferencial y fracturas.*

*Causas:*

*Fallas del subsuelo.*

*Sobrecarga.*

*Diseño erróneo.*

*Falla de material.*

*Heterogeneidad en la resistencia del subsuelo.*

*Hundimiento diferencial y fracturas.*

*Fallas del subsuelo.* Son aquellas ocasionadas por movimientos sísmicos, compresibilidad del suelo, oquedades y nivel freático que alteran o afectan de manera substancial la resistencia del terreno.

*Posibilidades de intervención.*  
*Pilotaje.* Cimentaciones profundas que tienden a controlar el hundimiento y nivelación del edificio, al transmitir las cargas a una capa resistente.

*Ampliación de la sección.* La cimentación original se reforzará y ampliará de tal manera que mejore la transmisión de las cargas sobre el suelo.

*Sobrecarga.* Son las cargas adicionales, agregadas a través del tiempo, que soporta la estructura y que no fueron consideradas en el diseño original.

*Posibilidades de intervención.*  
*Liberar al edificio de sobrecargas.*

*Diseño erróneo.* Falta de secciones apropiadas desde su fabricación.

*Posibilidades de intervención.*  
*Dotar a la cimentación de una sección acorde con el peso que soporta y a la resistencia del suelo en que se apoya.*

*Falla de materiales.* Por disgregación del mortero, desprendimiento, fractura o pulverización de la mampostería y putrefacción de la madera.

*Posibilidades de intervención.*

*Restitución.* Se reemplazarán los materiales deteriorados por otros iguales o de similares características que devuelvan su trabajo original al sistema.

*Consolidación.* Se tratarán las fallas por medio de inyecciones, remamposteos, rajueleos y rejunteos.

*Heterogeneidad en la resistencia del subsuelo.* Nos referimos a los casos en que el edificio se encuentra asentado en una superficie natural o artificial de diferentes resistencias. (Banco de material o basamento de edificación anterior).

*Posibilidades de intervención.*

*Junta constructiva.* Se separará al inmueble por medio de una junta sin dañar las características físico-espaciales del edificio y que garantice

la estabilidad del monumento.

*Pilotes.* Se podrán emplear aquellos que le otorguen un apoyo igual o similar al del banco resistente.

### 6.2.2. MURROS.

*Daños:*

*Grietas.*

*Causas:*

*Fallas de cimentación.*

*Movimiento sísmico.*

*Empujes horizontales.*

*Cargas concentradas.*

*Falla de material.*

*(disgregación).*

*Falta de amarres.*

*Alteración estructural.*

*(muros y entrepisos).*

*Daños:*

*Humedades.*

*Causas:*

*Nivel freático.*

*Medio ambiente.*

*Escorrentías*



Fracturas en cubiertas.  
Instalaciones defectuosas.  
Pérdido de recubrimientos.

Daños:  
Alabeos, flaqueo o desplomes.

Causas:  
Sobrecarga.  
Alteración estructural.  
Empujes estructurales.

Grietas.

Fallas de cimentación. (Ver apartado correspondiente).

Movimiento sísmico y empujes horizontales. Son fuerzas laterales producidas por construcciones adyacentes, desplomadas o movimientos sísmicos.

Posibilidades de intervención.

Juntas constructivas entre edificaciones, evitando que se recargue una sobre otra.

Efectuar reestructuración según proyecto.

Cargas concentradas. Son sobrepesos en un punto determinado del edificio.

Posibilidades de intervención.

Relajar los pesos ajenos que afecten a la estructura o, en su defecto distribuir uniformemente las cargas.

Falla de material (disgregación). Causada por la diferencia o heterogeneidad de los materiales constructivos de los muros.

Posibilidades de intervención.

Restitución total o parcial de materiales constructivos según el caso.

Falta de amarres. Ausencia de traslape en los elementos del muro o en sus intersecciones.

Posibilidades de intervención.

Efectuar los traslapes o uniones de material necesario entre uno y otro que garantice su trabajo homogéneo.

Separación total o parcial del muro adyacente (previo análisis de su comportamiento estructural).

Alteración estructural. (Muros y entrepisos). Abertura de vanos, agregados y retiro total o parcial de elementos estructurales (multilaciones).

Posibilidades de intervención.

Devolver al inmueble sus características originales de trabajo, reintegrando los faltantes y retirando los agregados (previo análisis estructural).

Humedad.

Nivel freático. Nivel de agua en el subsuelo que se transmite a la estructura por capilaridad.

Posibilidades de intervención.

Por medio de la inserción de tubos porosos, electrómosis o perforaciones se ventilarán y drenarán los muros, facilitando la evaporación.

Medio ambiente. Alto porcentaje de humedad ambiental en locales internos.

Posibilidades de intervención.

Ventilar e iluminar adecuadamente

los locales afectados.

Escurremientos. Inadecuada conducción de los líquidos debido a lo fallado de pendientes adecuadas, azolves y elementos deteriorados.

Posibilidades de intervención.

Corrección o restitución de los sistemas de dotación o desahogo de aguas.

Protección a base de pretilas bajadas, gárgolas, cornisas, chafalanes, etcétera.

Corrección de pendientes en azotea e impermeabilización de desagües de despieces de las techumbres.

Fracturas en cubiertas. Producidas por asentamiento, fallas de los soportes, sobrecargas, etcétera.

Posibilidades de intervención.

Se efectuará un tratamiento a base de inyección o restitución de materiales deteriorados, realizando previamente una revisión estructural.

*Instalaciones defectuosas.* Aquellas que no cumplen adecuadamente la función para la cual fueron diseñadas.

*Posibilidades de intervención.*

*Restitución de instalaciones.* de acuerdo a un proyecto de adecuación, evitando que las nuevas instalaciones dañen la forma y estructura del inmueble.

*Pérdida de recubrimientos.* Falta de protecciones en muros debido a la disgregación de los morteros, permitiendo la filtración de humedad en los paramentos.

*Posibilidades de intervención.*

Se restituirán los recubrimientos por otros de iguales o similares características que le den la protección necesaria al elemento.

*NOTA:* previo a un proceso de intervención en la parte afectada, se tratará de erradicar la fuente de humedad.

*Alabeo, flanbeo o desplomes.*

*Sobrecarga.* Pesos ajenos a la estructura original que ejercen una presión adicional en ésta, causando deterioros.

*Posibilidades de intervención.*

*Retiro de cargas agregadas.*

*Reforzamiento de los elementos afectados por los esfuerzos extras* a que están sometidos.

*Alteración estructural.* Causada por el retiro de elementos de liga (entrepisos y muros) o apertura de vanos que debilitan la estructura, así como el retiro de elementos de refuerzo.

*Posibilidades de intervención.*

*Restitución de ligas o amarres* (muros, entrepisos, refuerzos).

*Reforzamiento de muro con materiales* iguales o similares a los originales.

*Empujes horizontales.* Son los esfuerzos horizontales que sufre el inmueble ocasionándole daños en su estructura.

*Posibilidades de intervención.*

Se efectuará un análisis de las acciones concurrentes y se planteará la reestructuración adecuada.

*NOTA:* en estos casos no se pretende corregir la deformación si ésta no rebasa los límites de seguridad o estabilidad de la estructura.

### 6.2.3. RECUBRIMIENTOS.

*Daños:*

*Desprendimiento de acabados.*

*Causas:*

*Humedad.*

*Movimientos sísmicos.*

*Intemperie.*

*Falta de adherencia.*

*Desprendimientos de aplanados*

*Humedad. Desintegración del mortero y desprendimiento de éste causado por las sales disueltas en el agua.*

*Posibilidades de intervención.*

Restituir los aplanados dañados o perdidos respetando el tipo de material, espesores y acabados originales.

*Movimientos sísmicos. Ruptura y desprendimiento del mortero al ser sometido a esfuerzos de tracción y compresión alternada.*

*Posibilidades de intervención.*

Reposición de aplanados sueltos o perdidos.

Consolidar los aplanados por medio de inyección cuando éstos tengan pintura mural y decoraciones significativas de valor histórico o artístico.

*Intemperie. Son los daños ocasionados en los distintos elementos por la acción de la lluvia, el sol o el viento principalmente.*

*Posibilidades de intervención.*

Mantenimiento periódico preventivo (resanes y pintura) que evite daños mayores que requieran una intervención mayor posteriormente.

Falta de adherencia. Cuando los aplanados han perdido su capacidad de sustentación propia por diversas causas.

Posibilidades de intervención.  
En el caso de estar aplicados en superficies lisas o morosas, se recomienda rajuelear en el área antes de reintegrar los aplanados perdidos.

#### 6.2.4. CUBIERTAS Y ENTREPISOS.

Daños:

Rellenos húmedos.

Causas:

Azoteas en mal estado.

Instalaciones dañadas.

Pendientes defectuosas.

Daños:

Putrefacción de la madera.

Causas:

Humedad.

Daños:

Colapso de cubierta.

Causas:

Rellenos húmedos.

Fallas de elementos portantes.

Sismo.

Rellenos húmedos.

Azoteas en mal estado. Son las cubiertas planas que se encuentran deterioradas, ya sea por la pérdida de recubrimientos o por daños en la estructura y movimientos sísmicos.

Posibilidades de intervención.

Reposición total o parcial de elementos faltantes en la cubierta.

Instalaciones dañadas. Son ocasionadas por la falta de mantenimiento en las redes de distribución y desalojo.

Posibilidades de intervención.

Se retirarán todos los elementos que se encuentre dañados, y se dotará al inmueble de un sistema adecuado.

Pendientes defectuosas. Ocasionadas por asentamiento del inmueble y por

su uso.

Possibilidades de intervención.

Corrección de pendientes e impermeabilización que incluya un sistema adecuado de drenado.

Putrefacción de la madera.

Humedad. Esta es producida por filtraciones, instalaciones defectuosas, medio ambiente, etcétera, propiciando la proliferación de hongos y bacterias que atacan a la madera.

Possibilidades de intervención.

Erradica las fuentes de humedad, sustitución de piezas de madera dañadas, limpieza, desinfección y protección de la madera (existente y nueva).

Colapso de cubierta.

Rellenos húmedos. (sobrepeso).

Son los que contienen un alto grado de humedad y ejercen un sobrepeso en la cubierta.

Possibilidades de intervención.

Se erradica la fuente de humedad y se cambian los rellenos de tierra por otros de mayor ligereza, como el izóntle.

Fallas de elementos portantes. Es la pérdida de la capacidad de trabajo de los elementos que soportan una techumbre (vigas, gualdras) provocadas por fatiga, sobrecarga, etcétera.

Possibilidades de intervención.

Restitución de la cubierta en forma total o parcial. Podrá ser a base de sistemas constructivos contemporáneos, siempre y cuando sus características de apoyo sean similares a la original y no alteren el comportamiento estructural del edificio.

Sismo. Este produce movimientos en diferentes direcciones dañando a la estructura total o parcialmente.

Possibilidades de intervención.

Realizar mantenimiento a la estructura en forma periódica.

Efectuar diseño estructural en

*función de los daños ocasionados.*

### 6.2.5. PUERTAS Y VENTANAS.

*Daños:*

*Putrefacción de madera,  
hinchamiento y deformación.*

*Causas:*

*Humedad.*

*Daños:*

*Desintegración de la madera.*

*Causas:*

*Insectos y vegetales parásitos.*

*Daños:*

*Agrietamiento, ressecamiento.*

*Torsión y deformación.*

*Causas:*

*Intemperismo.*

*Daños:*

*Pérdida total o parcial.*

*Causas:*

*Siniestro. (incendio o robo).*

*Putrefacción de madera,  
hinchamiento y deformación.*

*Humedad. Saturación de agua  
en la madera.*

*Posibilidades de intervención.*

*Erradicar la fuente de humedad;  
limpiar, desinfectar y proteger los  
elementos de madera, restituyendo  
total o parcialmente los piezas dañadas.*

*Desintegración de la madera.*

*Insectos y vegetales parásitos.  
Afecciones causadas por la polilla,  
hongos y líquenes.*

*Posibilidades de intervención.*

*Limpiar y desinfectar, restituyendo  
las piezas deterioradas que no sea  
posible recuperar.*

*Agrietamiento, ressecamiento.*

*Torsión y deformación.*

*Intemperismo. La exposición  
de los elementos de madera a los agentes*

del medio ambiente los ocasionan agrietamientos, resacamientos, torsiones y deformaciones.

*Posibilidades de intervención.*

Proteger del intemperie los elementos propensos a daño.

Desinfectar, resumar, consolidar o restituir las piezas afectadas.

Efectuar mantenimiento periódico.

*Pérdida total o parcial.*

*Siniestro.* Afecciones causadas por incendio, robo, destrucción o mutilación.

*Posibilidades de intervención.*

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

#### 6.2.6. ENMARCAMIENTOS EN PUERTAS, VENTANAS: ARCOS, COLUMNAS Y CORNISAS DE CANTERA.

*Daños:*

Grietas y estallamiento.

*Causas:*

Fallas en muro.

Modificaciones en estructura.

Sismo.

*Daños:*

Exfoliación. pulverización y erosión.

*Causas:*

Humanidad.

Intemperismo.

Vegetales parásitos.

Grietas y estallamiento.

Fallas en muro. Daños en los sillares ocasionados por las deformaciones del muro en que se encuentran.

*Posibilidades de intervención.*

Consolidación de los muros y sillares fallados y/o restitución total o parcial de los elementos deteriorados.

*Modificaciones en estructura.*

Deterioros causados por la ausencia



o presencia de elementos que modifican el comportamiento de la estructura original.

Posibilidades de intervención.

Restitución de los elementos faltantes.

Retirar elementos ajenos a la estructura original.

Sismo. Provoca deformaciones en la mayoría de los elementos del inmueble (muros, pasillos, entrepisos, cornisas, etcétera).

Posibilidades de intervención.

Efectuar consolidaciones o restituciones de piezas dañadas, según el caso.

Exfoliación, pulverización y erosión.

Humedad. Daño causado por el agua en los elementos pétreos.

Posibilidades de intervención.

Erradicar la fuente de humedad que, dependiendo de la lesión ocasionada,

se restituirán total o parcialmente los elementos de piedra, con igual o similar característica.

Intemperismo y vegetales parásitos. Daños ocasionados por las inclemencias del tiempo y colonias de musgos, hongos y líquenes en las canteras.

Posibilidades de intervención.

Restitución total o parcial de piezas pétreas.

Limpieza y desinfección de elementos de cantera.

#### 6.2.7. HIERRO.

Daños:

Corrosión y oxidación.

Causas:

Humedad e intemperie.

Daños:

Partes faltantes.

Causas:

Mutilación, robo o siniestro.

*Corrosión y oxidación.*

*Humedad e intemperie. Acción del agua sobre el metal, ocasionándole oxidación y corrosión.*

*Posibilidades de intervención.*

*Limpieza y protección de los elementos, respetando su acabado original; reposición de las piezas faltantes y de los que han perdido capacidad de servicio.*

*Partes faltantes.*

*Mutilación, robo o siniestro. Daños ocasionados por falta de partes que alteran la funcionalidad y la fisonomía original.*

*Posibilidades de intervención.*

*Restitución parcial o total de elementos perdidos.*

### 6.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

#### 6.3.1. GENERALIDADES.

Esta sección está encaminada a proporcionar las 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 resultan del previo análisis de un proyecto que contempla la rehabilitación del inmueble y la adecuación del mismo.

Dentro de estos trabajos existen diferentes especificaciones, según el tipo de obra a realizar.

\*Obras preliminares. Son aquellos trabajos de limpieza y protección del inmueble que facilitan las obras posteriores y evitan daños a los elementos del edificio.

\*Obras de liberación. Consisten 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.

Estas obras estarán respaldadas por un proyecto de rehabilitación y adecuación, además de un análisis de las afecciones estructurales que pueden traer consigo los retiros.

\*Obras de consolidación. Son acciones encaminadas a recuperar la capacidad de trabajo de una estructura o elemento.

Para su ejecución se deberá contar con análisis de los deterioros y sus causas y, de requerirse, un proyecto estructural.

\*Obras de limpieza, protección y desinfección. Son las acciones tendientes a eliminar o erradicar los deterioros y agentes que los producen, protegiendo al elemento en cuestión. La forma de tratamiento dependerá de los daños y causas que los producen.

\*Obras de restitución. 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.

### 6.3.2. OBRAS PRELIMINARES.

*Limpieza general del inmueble.* Se procederá al desalojo de escombros y basura acumulados en patios, locales, azoteas, pasillos, etcétera.

*Estiba y almacenaje.* Se elegirá el lugar adecuado para habilitar una bodega, donde sea factible guardar herramienta y equipo.

Paralelamente se seleccionarán los elementos constructivos, decorativos

y de protección originales que se encuentren sueltos o dispersos dentro del inmueble; se registrarán y estibarán para su posterior tratamiento y restitución.

*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 ocasionado por los trabajos a realizar; según el caso se utilizará enyesado, empapelado, plástico, yeso, etcétera.

*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.

\*De arcos. Se rehabilitará una cercha siguiendo el trazo del arco para recibir uniformemente

las dólidas, ésta estará apoyada sobre una viga madrina, sustentada por pies derechos (perfectamente contraventados) que transmitirán al piso las cargas, a través de arrastres.

\*De enmarcamiento de puertas y ventanas. Se colocarán arrastres horizontales y pies derechos o troqueles en el interior del marco, acuñaéndolos de tal manera que la carga sea transmitida uniformemente.

\*De muros. Se colocarán arrastre que distribuyan uniformemente la carga del muro, apoyados en puntales que transmitan los esfuerzos a través de calzas y cuñas al suelo. (Fig. 1).

\*De entrepisos y cubiertas. Salvo excepciones extremas, se colocarán a todo lo largo del claro vigas mdrinas, perpendiculares a la vigería, apoyadas sobre pies derechos contraventados, debidamente calzadas y acuña-

das. (Fig. 2).

Apagado de cal. Es el procedimiento por el cual se hidrata la cal grasa, para ser utilizada como aglutinante.

Previamente se construirá una arteza para alojar la cal grasa, a ésta se le añadirá agua para su hidratación, teniendo especial cuidado de que la cal al hidratarse aumenta aproximadamente en tres veces su volumen, el agua debe ponerse en cantidad tal, que no rebase a la cal y ésta deberá removerse para evitar grumos; se repetirá el proceso una vez que la primer cantidad de agua haya sido absorbida.

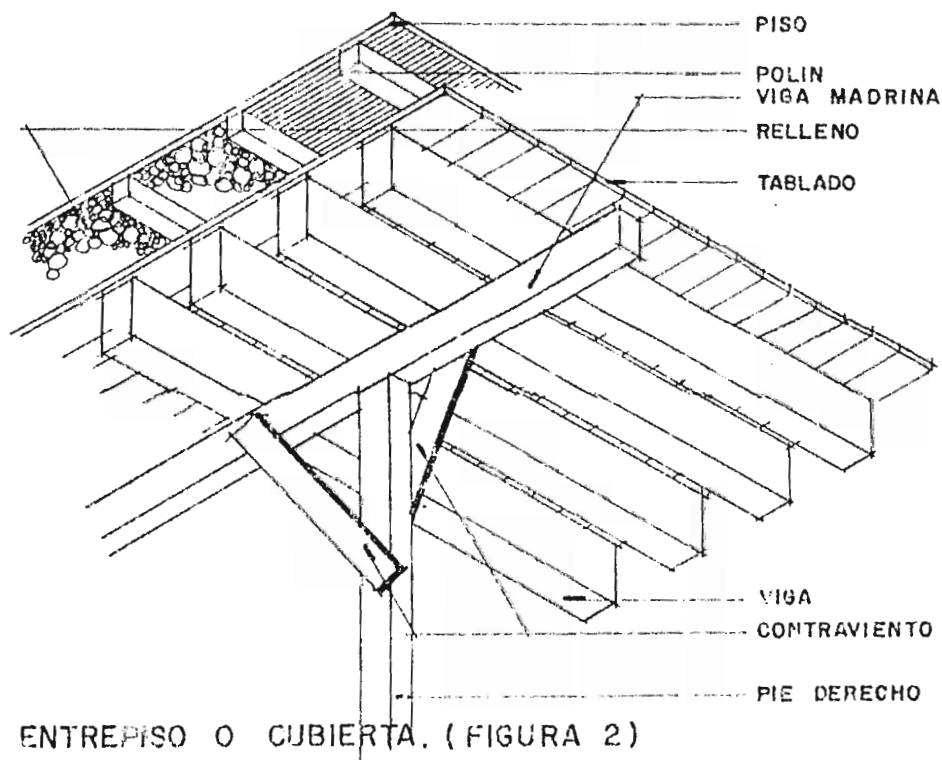
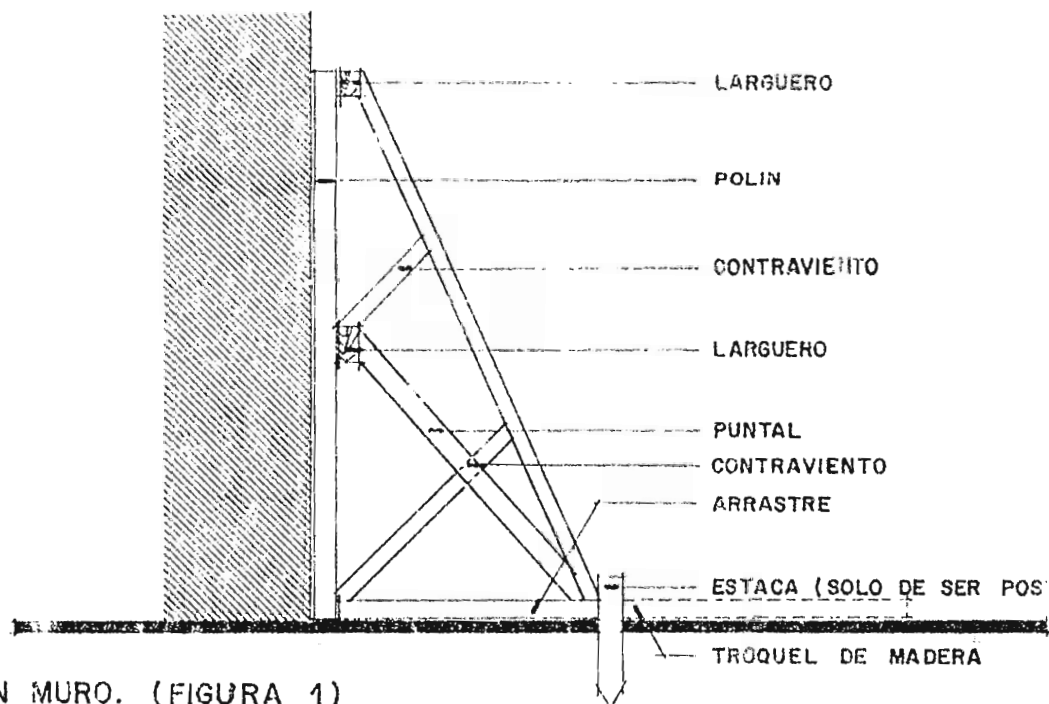
Se empleará agua limpia vertiéndola poco a poco.

Se sabrá que la cal está apagada cuando al introducir un escantillón en diversos puntos éste se quede impregnado uniformemente de material.

### 6.3.3. OBRAS DE LIBERACION.

Retiro de agregados. Previo análisis

# APUNTALAMIENTO.



de la función estructural que desempeñen los elementos, deberán retirarse, en primera instancia, aquellos que afecten a 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.

\*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.

\*De entrepisos o 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 golpeo sobre ellas con martos, perforadoras neumáticas, rotomartillos, etcétera, ya que la vibración puede repercutir en la estabilidad de la estructura, recubrimientos y ornamentación del inmueble. En el caso de ser estructuras de madera o metal, éstas se desmontarán cuidando de no afectar la estructura o recubrimientos en apoyos o empotres.

\*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 viga, y se iniciará el desalojo del relleno a base de pala sin punta (chata),

hincada de forma rasante (paralelamente al suelo); una vez retirado la mayoría del material, se continuará con cuchara 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).

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 aquellas que sean factibles de reutilizar.

Eliminación de aplastados en mal estado. Previa comprobación de la

ausencia de pintura mural o decoración significativa, se retirarán los aplastados dañados, a base de cincel y maceta, dando golpes rasantes a fin de no afectar la estructura ni las juntas de la misma, protegiendo previamente pisos y otros elementos adyacentes que pudieran ser dañados durante el trabajo. (Fig. 3).

Liberación de puertas y ventanas. Según proyecto de adecuación, se retirarán las puertas, ventanas y herrerías no originales o aquellas 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 con broca en torno a ellos, evitando dañar, lo menos posible, los apoyos o marcos en que se encuentren.

#### 6.3.4. OBRAS DE CONSOLIDACION.

Inyección de grietas en muros

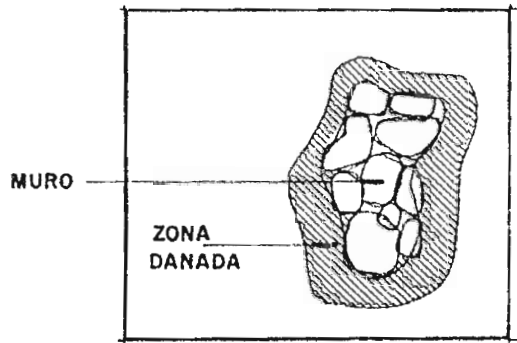


# ELIMINACION DE APLANADOS EN MAL ESTADO.

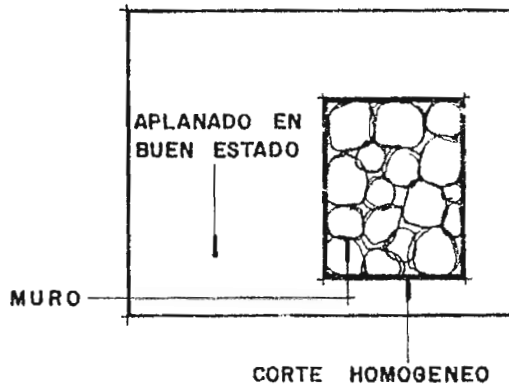


RETIRO A BASE DE  
CINCEL Y MACETA

## 1.- DETERMINAR ZONAS DANADAS



## 2.- RETIRO DE APLANADO FLOJO.



(FIGURA 3)

de mampostería. Se retirará el material suelto para descubrir la trayectoria y dimensión de la grieta.

Se aplicará aire a presión para retirar residuos del interior y posteriormente se lavará con agua limpia, (siempre y cuando las mezclas no sean terciadas o de arcilla). (Fig. 4).

A continuación se restañará con material del mismo tipo y características del área por tratar; se empleará un mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:3:8; paralelamente se alojarán boquillas de tubo de plástico flexible de 1/2" o de 3/4" de diámetro, según el caso, con separación a cada 50 cm. aproximadamente, y sobresaliendo del paño 20 cm.

Para la inyección se recomienda una lechada a base de:

Cal hidratada:

3 partes.

Cemento portland:

1 partes.

Arena cernida:

3 partes.

Agua limpia:

1.5 partes.

Aditivo estabilizador  
de mezclas:

500 grs. por cada bulto  
de cemento.

(o según recomendaciones  
del fabricante!).

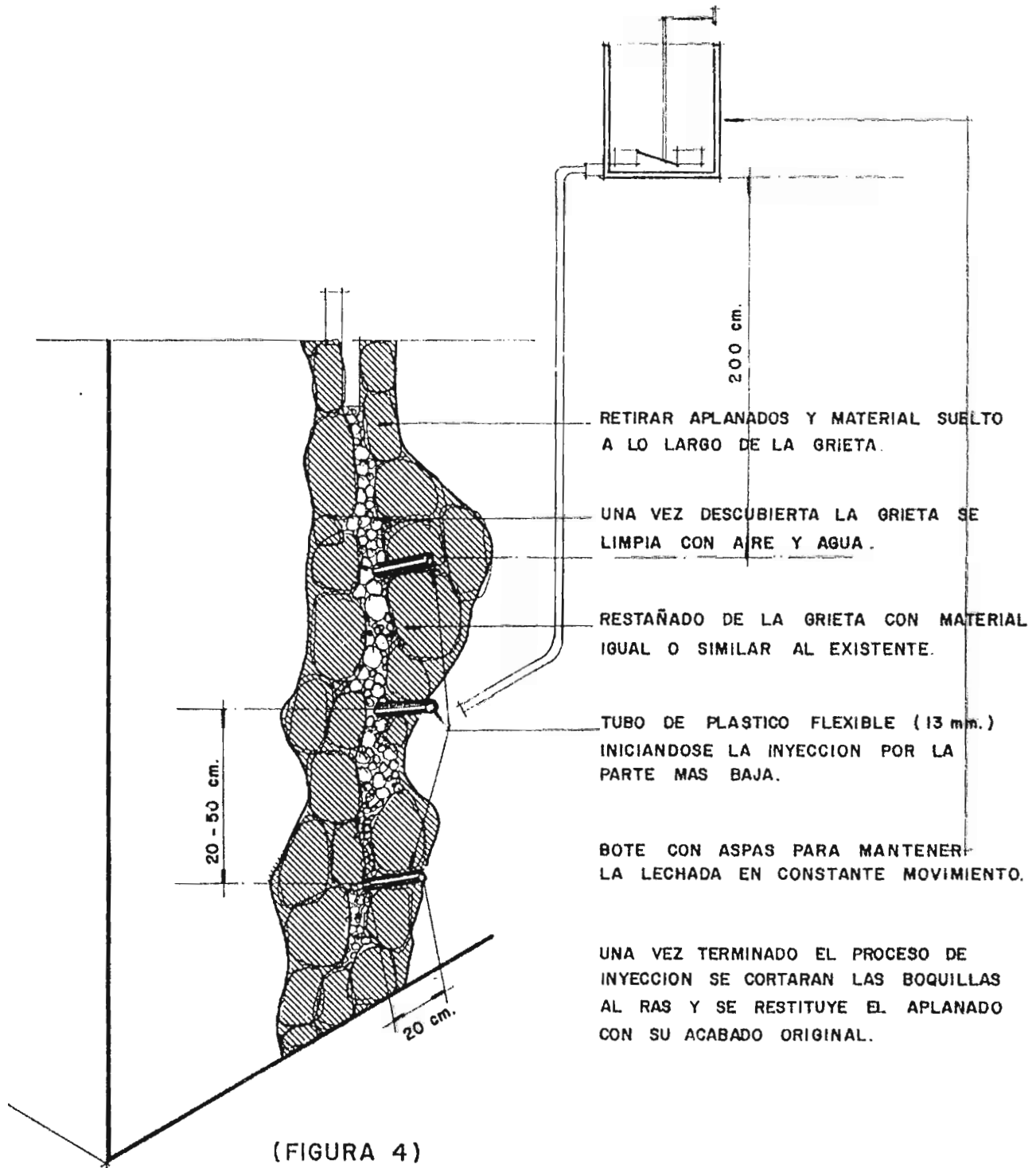
Esta inyección se efectuará por medio de una licuadora de aspas, colocada a una altura tal que proporcione una presión aproximada de 4 kg./cm.<sup>2</sup> (2m. de altura aproximadamente) se iniciará la operación inyectando la boquilla más baja hasta la saturación de la grieta, continuando con la inmediata superior, repitiendo el proceso hasta su culminación.

Las boquillas se cortarán al ras una vez que haya fraguado totalmente la lechada.

Inyección en muros de tabique.

Se seguirá el mismo procedimiento que para la inyección en muros de mampostería; se recomienda un mortero

# INYECCION DE GRIETAS EN MUROS.



de cal arena en proporción 1:1 y 2% de cemento, para el restañado de la grieta. (Fig. 5).

Para la inyección se recomienda una lechada a base de:

Cal hidratada:

1 partes.

Cemento portland:

2% de volumen de la cal.

Arena curada:

3 partes.

Agua limpia:

1.5. partes.

Aditivo estabilizadora:

(o según recomendaciones del fabricante).

Inyección en muros de adobe. Al igual que en los casos anteriores, se retirará el material flojo o dañado que se encuentre en la trayectoria de la grieta, colocando varitas de madera, a manera de pasadones, y retacando ixtle, lechuguilla o paja en trozos pequeños, revueltos con una mezcla para su restañamiento:

Arena de río:

2% del volumen total.

Cemento portland:

10%

Fibras vegetales:

6%

Ancilla:

35% del volumen total.

Agua:

la necesaria para obtener una consistencia plástica.

Paralelamente a este proceso, se dejarán preparaciones con buquillas de tubo plástico flexible de 1/2" ó 3/4" de diámetro, según sea el caso. (Fig. 5).

El procedimiento para la inyección será el mismo que el empleado para muros de mampostería, recomendándose una mezcla de:

Cal grasa apagada:

1 partes.

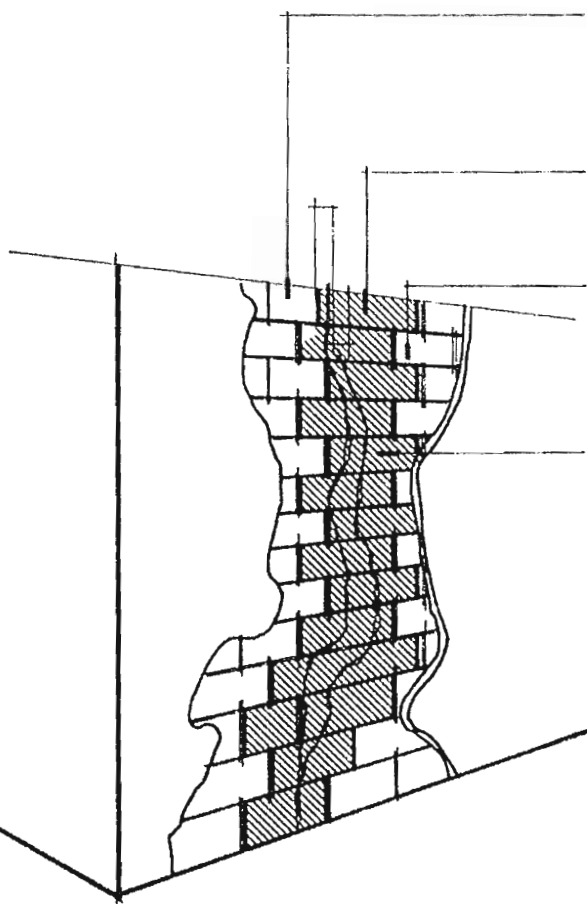
Cemento portland:

3%

Arena de río:

3 partes.

# CONSOLIDACION POR SUBSTITUCION DE MATERIAL.



RETIRAR APLANADOS A LO LARGO DE LA GRIETA PARA OBSERVAR LA MAGNITUD DE ESTA.

RETIRAR LAS PIEZAS SUELTAS O DAÑADAS A TODO LO LARGO DE LA GRIETA.

DEJAR DENTELLONES PARA ASEGURAR QUE EXISTA AMARRE ENTRE EL MATERIAL EXISTENTE Y EL DE RESTITUCION.

RESTITUIR PIEZAS DE CARACTERISTICAS IGUALES, SIMILARES A LAS EXISTENTES O EN SU DEFECTO SE USARA LADRILLO ROJO COMUN.

PARA FINALIZAR SE RESTITUIRAN LOS APLANADOS DANDOLE SU ACABADO ORIGINAL.

MURO DE ADOBE, TEPETATE O LADRILLO. (FIGURA 5)

Agua:

3 partes.

Aditivo estabilizador  
de mezclas:

(o según recomendaciones  
del fabricante).

No se permitirá el uso de aire comprimido ni agua para lavar la grieta. sólo se humedecerán las áreas de contacto.

Consolidación por sustitución del 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 éstas iguales o de similares características a las originales.

En caso de no contar con los materiales adecuados, se empleará tabique rojo común entrelazado (cuatrapeado) con las piezas originales, empleando en el mortero un aditivo estabilizador de mezclas.

Rejunteo de sillares. Se limpiarán perfectamente las juntas de unión para extraer residuos o material suelto, soplando con aire comprimido y lavando la zona por intervenir; posteriormente se retacarán las juntas con mortero de cal arena en proporción 1:1.

Inyección de elementos de madera. Una vez desinfectada la pieza, se impregnará con resina acrílica (polímero plástico para endurecer madera) por medio de brocha. Transcurridas 24 horas, se practicarán perforaciones a cada 30 cm.; aproximadamente, en las cuales se inyectará con jeringa de veterinario, acetato de polivinilo hasta su saturación, obturando las perforaciones con clavacotes de madera iguales o similares al original. Posteriormente se protegerá la pieza con aceite de linaza cocido y pentaclorofenol diluido en diesel al 5%. Para finalizar el proceso, se dará el acabado original o se aplicará una mano de mate trans-

parente.

### 6.3.5. OBRAS DE LIMPIEZA, DESINFECCION Y PROTECCION.

De elementos de piedra. (cantera, basalto tezontle). Se determinará la fuente de deterioro para su posible erradicación. De manera general, se limpiará la piedra con una solución de agua u jabon neutro o chi chi (shi shi), usando un cepillo de raíz, para no perjudicar la superficie con el tallado (Fig. 6).

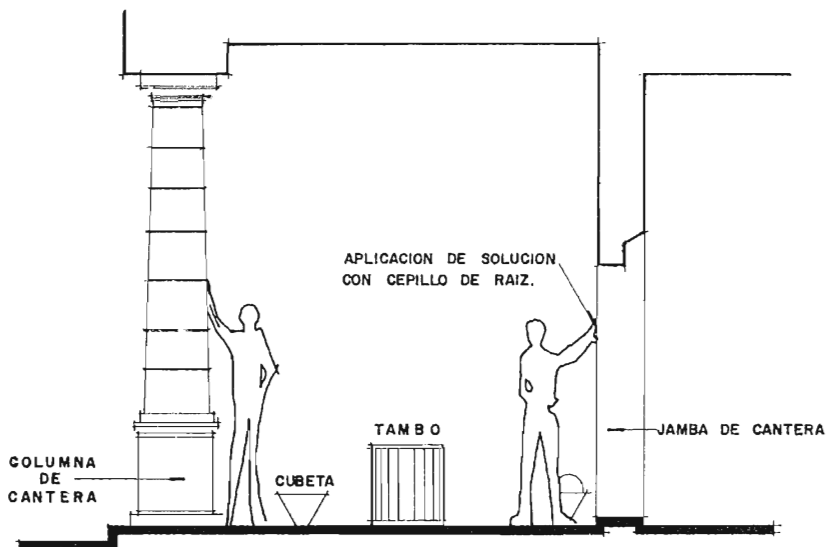
Cuando la suciedad este muy adherida o exista excremento de paloma se recomienda mezclar una parte de amoniaco al 10% diluido en agua; en caso de encontrarse manchas de grasa o pintura de aceite se utilizará para su limpieza un solvente (alcohol, thinner, aguarrás). Posteriormente, se lavará con jabón y se enjuagará con agua limpia. Se deberá cuidar de no emplear demasiada agua sobre la cantera, pues puede sufrir decoloración o oflorescencia.

De elementos de hierro (viguetas, rejas, barandales). Cuando estos se encuentren con capas sucesivas de pintura no original, se removerán con solvente y cuña metálica, removiendo el óxido con fibra de acero y lija de agua. Posteriormente, se aplicará una capa de pintura anticorrosiva, protegiendo las partes que no sean de hierro, tales como emplomados, bronces, etcétera. Como acabado final, se reintegrará el color en base a la muestra original.

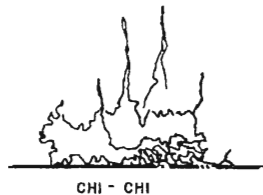
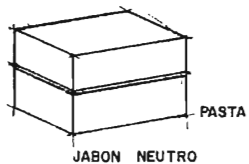
De elementos de madera. De existir capas de pintura de aceite, éstas se eliminarán a base de removedor y cuña. Finalmente, se impregnará la pieza con aceite de linaza cocido, adicionado con 10% de pentaclorofenol diluido en diesel, restituyendo el acabado original o aplicando una laca mate transparente. (Fig. 7).

Erradicación de agentes parásitos. Cuando se trate de hierbas y plantas (autotróficas), se arrancarán (procurando

# LIMPIEZA Y DESINFECCION.



TIPO DE SOLUCION:



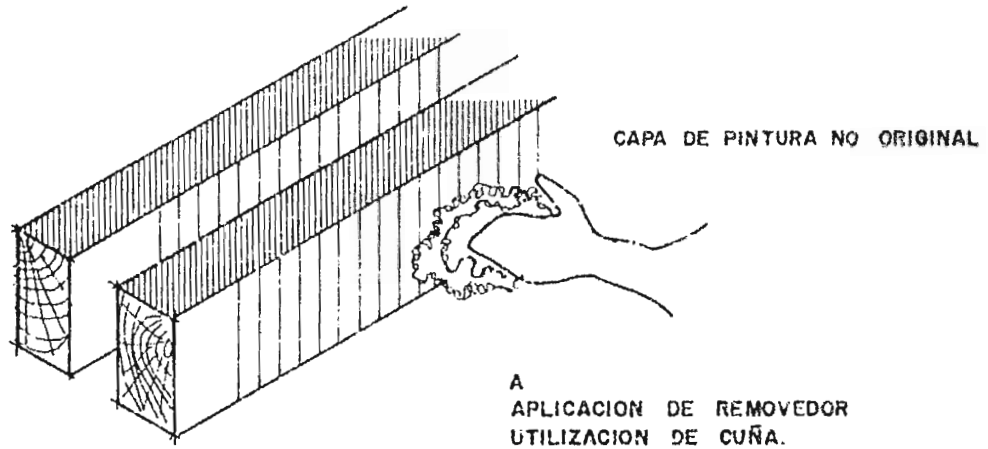
LA APLICACION SE HARA CON BROCHA DE IXTLE O CEPILLO DE RAIZ.

ELEMENTOS DE PIEDRA. (FIGURA 6)

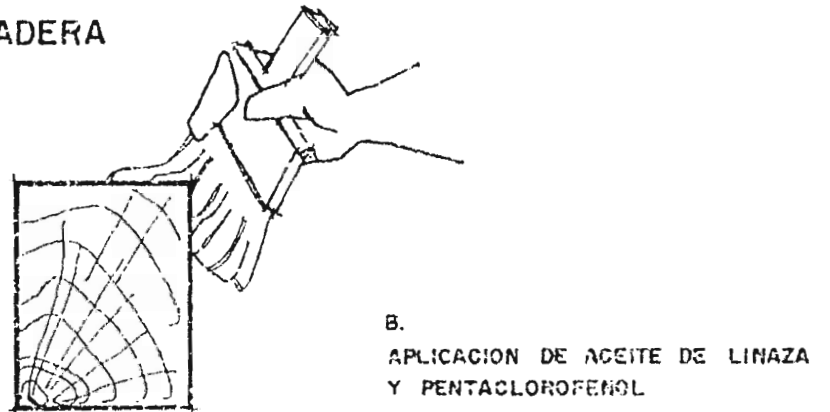


# LIMPIEZA, DESINFECCION Y PROTECCION.

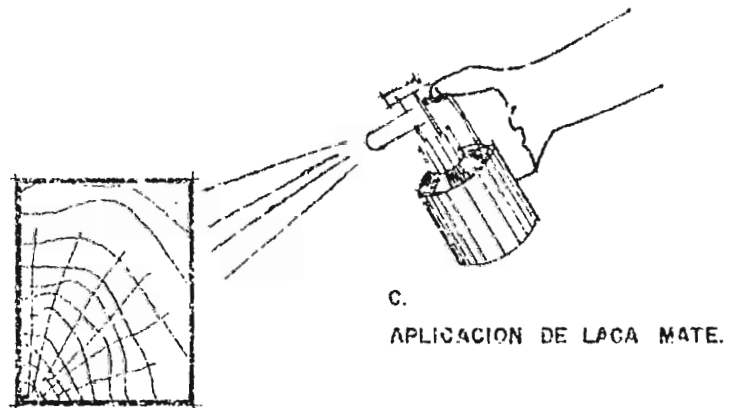
## ELEMENTOS DE MADERA.



## VIGAS DE MADERA



## SECCION



## SECCION

(FIGURA 7)

que sea con toda su raíz) y se inyectará un herbicida o gasolina en el tronco; terminada la operación se consolidará la superficie afectada.

Cuando este procedimiento no sea posible por la dimensión del vegetal y provoque disgregación o inestabilidad del elemento afectado, se optará por emplear un herbicida disuelto en agua al 10%, aplicado por aspersión en el tallo y follaje o en el suelo, en torno al tronco, para causar su secado. Posteriormente, según el proyecto, se corta o retira o permanece en su sitio. (Fig. 8).

\*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, pulgas).

Para su erradicación se recomienda la utilización de insecticidas, aplicados por aspersión o brocha; por fumigación, así como venenos

contra roedores, teniendo en cuenta que son productos tóxicos.

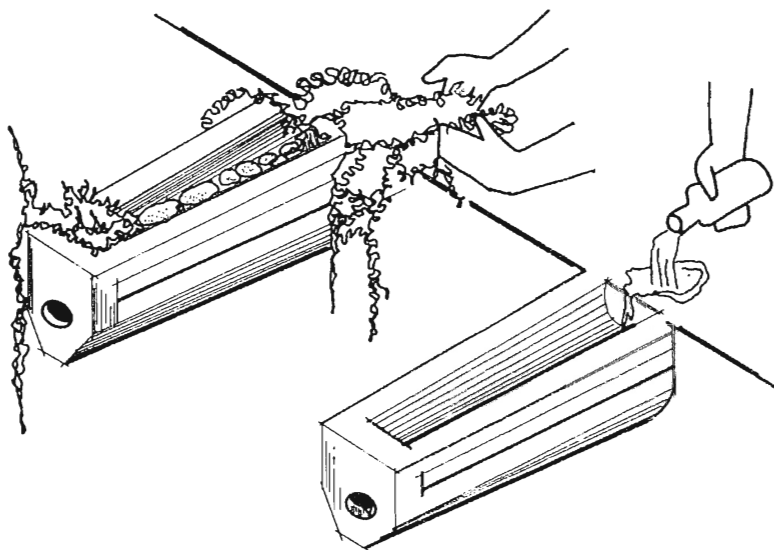
\*Para la eliminación de agentes saprófitos (vegetales que viven en materia orgánica muerta) como los hongos inferiores y bacterias, se aplicará por medio de goteo, brocha, aspersión o inmersión un 10% de formol disuelto en alcohol o pentaclorofenol al 5%, en alcohol o diesel.

#### 6.3.6. OBRAS DE RESTITUCION.

De piezas pétreas. Se retirarán del paramento, en forma alternada, los elementos dañados o disgregados y se restituirá el nuevo material, que será de la misma calidad, color y textura, teniendo cuidado de respetar la forma, trazo y despiece de los originales. Posteriormente se reintearán con lechada de cal arena, teniendo cuidado de no manchar las piezas.

De recubrimientos a base de placas

# ERRADICACION DE AGENTES PARASITOS.



## PROCESO:

1. ARRANCAR A MANO HIERBAS PARASITAS.
2. APLICACION DE HERBICIDA.
3. CONSOLIDAR EL AREA Y RESTITUIR ACABADO ORIGINAL.

(FIGURA 8)

de piedra. El material a emplearse, será de similar color, textura, calidad y dimensión al original. Una vez retirados los restos del mortero, se humedecerá la superficie donde se aplicará el recubrimiento, cuidando de respetar el diseño decorativo original; las piezas se asentarán con revellura de cemento y arena en proporción 1:5, pudiéndose emplear adhesivos para reforzar la unión; se respetarán las deformaciones naturales de los paramentos empleando únicamente reventones como guías. (Fig. 9).

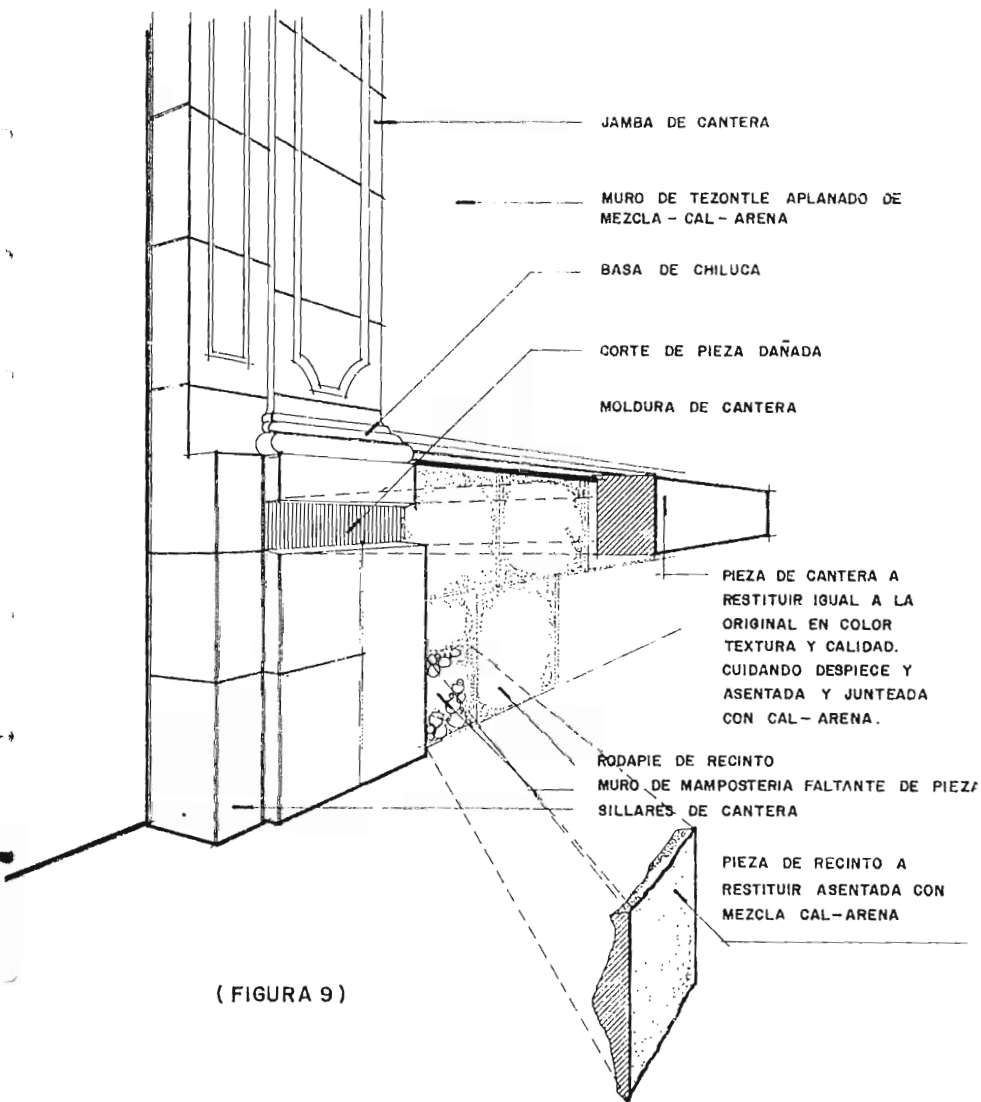
De arcos. Se determinarán las montañas del arco y piezas que lo conforman en su verdadera magnitud; posteriormente se elaborará una cercha o cimbra, siguiendo el trazo del arco. Una vez efectuada la talla de los sillares faltantes (en el caso de no encontrarse los originales o que, se encuentren dañados), las dovelas se acomodarán sobre la cercha, acunándose entre sí con lascas de lámina de plomo;

posteriormente se rellenan las juntas con una lechada de cal arena en proporción 1:1. Se retirará la cercha una vez que haya fraguado el mortero y tenga una resistencia adecuada.

De aplanados. Se humedecerá la superficie donde se aplicará un repellido a base de cal grasa apagada y arena, en proporción 1:3, de 1.5 cm. aproximadamente de espesor, siguiendo las deformaciones del paramento. Una vez que "reviente" el repellido, se aplicará un fino de cal arena de tezontle o de río, ceañido, en proporción 1:3, de 0.5 cm. aproximadamente, mezclada con baba de nopal, latex o un aditivo similar disuelto en agua.

En el caso de ser aplicados sobre paramentos de adobe o tepetate, se rejonarán las juntas con tezontle o barro cocido; si la superficie se desgrana con facilidad, convenirá utilizar un endurecedor a base de resina acrílica o una malla metálica (metal desplegado, tela de gallinero).

# RESTITUCION DE PIEZAS PETREAS.



Una vez consolidada la superficie, se humedecerá para aplicar una aplastada de 1.2 cm. aproximadamente de espesor, respetando los alabeos del paramento.

Para muros de adobe se recomienda:

Cal grasa apagada:

1 partes.

Arena cernida:

1 partes.

Arcilla:

1 partes.

Cemento portland:

10% del peso de la cal.

Fragmentos de paja o ixtle:

5% del volumen.

De enladrillados. 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 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 25 mm. de espesor y se ejecutará por tramos de 1.0 m.2 aproximadamente.

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 5 mm. de ancho aproximadamente.

Cuando pueda pisarse el ladrillo, lo que será aproximadamente 15 días después de asentado, 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, en proporción de 1 parte de cal, 1 parte de arena y 1/4 parte de cemento, que se mezclará perfectamente con baba de nopal; se esperará unos minutos y, cuando empiece a fraguar, se oprimirá la lechada dentro de la junta mediante un entallador de fierro.

retirando el sobrante. (Fig. 10).

*De chaflanes.* Antes de aplunar 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 pedacera 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.

*De firmes.* Se determinarán los niveles originales, empleando reventones y maestras para la elaboración del firme, pudiendo ser:

\*De pedacera de ladrillo. Se apisonará el terreno usando pisón de mano con un peso aproximado de 25 kg., siguiendo los alabeos determinados por los reventones de las directrices

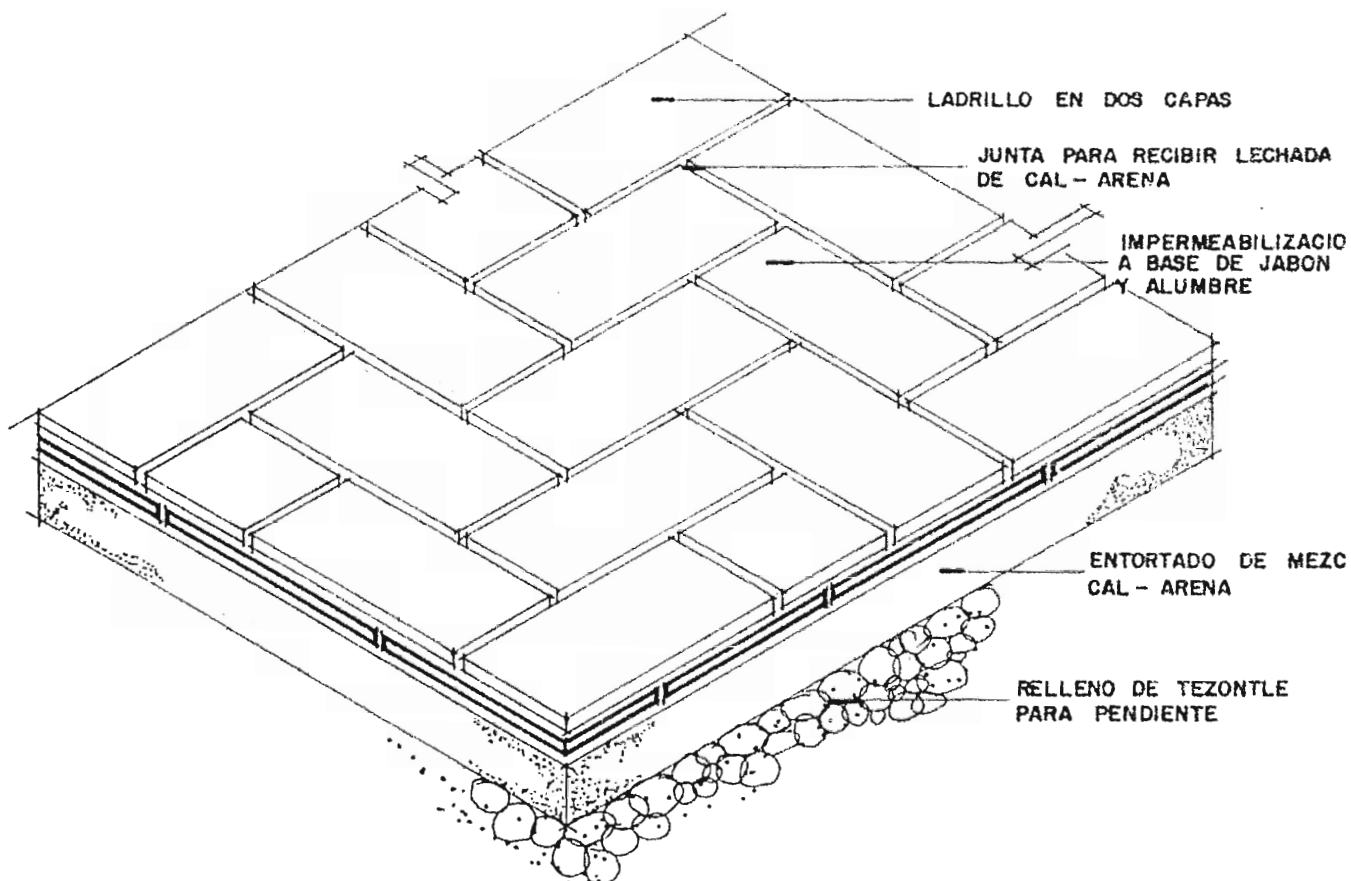
y tomando un escantillón adecuado al espesor del material del pavimento más el grueso del recubrimiento.

A continuación la pedacera de ladrillo se humedecerá abundantemente, mezclándose con cal arena, en proporción 1:3, extendiéndose y nivelándose conforme a los reventones predeterminados y compactándose de nuevo con el pisón.

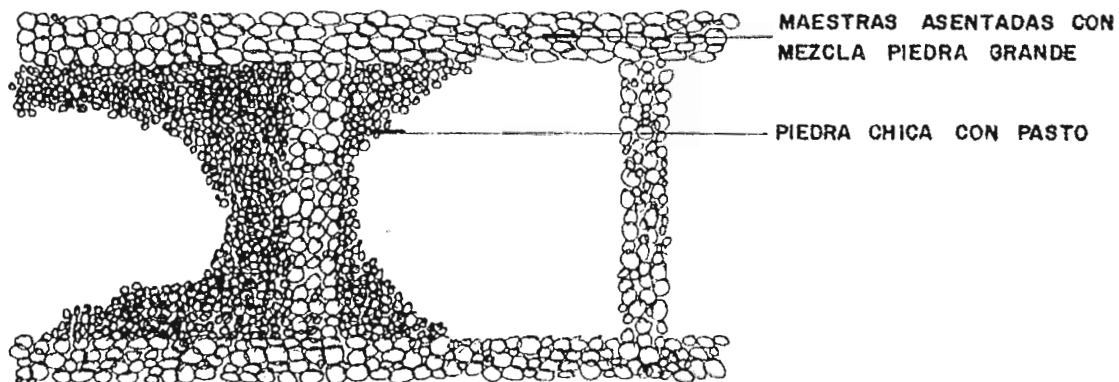
\*De tezontle. Los firmes se construirán con cal, arena y tezontle, en proporción 1:3:6, adicionándoles una parte de cemento portland por cada 3 de cal.

\*De concreto simple. Se determinarán los reventones, se apisonará el suelo, se empleará revolución de cemento, arena y grava en proporción 1:3:5 y espesor aproximadamente de 7 cm.; se terminará con regla, dejándolo rugoso. De ser necesaria mayor resistencia se podría emplear electromalla.

# ENLADRILLADO DE AZOTEA.



# PISO DE PIEDRA BOLA.



(FIGURA 10)



*De pavimentos.*

*\*De piedra bola. Sobre una base de grava cementada y previamente compactada se construirá el empedrado en la forma siguiente: Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales y, por medio de ellos, se construirán las líneas maestras o guías a base de piedras de mayor tamaño; éstas se irán asentando sobre la base de grava cementada, colocando la cara más plana para la superficie del pavimento, acunándolas con cal arena y formando cuadrantes en el terreno. Una vez terminada la construcción de las líneas maestras, se rellenarán los recuadros con piedras de menor tamaño, colocando las piezas mayores primero que las menores.*

*Al terminar el tablero, se rejuntearán con tierra vegetal, de*

*preferencia lama de río, apisonándose con pisón de madera de unos 40 cm. de lado y 25 kg. de peso; después se repetirá el rejunteo y apisonando las veces que sea necesario, hasta que las juntas estén perfectamente llenas; entonces se plantará pasto en las intersecciones, humedeciéndose diariamente hasta que prenda.*

*\*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 y arena, en proporción 1:1:1. Al terminar los trabajos se lavará con cepillo de alfiler, agua y jabón neutro.

De viguería de madera y tablado o piezas de barro. Una vez retirado el terrado (ver retiro de rellenos), se limpiará y desinfectará la madera para protegerla, restituyendo las piezas que, por su estado de deterioro, no puedan 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 en su extensión como en sus empotres, rejoneando los mecinales con piedras para que exista circulación de aire. A continuación se colocará el tablado perfectamente calafateado y cubriendo la superficie con una capa de polietileno o cartón asfáltico. Por último se colocará el relleno y acabado final. (Fig. 11).

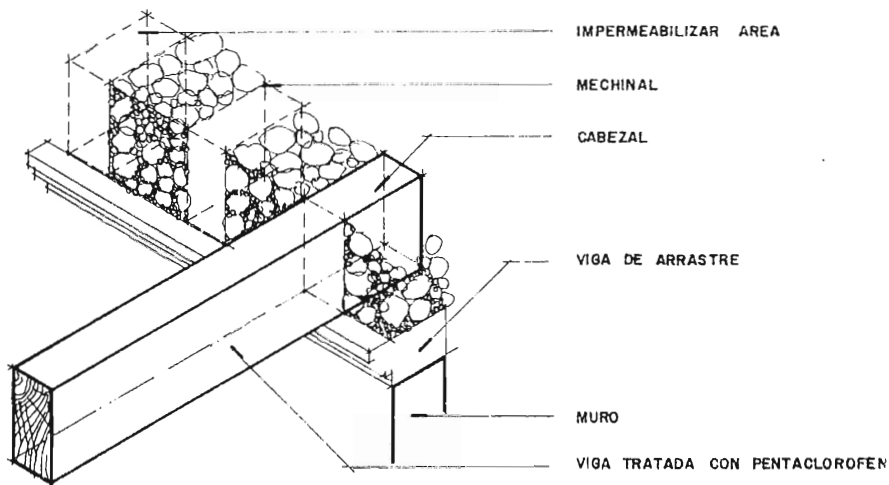
Cuando las condiciones de la

viguería no puedan dar un servicio seguro y estable, se construirá dentro del casco original (sin alterar los niveles originales) una estructura portante de la cual 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, etcétera.

De viguería metálica y bóvedas de lámina o ladrillo. Ya liberados los rellenos, se retirarán los elementos dañados para su tratamiento o restitución, limpiando y protegiendo la viguería con anticorrosivos y pintura, posteriormente, se repondrá el relleno a base de tezontle o espuma de poliestireno y, de ser necesario, colocar una membrana de concreto armado con cadena perimetral. Finalmente, se restituirán los recubrimientos originales o propuestos.

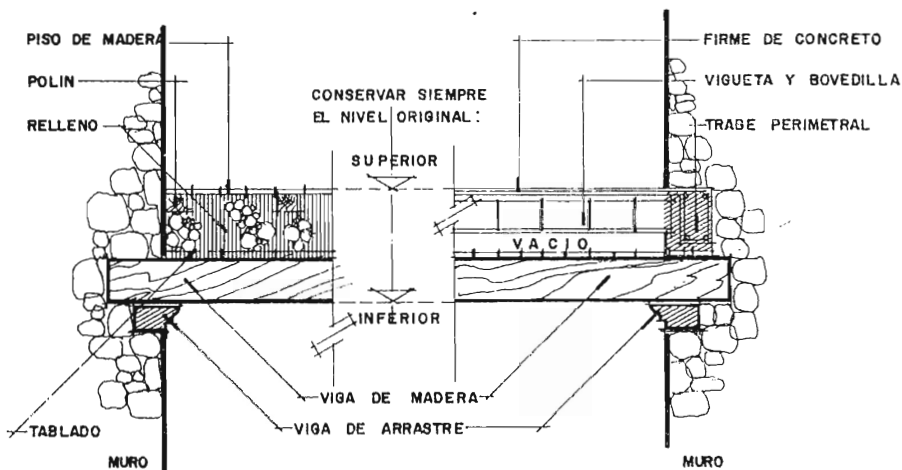
Pintura a la cal. La superficie del muro podrá encontrarse aplanada

# RESTITUCION DE VIGUERIA DE MADERA Y TABLADO.



(FIGURA II)

SI ES TRATADA EN SITIO, CON BROCHA.  
SI SE DESMONTA, SUMERGIRLA.



CORTE ESTADO ACTUAL.

SUSTITUCION DE RELLENO POR PREFABRICADOS.

con yeso o mezcla de cal arena; ésta deberá estar limpia de polvo; cuando se trate de aplanados de mezcla se humedecerá previamente el muro; si son aplanados de yeso, se aplicará en seco.

Se usará cal apagada en obra o calhuida (dejándola pudrir durante 4 días), formando una lechada que pasa por una malla fina o manta de cielo; a la cual se añadirá alumbre y color mineral, según la muestra elegida; volviéndose a colar. Antes de aplicarse deberá ser homogeneizada, en forma constante, para evitar la sedimentación.

Se recomiendan las siguientes proporciones:

Cal:

1 partes.

Aguá:

1 partes.

Alumbre:

10 gr. por kg. de pasta.

Color mineral:

El necesario.

Babu de nopal:

La necesaria para dar consistencia viscosa a la lechada.

La aplicación se hará con brucha de éxile o con chulo; la segunda mano se aplicará en dirección perpendicular a la que se siguió en la primera. Se sugiere preparar suficiente pintura, ya que es muy difícil igualar colores posteriormente.

**NOTA:** La aplicación de las recomendaciones anteriores requieren de una mínima verificación previa, puesto que de ninguna manera son absolutas y, por tanto, podrán ser perfectibles.

**7.- PROYECTO DE ADECUACION.**

**7.1. INSTALACIONES.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 7.1. INSTALACIONES.

### 7.1.1. INSTALACION ELECTRICA.

#### 7.1.1.1. ANTECEDENTES.

##### 7.1.1.1.A. SISTEMAS DE ALUMBRADO.

Dadas las características y tipo de actividad a desarrollar en el inmueble - se optó por tres tipos de alumbrado según las características de uso:

*Directo.* Ubicado en salas de teatro y auditorio de la zona escolar, se optó por este sistema principalmente por el bajo nivel luminoso que se requiere en esas zonas.

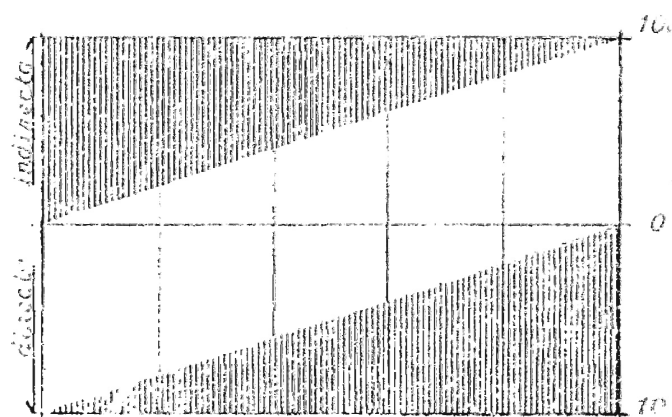
*General - Difusa.* De uso general en el exterior del inmueble, ante la necesidad de un sistema de Iluminación que no afecte con sombras la composición arquitectónica, se optó por el uso de luminarias que difunden la iluminación de esta forma.

*Semi - Directa.* El uso generalizado en el interior del inmueble, los altos niveles de iluminación de las diferentes actividades que se desarrollan en cada uno de los espacios, origina el uso de --

este tipo de iluminación.

La clasificación de los tres sistemas en la tabla, nos muestra que más del 50% de la iluminación es proyectada hacia abajo. El factor de rendimiento de estos sistemas es alto, por lo que se puede afirmar que las luminarias escogidas son las adecuadas.

Sistemas de alumbrado. (TABLA 1).



directo semi-difusa difusa indirecta

Tomada del manual de Iluminación de Westinghouse.

#### 7.1.1.1.B. ACABADOS.

Buscando texturas y formas que se adecuaran y que contribuyeran a un mejor rendimiento del sistema de iluminación, se optó por:

Aplanchados. De mortero - cal - arena, en una proporción 1:3 con aditivo para impermeabilizar el muro (natural y/o artificial), la textura será de acabado fino en interiores y rústico en exteriores.

Pintura. Los interiores se pintarán con pintura vinílica color blanco, en los exteriores el color será en una gama entre amarillo ocre y color arena, la pintura será de las mismas características que la utilizada en el interior.

Los coeficientes de reflexión de los colores está comprendido entre el 70 y el 80%.

En tecto y andamiaje el acabado final de muros será de material acústico de color obscuro de preferencia opaco para evitar reflejos luminosos.

#### 7.1.1.1.C. EXTERIO.

El exterior comprendido en la propuesta se basará en cuatro tipos de luminarias y en tres lámparas:

Luminarias F-21. Para lámparas sílice line de 48", que reflejan el 67% de la luz hacia abajo y el 21% de la luz hacia arriba (con un rendimiento del 88%), producen una iluminación semi-directa. Su factor de conservación es del 70%.

Luminarias F-20. Para lámparas sílice line de 48", que reflejan el 58.5% de la luz hacia abajo y el 1% de la luz hacia arriba (con un rendimiento del 59.5%), producen una iluminación semi-directa. Su factor de conservación es del 70%.

Luminarias 3-4. Para foco incandescente, que reflejan el 65% de la luz hacia abajo y el 6% de la luz hacia arriba (con un rendimiento del 65%), producen una iluminación directa. Su factor de conservación es del 75%.

Luminarias 5-6. Para lámparas de vapor de mercurio, que reflejan el 45% de la luz hacia abajo y el 35% de la luz hacia arriba (con un rendimiento del 80%),



producen una iluminación difusa. Su factor de conservación es del 70%.

Los tipos de lámparas que se usarán son:

Incandescente de 100 watts, que producen 1530 lúmenes en promedio, las luminarias en las que se colocarán son las J-4.

Fluorescente de 32 watts, que producen 2200 lúmenes en promedio, las luminarias en las que se colocarán son las F-20 y la F-21.

Incandescente, de vapor de mercurio de 175 watts, que producen 6600 lúmenes en promedio, las luminarias en las que se colocarán son la J-6

#### 7.1.1.1.D. NIVELES DE ILUMINACION.

Los diversos manuales de alumbrado, así como las especificaciones técnicas de las diversas casas manufactureras de lámparas establecieron el rendimiento promedio de sus productos en lúmenes.

El lumen se define como "la unidad de flujo luminoso por unidad de tiempo". En la que pueda despreciarse el tiempo

lo que hace el lumen una cantidad definida.

La emisión de lúmenes de una lámpara va ligada con la cantidad de calor emitido así como a su costo económico de adquisición.

Los reglamentos de obra establecen los niveles mínimos de iluminación, la unidad en que estos niveles se cuantifican es el lux, este se define como "la cantidad de flujo luminoso sobre una superficie".

Los niveles de iluminación que se asignaron para este análisis se tomaron del libro "Instalaciones en los edificios", de Gay y Fawcett. Niveles que sobrepasan a los mínimos establecidos.

Aunque no se alcancen los ideales según la actividad a desarrollar, si cumplen con condiciones de confort ambiental y económico.

### 7.1.1.2. OBTENCION DE LAMPARAS Y LUMINARIAS POR MEDIO DEL METODO POR EL CALCULO DE LUMENES.

#### 7.1.1.2.A. DESARROLLO DEL METODO.

El empleo de este método nos requiere del conocimiento de datos técnicos que pueden verificarse en diversos manuales-- de alumbrado:

Dimensiones del local. (altura, ancho y largo), medidas básicas en las cuales se basa el método para obtener de ciertos parámetros de los locales según la -- relación entre sus medidas propias.

Niveles de iluminación. Número de luxes requeridos por local para que las actividades allí desarrolladas sean en -- las mejores condiciones de trabajo.

Rendimiento de aparatos y distribución de la luz. Verifica la emisión de lúmenes promedio por lámparas para poder determinar las características de uso; diversos análisis muestran la curva fotométrica de cada tipo de luminaria, en estos se muestra el porcentaje de luz que emite la luminaria.

Factor de conservación. La emisión de luz por las luminarias se ve afectada por el uso y mantenimiento de estas, el porcentaje que se conserva es tomado en cuenta en estos parámetros -- el desarrollo del método se obtiene del libro "Instalaciones en los edificios" de Guy y Farnell, sin embargo el libro "Manual de alumbrado" de la Westinghouse ambos parámetros se sustituyen por: aislamiento o la reflectancia, -- factor de transmisión, variación de la reflectancia, fallo en las lámparas, contaminación, limpieza con intercambio de color, depreciación luminosa y suciedad.

Factor de utilización. Es el porcentaje real de la luz que llega a la zona de actividad, el restante es retenido por muros y techo. Es influenciado este factor por la forma del local, altura y tipo de luminaria.

Los formularios básicos para el desarrollo del método son los siguientes:

$$\frac{\text{lúmenes superficie}}{\text{ft.}^2 \times \text{F.C.}}$$

Es igual a lúmenes por habitación, --  
(LUM. X HAB.)..... (1)

$$\frac{\text{lúmenes por habitación}}{\text{No. de aparatos instalados}}$$

Es igual a lúmenes por aparato, --  
(LUM. X APAR.)..... (2)

De 1 y 2 se deduce, despejando número de aparatos y dando valor lúmenes por aparato:

$$\frac{\text{lux} \times \text{superficie}}{\text{F.C.} \times \text{F.U.}} = \text{lúmenes por apar.}$$

Es igual a número de aparatos por local..... (3)

La fórmula 3 será la básica en el desarrollo de la tabla en donde se cuantificará la cantidad de lámparas y luminarias para cada local. ( TABLA 1 ).

### 7.1.1.2.B. OBTENCION DE LAMPARAS Y LUMINARIAS.

La tabla No. 1 contiene las cantidades y datos tabulados conforme a cada espacio específico.

Se hará en este punto una descripción de la información tabulada en cada una de las columnas:

Columna 1. Local en cuestión en el que se desarrolla el cálculo.

Columna 2, 3, 4, y 5. Dimensiones generales de cada espacio -la altura considerada se estima en la altura de suspensión de la luminaria-.

Columna 6. Niveles de iluminación - según la actividad a desarrollar.

Columna 7. Tipo de luminaria empleada: incandescente (I) o fluorescente (F).

Columna 8. Factor de conservación.

Columna 9. Factor de utilización.

Columna 10. Lúmenes requeridos por local. Fórmula 1.

Columna 11. Lúmenes producidos por lámpara: flame-line 2200, incandescentes - 1530 y vapor de mercurio 6600.

Columna 12. Número de lámparas.

Columna 13. Número de luminarias. --  
Fluorescente (2), luminaria doble e incon  
desciente y de mercurio luminarias sencillas.

LOCAL Y/O ESPACIO	ANCHO a	LARGO l	ALTURA h	AREA A	LUXES (1)	TIPO DE LUMINARIA T - L	FACTOR DE CONSERVACION F - C	FACTOR DE USO F - U	LUMENES REQUERIDOS POR LOCAL LUM. POR LOC.	LUMENES PRODUCIDOS POR LAMPARA LUM. POR LAMP.	NUMERO DE LAMPARAS No. LAMP.	NUMERO DE LUMINARIAS (2) No. LUM.	OBSERVACIONES
PASILLO	3.6	2.6	3.5	12.9	100	F-6	.7	.26	7120	6600	1	1	B
RECEPCION	"	5.0	"	18.0	300	F-21	"	.38	9022	2200	4	2	
COORDINACION	"	6.0	"	21.6	"	"	"	"	24361	"	12	6	
BAÑO	"	3.6	"	12.9	200	"	"	"	9744	"	8	3	
INTENDENCIA	"	7.4	"	26.6	"	"	"	.42	18122	"	6	4	
ORQUESTA INFANTIL	7.4	11.5	4.5	85.1	400	"	"	.46	105714	"	48	24	
BODEGA	2.5	7.4	"	18.5	200	"	"	.31	17050	"	8	4	
MARIMBA DEL EDO.	3.6	7.0	3.5	25.2	400	"	"	.42	34285	"	16	8	
OFICINA	"	3.6	"	12.9	300	"	"	.58	14616	"	8	4	
ORQUESTA DEL EDO.	8.3	11.0	6.0	91.3	400	"	"	.46	113416	"	52	26	
BODEGA	5.3	8.3	"	43.9	200	"	"	.42	29925	"	14	7	
DIRECCION	3.6	4.0	3.5	14.4	300	"	"	.31	19908	"	10	5	
SALA DE ESPERA	"	3.6	"	12.9	"	"	"	.38	14616	"	8	4	
TALLER ESCENOG.	6.2	11.0	3.5	68.2	400	F-21	.7	.49	79534	2200	36	18	
BODEGA "	"	8.0	"	49.6	200	"	"	.46	30808	"	14	7	
TALLER UTILERIA	5.5	9.5	"	52.2	400	"	"	"	64907	"	30	15	
BODEGA "	4.0	"	"	32.0	200	"	"	"	23602	"	10	5	
CAMERINO GENERAL	2.0	7.3	"	14.6	"	"	"	"	10978	"	6	3	A
BAÑO	"	6.0	"	12.0	"	"	"	.38	11059	"	6	"	
CAMERINO INDIV.	"	5.0	"	10.0	"	"	"	"	9216	"	2	1	A
BAÑO	1.2	3.0	"	3.6	"	"	"	.31	3317	"	4	2	
PASILLO INTERIOR	5.0	5.0	"	25.0	100	"	"	.42	8503	"	4	2	
BODEGA	6.5	9.5	"	61.7	200	"	"	.49	36005	"	16	8	
" ILUMINACION	5.0	7.5	"	37.5	"	"	"	.46	23291	"	12	6	
VESTIDOR HOMBRES	4.0	4.5	"	18.0	300	"	"	.42	18360	"	10	5	

TABLA 1

LOCAL Y/O ESPACIO	ANCHO e	LARGO l	ALTURA h	AREA A	LUXES (l)	TIPO DE LUMINARIA T - L	FACTOR DE CONSERVACION F - C	FACTOR DE USO F - U	LUMENES REQUERIDOS POR LOCAL LUM. POR LOC.	LUMENES PRODUCTOS POR LAMPARA LUM. POR LAMP.	NUMERO DE LAMPARAS No. LAMP.	NUMERO DE LUMINARIAS (2) No. LUM.	OBSERVACIONES
-------------------------	---------	---------	----------	--------	-----------	-------------------------------	------------------------------------	---------------------------	---	---	------------------------------------	---	---------------

Z O N A - 2 -													
VESTIDOR MUJERES	5.0	7.0	3.5	35.0	300	F-21	.7	.46	32608	2200	14	7	
CONTROL PERSONAL	4.0	4.0	"	16.0	"	"	"	.42	16326	"	8	4	
RECEPCION	"	5.0	"	20.0	300	"	"	"	20408	"	10	5	
TALLER COSTURA	"	6.0	"	24.0	400	"	"	"	32653	"	16	5	
BODEGA	6.0	8.0	"	48.0	200	"	"	.46	29813	"	14	7	
CASITA PROTECCION	3.0	4.0	3.0	12.0	100	"	"	.31	5529	"	4	2	
TRAMOYA	5.5	14.0	9.0	133.0	"	"	"	.59	32203	"	16	8	
SALA	18.0	21.5	7.5	387.0	50	1-4	.75	.49	52653	1530	34	34	
BANOS	5.5	5.5	3.0	30.2	200	F-21	.7	.42	20578	2200	10	5	
DIRECCION	3.5	"	"	18.2	300	"	"	.47	17554	"	8	4	
VESTIBULO	5.5	11.5	"	63.2	200	1-4	.75	.46	36666	1530	24	24	
LOBY	7.5	16.0	3.5	120.0	400	1-6	"	.39	175824	6600	26	26	
COCINA	3.5	7.5	"	26.2	500	F-21	"	.42	44842	2200	26	10	
CAFETERIA	5.5	"	"	41.2	200	"	"	.46	26621	"	12	6	
TAQUILLA	2.5	2.5	"	6.2	"	"	"	.31	5760	"	4	2	
CONTADOR	"	3.0	"	7.5	300	"	"	"	10368	"	6	3	
INTENDENCIA	1.5	2.5	"	3.7	200	"	"	"	3456	"	2	1	
GUARDARROPA	2.5	5.5	"	13.7	400	"	"	"	25354	"	12	5	

Z O N A - 3 -													
ACERVO	10.0	11.0	3.5	100.0	100	F-21	.7	.55	28572	2200	14	7	
LECTURA	5.0	5.5	"	27.5	400	"	"	.42	37414	"	18	9	
RECEPCION	"	5.0	"	25.0	300	"	"	"	25310	"	12	6	
VESTIBULO	"	10.0	"	50.0	200	"	"	.46	31056	"	14	7	
MANTENIMIENTO	"	11.0	"	55.0	400	"	"	"	68322	"	32	16	
SALA DE VIDEO	4.5	6.0	"	27.0	200	"	"	.42	18367	"	8	4	
PATIO	9.0	16.0	5.0	144.0	100	F-20	"	"	48980	"	22	11	

TABLA 1

LOCAL Y/O ESPACIO	ANCHO	LARGO	ALTURA	AREA	LUXES (1)	TIPO DE LUMINARIA T - L	FACTOR DE CONSERVACION F - C	FACTOR DE USO F - U	LUMENES REQUERIDOS POR LOCAL LUM. POR LOC.	LUMENES PRODUCIDOS POR LAMPARA LUM. POR LAMP.	NUMERO DE LAMPARAS No. LAMP.	NUMERO DE LUMINARIAS (2) No. LUM	OBSERVACIONES
-------------------------	-------	-------	--------	------	-----------	----------------------------	---------------------------------	------------------------	--	---	---------------------------------	-------------------------------------	---------------

ZONA - 3 -

EXPOSICIONES	8.8	33.5	3.5	294.8	200	F-21	.7	.59	14260	2200	64	32	
BODEGA	9.0	14.0	"	125.0	100	"	"	.45	30508	"	14	7	
COORDINACION GRAL.	5.0	7.0	"	35.0	300	"	"	.45	32608	"	16	8	
RECEPCION	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
ACCESO	"	6.0	"	30.0	100	"	"	.42	10204	"	6	3	
SALON CANTO	"	7.0	"	35.0	300	"	"	.46	32608	"	16	8	
" ESTUDIANTINA	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
" GUITARRA	"	8.5	"	42.5	"	"	"	"	39597	"	18	9	
BODEGA	"	5.0	"	25.0	100	"	"	.42	8504	"	4	2	
BAÑOS	2.5	"	"	"	200	"	"	"	17006	"	8	4	
INTENDENCIA	5.0	10.0	"	12.5	"	"	"	.31	11520	"	6	3	
PLANTA DE BOMBEO	5.0	"	"	50.0	100	"	"	.46	15529	"	8	4	
SUB ESTACION	4.5	9.5	"	42.5	"	"	"	"	13198	"	6	3	
PASILLO	4.0	4.0	"	16.0	100	1-6	"	.29	7881	6600	1	1	

ZONA - 4 -

TALLERES NAVE	8.0	48.0	3.5	384.0	400	F-21	.7	.55	398961	2200	182	91	
CUARTO OSCURO	4.0	8.5	"	34.0	50	"	"	.42	5782	"	4	2	
REVELADO A	2.1	5.6	"	11.7	"	"	"	.31	2709	"	2	1	
B	5.5	"	"	30.8	"	"	"	.42	5238	"	4	2	
C	4.0	10.0	"	40.0	"	"	"	.46	6212	"	4	"	
DANZA	8.0	17.0	"	138.0	200	"	"	.56	70649	"	32	16	
VESTIDOR	3.6	4.0	"	14.4	"	"	"	.38	10877	"	6	3	
RECEPCION	5.0	8.0	"	40.0	150	"	"	.46	18633	"	10	5	
BAÑOS	2.5	5.0	"	12.5	200	"	"	.31	11520	"	6	3	
RECEPCION	5.0	9.0	"	45.0	300	"	"	.46	41925	"	20	10	
SUB DIRECCION	5.0	11.0	"	55.0	"	"	"	"	51242	"	24	12	

1  
TABLA 1

LOCAL Y/O ESPACIO	ANCHO a	LARGO l	ALTURA h	AREA A	LUXES (1)	TIPO DE LUMINARIA T - L	FACTOR DE CONSERVACION F - C	FACTOR DE USO F - U	LUMENES REQUERIDOS POR LOCAL LUM. POR LOC.	LUMENES PRODUCIDOS POR LAMPARA LUM. POR LAMP.	NUMERO DE LAMPARAS No. LAMP.	NUMERO DE LUMINARIAS (2) No. LUM.	OBSERVACIONES
DIRECCION	5.0	5.0	3.5	25.0	300	F-21	.7	.42	25610	2200	12	6	
SALA DE JUNTAS	"	9.5	"	47.5	"	"	"	.46	44254	"	20	10	
PASILLO	4.0	4.5	"	18.5	100	1-6	"	.29	6866	6500	1	1	
SALONES	5.0	6.5	3.5	32.5	400	F-21	.7	.46	40372	2200	20	10	
LABORATORIO	6.0	10.5	"	63.0	300	"	"	.49	53102	"	26	13	
ANEXO	2.0	6.0	"	12.0	"	"	"	.31	16884	"	8	4	
BAÑOS	3.0	3.5	"	10.0	200	"	"	"	9677	"	6	3	
AUDITORIO SALA	8.5	17.0	3.5	144.5	100	1-4	.75	.44	43787	1530	28	28	
FORO	5.0	8.5	"	42.5	300	F-21	.7	.46	39596	2200	18	9	
SALON DE DIBUJO	6.5	13.0	"	110.0	700	"	"	.59	166440	"	84	42	
SALON DE MUSICA	1.8	2.5	2.5	4.5	200	"	"	.31	4147	"	2	1	

NOTAS DE LA TABLA 1:

1 - SE TOMARON LOS VALORES DEL MANUAL DE ALUMBRADO WESTINGHOUSE Y DEL LIBRO "INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS" DE GAY-FAWCETT RESPECTIVAMENTE. LOS VALORES SON LOS PROMEDIOS BAJO CONDICIONES DE ECONOMIA Y CONFORT AMBIENTAL.

2 - SE REDONDEARON LOS RESULTADOS EN LAS LUMINARIAS F-21 EN PARCES POR LA CONDICION DE QUE EL REACTOR Y LUMINARIA SERAH DOBLES 2 x 38 W.



A - SE CONSIDERARAN EL NIVEL DE ILUMINACION COMO ALUMBRADO  
GENERAL Y/O PARA MANTENIMIENTO Y SERVICIOS SEGUN  
EL CASO.

B - LA DIFERENCIA ENTRE LOS LUMENES POR LOCAL Y LOS  
LUMENES PRODUCIDOS POR LAMPARA SE COMPENSARA CON  
LA ILUMINACION EXTERIOR.

1  
1  
4  
4  
1

7.1.1.3. DETERMINACION DE CARGAS PARCIALES POR ZONA.

ros para la subestación.

Dadas las características propias de cada actividad a desarrollarse, la asignación de aparatos se clasificó en:

Contactos. Con carga de 100 Va. de uso general en la mayoría de las zonas.

Contactos. Con carga de 300 Va. -- para uso de talleres.

Iluminación con luz fluorescente. De 38 Va. de uso general en interiores.

Iluminación con luz incandescente. De 100 Va. para sala de teatro y auditorio escolar.

Iluminación con lámparas de mercurio. De 175 Va. para exteriores.

En la tabla 2 se muestran el número de aparatos por local tipo (en la primera parte), en la segunda se considera la carga total por aparato en cada local.

Al final de cada zona se vota la carga parcial por zona.

\* En la columna marcada como --- "otros", se consideran para teatros 10 circuitos libres con cap. de 1000 Va. para requerimientos de uso y motores electri--

TABLA 2

ZONA - I -

LOCAL Y/O ESPACIO	No. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO						SUMA DE CARGAS POR						OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.						APARATO EN CADA LOCAL.						
		100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. ⊖	100 w. ⊖	175 w. ⊖	OTROS	100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. ⊖	100 w. ⊖	175 w. ⊖	OTROS	
PASILLO	49	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8575		
RECEPCION	1	2	-	4	-	-	200	-	152	-	-	-		
COORDINACION	2	2	-	12	-	-	400	-	912	-	-	-		
BAÑO		2	-	6	-	-	200	-	228	-	-	-		
INTENDENCIA		2	-	8	-	-	200	-	304	-	-	-		
ORQUESTA INF.		4	-	48	-	-	400	-	1824	-	-	-		
BODEGA		-	-	8	-	-	-	-	304	-	-	-		
MARIMBA EDO.		4	-	16	-	-	400	-	608	-	-	-		
OFICINA		4	-	8	-	-	400	-	304	-	-	-		
ORQUESTA EDO.		4	-	52	-	-	400	-	1976	-	-	-		
BODEGA		-	-	14	-	-	-	-	532	-	-	-		
DIRECCION		4	-	10	-	-	400	-	380	-	-	-		
SALA DE ESPERA		2	-	8	-	-	200	-	304	-	-	-		

3200 w.

7828 w.

8575 w.

CARGA PARCIAL, ZONA 1 = 19.603 Kv.

TABLA 2

LOCAL Y/O ESPACIO	No. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO						SUMA DE CARGAS POR						OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.						APARATO EN CADA LOCAL.						
		100 w. ⊕	300 w. ⊕	38 w. ⊕	100 w. ⊕	175 w. ⊕	C.L. 1000	100 w. ⊕	300 w. ⊕	38 w. ⊕	100 w. ⊕	175 w. ⊕	C.L. 1000	
FORO		-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10000	
SALA		-	-	-	34	-	-	-	-	-	3400	-	-	
BAÑOS	2	2	-	10	-	-	-	400	-	760	-	-	-	
DIRECCION		2	-	8	-	-	-	200	-	304	-	-	-	
VESTIBULO		4	-	-	24	-	-	400	-	-	2400	-	-	
LOBY	2	4	-	-	-	26	-	800	-	-	-	9100	-	
COCINA		10	-	20	-	-	-	1000	-	760	-	-	-	
CAFETERIA	2	-	-	12	-	-	-	-	-	912	-	-	-	
TAQUILLA		4	-	4	-	-	-	400	-	152	-	-	-	
CONTADOR		4	-	6	-	-	-	400	-	228	-	-	-	
INTENDENCIA		2	-	2	-	-	-	200	-	76	-	-	-	
GUARDARROPA		2	-	12	-	-	-	200	-	456	-	-	-	

ZONA - 2a -

4000 w.      3648 w. 5800 w. 9100 w. 10000 w.

CARGA PARCIAL, ZONA 2a = 32.548 Kv.

TABLA 2.

LOCAL Y/O ESPACIO	Nº. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO						SUMA DE CARGAS POR						OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.						APARATO EN CADA LOCAL.						
		100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. ⊖	100 w. ⊖	175 w. ⊖	OTROS	100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. ⊖	100 w. ⊖	175 w. ⊖	OTROS	
ESCENOGRAFIA T.		-	5	36	-	-	-	-	1500	1368	-	-	-	
BODEGA		-	-	14	-	-	-	-	-	532	-	-	-	
UTILERIA TALLER		-	5	30	-	-	-	-	1500	1140	-	-	-	
BODEGA		-	-	10	-	-	-	-	-	380	-	-	-	
CAMERINO GRAL.	2	10	3	6	-	-	-	2000	1800	456	-	-	-	
BANO	2	2	-	6	-	-	-	400	-	456	-	-	-	
CAMERINO INDIV.	2	4	1	4	-	-	-	800	600	304	-	-	-	
BANO	2	2	-	2	-	-	-	400	-	152	-	-	-	
PASILLO INTERIOR	10	-	-	4	-	-	-	-	-	1520	-	-	-	
BODEGA		-	-	16	-	-	-	-	-	608	-	-	-	
ILUMINACION BOD.		-	-	12	-	-	-	-	-	456	-	-	-	
VESTIDOR M.		4	-	10	-	-	-	400	-	380	-	-	-	
VESTIDOR H.		4	-	14	-	-	-	400	-	532	-	-	-	
CONTROL PERS.		4	-	8	-	-	-	400	-	304	-	-	-	
RECEPCION		-	-	10	-	-	-	-	-	380	-	-	-	
TALLER COSTURA		8	-	16	-	-	-	300	-	608	-	-	-	
BODEGA		-	-	14	-	-	-	-	-	536	-	-	-	
CASETA PROJ.		2	2	4	-	-	-	200	600	152	-	-	-	
TRAMOYA		4	-	16	-	-	-	400	-	608	-	-	-	

ZONA 2b

6200 w. 6000 w. 10872 w.

CARGA PARCIAL, ZONA 2b = 23.072 Kv.

TABLA 2

LOCAL V/O ESPACIO	No. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO					SUMA DE CARGAS POR					OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.					APARATO EN CADA LOCAL					
		100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. =	100 w. ⊖	175 w. ⊥	OTROS	100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. =	100 w. ⊖	

ZONA 3

ACERVO	1	-	-	14	-	-	-	-	-	-	532	-	-	-
LECTURA	16	1	-	18	-	-	-	-	1000	-	6840	-	-	-
RECEPCION	2	2	-	12	-	-	-	-	400	-	912	-	-	-
VESTIBULO		4	-	14	-	-	-	-	400	-	532	-	-	-
MANTENIMIENTO		4	-	32	-	-	-	-	400	-	1216	-	-	-
SALA DE VIDEO	2	2	-	8	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
PATIO		-	-	22	-	-	-	-	-	-	836	-	-	-
EXPOSICIONES		50	-	64	-	-	-	-	5000	-	2432	-	-	-
BODEGA		4	-	14	-	-	-	-	400	-	532	-	-	-
COORDINAC. GRAL.		4	-	16	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
RECEPCION		4	-	16	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
ACCESO		-	-	6	-	-	-	-	-	-	228	-	-	-
SALON DE CANTO		4	-	16	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
SALON ESTUDIANT.		4	-	16	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
SALON GUITARRA		4	-	18	-	-	-	-	400	-	684	-	-	-
BODEGA	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	304	-	-	-
BAÑOS	2	2	-	8	-	-	-	-	400	-	608	-	-	-
INTENDENCIA		2	-	6	-	-	-	-	200	-	228	-	-	-
PLANTA BOMBEO		2	-	8	-	-	-	1	200	-	608	-	-	1820
SUB ESTACION		2	-	6	-	-	-	-	200	-	228	-	-	-
PASILLO	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5600	-

11000 w.      19760 w.      5600 w. 1820 w.

CARGA PARCIAL, ZONA 3 = 38.180 Kv.

TABLA 2

ZONA -4-











LOCAL Y/O ESPACIO	No. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO						SUMA DE CARGAS POR						OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.						APARATO EN CADA LOCAL.						
		100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. =	100 w. ⊖	175 w. U	OTROS	100 w. ⊖	300 w. ⊖	38 w. =	100 w. ⊖	175 w. U	OTROS	
NAVE		76	-	182	-	-	-	7600	-	6916	-	-	-	
CUARTO OSCURO		2	2	4	-	-	-	200	600	152	-	-	-	
REVELADO A		2	2	2	-	-	-	200	600	76	-	-	-	
REVELADO B		2	-	4	-	-	-	200	-	152	-	-	-	
REVELADO C		2	-	4	-	-	-	200	-	152	-	-	-	
DANZA		8	-	32	-	-	-	800	-	1216	-	-	-	
VESTIDOR	2	2	-	6	-	-	-	400	-	456	-	-	-	
VESTIBULO		-	-	10	-	-	-	-	-	380	-	-	-	
BAÑOS	2	2	-	6	-	-	-	400	-	456	-	-	-	
RECEPCION		4	-	20	-	-	-	400	-	760	-	-	-	
SUB DIRECCION		4	-	24	-	-	-	400	-	912	-	-	-	
DIRECCION		4	-	12	-	-	-	400	-	456	-	-	-	
SALA DE JUNTAS		4	-	20	-	-	-	400	-	760	-	-	-	
PASILLO	50	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8750	

11600 w. | 1200 w. | 12388 w.

8750 w.

CARGA PARCIAL, ZONA 4 = 33.938 Kv.

TABLA 2

LOCAL Y/O ESPACIO	No. DE LOCALES	CARGAS POR APARATO						SUMA DE CARGAS POR						OBSERVACIONES
		NUMERO DE APARATOS.						APARATO EN CADA LOCAL.						
		100 w. 	300 w. 	38 w. 	100 w. 	175 w. 	OTROS	100 w. 	300 w. 	38 w. 	100 w. 	175 w. 	OTROS	
SALONES	16	2	-	20	-	-	-	3200	-	12160	-	-	-	
LABORATORIO	2	22	-	25	-	-	-	4400	-	1976	-	-	-	
ANEXO LAB.		4	-	8	-	-	-	400	-	304	-	-	-	
BAÑOS	2	2	-	6	-	-	-	400	-	456	-	-	-	
AUDITORIO SALA		-	-	-	28	-	-	-	-	-	2800	-	-	
FORO		6	-	18	-	-	-	600	-	684	-	-	-	
SALON DIBUJO		8	-	84	-	-	-	800	-	3192	-	-	-	
SALON MUSICA	9	6	-	2	-	-	-	600	-	608	-	-	-	

ZONA 5 -

10400 w.      19380 w. 2800 w. -

CARGA PARCIAL, ZONA 5 = 32.580 Kv.

CARGAS PARCIALES.	CARGA TOTAL.
-------------------	--------------

- ZONA 1 = 19 . 603 Kv.
- ZONA 2a = 32 . 548 Kv.
- ZONA 2b = 23 . 072 Kv.
- ZONA 3 = 38 . 180 Kv.
- ZONA 4 = 33 . 938 Kv.
- ZONA 5 = 32 . 580 Kv.

179 . 91 Kv.



7.1.1.4. DISTRIBUCION GENERAL.

7.1.1.4.A. CARGA TOTAL INSTALADA.

Las cargas parciales obtenidas en la Tabla 3 para cada una de las 6 zonas estan comprendidas entre 19.60 Kv. y 38.10 Kv. por lo cual el sistema empleado en la distribución es trifásico de 4 hilos:

Según las normas para más de 8 Kv. - la fórmula es:

$$W = 3 \text{ en } I \cos \phi = \sqrt{3} \text{ Ef } I \cos \phi$$

Despejando a I:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef } \cos \phi}$$

En la que:

W = en watt = Kv. 77000

Ef = tensión entre fases = 220 volts.

en = tensión entre fases y neutro  
127 volts.

cosφ = factor de potencia = 0.85

I = corriente en amperes.

Estos valores estan tabulados en la columna 3 de la Tabla 3.

Para obtener la corriente corregida por uso:

$$I_c = I \times fd$$

Ic = corriente corregida  
columna 4

I = corriente estimada  
columna 3

fd = factor de demanda  
0.80

Las especificaciones de seguridad en material eléctrico, hacen necesaria la -- reducción de la capacidad de los conductores por agrupamiento de cables vivos en un mismo conductor

Para 9 cables col. 6

factor de correc. = 0.70 col. 9

Para 6 cables col. 6

factor de correc. col. 9

La columna 5 indica el ramal de distribución en que se encuentra ubicada la zona.

La columna 7 y 8 muestran el  $\phi$  y la capacidad del conductor propuesto.

La columna 10 muestra la resistencia final mod. del cond.

La columna 11 muestra la capacidad del termomagnético.

TABLA 3

ZONA	CARGA . KV.	I . AMPERS	Ic . AMPERS	RAMAL	CABLES (VIVOS)	Ø DIAMETRO	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR . AMPERS	F.C. DE AGRUPAMIENTO.	RESIST. FINAL	TERMOMAGNETICO.
1	19.6	60.5	48.4	D	9	6	70	.7	49	50 AMP.
2a	32.5	100.4	80.3	D	9	2	120	.7	84	70 AMP.
2b	23.0	71.2	56.9	D	9	4	90	.7	63	60 AMP.
3	38.1	117.8	94.2	-	-	2	120	-	120	90 AMP.
4	33.9	104.7	83.8	E	6	2	120	.8	96	90 AMP.
5	32.5	100.5	80.4	E	6	2	120	.8	96	90 AMP.

$$I = \frac{W}{Fn \cos \phi}$$

$$Ic = I \times F.U.$$

RESISTENCIA DE CONDUCTOR x FACTOR DE AGRUPAMIENTO ES IGUAL A RESISTENCIA FINAL.

CARGA = Kv.

I = AMPERS

Ic = INTENSIDAD CORREGIDA

cos  $\phi$  = FACTOR DE POTENCIA = .85

F.U. = FACTOR DE UTILIZACION = .8

7.1.1.4.B. DIAMETRO DE CANALIZACIONES.

El material de las canalizaciones será de fierro galvanizado pared gruesa con conectores de rosca, considerando sólo el 40% de su diámetro para contener los cables.

En la Tabla 4 se registra el área de cables columna 2v.

En la Tabla 4 se cuantifica el área de conductor por No. de cable (columna 2 a 5) y el área total de conductores (columna 6), por tramo (columna 1).

La columna 7 registra el  $\phi$  del conductor.

La columna 8 registra la zona a lo que se alimenta.

TABLA 4

TRAMO	No. 6	No. 4	No. 2	No. 0	TINW mm <sup>2</sup>	Φ TUBERIA	ZONAS.
A	3 = 147.8	1 = 65.6			213.4	1"	1
B			3 = 258.0	1 = 143.0	411.0	1 1/4"	2 a
C		3 = 196.8	1 = 89.4		386.0	1 1/4"	2 b
D	3 = 147.8	4 = 262.4	4 = 357.0	1 = 143.0	906.0	2"	1-a 2-b
E			6 = 536.0	2 = 286.0	822.0	2"	4-5
F			3 = 268.0	1 = 143.0	411.0	1 1/4"	4
G			3 = 258.0	1 = 143.0	411.0	1 1/4"	5
H			3 = 258.0	1 = 143.0	411.0	1 1/4"	3

### 7.1.2. ANALISIS ESTRUCTURAL.

#### 7.1.2.1. PLANTEAMIENTO SOBRE EL METODO PARA REFORZAR ESTRUCTURALMENTE LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL CASCO DE LA EX-HACIENDA.

##### 7.1.2.1.A. CONSIDERACIONES PREVIAS.

Los resultados obtenidos en los levantamientos físicos realizados en el casco (planos 03 a 06 del anexo gráfico 01), establecen 3 puntos básicos para realizar la propuesta estructural:

\* Elementos arquitectónicos que integran el casco.

\* Materiales de construcción.

\* Estado de deterioros.

Basados en el punto de deterioros es factible agrupar en 4 apartados el nivel de deterioros existentes hasta hoy registrados:

1.- Elementos en total destrucción.

2.- Elementos en proceso de destrucción (grietas profundas, pando y desplome de muros y niveles altos de disgregación del material de soporte -adobe-).

3.- Elementos en proceso de destrucción (grietas superficiales, materiales de soporte sin disgregación).

4.- Pérdidas de recubrimiento y altos niveles de fauna y vegetación nociva.

La propuesta de reestructuración -- está encomendada al apartado 3 y 4, el interés primordial es salvaguardar el mayor número de elementos además de integrarlos a la propuesta de adecuación aquí presentada.

En el capítulo 6 se presenta la cartilla sobre procedimientos de restauración y mantenimiento de inmuebles.

El apartado 1 y 2 se consideraran como elementos en obra nueva.

##### 7.1.2.1.B. MATERIALES.

Todo el casco está construido en base a muros de carga, con espesores que varían de 40 a 90 cms. El material empleado en su construcción es de 3 tipos además del mortero cal-arena: adobe, cantera y labrillo. Estos colocados solos y con variaciones.

Los materiales empleados en la pro--

puesta son los existentes en la región.

\* Roca. (carrera), con peso volumétrico de 2600 Kg/m<sup>3</sup>.

\* Adobe. Mejorado fabricado en sitio con una resistencia máxima a la compresión de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, con un peso volumétrico de 1600 Kg/cm<sup>3</sup> como mínimo, aunque puede usarse uno con mayor densidad con sus consecuentes mejoras (a).

\* Ladrillo. Rojo recocido con peso volumétrico de 1500 Kg/m<sup>3</sup>.

\* Mortero. Cemento-cal-arena en proporción 1:1:4, con resistencia a la compresión de 14 Kg/cm<sup>2</sup>.

\* Concreto. Armado con un esfuerzo de trabajo igual  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  y con acero de refuerzo con un coeficiente de trabajo de  $f_s = 2100 \text{ Kg/cm}^2$ . El peso volumétrico del concreto será de 2400 Kg/m<sup>3</sup>.

Los armados serán con varillas de  $3/8''$  como mínimo, el porcentaje de acero para cada sección estará comprendido entre  $.7 \times f'c \frac{1}{2} / f_y \cdot b \times d$  como mínimo y el 75% correspondiente a falla balanceada como máximo.

a) Bardou y Anzourmanian

Arquitectura en adobe: P.P. 12

nota: la relación de la resistencia a la compresión es proporcional a la capacidad del material.

Gustavo Gilli 3a. Edición

México D.F. 1986.

#### 7.1.2.1.C. REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES.

La función primordial de este tipo de refuerzo será el encoframiento del muro existente haciéndolo pasar a una categoría de muro diafragma.

La propuesta estructural se basa en la factibilidad de integrar y adecuar los muros existentes a la propuesta de adecuación.

Refuerzo vertical. Se propone el colado de columnas de 20 x 30 cms. dentro del muro en su paño interior, en ambos extremos de esta se colará con los refuerzos horizontales.

En la parte exterior se colocará un

espaldón de las mismas dimensiones con una longitud de 60 a 100 cms., amarrados a la cadena perimetral.

Refuerzo horizontal. Se plantean de 3 tipos:

\* Cadena perimetral de 20 x 20 cms. en ambos extremos del muro.

\* Losa de 10 cms. de espesor sobre el área total del muro, amarradas a las cadenas perimetrales superiores.

\* Cadena intermedia a  $\frac{1}{2}$  altura del muro, principalmente para disminuir las posibles deformaciones producidas por fuerzas horizontales (bf).

b) D.D.F. Normas Técnicas Complementarias, Mampostería: P.P. 14. Fracción 3.2 México D.F. Editado por D.D.F.

#### 7.1.2.2. SISTEMA CONSTRUCTIVO.

##### 7.1.2.2.A. MUROS DE CARGA.

Los muros que se consideran obra nueva, se especificará su forma de trabajo - como muro de carga. Su construcción será

con adobe en secciones de 40 x 30 x 20 -- cms., con una resistencia mínima a la compresión de 10 kg/cm<sup>2</sup>. (La resistencia máxima del más débil de sus componentes). - Según las propuestas de adecuación y parámetros establecidos por los muros que siguen en pie, se considerarán anchos de -- 40 a 90 cms.

La capacidad de trabajo para 1 metro lineal de muro se establece con la fórmula:

$$P' = P \left( 1.05 - \frac{h^2}{1140 b} \right)^2$$

En la que:

$P'$  = resistencia en muro alto (en Kg).

$P$  = resistencia en muro bajo (en Kg).

$h$  = altura del muro.

$b$  = espesor del muro

El muro alto es cuando " $h$  es mayor - de 8 veces  $b$ ".

El muro bajo es cuando " $h$  es menor - o igual a 8 veces  $b$ ".

La tabla muestra diversos espesores de muros y sus capacidades de trabajo por metro lineal de muro:



b	h	P	P'
.40	3.5	40,000	39,313
.50	3.5	50,000	50,350
.60	3.5	60,000	61,207
.70	3.5	70,000	71,967
.80	3.5	80,000	82,656
.90	3.5	90,000	93,306
metros		kilogramos	

Todos los muros serán reforzados con columnas @ 3.5 metros como máximo, en los extremos del muro se colocará un cerramiento perimetral, considerando al muro como encofrado.

Entre hiladas se colocará acero de refuerzo (electromalla, alambón, escalerillas, ...) con un coeficiente de trabajo de  $f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$  como mínimo, entre refuerzo deberá ir @ 3 hiladas como mínimo.

#### 7.1.2.2.B. CUBIERTAS ( SISTEMA BERNSTAJN ).

El sistema de cubiertas dentro de la propuesta de adecuación se agrupa en 2 secciones:

- \* Cubierta estructural para teatro.
- \* Cubiertas de concreto a base de microvigas para entrepisos y azoteas fabricadas on sitio (Sistema Bernstein).

#### SISTEMA BERNSTAJN.

Este sistema se basa en el uso de microvigas de sección variable integradas a un patín, las características de trabajo de este sistema depende como toda sección de concreto de su geometría y de la calidad de sus componentes (f'c, f<sub>s</sub>, ...).

El aspecto ornamental que presenta este sistema en los interiores hace que se pueda integrar a la composición arquitectónica del elemento (presenta un aspecto de vigería de madera), este es el factor principal que motivo a la propuesta del mismo.

El obtener beneficio de este sistema radica ahorro en acabados y en cimbras.

Los resultados tomados en las siguientes tablas fueron proporcionados por la autora del sistema. En ellas podemos observar diferentes tipos de microvigas, las características de trabajo del concreto

to y del acero son:

$$f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$$

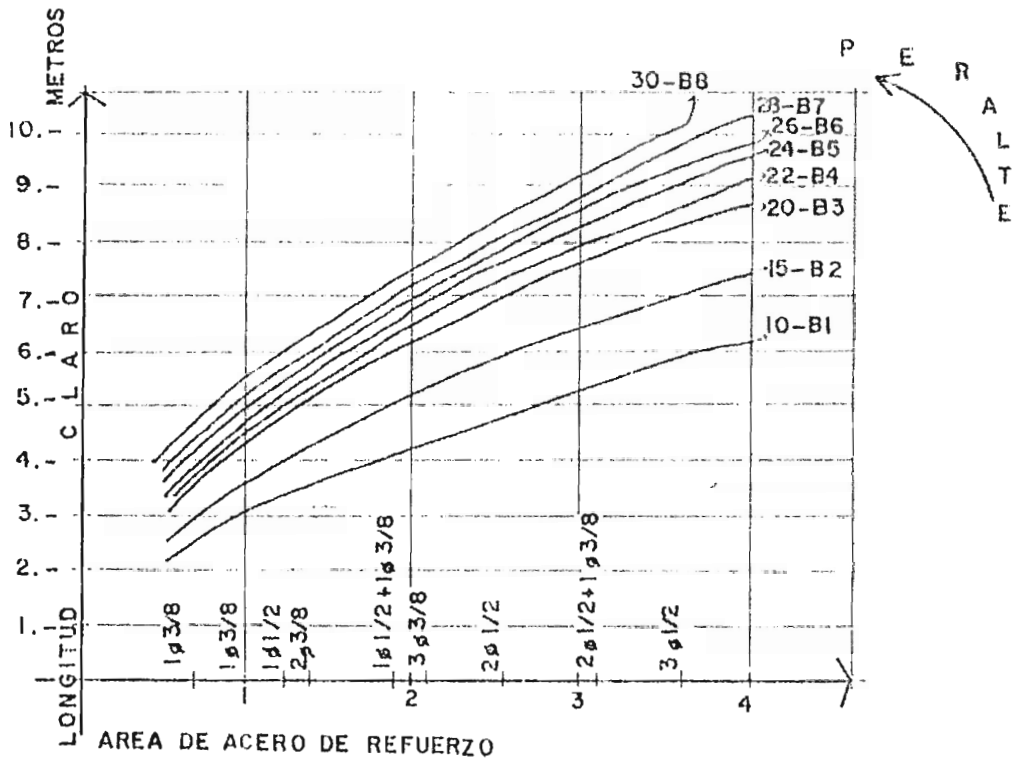
$$f_s = 2000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$$

Tabla 1 = graficas.

Tabla 2 = secciones.

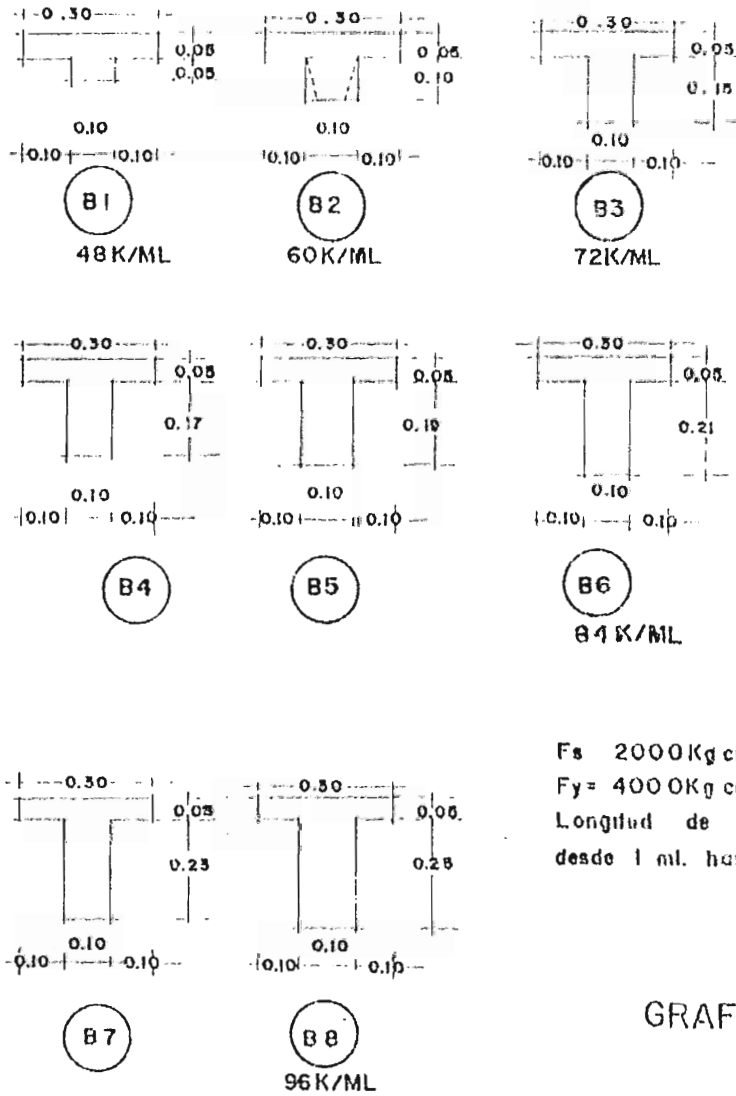
Tabla 3 = peso por seccion.



$F_s = 2000 \text{ Kg/Cm}^2$   
 $F_y = 4000 \text{ Kg/Cm}^2$

GRAFICA I

PESO PROPIO DE CONCRETO ARMADO POR METRO LINEAL,  
DE LAS SIGUIENTES SECCIONES COLADAS EN SITIO,  
DEL SISTEMA DE PREFABRICACION BERISTAIN.



GRAFICA 2

S I S T E M A      B E R I S T A I N

DATOS RELATIVOS A LAS SECCIONES TIPO, DE ACUERDO  
A LOS DATOS ANTERIORES INCLUIDOS EN EL INSTRUCTIVO.

TIPO	Peralta total	Kg /m <sup>2</sup> Peso propio	Kg /ml Peso propio	Kg /m <sup>2</sup> Sobre carga	Kg /m <sup>2</sup> Carga viva
B1	10	160	48	120	280
B2	15	200	60	120	280
B3	20	240	72	120	280
B4	22	256	77	120	280
B5	24	272	82	120	280
B6	26	288	86	120	280
B7	28	304	91	120	280
B8	30	320	98	120	280

GRAFICA    3

7.1.2.3. ELEMENTOS DE CONCRETO.

7.1.2.3.A. VIGAS "T".

El sistema de cubiertas propuesto -- hace factible el uso de vigas "T", los factores que integran la losa se ilustran en la Fig. 1.

Análisis de carga. Los pesos volumétricos de los materiales empleados son:

Concreto armado	2,400 Kg m <sup>3</sup>
Mortero cemento-arena	1,500 Kg m <sup>3</sup>
Ladrillo de barro	2,000 Kg m <sup>3</sup>
Tezontle	850 Kg m <sup>3</sup>

Siendo la escuela la única zona con entrepiso en la que la carga es constante -carga viva-, se considera esta para el cálculo de la sección.

$$\begin{aligned} \text{Carga viva} &= 120 + 420 A^2 \\ \text{Siendo } A &= \text{área} \\ \text{Si } A &= 16 \text{ (promedio)} \\ \text{Carga viva} &= 201.9 \text{ Kg} \approx 200 \end{aligned}$$

Peso del concreto en 1 m<sup>2</sup> de losa-- considerando que las nervaduras se localizan a 80 cms. c.a.c. (Fig. 2).

Losa:

$$.05 \times .80 \times 2400 = 96 \text{ Kg m}^2$$

Nervadura:

$$(1.075 \times 2) \times .25 \times 2400 = 90 \text{ Kg m}^2$$

Peso del mortero:

$$.05 \times .80 \times 2000 = 80 \text{ Kg m}^2$$

Peso de loseta:

$$.02 \times .80 \times 1500 = 24 \text{ Kg m}^2$$

Carga total para 80 cms. lineales:

$$\text{Concreto} = 186$$

$$\text{Mortero} = 80$$

$$\text{Loseta} = 24$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \\ 290 \text{ Kg m}^2$$

Para 1 metro:

$$\text{Tenemos } \frac{290}{.80} = 362.50 \text{ Kg m. l.}$$

Sumado a la carga viva:

$$362.50$$

$$+ 200.00 = 562.50 \text{ Kg m. l.}$$

Momento flexionante:

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

En la que:

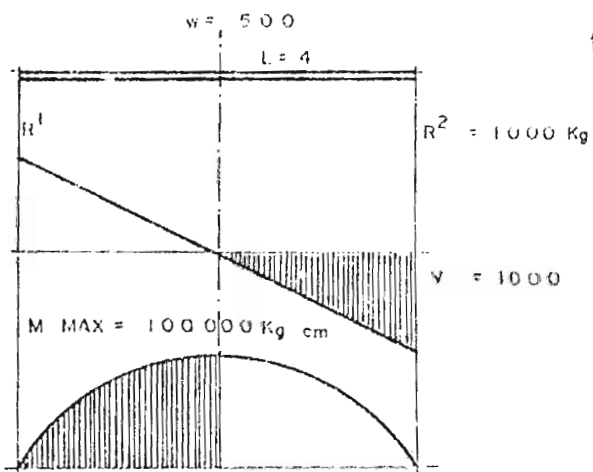
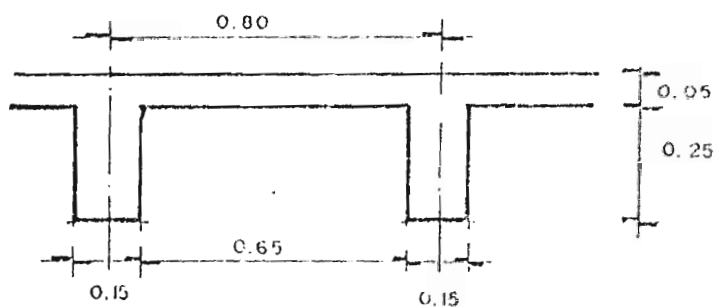
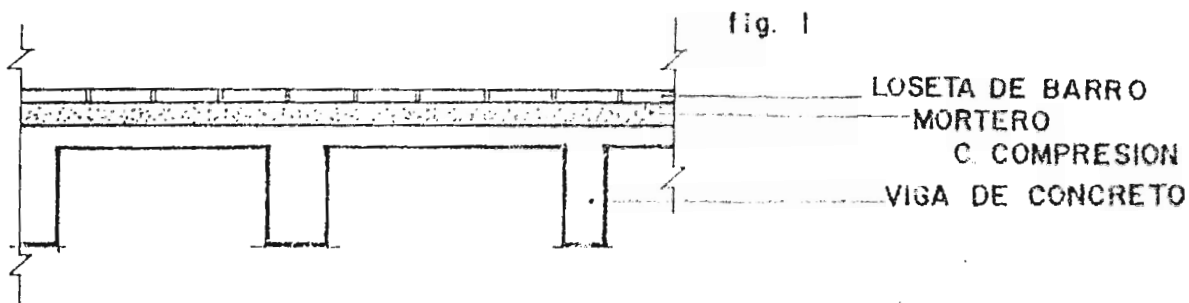
$$w = 562.50 \approx 565$$

$$l = 4.00$$

$$\frac{565 \times 4^2}{8} = 1130.00 \text{ Kg m}$$

$$V = \frac{wl}{2} = \frac{565 \times 4}{2} = 1130 \text{ Kg}$$

(Fig. 3)





LOCALIZACION DEL EJE NEUTRO.

Obteniendo momentos respecto al eje neutro.

- $b' = 15 \text{ cms.}$
- $b = 80 \text{ cms.}$
- $d = 30 \text{ cms.}$
- $I'c = 200 \text{ Kg cms}^2$
- $I_s = 2100 \text{ Kg cms}^2$
- $t = 5 \text{ cms.}$
- $N = 14$
- $A_s = 3 \phi B/8 = 2.13 \quad (\text{Fig. 4}).$

$$15 Kd \times \frac{Kd}{2} + (2 \times 32.5) (Kd - 2.5) =$$

$$N A_s (28.5 - Kd)$$

$$7.5 Kd^2 + 325 (Kd - 2.5) =$$

849.87 - 29.82 Kd sumando y despejando.

$$7.5 Kd^2 + 354 Kd - 1662.37 = 0$$

Dividiendo entre 7.5 tenemos:

$$Kd^2 + 47.2 Kd - 221.64 = 0$$

Aplicando la fórmula general de 2do. grado:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = Kd \text{ ó } x$$

Sustituyendo:

$$\frac{-47.2 \pm \sqrt{47.2^2 + (4 \times 221.6)}}{2} = Kd$$

$$Kd = 4.3$$

Como Kd cae dentro del patin, la viga se considera como rectangular -para- ser viga "I" el eje neutro tiene que caer en la nervadura-.

Para viga rectangular se tiene que:

$$MR \geq Mf, \text{ en lo que } Mf = 113,000 \text{ -- Kg cms}$$

$$\text{Si } MR = Q b d^2$$

En la que:

$$Q = 15$$

$$b = 15$$

$$d = 28.5$$

Entonces:

$$\begin{aligned} M_R &= 15 \times 15 \times 28.5^2 \\ M_R &= 124,256.25 \text{ Kg cms} \\ M_R &\gg M_f \end{aligned}$$

$124,256.25 \gg 113,000$  Condición --  
que se cumple por lo tanto se acepta la -  
sección.

Area de acero:

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

Sustituyendo:

$$\frac{113,000}{2100 \times .87 \times 28.5}$$

$$A_s = 2.17 \text{ cm}^2 \text{ Si } 1 \phi \text{ de } \frac{1}{2} = 1.27$$

$$\# \phi = \frac{2.17}{1.27} \approx 2$$

(Fig. 5).

REVISIÓN POR CORTANTE.

$$v = V / d b \quad v \leq 4.2$$

$$\begin{aligned} \text{Si: } V &= 1130 \\ b &= 15 \\ d &= 28.5 \end{aligned}$$

$$v = \frac{1130}{15 \times 28.5}$$

$$v = 2.64 \leq 4.2 \text{ Kg cms}^2$$

El armado de estribos se hará por  
especificación con estribos del # 2 con  
un  $f_s = 1400 \text{ Kg cms}^2$ .

REVISIÓN POR ADHERENCIA.

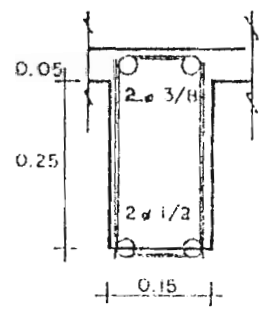
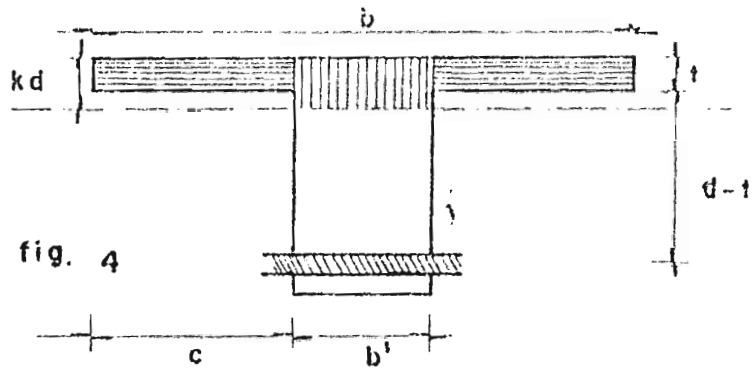
$$u = \frac{V}{\sum o j d}$$

En donde:

$$u \leq 2.25 \sqrt{200} - 1.27 = 25 \text{ Kg cm}^2$$

$$u = \frac{1130}{(2 \times 4) \times .87 \times 28.5} =$$

$$= 5.69 \text{ Kg cms}^2 < 25 \text{ Kg cms}^2$$



Para vigas mayores, se tabuló en la tabla 2 los valores obtenidos bajo algunas condiciones:

$3b = d$ . Por lo tanto para obtener  $b$  a partir de  $MR = Qbc^2$  despejando a  $b$  e igualando a  $d$  a  $3b$

$$b = \frac{\sqrt[3]{M}}{Q \cdot 3} \quad y:$$

$$v \leq 4.2 \text{ Kg cm}^2$$

(TABLA 2).

Kg/cm <sup>2</sup>	CLARO. m	Mf. Kg/cm	A <sub>s</sub> cm <sup>2</sup>	# $\phi$	d cm	b cm	v Kg/cm <sup>2</sup>
2.93	8	560,000	6.45	5	50	16	2,800
2.91	10	872,500	9.00	5	55.8	18.6	3,500
3.50	12	1,256,400	14.46	6	63	21	4,200

ARMADO POR ESPECIFICACION 3/8", CON SEPARACION MAXIMA DE d/2.

### 7.1.2.3.B. VIGAS CON SECCION ESPECTRAL.

La necesidad de una iluminación en la biblioteca hace necesaria la propuesta de una viga de forma de "U" (Fig. 6), - invertida para abajar las luminarias de más de soportar b-ovadas de ½ punto de acrílico.

El análisis de cargas establece:

408 Kg de peso propio.

187 Kg de peso de acrílicos.

100 Kg de carga accidental.

695 Kg    700 Kg

Para  $Ml$

$$\frac{wl^2}{8} \times 100$$

$$l = 10 \text{ m.}$$

$$w = 700 \text{ Kg.}$$

Entonces:

$$\frac{700 \times 10^2}{8} \times 100 = 875,000 \text{ Kgcm}$$

OBTENCION DEL EJE NEUTRO POR MOMENTOS ESTÁTICOS RESPECTO AL EJE NEUTRO

$$(30 \times Kd) \frac{Kd}{2} + (1.81 \times 14) (Kd - 5) =$$

$$55.72 \left[ (115 - Kd)^2 + 1.25 - Kd)^2 + 1.15 - Kd)^2 + (145 - Kd)^2 \right]$$

Sumando, agrupando y dividiendo entre 15 obtenemos que:

$$Kd^2 + 18.41 Kd - 463.5 = 0$$

Aplicando la ecuación general de 2do. grado:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \text{sol ó x}$$

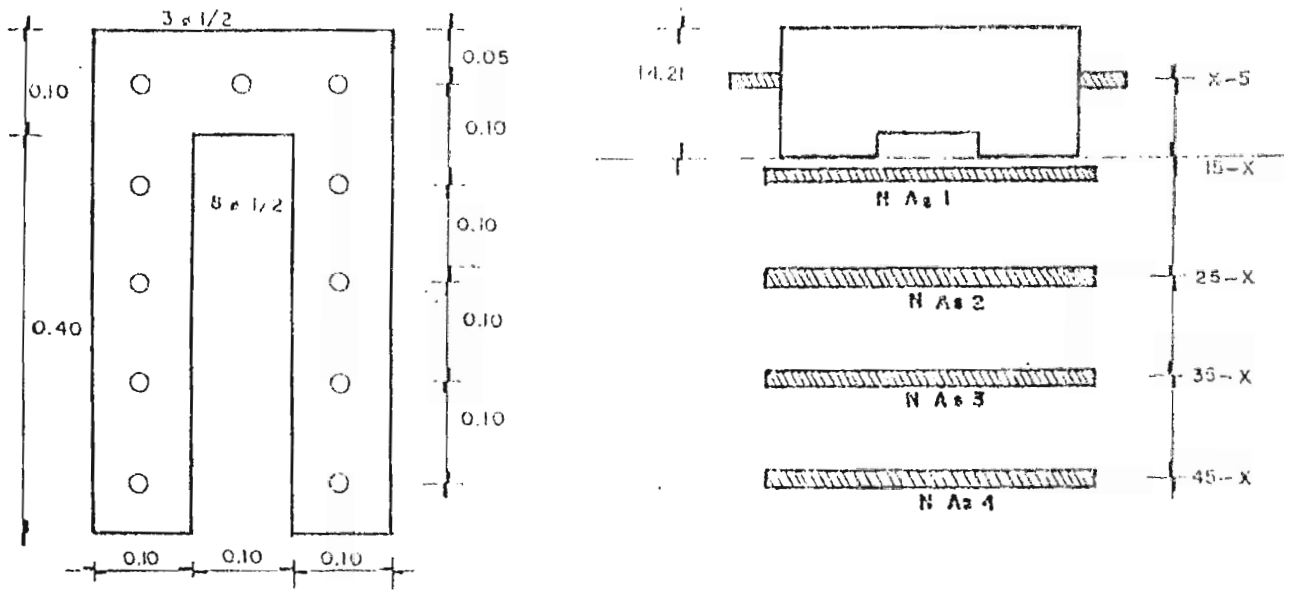
Sustituyendo y resolviendo:

$$Kd = 14.21 \text{ cm.}$$

Obtención del momento de inercia de la sección:

$$I = \frac{30x^3}{3} - \frac{10(x-10)^3}{3} + 1.81 \times 14(x - 5)^2 + 55.72 \left[ (115 - 14.21)^2 + \right.$$

fig. 6



$$+ 125 - 14.211^2 + 135 - 14.211^2 + 145 - 14.211^2$$

La resistencia de la viga es de  $1795,938 \geq 875,000$ . Por lo que se acepta la sección. (Fig. 6).

Multiplicando y resolviendo:

$$I = 428,511.31 \text{ cms}^4$$

El cortante en la sección es de:

$$V = \frac{wL}{2}$$

Momento resistente del concreto:

$$MRC = \frac{f_c I}{x \text{ ó } kd}$$

$$= \frac{700 \times 10}{2}$$

$$= \frac{90 \times 428,511.31}{14.21}$$

$$= 3500 \text{ Kg.}$$

$$= 2714,005 \text{ Kg cms.}$$

$$v = \frac{V}{d b} = \left[ \frac{d - 10 \times b - 20}{d b} \right]$$

Momento resistente del acero:

$$MRA = \frac{f_s I}{14 (d - x)}$$

$$= \frac{3500}{47.5 \times 30} \left[ \frac{47.5 - 10 \times 30 - 20}{47.5 \times 30} \right]$$

$$= \frac{2100 \times 428,511.31}{14 (55 - 14.21)}$$

$$= 3.33 \text{ Kg cms}^2 \text{ es correcto.}$$

$$= 1795,938 \text{ Kg cms.}$$

7.1.2.3.C. CIMIENTOS.

El cimiento propio para el centro cultural es de zapata de concreto con empalme de cantera. (Fig. 81).

La carga que soportará el cimiento en la sección de 2 niveles es:

1250 Kg. por losa x 4 secciones.

Más el peso propio del muro de adobe por nivel es igual a 1720 Kg.

Por lo que el cimiento recibe la carga de:

$$(1250 \times 4) + (1720 \times 2) \text{ 3340 Kg} =$$

PC (Fig. 71).

Buse de contacto. El tipo de suelo donde se localizo el curso es duro, el cual tiene una resistencia de 10,000 Kg/m<sup>2</sup> = RT.

$$BC = \frac{PC}{RT} = \frac{3340}{10,000}$$

$$= .338 \text{ m}^2 \approx .45 \text{ m}^2.$$

Incrementamos el área de contacto -- por el peso propio del cimiento. PC no

considerado.

Peso de cimiento:

Cantera:

$$.4 \times .4 \times 2200 = 352 \text{ Kg.}$$

$$.15 \times .95 \times 2400 = 342 \text{ Kg.}$$

$$694 \text{ Kg.}$$

Checando base:

$$\frac{PC + PC}{RT} = \frac{3340 + 694}{10,000}$$

$$= .4034 \text{ m}^2.$$

es correcta la sección

Peralte por flexión.

Reacción neta:

$$RV = \frac{PT}{n} = \frac{9534}{.95} = 10,035 \text{ Kg.}$$

$$M \text{ max} = \frac{RV \cdot x^2}{2}$$



$$= \frac{10,035 \times 37.5^2}{2}$$

$$= 705.58 \text{ (70558.00 Kg cm)}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}}$$

$$= \sqrt{\frac{70558}{15 \times 100}}$$

$$= 6.85 \text{ cms. peralte por flexión.}$$

Peralte por cortante:

$$V = 10035 \times .275 = 2759.6$$

$$v = \frac{V}{db} \quad \text{Si } v \leq 4.1 \text{ entonces:}$$

$$d = \frac{V}{vb}$$

$$= \frac{2759.6}{4.1 \times 100}$$

$$= 6.73 \text{ cms. peralte por cortante}$$

Area de acero:

$$A_s = \frac{M}{f_y d}$$

$$= \frac{70,558}{2100 \times .87 \times 6}$$

$$= 6.43$$

Si  $\phi = 1.27$  entonces:

$$\# \phi = \frac{6.43}{1.27} \approx 5 \text{ (a } 20 \text{ cms.)}$$

Peralte por adherencia:

$$\text{Si } M \leq 2.25 \sqrt{f_c} b d^2 = 25.05 \text{ Kg cm}^2$$

y:

$$M = \frac{V}{\phi v d} \quad \text{Despejando } d:$$

$$d = \frac{V}{\phi v d}$$

$$d = \frac{2759.6}{(5 \times 4) \times .87 \times 25.05}$$
$$= 6.33$$

El recubrimiento de varillas de la zapata es de 6 cms. si no existe plantilla y de 3 si la hubiera, considerando eso el espesor de la zapata oscila entre 10 y 12 cms., por lo que los 15 propuestas se pueden ajustar.

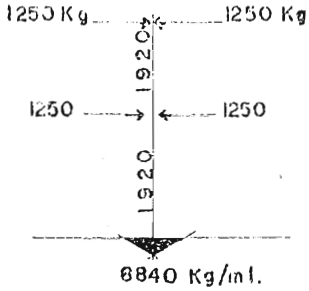
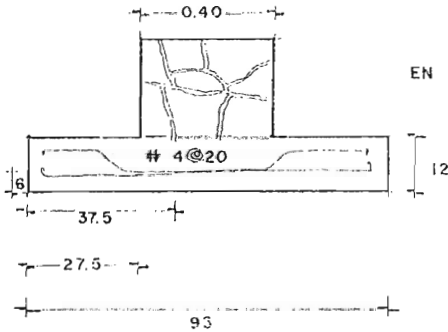
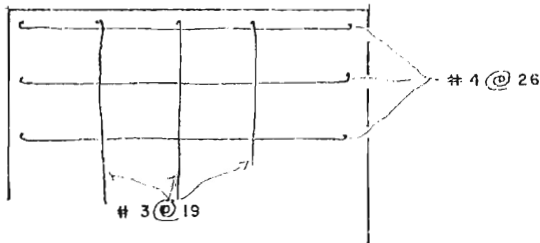


fig. 7



EN UNA DE CADA 3 Columpio

fig. 8



*BIBLIOGRAFIA:*

*METODOLOGIA FORMAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.*

*LEWISA*

*MARGO TAMAYO Y TAMAYO*

*HISTORIA GENERAL DE MEXICO.*

*TOMO 1*

*EL COLEGIO DE MEXICO*

*LA CIUDAD INVADE AL EJIDO.*

*CONCEPTO*

*JORGE DURVAND*

*RESTAURACION DE LAS CIUDADES.*

*FONDO DE CULTURA ECONOMICA*

*CARLOS FLORES MARIN*

*RETROSPECTIVA HISTORICA DE LA ARQUITECTURA MEXICANA SU RESTAURACION.*

*U.N.A.M.*

*SONJA LOMBARDO Y RUTH SOLIS*

*CUADERNOS DE ARQUITECTURA VIRREYNAL.*

*U.N.A.M. FACULTAD DE ARQUITECTURA*

*DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO*

*REVISTA CIUDADES No. 8.*

*U.A.M.*

*CENTROS HISTORICOS*

*REVISTA CIUDADES No. 7.*

*U.A.M.*

*CULTURA URBANA*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

INTRODUCCION A LA SOCIOLOGIA.

ELI CHANOW

EL CAPITAL, CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

MARTHA HARVECKER

LOGICA FORMAL, LOGICA DIALECTICA.

HENRI LEFEBVRE

HISTORIA DEL CAPITALISMO EN MEXICO.

ENRIQUE SEMO

HACIENDAS, LATIFUNDIOS PLANTACIONES EN AMERICA LATINA.

FLORESCANO

TRIBUTO Y TENENCIA DE LA TIERRA EN LA SOCIEDAD AZTECA.

ROGER BARTRA

ESTRUCTURA AGRARIA Y CLASES SOCIALES.

ROGER BARTRA

ARQUITECTURA DEL SIGLO XVI.

AGUSTIN PARRA DREINHOFER

ARTE COLONIAL DE MEXICO.

MANUEL TOUSSAINT

CUADERNOS DE ARQUITECTURA VIRREYNAL.

VOLUMEN 4

MARTHA VILCHES

PRINCIPIOS DE TEORIA DE RESTAURACION.

CESARE BRANDI

DOCUMENTOS DEL HOSPITAL DE JESUS Y TIERRAS.

ARCHIVO GENERAL DE LA NACION

MANUAL TECNICO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA REHABILITACION  
DE MONUMENTOS HISTORICOS EN EL DISTRITO FEDERAL.

J. N. A. H.

CONCRETO.

MARCO AURELIO TUNRES

EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS.

PEREZ ALVIA

REGLAMENTO DE INSTALACIONES  
ELECTRICAS DEL D.F.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION  
DEL D.F.

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

ESTRUCTURAS DE CONCRETO

MAMPUESTRA

D. D. F.

INSTALACIONES ELECTRICAS

INSTALACIONES HIDRAULICAS

OMESIMO BECERRIL

INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS.

GAY Y FAUCETT

ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES.

JOSE CRETCELL M.



CRC

CP

PE

TEB

CRC

ADP

17 500

15 000

13 000

12 000

10 000

SANTA LUCIA  
SANTA CRUZ  
SAN SEBASTIAN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# ANÁLISIS URBANO

**ESTRUCTURA  
E.U.R. 01 URBANA  
MEDIO FISICO  
ARTIFICIAL**

## SIMBOLOGIA

- C.P. CARRETERA PANAMERICANA
- T TERRACERIA
- P.H. POBLACIONES CON ANTECEDENTES HISTORICOS
- Z.U. ZONA URBANA
- C.R.C. COLONIAS DE RECIENTE CREACION
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- H.D.P. HABITACIONAL
- DENSIDAD DE POBLACION ALTA
- S SERVICIOS
- C CULTIVO

## DATOS GENERALES

VIA FERREA  
RIO

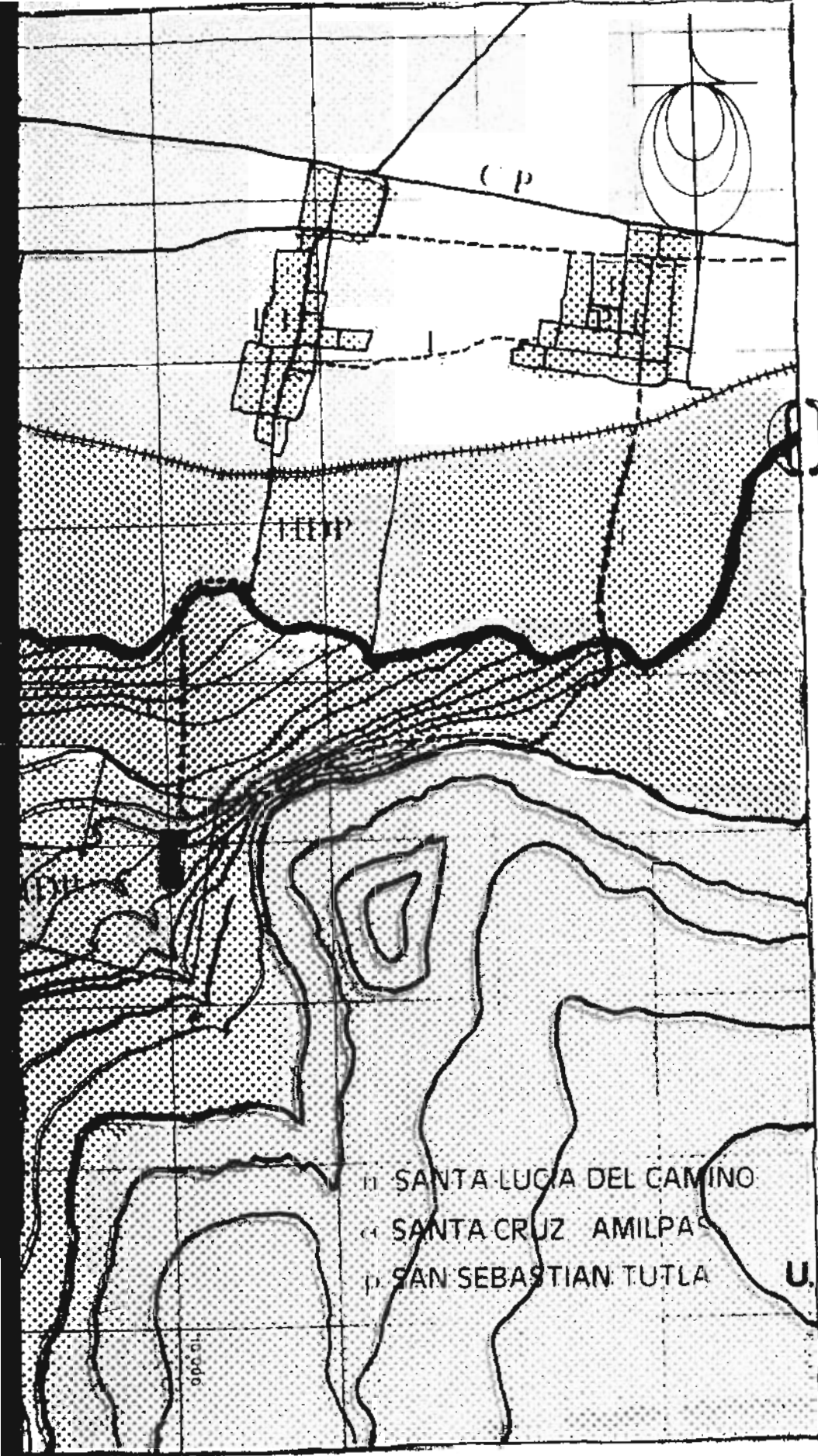


**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

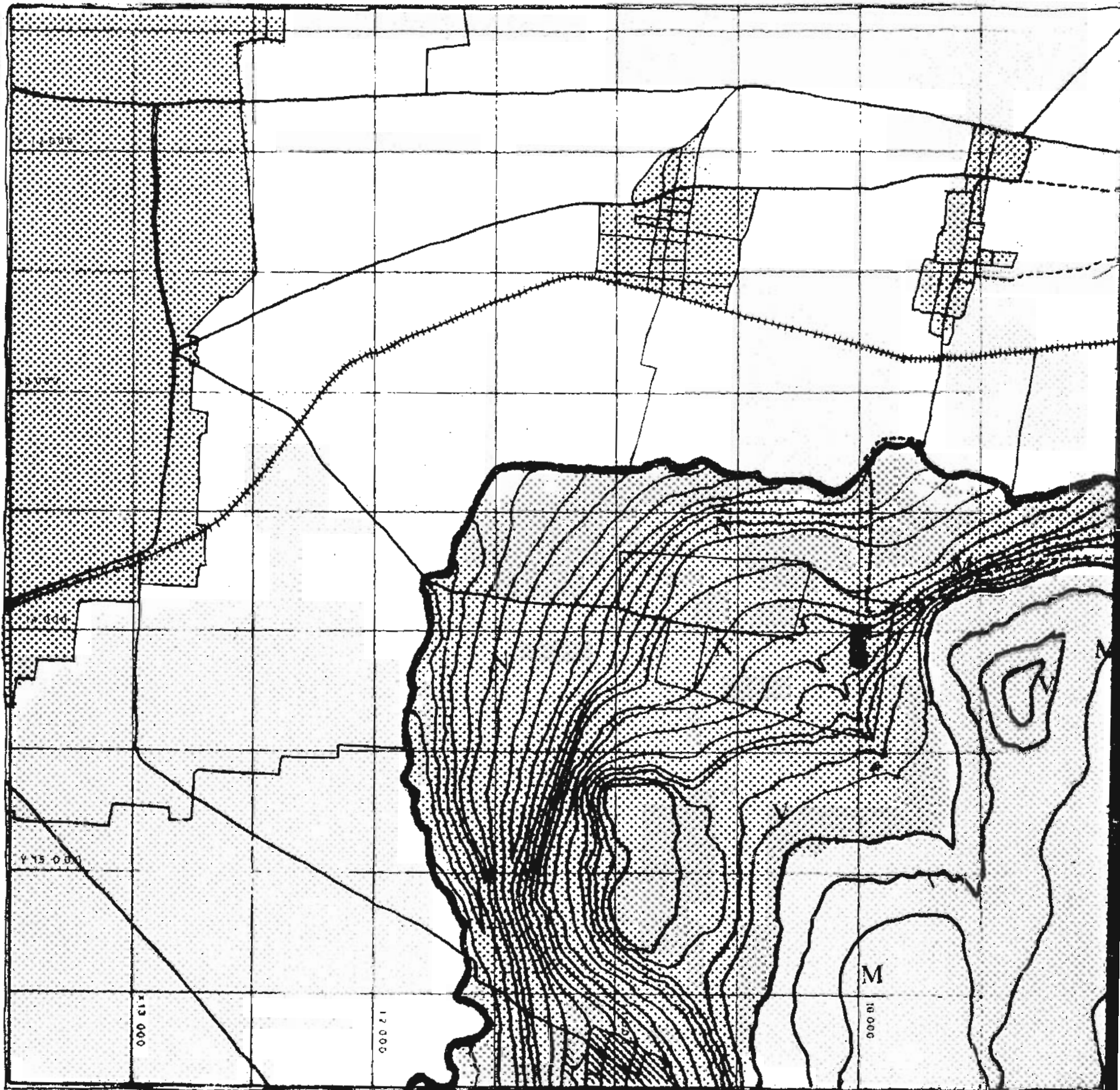
## INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

# ANÁLISIS URBANO



ESC.  
1:15.000



# ANÁLISIS URBANO

## OAXACA

# ESTUDIO DE

**ESTRUCTURA**  
**E.U.H. 02 URBANA**  
**MEDIO FISICO**  
**NATURAL**

**SIMBOLOGIA**

- M PENDIENTE MAYOR AL 30%
- N PENDIENTE MENOR AL 30%
- V VEGETACION ZACATE Y MATORRAL

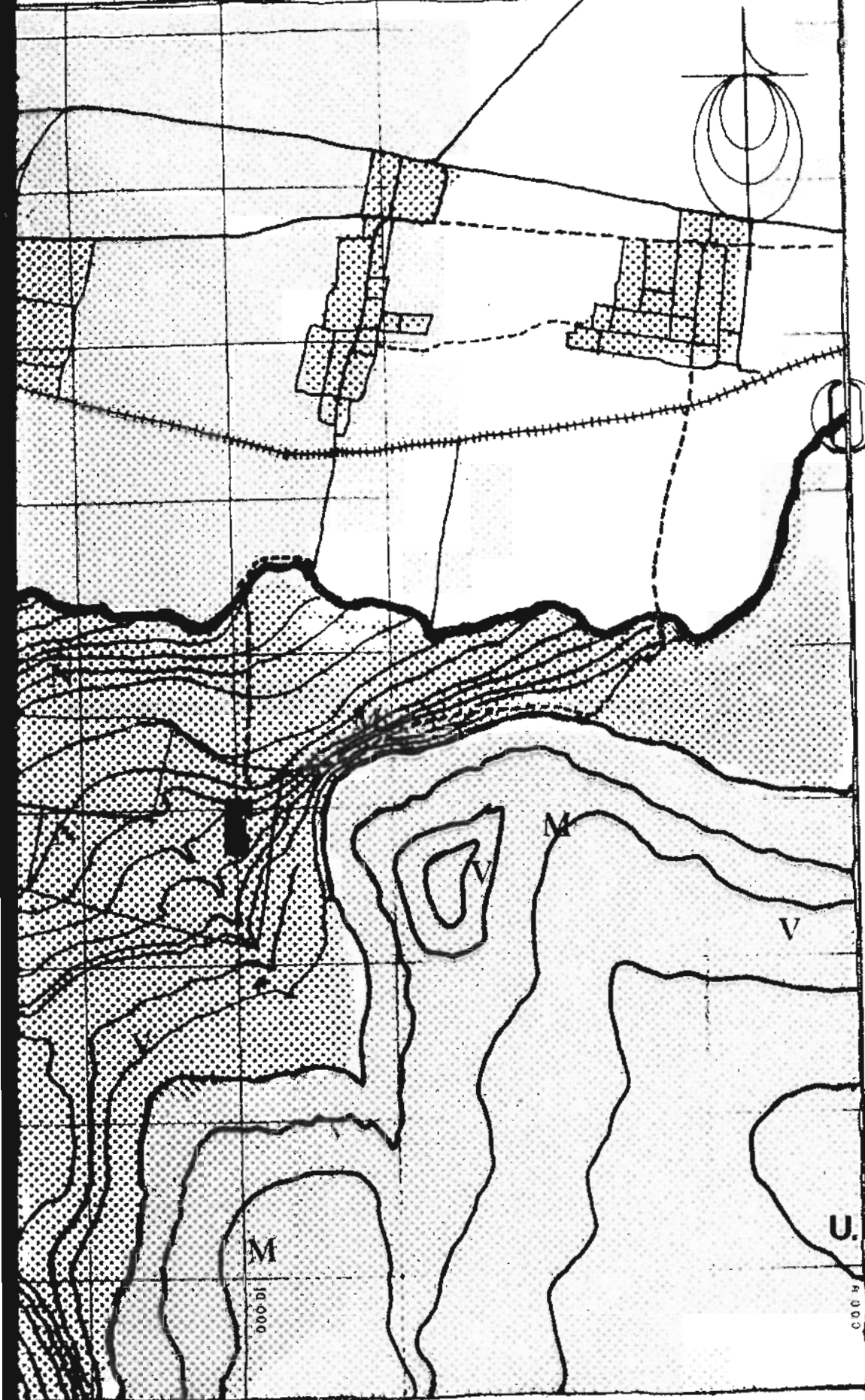
**DATOS GENERALES**

- VIA FERREA 
- RIO 

**U.N.A.M. TALLER 7**  
**ARQUITECTURA**

**INTEGRANTES:**

- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO

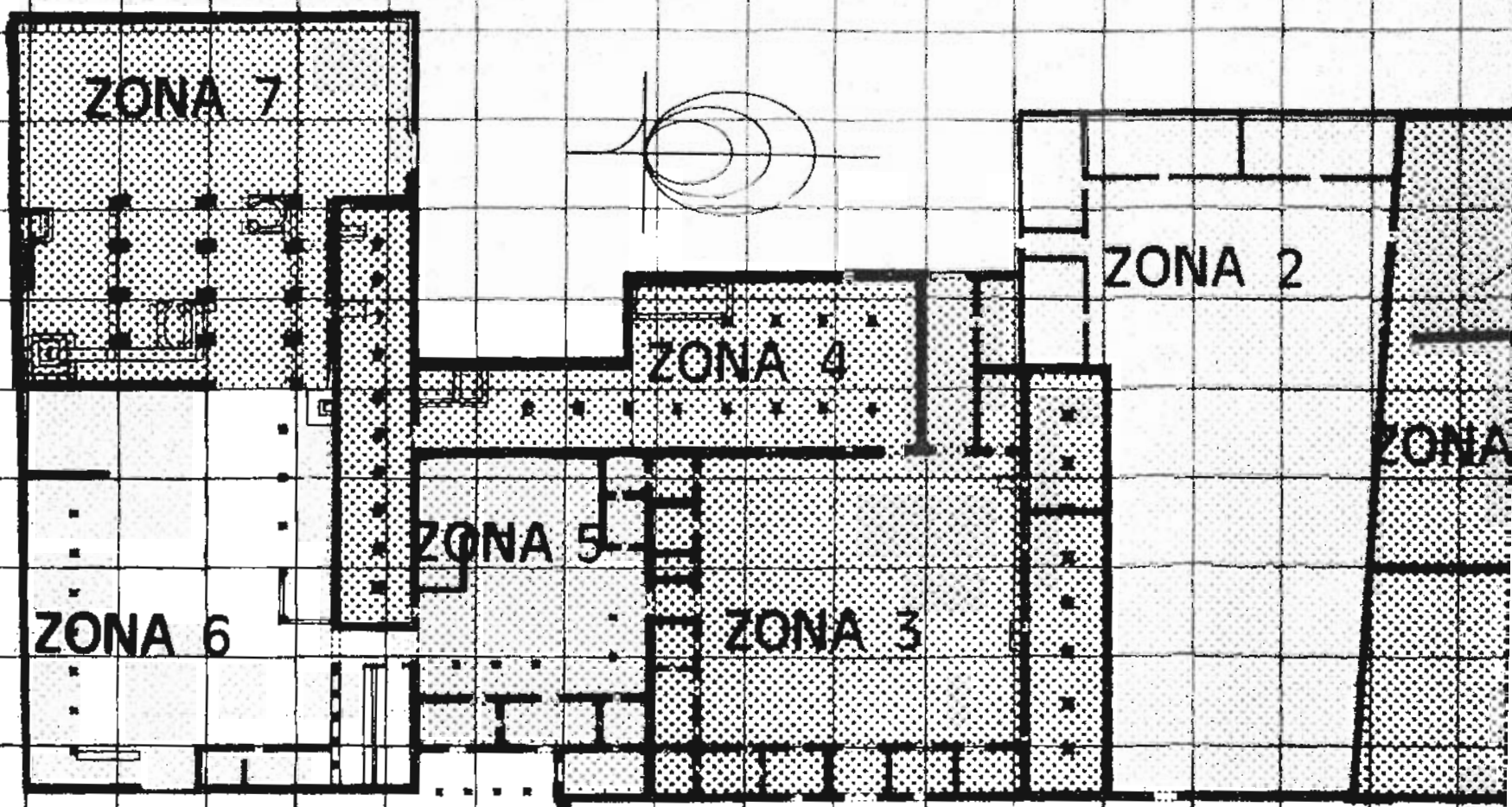


ESC.  
1 15:000

x9 700

y 13 700

000 13 800



x10 700

ZONA 1  
superficie 1822.0

ZONA 3  
superficie 2430.0

ZONA 5  
superficie 945.0

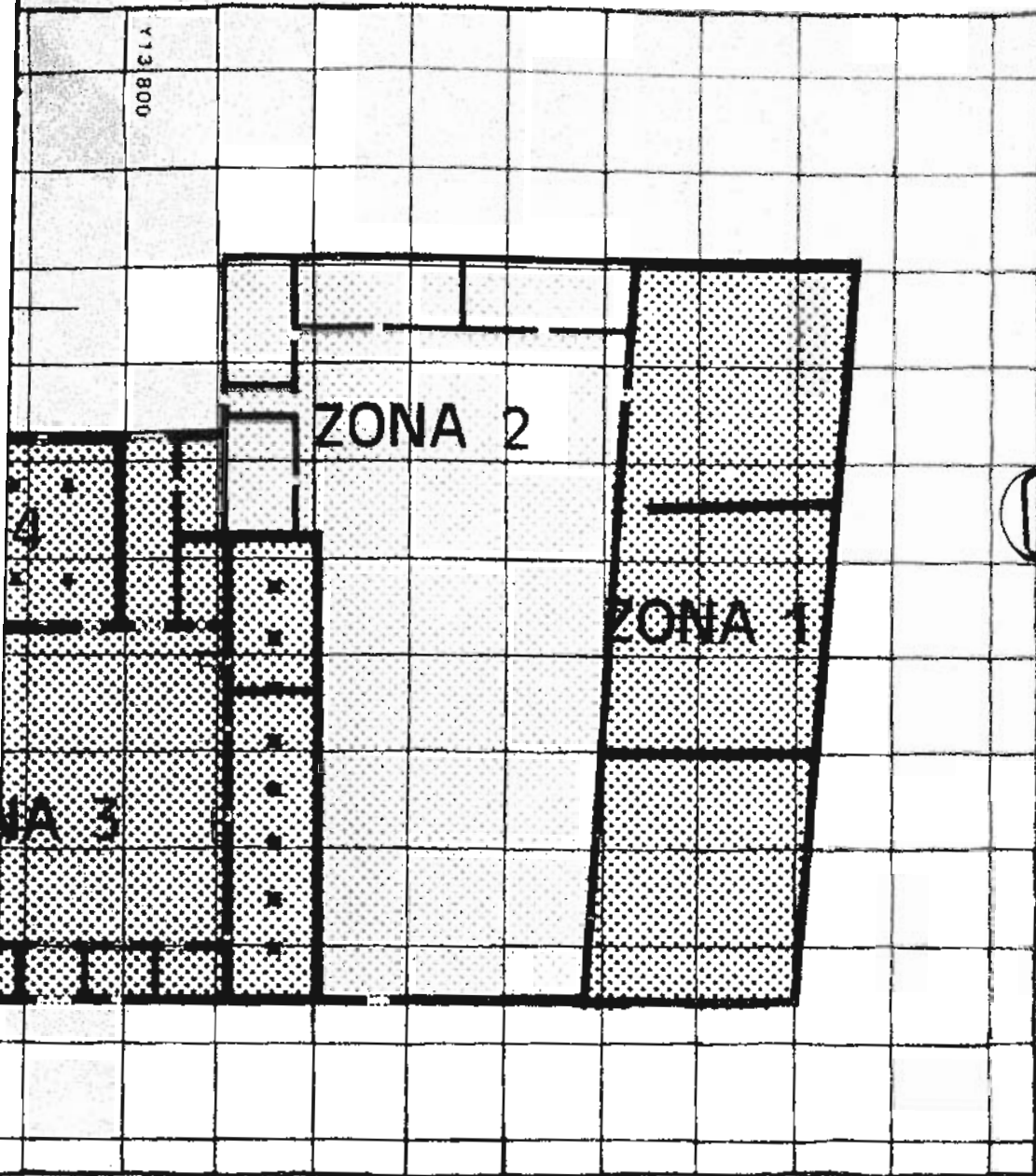
ZONA 7  
superficie

ZONA 2  
superficie 2678.0

ZONA 4  
superficie 1471.0

ZONA 6  
superficie 1782.0

superficie  
total m



ESC.  
1:600

ZONA 5  
superficie 945.0

ZONA 6  
superficie 1782.0

ZONA 7  
superficie 1779.0

superficie  
total m<sup>2</sup> 12 880.0



ESTRUCTURA  
E.U.H. 03 URBANA  
PLANTA ARQUITECTONICA  
ESTADO ACTUAL

SIMBOLOGIA

-  COLUMNA
-  HORNO
-  CHIMENEA
-  DEPOSITO DE AGUA

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:

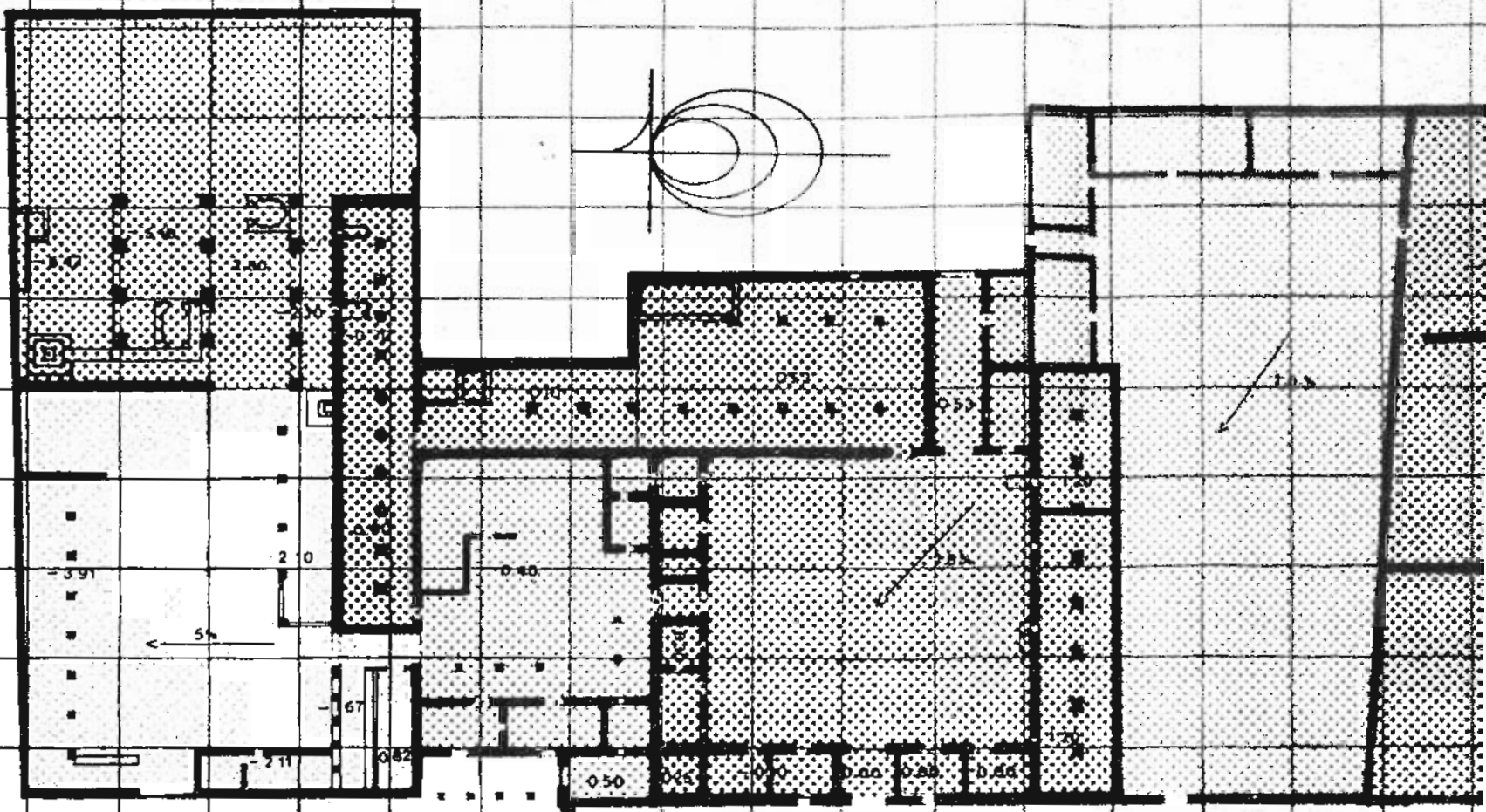
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

ANEXO BASTIANTAN

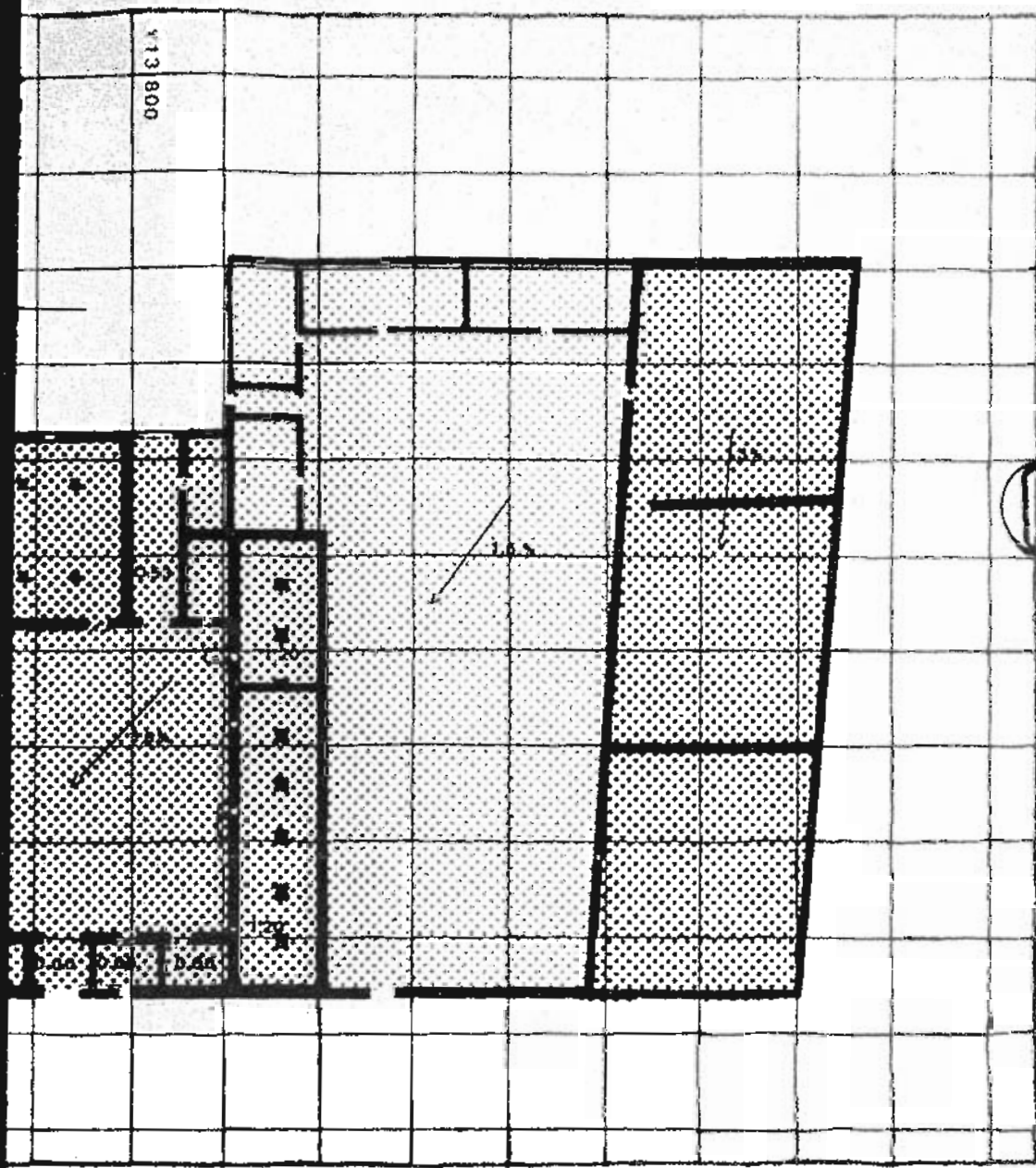
K9 700

x 11 700

00011



x10 700



ESC.  
1:600



**ESTRUCTURA**  
E.U.H. 04 **URBANA**  
TOPOGRAFICO Y NIVELES  
ESTADO ACTUAL

- SIMBOLOGIA**
- ← DIRECCION DE LA PENDIENTE
  - 2.5% PORCENTAJE EN RELACION AL PLANO DE MEDICION
  - 0.30 NIVEL DE PISO COTA EN METROS

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

- INTEGRANTES:**
- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
  - CANDIA RANGEL ALEJANDRO
  - LOPEZ CORTES RODOLFO

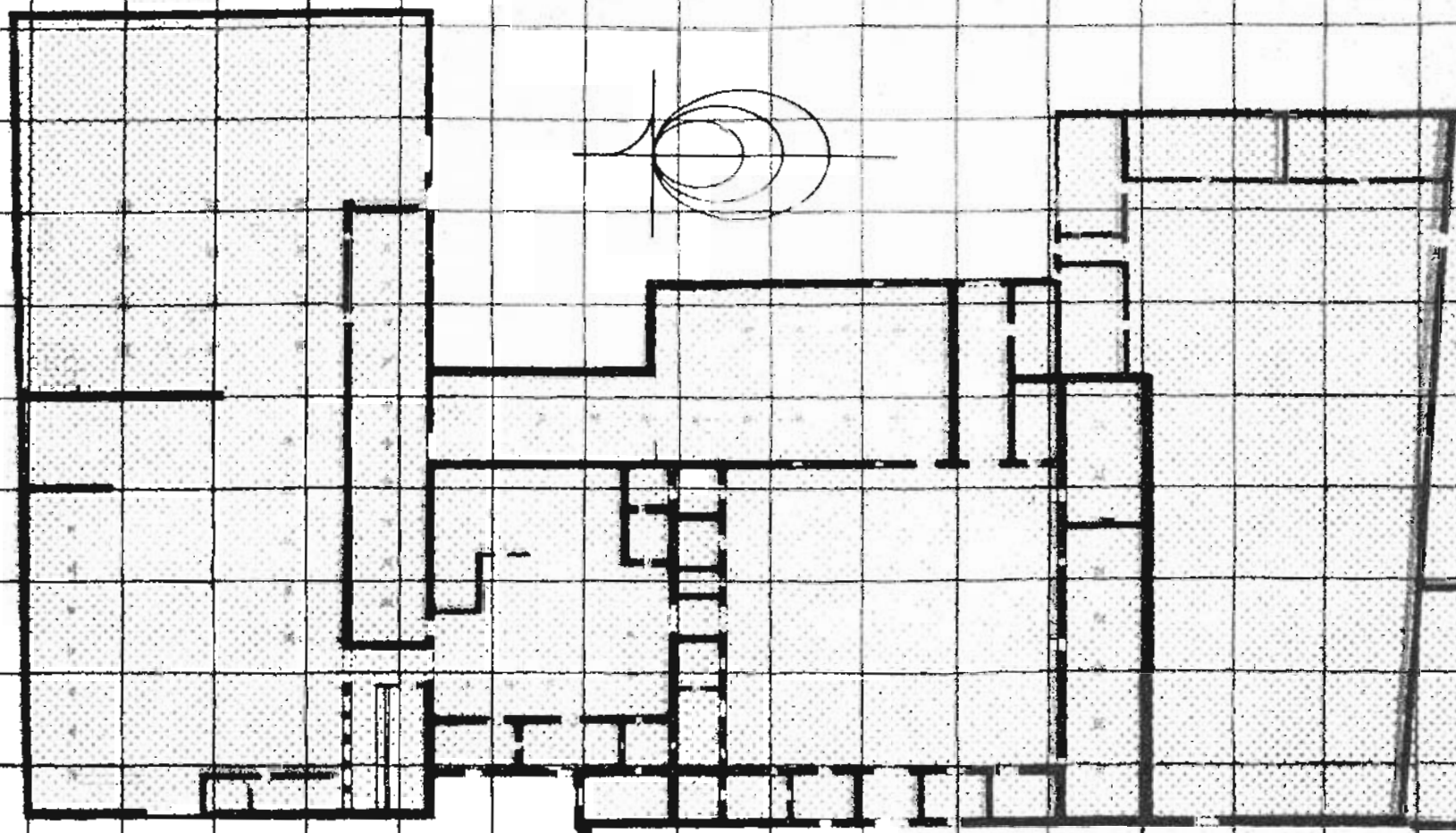
ANALISIS  
DAXACA  
URBANA  
TOPOGRAFICO  
Y NIVELES  
ESTADO ACTUAL



x9 700

007 31 \*

008 31 \*



x10 700

## MATERIAL



**ADOBE.**



**CANtera.**



**CANtera-ADOBE.**

BASE-MURO



**CANtera-ADOBE.**

MURO MIXTO

## APLANADOS

*Mezcla de cal arena sobre muros de adobe y columnas con excepción de las columnas de la zona 7*

## CUBIERTAS

*Solamente existe una origina en la zona 7*

## CHIMENEAS HORNOS

*Construidos con piezas de bar...*

*ESQUEMA DE UN ACT...*

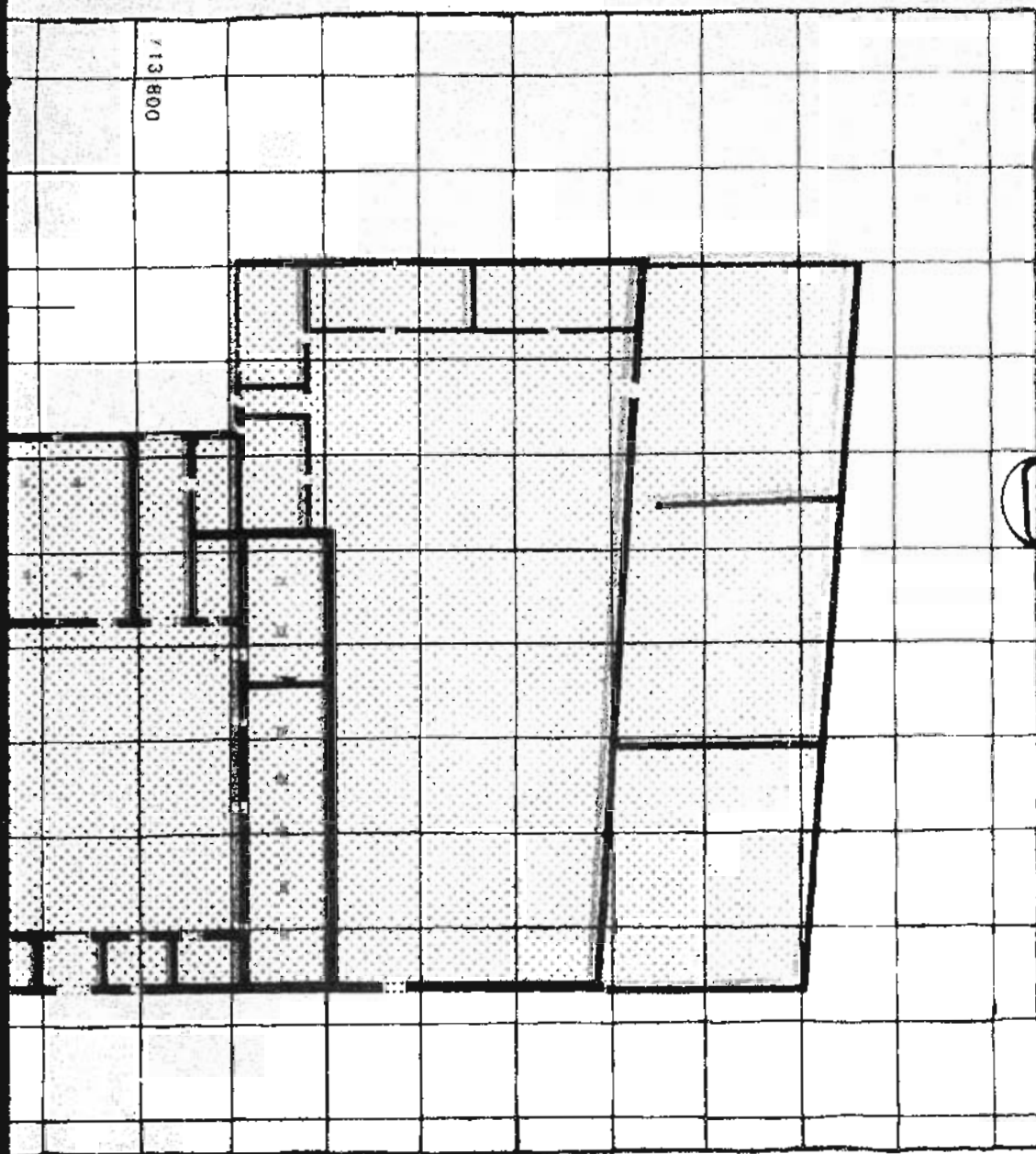
## COLUMN

*Construidas con con juntas de m secciones de ba*

## PUERTAS

## REFUERZOS

*Cerramientos d se refuerza con en paños vertic*



ESC.  
1:600

## MURADOS

al arena sobre muros de  
muras con excepción de  
de la zona 7

## PUERTAS

existe una original  
a 7

## CAÑERAS HORNOS

con piezas de barro  
ido.

## COLUMNAS

Construidas con bloques de cantera  
con juntas de mortero cal-arena y  
secciones de barro rojo recocido.

## PUERTAS

## REFUERZOS MOLDURAS

Cerramientos de madera, en arcos  
se refuerza con bloques de cantera  
en paños verticales.



**ESTRUCTURA**  
E.U.H. 05 URBANA  
MATERIALES  
ESTADO ACTUAL

### SIMBOLOGIA

-  COLUMNA
-  HORNO
-  CHIMENEA
-  DEPOSITO DE AGUA

**U.N.A.M. TALLER 7**

ARQUITECTURA

### INTEGRANTES:

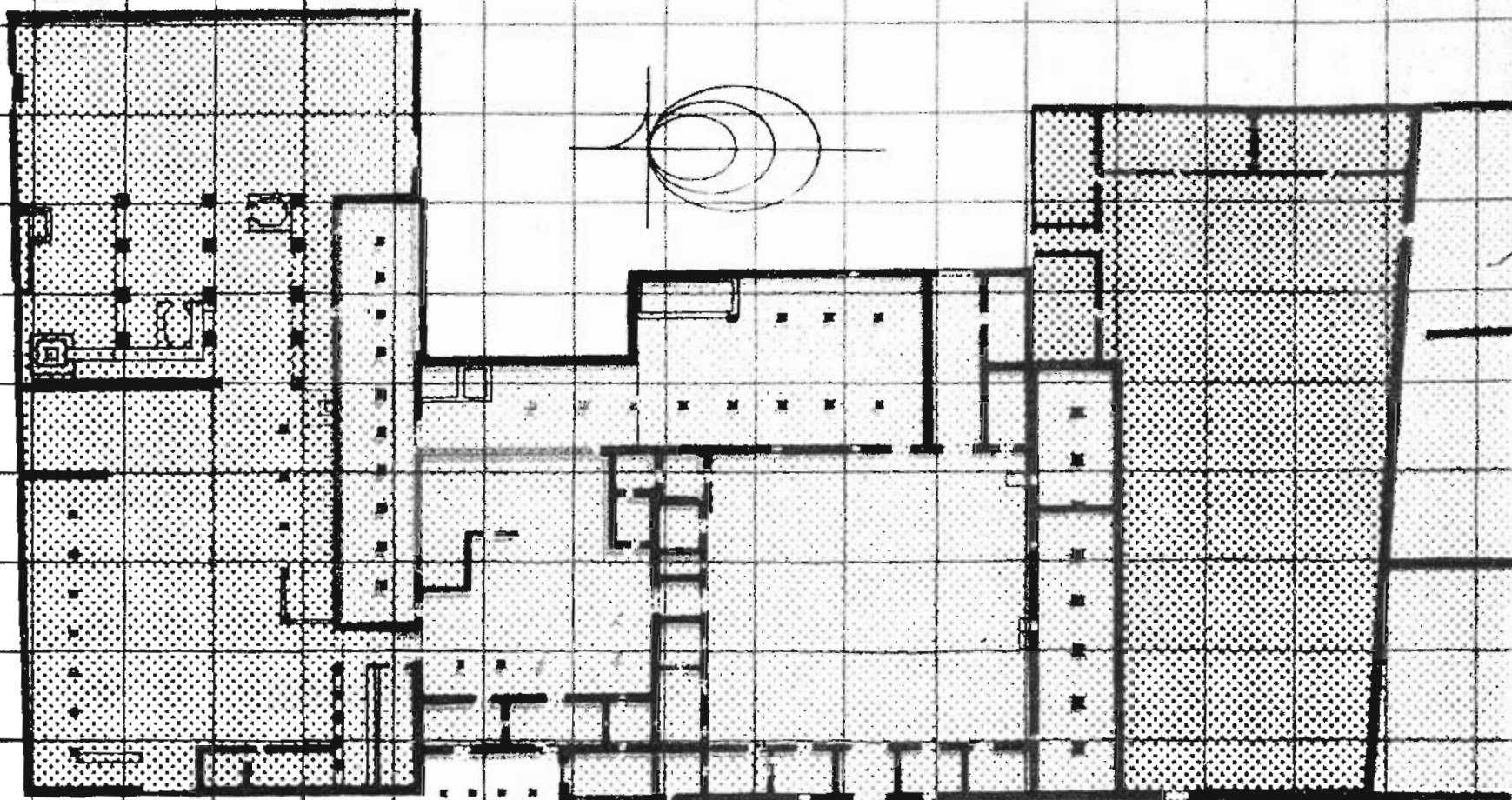
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

ESTUDIO DE ARQUITECTURA

x9 700

v 13 700

v 13 600



x10 700

## MUROS COLUMNAS



EN TOTAL  
DESTRUCCION.



EN PROCESO DE  
DESTRUCCION.



CON INTERVENCION.

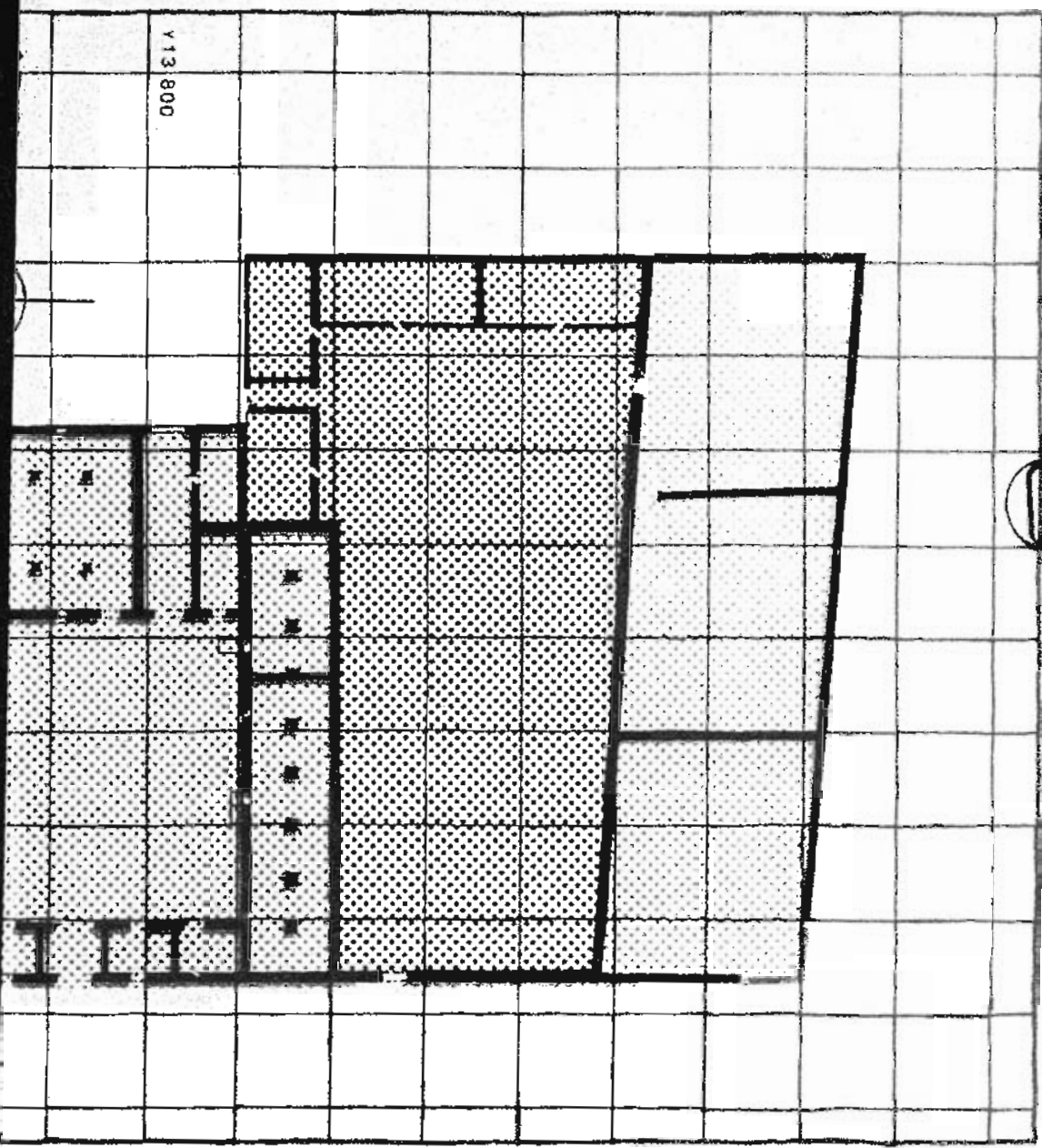
## APLANADOS

*Es generalizado el estado de deterioro de estos,  
por lo cual no se representa (más del 90% en muros)*



## FAUNA Y VEGETACION NOCIVA

*En las zonas 2, 6, 7, se detectó en altos indices*



V13.800

ESC.  
1:600

## APLANADOS

*Es generalizado el estado de deterioro de estos, por lo cual no se representa (más del 90% en muros).*

## FAUNA Y VEGETACION NOCIVA

*En las zonas 2, 6, 7, se detectó en altos indices.*



**ESTRUCTURA**  
E.U.H. 06 URBANA  
DETERIOROS  
ESTADO ACTUAL

### SIMBOLOGIA

-  COLUMNA
-  HORNO
-  CHIMENEA
-  DEPOSITO DE AGUA

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

### INTEGRANTES:

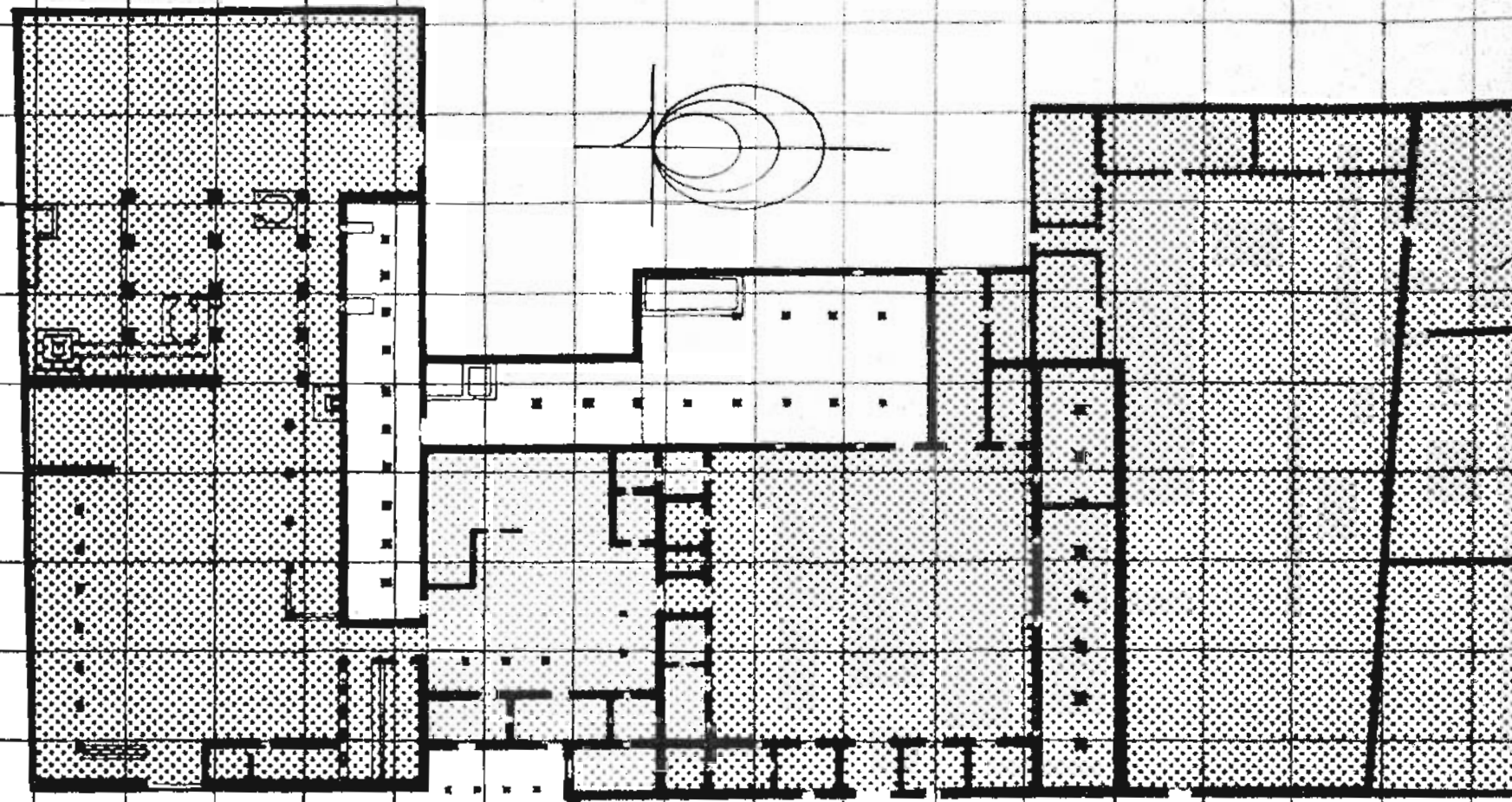
- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO

INVESTIGACIONES ANTICAS

x9 700

x13 700

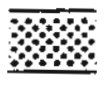
00000000



x10 700



CASA GRANDE



ALMACENAMIENTO  
Y ADMINISTRACION



ESTABLOS  
CORRALES

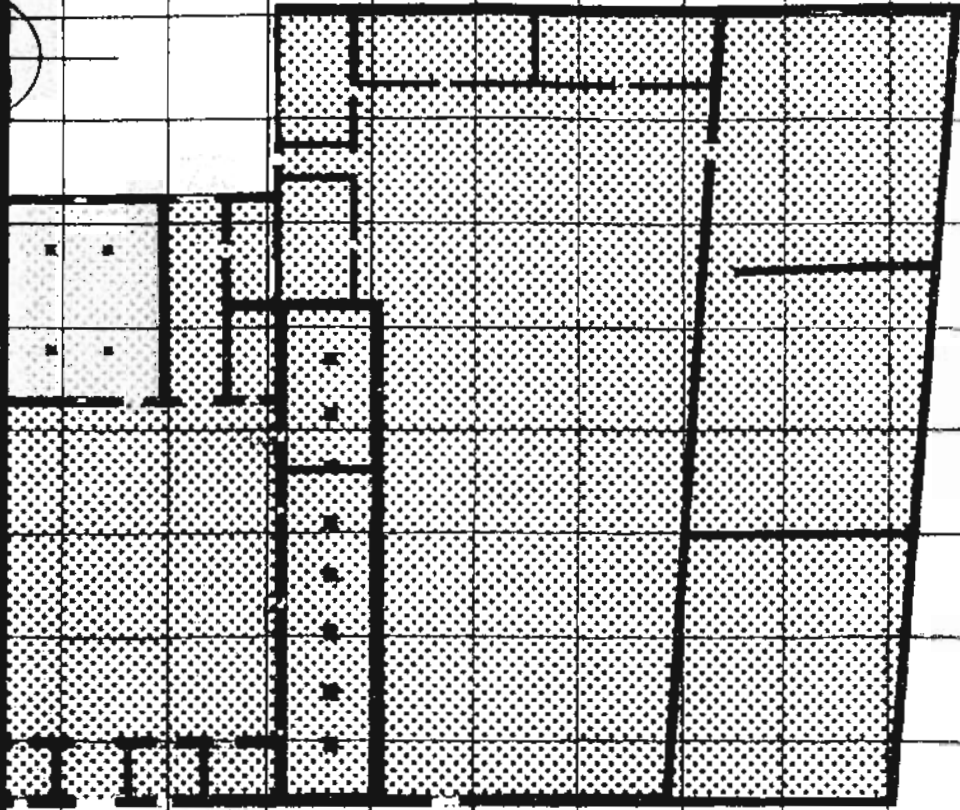


factoría  
RECEPCION Y  
PREPARACION



PROCESAMIENTO Y  
OBTENCION

V13 800



ESC.  
1 600

factoría

RECEPCION Y  
PREPARACION



PROCESAMIENTO Y  
OBTENCION

# S E R B A N A O A X A C A S T I A N M U R T I J A

**ESTRUCTURA**  
E.U.H. 07 URBANA  
USOS  
ESTADO ACTUAL

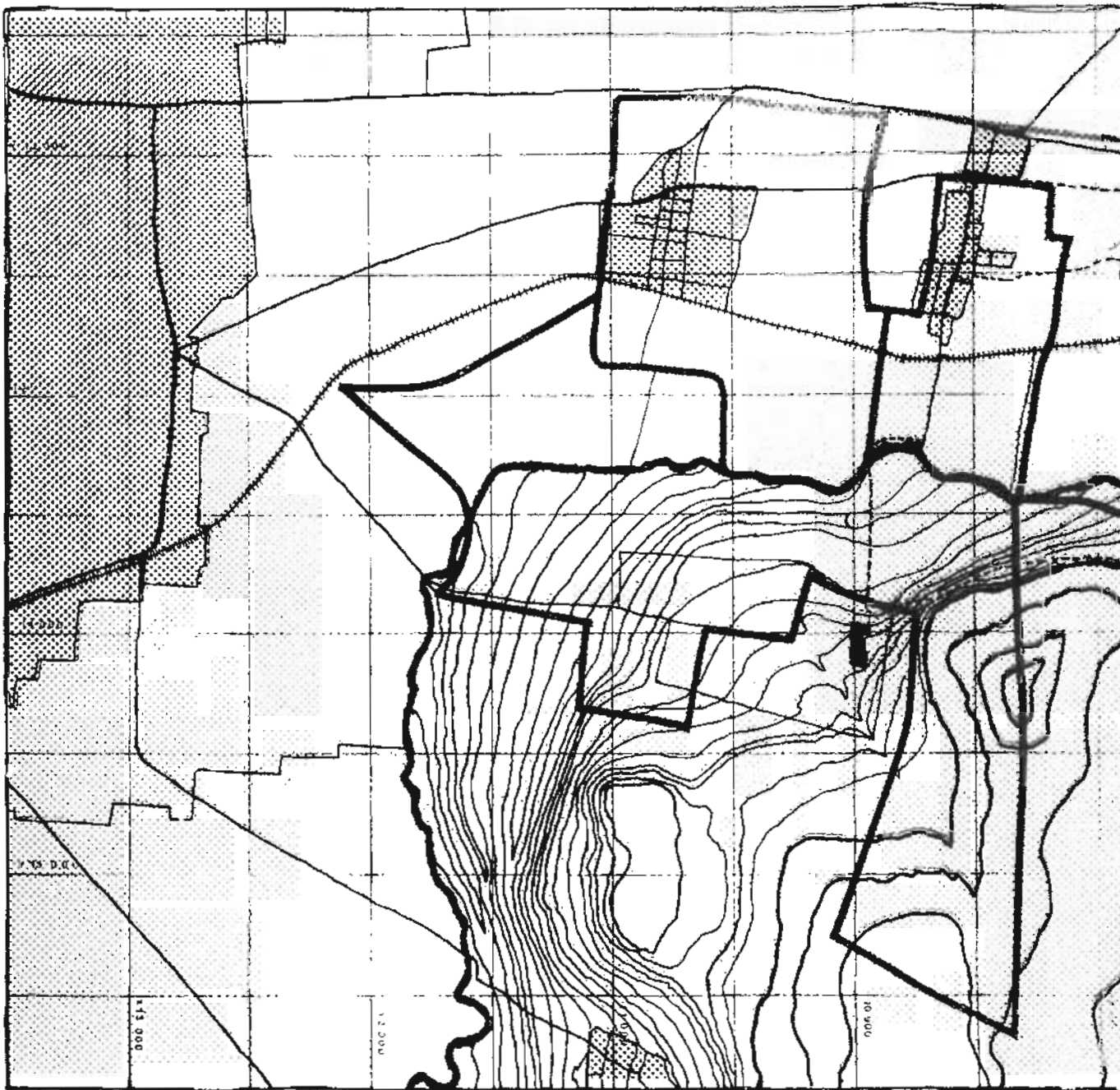
**SIMBOLOGIA**

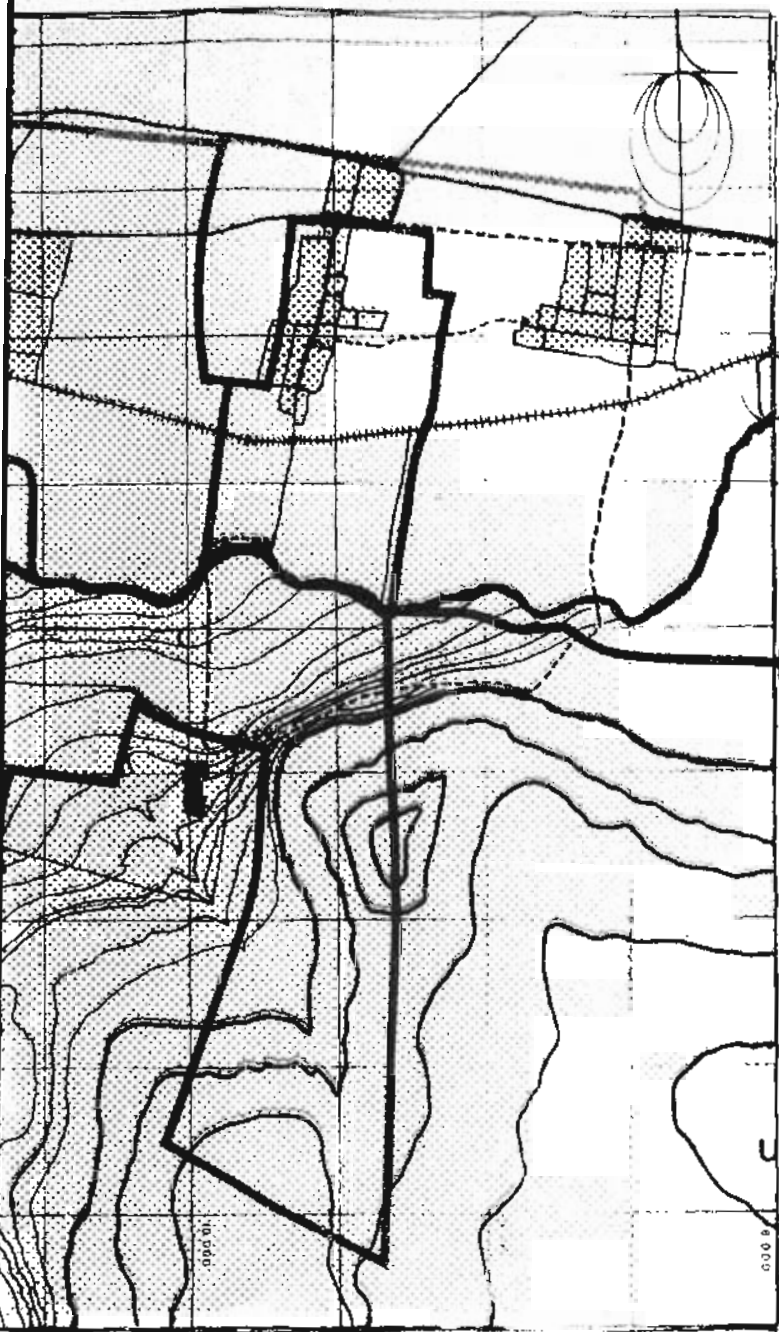
-  COLUMNA
-  HORNO
-  CHIMENEA
-  DEPOSITO DE AGUA

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO





# ANEXO SAN SEBASTIAN TUTLA OAXACA

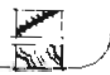
**ESTRUCTURA  
E.U. 08 URBANA  
ZONA DE INFLUENCIA**

**SIMBOLOGIA**

- P SAN SEBASTIAN TUTLA
- O SANTA CRUZ AMLPAS
- N SANTA LUCIA DEL CAMINO
- C TERRENO EXPROPIADO  
A LA HACIENDA, DECRETADO EN 1927

**DATOS GENERALES**

VIA FERREA  
RIO



**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

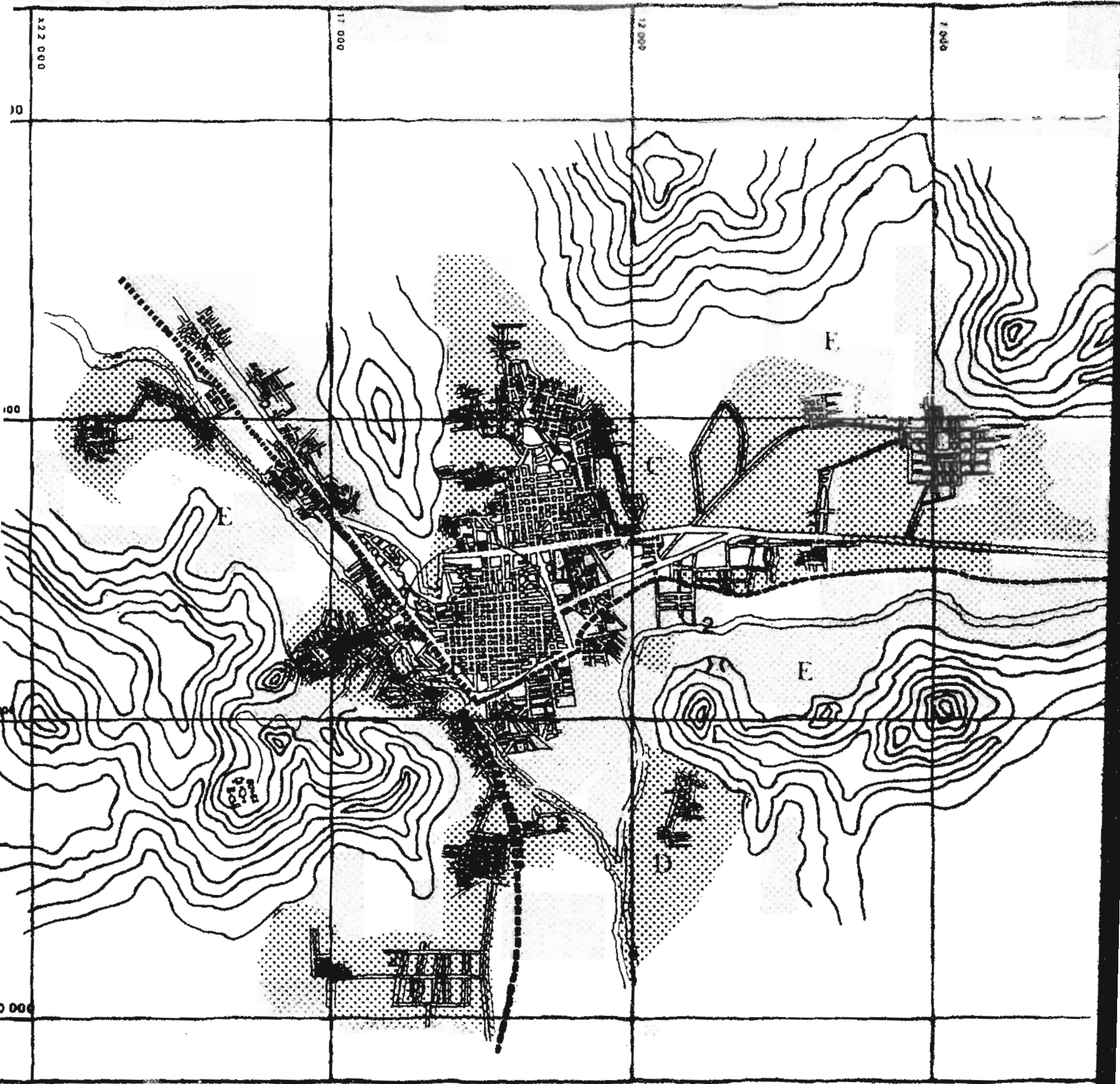
**INTEGRANTES:**

- MARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- MANDIA RANGEL ALEJANDRO
- COPIZ FORTES RODOLFO

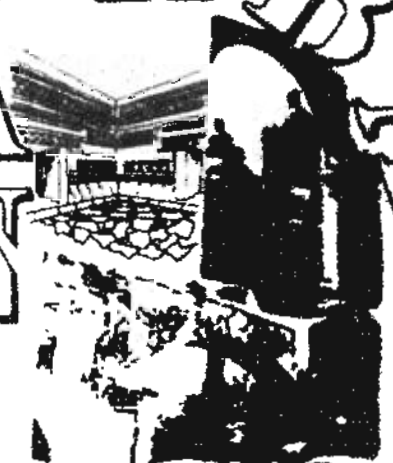
ESC.  
1:15,000

# TUTLA

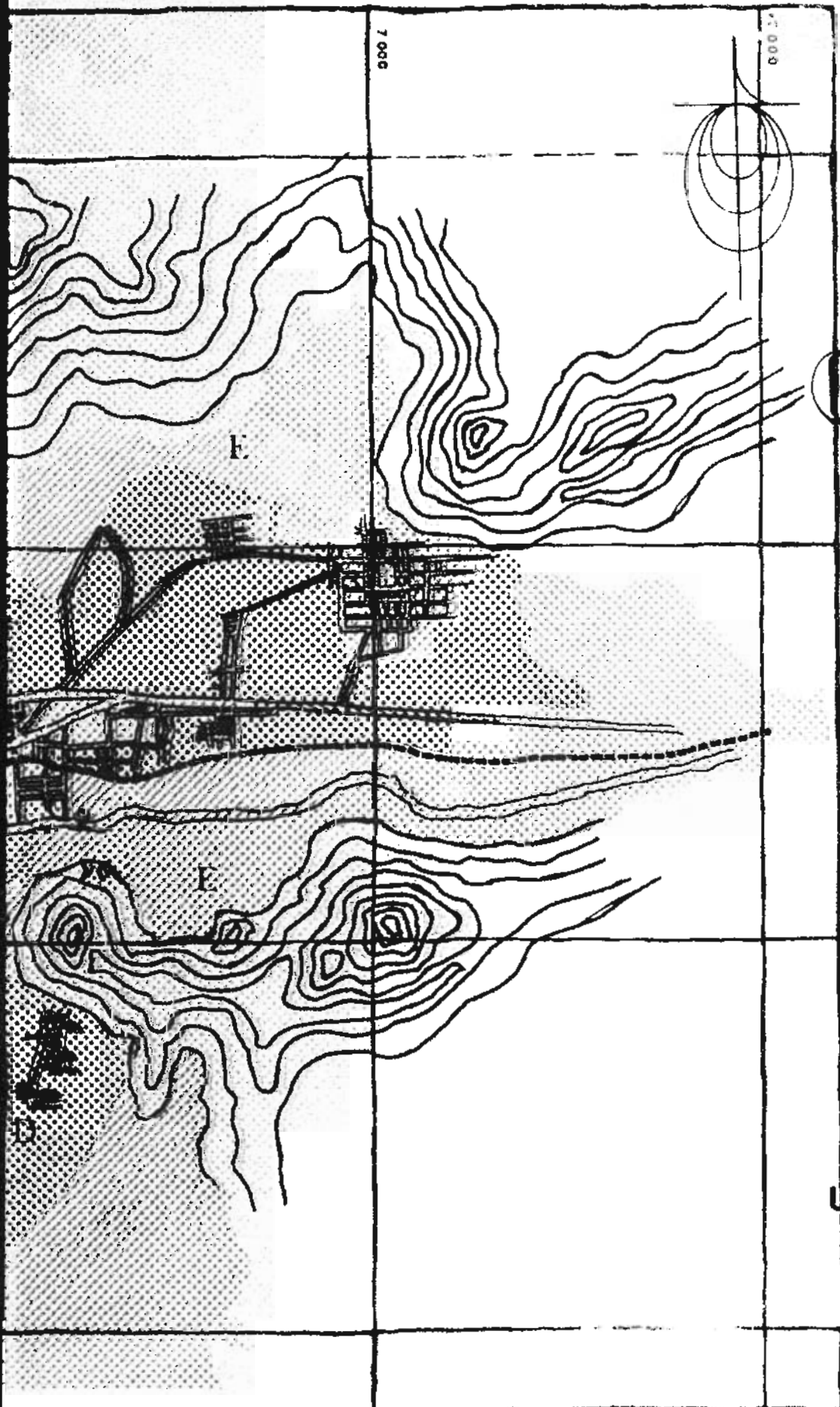







# S E B A N OAXACA



# PLAN URBANO

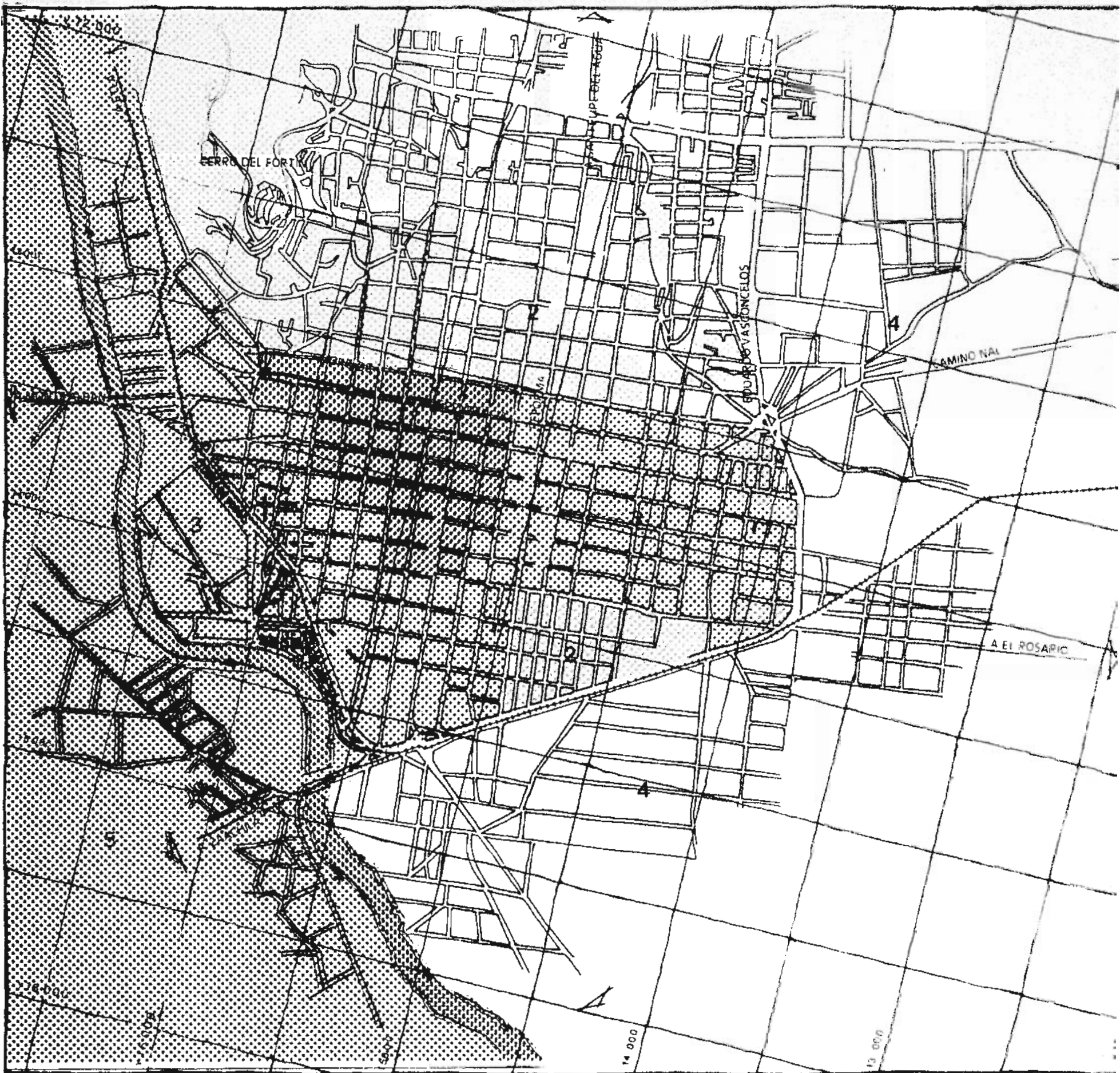


**ESTRUCTURA**  
E.U 09 URBANA  
USOS DEL SUELO Y  
DENSIDAD HAB

- SIMBOLOGIA HABITACIONAL**
- A RESIDENCIAL
  - B MEDIO.
  - C POPULAR.
  - D PRECARIO.
  - E AGRICOLA de Temporal
- 1 DENSIDAD ALTA 254 HAB /Ha
  - 2 MEDIANA 120HAB/Ha
  - 3 BAJA 70-90 HAB /Ha.
- POBLACION TOTAL APROXIMADA 307595.
- DATOS GENERALES**
- VIA FERREA 
  - RIO 
  - HACIENDA 

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO





# S E R V I C I O S A R Q U I T E C T O N I C O S

## OAXACA

**ESTRUCTURA**  
 E.U. 10 URBANA  
 USOS DEL SUELO

**SIMBOLOGIA**

- 1 ZONA COMERCIAL Y DE SERVICIO HABITACIONAL
- 2 RESIDENCIAL
- 3 MEDIO
- 4 POPULAR.
- 5 PRECARIO

**DATOS GENERALES**

VIA FERREA.  
 RIO



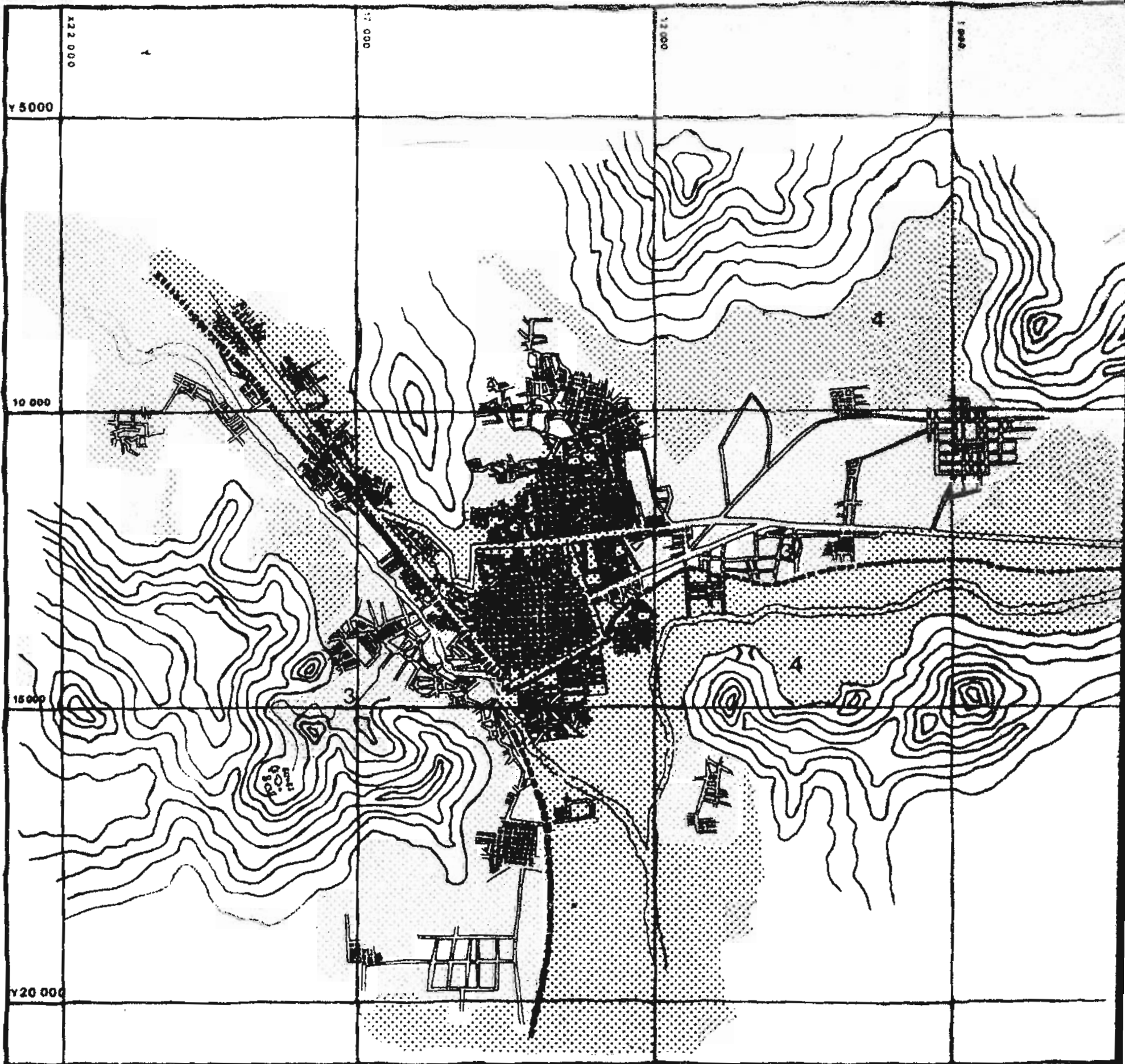
**U.N.A.M. TALLER 7**  
 ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**

- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO

ESC.  
 1:15,000

SERVICIOS ARQUITECTONICOS



# S E B A N O A X A C A S T I A N M U N I C I P A L I T A D



## OAXACA

**ESTRUCTURA  
EU 11 URBANA  
TENENCIA DE LA  
TIERRA**

**SIMBOLOGIA**

- 1 PROPIEDAD PR
- 2 MUNICIPAL
- 3 COMUNAL
- 4 EJIDAL

**DATOS GENERALES**

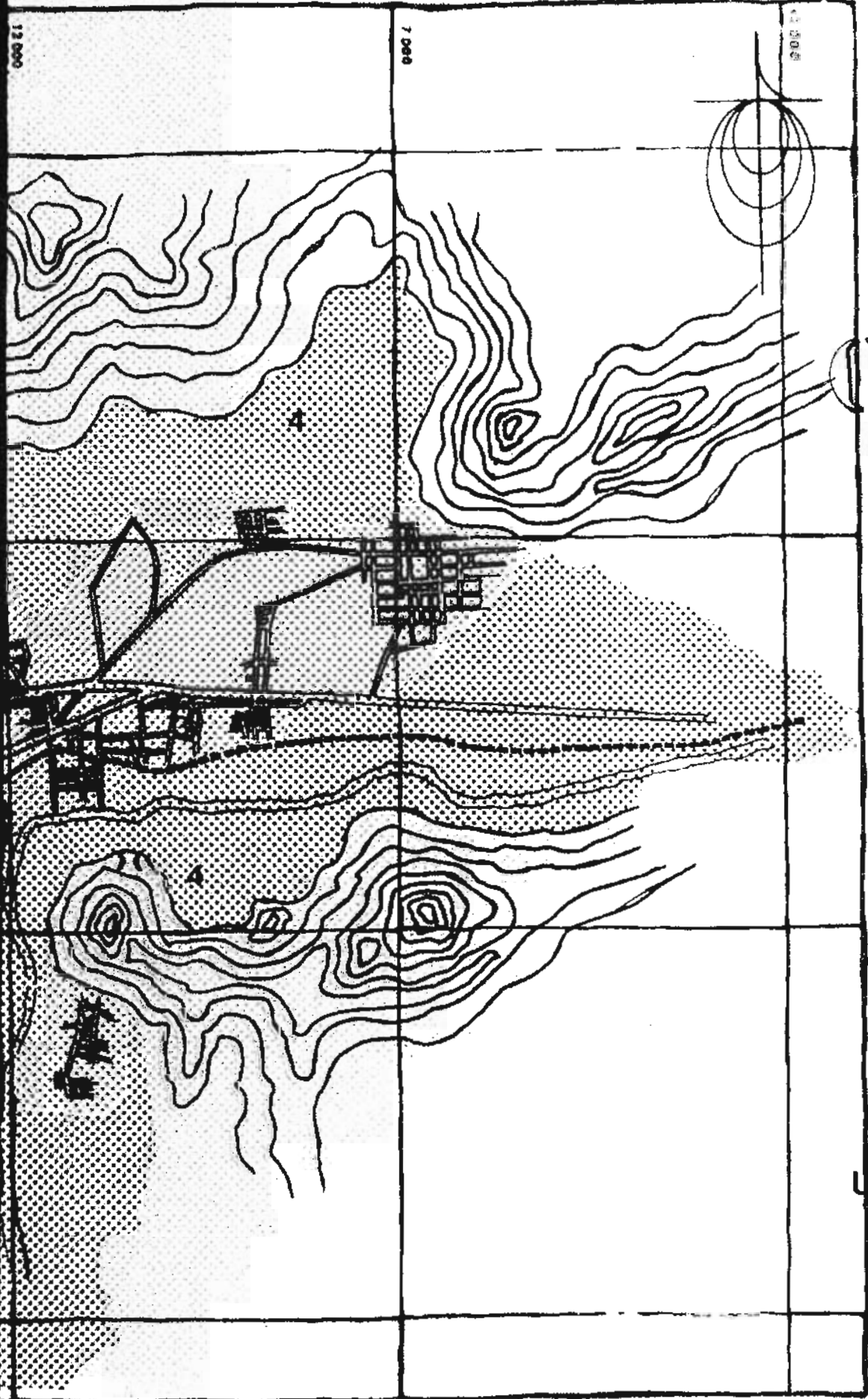
- VIA FERREA
- RIO
- HACIENDA



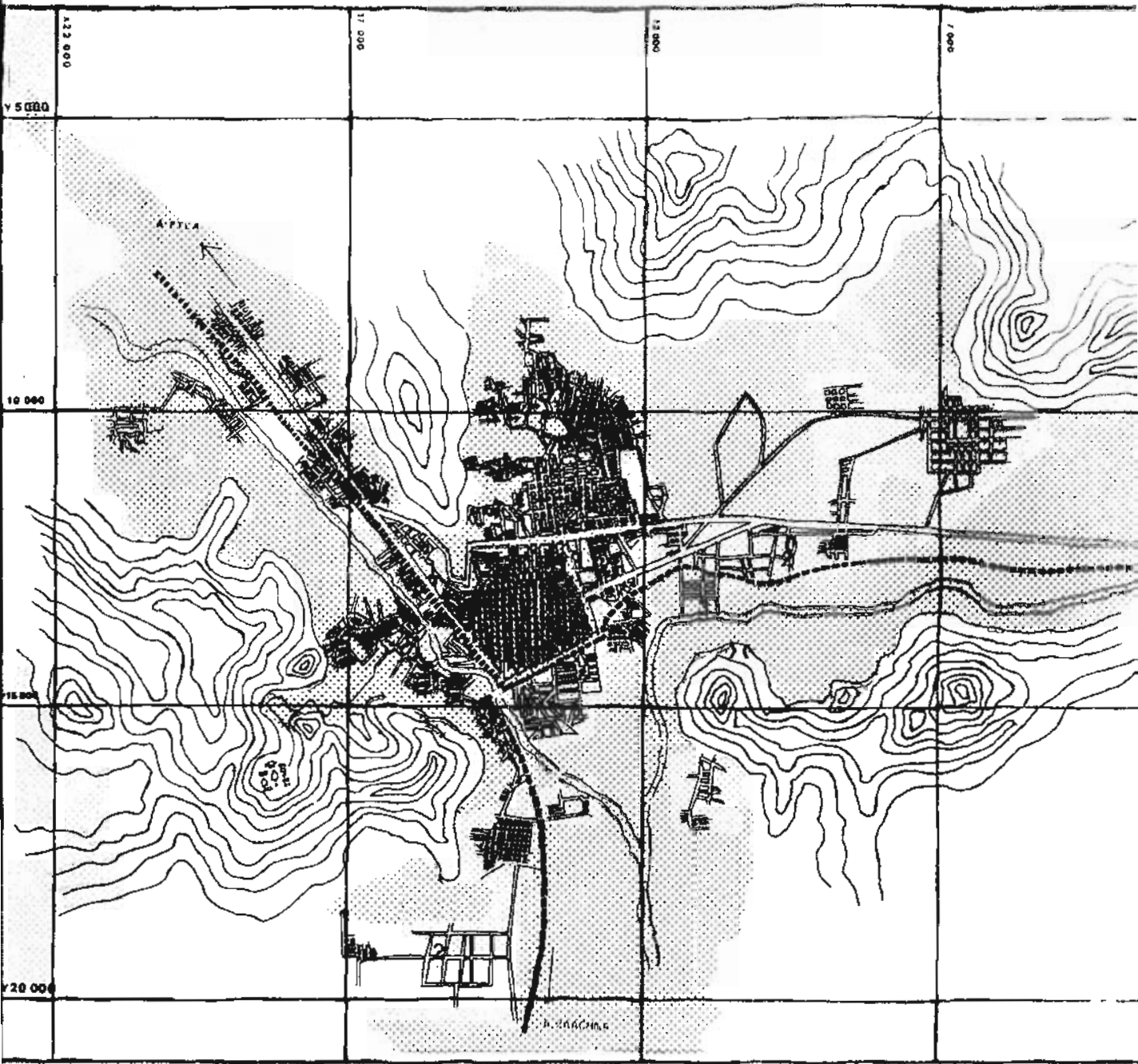
**U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA**

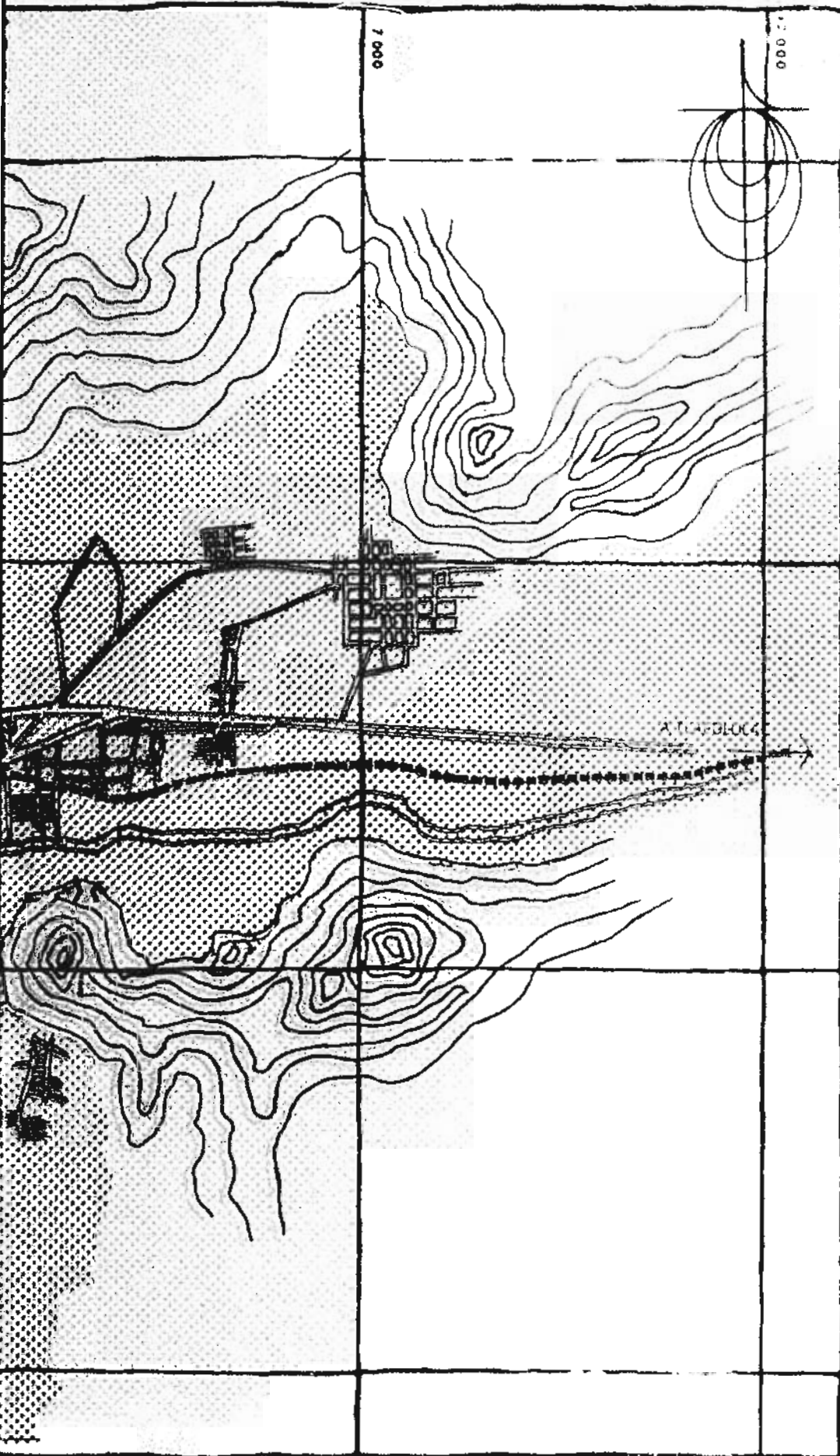
**INTEGRANTES:**

- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO



ESC.  
1 60,000





# S E B A N OAXACA

**ESTRUCTURA  
EU 12 URBANA  
CRECIMIENTO HISTORICO  
Y TENDENCIA ACTUAL**

**SIMBOLOGIA**

- 1 RESPETANDO LA TRAZA COLONIAL
- 2 PRODUCTO DE MIGRACIONES INTERNAS
- 3 TENDENCIA ACTUAL

Datos Generales:

VIA FERREA  
Rio  
CENTRO HISTORICO



**U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA**

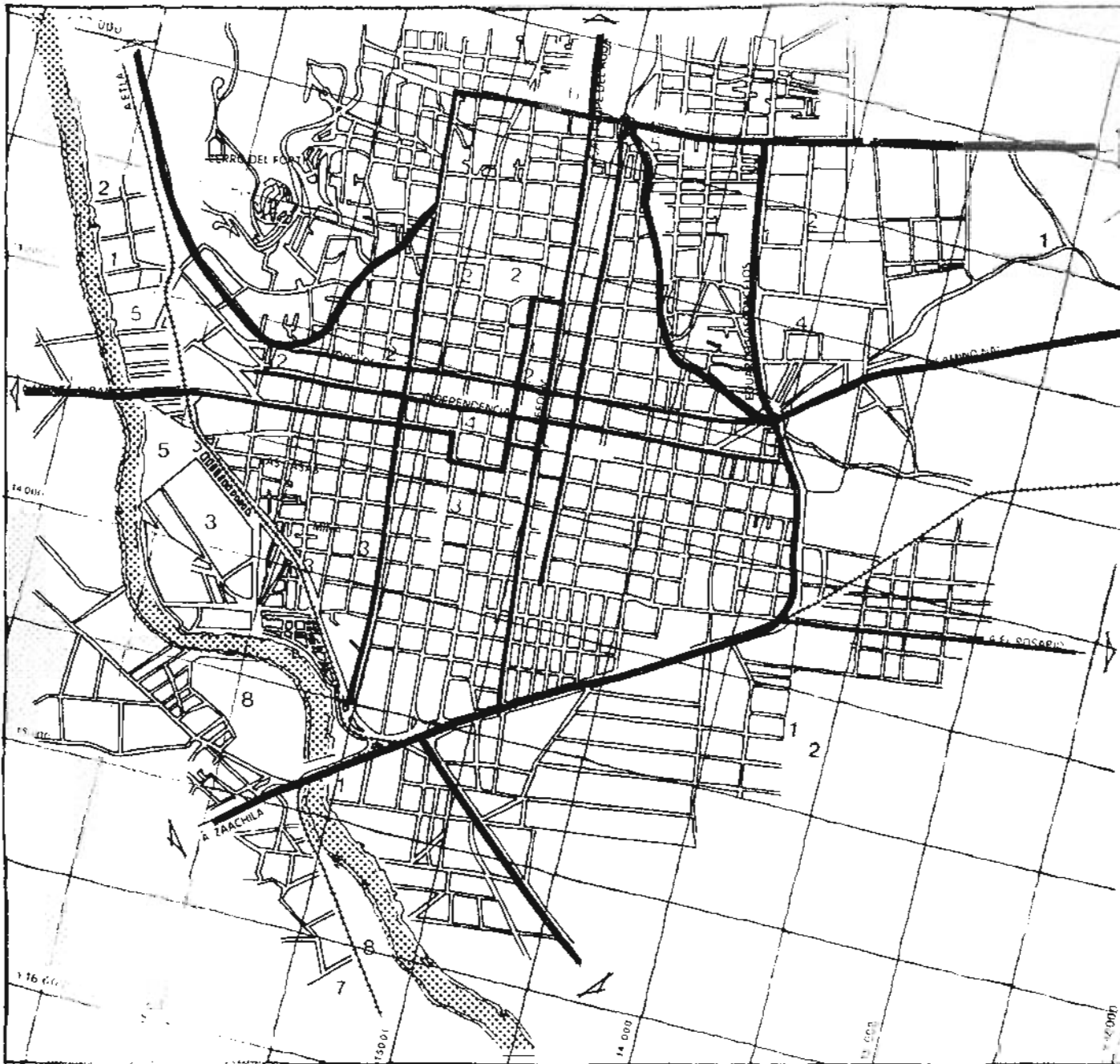
**INTEGRANTES:**

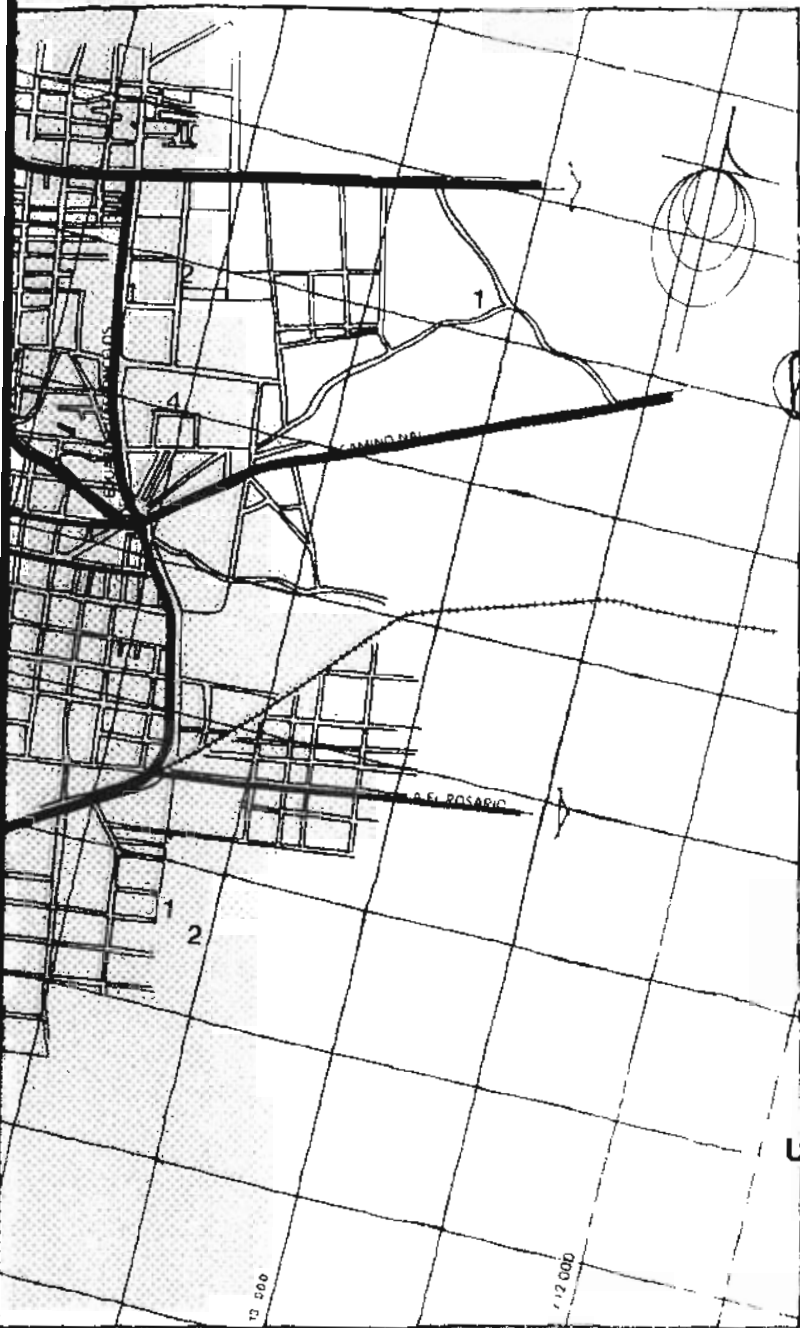
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

ESC.  
1:60,000

# ANTHROPIA







# S E B A S T I A N P U R T I A

## OAXACA

**ESTRUCTURA  
EU 13 URBANA  
EQUIPAMIENTO**

VIALIDADES

**SIMBOLOGIA**

- 1 EDUCACION
- 2 RECREACION Y CULTURA
- 3 MERCADO Y ABASTO
- 8 INDUSTRIA
- 6 SALUD
- 4 SERVICIOS
- 7 RASTRO
- 5 TRANSPORTE

VIALIDAD  
PRIMARIA  
SECUNDARIA  
PEATONAL



**DATOS GENERALES**

VIA FERREA  
RIO

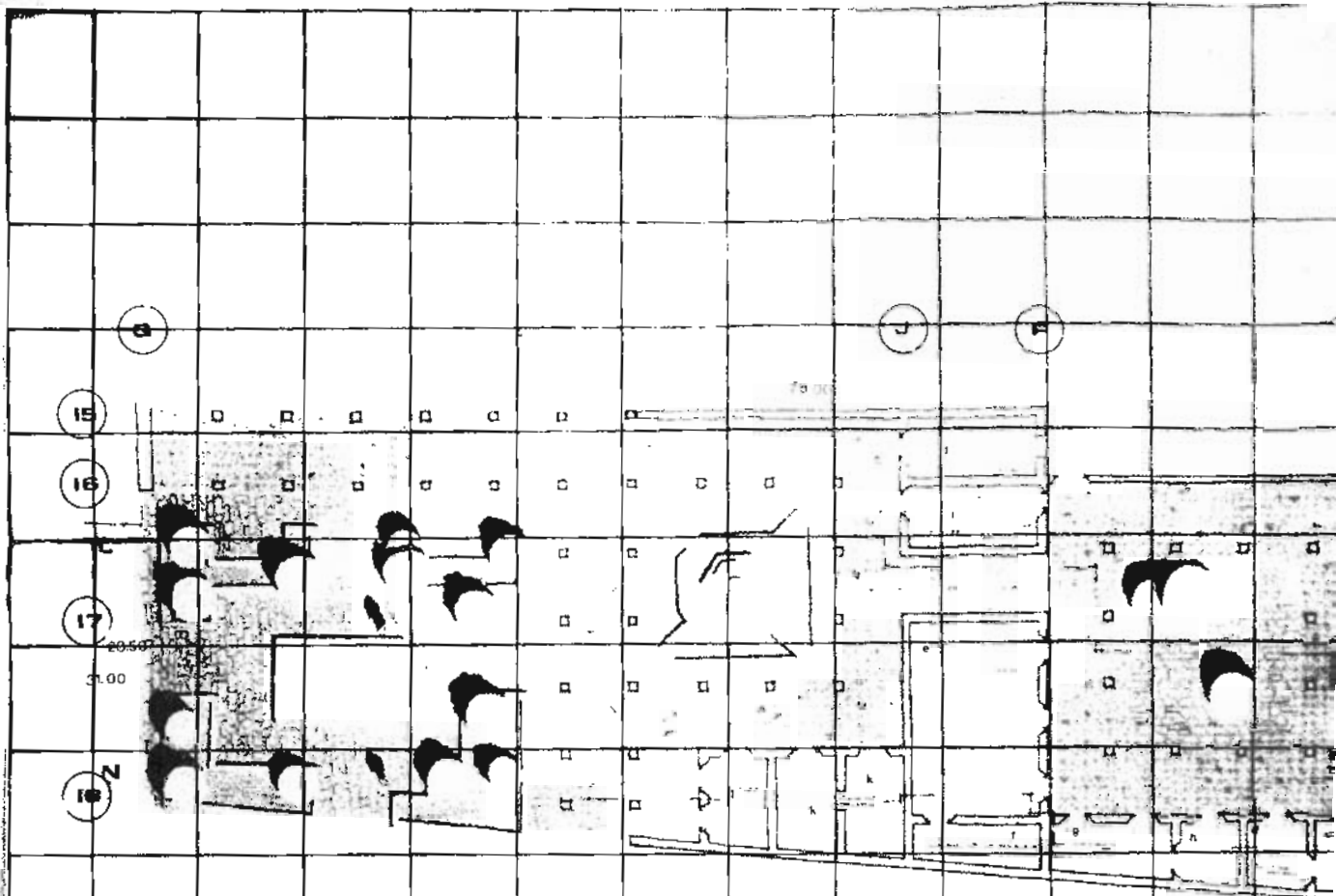


**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

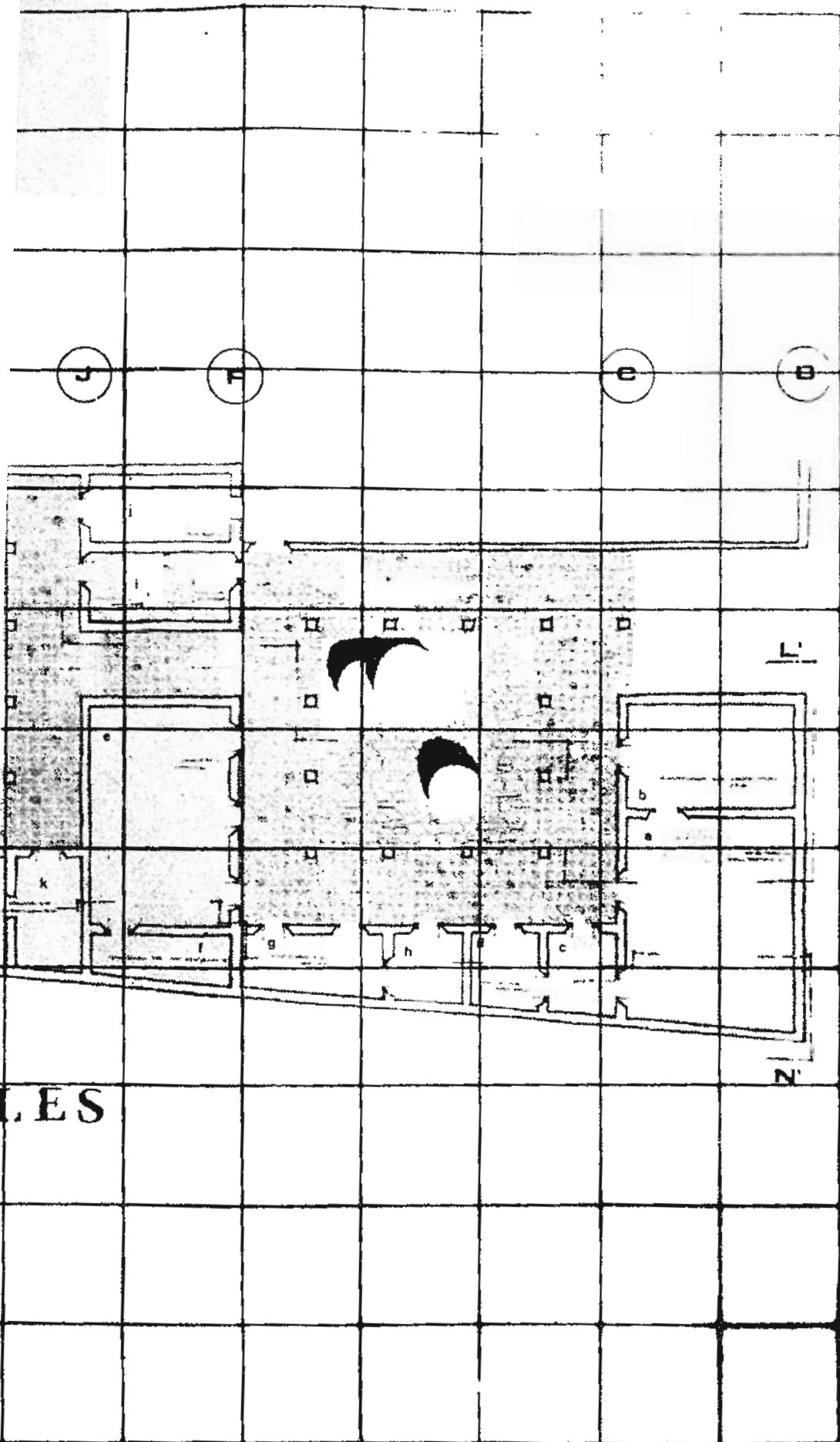
**INTEGRANTES:**

- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO

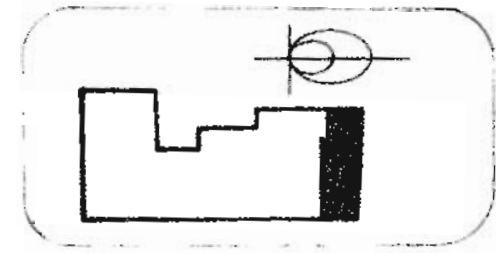
ESC.  
1:15 000



ACTS. MUSICALES



# ANEXO OAXACA

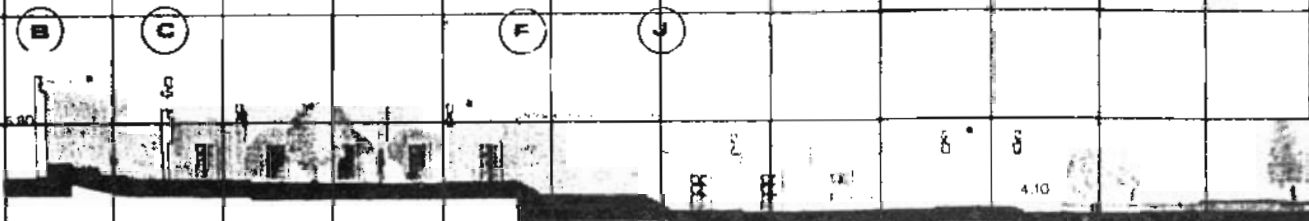


- a- ORQUESTA DEL ESTADO.
- b- GUARDADO
- c- DIRECCION.
- d- SALA DE ESPERA.
- e- ORQUESTA INFANTIL
- f- GUARDADO.
- g- MARIMBA DEL ESTADO.
- h- SALA DE ESPERA
- i- BAÑOS
- j- INTENDENCIA.
- k- COORDINACION.
- l- INFORMES.

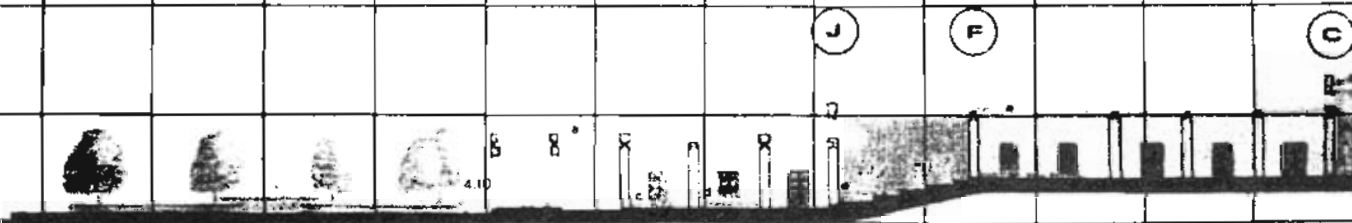
**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

**WILLIAM PUJOL**

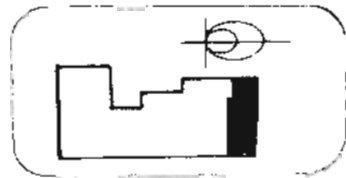


CORTE L L'



CORTE N N'

# S E B A N O A X A C A S T I A N J U J U A



- a- AZOTEA.
- b- ORQUESTA DEL ESTADO.
- c- INFORMES.
- d- COORDINACION.
- e- ORQUESTA INFANTIL.
- f- MARIMBA DEL ESTADO

CORTE N N'

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

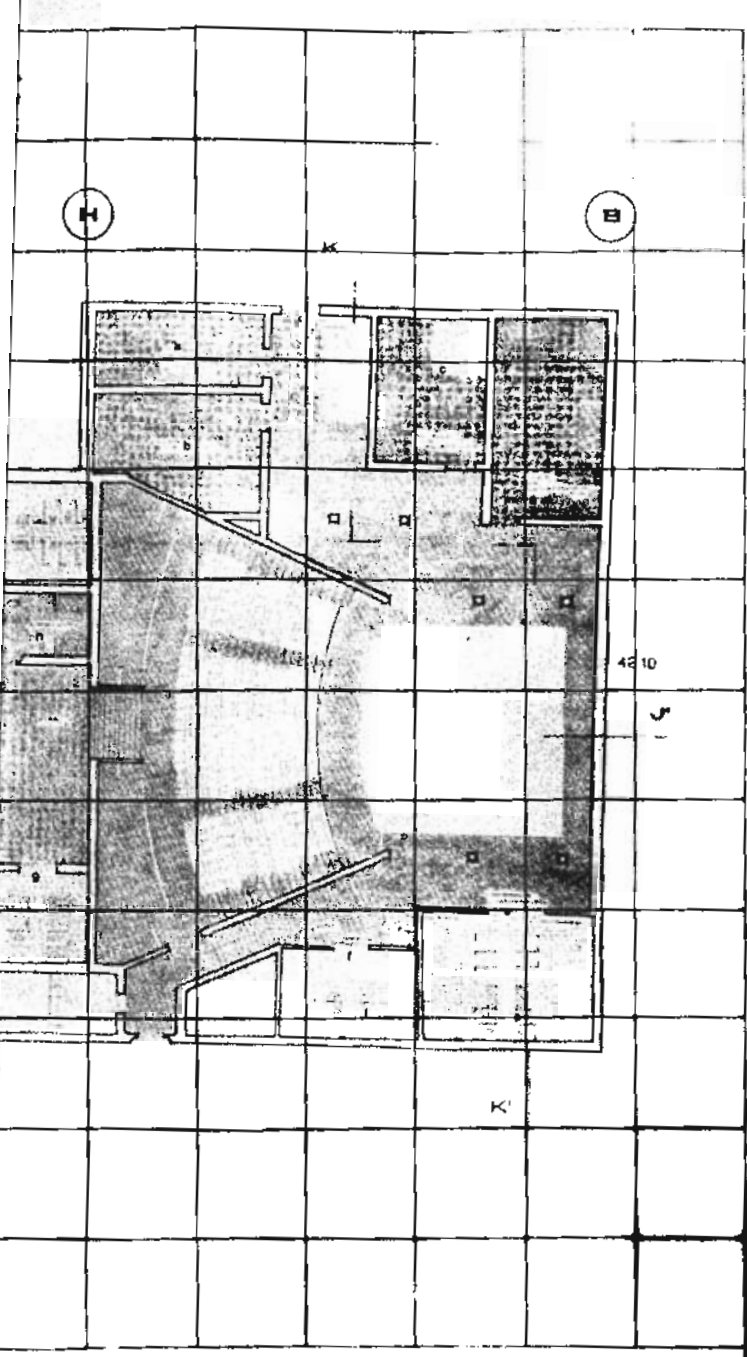
INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
• ANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

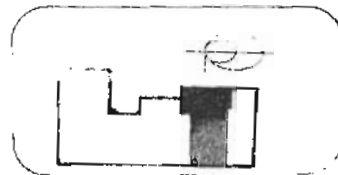
78 00

TEATRO

7



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE OAXACA



- a- BODEGA DE UTILERIA
- b- TALLER DE UTILERIA.
- c- BODEGA DE ESCENOGRAFIA.
- d- TALLER DE ESCENOGRAFIA
- e- CAMERINOS GENERALES.
- f- CAMERINO PERSONAL.
- g- BAÑOS.
- h- DIRECCION.
- i- COCINA.
- j- CAFETERIA.
- k- GUARDARROPA.
- l- INTENDENCIA.
- m- CONTADOR.
- n- TAQUILLA.

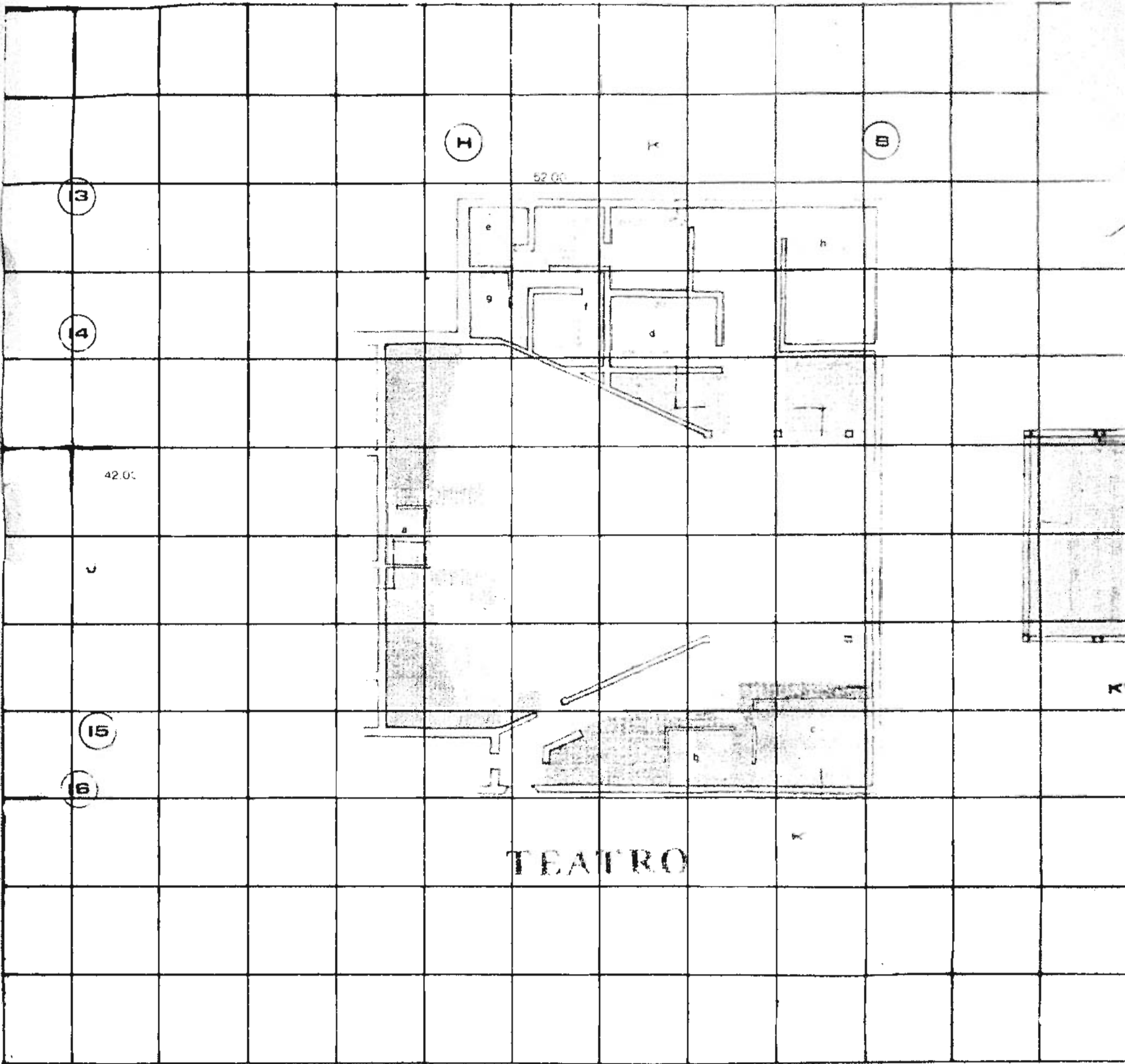
**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

TALLER 7  
 TAQUILLA





H

B

13

52.00

14

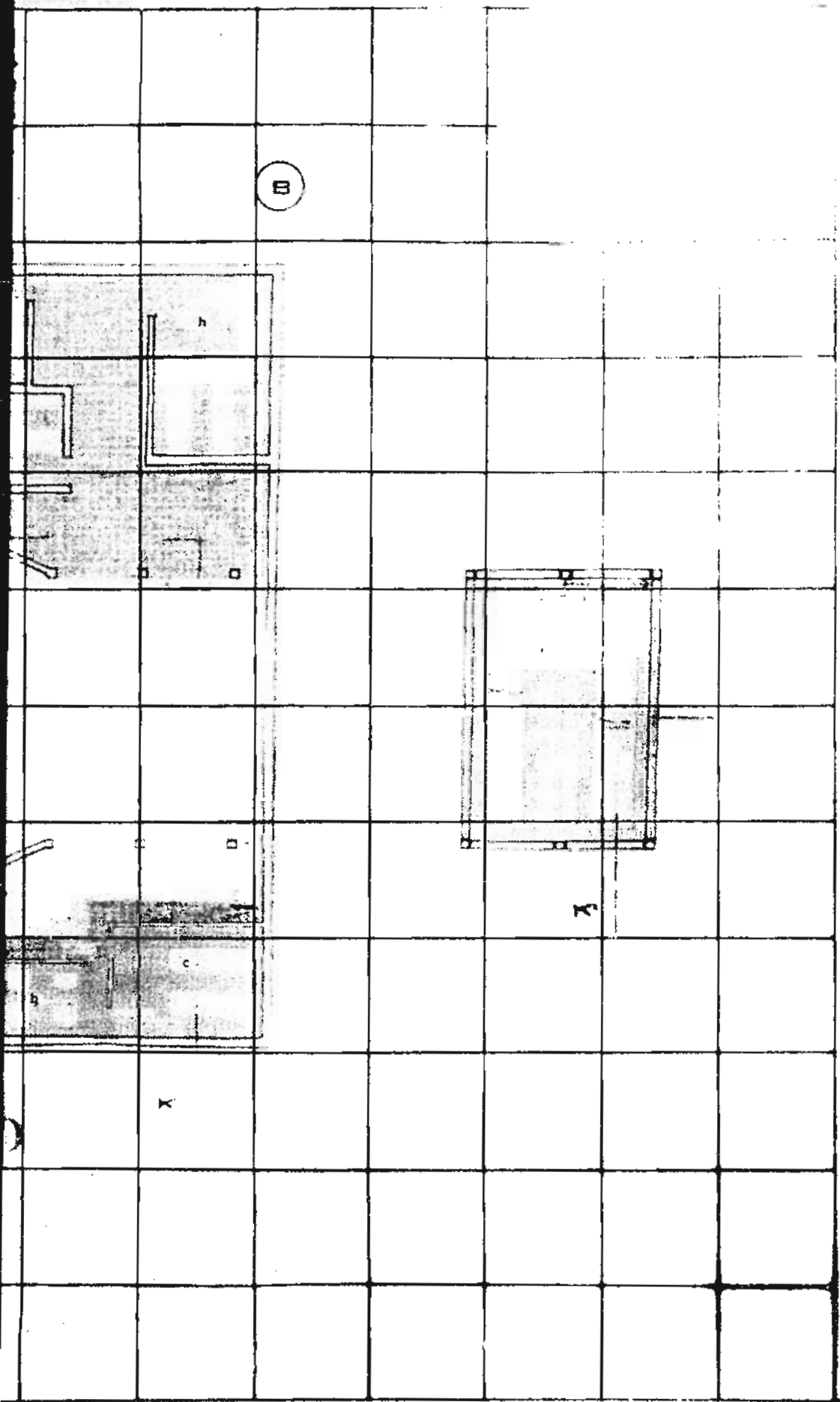
42.00

j

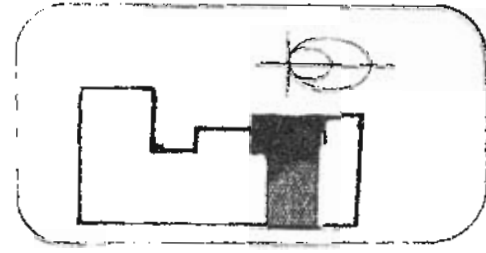
15

16

TEATRO



# UNIVERSIDAD DAXACA

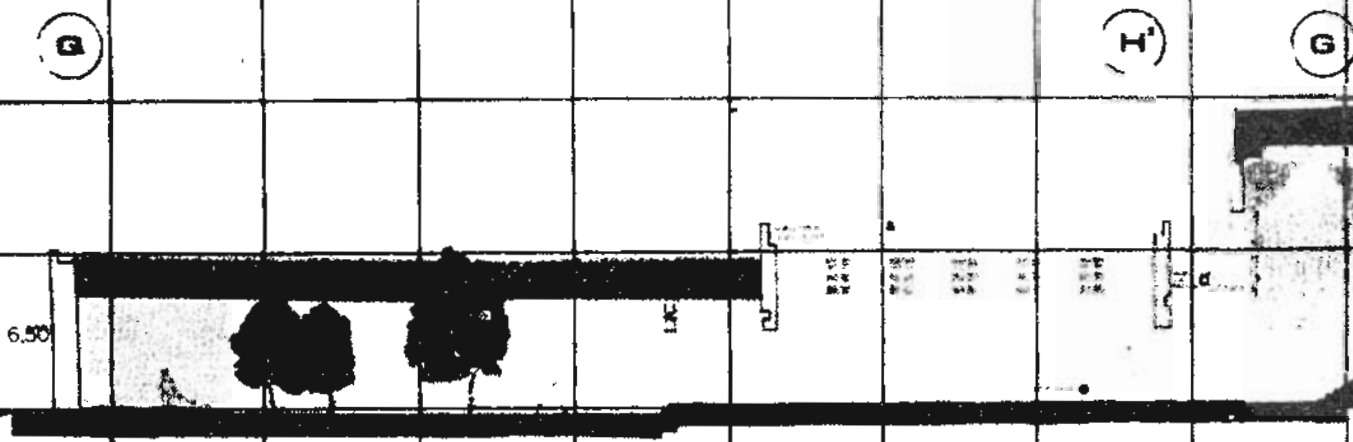


- a- CASETA DE PROYECCION.
- b- TALLER DE COSTURA
- c- BODEGA DE VESTUARIO.
- d- BODEGA DE ILUMINACION
- e- CONTROL DE PERSONAL.
- f- VESTIDORES H
- g- VESTIDORES M
- h- BODEGA
- i- SALA.
- j- FORO.

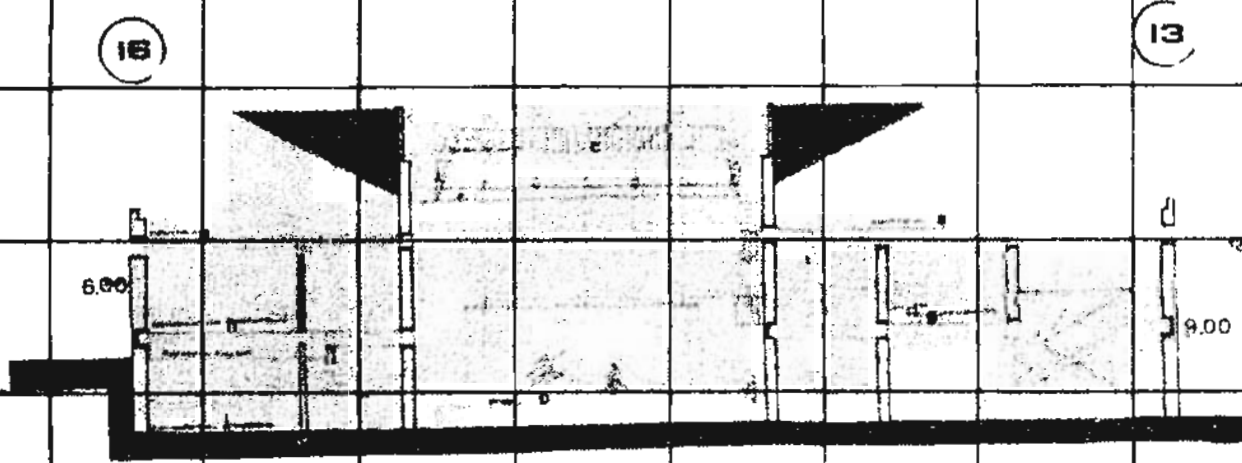
**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

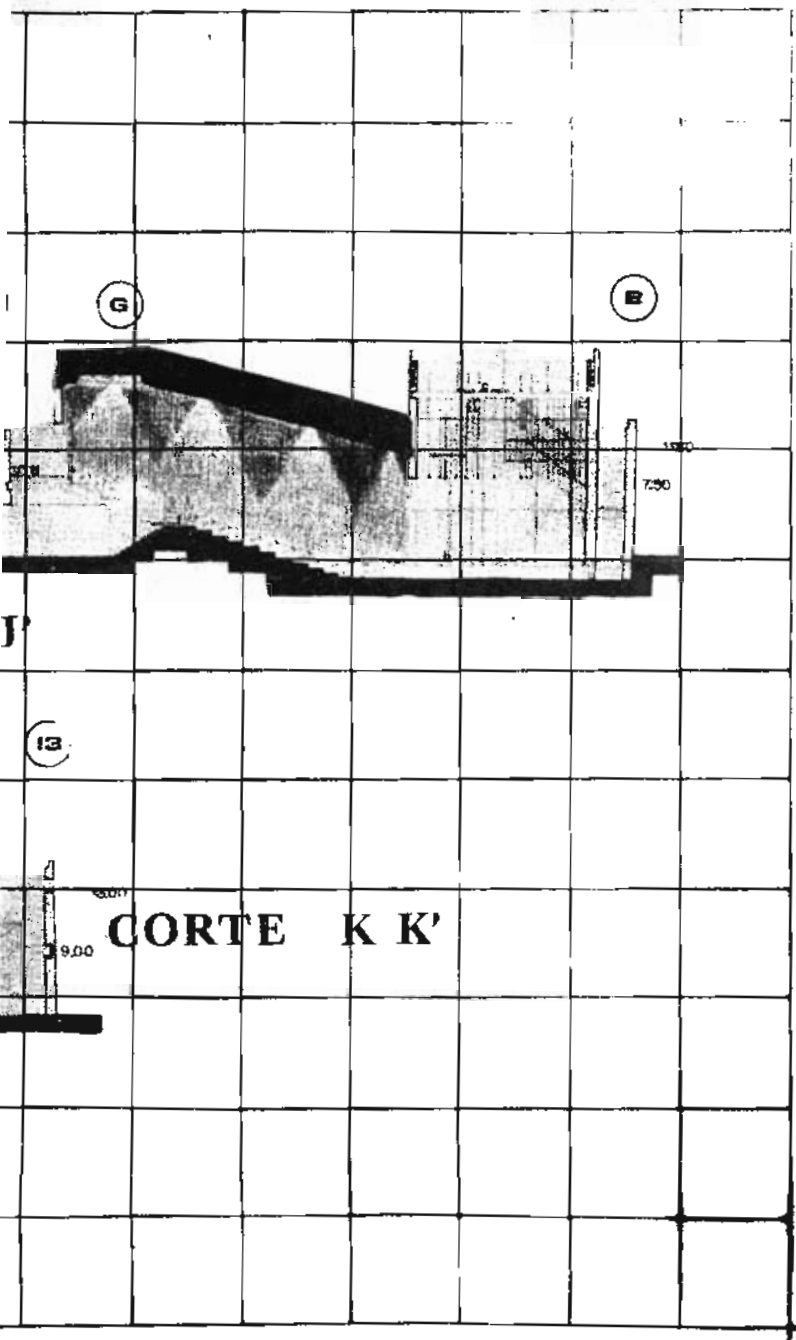
# ARQUITECTURA



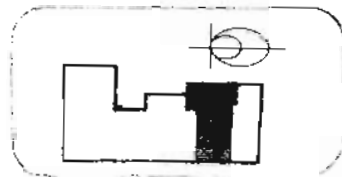
CORTE J J



CORTE K K'



# LIBRERIA ANTHROPOLÓGICA DAXACA



- q - AZOTEA
- b - FORO
- c - TRAMOLLA
- d - CASETA DE PROYECCION
- e - CAFETERIA
- f - SALA
- g - TALLER DE ILUMINACION
- h - BODEGA DE VESTUARIO
- i - CAMERINOS

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO

ANDIA RANGEL ALEJANDRO

LOPEZ CORTES RODOLFO

# QUINTANA

H

9

10

13

14

K

5 6 7 8 9 10 11 12



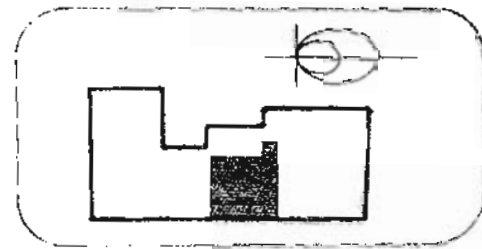
ACTIVIDADES  
ARTÍSTICAS

EXPOSICIONES  
PERMANENTES

D

C

# SERVA ANEXOS OAXACA



- a- ANEXOS DE GUARDADO
- b- SALON DE GUITARRA
- c- SALON PARA ESTUDIANTINA
- d- SALON DE CANTO
- e- ACCESO
- f- RECEPCION
- g- COORDINACION GENERAL
- h- BODEGA

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

### INTEGRANTES

ARRJAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

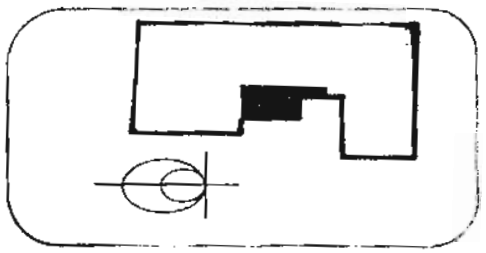
EXPOSICIONES  
PERMANENTES

ESTUDIANTE

INTEGRANTES:  
 ARRIBA VAZQUEZ RODRIGO  
 GANDIA RANGEL ALEJANDRO  
 LOPEZ CORTES RODOLFO

U.N.A.M. TALLER 7  
 ARQUITECTURA

- d - RECEPCION
- b - CONSULTA
- c - LECTURA
- d - ACERVO
- e - AREA INFANTIL
- f - MANTENIMIENTO BIBLIOGRAFICO
- g - SALON DE VIDEO
- h - BAÑOS
- i - INTENDENCIA
- j - PLANTA DE BOMBEO
- k - SUB ESTACION

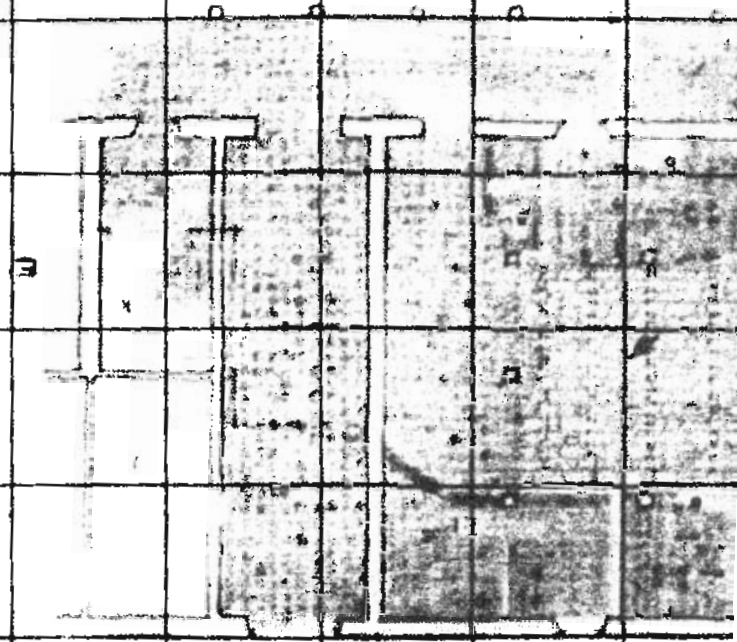


OMXVVO



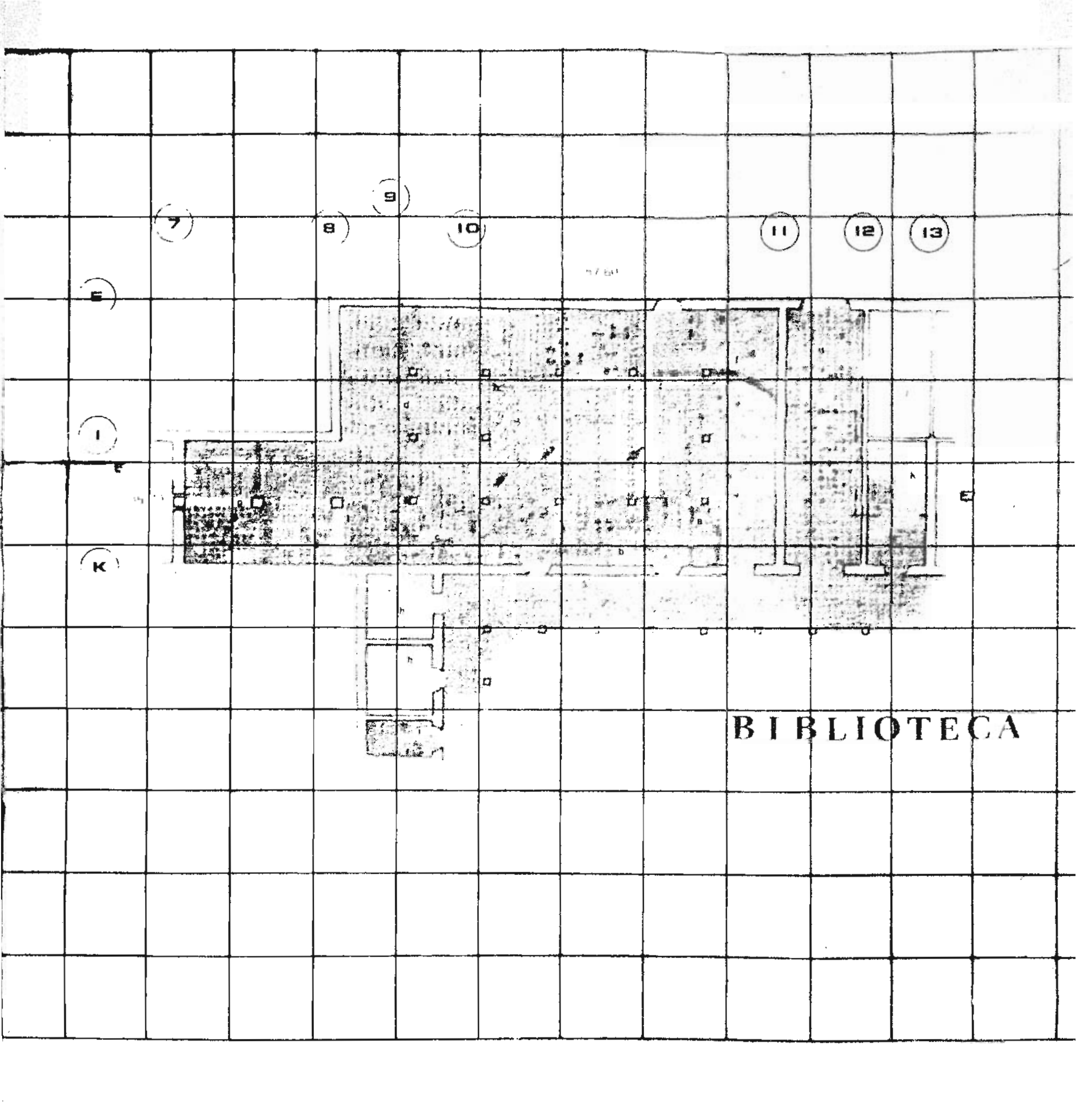
ARTISTAS  
 TALLER 7

BIBLIOTECA



11  
 12  
 13

27 60



7

8

9

10

11

12

13

7/51

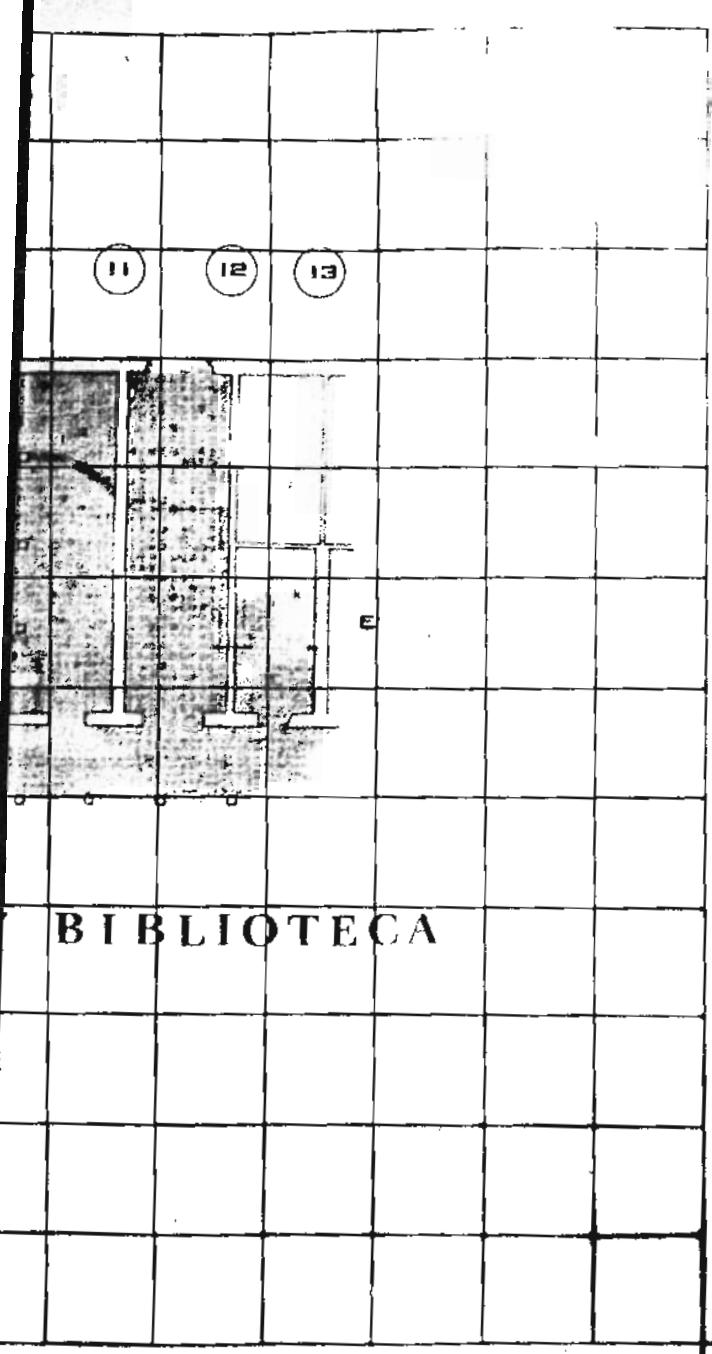
F

I

K

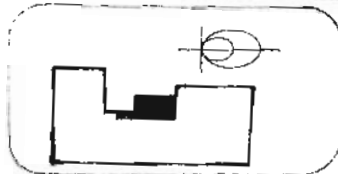
BIBLIOTECA





**BIBLIOTECA**

12  
 13  
 AN  
 B  
 S  
 T  
 I  
 A  
 N  
 D  
 A  
 X  
 A  
 C  
 A



- a- RECEPCION
- b- CONSULTA.
- c- LECTURA.
- d- ACERVO.
- e- AREA INFANTIL .
- f- MANTENIMIENTO BIBLIOGRAFICO.
- g- SALON DE VIDEO.
- h- BAÑOS.
- i- INTENDENCIA.
- j- PLANTA DE BOMBEO.
- k- SUB ESTACION.

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:

ARIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
 CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
 LOPEZ CORTES RODOLFO

T  
 U  
 R  
 I  
 S  
 M  
 U  
 N  
 I  
 V  
 E  
 R  
 S  
 I  
 D  
 A  
 D  
 E  
 C  
 O  
 L  
 O  
 M  
 B  
 I  
 A

Q P O Z N M K I

5

6

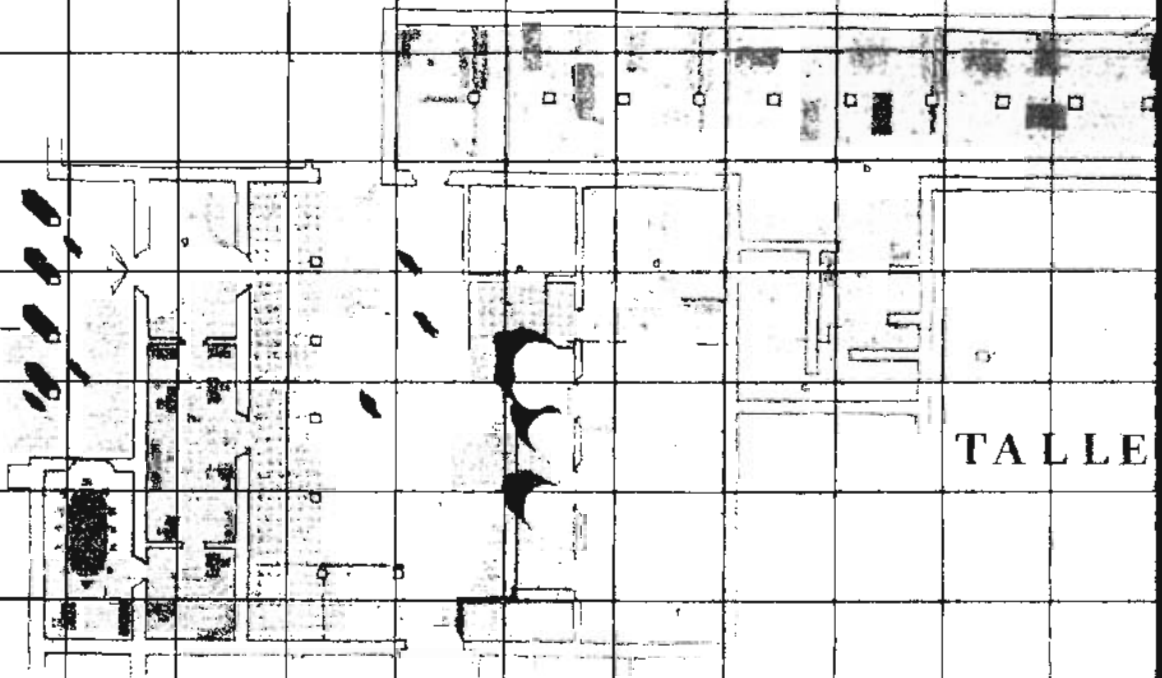
7

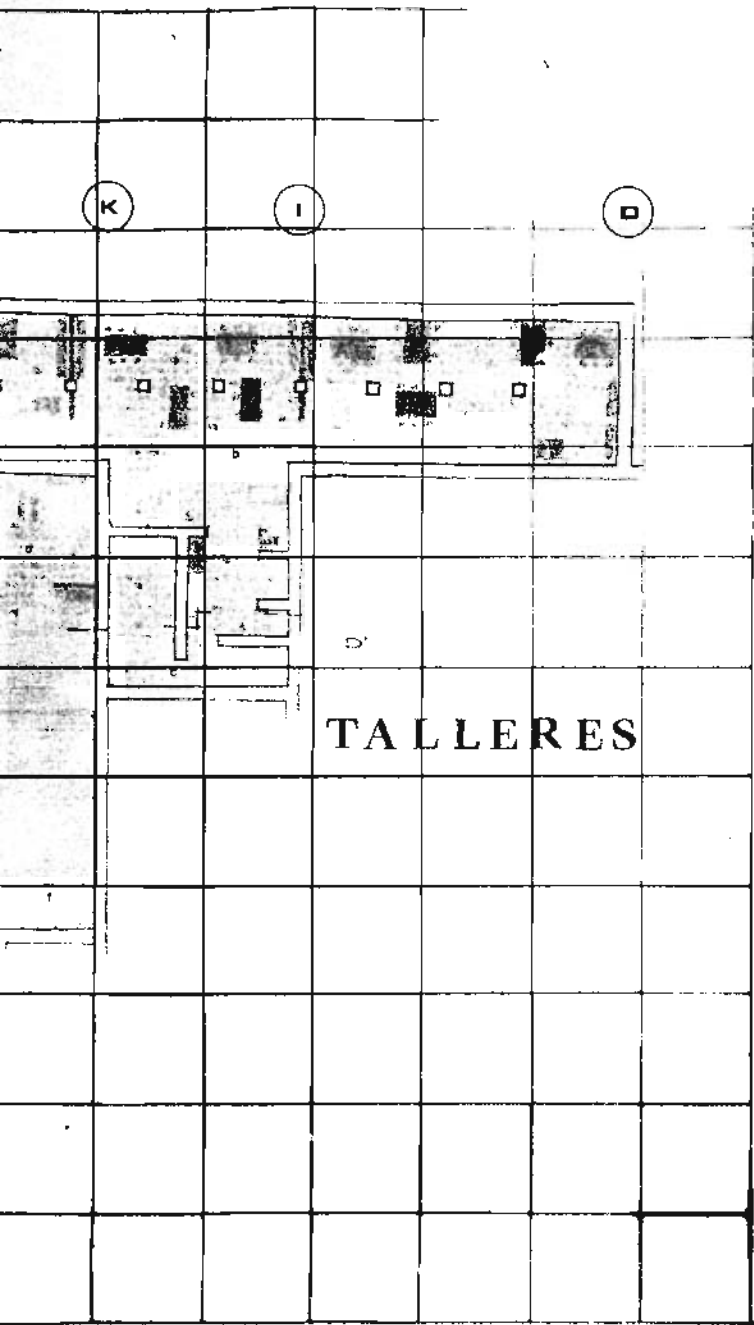
8

ACTIVIDADES

ARTS.

TALLE





TALLERES

S E R B A  
 A N  
 DAXACA  
 T I A N  
 T U R T I A  
 A



- a- CONTROL DE TALLERES.
- b- TALLERES DE ARTES.
- c- CUARTO OSCURO.
- d- VESTIDORES
- e- BAÑOS
- f- SALÓN DE DANZA.
- g- RECEPCION.
- h- SUB DIRECCION.
- i- DIRECCION.
- j- SALA DE JUNTAS.
- k- ACCESO.

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
 ARRAGA VAZQUEZ RODRIGO  
 CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
 LOPEZ CORTES RODOLFO

14

13

10

9

5.50

6.50

CORTE H H'

Q

P

K

6.30

5.90

CORTE I I'

B

11

12

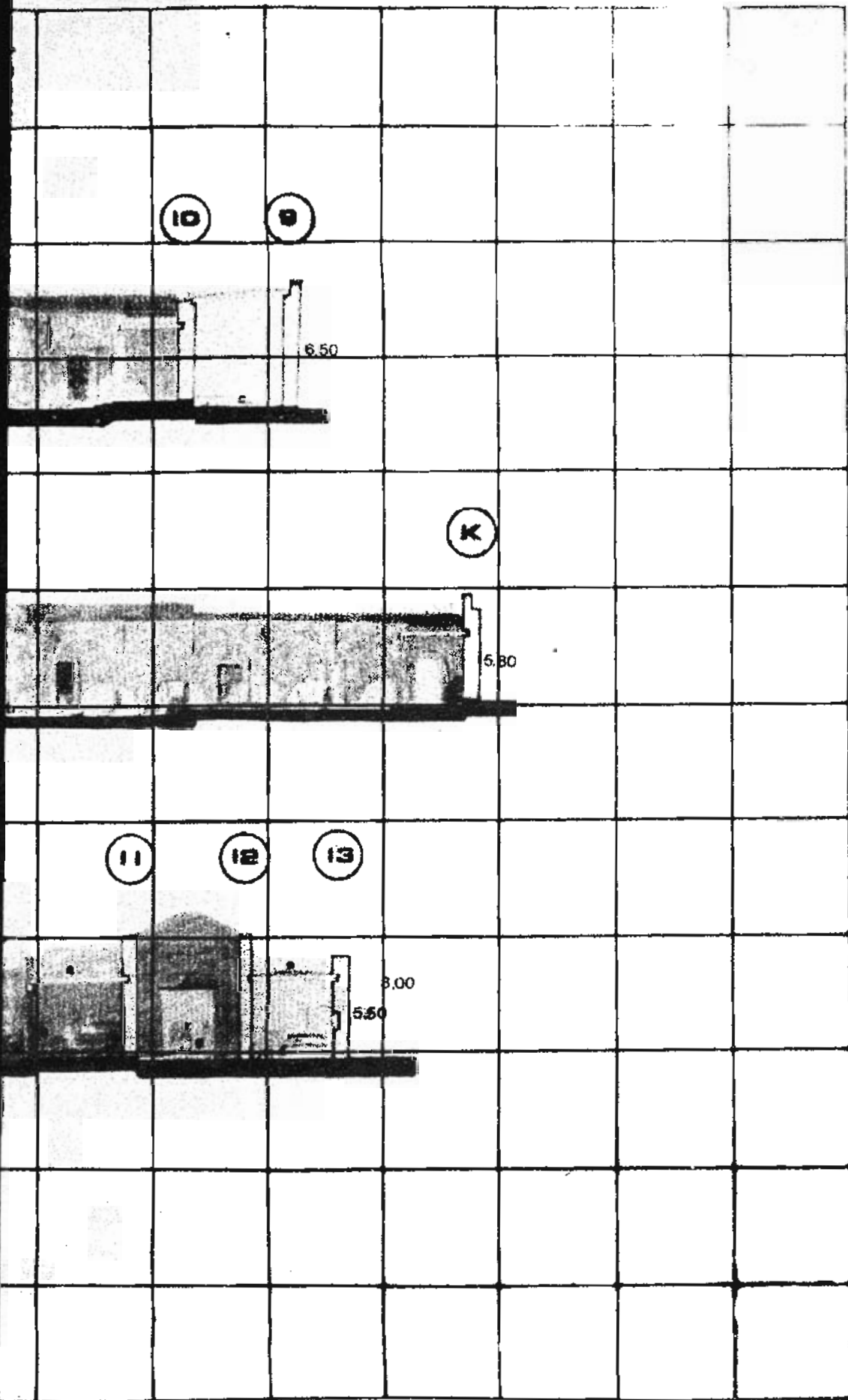
13

6.00

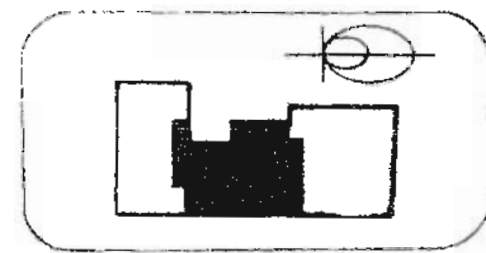
8.00

5.50

CORTE E E'



# LIBRERIA DAXACA



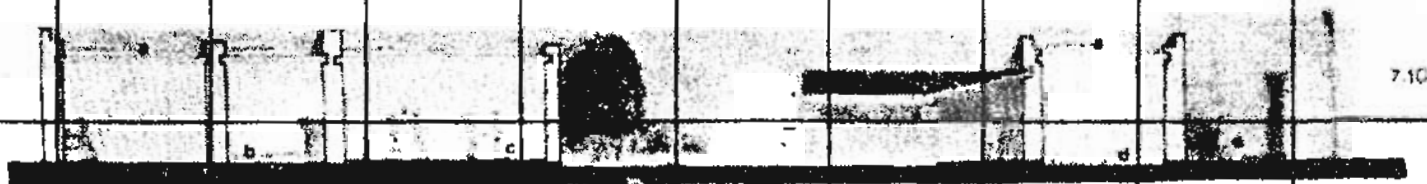
- a- EXPOSICIONES PERMANENTES
- b- PLAZA DE USOS MULTIPLES.
- c- SALON DE GUITARRA.
- d- SALON PARA ESTUDIANTINA.
- e- AZOTEA
- f- SUB ESTACION ELECTRICA.
- g- ACCESO.
- h- MANTENIMIENTO BIBLIOGRAFICO.
- i- ACERVO
- j- RECEPCION.

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES.  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

# VINTAJA

(I) (J) (K) (M) (O) (P) (Q)



7.10

CORTE D I

(10)

(13)

6.50

CORTE F F'



(K)

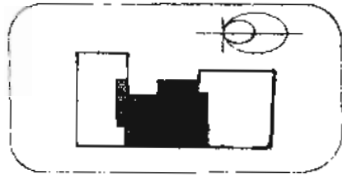
(P)



6.50

CORTE G G'

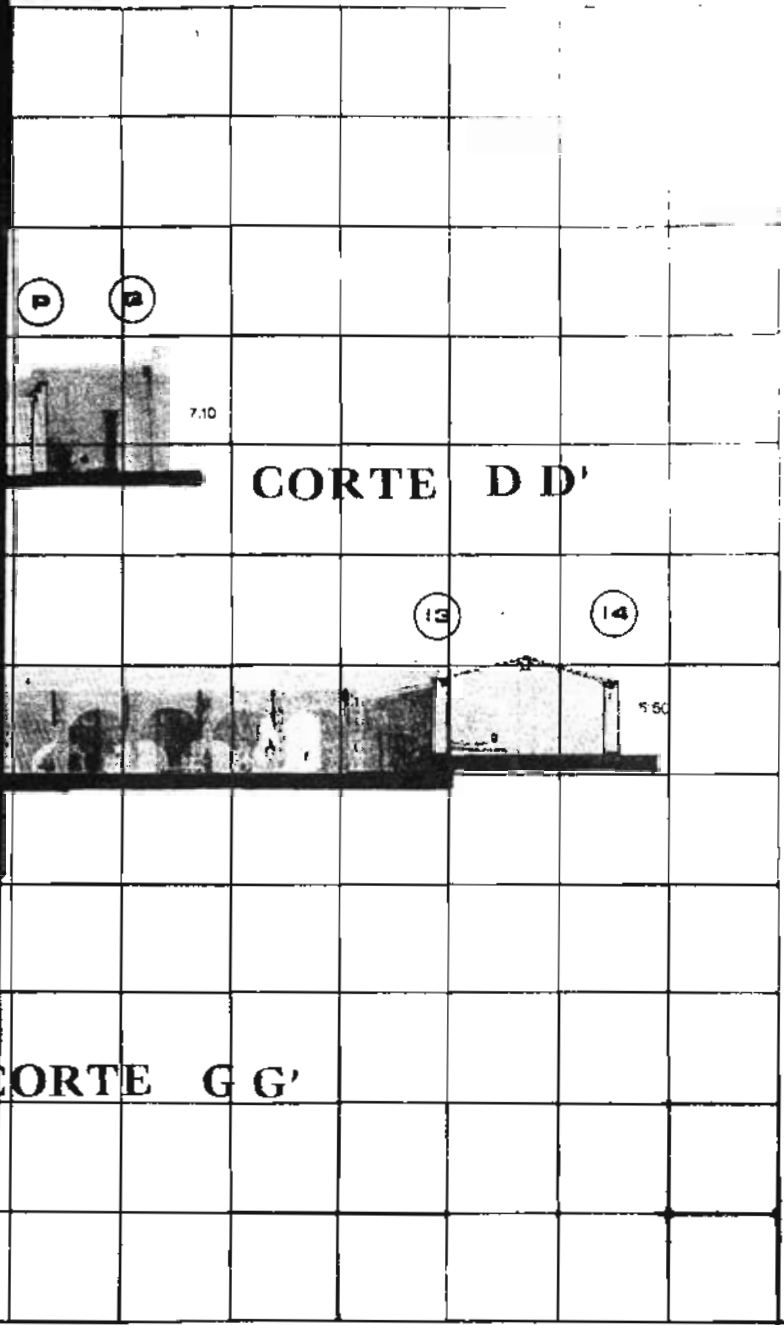
# S T I B A N O A X A C A S T I A N J U J U I T L A



- a- AZOTEA
- b- CUARTO OSCURO.
- c- SALON DE DANZA
- d- RECEPCION
- e- ACCESO.
- f- BIBLIOTECA
- g- SALA DE EXPOSICIONES.
- h- PLAZA DE USOS MULTIPLES

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO



**CORTE D D'**

**CORTE G G'**

(1) (2) (3) (4) (5) (6)

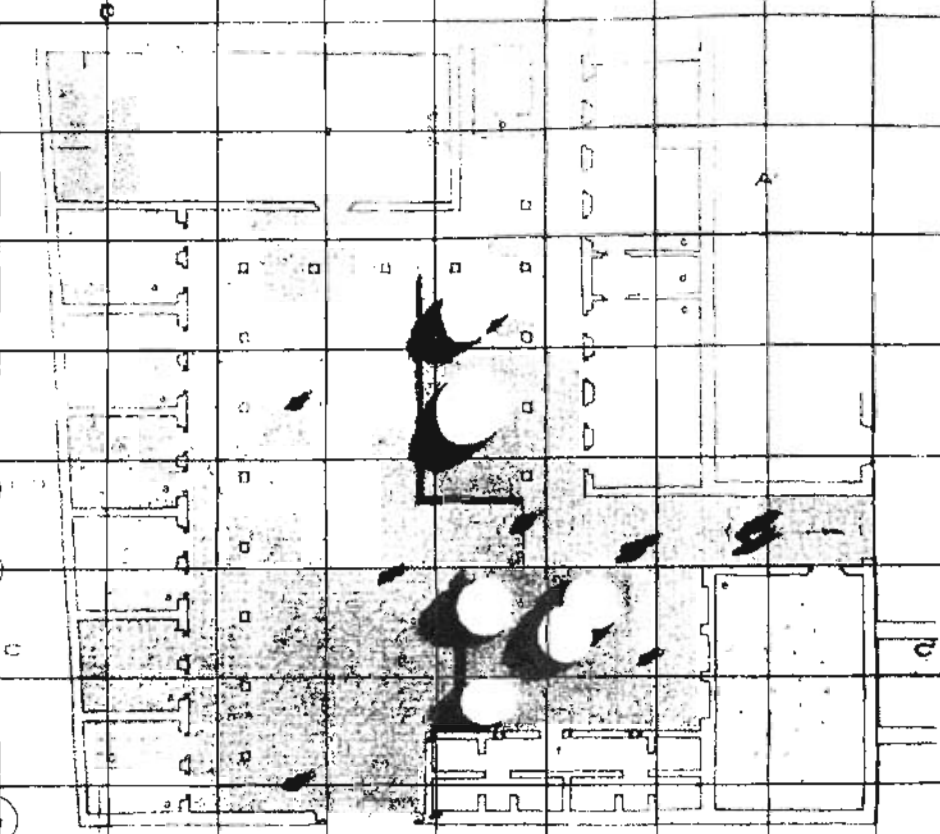
(J)

(L)

(2)

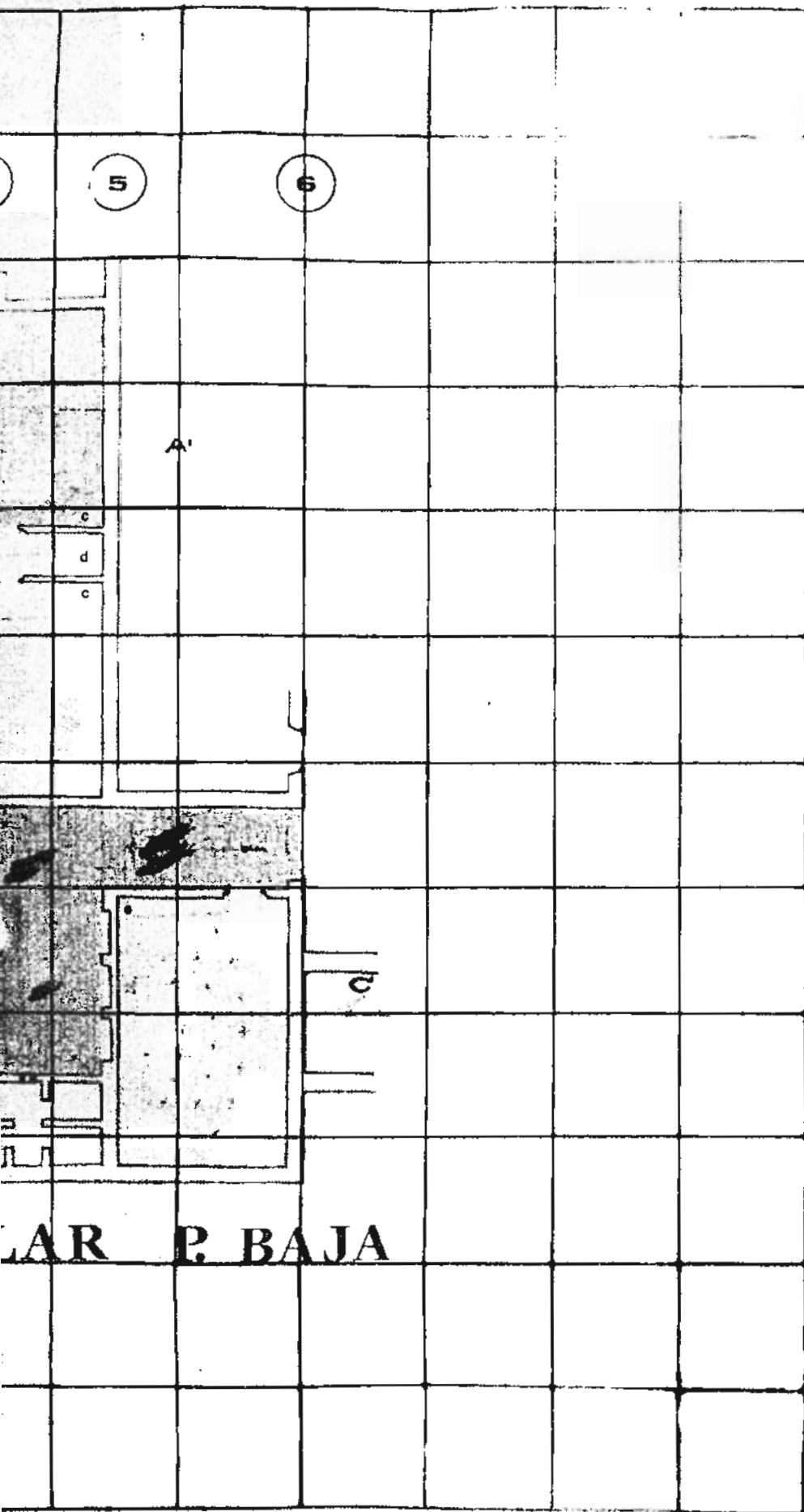
(2)

(6)

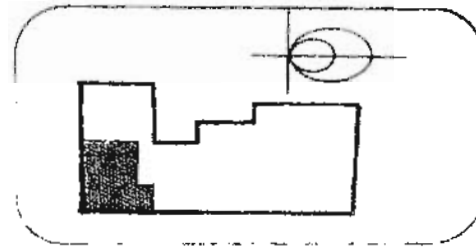


ZONA ESCOLAR P. BAJA





# UNIVERSIDAD NAYARIT OAXACA



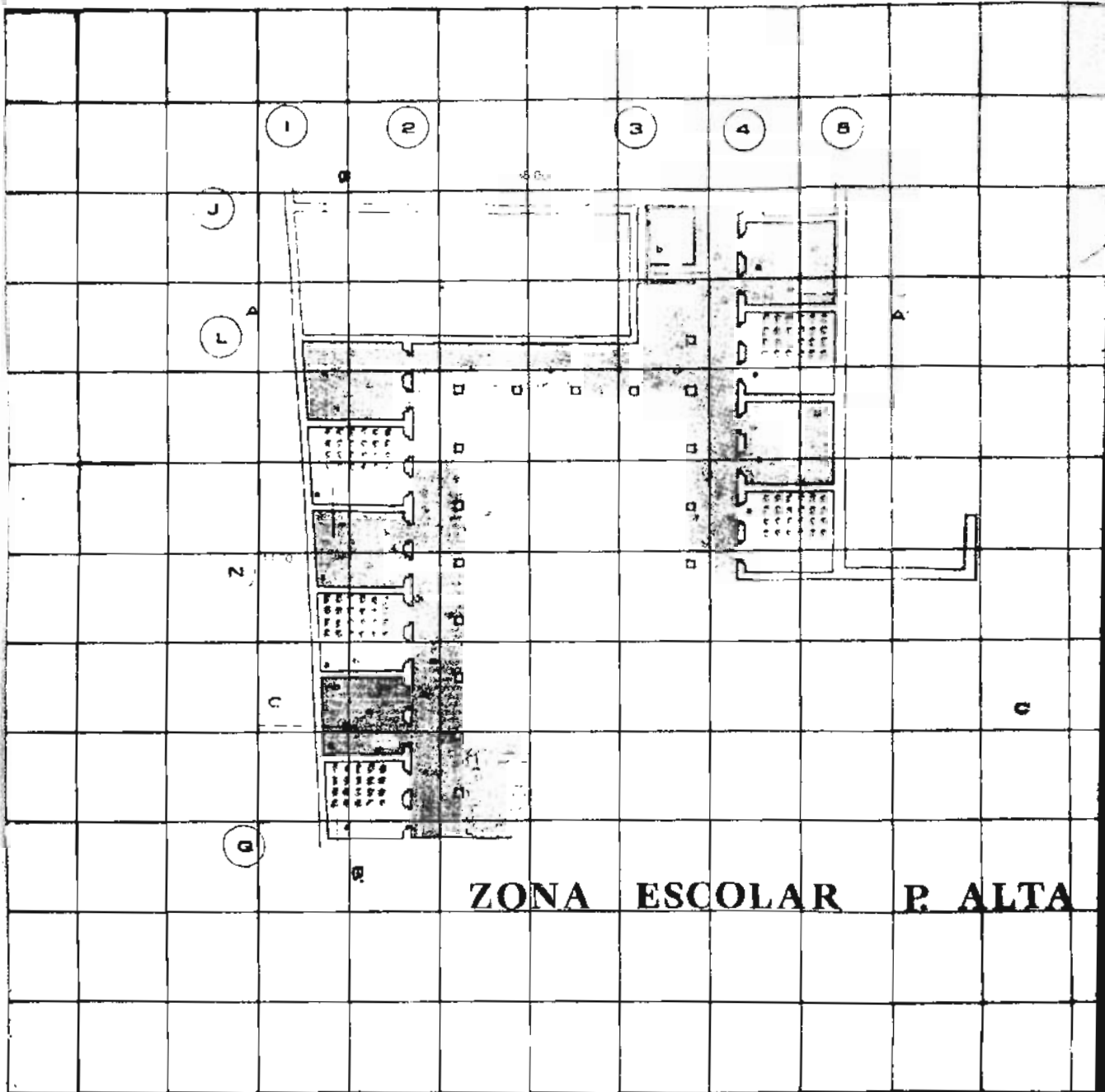
- a- AULAS
- b- BAÑOS
- c- LABORATORIOS
- d- ANEXO LABORATORIOS
- e- SALON DE PINTURA.
- f- CUBICULOS DE MUSICA
- g- AUDITORIO ESCOLAR.

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**

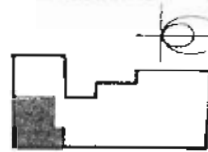
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

UNIVERSIDAD NAYARIT OAXACA



ZONA ESCOLAR P. ALTA

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



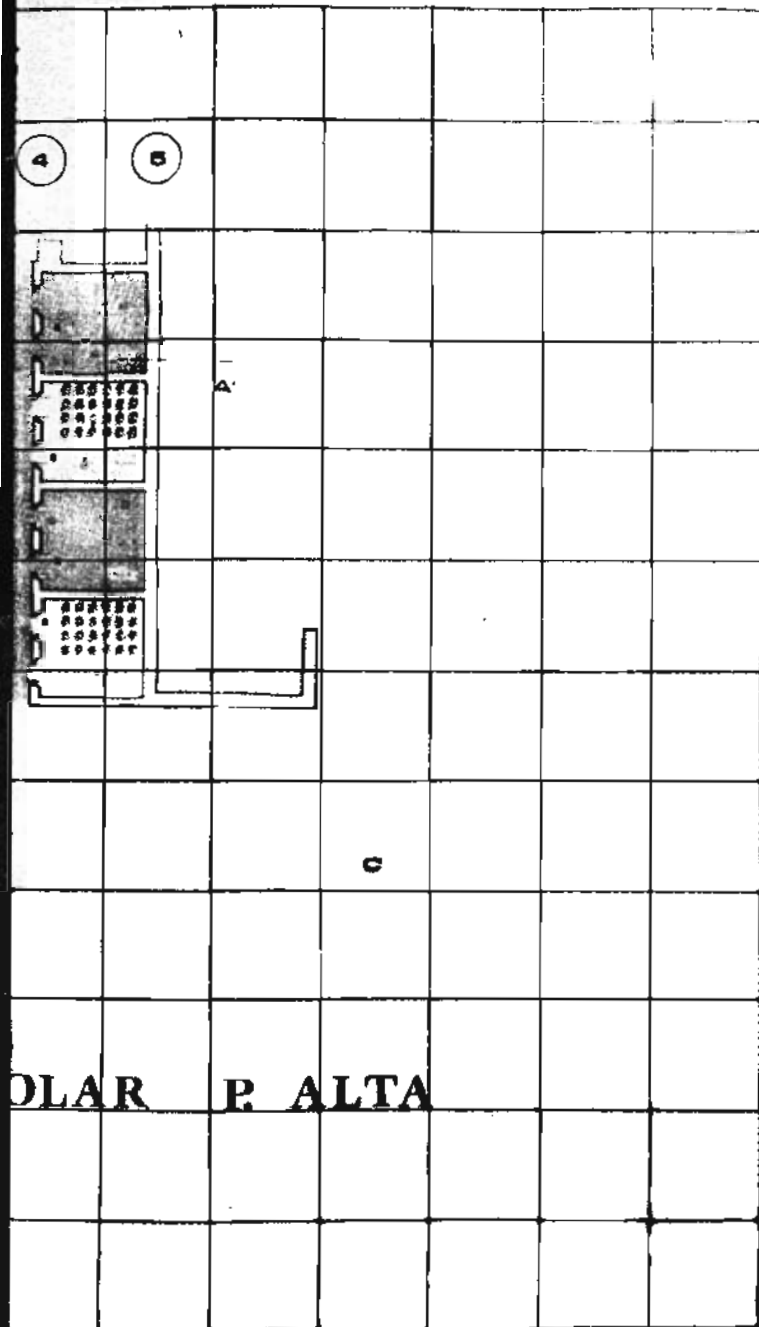
- a- AULAS
- b- BAÑOS
- c- LABORATORIOS.
- d- ANEXO LABORATORIOS
- e- SALON DE PINTURA.
- f- CUBICULOS DE MUSICA
- g- AUDITORIO ESCOLAR.

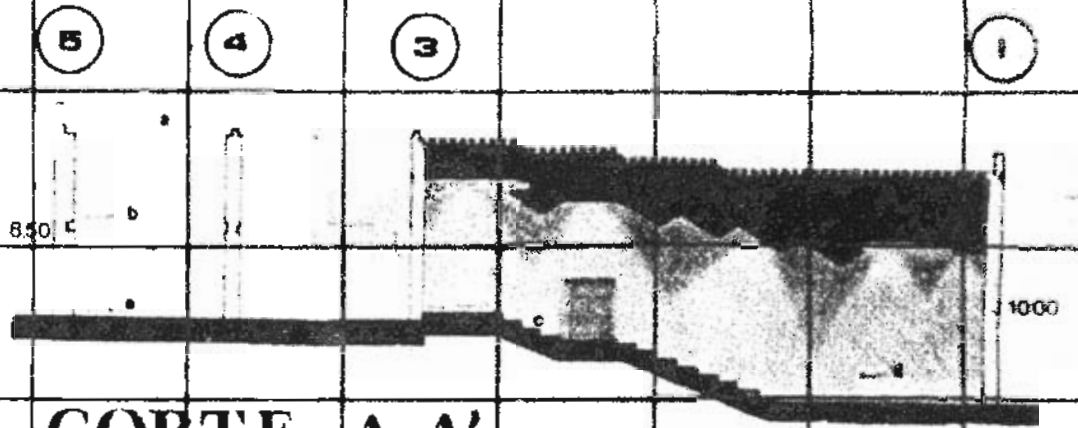
## U.N.A.M. TALLER 7 ARQUITECTURA

### INTEGRANTES.

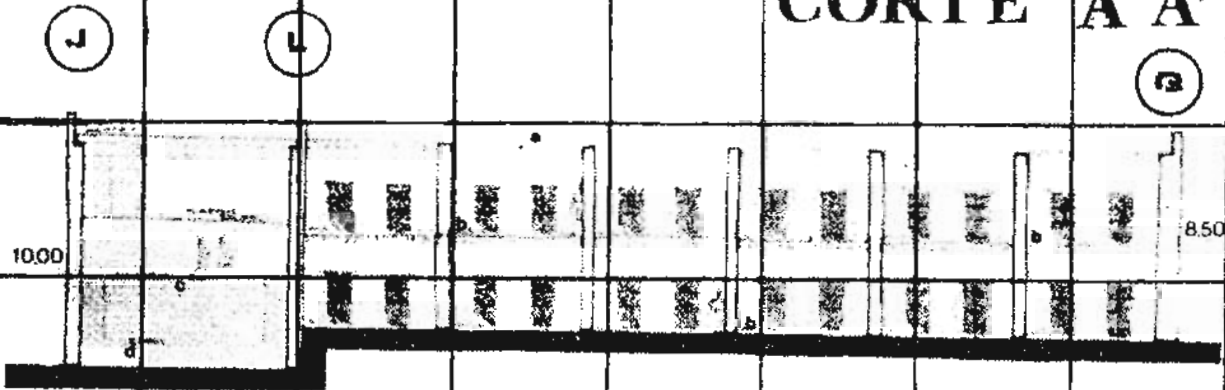
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

# WILLIAMS

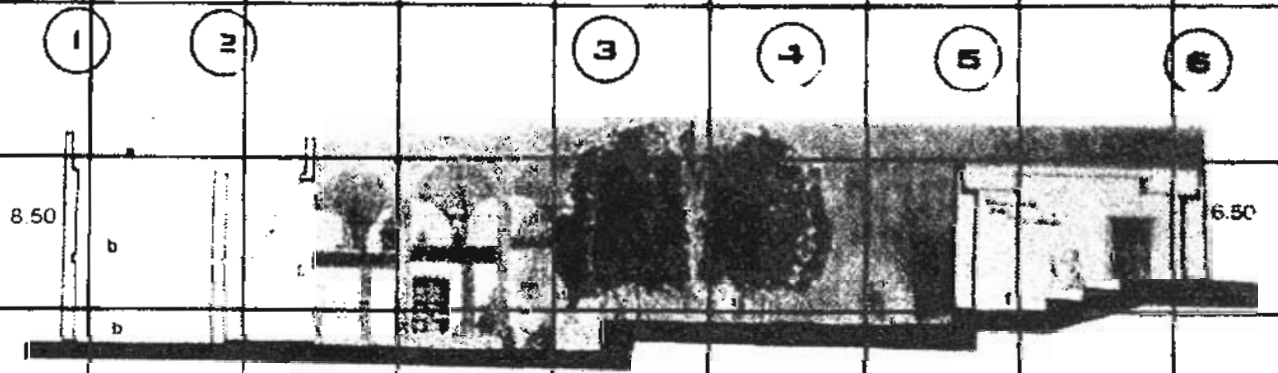


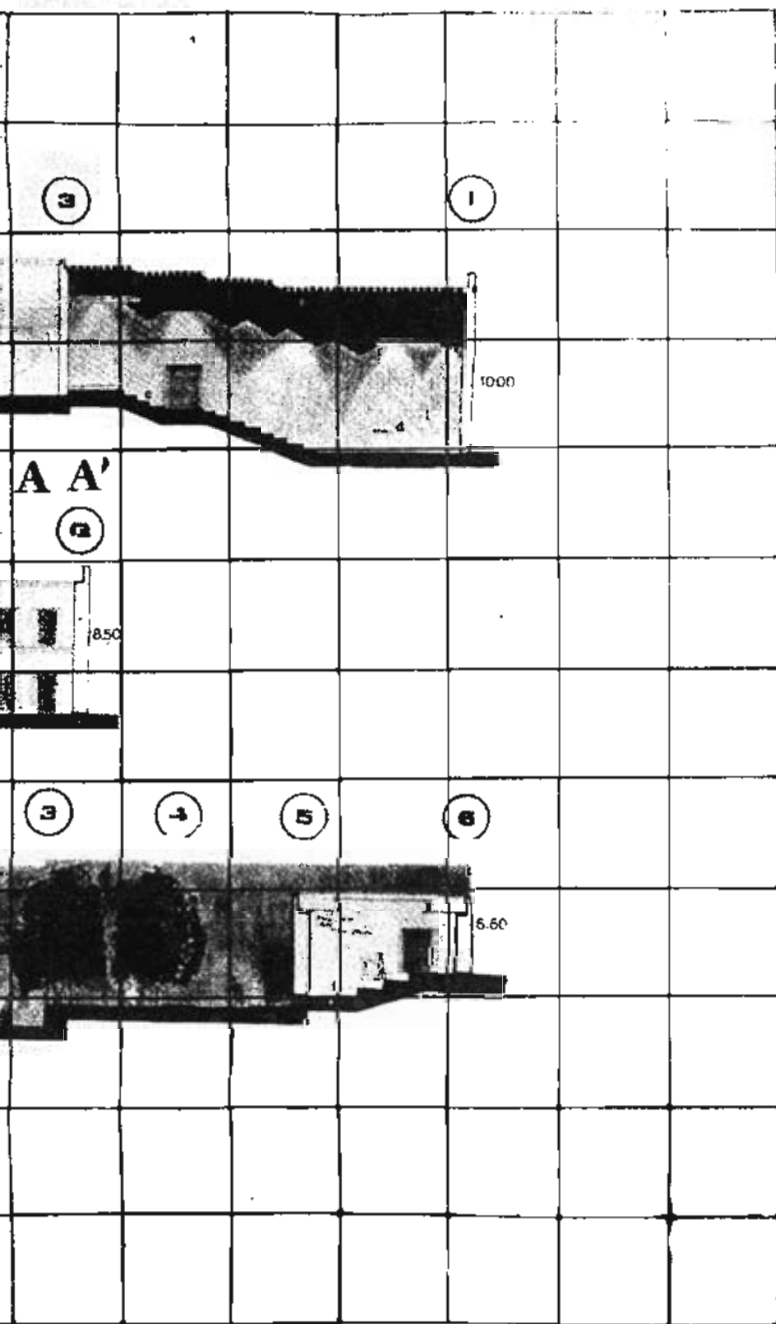


CORTE A A'

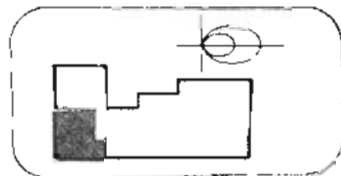


CORTE C C'





# ANEXO DAXACA



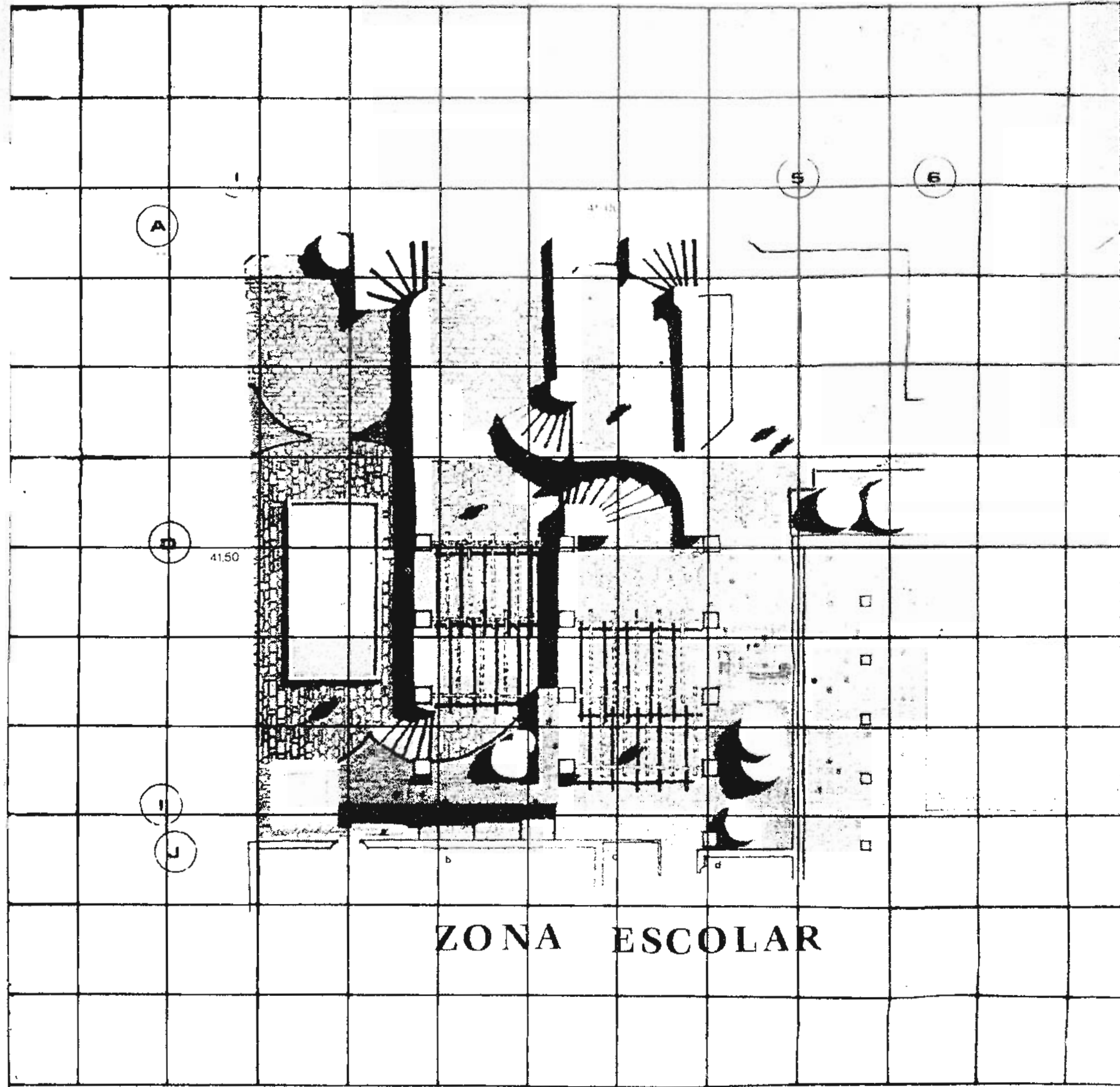
- a - AZOTEA.
- b - AULAS.
- c - SALA.
- d - FORO.
- e - LABORATORIO.
- f - SALON DE PINTURA.

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGU  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

# ARQUITECTURA



A

E

F

B

41.50

C

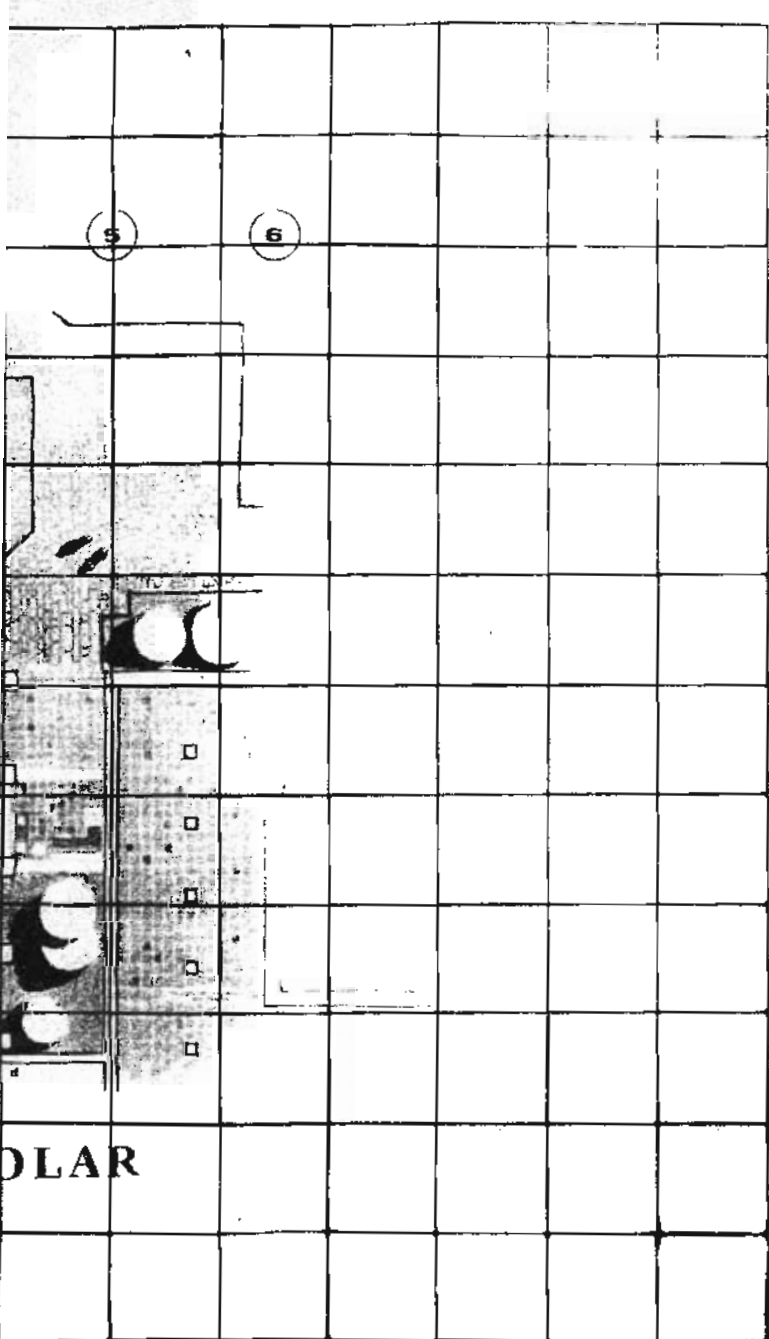
D

ZONA ESCOLAR

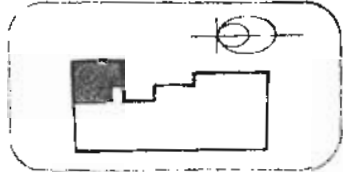
b

c

d



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

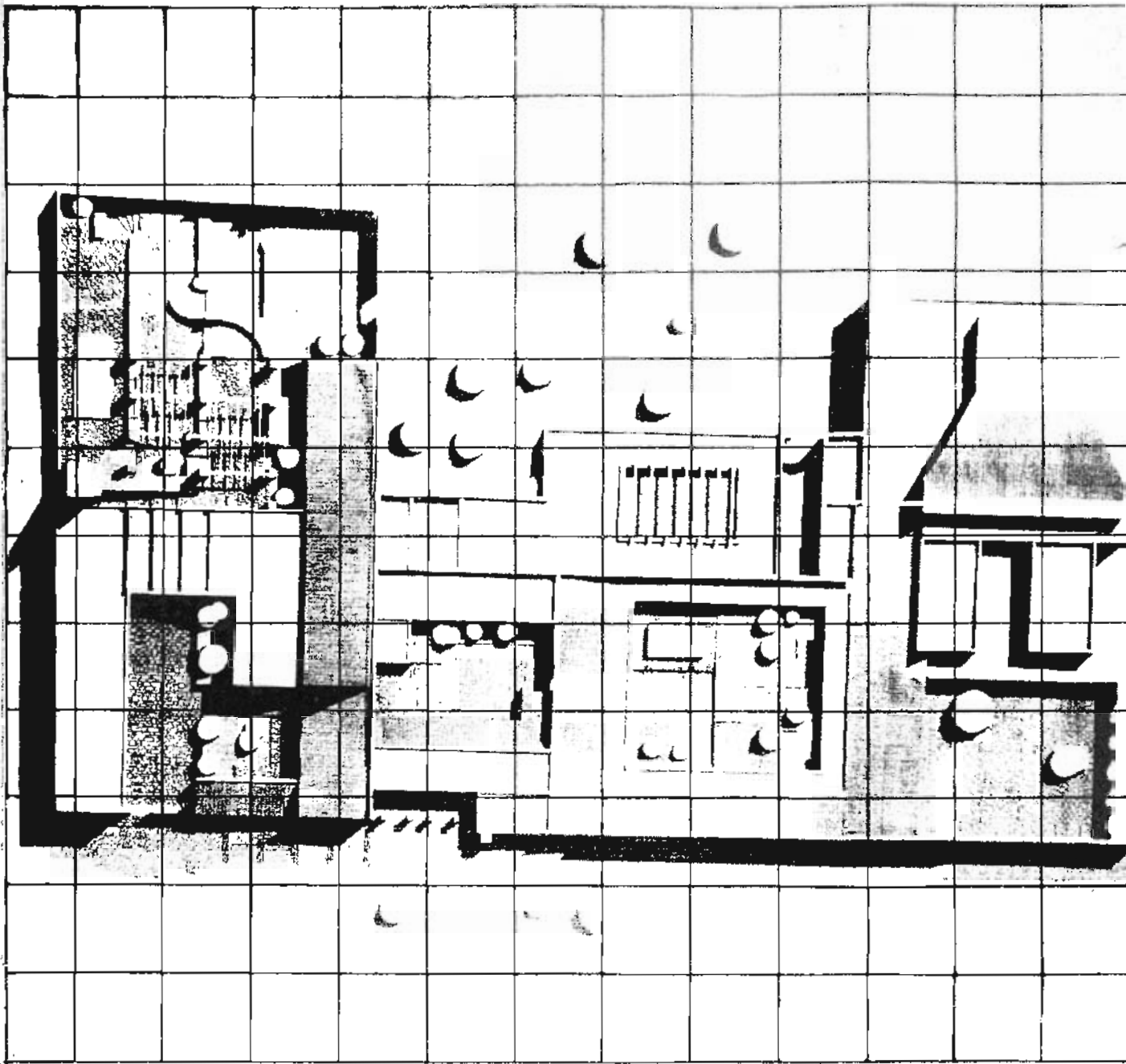


- a - SALIDA DE EMERGENCIA.
- b - AUDITORIO ESCOLAR.
- c - BAÑOS
- d - LABORATORIOS.
- e - TALLERES.
- f - CAFETERIA.

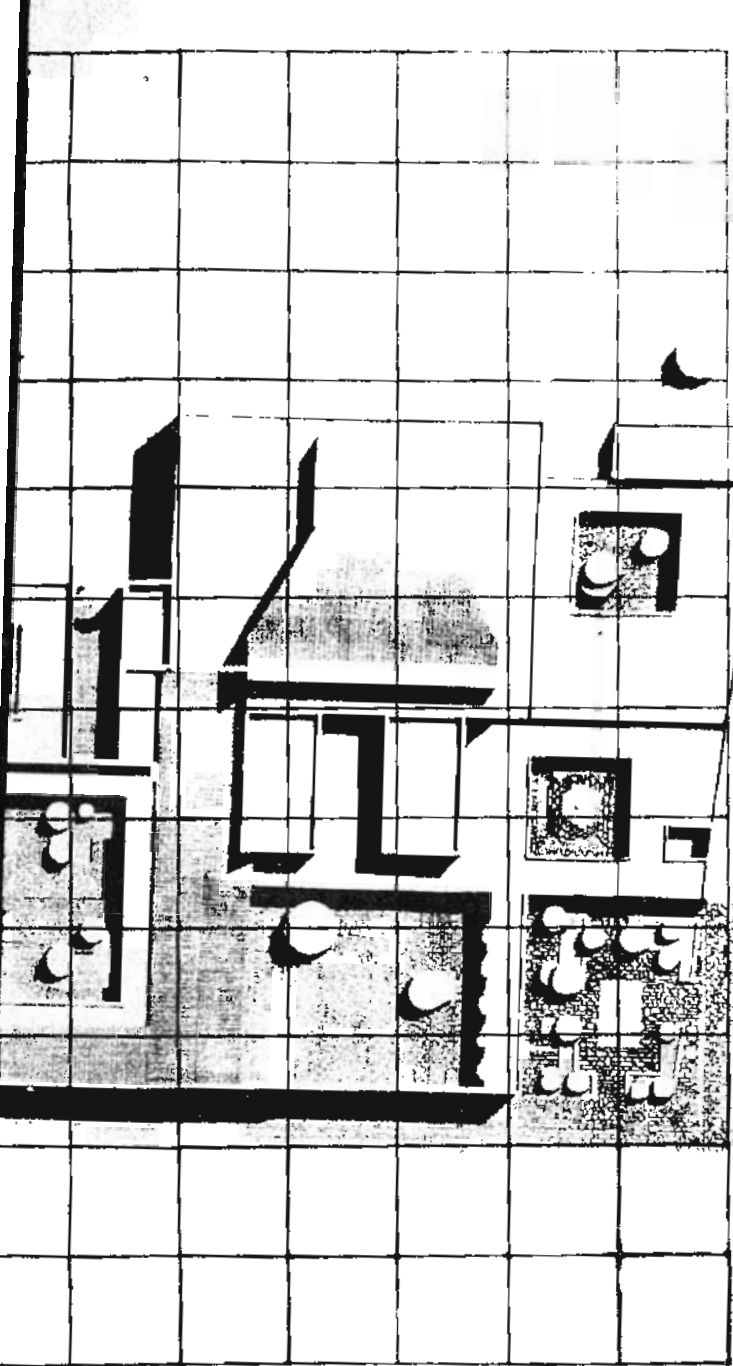
## U.N.A.M. TALLER 7

ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
 ARRAGA VAZQUEZ RODRIGO  
 CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
 LOPEZ FORTES RODOLFO







AN  
DAXACA  
STIAN  
NVA  
PUNTA

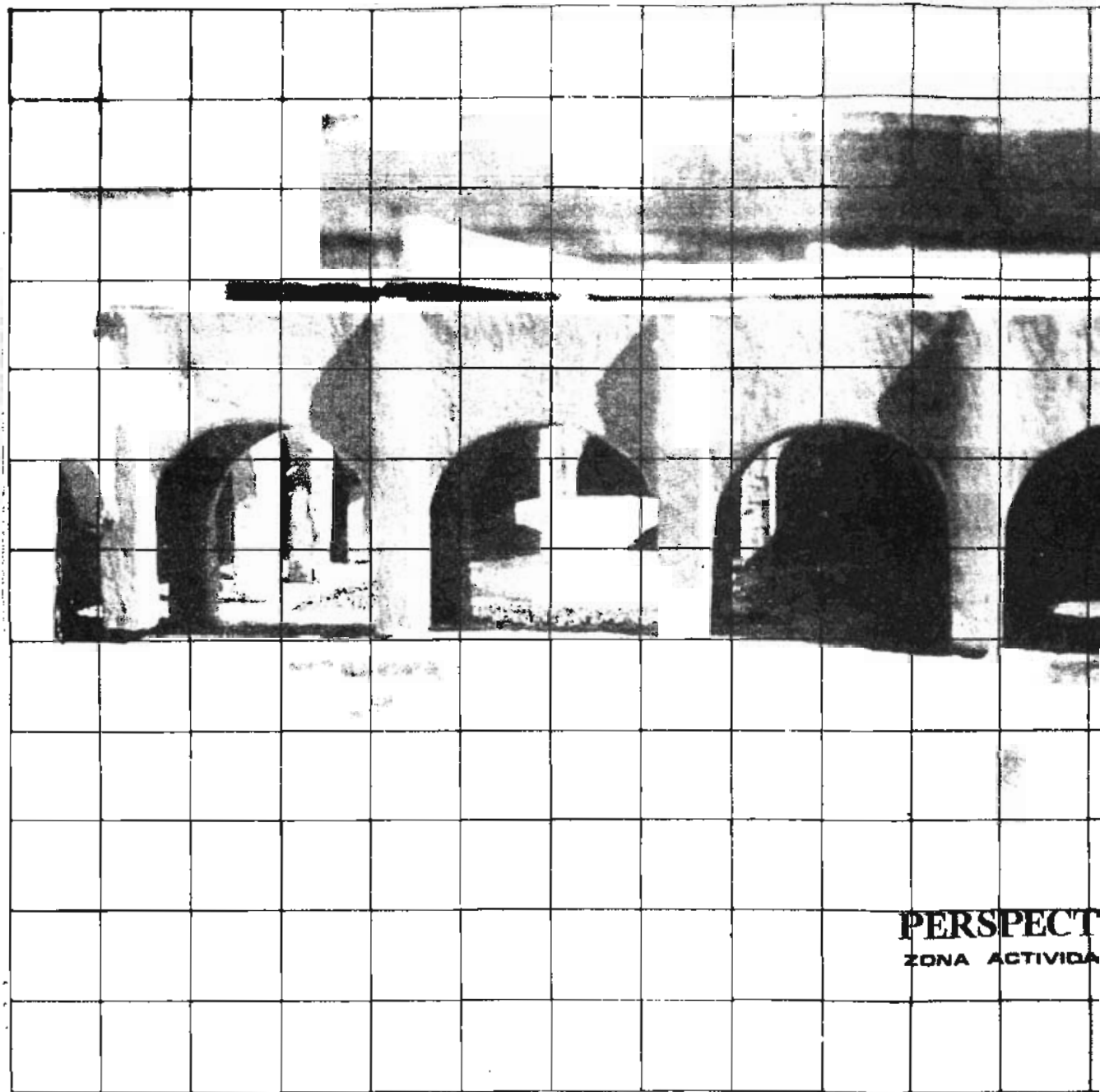
U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES

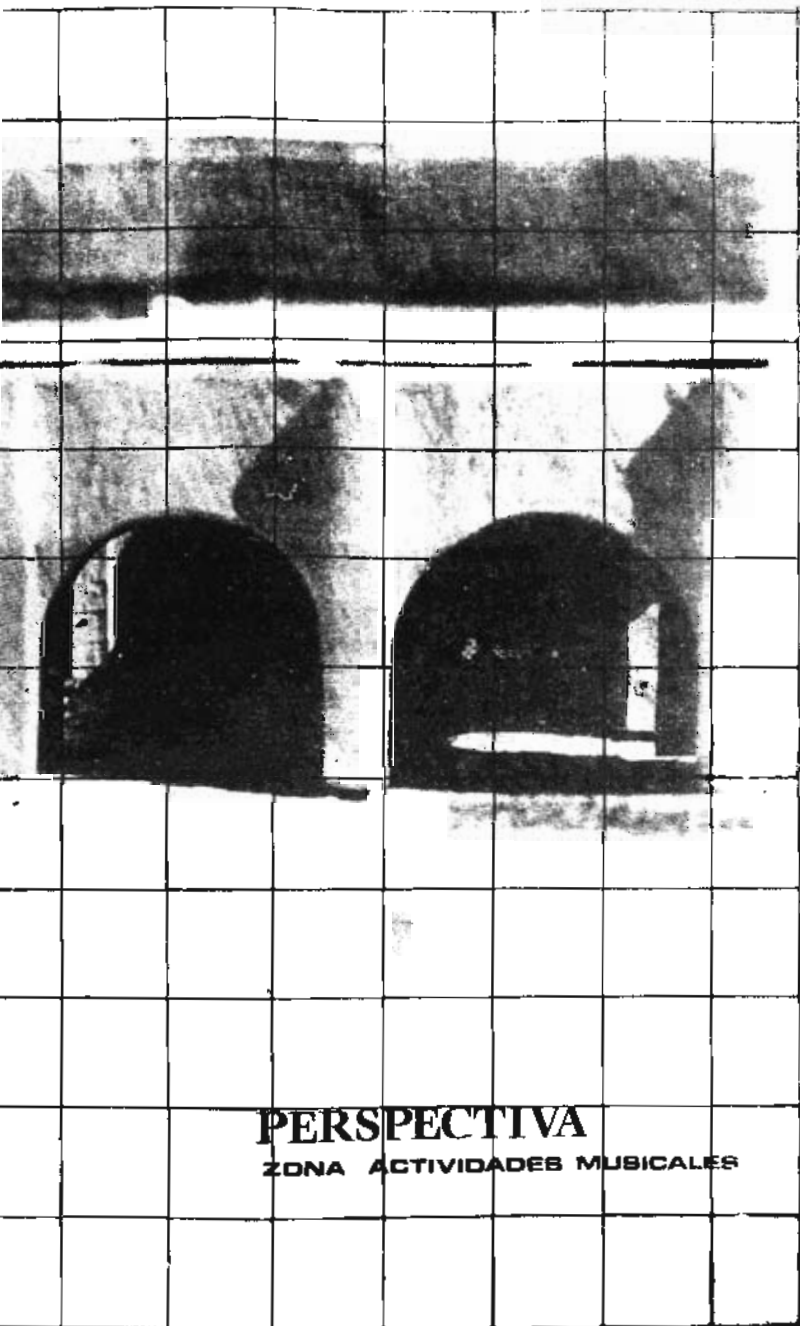
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO

CANDIA RANGEL ALEJANDRO

LOPEZ CORTES RODOLFO



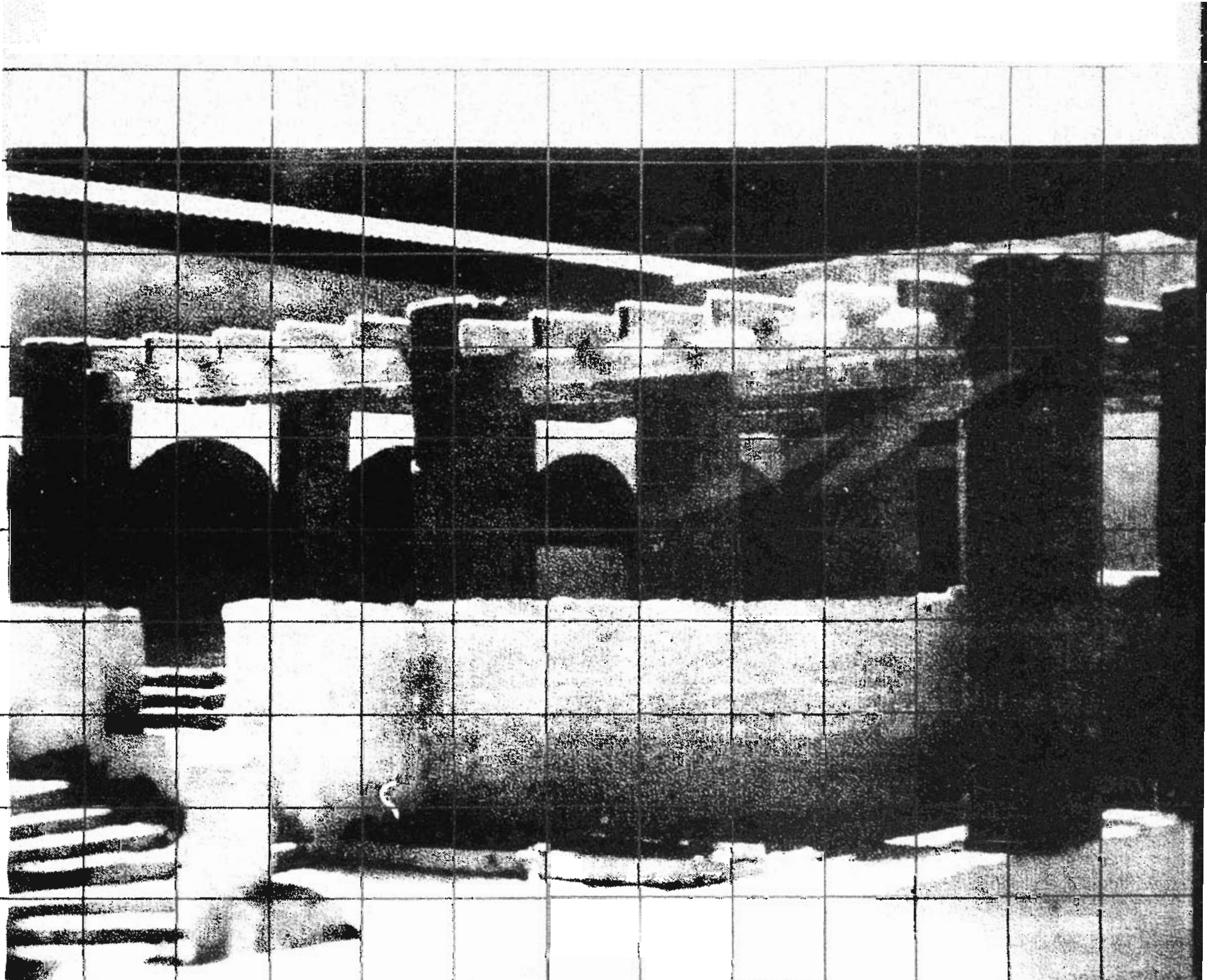
**PERSPECT**  
**ZONA ACTIVA**



**PERSPECTIVA**  
**ZONA ACTIVIDADES MUSICALES**

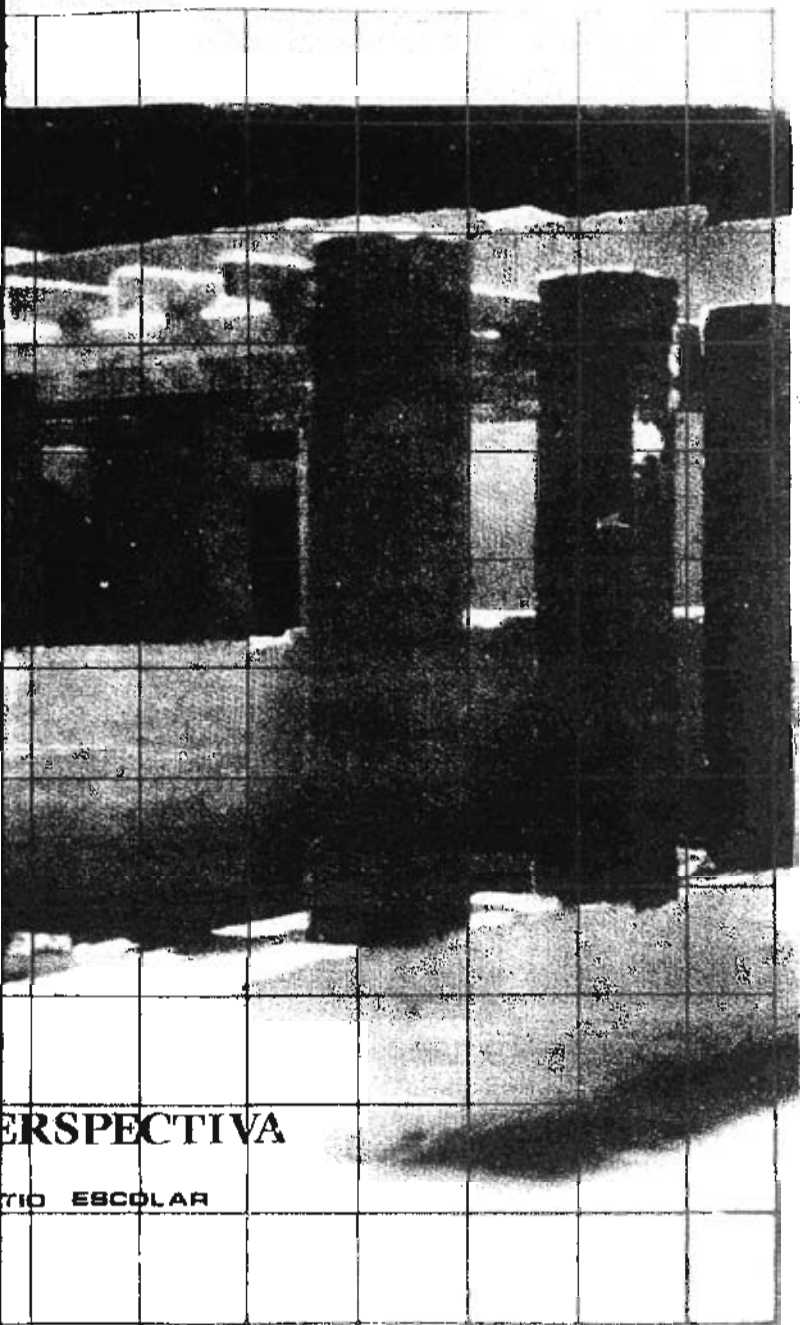
AN  
OAXACA  
EST  
ESTÁ TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA  
U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA  
INTEGRANTES  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

ESTRUCTURA



**PERSPECTIVA**

**PATIO ESCOLAR**



PERSPECTIVA

ESPACIO ESCOLAR

ESTRUCTURA  
ANEXOS  
DAXACA  
E  
N  
AVILA  
MONTANA

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES

MARIA VAZQUEZ RODRIGO

CANDE RANGET ALFONSO

LOPEZ CORTES RODOLFO

A. TOMA MUNICIPAL

GAZ. DE FERRUGEM  
190 CC M<sup>2</sup>  
2"

LANT  
CMBE

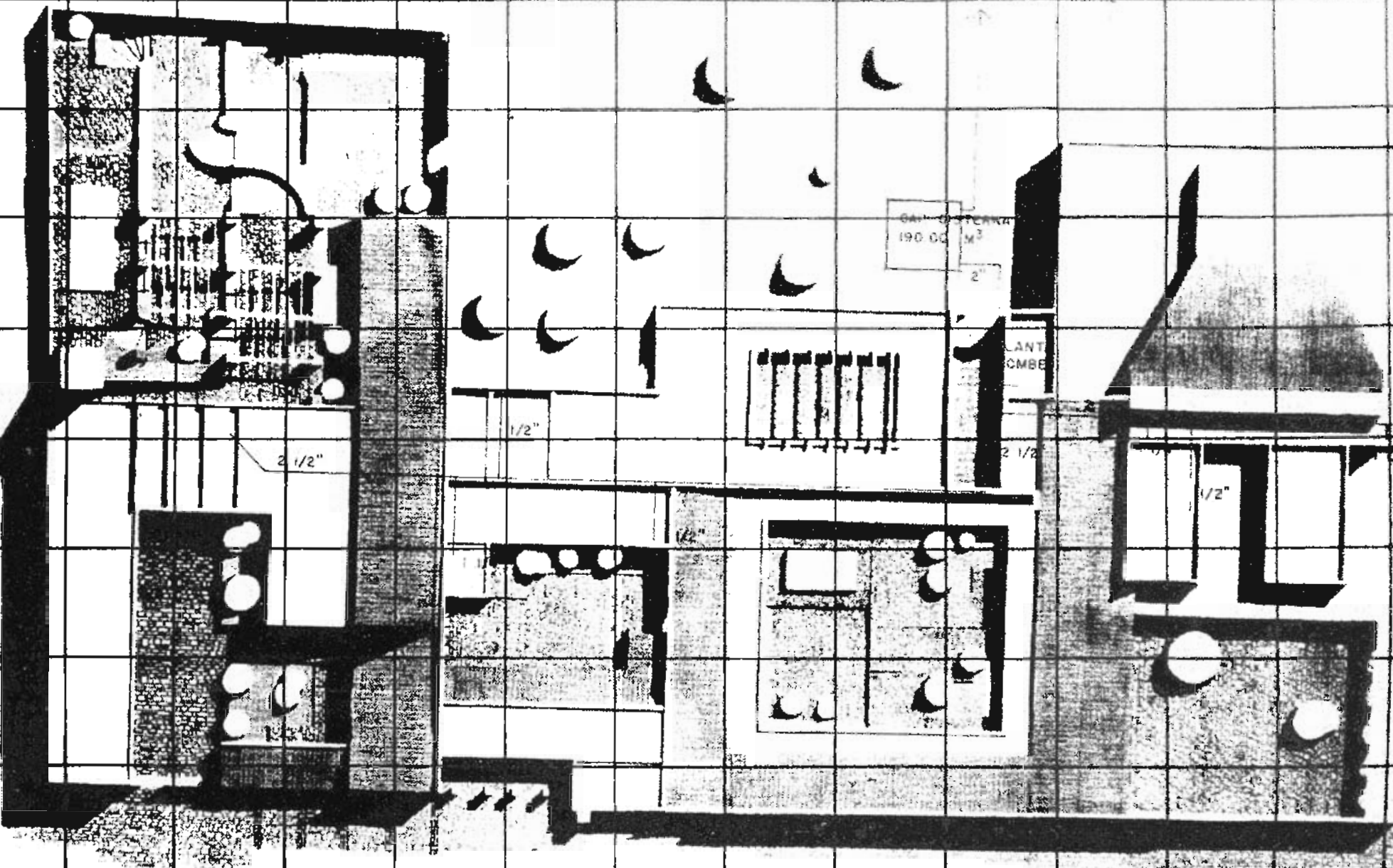
2 1/2"

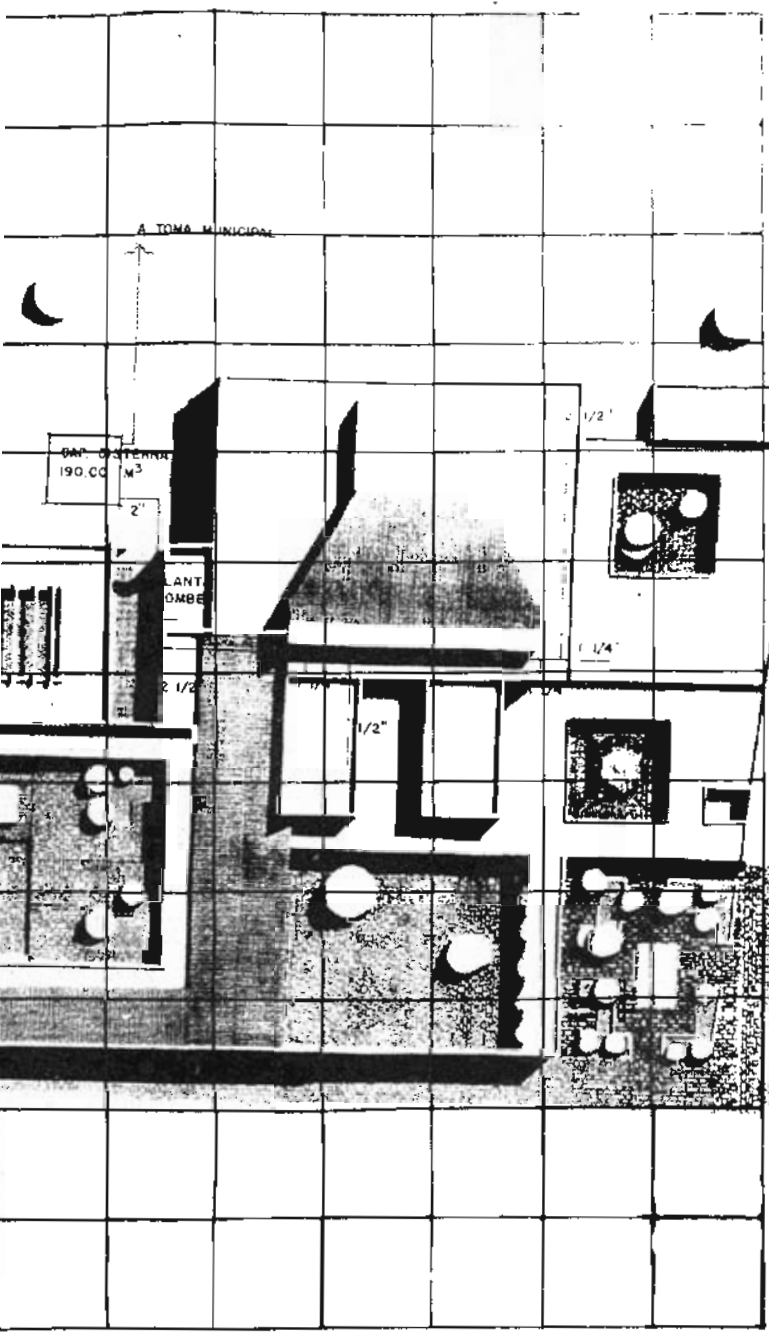
1/2"

2 1/2"

1/2"

1/2"





# ANASTASIAN JOURNAL

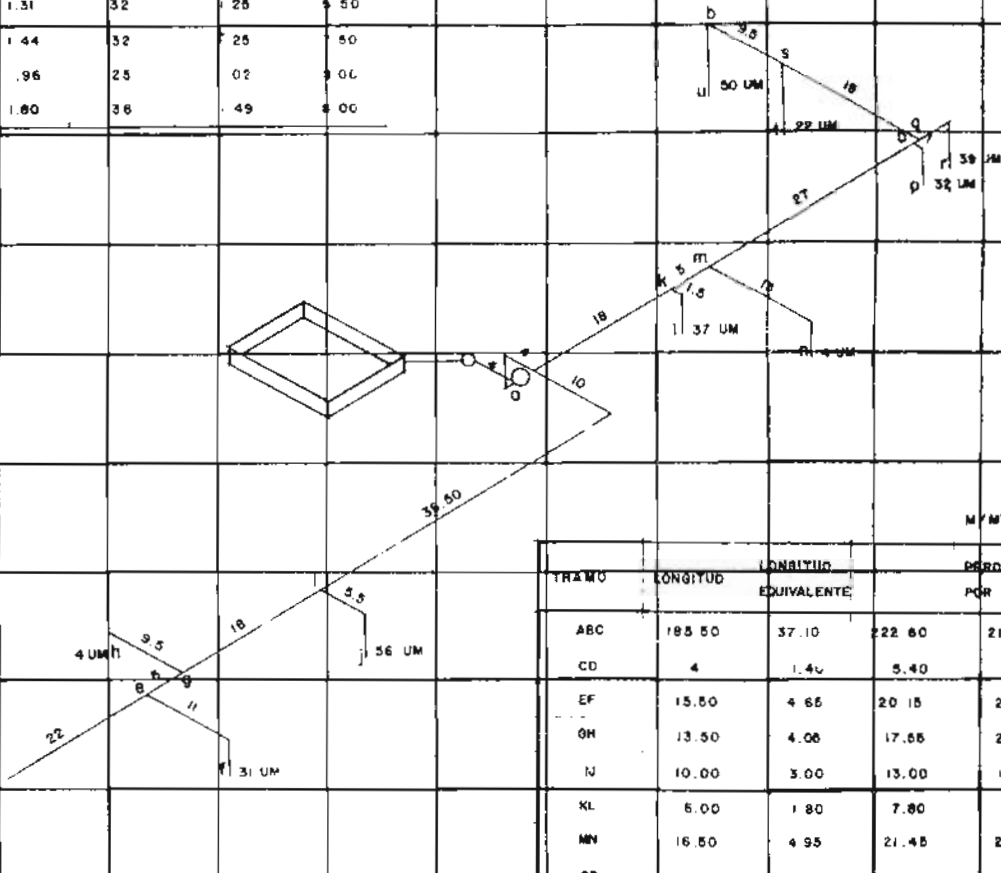
DAKOTA

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

UNIDAD LITROS POR SEGUNDO DIAMETRO DIAMETRO

TRAMO	MUEBLE	SEGUNDO	Ø MM	Ø PULO	LONGITUD
ABC	333	5.73	64	51	185.80
CD	58	2.02	38	49	4
EF	31	1.28	32	25	15.50
GH	4	.26	13	51	13.50
IJ	58	1.96	38	49	10.00
KL	37	1.44	32	26	5.00
MN	4	.26	13	51	16.50
OP	32	1.31	32	25	5.50
QR	39	1.44	32	25	7.50
ST	22	.96	25	02	9.00
bU	50	1.80	36	49	8.00



TRAMO	LONGITUD	LONGITUD EQUIVALENTE	PERDIDAS POR FRICC.	DE
ABC	185.50	37.10	22.60	21.4
CD	4	1.40	5.40	5.4
EF	15.50	4.65	20.15	2.0
GH	13.50	4.06	17.65	2.15
IJ	10.00	3.00	13.00	1.50
KL	5.00	1.80	7.80	81
MN	16.50	4.95	21.45	2.70
OP	5.50	1.65	7.15	71
QR	7.50	2.25	9.75	1.00
ST	8.00	2.40	10.40	1.22
bU	8.00	2.40	10.40	1.17

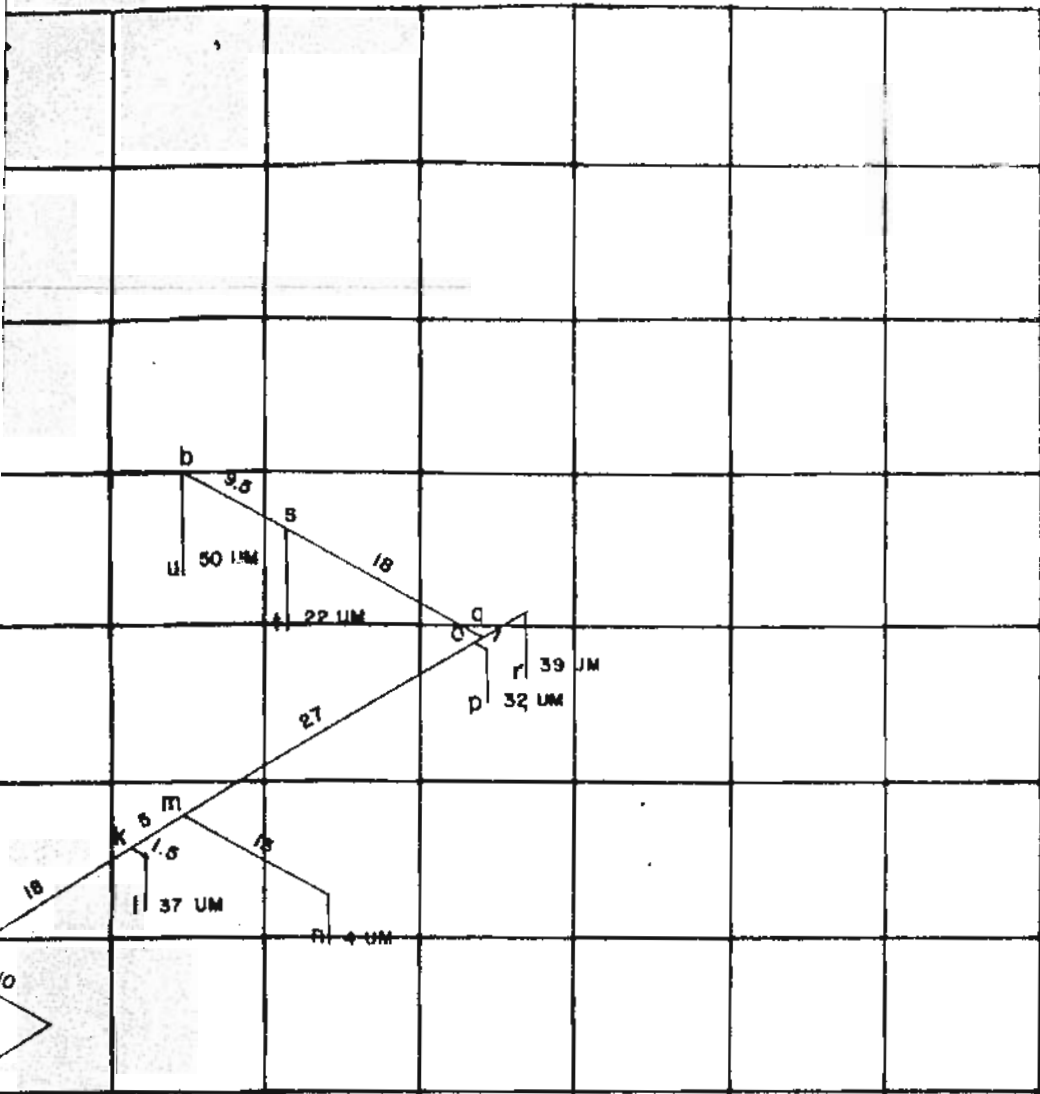
M/MT 100 Kg



# S E B E A N OAXACA



# STAN JOURNAL A



M/MT · 100 Kg/cm<sup>2</sup>

ABO	LONGITUD	LONGITUD EQUIVALENTE	PERDIDAS POR FRICC.	PERDIDAS POR FRICC.	VELOCIDAD M/S
ABC	185.50	37.10	22.60	21.14	14
CD	4	1.40	5.40	54	.05
EF	16.50	4.85	20.15	2.01	20
GH	13.50	4.05	17.55	2.15	21
IJ	10.00	3.00	13.00	1.30	13
KL	6.00	1.80	7.80	.81	.06
MN	16.50	4.95	21.45	2.70	.27
OP	5.50	1.65	7.15	.71	.07
QR	7.50	2.25	9.75	1.00	.10
ST	8.00	2.40	10.40	1.22	.12
UV	8.00	2.40	10.40	1.17	.11

U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

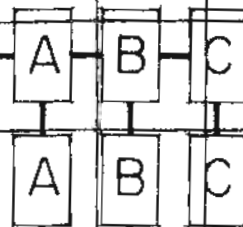
A RED DE DISTRIBUCION

NIVEL ELECTRICO AIRE

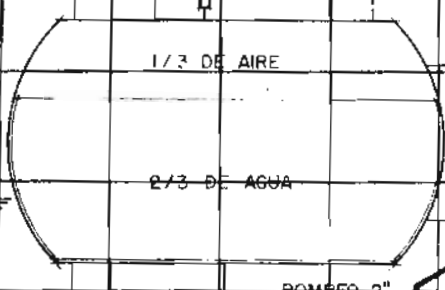
MANOMETRO VALVULA DE SEGURIDAD

CONTROL AUTOMATICO DE PRESION

INTERRUPTOR DE CUCHILLAS



ARRANCADOR AUTOMATICO



1/3 DE AIRE

2/3 DE AGUA

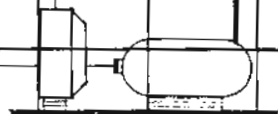
2 1/2

BOMBEO 2"

DESAGUE

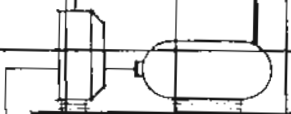


COMPRESOR



BOMBA

SUCCION 2"



BOMBA

SUCCION 2"

SIN

VALV

CHEC

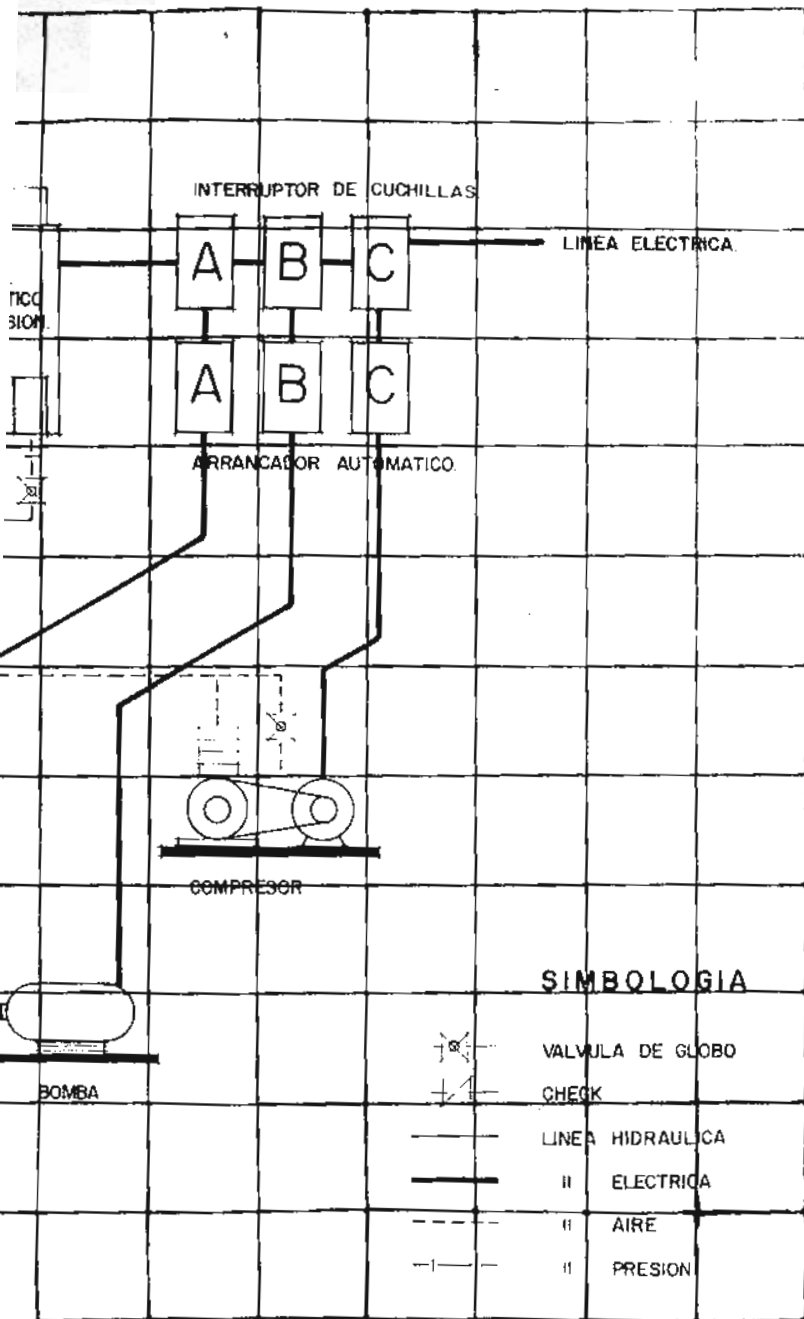
LINE

— — — — —

— — — — —

— — — — —

— — — — —



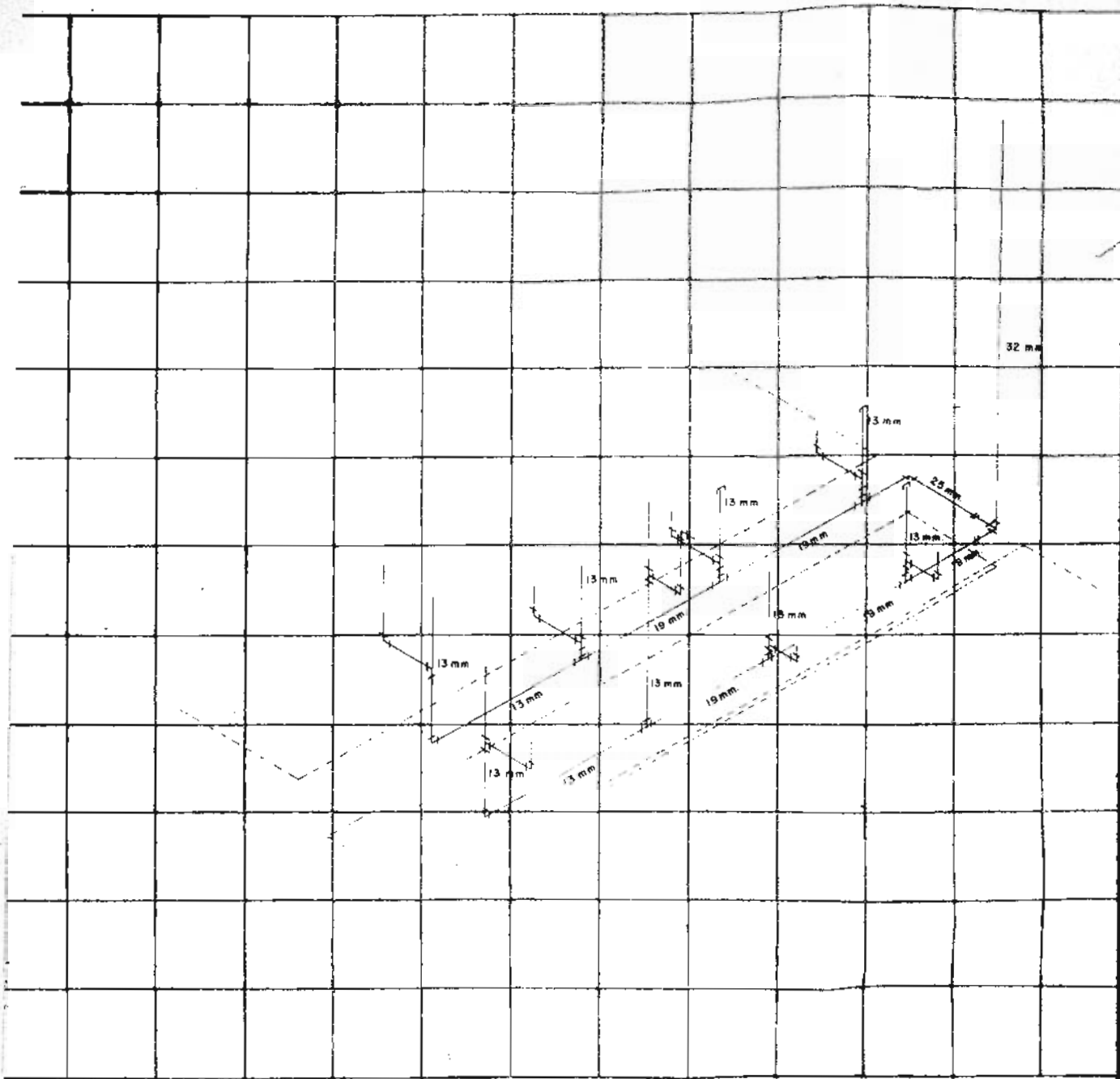
S E B  
A N  
OAXACA

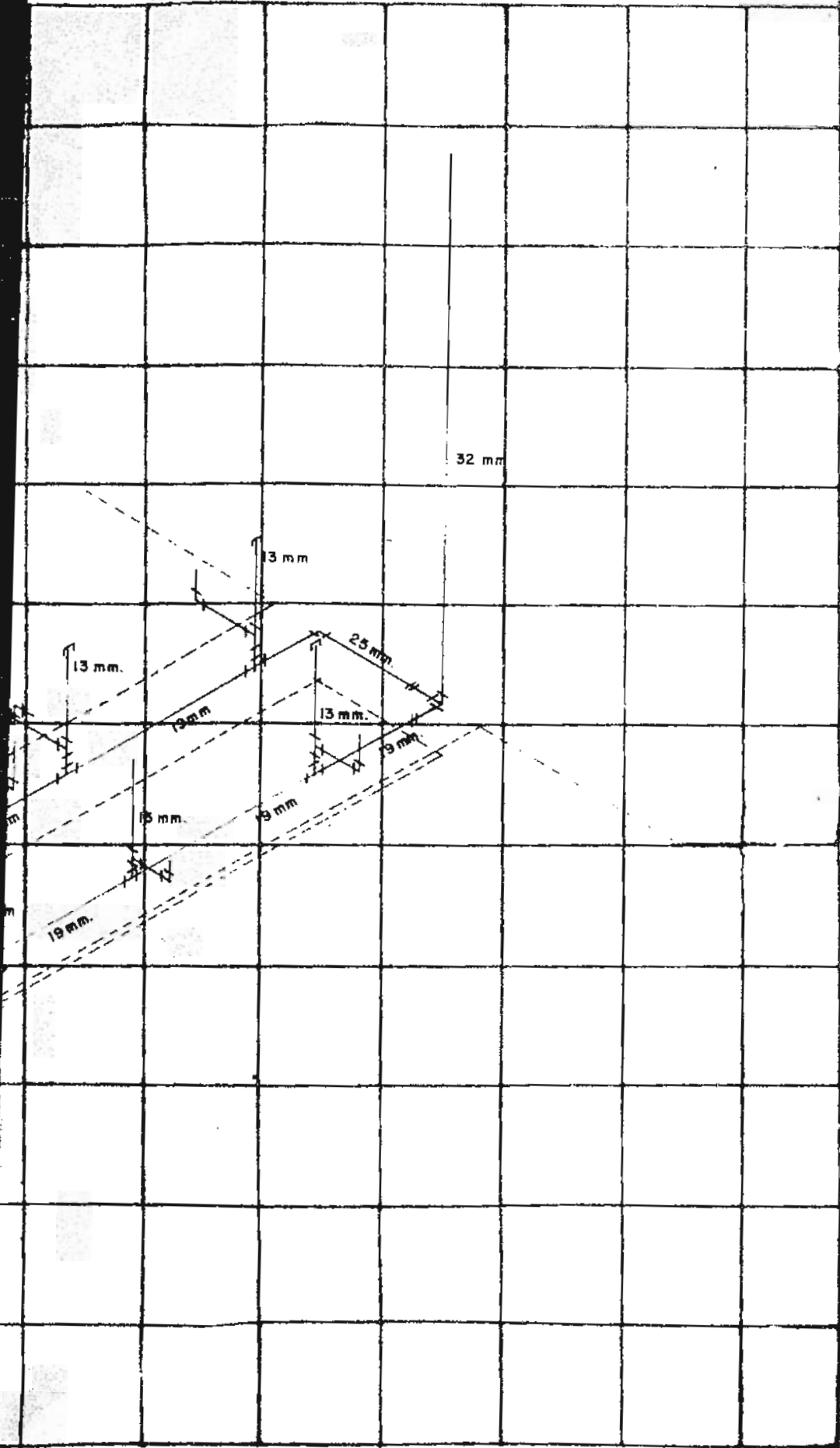
STIAN JUJUTLA

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

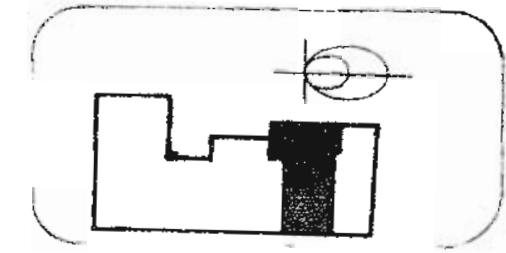
INTEGRANTES:

ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
 LANDIA RANGEL ALEJANDRO  
 LOPEZ CORTES RODOLFO





# ANIVERSARIO OAXACA



# WILLIAMS

**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

INTEGRANTES:  
ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
CANDIA RANGEL ALEJANDRO  
LOPEZ CORTES RODOLFO

SIMBOLOGIA

REGISTRO  
EYECTOR  
POZ

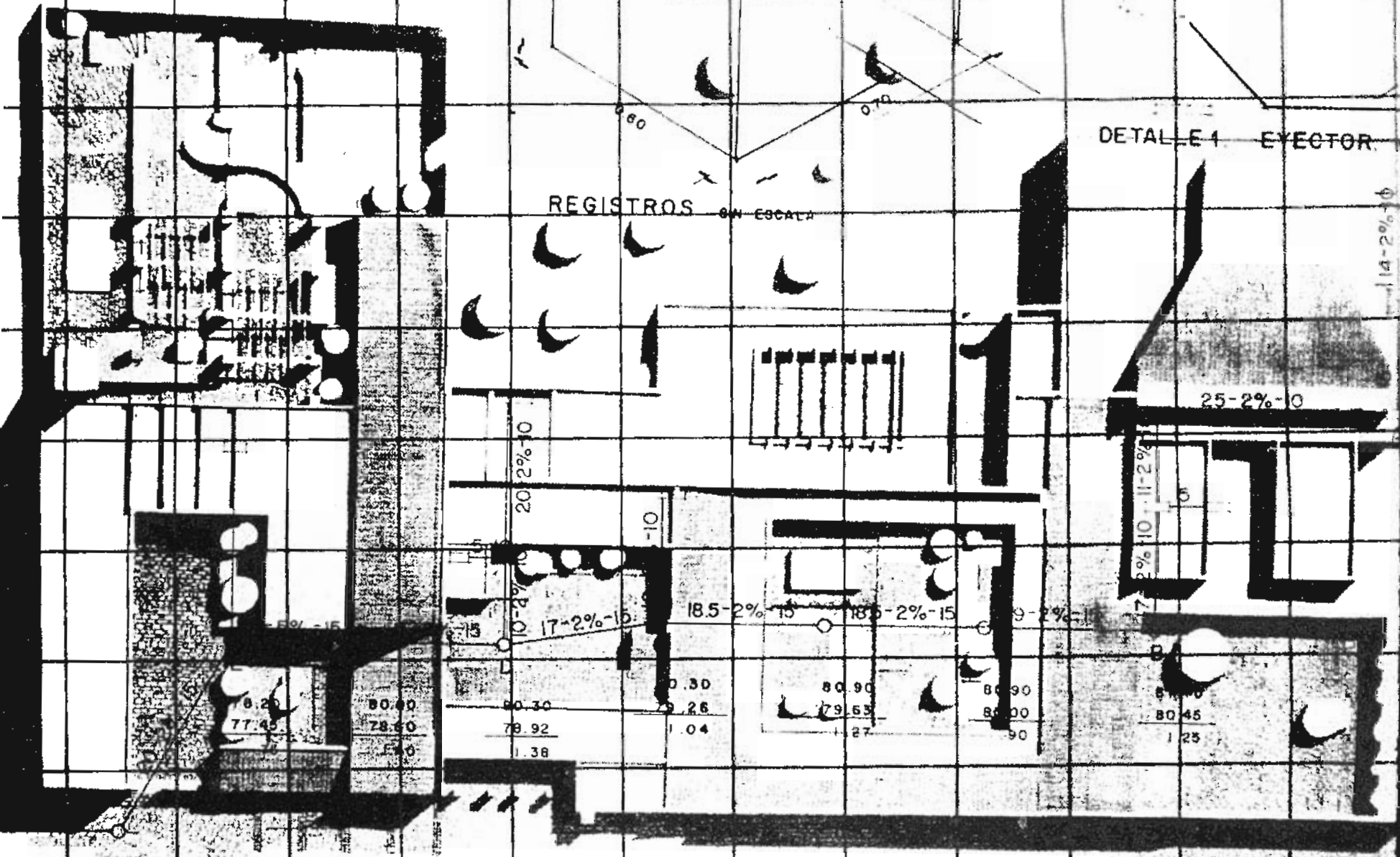
COMPRESOR

ENTRADA DE  
AGUA

RETENCION

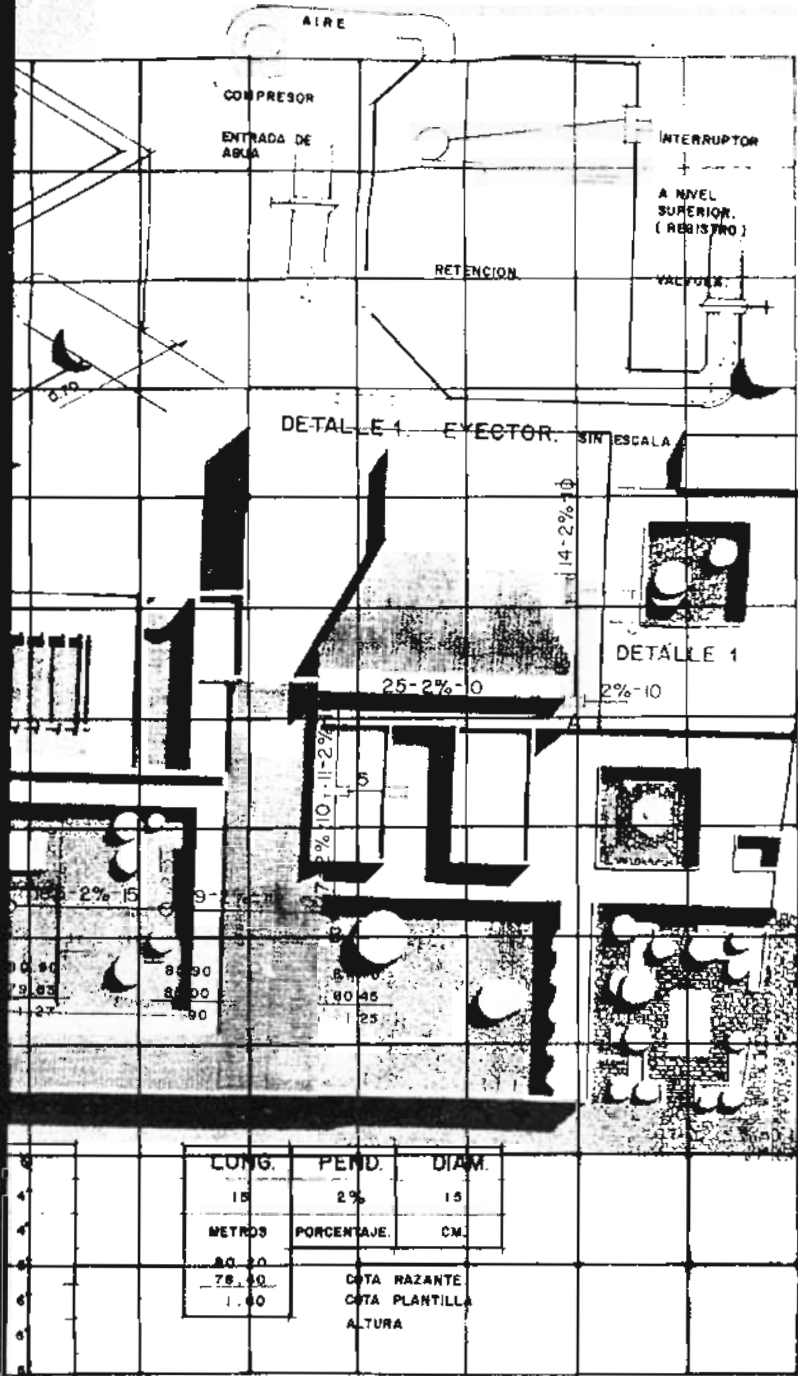
DETALLE 1 EYECTOR

REGISTROS EN ESCALA



REGISTRO	U.M.	ACUMUL.	TOTAL	N
A	12	12	12	4
B	32	44	44	4
C	46	90	90	6
D	26	116	116	6
E	46	162	162	6
F	—	202	202	6

LONG.	PEND.	DIAM.
15	2%	15
METROS	PORCENTAJE	CM.
80.30		
79.40		
1.90		
	COTA RAZANTE	
	COTA FLANTILLA	
	ALTURA	



# STEBAN ANASTASIAN OAXACA

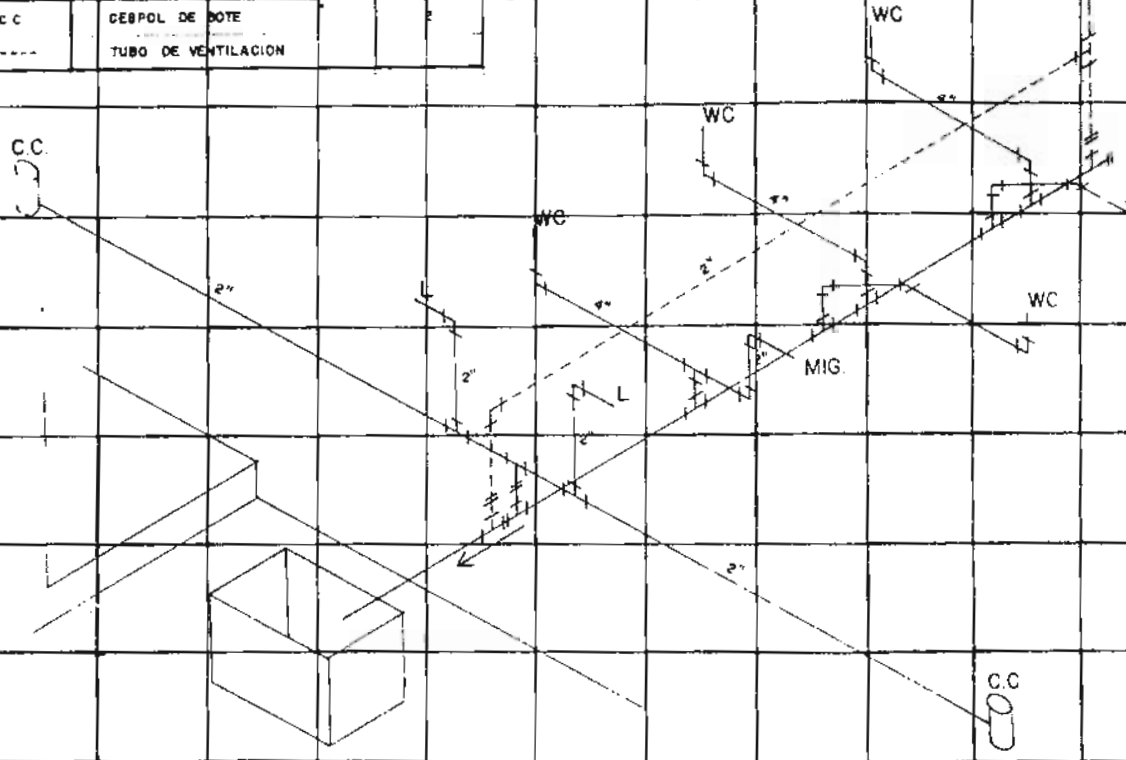
U.N.A.M. TALLER 7  
ARQUITECTURA

- INTEGRANTES**
- ARRIAGA WAZQUEZ RODRIGO
  - CANDIA RANGEL ALEJANDRO
  - LOPEZ CORTES RODOLFO

# STEBAN ANASTASIAN OAXACA

PIEZAS DE 1"	
	ODDO DE 90°
	ODDO DE 90° VENTILA ALTA
	ODDO DE 45°
	TEE
	TEE REGISTRO CON TAPA
	REDUCCION DE 100 A 50
PIEZAS DE 2"	
	ODDO DE 90°
	TEE
CC	CEBPOL DE BOTE
- - -	TUBO DE VENTILACION

MATERIAL	
	TUBERIA P.V.C DE 2" 14.30 mt.
	TUBERIA P.V.C DE 4" 11.48 mt.
T.D.V.	TUBO DE VENTILACION
CC	CEBPOL DE BOTE
L	LAVABO
WC	EXCUSADO
MIG	MIGTORIO





**MATERIAL.**

TUBERIA P.V.C. DE 2" 14.30 mt.

TUBERIA P.V.C. DE 4" 11.46 mt

TUBO DE VENTILACION

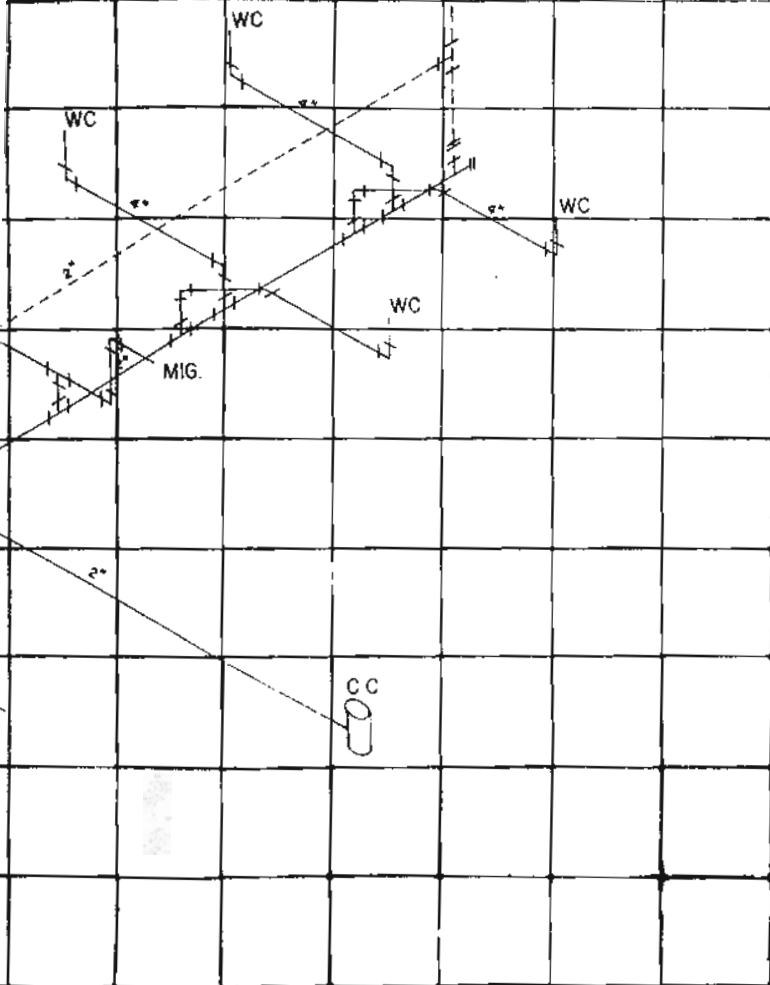
DESPOL DE BOTE

LAVADO

EXCURSADO

MIGTORIO

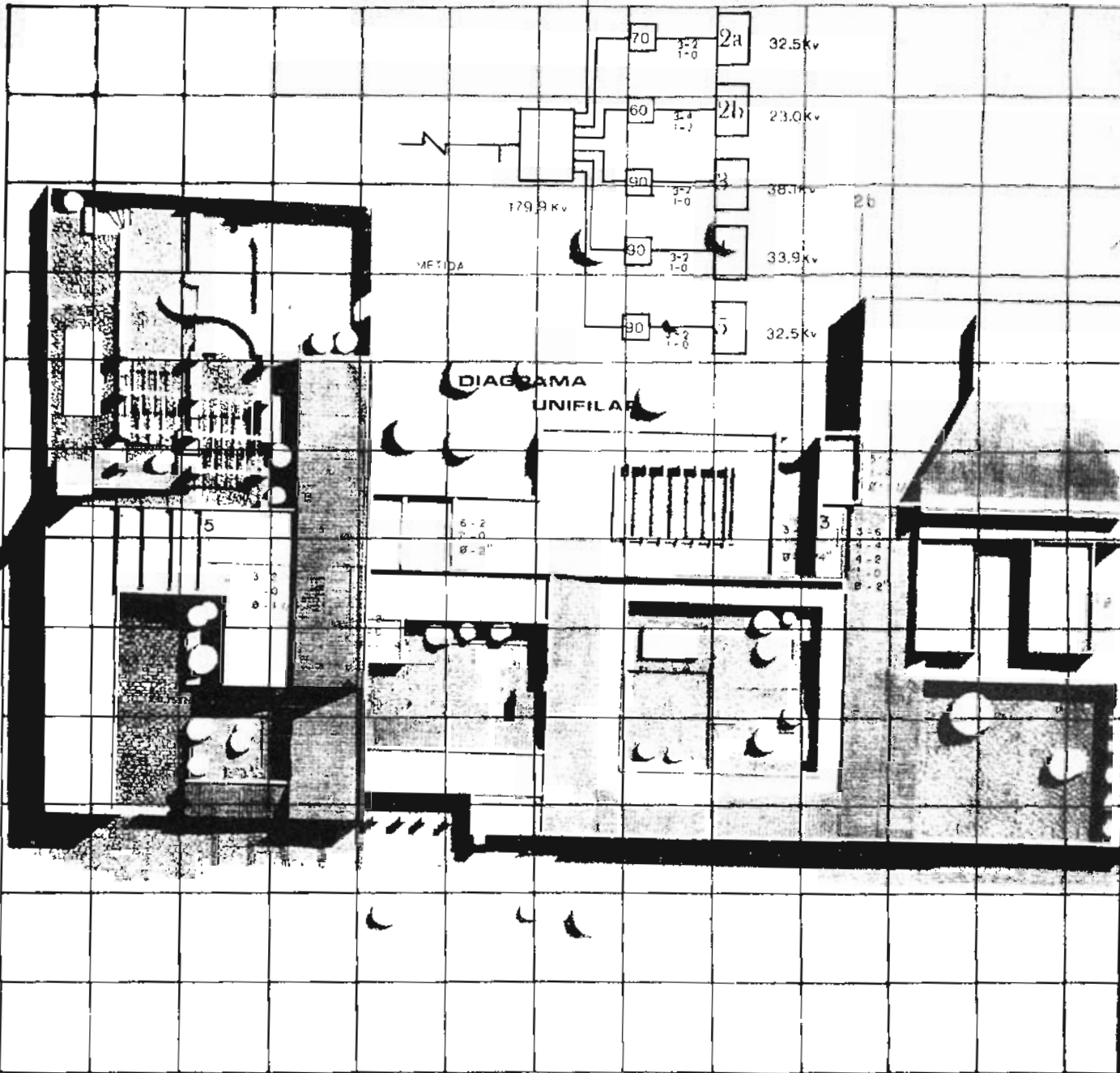
T.D.V.

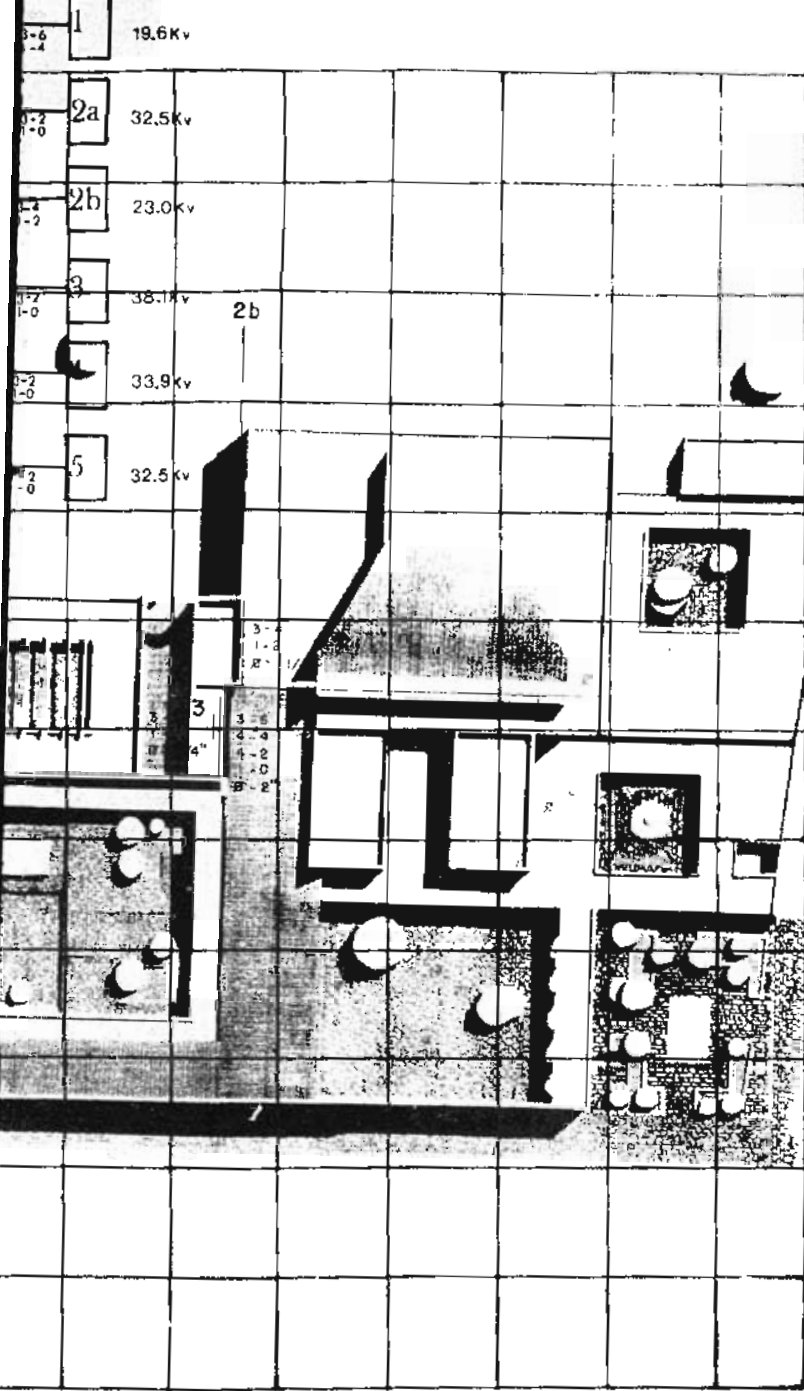


**U.N.A.M. TALLER 7**  
 ARQUITECTURA

**INTEGRANTES:**  
 ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO  
 CANDIA RANGIL ALEJANDRO  
 LOPEZ CORTES RODOLFO

ANTONIO BASTIEN  
 OAXACA  
 TALLER 7  
 ARQUITECTURA





# SERBA NUEVA DAXACA STIAN JURTI A



**U.N.A.M. TALLER 7**  
ARQUITECTURA

**INTEGRANTES**

- ARRIAGA VAZQUEZ RODRIGO
- CANDIA RANGEL ALEJANDRO
- LOPEZ CORTES RODOLFO