

2 g.  
106

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MODULO HABITACIONAL.  
LA QUERENDA.  
PATZCUARO MICHOACAN.

ROLANDO ALFONSO ESPINOSA VAZQUEZ.  
1990.



## **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 está 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.

CONTENIDO Y RELACION DE PLANOS.

- A. DESCRIPCION DEL CONJUNTO HABITACIONAL.
- B. PROGRAMA GENERAL.
- C. PLANOS DE DISEÑO URBANO.
  - C.1 SEMBRADO DE CONJUNTO, USO DE SUELO.
  - C.2 SEMBRADO DE CONJUNTO, PROTOTIPO.
  - C.3 LOTIFICACION.
  - C.4 SEÑALIZACION.
  - C.5 ARBORIZACION.
  - C.6 RED DE AGUA POTABLE.
  - C.7 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO.
  - C.8 SISTEMA SUPERFICIAL.
  - C.9 LOTIFICACION-PLATAFORMAS CON SUPERFICIES.
  - C.10 TRAZO DE EJES.
  - C.11 TRAZO DE PARAMENTOS.
  - C.12 PLANTA DE NIVELACION.
  - C.13 VIALIDADES.

D. PLANOS DE PROTOTIPO HABITACIONAL.

- D.1 PLANTA ARQUITECTONICA.
- D.2 FACHADAS Y CORTES ARQUITECTONICOS.
- D.3 INSTALACIONES DE GAS.
- D.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.
- D.5 DETALLES DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.
- D.6 INSTALACIONES ELECTRICAS Y ALUMBRADO.
- D.7 ACABADOS Y ALBAÑILERIA.
- D.8 PLANTA ESTRUCTURAL.
- D.9 HERRERIA Y CARPINTERIA.
- D.10 TANQUE ELEVADO.
- D.11 TANQUE ELEVADO.
- D.12 PERFILES.
- D.13 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
- D.14 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
- D.15 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

## PATZCUARO

SE LOCALIZA A 70 KM. DE MORELIA POR LA CARRETERA A QUIROGA CON DESVIACION HACIA EL SUR, O BIEN A 62 KM., TOMANDO LA RUTA CORTA VIA TIRIPETIO. TAMBIEN PUEDE LLEGARSE EN EL FERROCARRIL MEXICO-MORELIA-URUAPAN.

ANTIGUA CIUDAD, CENTRO CEREMONIAL DE LOS INDIOS TARASCOS, UBICADA EN EL CENTRO DEL ESTADO DE MICHOACAN, FUNDADA POR LOS HERMANOS PARACIME II Y VESPANI II, HACIA 1360.

SU NOMBRE ORIGINAL ERA TZACAPU-ANSUCUTIN - PATZCUARO, QUE SE TRADUCE COMO "PUERTA DEL CIELO" O "LUGAR DONDE SE HACE LA NEGRURA".

FUNDADA POR CURATAME EN 1324 Y RECONSTRUIDA POR TARIACURI EN 1362, FUE CAPITAL E IMPORTANTE CENTRO CEREMONIAL DEL REINO TARASCO. VASCO DE QUIROGA SE ENCARGO DE REORGANIZARLA CON EL NOMBRE DE PATZCUARO, OTORGADO POR CARLOS V.

PATZCUARO COBRO PRIMACIA SOBRE LA CABECERA DE LA PROVINCIA, RECONOCIDA DESDE 1534 COMO CD. MICHOACAN, CON ESCUDO DE ARMAS. PATZCUARO SE NOMBRABA TAMBIEN DEL MISMO MODO -

POR LO QUE TUVIERON LITIGIOS AMBOS, EN PATZ CUARO SIN EMBARGO, SE RESPETARON EL PODER, LA SUCESION Y LOS PRIVILEGIOS DE LA MONARQUIA TARASCA.

LA POBLACION ESTA SITUADA EN LAS ORILLAS DEL LAGO DEL MISMO NOMBRE, Y EL ESPECTACULO QUE OFRECE EL CONJUNTO ES UNO DE LOS MAS TIPICOS Y BELLOS DEL PAISAJE MEXICANO, ENTRE LOS MONUMENTOS COLONIALES QUE POSEE SON DIGNOS DE VISITARSE: LA CASA DE LOS 11 PATIOS (SIGLO XVII), ACTUALMENTE AL BERGUE DE ARTESANOS; LA CASA DEL GIGANTE (1663); EL COLEGIO DE SAN NICOLAS (1540), CONVERTIDO EN MUSEO DE ARTE POPULAR EN EL QUE SE EXHIBE UNA VASTA COLECCION DE ARTESANIAS MICHOCANAS.

#### ARQUITECTURA.

EN ESTA NOBLE CIUDAD SE CONSERVA LA ARQUITECTURA DE LA EPOCA COLONIAL, POR EJEMPLO: EL PRIMITIVO COLEGIO DE SAN NICOLAS, LA CAPILLA DEL HUMILLADERO Y EL TEMPLO DE LA COMPAÑIA ENTRE OTROS.

LA CIUDAD SE HA MANTENIDO CON ESE SABOR ANTIGUO, QUE LE DA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO QUE RESPETA SU FISONOMIA, EN CADA NUEVA -- CONSTRUCCIÓN QUE APARECE.

CUENTA CON HOTELES MODERNOS, ESCUELAS: - PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TECNOLÓGICOS, -- CLINICAS, OFICINAS DE CORREOS Y TELEGRAFOS.

EN CUANTO A ARQUITECTURA RELIGIOSA, DESTACAN: LA BASILICA DE LA VIRGEN DE LA SALUD, EDIFICADA SOBRE UNA LOMA EN EL SIGLO XVI, Y DONDE DESCANSAN LOS RESTOS DE DON VASCO DE QUIROGA, EN SU ALTAR MAYOR HAY UNA IMAGEN DE LA VIRGEN, HECHA EN 1583 CON PULPA SECA DE CANA DE MAIZ O YATZINGUENI; EL TEMPLO DE SAN FRANCISCO (SIGLO XVI), EL CONVENTO DE LA COMPAÑIA (SIGLO XVI), EL HUMILLADERO (SIGLO XVII), EL CONVENTO DE SAN AGUSTIN (SIGLO XVI), Y EL SANTUARIO DE GUALALUPE (SIGLO XIX), ATRIBUIDO AL ARQUITECTO TRES GUERRAS.

## HIDROGRAFIA Y OROGRAFIA

### AGUAS FLUVIALES.

EN LA CARTA HIDROGRAFICA DEL ESTADO, ESTE CUENTA CON UNA RED FLUVIAL DE MUCHA CONSIDERACION, LA QUE POR UNA PARTE, TIENE COMO ARTERIAS PRINCIPALES A DOS GRANDES RIOS -- DEL PAIS, EL LERMA Y EL BALSAS, SIRVIENDO AMBOS DE LINEA LIMITROFE ENTRE MICHOACAN Y OTRAS ENTIDADES; POR OTRA, LOS RIOS DE LAS REGIONES DE COALCOMAN Y ARTEAGA QUE NO TIENEN NINGUNA PRINCIPAL, PUES DESEMBOCAN DIRECTAMENTE AL OCEANO PACIFICO Y POR ULTIMO LA PEQUEÑA RED INTERNA REPRESENTADA POR -- LOS LAGOS DE CUITZEO Y PATZCUARO.

POR SU ASPECTO HIDROLOGICO, PODEMOS CONSIDERAR AL ESTADO DIVIDIDO EN DOS GRANDES ZONAS:

- 1.- ENDOREICAS, QUE ENCIERRA LAS CUENCAS DE LOS LAGOS CUITZEO, PATZCUARO Y ZIRAHUEN.
- 2.- EXOREICA, QUE COMPRENDE LAS CUENCAS DE LOS RIOS DUERO, ANGULO, CACHIVI, -- GRANDE O TEPALCATEPEC, CARACUARO O --

O BASTAN, CUTZAMALA, COAHUAYANA, AGUILA, -  
COIRE, CACHAN, NEXPA, CAMPOS, TOLAN, MEXCAL  
HOACAN, CHUTA O TOXCANO, POPOYUTA, CHOCUTI  
TAN Y ACALPICAN O ARTEAGA.

CUENCA DE LOS LAGOS DE PATZCUARO Y ZIRAHUEN.

ESTA CUENTA EN ENDOREICA, Y TIENE UNA EXTEN  
CION DE 1991 KM2. APROX. COMPRENDE LOS MUNI  
CIPIOS DE ERONGARICUARO, QUIROGA, TZINTZUN  
TZAN Y PARTE DE LOS DE ACUITZIO, MORELIA, -  
STA. CLARA, PATZCUARO, TACAMBARO Y ZACAPO.  
SE CONSIDERA IMPORTANTE DESDE EL PUNTO DE -  
VISTA AGRICOLA, DEBIDO A SU GRAN PRODUCCION  
DE MAIZ; ADEMAS ES RICA EN BOSQUES Y PESCA.

EL LAGO DE PATZCUARO ES DE FORMACION NATU-  
RAL Y ESTA COMPENDIDO ENTRE LOS MUNICIPIOS  
DE ERONGARICUARO, PATZCUARO, QUIROGA Y TZIN  
TZUNTZAN; SE HALLA RODEADO DE CERROS, ENTRE  
LOS QUE DISTINGUE EL ZIRATE, DE 3,340 METROS  
DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR. EL LAGO  
DE ZIRAHUEN ES ASIMISMO DE FORMACION NATU-  
RAL, Y SE ENCUENTRA EN JURISDICCION DEL MU-  
NICIPIO DE STA. CLARA, ESTANDO A IGUAL QUE  
EL DE PATZCUARO, RODEADO DE CERROS.

CONJUNTO HABITACIONAL.  
LA QUERENDA, MICHOACAN.

ESTE MODULO SOCIAL SE PROYECTA Y SE CONS--  
TRUYE COMO PARTE DE LAS PRESTACIONES A QUE  
TIENEN DERECHO LOS TRABAJADORES AL SERVICIO  
DEL ESTADO, A TRAVES DEL ORGANO RESPECTIVO:  
EL FOVISSSTE.

A 20 KILOMETROS DEL CENTRO DE LA POBLACION  
DE PATZCUARO, SE ENCUENTRA EL PREDIO EN EL  
CUAL SE UBICA EL MODULO DE ESTE DESARROLLO  
HABITACIONAL.

EL MODULO SOCIAL "LA QUERENDA", BENEFICIA -  
ACTUALMENTE A 72 FAMILIAS DE TRABAJADORES -  
QUE YA RADICAN EN ESTE BELLO LUGAR, EN UNA  
ZONA BOSCOSEA Y EN LA FALDA DEL MONTE LLAMADO  
"LA TABIQUERA".

EL PREDIO ES DE UNA HECTAREA, TIENE FORMA -  
REGULAR Y LIGERAS DEPRESIONES, QUE PUDIERON  
APROVECHARSE PARA EL DESARROLLO URBANO Y AR  
QUITECTONICO, INCORPORANDO AL CONJUNTO EL -  
ARROYO QUE CORRE SOBRE EL TERRENO, DANDOLE  
A LA VEZ UN AMBIENTE SINGULAR Y AGRADABLE.

EL SEMBRADO DE VIVIENDAS TIPO SE REALIZO -  
ADAPTANDOLO A LAS CONDICIONES AMBIENTALES  
Y EL ESTILO ARQUITECTONICO DE LA REGION, -  
CON LOS LINEAMIENTOS Y NORMATIVIDAD DE ES-  
PACIO Y COSTOS EMITIDA POR EL FOVISSSTE.

ESTO DIO COMO RESULTADO UN CONJUNTO ARMONI  
CO, CON MOVIMIENTO Y ESPACIOS NATURALES, -  
VISTA, AIRE Y ARBOLADO EN SU ENTORNO.

AL ACOMODAR LAS PLATAFORMAS A LA MORFOLOGIA  
DEL TERRENO, SE PROVEYO A LAS FAMILIAS DE  
UN HABITAT ADECUADO PERO DIFERENTE, INTE--  
GRANDOLO A LAS PARTICULARES DISPOSICIONES  
DE SU NATURALEZA.

AL PROYECTO EJECUTIVO SE LE INCLUYERON LOS  
RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE MECANICA DE  
SUELO, DE ANALISIS OROHIDROGRAFICOS; PLUVIO  
METRICO Y DE COMPORTAMIENTO SISMICO; ECOLO-  
GICO Y DE IMPACTO AMBIENTAL Y, SOBRE TODO,  
EL DE USO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE LA -  
REGION Y CARACTERISTICAS ARQUITECTONICAS DE  
LA MISMA.

EL MODULO HABITACIONAL ES UN DEPARTAMENTO -  
DUPLEX, CON ACCESO AL SEGUNDO NIVEL POR ES-  
CALERA, QUE CUENTA CON 2 RECAMARAS, ESTAN--

CIA, COMEDOR, BAÑO Y COCINA, CON ESTACIONAMIENTO GENERAL, ESPACIOS JARDINADOS PARA CADA CASA, ASI COMO UNA GRAN ZONA DE JUEGOS Y AREAS VERDES COMUNES.

EL CONJUNTO, ESTA PAVIMENTADO CON LOSETA, - TABIQUE DE BARRO, TABIQUE DEL LUGAR, PIEDRA BOLA Y ZONAS CON CANTERA, EN GUARNICIONES - BANCAS Y MOBILIARIO.

LAS CASAS TIENEN TEJA EN SU TECHUMBRE, LADRILLO Y HERRERIA FORJADA, ASI COMO LAS TRADICIONALES VIGAS DE MADERA Y JARDINERAS ADOSSADAS A LAS VENTANAS.

VIVIENDA ECONOMICA, PERO DIGNA Y FUNCIONAL.

## PROGRAMA

EL PROGRAMA PARA EL SEMBRADO DE LA VIVIENDA PARTE DE LA UBICACION DEL PREDIO QUE ADQUIRIO EL INSTITUTO.

DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS DE COSTO SE LOCALIZO LA HECTAREA MINIMA PARA DOTAR DE VIVIENDA A LOS TRABAJADORES AL SERVICIO DEL ESTADO.

EL MODULO HABITACIONAL CON CARACTERISTICAS PARTICULARES PARA SUS TRABAJADORES ES UNIFORME PARA TODA LA REPUBLICA, POR ESTA CAUSA EL PREDIO SE LOCALIZA SIEMPRE FUERA DEL CENTRO NATURAL DE POBLACION, QUE COMO PATZCUARO PONE LIMITACIONES Y RESTRICCIONES EN EL DISEÑO ARQUITECTONICO, PARA CONSERVAR UN PAISAJE HOMOGENEO Y TRADICIONAL, CARACTER QUE LA SOCIEDAD EN SU CONJUNTO HA CONSERVADO.

LA VIVIENDA, EN SU CONCEPCION ARQUITECTONICA HA LLEGADO A CONSTITUIRSE COMO UN ESPACIO MINIMO, Y SUFICIENTE PARA CON LOS ESCASOS RECURSOS DE ESTE TIPO DE TRABAJADOR MEXICANO, SE PUEDE COSTEAR UN HABITAT, MAS O MENOS EFICIENTE PARA DESARROLLAR PARTE DE SUS ACTIVIDADES COMO CIUDADANO.

LAS MEDIDAS DE VENTANAS, PUERTAS, ASI COMO LAS DIMENSIONES DE LOS ESPACIOS ANTES MENCIONADOS SON PROTOTIPO YA DETERMINADOS POR LA NORMATIVIDAD DEL INSTITUTO.

LOS ACABADOS, INSTALACIONES ELECTRICAS E - HIDRAULICAS Y SANITARIAS SON UNIFORMES PARA ESTE TIPO DE VIVIENDA. LAS FACHADAS SUFREN MODIFICACIONES MINIMAS DE ACUERDO AL LUGAR DE CONSTRUCCION, MATERIALES TRADICIONALES DE LA POBLACION Y CONDICIONES CLIMATICAS O AMBIENTALES.

ASIMISMO OCURREN CIERTAS NORMAS MARCADAS -- POR LOS MANUALES EDITADOS POR EL INSTITUTO EN RELACION AL DISEÑO URBANO, LOTIFICACION, EMBRADO, DISEÑO DE ESTRUCTURA, CONSTRUCCION Y FORMA VOLUMETRICA ARQUITECTONICA.

ESTOS PROYECTOS SON CORREGIDOS Y CALIFICADOS POR PROFESIONISTAS ADSCRITOS AL INSTITUTO - QUIENES VIGILAN Y DETERMINAN LOS DIFERENTES ASPECTOS DE SU ESPECIALIDAD, ESTO CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS COSTOS, Y CONTROLAR LA CALIDAD Y NORMAS DEL INSTITUTO EN BENEFICIO DE - UN MAYOR NUMERO DE TRABAJADORES DEL ESTADO.

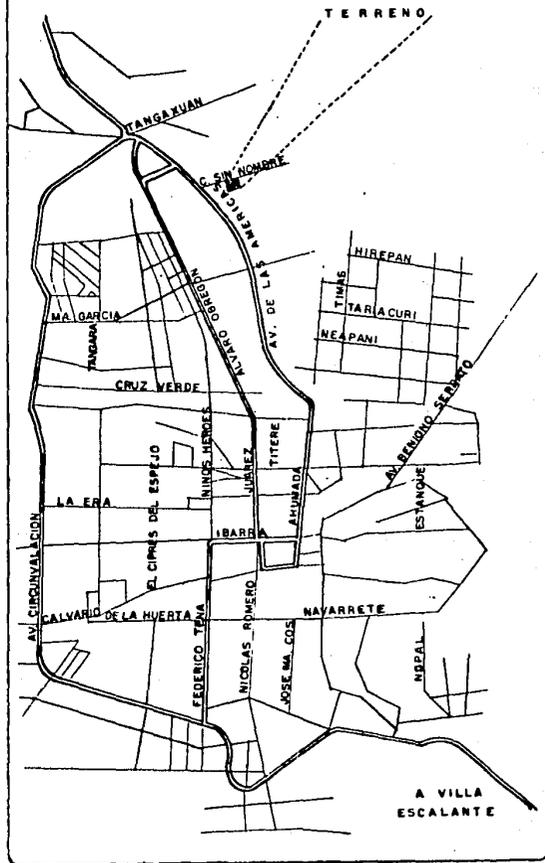
LA VIVIENDA CUYO COSTO APROXIMADO ES DE --  
32 MILLONES ES PAGADA EN UN PLAZO DE 15 --  
AÑOS SIN INTERESES, INCLUYENDO LAS AREAS -  
DE SERVIDUMBRE Y UN TANQUE ELEVADO PARA DO  
TAR DE SUFICIENTES RECURSOS HIDRAULICOS AL  
CONJUNTO.

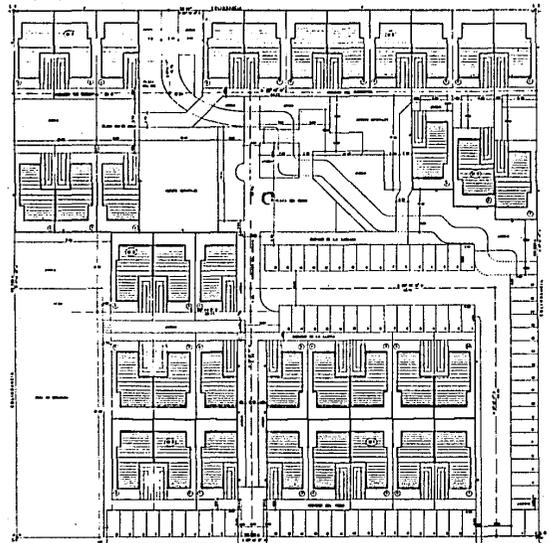
CON SU AREA DE CRECIMIENTO PARA FINES DE -  
ESTABLECER UN COMERCIO DE COOPERATIVA QUE  
DE SERVICIO A LA COMUNIDAD EN GENERAL Y UNA  
CLINICA CON LOS MISMOS FINES. LO CUAL SE  
REALIZARA COMO SEGUNDA ETAPA.

TAMBIEN SE PREVEE LA ADQUISICION DE PREDIOS  
CONTIGUOS PARA CRECER EL CONJUNTO HABITACIO  
NAL Y DOTAR A LA POBLACION DE GUARDERIAS, -  
ESCUELA Y UNA DISTRIBUIDORA DE LACTEOS.

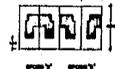
EL PROTOTIPO DUPLEX, COMO SE MENCIONA TIENE  
ESPACIOS MINIMOS, PARA UNA FAMILIA CON UNO  
O DOS HIJOS, PUES LA VIVIENDA ES DE DOS RE-  
CAMARAS, LAS CUALES CUENTAN CON GUARDARRO--  
PAS, UN SOLO BAÑO Y LA COCINA SIN EQUIPAR -  
CON CUPO PARA EL MOBILIARIO NORMAL Y SU PA-  
TIO DE SERVICIO CON LAVADERO Y CALENTADOR,  
UN ESPACIO DENOMINADO ALCOBA DE POSIBLE USO  
PARA UN MIEMBRO MAS DE FAMILIA O COMO ESTU-  
DIO PARA DIVERSAS ACTIVIDADES.

# CROQUIS DE LOCALIZACION

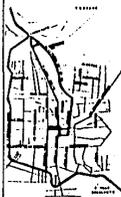




PROYECTO DE UBICACION EN LOTE  
Lote No. 1000 - 1001 - 1002 - 1003 - 1004



OPCION DE UBICACION

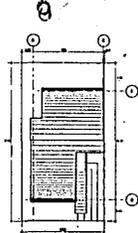


**TABLA DE DATOS CUANTITATIVOS**

Área total del lote	1000 m <sup>2</sup>
Área de construcción	1000 m <sup>2</sup>
Área de circulación	1000 m <sup>2</sup>
Área de estacionamiento	1000 m <sup>2</sup>
Área de servicios	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas verdes	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas comunes	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de recreación	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de seguridad	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de mantenimiento	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de administración	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de control de calidad	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de control de costos	1000 m <sup>2</sup>

**TABLA DE UPTIENDA**

Área de construcción	1000 m <sup>2</sup>
Área de circulación	1000 m <sup>2</sup>
Área de estacionamiento	1000 m <sup>2</sup>
Área de servicios	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas verdes	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas comunes	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de recreación	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de seguridad	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de mantenimiento	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de administración	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de control de calidad	1000 m <sup>2</sup>
Área de áreas de control de costos	1000 m <sup>2</sup>



SEÑALADO DEL PROYECTO

SEÑALADO DEL PROYECTO EN EL LOTE

**TABLA DE DATOS DEL LOTE**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Área total del lote	m <sup>2</sup>	1000
2	Área de construcción	m <sup>2</sup>	1000
3	Área de circulación	m <sup>2</sup>	1000
4	Área de estacionamiento	m <sup>2</sup>	1000
5	Área de servicios	m <sup>2</sup>	1000
6	Área de áreas verdes	m <sup>2</sup>	1000
7	Área de áreas comunes	m <sup>2</sup>	1000
8	Área de áreas de recreación	m <sup>2</sup>	1000
9	Área de áreas de seguridad	m <sup>2</sup>	1000
10	Área de áreas de mantenimiento	m <sup>2</sup>	1000
11	Área de áreas de administración	m <sup>2</sup>	1000
12	Área de áreas de control de calidad	m <sup>2</sup>	1000
13	Área de áreas de control de costos	m <sup>2</sup>	1000

MODELO SOCIAL LA  
QUERENDA  
PATZCUARO, MICHOACÁN

PROYECTO:  
SEÑALADO S. DEPENDIENDO DEL LOTE  
1988.

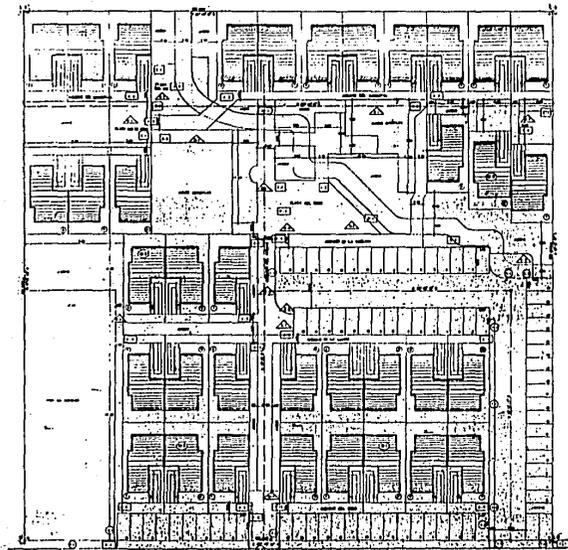


INSTITUTO DE VIVIENDA SOCIAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN

1/8 88-88

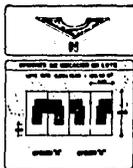






PLANOS	DESCRIPCIÓN	Nº Hojas	Nº Hojas
1	Plano de Situación	1	1
2	Plano de Fachadas	1	1
3	Plano de Cielos	1	1
4	Plano de Fachadas	1	1
5	Plano de Fachadas	1	1
6	Plano de Fachadas	1	1
7	Plano de Fachadas	1	1
8	Plano de Fachadas	1	1
9	Plano de Fachadas	1	1
10	Plano de Fachadas	1	1
11	Plano de Fachadas	1	1
12	Plano de Fachadas	1	1
13	Plano de Fachadas	1	1
14	Plano de Fachadas	1	1
15	Plano de Fachadas	1	1
16	Plano de Fachadas	1	1
17	Plano de Fachadas	1	1
18	Plano de Fachadas	1	1
19	Plano de Fachadas	1	1
20	Plano de Fachadas	1	1
21	Plano de Fachadas	1	1
22	Plano de Fachadas	1	1
23	Plano de Fachadas	1	1
24	Plano de Fachadas	1	1
25	Plano de Fachadas	1	1
26	Plano de Fachadas	1	1
27	Plano de Fachadas	1	1
28	Plano de Fachadas	1	1
29	Plano de Fachadas	1	1
30	Plano de Fachadas	1	1
31	Plano de Fachadas	1	1
32	Plano de Fachadas	1	1
33	Plano de Fachadas	1	1
34	Plano de Fachadas	1	1
35	Plano de Fachadas	1	1
36	Plano de Fachadas	1	1
37	Plano de Fachadas	1	1
38	Plano de Fachadas	1	1
39	Plano de Fachadas	1	1
40	Plano de Fachadas	1	1
41	Plano de Fachadas	1	1
42	Plano de Fachadas	1	1
43	Plano de Fachadas	1	1
44	Plano de Fachadas	1	1
45	Plano de Fachadas	1	1
46	Plano de Fachadas	1	1
47	Plano de Fachadas	1	1
48	Plano de Fachadas	1	1
49	Plano de Fachadas	1	1
50	Plano de Fachadas	1	1
51	Plano de Fachadas	1	1
52	Plano de Fachadas	1	1
53	Plano de Fachadas	1	1
54	Plano de Fachadas	1	1
55	Plano de Fachadas	1	1
56	Plano de Fachadas	1	1
57	Plano de Fachadas	1	1
58	Plano de Fachadas	1	1
59	Plano de Fachadas	1	1
60	Plano de Fachadas	1	1
61	Plano de Fachadas	1	1
62	Plano de Fachadas	1	1
63	Plano de Fachadas	1	1
64	Plano de Fachadas	1	1
65	Plano de Fachadas	1	1
66	Plano de Fachadas	1	1
67	Plano de Fachadas	1	1
68	Plano de Fachadas	1	1
69	Plano de Fachadas	1	1
70	Plano de Fachadas	1	1
71	Plano de Fachadas	1	1
72	Plano de Fachadas	1	1
73	Plano de Fachadas	1	1
74	Plano de Fachadas	1	1
75	Plano de Fachadas	1	1
76	Plano de Fachadas	1	1
77	Plano de Fachadas	1	1
78	Plano de Fachadas	1	1
79	Plano de Fachadas	1	1
80	Plano de Fachadas	1	1
81	Plano de Fachadas	1	1
82	Plano de Fachadas	1	1
83	Plano de Fachadas	1	1
84	Plano de Fachadas	1	1
85	Plano de Fachadas	1	1
86	Plano de Fachadas	1	1
87	Plano de Fachadas	1	1
88	Plano de Fachadas	1	1
89	Plano de Fachadas	1	1
90	Plano de Fachadas	1	1
91	Plano de Fachadas	1	1
92	Plano de Fachadas	1	1
93	Plano de Fachadas	1	1
94	Plano de Fachadas	1	1
95	Plano de Fachadas	1	1
96	Plano de Fachadas	1	1
97	Plano de Fachadas	1	1
98	Plano de Fachadas	1	1
99	Plano de Fachadas	1	1
100	Plano de Fachadas	1	1

PLANOS	DESCRIPCIÓN	Nº Hojas	Nº Hojas
1	Plano de Situación	1	1
2	Plano de Fachadas	1	1
3	Plano de Cielos	1	1
4	Plano de Fachadas	1	1
5	Plano de Fachadas	1	1
6	Plano de Fachadas	1	1
7	Plano de Fachadas	1	1
8	Plano de Fachadas	1	1
9	Plano de Fachadas	1	1
10	Plano de Fachadas	1	1
11	Plano de Fachadas	1	1
12	Plano de Fachadas	1	1
13	Plano de Fachadas	1	1
14	Plano de Fachadas	1	1
15	Plano de Fachadas	1	1
16	Plano de Fachadas	1	1
17	Plano de Fachadas	1	1
18	Plano de Fachadas	1	1
19	Plano de Fachadas	1	1
20	Plano de Fachadas	1	1
21	Plano de Fachadas	1	1
22	Plano de Fachadas	1	1
23	Plano de Fachadas	1	1
24	Plano de Fachadas	1	1
25	Plano de Fachadas	1	1
26	Plano de Fachadas	1	1
27	Plano de Fachadas	1	1
28	Plano de Fachadas	1	1
29	Plano de Fachadas	1	1
30	Plano de Fachadas	1	1
31	Plano de Fachadas	1	1
32	Plano de Fachadas	1	1
33	Plano de Fachadas	1	1
34	Plano de Fachadas	1	1
35	Plano de Fachadas	1	1
36	Plano de Fachadas	1	1
37	Plano de Fachadas	1	1
38	Plano de Fachadas	1	1
39	Plano de Fachadas	1	1
40	Plano de Fachadas	1	1
41	Plano de Fachadas	1	1
42	Plano de Fachadas	1	1
43	Plano de Fachadas	1	1
44	Plano de Fachadas	1	1
45	Plano de Fachadas	1	1
46	Plano de Fachadas	1	1
47	Plano de Fachadas	1	1
48	Plano de Fachadas	1	1
49	Plano de Fachadas	1	1
50	Plano de Fachadas	1	1
51	Plano de Fachadas	1	1
52	Plano de Fachadas	1	1
53	Plano de Fachadas	1	1
54	Plano de Fachadas	1	1
55	Plano de Fachadas	1	1
56	Plano de Fachadas	1	1
57	Plano de Fachadas	1	1
58	Plano de Fachadas	1	1
59	Plano de Fachadas	1	1
60	Plano de Fachadas	1	1
61	Plano de Fachadas	1	1
62	Plano de Fachadas	1	1
63	Plano de Fachadas	1	1
64	Plano de Fachadas	1	1
65	Plano de Fachadas	1	1
66	Plano de Fachadas	1	1
67	Plano de Fachadas	1	1
68	Plano de Fachadas	1	1
69	Plano de Fachadas	1	1
70	Plano de Fachadas	1	1
71	Plano de Fachadas	1	1
72	Plano de Fachadas	1	1
73	Plano de Fachadas	1	1
74	Plano de Fachadas	1	1
75	Plano de Fachadas	1	1
76	Plano de Fachadas	1	1
77	Plano de Fachadas	1	1
78	Plano de Fachadas	1	1
79	Plano de Fachadas	1	1
80	Plano de Fachadas	1	1
81	Plano de Fachadas	1	1
82	Plano de Fachadas	1	1
83	Plano de Fachadas	1	1
84	Plano de Fachadas	1	1
85	Plano de Fachadas	1	1
86	Plano de Fachadas	1	1
87	Plano de Fachadas	1	1
88	Plano de Fachadas	1	1
89	Plano de Fachadas	1	1
90	Plano de Fachadas	1	1
91	Plano de Fachadas	1	1
92	Plano de Fachadas	1	1
93	Plano de Fachadas	1	1
94	Plano de Fachadas	1	1
95	Plano de Fachadas	1	1
96	Plano de Fachadas	1	1
97	Plano de Fachadas	1	1
98	Plano de Fachadas	1	1
99	Plano de Fachadas	1	1
100	Plano de Fachadas	1	1



TÍTULO Y OBJETO DEL PROYECTO		FECHA DE ELABORACIÓN	
Proyecto de Edificación de un edificio de viviendas en la zona de urbanización 'El Estero' de la ciudad de Sancti Spiritus, provincia de Sancti Spiritus.		1975	
Autor: [Nombre]		Escala: [Escala]	
Revisor: [Nombre]		Fecha: [Fecha]	
Aprobado por: [Nombre]		Firma: [Firma]	
[Otros datos]		[Otros datos]	

**BOLETO SOCIAL LA**  
**QUE RESEA**  
**PROYECTO, DISEÑO, EJECUCIÓN.**

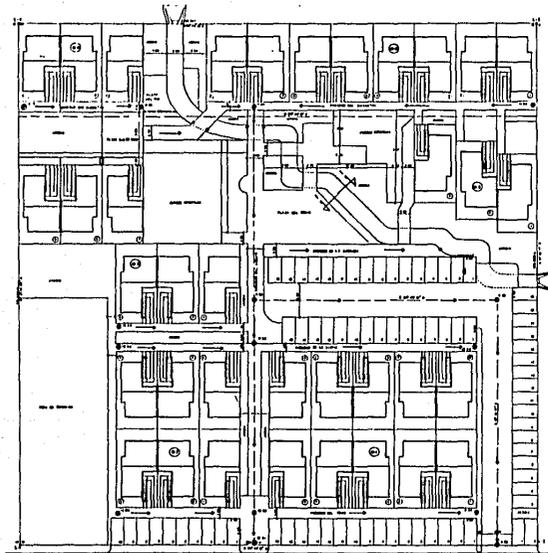
BOLETO SOCIAL LA  
 QUE RESEA  
 PROYECTO, DISEÑO, EJECUCIÓN.









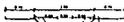


ANEXOS TIPO DE UNIDAD

1. 1.000 m<sup>2</sup>  
 2. 1.000 m<sup>2</sup>  
 3. 1.000 m<sup>2</sup>



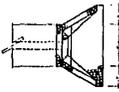
1. 1.000 m<sup>2</sup>  
 2. 1.000 m<sup>2</sup>  
 3. 1.000 m<sup>2</sup>



SECCION I-I

CANAL TRAPEZOIDAL

1. 1.000 m<sup>2</sup>  
 2. 1.000 m<sup>2</sup>  
 3. 1.000 m<sup>2</sup>  
 4. 1.000 m<sup>2</sup>  
 5. 1.000 m<sup>2</sup>



PLANTA CANAL TRAPEZOIDAL



SECCION I-I'

**DATOS DE PROYECTO**

TIPO: ...  
 AREA: ...  
 PERIMETRO: ...  
 ALTURA: ...

**SIMBOLOGIA**

...  
 ...  
 ...

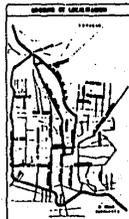
**Notas:**  
 ...  
 ...

**MÓDULO SOCIAL LA QUINCE PATZUNHO, MICHOCÁN**

**PROYECTO:**  
 ...  
 ...

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS**  
**SECRETARÍA DE ECONOMÍA**  
**ESTADÍSTICA SOCIAL Y DEMOGRÁFICA**  
 No. 17/66





**COORDENADAS**

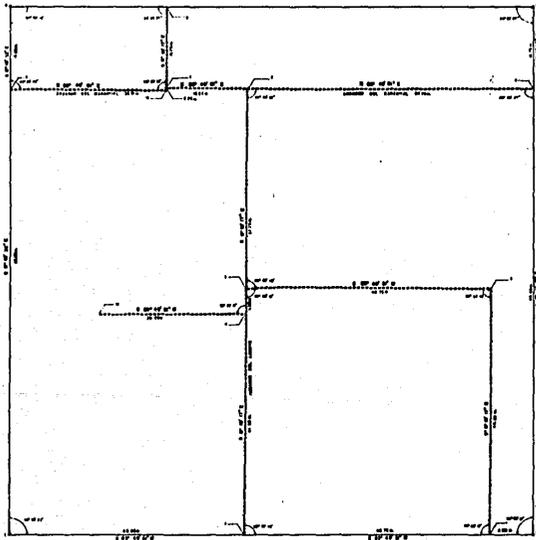
ALTIMETRIA	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
LONGITUDINAL	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

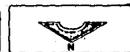
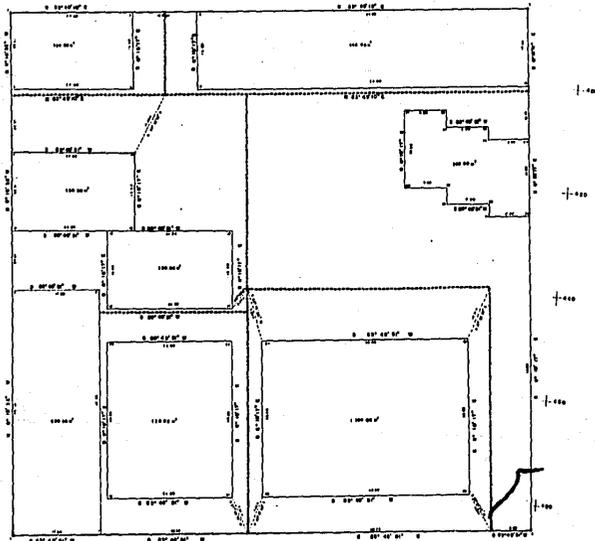
**VALORES EN CUBOS**

Numero	A	B
1	100 000	100 000
2	100 000	100 000
3	100 000	100 000
4	100 000	100 000
5	100 000	100 000
6	100 000	100 000
7	100 000	100 000
8	100 000	100 000
9	100 000	100 000
10	100 000	100 000

**MONEDA SOCIAL LA  
NUEVA  
PATUCARU, MONEDAS.**

**PROYECTO.  
VALORES A QUINCE DIAS.  
1999.**





CONTENEDORES	PROYECTOS
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

**MODULO SOCIAL LA QUERENCIA**  
**PATECUARO, MICHOACAN**

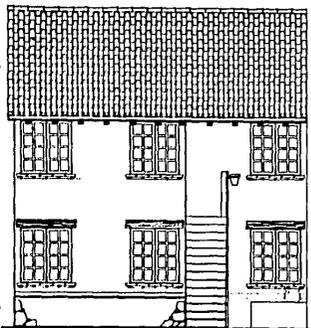
PROYECTO  
 DISEÑADO A. EMPRESA INMUEBLES  
 1990.





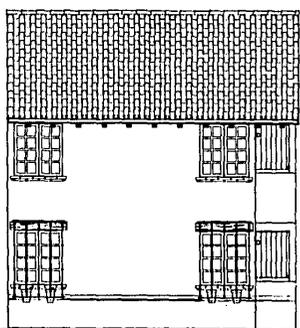






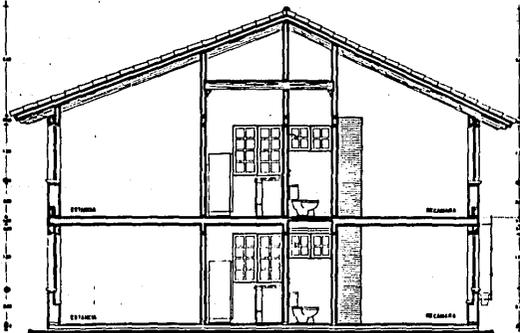
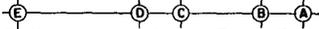
FACHADA 1

ESC. 1/200



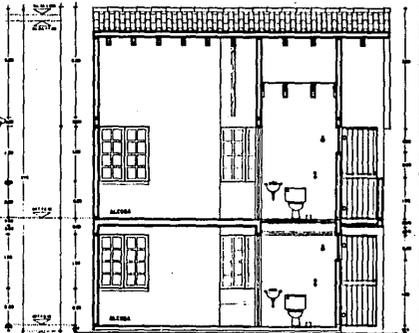
FACHADA 2

ESC. 1/200



CORTE LONGITUDINAL A-A'

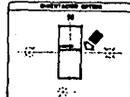
ESC. 1/200



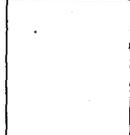
CORTE TRANSVERSAL B-B'

ESC. 1/200

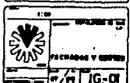
LISTA DE MATERIALES	
1	ALBAÑILERÍA
2	MADEIRA
3	TELA
4	VIDRO
5	FERRO
6	REVESTIMENTO
7	ISOLAMENTO
8	ALUMINIO
9	PLASTICO
10	PAPEL
11	PAPELÃO
12	PAPELÃO
13	PAPELÃO
14	PAPELÃO
15	PAPELÃO
16	PAPELÃO
17	PAPELÃO
18	PAPELÃO
19	PAPELÃO
20	PAPELÃO



LISTA DE MATERIAIS	
1	ALBAÑILERÍA
2	MADEIRA
3	TELA
4	VIDRO
5	FERRO
6	REVESTIMENTO
7	ISOLAMENTO
8	ALUMINIO
9	PLASTICO
10	PAPEL
11	PAPELÃO
12	PAPELÃO
13	PAPELÃO
14	PAPELÃO
15	PAPELÃO
16	PAPELÃO
17	PAPELÃO
18	PAPELÃO
19	PAPELÃO
20	PAPELÃO

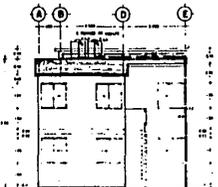
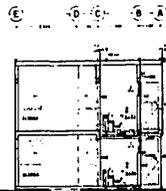
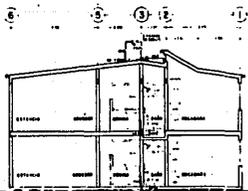
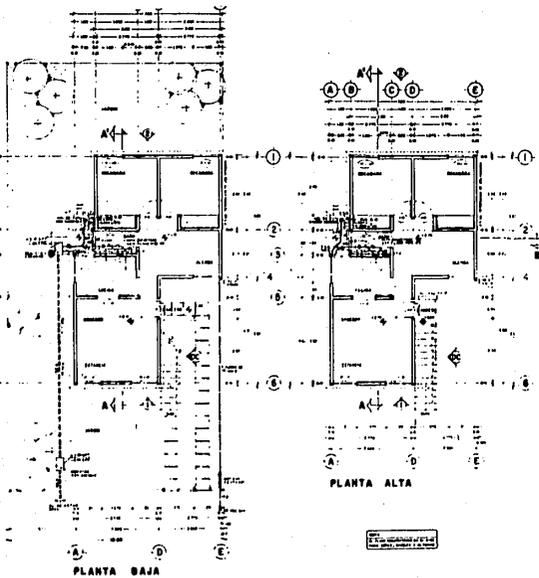


PROJETO DE ARQUITETURA  
 DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL  
 DE DOIS ANDARES  
 LOCALIZADO EM SÃO PAULO, SP  
 EM 1960



PROJETO DE ARQUITETURA  
 DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL  
 DE DOIS ANDARES  
 LOCALIZADO EM SÃO PAULO, SP  
 EM 1960

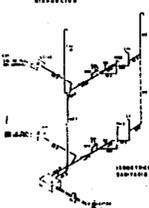




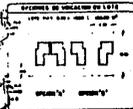
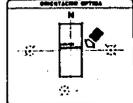
DETALLE DE TERRAZA



DETALLE DE PUERTAS



LEYENDA DE SIMBOLOS	
[Symbol]	ALICATADO
[Symbol]	ALICATADO DE PIEDRA
[Symbol]	ALICATADO DE MARMOL
[Symbol]	ALICATADO DE CERAMICA
[Symbol]	ALICATADO DE VIDRIO
[Symbol]	ALICATADO DE METAL
[Symbol]	ALICATADO DE CEMENTO
[Symbol]	ALICATADO DE PLASTICO
[Symbol]	ALICATADO DE PAPIRO
[Symbol]	ALICATADO DE TELA
[Symbol]	ALICATADO DE LANA
[Symbol]	ALICATADO DE ORO
[Symbol]	ALICATADO DE PLATA
[Symbol]	ALICATADO DE COBRE
[Symbol]	ALICATADO DE NIQUEL
[Symbol]	ALICATADO DE ZINCO
[Symbol]	ALICATADO DE ALUMINIO
[Symbol]	ALICATADO DE PLOMO
[Symbol]	ALICATADO DE ESTANIO
[Symbol]	ALICATADO DE CADMIANO
[Symbol]	ALICATADO DE BERILIO
[Symbol]	ALICATADO DE TITANIO
[Symbol]	ALICATADO DE NIOBIO
[Symbol]	ALICATADO DE MOLIBDENO
[Symbol]	ALICATADO DE COBALTO
[Symbol]	ALICATADO DE NICKEL
[Symbol]	ALICATADO DE CROMO
[Symbol]	ALICATADO DE MANGANESO
[Symbol]	ALICATADO DE SODIO
[Symbol]	ALICATADO DE POTASIO
[Symbol]	ALICATADO DE CALCIO
[Symbol]	ALICATADO DE MAGNESIO
[Symbol]	ALICATADO DE BARIUM
[Symbol]	ALICATADO DE STRONCIO
[Symbol]	ALICATADO DE YTRIO
[Symbol]	ALICATADO DE ZIRCONIO
[Symbol]	ALICATADO DE NIOBIO
[Symbol]	ALICATADO DE MOLIBDENO
[Symbol]	ALICATADO DE COBALTO
[Symbol]	ALICATADO DE NICKEL
[Symbol]	ALICATADO DE CROMO
[Symbol]	ALICATADO DE MANGANESO
[Symbol]	ALICATADO DE SODIO
[Symbol]	ALICATADO DE POTASIO
[Symbol]	ALICATADO DE CALCIO
[Symbol]	ALICATADO DE MAGNESIO
[Symbol]	ALICATADO DE BARIUM
[Symbol]	ALICATADO DE STRONCIO
[Symbol]	ALICATADO DE YTRIO
[Symbol]	ALICATADO DE ZIRCONIO



LEYENDA DE SIMBOLOS	
[Symbol]	ALICATADO
[Symbol]	ALICATADO DE PIEDRA
[Symbol]	ALICATADO DE MARMOL
[Symbol]	ALICATADO DE CERAMICA
[Symbol]	ALICATADO DE VIDRIO
[Symbol]	ALICATADO DE METAL
[Symbol]	ALICATADO DE CEMENTO
[Symbol]	ALICATADO DE PLASTICO
[Symbol]	ALICATADO DE PAPIRO
[Symbol]	ALICATADO DE TELA
[Symbol]	ALICATADO DE LANA
[Symbol]	ALICATADO DE ORO
[Symbol]	ALICATADO DE PLATA
[Symbol]	ALICATADO DE COBRE
[Symbol]	ALICATADO DE NIQUEL
[Symbol]	ALICATADO DE ZINCO
[Symbol]	ALICATADO DE ALUMINIO
[Symbol]	ALICATADO DE PLOMO
[Symbol]	ALICATADO DE ESTANIO
[Symbol]	ALICATADO DE CADMIANO
[Symbol]	ALICATADO DE BERILIO
[Symbol]	ALICATADO DE TITANIO
[Symbol]	ALICATADO DE NIOBIO
[Symbol]	ALICATADO DE MOLIBDENO
[Symbol]	ALICATADO DE COBALTO
[Symbol]	ALICATADO DE NICKEL
[Symbol]	ALICATADO DE CROMO
[Symbol]	ALICATADO DE MANGANESO
[Symbol]	ALICATADO DE SODIO
[Symbol]	ALICATADO DE POTASIO
[Symbol]	ALICATADO DE CALCIO
[Symbol]	ALICATADO DE MAGNESIO
[Symbol]	ALICATADO DE BARIUM
[Symbol]	ALICATADO DE STRONCIO
[Symbol]	ALICATADO DE YTRIO
[Symbol]	ALICATADO DE ZIRCONIO

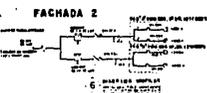
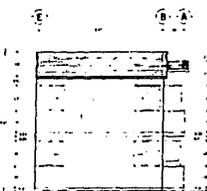
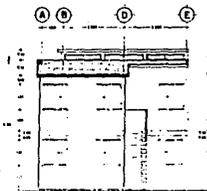
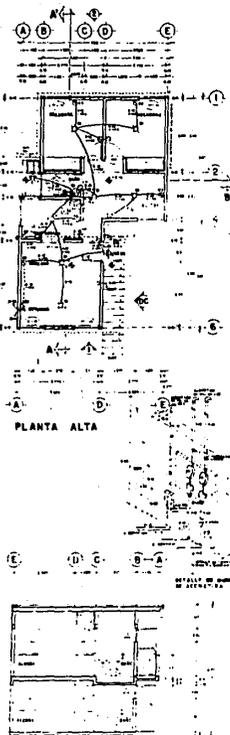
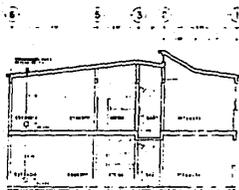
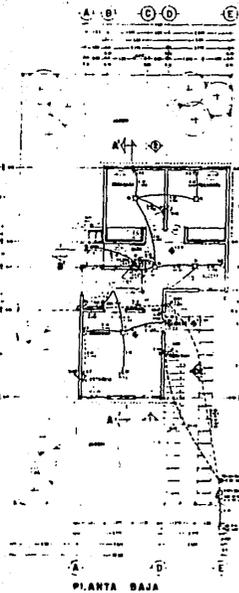
**MOBILIO SOCIAL LA GUERREDA, PATZUNAR, QUICHUZA.**

**BOYERTE, CALLE 10, EDIFICIO NUEVO, 1990.**



BOYERTE  
ARQUITECTOS  
BOYERTE Y COMPANIA



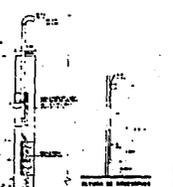


NOTAS:

1. Verificar el nivel de acabado de obra gruesa en el piso.
2. Verificar el nivel de acabado de obra gruesa en el techo.
3. Verificar el nivel de acabado de obra gruesa en el exterior.
4. Verificar el nivel de acabado de obra gruesa en el interior.
5. Verificar el nivel de acabado de obra gruesa en el sótano.

LISTA DE MATERIALES:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO	100	KG
2	CEMENTO	500	KG
3	ARENA	1000	KG
4	GRANULADO	1000	KG
5	PLASTICO	100	KG
6	ALBAÑILERIA	100	KG
7	MADEIRA	100	KG
8	VIDRIO	100	KG
9	PUERTAS	100	KG
10	VENTANAS	100	KG



LISTA DE MATERIALES:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO	100	KG
2	CEMENTO	500	KG
3	ARENA	1000	KG
4	GRANULADO	1000	KG
5	PLASTICO	100	KG
6	ALBAÑILERIA	100	KG
7	MADEIRA	100	KG
8	VIDRIO	100	KG
9	PUERTAS	100	KG
10	VENTANAS	100	KG

LISTA DE MATERIALES:

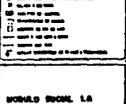
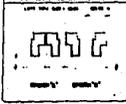
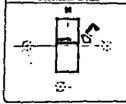
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO	100	KG
2	CEMENTO	500	KG
3	ARENA	1000	KG
4	GRANULADO	1000	KG
5	PLASTICO	100	KG
6	ALBAÑILERIA	100	KG
7	MADEIRA	100	KG
8	VIDRIO	100	KG
9	PUERTAS	100	KG
10	VENTANAS	100	KG

LISTA DE MATERIALES:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO	100	KG
2	CEMENTO	500	KG
3	ARENA	1000	KG
4	GRANULADO	1000	KG
5	PLASTICO	100	KG
6	ALBAÑILERIA	100	KG
7	MADEIRA	100	KG
8	VIDRIO	100	KG
9	PUERTAS	100	KG
10	VENTANAS	100	KG

LEGENDA:

ITEM	DESCRIPCION
1	ACERO
2	CEMENTO
3	ARENA
4	GRANULADO
5	PLASTICO
6	ALBAÑILERIA
7	MADEIRA
8	VIDRIO
9	PUERTAS
10	VENTANAS



INGENIERO CIVIL

INGENIERO EN OBRAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO CIVIL

INGENIERO EN OBRAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

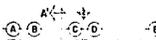
INGENIERO CIVIL

INGENIERO EN OBRAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION

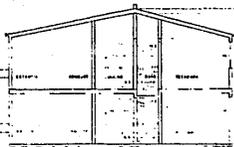
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



PLANTA ALTA

GRUPO DE ACABADOS			
GRUPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...

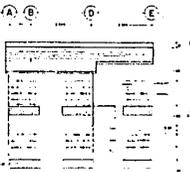
PLANTA BAJA



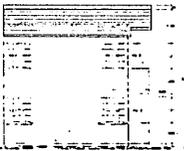
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL C-D



FACHADA 1



FACHADA 2

DETALLE

CLAVE DE MATERIALES

1. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA

2. CEMENTO PORTLAND

3. ARENA

4. LADRILLO DE CERAMICA

5. LADRILLO DE CEMENTO

6. LADRILLO DE BARRO

7. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

8. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

9. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

10. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

11. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

12. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

13. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

14. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

15. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

16. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

17. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

18. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

19. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

20. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

21. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

22. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

23. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

24. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

25. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

26. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

27. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

28. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

29. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

30. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

31. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

32. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

33. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

34. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

35. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

36. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

37. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

38. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

39. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

40. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

41. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

42. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

43. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

44. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

45. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

46. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

47. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

48. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

49. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

50. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

51. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

52. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

53. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

54. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

55. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

56. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

57. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

58. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

59. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

60. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

61. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

62. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

63. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

64. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

65. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

66. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

67. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

68. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

69. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

70. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

71. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

72. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

73. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

74. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

75. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

76. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

77. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

78. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

79. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

80. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

81. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

82. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

83. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

84. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

85. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

86. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

87. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

88. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

89. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

90. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

91. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

92. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

93. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

94. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

95. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

96. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

97. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

98. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

99. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

100. LADRILLO DE CEMENTO Y ARENA

CLAVE DE ACABADOS

1. PINTURA DE CAL

2. PINTURA DE CAL

3. PINTURA DE CAL

4. PINTURA DE CAL

5. PINTURA DE CAL

6. PINTURA DE CAL

7. PINTURA DE CAL

8. PINTURA DE CAL

9. PINTURA DE CAL

10. PINTURA DE CAL

11. PINTURA DE CAL

12. PINTURA DE CAL

13. PINTURA DE CAL

14. PINTURA DE CAL

15. PINTURA DE CAL

16. PINTURA DE CAL

17. PINTURA DE CAL

18. PINTURA DE CAL

19. PINTURA DE CAL

20. PINTURA DE CAL

21. PINTURA DE CAL

22. PINTURA DE CAL

23. PINTURA DE CAL

24. PINTURA DE CAL

25. PINTURA DE CAL

26. PINTURA DE CAL

27. PINTURA DE CAL

28. PINTURA DE CAL

29. PINTURA DE CAL

30. PINTURA DE CAL

31. PINTURA DE CAL

32. PINTURA DE CAL

33. PINTURA DE CAL

34. PINTURA DE CAL

35. PINTURA DE CAL

36. PINTURA DE CAL

37. PINTURA DE CAL

38. PINTURA DE CAL

39. PINTURA DE CAL

40. PINTURA DE CAL

41. PINTURA DE CAL

42. PINTURA DE CAL

43. PINTURA DE CAL

44. PINTURA DE CAL

45. PINTURA DE CAL

46. PINTURA DE CAL

47. PINTURA DE CAL

48. PINTURA DE CAL

49. PINTURA DE CAL

50. PINTURA DE CAL

51. PINTURA DE CAL

52. PINTURA DE CAL

53. PINTURA DE CAL

54. PINTURA DE CAL

55. PINTURA DE CAL

56. PINTURA DE CAL

57. PINTURA DE CAL

58. PINTURA DE CAL

59. PINTURA DE CAL

60. PINTURA DE CAL

61. PINTURA DE CAL

62. PINTURA DE CAL

63. PINTURA DE CAL

64. PINTURA DE CAL

65. PINTURA DE CAL

66. PINTURA DE CAL

67. PINTURA DE CAL

68. PINTURA DE CAL

69. PINTURA DE CAL

70. PINTURA DE CAL

71. PINTURA DE CAL

72. PINTURA DE CAL

73. PINTURA DE CAL

74. PINTURA DE CAL

75. PINTURA DE CAL

76. PINTURA DE CAL

77. PINTURA DE CAL

78. PINTURA DE CAL

79. PINTURA DE CAL

80. PINTURA DE CAL

81. PINTURA DE CAL

82. PINTURA DE CAL

83. PINTURA DE CAL

84. PINTURA DE CAL

85. PINTURA DE CAL

86. PINTURA DE CAL

87. PINTURA DE CAL

88. PINTURA DE CAL

89. PINTURA DE CAL

90. PINTURA DE CAL

91. PINTURA DE CAL

92. PINTURA DE CAL

93. PINTURA DE CAL

94. PINTURA DE CAL

95. PINTURA DE CAL

96. PINTURA DE CAL

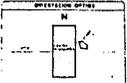
97. PINTURA DE CAL

98. PINTURA DE CAL

99. PINTURA DE CAL

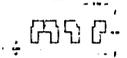
100. PINTURA DE CAL

SÍMBOLOS ESTRUCTURALES	
[Symbol]	Columna
[Symbol]	Viga
[Symbol]	Pared
[Symbol]	Tramo de escalera
[Symbol]	Escalera
[Symbol]	Tramo de rampa
[Symbol]	Rampa
[Symbol]	Tramo de pasillo
[Symbol]	Pasillo
[Symbol]	Tramo de sala
[Symbol]	Sala
[Symbol]	Tramo de oficina
[Symbol]	Oficina
[Symbol]	Tramo de baño
[Symbol]	Baño
[Symbol]	Tramo de cocina
[Symbol]	Cocina
[Symbol]	Tramo de comedor
[Symbol]	Comedor
[Symbol]	Tramo de dormitorio
[Symbol]	Dormitorio
[Symbol]	Tramo de sala de estar
[Symbol]	Sala de estar
[Symbol]	Tramo de terraza
[Symbol]	Terraza
[Symbol]	Tramo de jardín
[Symbol]	Jardín
[Symbol]	Tramo de estacionamiento
[Symbol]	Estacionamiento
[Symbol]	Tramo de garaje
[Symbol]	Garaje
[Symbol]	Tramo de sótano
[Symbol]	Sótano
[Symbol]	Tramo de planta baja
[Symbol]	Planta baja
[Symbol]	Tramo de planta alta
[Symbol]	Planta alta
[Symbol]	Tramo de planta sótano
[Symbol]	Planta sótano



DETALLE DE PUERTA

PROYECTO DE CONSTRUCCION



DETALLE DE VENTANA

PROYECTO DE CONSTRUCCION

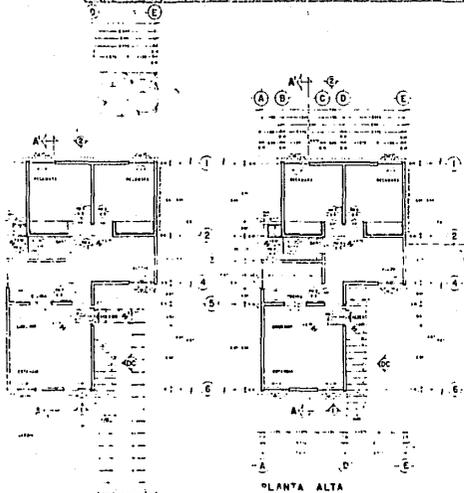
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DEL  
BIBLIOTECA

MODULO SOCIAL LA  
QUERENDA  
PATZUNARU, MICHOACAN

PROYECTO  
DISEÑADO POR  
INGENIERO ARQUITECTO  
1988

INGENIERO DE ARQUITECTURA  
Y ALBAÑILERIA  
C. GARCIA  
ALCANTARA Y COLABORADORES

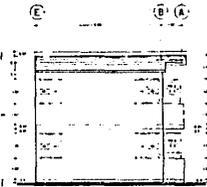
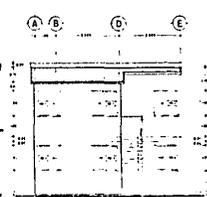
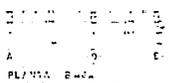
PROYECTO DE CONSTRUCCION



**TABLA DE CUADROS DE**

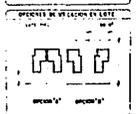
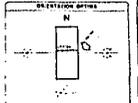
**PLANTA DE REPARTICIÓN DE ESPACIOS Y VOLUMENES**

NO.	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ESPACIO (m <sup>2</sup> )
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...



**RESOLUCIÓN ESTRUCTURAL**

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...



**RESOLUCIÓN DE MUROS SIMPLES**

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

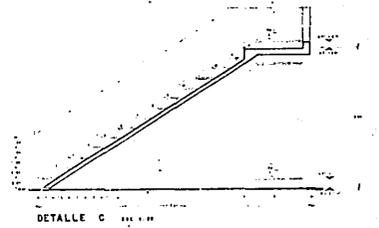
**MÓDULO SOCIAL LA QUENEDA PATZ'UNAR, MICHOOCHAN**

PROYECTO:  
 DELICADO A. ESPINOSA VIZCARRA  
 1996

**PLANO DE MEDICIÓN**

1. C. PATENTERA  
 2. PLANTAS  
 3. FACHADAS Y CORTES

HC-01







ESTACIONAMIENTO

AYUDADOR EL MANANTIAL C.A.T.

AYUDADOR EL MANANTIAL C.A.T.

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

ESTACIONAMIENTO

AYUDADOR EL ARROYO Y ESTACIONAMIENTO

AYUDADOR EL MANANTIAL C.A.T.

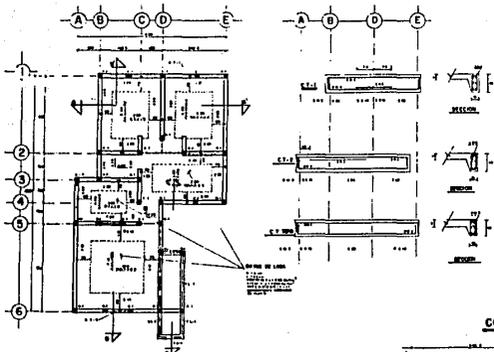
AYUDADOR EL ARROYO

CONTADORES DE OBRAS

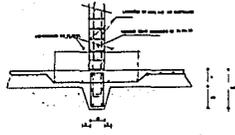
MODULO SOCIAL LA  
QUERENDA  
PATZCUARO, MICHOACAN

PROYECTO  
DELICIAS A ESPERANZA TARRER  
1986

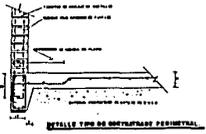
TERMINAL



**PLANTA LOSA DE CIMENTACION**



**DETALLE DE CIMENTACION GENERAL**



**DETALLE TIPO DE CIMENTACION ANGULAR**

**NOTAS GENERALES**

1. Se adopta norma de F.T. 199 para...
2. Se usará el concreto de 150 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia...
3. Se usará el acero de refuerzo de 10 mm...
4. Se usará el acero de refuerzo de 12 mm...
5. Se usará el acero de refuerzo de 14 mm...
6. Se usará el acero de refuerzo de 16 mm...
7. Se usará el acero de refuerzo de 18 mm...
8. Se usará el acero de refuerzo de 20 mm...
9. Se usará el acero de refuerzo de 22 mm...
10. Se usará el acero de refuerzo de 24 mm...
11. Se usará el acero de refuerzo de 26 mm...
12. Se usará el acero de refuerzo de 28 mm...
13. Se usará el acero de refuerzo de 30 mm...
14. Se usará el acero de refuerzo de 32 mm...
15. Se usará el acero de refuerzo de 34 mm...
16. Se usará el acero de refuerzo de 36 mm...
17. Se usará el acero de refuerzo de 38 mm...
18. Se usará el acero de refuerzo de 40 mm...
19. Se usará el acero de refuerzo de 42 mm...
20. Se usará el acero de refuerzo de 44 mm...
21. Se usará el acero de refuerzo de 46 mm...
22. Se usará el acero de refuerzo de 48 mm...
23. Se usará el acero de refuerzo de 50 mm...
24. Se usará el acero de refuerzo de 52 mm...
25. Se usará el acero de refuerzo de 54 mm...
26. Se usará el acero de refuerzo de 56 mm...
27. Se usará el acero de refuerzo de 58 mm...
28. Se usará el acero de refuerzo de 60 mm...
29. Se usará el acero de refuerzo de 62 mm...
30. Se usará el acero de refuerzo de 64 mm...
31. Se usará el acero de refuerzo de 66 mm...
32. Se usará el acero de refuerzo de 68 mm...
33. Se usará el acero de refuerzo de 70 mm...
34. Se usará el acero de refuerzo de 72 mm...
35. Se usará el acero de refuerzo de 74 mm...
36. Se usará el acero de refuerzo de 76 mm...
37. Se usará el acero de refuerzo de 78 mm...
38. Se usará el acero de refuerzo de 80 mm...
39. Se usará el acero de refuerzo de 82 mm...
40. Se usará el acero de refuerzo de 84 mm...
41. Se usará el acero de refuerzo de 86 mm...
42. Se usará el acero de refuerzo de 88 mm...
43. Se usará el acero de refuerzo de 90 mm...
44. Se usará el acero de refuerzo de 92 mm...
45. Se usará el acero de refuerzo de 94 mm...
46. Se usará el acero de refuerzo de 96 mm...
47. Se usará el acero de refuerzo de 98 mm...
48. Se usará el acero de refuerzo de 100 mm...

**PROCESAMIENTO QUANTITATIVO DE CIMENTACION**

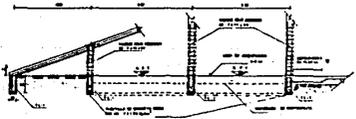
1. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
2. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
3. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
4. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
5. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
6. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
7. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
8. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
9. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
10. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
11. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
12. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
13. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
14. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
15. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
16. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
17. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
18. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
19. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
20. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
21. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
22. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
23. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
24. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
25. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
26. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
27. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
28. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
29. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
30. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
31. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
32. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
33. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
34. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
35. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
36. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
37. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
38. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
39. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
40. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
41. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
42. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
43. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
44. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
45. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
46. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
47. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
48. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...
49. Cantidad de concreto en el caso de la losa de cimentación...
50. Cantidad de acero de refuerzo en el caso de la losa de cimentación...

**CORTE ESQUEMATICO**

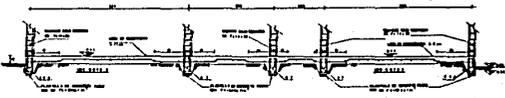


**CORTE ESQUEMATICO A-A'**

**CORTE ESQUEMATICO C'C**



**CORTE ESQUEMATICO B'B**



**MONTE SOCIAL LA  
QUERENDA.  
PATZUNHO, QUICHENAN.**

**PROYECTO:  
DISEÑO DE CIMENTACION.  
1970.**

**PLANTA  
ESTRUCTURAL  
CIMENTACION  
CORTES Y DETALLES**

**1970**



## INTRODUCCION.

EL FONDO DE LA VIVIENDA DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO (IOWISSSE) planea la construcción de las viviendas del proyecto "LA QUERIEDA". Los trabajos de proyecto fueron asignados totalmente a la compañía CONSTRUCTORA Y PROMOTORA 21, S.A. DE C.V. Dentro de estos trabajos se incluye la investigación del subsuelo y la propuesta de cimentación para las estructuras, actividades que fueron encomendadas por la citada empresa a la compañía HERNANDEZ Y ASOCIADOS, INGENIEROS CIVILES, S.A.

En este informe se describen los datos del predio y de las estructuras, así como las propiedades del subsuelo. También se anotan las recomendaciones para el diseño y para la construcción de la cimentación. El detalle de las actividades de campo, laboratorio y gabinete, que respaldan las conclusiones de este escrito, se encuentra en un volumen anexo.

## 1. DATOS DEL PREDIO.

Se localiza al Noreste de la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán, a un costado de la colonia Vasco de Quiroga y cerca del fraccionamiento "LOS HOGALES" (fig. 1 y foto 1). Está delimitado por un polígono regular de cuatro lados cuya superficie es de 10 000 m<sup>2</sup>.

La topografía es plana con una pendiente menor que 1%, en sentido descendente hacia el Noroeste. La superficie natural fué modificada parcialmente en la mitad sur del predio, debido a la explotación de material férreo para la elaboración de tabique. Esta actividad aún se lleva a cabo y ha dejado como consecuencia alrededor de cinco terrazas a desnivel, con altura individual del orden de 1.50 m (foto 2). Algunas terrazas tienen una superficie cóncava en donde se propician

encharcamientos durante las lluvias, con tirantes de 20 a 30 cm. En los cortes de explotación se observa una capa vegetal superficial de 30 cm de espesor, bajo la cual aparece un estrato de 1.20 m de espesor de limo arcilloso café amarillento, de consistencia media a firme, fácilmente deformable y que se conoce regionalmente como *potillo*. En otros cortes localizados fuera del terreno, este limo no suelto cubre a una arcilla café rojizo de consistencia firme, a la que se denomina localmente *chaxada* (foto 3). Ambos materiales son usados para la fabricación de tabique. El predio es cruzado casi diagonalmente por un arroyo intermitente que sigue una dirección suroeste-noroeste (fig. 2). El ancho y la profundidad de su cauce son de 50 cm, aunque en los últimos 40 m de su trayecto descendente alcanza una profundidad de 1.50 m; dicho cauce no tiene una profundidad gradualmente mayor conforme desciende y en diversos sitios está tan azolvado que se propicia el encharcamiento de agua. Conforme a la información verbal del proyectista, el mencionado cauce se resquebraja durante el asirado de viviendas. La vegetación la componen matorrales frondosos con altura variable entre 1 y 2 m, los cuales son más abundantes en la mitad norte del predio. En la esquina suroeste del área estudiada existe un galpón donde se elabora tabique; la construcción consiste en columnas de tabique y de madera, las cuales soportan un techo de lámina. La citada estructura es ligera y al parecer de mala calidad; no se determinó el tipo de cimentación empleado y podría incluso no existir, por lo que el comportamiento de la obra no es indicativo de las propiedades del terreno. Cerca del límite sur del lugar hay un montículo de aserrín de aproximadamente 2 m de altura. También se aprecian depósitos aislados de basura, pero éstos son superficiales y se distribuyen irregularmente en todo el área. Es evidente que en la porción sur del terreno, donde se está realizando la explotación para las tabiqueras, se resquebraja rulleros de suelo compactado para atenuar los desniveles abruptos; de acuerdo con las estimaciones iniciales del proyectista, los rulleros tendrán altura máxima de 1 m.

Cerca del sitio en estudio se encuentra el fraccionamiento "LOS HOGALES", con estructuras residenciales de dos niveles. Las casas se construyeron con muros de carga de tabique, castillos de concreto armado para rigidizar a los muros y lo-



3

bas de concreto reforzado en el entresijo y en la azotea. La cimentación es con zapatas corridas de mampostería o de concreto armado; en el primer caso se maneja un ancho de cimiento de 80 cm y una profundidad de desplante en el rango de -80 cm a 1 m, mientras que en el segundo caso tanto el ancho de la zapata como la profundidad de desplante son de 50 cm. Esta información fue facilitada por los constructores de la localidad y por personal del municipio de la ciudad. Las edificaciones no muestran daños visibles por lo que se concluye que la cimentación es adecuada, no obstante es importante consignar que el subsuelo, aunque es similar al que se tiene en los cortes del predio en estudio, es cualitativamente más resistente.

Se efectuó una investigación bibliográfica sobre el subsuelo. De acuerdo con -- ella, la ciudad de Patatecero se asienta sobre leonitis suaves a fuertes, cuyo origen geológico son derrames de lava basáltica y suelos residuales derivados de la alteración química de cenizas volcánicas. Sobre los suelos residuales se construirá el proyecto del FOVISSSTE. Dichos suelos son de resistencia media a alta y deformabilidad media a baja, aunque eventualmente se encuentran zonas con gran porosidad en las que pueden generarse asentamientos bruscos de varios centímetros, ya sea por la sola aplicación de la carga de cimentaciones o por el efecto combinado de la carga y el hundimiento del terreno. El nivel de agua freática se halla a más de 3 m de profundidad en el lugar estudiado. La mayor parte de las viviendas de la ciudad se cimienta con zapatas corridas bajo los muros de carga, según se describió en el párrafo anterior; eventualmente se han empleado losas de concreto reforzado, pero se desconoce la causa que motiva su uso. El comportamiento de estas edificaciones es bastante aceptable.

La región estudiada pertenece a la zona sísmica de la República, en la que se -- presentan sismos frecuentes de intensidad media a alta, conforme a la regionalización sísmica del país. Tal situación deberá considerarse en el análisis estructural de las viviendas, teniendo presentes además las características generales de resistencia y deformabilidad del subsuelo.



## 2. DATOS DE LAS ESTRUCTURAS.

Se construirán 72 viviendas unifamiliares distribuidas en 36 edificaciones tipo dúplex. El prototipo a edificar se denomina "FRONTERA" y se construye en un lote de 8 m de frente por 15 m de fondo. El área de construcción de cada casa es de forma irregular en planta, pero queda circunscrita en un rectángulo de 7 m de ancho y 10.80 m de longitud, mientras que el techo es de dos aguas con una altura máxima de 6.35 m. La mayor parte de las edificaciones serán patizadas, es decir -- con muros de carga de tabique, casilleros de concreto armado para rigidizar a los muros y losas planas de concreto reforzado en el entresijo y en la azotea. -- No se sabe si se proyecta una dala de curramiento de concreto armado entre los muros y la losa de techo.

No se tienen datos precisos sobre el peso de las construcciones. Un cálculo de -- la descarga con base en el plano de estructuración facilitado por el proyectista, indica que la presión máxima transmitida por una losa rígida de cimentación con contralotas es del orden de 2.45 ton/m<sup>2</sup>. Dicha carga corresponde a la condición de carga muerta más carga viva máxima e incluye el peso de la cimentación. En esta estimación no se considera factor de carga alguno. La información anterior es razonable, pero deberá ser verificada por el ingeniero encargado del análisis y diseño estructural de las casas para ratificar la validez de las recomendaciones que se detallan más adelante.



### 5. RECOMENDACIONES PARA CONSTRUCCIÓN DE LA CIMENTACION.

El procedimiento constructivo de los elementos de cimentación se apoyará a lo siguiente:

- a). En la zona "A" eliminar la capa vegetal cuyo espesor máximo observado fué de 30 cm. En la zona "B", como medida de limpieza y para uniformizar la superficie, se sugiere despalmar los 10 cm superiores del terreno actual, así como retirar los montículos de aserrín y de basura que se encuentran aleatoriamente distribuidos en tal zona. En las terrazas de explotación donde se producen encharcamientos, se abrirán pequeñas zanjas para drenar el agua estancada.
- b). La superficie resultante se escarificará en un espesor de 20 cm con *ripper* - de motorconformadora o de tractor, para después aplicar un riego abundante de agua y homogenizar la mezcla de agua y suelo con la cuchilla de cualquiera de los equipos mencionados. Por último se compactará el terreno con un rodillo para de cables o con un rodillo neumático, ambos ligeros, al 90% de su peso volumétrico seco máximo según la prueba Proctor standard. Es necesario agregar la cantidad de agua suficiente al suelo, para garantizar que la densificación se llevará a cabo en el *lado húmedo* de la curva de compactación.

Por su conformación topográfica, es probable que en la zona "B" no se pueda compactar el terreno con maquinaria pesada. De ser así, el suelo se escarificará manualmente con pico y pala, para después humedecarlo, homogenizar la humedad con pala y proceder a la compactación con equipo mecánico manual del tipo de las *balanzinas*. En este caso, el espesor de suelo por escarificar será únicamente de 10 cm.

- c). Para alcanzar los niveles proyectados en las plataformas de edificación, se utilizarán rellenos que cumplan al menos con los requisitos de calidad de subrasante de pavimentos (fig. 4). El material se colocará por capas de 20 cm de espesor máximo si es que se compacta con maquinaria pesada, o de 10 cm de espesor máximo si la compactación se efectúa con equipo mecánico manual. Los suelos se compactarán hasta alcanzar el 95% de su peso volumétrico seco máximo. En el informe técnico de Pavimentos y Rellenos se indicarán los sitios de donde se obtendrán los suelos para relleno y el equipo recomendado para su densificación.

Es probable que en la zona "B" se requieran los mayores espesores de relleno. Si los desniveles entre terrazas de edificación contiguas exceden de 20 cm, se aconseja la construcción de un pequeño muro de mampostería para contener a la plataforma de relleno y lograr una compactación más eficiente.

- d). Excavar las zanjas para las contraterrazas de las losas de cimentación. Tales zanjas podrán realizarse con taludes verticales y al fondo de ellas será siempre horizontal.

Las excavaciones permanecerán abiertas al menor tiempo posible, para evitar que la lluvia incremente la humedad del subsuelo y modifique sus propiedades. En el fondo de cada zanja se colocará una plantilla de concreto pobre ( $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ ) de 3 cm de espesor promedio.

**TABLA 2**  
**PARAMETROS DE RESISTENCIA EN PRUEBA TRIAXIAL RAPIDA**  
**EN LA ARCILLA LIGERA**  
**PROYECTO: "LA QUERENDA"**  
**UBICACION: PATACUANO, MICHIGAN**

SONDEO	PROFUNDIDAD (M)	COHESION (KG/CM <sup>2</sup> )	ANGULO DE FROCCION INTERNA
PCA1	1.00	0.15	46°
PCA3	0.90	0.75	36°

**NOTAS:**

- a). Las presiones de confinamiento fueron de 0.10, 0.30 y -- 0.50 kg/cm<sup>2</sup>, en cada serie.
- b). Las curvas esfuerzo desviador-deformación unitaria de  $c_u$  de prueba, son indicativas de una falla frágil.

**TABLA 1**  
**RANGO DE VARIACION DE PROPIEDADES INDICE**  
**PROYECTO: "LA QUERENDA"**  
**UBICACION: PATACUANO, MICHIGAN**

PROPIEDADES	ARCILLA LIGERA	ARCILLA
CLASIFICACION SUCS	MU, CH	CL, CH
PORCENTAJE DE FINOS	83 - 98	76 - 90
PORCENTAJE DE ARENA	2 - 17	10 - 24
PORCENTAJE DE GRAVA	---	---
LIMITE LIQUIDO (%)	65 - 77	45 - 69
LIMITE PLASTICO (%)	28 - 45	21 - 28
INDICE PLASTICO (%)	20 - 48	24 - 42
CONTRACCION LINEAL (%)	---	---
HEMEDAD NATURAL (%)	28 - 60	32 - 46
DENSIDAD DE SOLIDOS	2.38 - 2.72	2.49 - 2.77
PESO VOLUMETRICO NATURAL (TON/M <sup>3</sup> )	1.17 - 1.47	1.64 - 1.81
PESO VOLUMETRICO SECO (TON/M <sup>3</sup> )	0.75 - 0.98	1.17 - 1.40
GRADO DE SATURACION (%)	40 - 84	83 - 94
RELACION DE VACIOS	1.46 - 2.61	0.85 - 1.33
POROSIDAD (%)	59 - 72	46 - 57

**NOTAS:**

- a). Las últimas cuatro propiedades se obtuvieron indirectamente a partir de la humedad, de la densidad de sólidos y del peso volu métrico natural.