

252
20

PROYECTO

**CONJUNTO DE HABITACION UNIFAMILIAR
CUERNAVACA, MOR.**

JURADO:

ARQ. ANTONIO RECAMIER MONTES
ARQ. FAUSTINO QUIROZ PEREZ
ARQ. MIGUEL PEREZ Y GONZALEZ

TRABAJO PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

ALFONSO SANCHEZ LOPEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U . N . A . M .

MAYO 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 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

- I** ANTECEDENTES
- II** UBICACION
- III** LOCALIZACION
- IV** PROYECTO:
 - A. PROGRAMA
 - B. CONCEPTO
 - C. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - D. CRITERIO ESTRUCTURAL
 - E. CRITERIO DE INSTALACIONES
 - E.1 INSTALACION HIDRAULICA
 - E.2 INSTALACION SANITARIA
 - E.3 INSTALACION ELECTRICA

I. ANTECEDENTES

HASTA HACE ALGUNOS AÑOS, CUERNAVACA REPRESENTO PARA LOS CAPITALINOS EL SITIO IDEAL DE DESCANSO; SU CLIMA, CERCANIA Y FACIL COMUNICACION (75 KM. DE LA CD. DE MEXICO), LA HICIERON ACCESIBLE Y DEMANDADA PARA LAS PERSONAS CON CIERTA CAPACIDAD ECONOMICA QUE DESEABAN CASA DE FIN DE SEMANA Y, PARA LA GENERALIDAD, UN SITIO DE PASEO DOMINGUERO.

A LA FECHA, ESTE CONCEPTO NO ES YA EL COMUN; EL IMPULSO DADO A LA INDUSTRIA AUNADO A LOS PROBLEMAS DE SATURACION Y OTROS QUE ENFRENTA LA CIUDAD DE MEXICO, LA HAN CONVERTIDO EN UNA DE LAS ALTERNATIVAS DE CAMBIO. ESTOS Y OTROS MOTIVOS, HAN INCREMENTADO LA DENSIDAD DEMOGRAFICA NO SOLO DE CUERNAVACA, SI NO DE SU AREA DE INFLUENCIA GENERAL, LO QUE HA CREADO UNA ENORME DEMANDA DE HABITACION Y HA MODIFICADO EL CONCEPTO DE USO DE LA CIUDAD.

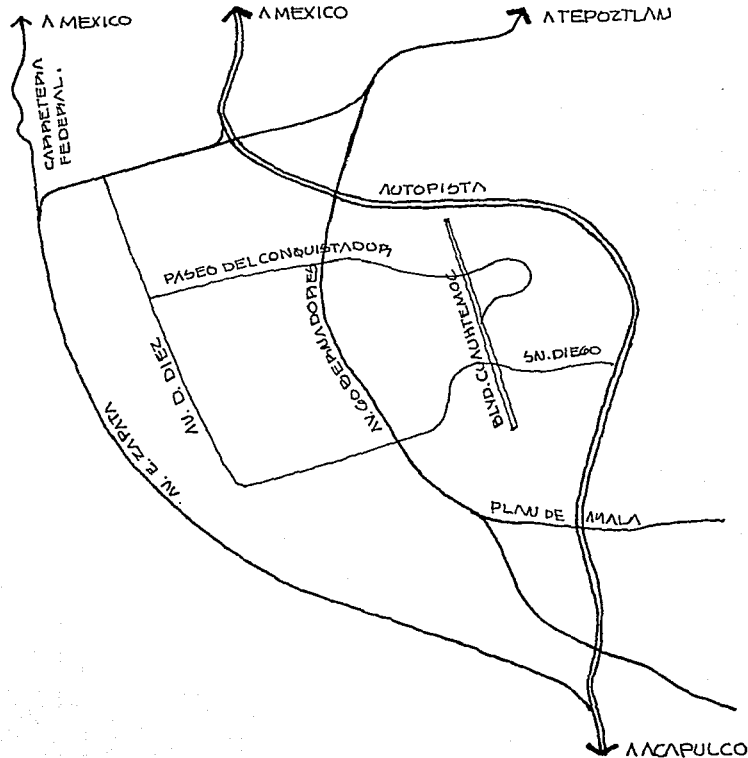
II. UBICACION

LACIUDAD DE CUERNAVACA, CAPITAL DEL ESTADO DE MORELOS, SE ENCUENTRA UBICADA EN EL NORTE DE ESTA ENTIDAD; SU ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ES DE 1552 MTS; SU CLIMA SEMITROPICAL CON UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ENTRE LOS 20-28 GRADOS CENTIGRADOS Y, MAXIMA ABSOLUTA BAJA DE 10 GRADOS; LA TEMPORADA DE LLUVIAS ESTA COMPRENDIDA ENTRE LOS MESES DE JUNIO A AGOSTO Y SU HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ES DE 63.



III. LOCALIZACION

EL FRACCIONAMIENTO LOMAS DE CORTES, DENTRO DEL CUAL SE LOCALIZA NUESTRO TERRENO, SE ENCUENTRA UBICADO EN EL AREA NORESTE DE LA CIUDAD; ZONA ALTA ESTA, QUE NOS PROPORCIONA CIERTAS VISTAS DE LAS PARTES BAJAS DE CUERNAVACA Y HACIA EL SURESTE UNA PERSPECTIVA DE LOS VOLCANES POPOCATEPETL E IZTACCIHUATL.



ES ESTA UNA ZONA QUE CON ANTERIORIDAD ESTUVO DESTINADA A GRANDES RESIDENCIAS, LAS CUALES ACTUALMENTE TIENDEN A DESAPARECER, BIEN FRACCIONANDOSE O COMO EN NUESTRO CASO CONVIRTIENDOSE EN CONJUNTOS UNIFAMILIARES, Y LO QUE FUE AREA PARA UNA ELITE, AHORA ESTA HABITANDOSE MAYORITARIAMENTE POR CLASE MEDIA.

CUENTA LA ZONA CON TODOS LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA URBANA, LAS CALLES SON EN GENERAL MAS AMPLIAS QUE EL PROMEDIO, LA DE NUESTRO TERRENO EN PARTICULAR, ES UNA CALLE SECUNDARIA, DE POCO TRANSITO PERO DE FACIL ACCESO.

LA ANARQUIA EN CUANTO A CONTEXTO ES LA TONICA DENTRO DE ESTA AREA; LO MISMO EXISTEN FACHADAS ABSOLUTAMENTE FRIAS Y CARENTES DE MINIMO ATRACTIVO, HASTA REMEDOS DE SUPUESTA ARQUITECTURA ORIENTAL.

IV PROYECTO

A. PROGRAMA

LAS OBSERVACIONES Y CONSIDERACIONES ANTERIORES NOS CONDUJERON A DISEÑAR CASAS HABITACION PARA LA CLASE MEDIA; LA RESTRICCION EN SUPERFICIE CONSTRUIDA QUE NOS IMPUSO EL COSTO, INTENTAMOS CONTRARRESTARLA DISEÑANDO ESPACIOS QUE, INTERRELACIONADOS, NOS PRODUJECEN LA SENSACION DE AREAS VIRTUALMENTE MAS AMPLIAS. EL DISEÑO ENTONCES SERA, EL DE UNA CASA QUE CUMPLA CON LOS REQUERIMIENTOS DE UNA CASA FORMAL, PERO QUE EN SU USO EL CONCEPTO NO SEA TAN ESTRICTO.

- CASA 1 (ATIPICA):** PLANTA BAJA: SALA, COMEDOR, COCINA CON AREA DE DESAYUNADOR, LAVADO INTEGRADO, TOILET, PATIO DE SERVICIO, SALON DE JUEGOS CON BAR Y TOILET.
PLANTA ALTA: RECAMARA PRINCIPAL CON BAÑO, DOS RECAMARAS SECUNDARIAS CON UN BAÑO, ESPACIO PARA REUNION FAMILIAR.
OBSERVACIONES: ACCESO DE AUTOS Y PEATONES POR LA CALLE, DOS AUTOS A CUBIERTO, VISTA HACIA LOS VOLCANES.
- CASA TIPO:** PLANTA BAJA: SALA, COMEDOR, COCINA, AREA DE LAVADO, TOILET, PATIO DE SERVICIO.
PLANTA ALTA: RECAMARA PRINCIPAL CON BAÑO-VESTIDOR, DOS RECAMARAS CON BAÑO COMUN.
OBSERVACIONES: ESPACIO PARA DOS AUTOS, JARDIN POSTERIOR CON PEQUEÑA TERRAZA.
- SERVICIOS:** CASETA DE CONTROL DE ACCESOS, HABITACION CONSERJE, GABINETE ELECTRICO.

B. CONCEPTO

LA TOPOGRAFIA, ORIENTACION, CONDICIONES DE PROGRAMA Y COSTO, FUERON DETERMINANTES EN LA CONCEPCION ACOMODO, DIMENSION Y ASPECTO PLASTICO DEL PROYECTO.

EL DESVIAR A 45° LA DISPOSICION DE LAS CASAS CON RESPECTO A LA CUERDA DEL ALI-NEAMIENTO, NOS PERMITIO PROPICIAR UNA VISTA MAS FRANCA HACIA LOS VOLCANES DESDE LA CASA 1, SATISFACIENDO ASI, UNO DE LOS REQUERIMIENTOS DE PROGRAMA; PROPORCIONAR A LAS CASAS DE UN JARDIN POSTERIOR MAS AMPLIO, AUNQUE CON ESTO, EL PATIO DE SERVICIO SUFRIO CASTIGO; ESTA INCLINACION ADEMAS, NOS PROVOCA UN GRAN MOVIMIENTO DE PLANOS DE FACHADA Y UNA MAYOR SEPARACION ENTRE PARAMENTOS, CREANDO ASI, PERSPECTIVAS MAS AMPLIAS.

EL ESCALONAMIENTO DE PLATAFORMAS DE DESPLANTE A QUE NOS OBLIGO LA TOPOGRAFIA, NOS FUE BENEFICO, YA QUE MEDIANTE ESTE ESCALONAMIENTO LOGRAMOS OBTENER UN PERFIL MUY AGRADABLE DEL CONJUNTO.

PROCURANDO OFRECER LA MAYOR AMPLITUD POSIBLE EN AREAS COMUNES, HICIMOS USO DE PAVIMENTOS, SETOS, BARDAS BAJAS Y PLANTAS. EL EMPLEO DE ALGUNOS ARBOLES, NOS PROPORCIONARA AREAS SOMBREADAS Y FRESCAS.

EMPLEAMOS EN GENERAL COMO ACABADO, APLANADOS DE CEMENTO CON DIFERENTES TEXTURAS Y COLOR TANTO EN INTERIOR COMO EXTERIOR; LOSETAS DE CERAMICA EN PAVIMENTOS Y LAMBRINES DE COCINA Y BAÑOS; LAS CUBIERTAS INCLINADAS OBEDECEN A LA NECESIDAD DE CREAR LINEAS MAS AMABLES EN FACHADA Y, OFRECER MAYOR VOLUMEN DE AIRE EN LAS RECAMARAS.

LA PROTECCION DE VANOS CON PEQUEÑOS VOLADOS, NOS PROVOCA MENOR TIEMPO DE ASOLEAMIENTO, PROPORCIONANDO ASI MAYOR FRESCURA Y UNA INTERESANTE VOLUMETRIA.

AUNQUE EL CONTEXTO DE NUESTRA CALLE ES ANARQUICO Y PRACTICAMENTE CARENTE DE INTENCION ARQUITECTONICA, PROCURAMOS DE ALGUNA MANERA, CREANDO FACHADAS SOBRIAS DE CIERTA PESANTES, VANOS NO MUY AMPLIOS, Y EN GENERAL, UNA ARQUITECTURA CON CIERTA VOLUMETRIA Y CLAROSCUROS INTERESANTES, INTEGRAR NUESTRO CONJUNTO DE MANERA DISCRETA A NUESTRO ENTORNO.

C. MEMORIA DESCRIPTIVA.

EL ACCESO AL CONJUNTO ES POR LA CALLE DE GONZALO SANDOVAL, CALLE SECUNDARIA AMPLIA Y NO MUY TRANSITADA; PEATONES Y AUTOS INGRESAN A TRAVES DE UN PORTICO; EN UN COSTADO DE ESTE EXISTE UNA CASETA DE CONTROL DESDE LA CUAL, MEDIANTE UNA ESCALERA SE SUBE A LA HABITACION DEL CONSERJE, ESTA AREA SE ENCUENTRA JUSTO SOBRE EL ACCESO Y ES LA QUE NOS PROVOCA DICHO PORTICO, ESTE SE INTEGRO A LA FA-CHADA EXTERIOR DE LA CASA 1 (ATIPICA), LOGRANDO CON ESTO UNIDAD Y VOLUMETRIA AGRADABLES.

LA CIRCULACION DE PEATONES SE DESARROLLA PARALELA AL ARROYO Y, EXCEPTO EN EL ACCESO, DONDE SE HIZO USO DE ESCALONES, EL RESTO ESTA INTEGRADA A LA CIRCULACION DE AUTOS CON EL FIN DE DISPONER DE UNA SUPERFICIE MAS COMODA PARA LAS MANIOBRAS DE ESTOS Y, ADEMAS, TENER LA SENSACION DE UN ESPACIO MAS AMPLIO; LA DIFERENCIA ENTRE AMBOS SERVICIOS, AUTOS Y PEATONES, SE LOGRA MEDIANTE EL USO DE DIFERENTES PAVIMENTOS PERO, DEL MISMO COLOR Y TEXTURA.

LA DIVISION ENTRE AREAS LIBRES DE CASAS SE HARA CON ELEMENTOS BAJOS, BARDAS O SETOS, CREANDO CON ESTO PERSPECTIVAS MAS AMPLIAS ENTRE PARAMENTOS DE CASA, LOGRANDO ASI UNA MAYOR INTEGRACION ESPACIAL DEL CONJUNTO.

CASA 1 (ATIPICA).

ESTA QUE POR PROGRAMA ES MAYOR, CUYOS ACCESOS, PEATONES Y AUTOS SON DIRECTAMENTE DE LA CALLE, FUE DISEÑADA A MEDIOS NIVELES APROVECHANDO LA PENDIENTE DEL TERRENO, INTEGRANDOLA ASI AL CONJUNTO.

LA LIGA ENTRE CASA Y CONJUNTO, SE LOGRA A TRAVES DEL AREA DE JUEGOS Y DISPERSION QUE SE ENCUENTRA MEDIO NIVEL ABAJO DEL VESTIBULO DE ACCESO (N=0.00); EXISTE TAMBIEN CONEXION ENTRE ESTA AREA Y EL ESTACIONAMIENTO MEDIANTE UNA ESCALERA EXTERIOR. ESTACIONAMIENTO, VESTIBULO DE ACCESO Y TOILET, SE ENCUENTRAN A NIVEL DE CALLE; DESDE EL VESTIBULO SE INICIA EL DESARROLLO DE LA ESCALERA QUE, EN SU PRIMER MEDIO NIVEL NOS CONDUCE AL AREA DE RECEPCION: SALA, COMEDOR, COCINA-DE-SAYUNADOR Y PATIO DE SERVICIO; EL SEGUNDO MEDIO NIVEL (N +1), NOS LLEVA A LA

SALA DE REUNION FAMILIAR Y A UNA PRIMERA RECAMARA CON BAÑO; EL ULIMO TRAMO (N+1.5) LLEGA A LAS DOS RESTANTES RECAMARAS, AMBAS CON BAÑO; ESTAS DOS SE DISEÑARON ATRASADAS CON RESPECTO AL PLANO QUE DA AL CONJUNTO CON OBJETO DE REDUCIR EN EN ALTURA EL PAÑO VERTICAL.

CASA TIPICA (OCHO UNIDADES).

TODAS ESTAS TIENEN ACCESO DESDE LA CIRCULACION COMUN DEL CONJUNTO; EMPLEAMOS EL MISMO PAVIMENTO DEL ANDADOR PARA LLEGAR AL PORTICO FRONTAL CON OBJETO DE INTEGRAR AUN MAS ESTAS AL AREA COMUN. EMPLEAMOS ESTE PORTICO A MODO DE EXTENSION DE LA CASA AL EXTERIOR (CONJUNTO), Y PRETENDER ASI, PROVOCAR UNA MAYOR PARTICIPACION COMUNITARIA.

EL ACCESO NOS CONDUCE A UNA CIRCULACION QUE ES LA QUE NOS DERIVA A SALA, COCINA Y ESCALERA; DE ESTA CIRCULACION SOLO MEDIA UN ESCALON A LA SALA, LO CUAL NOS PERMITE INTEGRAR ESPACIALMENTE AMBOS LOCALES; DE SALA A COMEDOR EXISTE TAMBIEN UN ESCALON, ESTO SE DISEÑO ASI PARA PROVOCAR UNA DIVISION VIRTUAL ENTRE ELLOS; COMEDOR Y COCINA SON DIVIDIDOS POR UNA BARRA (DESAYUNADOR), LA QUE NOS PERMITE INTEGRAR LA COCINA AL COMEDOR CUANDO LAS PUERTAS COLOCADAS SOBRE ESTA PERMANEZCAN ABIERTAS. LA TERRAZA FRENTE AL COMEDOR PERMITIRA CIERTAS ACTIVIDADES AL EXTERIOR CON CIERTA COMODIDAD, YA QUE ESTA PARCIALMENTE CUBIERTA POR PARTE DE LA PLANTA ALTA. EN LA COCINA, DENTRO DEL ESPACIO DEDICADO A DESPENSA, SE INTEGRO EL AREA PARA LAVADORA; DE LA CIRCULACION DE ACCESO AL TOILET, BAJAMOS TRES ESCALONES.

LA ESCALERA NOS CONDUCE A LA PLANTA ALTA EN LA QUE EXISTEN TRES RECAMARAS, UNA DE ELLAS CON BAÑO VESTIDOR Y UN BAÑO PARA LAS OTRAS DOS.

CASA 7 (ATIPICA).

ESTA CASA, DE MENOR DIMENSION Y DIFERENTE DISEÑO, FUE PRODUCTO DE LA FORMA Y DIMENSIONES DEL TERRENO.

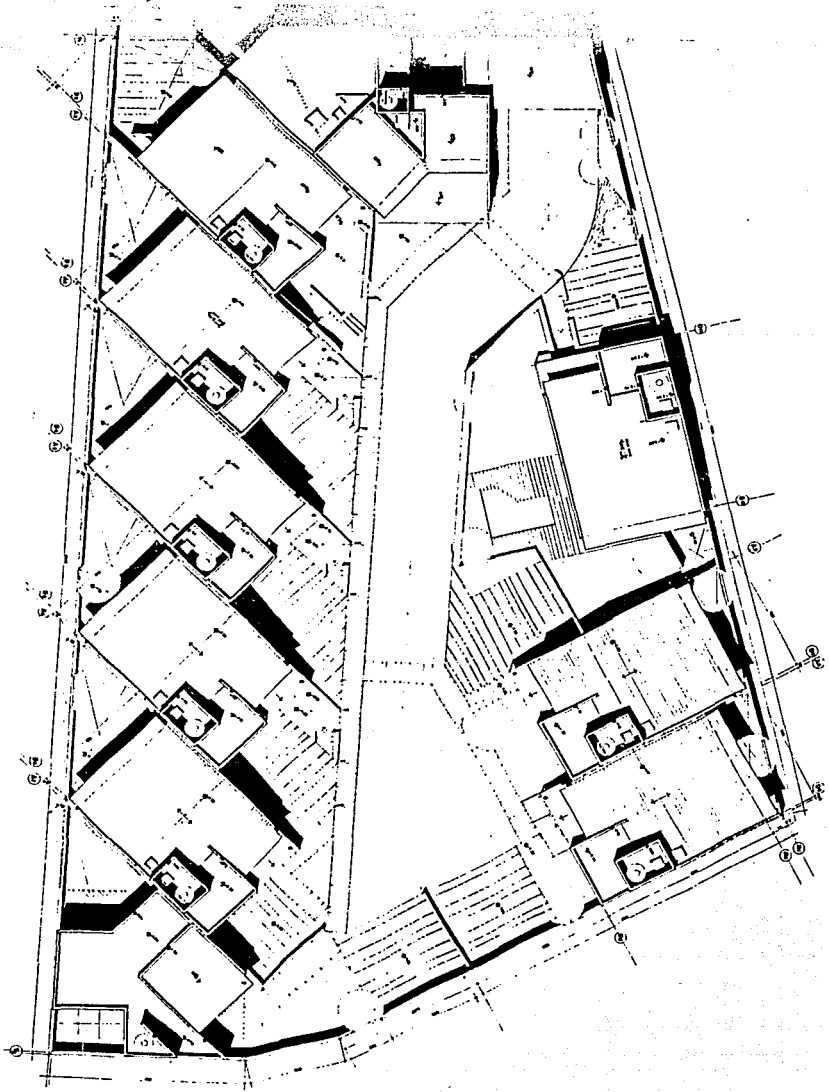
EL DISEÑO DE ESTA ES MAS INFORMAL, NO DISPONE DE COMEDOR Y EL ACCESO ES FRANCO AL AREA DE RECEPCION DICHA AREA DE INTEGRA A LA COCINA, Y SOLO MEDIA ENTRE

ELLAS UNA BARRA QUE NOS HACE LAS VECES DE COMEDOR, AMBOS ESPACIOS VAN AL JARDIN Y TERRAZA POSTERIOR QUE ESTA PARCIALMENTE CUBIERTA POR LA PLANTA ALTA. EL TOILET SE ENCUENTRA A UN COSTADO DEL ARRANQUE DE ESCALERA.

EN PLANTA ALTA DISPONEMOS SOLAMENTE DE DOS RECAMARAS, AMBAS CON BAÑO Y UNA DE ELLAS CON VESTIDOR.

SISTEMA CONSTRUCTIVO.

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO EMPLEADO ES EL TRADICIONAL: CIMENTACION CORRIDA DE CONCRETO ARMADO, MUROS DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO REFORZADOS CON CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, Y ENTREPISOS Y LOSAS DE CONCRETO ARMADO.



CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR

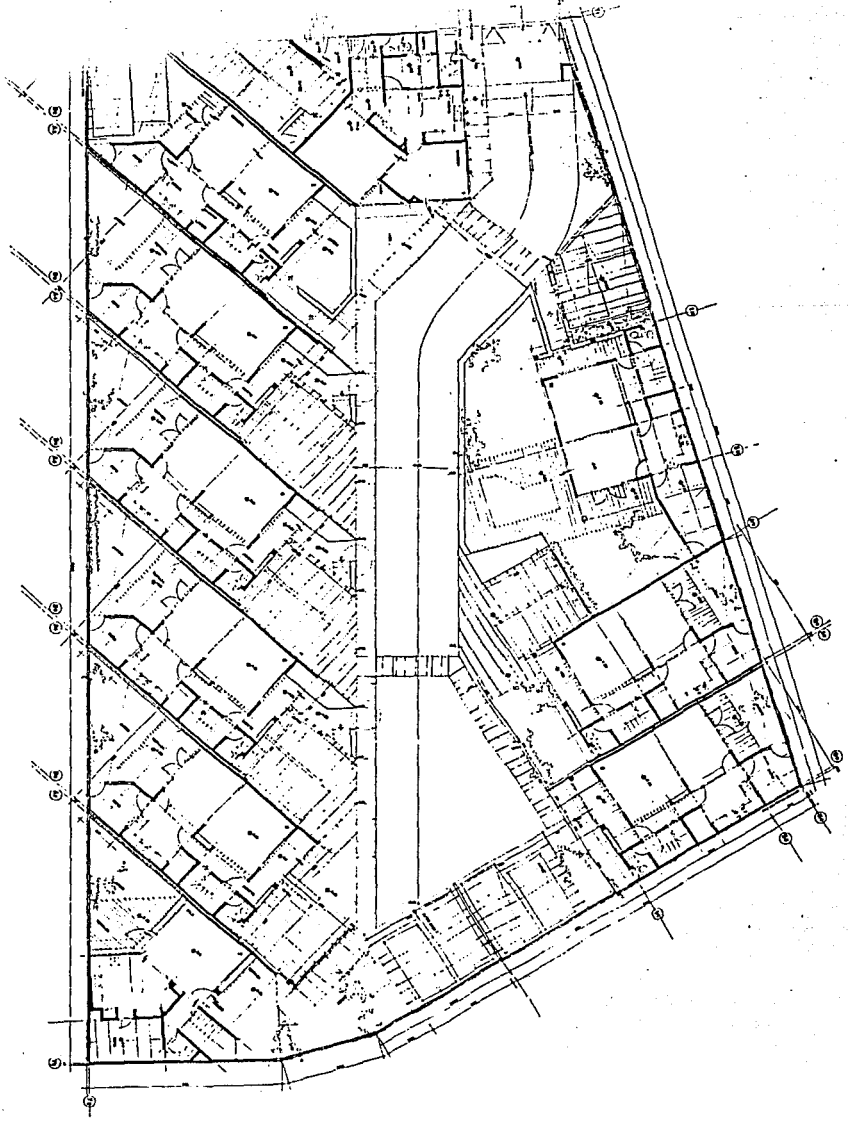
CUERNAVACA, MORELOS.

TESIS PROFESIONAL

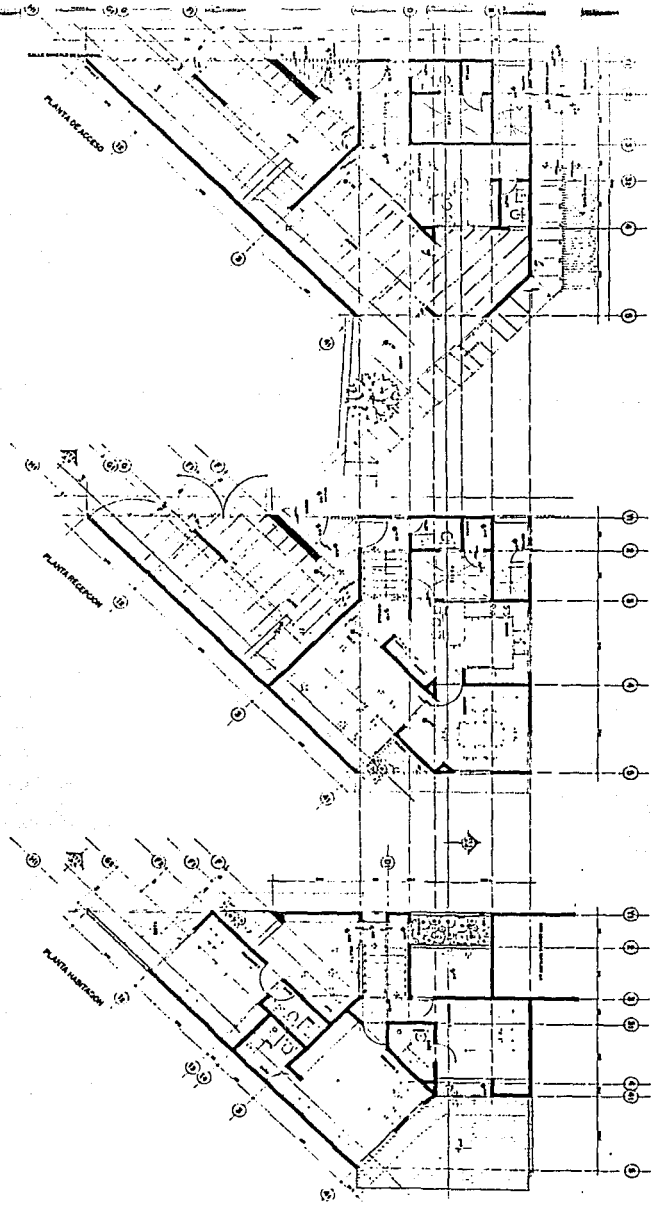
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1993

alfonso sánchez lópez





<p>CONJUNTO</p> <p>AS</p>	<p>CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR CUERNAVACA, MORELOS. FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1983 TESIS PROFESIONAL alfonso sánchez lópez</p>	
---------------------------	--	--



CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR
 CUERNAVACA, MORELOS.

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1983

alfonso sánchez lópez





CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR

CUERNAVACA, MORELOS.

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1993

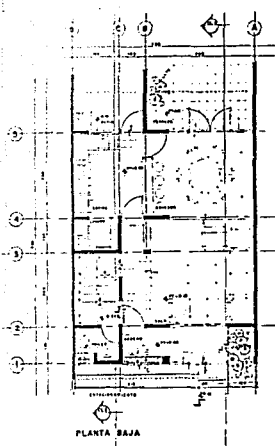
BIBIANO SANCHEZ LOPEZ

CASA 1

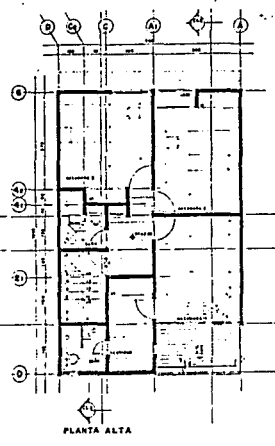
A-4

PROYECTO Y DISEÑO

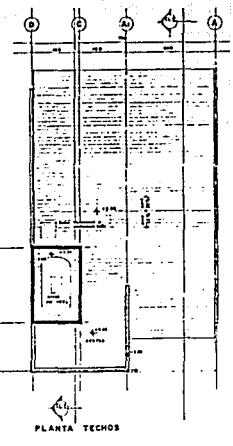
1993



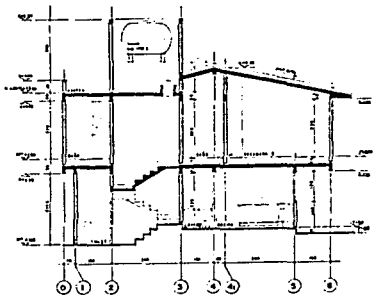
PLANTA BAJA



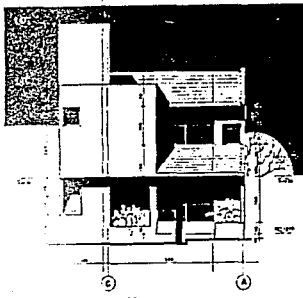
PLANTA ALTA



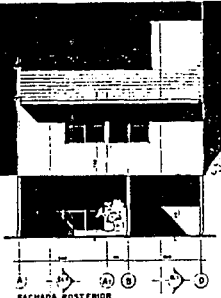
PLANTA TECHOS



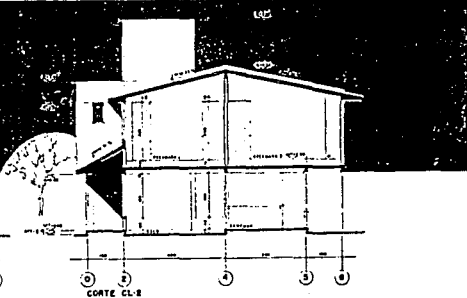
CORTE CL-1



FACHADA ACCESO



FACHADA POSTERIOR

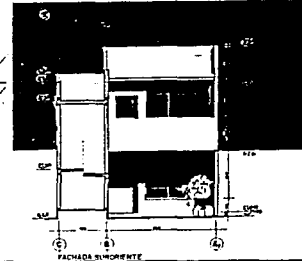
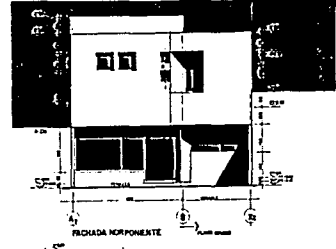
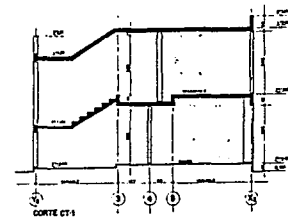
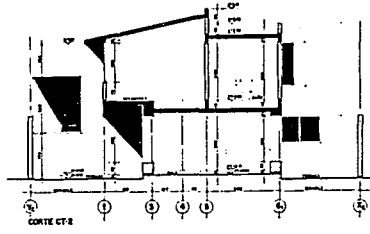
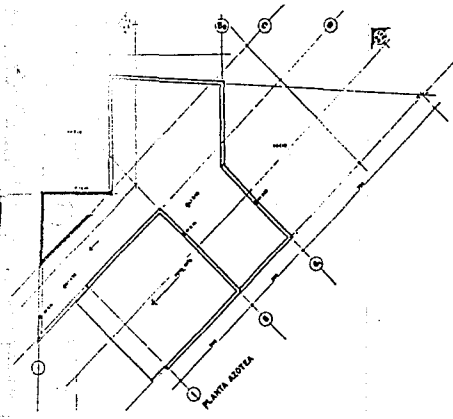
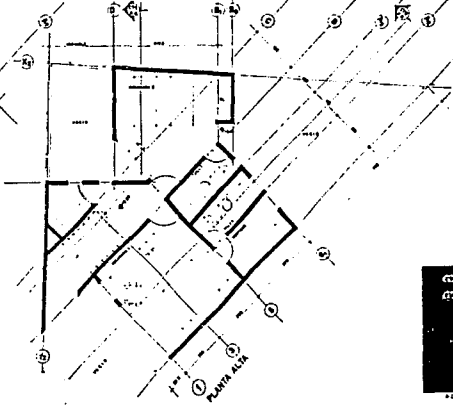
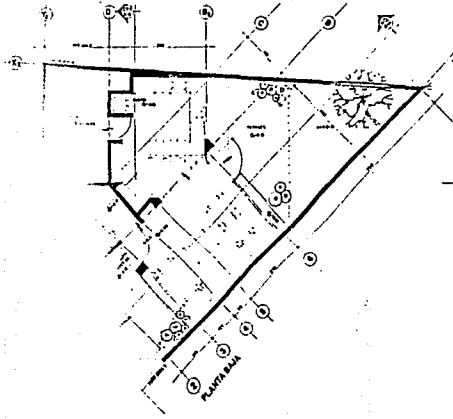


CORTE CL-2



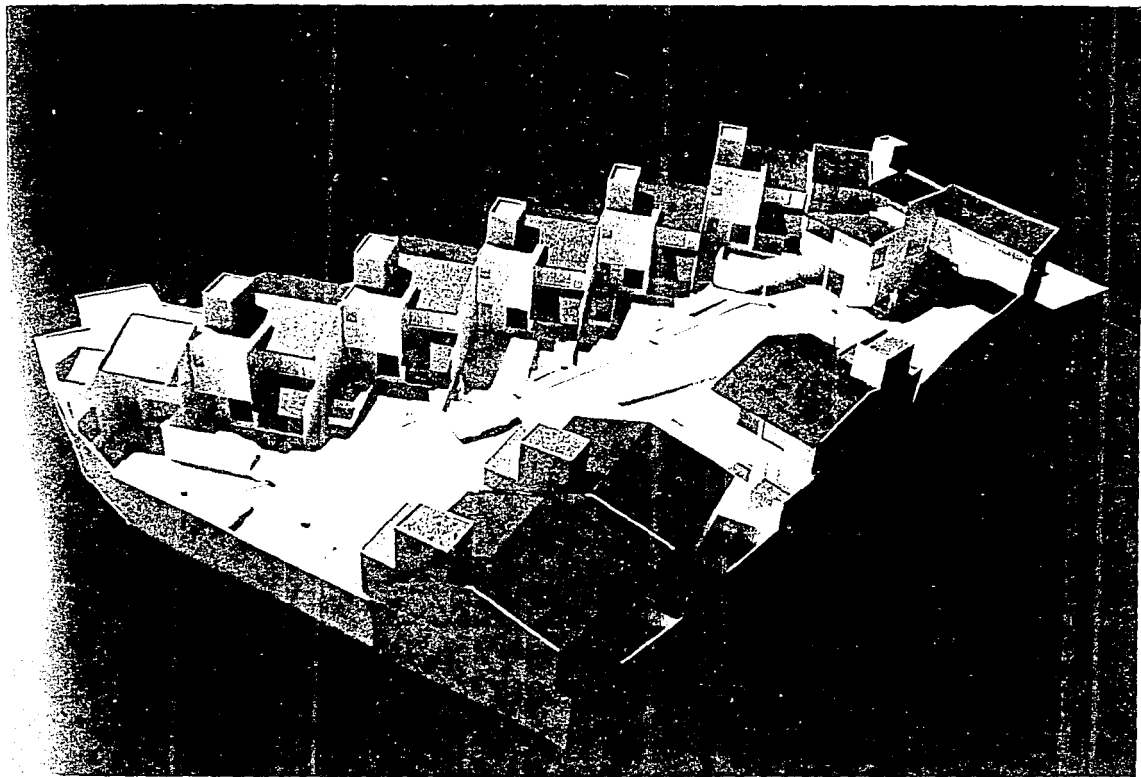
CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR
 CUERNAVACA, MORELOS.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1993
 SILFONDO GÁNCHEZ 16 PEZ

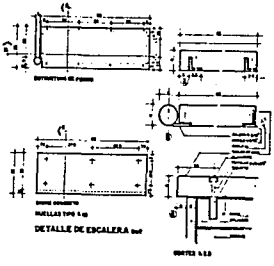
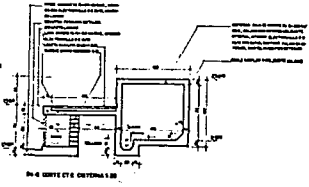
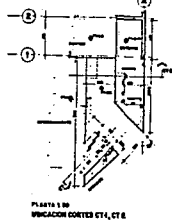
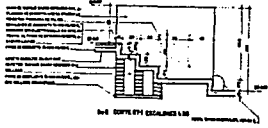
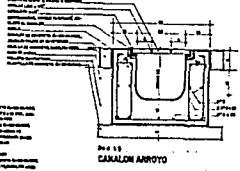
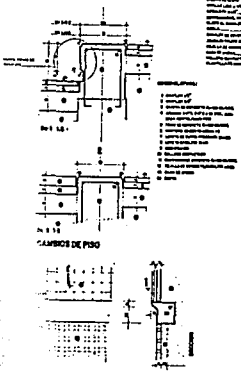
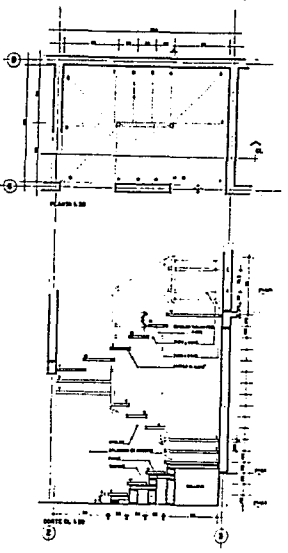
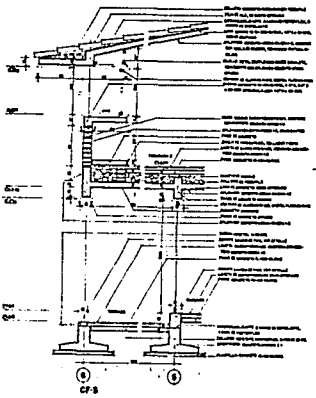
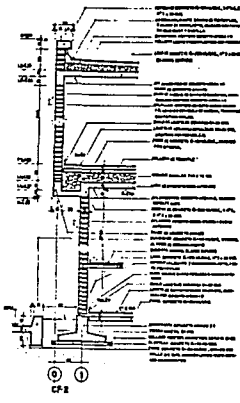
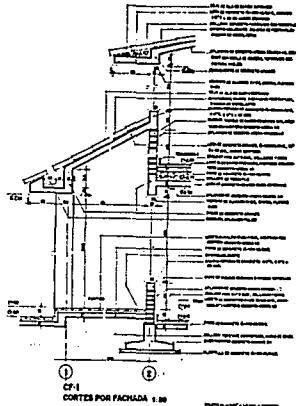
CLASE TIPO
 PLANTA TIPO
 CORTE
 A-5
 Escala 1:500




CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR
 CUERNAVACA, MORELOS.
 TESIS PROFESIONAL
 SIFONDO SANCHEZ 15 PEZ

CREA
 A6
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 UNAM 1993





CONJUNTO HABITACION UNIFAMILIAR
CUERNAVACA, MORELOS.
TESIS PROFESIONAL.

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM 1983
AYONSO SANCHEZ 15 p.e.t

TIPOGRAFIA DE CALLES MEXICANAS

AL-4

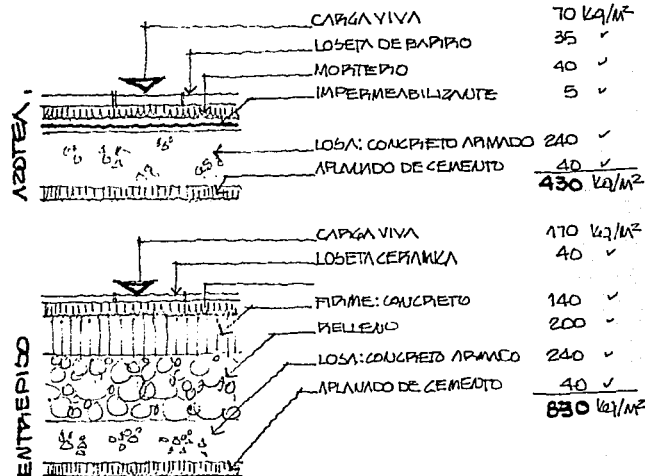
D. CRITERIO ESTRUCTURAL

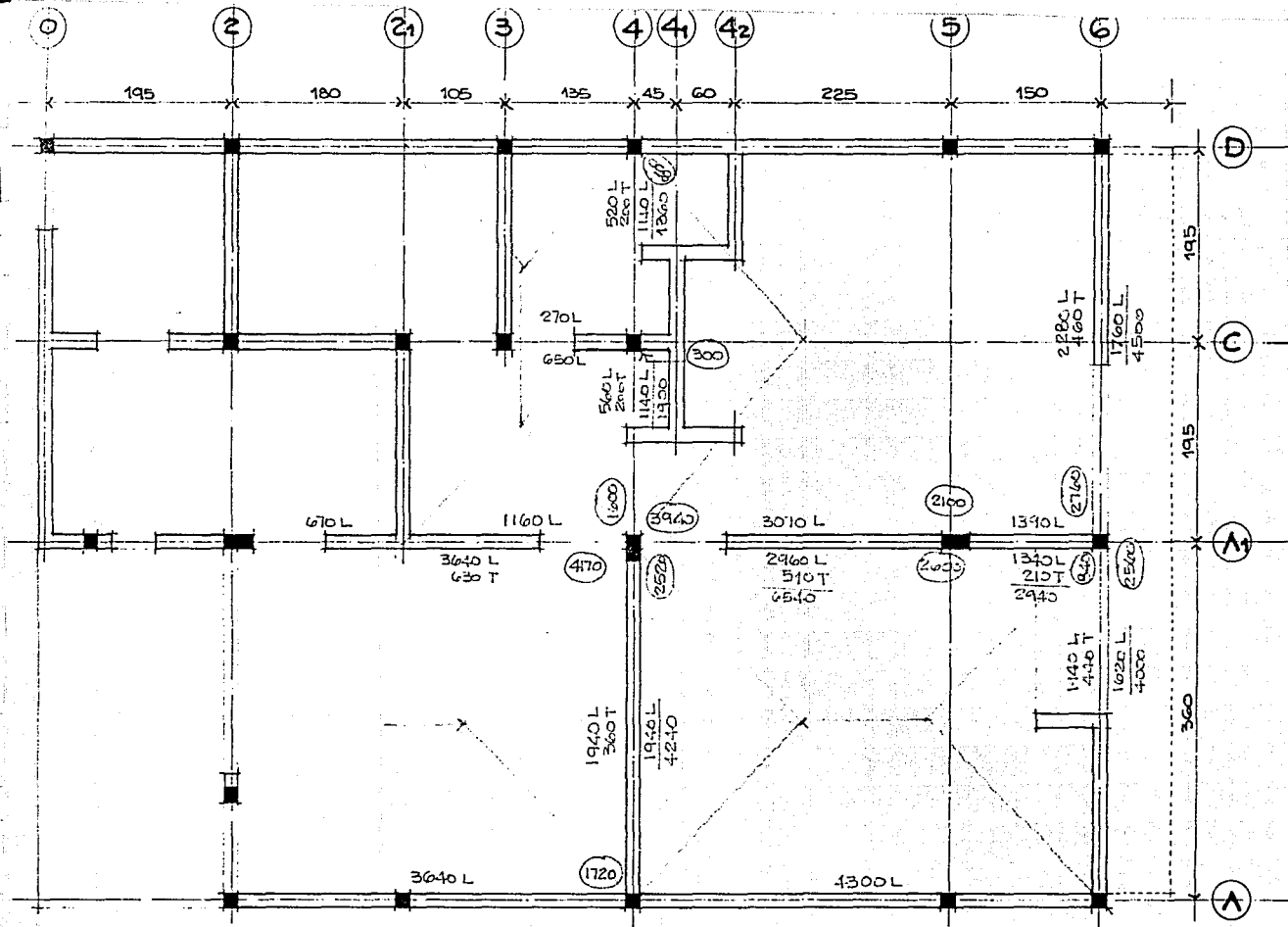
SE REALIZO EL PROYECTO EN BASE AL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL: LOSAS DE CONCRETO ARMADO EN SITIO APOYADAS EN MUROS DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO REFORZADOS CON CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, ALGUNAS TRABES DE CONCRETO ARMADO PARA LIBRAR CLAROS Y ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO. ESTA ESTRUCTURA SE CONSIDERA MONOLITICA.

LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO EN LA ZONA, ES DE 5 TON/M2.

NO EXISTEN MUROS MEDIANEROS, CADA UNIDAD DEL CONJUNTO ES CONSIDERADA INDEPENDIENTE. POR TAL MOTIVO TOMAMOS LA CASA TIPO PARA EJEMPLIFICAR EL CRITERIO DE CALCULO. PARA LO ANTERIOR ELEGIMOS EL EJE 4 DE ESTA CASA TIPO.

LAS CARGAS Y PESOS CONSIDERADOS SON LOS SIGUIENTES:





AZOTEA : BAJADA DE CARGAS,

PIKIOCELES: $k = \frac{I}{L}$

$k_{DL} = \frac{1}{1.95} \left(\frac{34}{4} \right) = 0.384$ MODIF POR LIBRE
APOYO

$k_{LA_1} = \frac{1}{1.95} = 0.512$

$k_{LA_1} = \frac{1}{3.60} \left(\frac{34}{4} \right) = 0.208$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN: $FD_{DL} = 1$

$FD_{LA_1} = 1$

$FD_{DL} = \frac{0.384}{0.384 + 0.512} = 0.428 \approx 0.43$

$FD_{LA_1} = \frac{0.512}{0.384 + 0.512} = 0.571 \approx 0.57$

$FD_{ML} = \frac{0.512}{0.512 + 0.208} = 0.711 \approx 0.71$

$FD_{LA_1} = \frac{0.208}{0.512 + 0.208} = 0.288 \approx 0.29$

MOMENTOS DE EMPOTRE: $ME \frac{w l^2}{12} = \frac{.954 (1.95)^2}{12} = 0.302 \text{ T.M.}$

$= \frac{.475 (1.95)^2}{12} = 0.308 \text{ T.M.}$

$= \frac{1.189 (3.60)^2}{12} = 1.284 \text{ T.M.}$

VIGA LIBRE VL (CONTANTE)

$\frac{w l}{2} = \frac{.954 (1.95)}{2} = 0.930$

$= \frac{.475 (1.95)}{2} = 0.950$

$= \frac{1.189 (3.60)}{2} = 2.140$

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

$$\begin{aligned} \text{INCREMENTO AL CORTANTE } \Delta V &= \frac{\Sigma M}{L} = \frac{0 - 0.391}{1.95} = 0.200 \\ &= \frac{0.391 - 1.457}{1.95} = 0.547 \\ &= \frac{1.457 - 0}{3.60} = 0.405 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DISTANCIA DONDE CORTANTE} = 0 \quad z &= \frac{V}{w} = \frac{.73}{.954} = .765 \text{ m.} \\ &= \frac{.403}{.975} = 0.41 \text{ m} \\ &= \frac{2.545}{1.189} = 2.14 \text{ m.} \end{aligned}$$

MOMENTO MAX = AREA DEL CORTANTE MENUS MOMENTO EXTREMO.

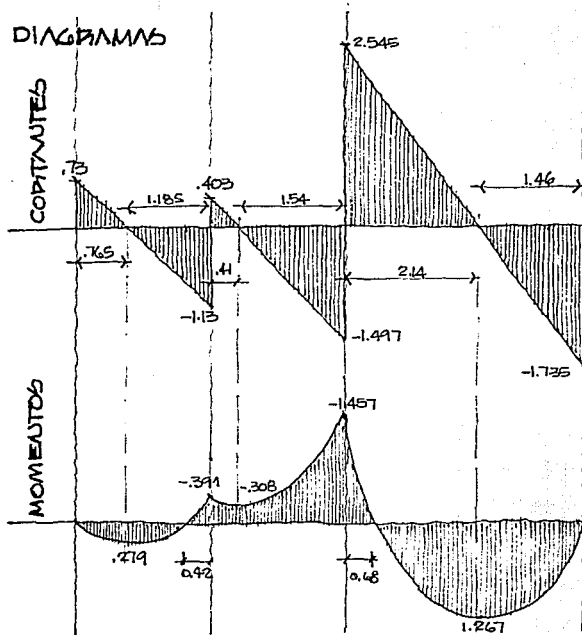
$$\frac{.73 \times .765}{2} - 0 = +.279 \text{ TM}$$

$$\frac{.403 \times 1.46}{2} - 0 = +1.267 \text{ TM.}$$

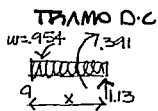
$$\frac{4.03 \times 0.41}{2} - 0.391 = -0.308 \text{ TM.}$$

TRAMO	DC	DC	CA	CA	AA	AA
FD	1	.43	.57	.71	.29	1
ME	+302	-302	+308	-308	+1284	-1284
	-302	-151		+642		+1284
		-145		1.618		
		+0.62	+0.63	-1.749	-0.269	
ΣM	0	-0.391	0.391	-1.457	+1.457	0
VL	.930	-.930	.950	-.950	2.140	-2.140
ΔV	-.200	-.200	-.547	-.547	+4.05	+4.05
ΣV	.73	-1.13	.403	-1.447	2.545	-1.735

DIAGRAMAS



PUNTOS DE INFLEXIÓN:



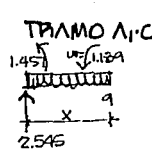
$$EM_A = -954 \cdot \frac{x^2}{2} + 1.13x - 3.91 = 0$$

$$= -477x^2 + 1.13x - 3.91 = 0$$

$$x = \frac{-1.13 \pm \sqrt{(1.13)^2 - 4(-477)(-3.91)}}{2(-477)}$$

$$x = \frac{-1.13 \pm \sqrt{1.28 - 0.75}}{-0.954} = \frac{-1.13 \pm 0.73}{-0.954}$$

$$\therefore x_1 = 1.95 \text{ M.} \quad x_2 = 0.42 \text{ M.}$$



$$EM_A = \frac{1.189x^2}{2} - 2.545x + 1.457 = 0$$

$$= 0.5945x^2 - 2.545x + 1.457 = 0$$

$$x = \frac{2.545 \pm \sqrt{(2.545)^2 - 4(0.5945)(1.457)}}{2(0.5945)}$$

$$x = \frac{2.545 \pm \sqrt{6.47 - 3.47}}{2(0.5945)}$$

$$= \frac{2.545 \pm 1.73}{1.19}$$

$$\therefore x_1 = 3.60 \text{ M.} \quad x_2 = 0.68 \text{ M.}$$

SECCIÓ PRORRESTA 15x30 CMs,

$$d = \sqrt{\frac{M}{\phi b}} = \sqrt{\frac{145700}{15(15)}} = 25.4 \text{ cm.}$$

∴ LA SECCIÓ POR MOMENTO ES ACEPTABLE
PREVISIÓ AL CORTANTE

$$b = 15 \quad d = 25.4$$

$$v_c = 0.25 \sqrt{200} = 3.53$$

$$v_c = 0.50 \sqrt{200} = 7.07$$

$$\text{SI } v_c = \frac{V}{bd} = \frac{2545}{15(25)} = 6.78 < 7.07 \text{ ES CORRECTO, SECCIÓ CUMPLI } \underline{V} \text{ a } 90^\circ$$

$$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad n = 14$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2 \quad k = 90$$

$$k = 0.38$$

$$j = 0.87$$

$$\phi = 15$$

$$\text{ÀREA DE ACEPTE: } A_{s1} = \frac{27900}{45675} = 0.61 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A_{s2} = \frac{145700}{45675} = 3.18 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{126700}{45675} = 2.77 \text{ cm}^2$$

A _s	ÀREA DE ACEPTE	
	TECNIC	PRÀCTIC
1	1 N° 3	1 N° 3
2	2.5 N° 4	3 N° 4
3	4 N° 3	4 N° 3

ADHERÈNCIA:

$$M_{adm.} = \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{\phi}$$

$$\frac{3}{8}'' = \frac{2.25 \sqrt{200}}{0.95} = 33.49$$

$$\frac{1}{2}'' = \frac{2.25 \sqrt{200}}{1.27} = 29.06$$

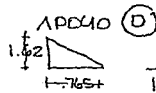
$$M_{10} = \frac{V}{\phi j d} \left[\begin{aligned} &= \frac{1447}{(3+1)(.87)(25)} = 5.73 < 25.05 \checkmark \\ &A_{s2} \left[\frac{2545}{12(.87)(25)} = 9.75 < \checkmark \right. \end{aligned} \right.$$

$$A_{s1} = \frac{1130}{6(.87)(25)} = 8.65 < 33.49 \checkmark$$

$$A_{s3} = \frac{1447}{12(.87)(25)} = 5.73 < 33.49 \checkmark$$

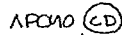
CALCULO DE ESTRIBOS:

$$v = \frac{V}{bd} =$$



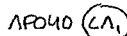
$$\frac{730}{15(25)} = 1.94 (3.53) \checkmark$$

NO NECESITA v^s , SÓLO POR ESPECIFICACION.

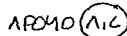


$$\frac{1130}{15(25)} = 3.01 (3.53) \checkmark$$

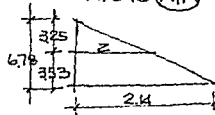
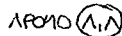
v^s POR ESPECIFICACION.



v^s POR ESPECIFICACION



$$\frac{1457}{15(25)} = 3.23 (3.53) \checkmark \quad v^s \text{ POR ESPECIFICACION.}$$



$$v = \frac{2545}{15 \times 25} = \frac{2545}{375} = 6.78 \therefore$$

$$\frac{6.78}{2.14} = \frac{3.25}{z} \therefore z = \frac{3.25 \times 2.14}{6.78} = 1.025 \text{ VALOR DE } z$$

$$T_D = \text{VOLUMEN DEL CONCRETO} = \frac{3.25 \times 1.025}{2} \times 15 = 2498.4 \text{ kg.}$$

$$v^s = 1/6 \text{ " } t_d = 90 \text{ lbs } v^s = 90 (49) (2) (2100) = 1852.2 \text{ kg.}$$

$$N^o v^s = \frac{T_D}{t_d} = \frac{2498.4}{1852.2} = 1.34 v^s = 1/6 \text{ "}$$

$$e_1 = \frac{z}{\sqrt{12}} \sqrt{0.444} = \frac{1.025}{\sqrt{12}} \sqrt{0.444} = 48.2 \text{ cm.}$$

$$d_1 = z - e_2 = 102.5 - 51.2 = 51.3 \text{ cm.}$$

$$e_2 = \frac{z}{\sqrt{12}} \sqrt{2 - 0.5} = \frac{1.025}{\sqrt{12}} \sqrt{0.707} = 51.2 \text{ cm.}$$

$$d_2 = z - e_1 = 102.5 - 48.2 = 54.3 \text{ cm.}$$

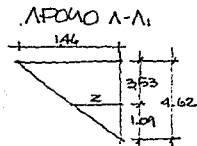
SEPARACION POR DECLAMENTO

$$v_c = 3.53 (15 \times 25) = 1324$$

$$s \leq \frac{0.90 \text{ lbs } v^s d (\sin \theta + 10 \cos \theta)}{v}$$

$$v' = v - v_c$$

$$= \frac{0.90 (49) (2) (2100) (25)}{(2545 - 1324)} = \frac{46,305}{1221} = 37.9 \text{ cm.}$$



$$v = \frac{1735}{15(25)} = 4.62$$

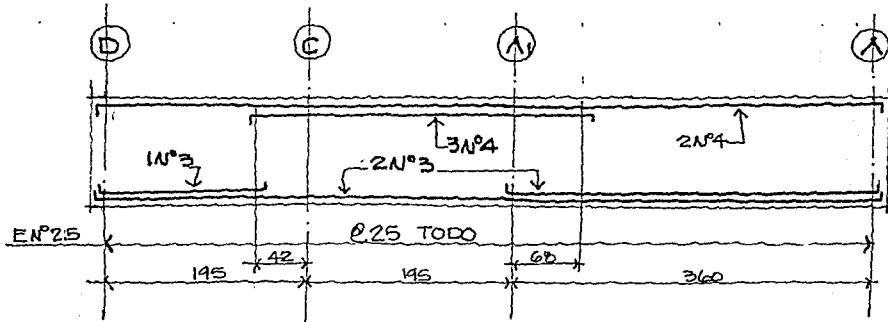
$$\frac{4.62}{1.46} = \frac{1.09}{z} \therefore z = \frac{1.09 \times 1.46}{4.62} = 0.34$$

$$TD = \frac{1.09 \times 0.34}{2} \times 15 = 277.95$$

$$td = 1852$$

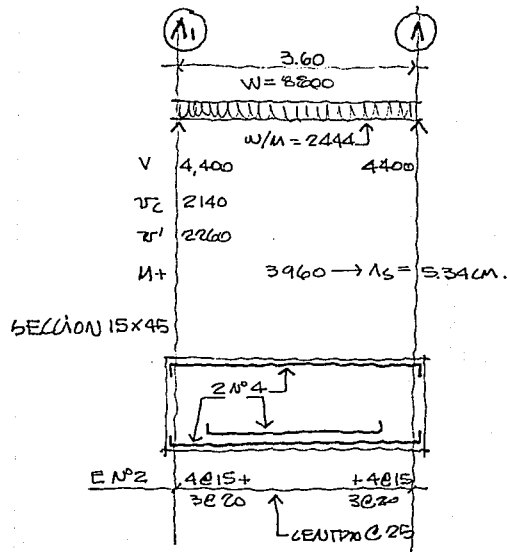
→ ESTIROS POR ESPECIFICACIÓN.

ARMADO DE LA VIGA:

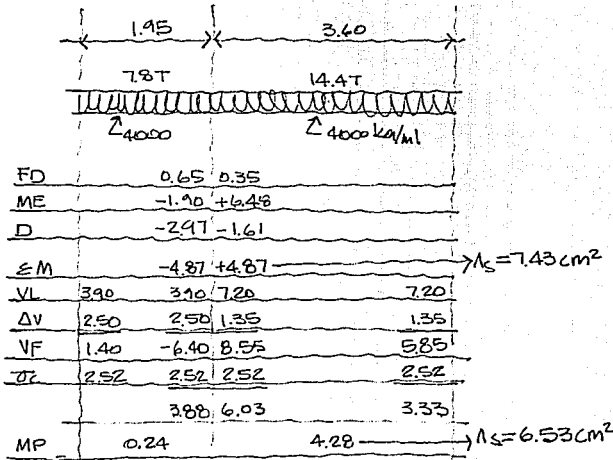


SINTETIZANDO:

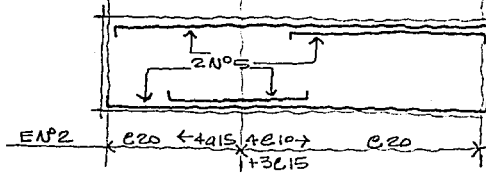
ANALISIS T.4 (ENTRERISO):



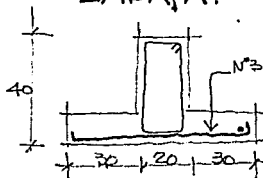
ANALISIS CT.4



SECCION PROPUESTA 20x40



ZADATA:



$$A = \frac{P}{P_T} = \frac{3,000 \text{ kg/ml.}}{4,000 \text{ kg/ml.}} = 0.75 \text{ cm.}$$

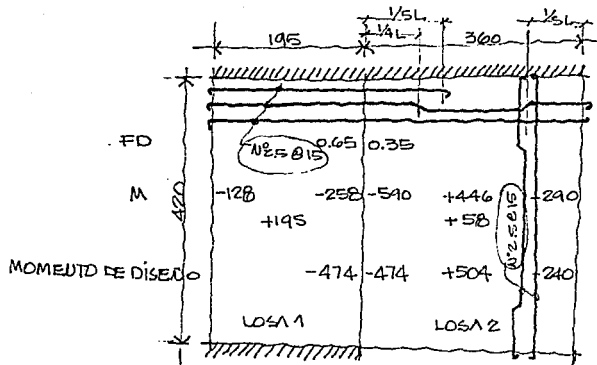
$$\frac{Wl^2}{2} = \frac{Pl^2}{2} = \frac{4000 \cdot 30^2}{2} = 180 \text{ kg}$$

$$d = \sqrt{\frac{18,000}{15 \times 100}} = 3.46 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{18,000}{2100(27)(40)} = 0.18 \text{ cm}^2$$

ACEPTO POR ESPECIFICACION.

ANÁLISIS DE LOSA



$$FD = \frac{1.95}{5.55} = 0.35$$

$$\frac{3.60}{5.55} = 0.65$$

$$q_{\text{CORPO}} m = \frac{1.95}{4.20} = 0.46 \quad m = \frac{3.60}{4.20} = 0.86 \approx 0.90$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{\lambda \cdot b}} = \sqrt{\frac{47400}{13 \times 100}} = 6.03 \text{ CM.}$$

$$H = 10 \text{ CM.}$$

$$AS = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{47400}{2000 \times 0.87 \times 8} = 3.4 \text{ cm}^2$$

VARI N° 2.5 @ 14 CM.

LOSA 2 - 2 CLAPAS DISCONTINUOS

$W \leq 2$

$$W \leq 2 = 800 \times 3.60^2 = 10368 \text{ K/M}$$

- LOSA 2

CLAPAS CONTINUAS

M Kg/m.

$$M_{\text{NEG. CONTINUA}} = 0.057 = -590$$

$$M_{\text{POS. CENTRO}} = 0.043 = +446$$

$$M_{\text{NEG. DISCONT.}} = 0.028 = -290$$

- LOSA 1

CLAPAS CONTINUAS - 1 CLAPA DISCONTINUA

$$W \leq 2 = 400 \times 1.95^2 = 3042 \text{ K/M.}$$

$$M_{\text{CONTINUA}} = 0.085 = 258$$

$$M_{\text{+ CENTRO}} = 0.064 = 195$$

$$M_{\text{- DISCONT.}} = 0.042 = 128$$

E. CRITERIO DE INSTALACIONES.

E.1 INSTALACION HIDRAULICA.

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA, PREVIO PASO POR EL CUADRO DE MEDIDORES GENERAL EN EL ACCESO AL CONJUNTO, ES DIRECTO A CADA CASA, CADA UNA DE LAS CUALES TENDRA SU CUADRO DE MEDIDORES Y CISTERNA PARTICULAR; ASI TAMBIEN CONTARA CADA UNA CON SU BOMBA PARA ELEVAR EL AGUA A UN DEPOSITO DE AZOTEA, DE ESTE, POR PRESION SE DISTRIBUIRA A TRAVES DE TUBERIA DE COBRE A CADA UNO DE LOS MUEBLES.

PARA EL AGUA CALIENTE, SE DISPONDRA DE UN CALENTADOR DE GAS, AUTOMATICO, DE DEPOSITO.

E.2 INSTALACION SANITARIA.

EN ESTE CASO, ANTE LA CARENCIA DE COLECTOR MUNICIPAL Y DADA LA PENDIENTE DE NUESTRO TERRENO HACIA EL FONDO, OPTAMOS POR EL EMPLEO DE FOSAS SEPTICAS, UNA PARA CADA CASA Y UNA PARA EL SERVICIO; ESTAS FOSAS SON PREFABRICADAS, DEL TIPO ANAEROBIO. AUNQUE ESTAS FOSAS SON SUCEPTIBLES DE RECIBIR AGUAS JABONOSAS, SE OPTO POR SEPARAR ESTAS DE LAS AGUAS NEGRAS, TENIENDO ASI DOBLE RED DE DESALOJO DE AGUAS; LAS NEGRAS QUE VAN DIRECTAMENTE A LA FOSA PARA, UNA VEZ QUE ESTA LAS DESECHA, INTEGRARSE A LA RED DE AGUAS JABONOSAS PARTICULAR DE CADA CASA, Y DEL ULTIMO REGISTRO DE ESTAS CONECTARSE A LA RED GENERAL DEL CONJUNTO, ESTA, QUE TAMBIEN CAPTA EL AGUA DE LLUVIAS POR MEDIO DE REJILLAS Y COLADERAS, LAS DEPOSITA EN UN TANQUE DE CLORACION, EL QUE A SU VEZ LAS ENVIA A UN TANQUE DE AGUAS TRATADAS; DE AQUI, LAS QUE NO SE EMPLEEN EN EL RIEGO INTERNO DE AREAS VERDES SON DESECHADAS POR UN REBOSADERO AL POZO DE ABSORCION.

LA RED DE DRENAJES Y DESAGUES INTERNOS DE LAS CASAS, SON TUBO P V C CON PENDIENTE MINIMA DEL 2%; EL DRENAJE EXTERIOR DE CASAS Y DEL CONJUNTO EN GENERAL, ES DE TUBO DE CONCRETO, LA PENDIENTE MINIMA DE ESTE SERA DE 2%.

E.3 INSTALACION ELECTRICA.

INMEDIATO A LA ACOMETIDA DE LA C.F.E. TENEMOS, EN EL PORTICO DE ACCESO, EL TABLERO GENERAL DE MEDIDORES, DEL CUAL, A TRAVES DE UNA RED DE DUCTOS SUBTERRANEOS (PVC) SE ALIMENTA A CADA CASA.

EL INGRESO A CADA CASA SE HARA A TRAVES DE UN REGISTRO DE BANQUETA UBICADO EN EL ALINEAMIENTO DE LA CALLE INTERNA DEL CONJUNTO, PARA DE AHI, HACER LLEGAR LOS CABLES DE ALIMENTACION GENERAL AL TABLERO TERMOMAGNETICO; DE ESTE, DIVIDIDO EN CIRCUITOS, ALIMENTAR A LOS DIFERENTES LOCALES.

EL CABLEADO IRA DENTRO DE POLIDUCTO, Y SERA CONDUCTOR DE COBRE FORRADO EXCEPTO EL QUE NOS HARA FUNCION DE TIERRA, QUE SERA DESNUDO; REGISTROS Y CHALUPAS SERAN DE LAMINA NEGRA PINTADA; PLACAS Y ACCESORIOS T ZIÑO.

TELEFONO E INTERCOMUNICACION.

LA RED DE TELEFONOS E INTERCOMUNICACION, CORRERA PARALELA A LA ELECTRICA, TAMBIEN DENTRO DE DUCTOS PVC, Y A SU VEZ CONTARAN CON UN REGISTRO ANEXO AL ELECTRICO EN EL FRENTE DE CADA CASA; LOS DUCTOS QUE CONTENDRAN LOS CABLES, SERAN TAMBIEN DE POLIDUCTO, EL CUAL QUEDARA VACIO, YA QUE EL CABLEADO LO REALIZA GENERALMENTE TEL-MEX, Y EN SU CASO, PARA LA INTERCOMUNICACION EL CONTRATISTA DEL SISTEMA.