

82
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
HERNANDEZ VEGA GUSTAVO GERARDO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F. 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.

- A) EL PROYECTO
- B) EL LUGAR (UBICACION Y LIMITES)

2. ANALISIS DEL SITIO

- A) MEDIO FISICO
- B) ASPECTO GEOGRAFICO
- C) ASPECTO ECOLOGICO
- D) INFRAESTRUCTURA
- E) ARQUITECTURA DEL LUGAR

3. JUSTIFICACION.

- A) OBJETIVO PRINCIPAL
- B) PROPUESTAS Y OPCIONES PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

4. INVESTIGACION.

- A) AREA DE HALOJAMIENTO
- B) AREAS PUBLICAS
- C) AREAS DE SERVICIO
- D) AREAS COMPLEMENTARIAS

5. CROQUIS

6. PROGRAMA.

- A) AREA DE HALOJAMIENTO
- B) AREAS PUBLICAS
- C) AREAS DE SERVICIO
- D) AREAS DE TRABAJO (COMPLEMENTARIAS)

7. ANALISIS DE AREAS.

- A) AREAS DE HALOJAMIENTO
- B) AREAS PUBLICAS
- C) AREAS DE SERVICIO
- D) AREAS DE TRABAJO (COMPLEMENTARIAS)

8. DIAGRAMAS

9. MEMORIA DESCRIPTIVA.

10. CRITERIO ESTRUCTURAL.

11. CRITERIO DE INSTALACIONES.

12. CRITERIO DE ACABADOS

13. MEMORIA DE CALCULO

14. ANALISIS DE COSTO.

15. PROYECTO.

16. PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES

17. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

PROYECTO:

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U. ES UN PROYECTO QUE TIENE COMO FIN PRIMORDIAL DAR EL SERVICIO DE HOSPEDAJE A TODO CATEDRATICO QUE ASI LO SOLICITE. ESTE EDIFICIO ESTA PROYECTADO DENTRO DE LA MISMA CIUDAD UNIVERSITARIA PARA SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO Y COMODIDAD DEL USUARIO.

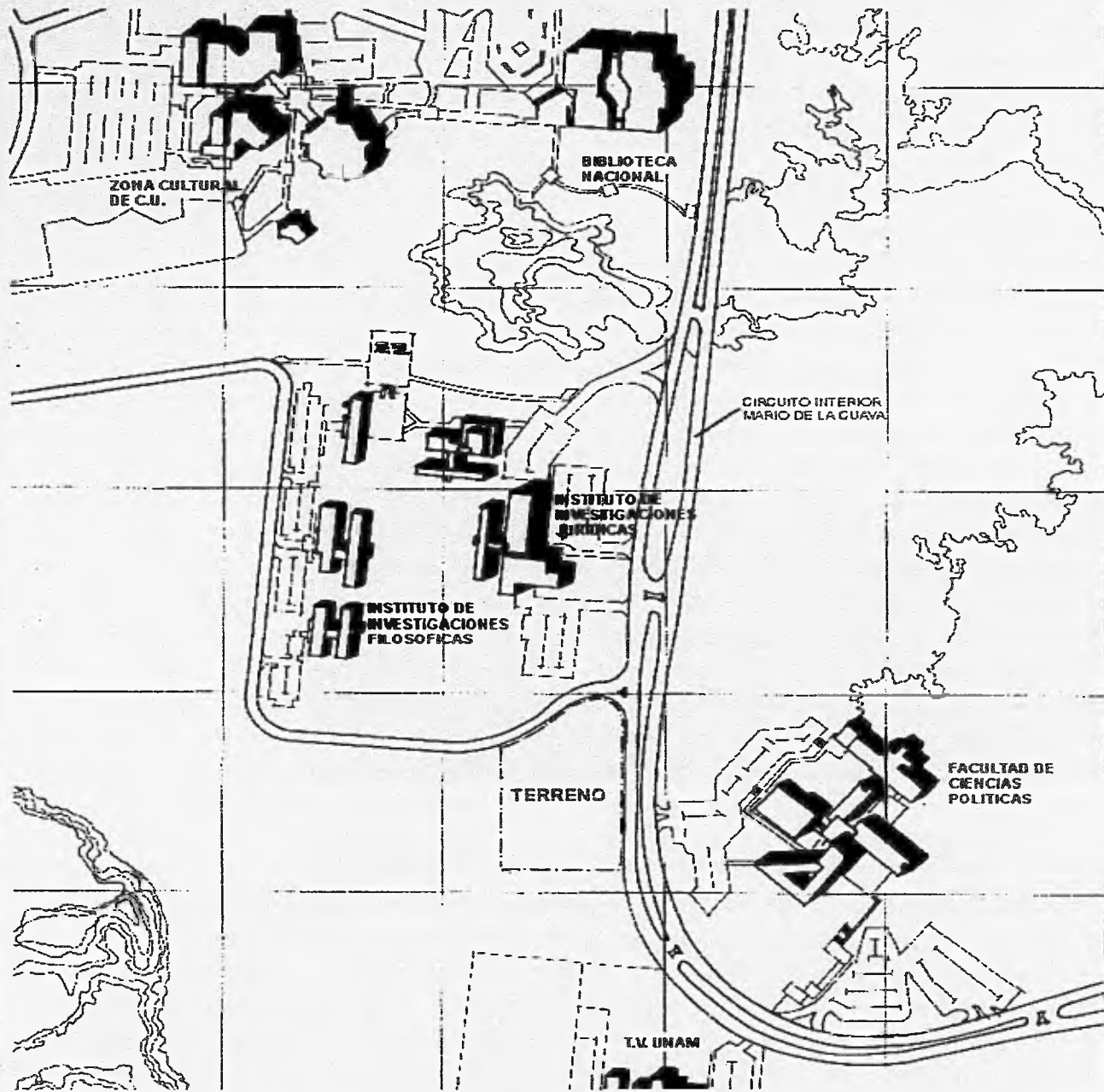
EL TIPO DE EDIFICIO ES HOTEL, A NIVEL 4 ESTRELLAS . EL CUAL TENDRA UNA CAPACIDAD DE HASTA 160 HUESPEDES, TOMANDO EN CUENTA 2 PERSONAS POR HABITACION.

UBICACION Y ANALISIS DEL TERRENO

EL TERRENO SE LOCALIZA DENTRO DE LOS LIMITES DE LA DELEGACION COYOACAN, DISTRITO FEDERAL, EN EL INTERIOR DE CIUDAD UNIVERSITARIA EN EL CIRCUITO INTERIOR MARIO DE LA CUEVA ENTRE T.V. U.N.A.M. Y LA BIBLIOTECA NACIONAL. ALEJADO DE LAS ZONAS DE FUTURA O POSIBLE AFECTACION.

EL TERRENO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE ZONAS DE INTENSO TRAFICO DE VEHICULOS, NI DE ALTO INDICE DE CONTAMINACION AMBIENTAL.

ESTA VIALMENTE COMUNICADO POR IMPORTANTES AVENIDAS, Y PROXIMO A LAS VIAS DE RAPIDA CIRCULACION COMO SON EL ANILLO PERIFERICO SUR Y LA AVENIDA INSURGENTES SUR, LO CUAL COMPENSA LA DEFICIENCIA DE ESTAR SITUADO LEJOS DEL EJE PRINCIPAL DE LA ZONA HOTELERA DE LA CIUDAD DE MEXICO, PERO CERCANO A GRANDES INFRAESTRUCTURAS COMERCIAL TURISTICA Y CULTURAL, ASI COMO A PUNTOS DE INTERES GENERAL DE LA CIUDAD, QUE SEGURAMENTE CONSTITUIRAN UN IMPORTANTE ATRACTIVO PARA LAS PERSONAS HOSPEDADAS EN EL EDIFICIO.



UBICACION



U. N. A. M.

CIUDAD UNIVERSITARIA

E S C A L A 1 : 5 0 0 0

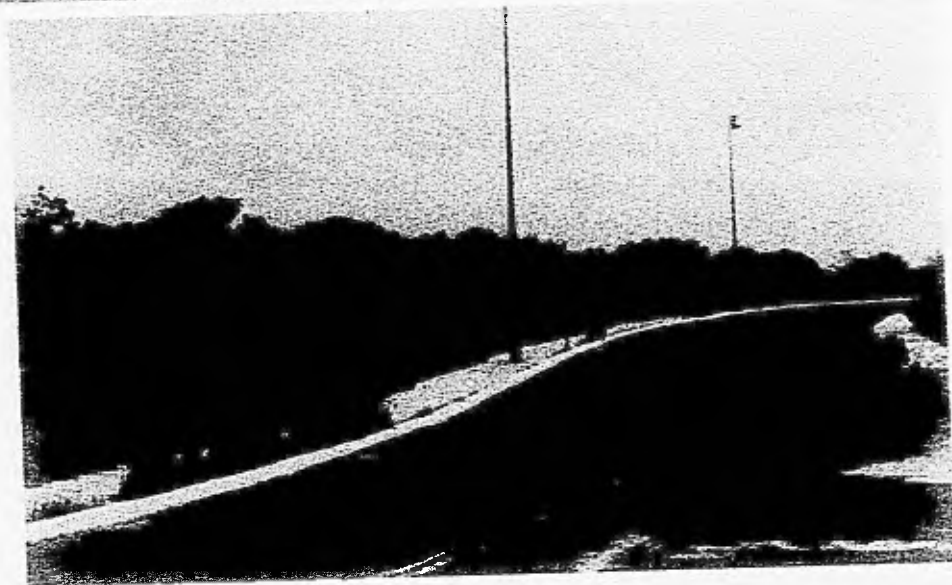
TERRENO



LA VEGETACION TIPICA DEL TERRENO, CONSTA DE PEQUEÑOS ARBOLES,
ARBUSTOS Y PASTOS, CONTRASTADO CON LA PIEDRA VOLCANICA
EXISTENTE EN EL LUGAR.



**ESQUINA OESTE
DEL TERRENO**



ANALISIS DE SITIO

ASPECTO CLIMATICO

TEMPERATURA MINIMA ANUAL PROMEDIO

6.28 c

TEMPERATURA MEDIA ANUAL PROMEDIO

15.95 C°

TEMPERATURA MAXIMA ANUAL PROMEDIO

27.87 C°

HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL

67 C°

PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL

86.06 mm.

VIENTO: DIRECCION PREDOMINANTE

NORESTE

VELOCIDAD PROMEDIO ANUAL

1.96 mts./seg.

ANALISIS DEL SITIO

ASPECTO GEOGRAFICO

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

TIPO DE SUELO

ROCA BASALTICA CON RELIEVE REGULAR. SOBRE LA ROCA HAY DEPOSITOS ALUVIALES DE DIFERENTE ORIGEN, INTEGRADOS PRINCIPALMENTE POR GRAVAS, ARENAS Y ESTRATOS LIMOSOS COMPACTOS.

CARACTERISTICAS:

ALTA COMPRESION. RESISTENCIA 20 TON/m²

IMPERMEABLE

DURO

CIMENTACION Y DRENAJE FACIL.

ASPECTO ECOLOGICO

FLORA.

SUELO CUBIERTO POR VEGETACION DE MATORRAL Y ALGUNOS PASTOS (VEGETACION DE FACIL SUSTITUCION).

CICLOS ECOLOGICOS.

EL CRECIMIENTO URBANO QUE SE HA EFECTUADO DENTRO Y ALREDEDOR DE CIUDAD UNIVERSITARIA HA ORIGINADO EL RECALENTAMIENTO PAULATIVO DEL AIRE, SOBRE TODO A PARTIR DE 1971; ESTO OBEDECE

A QUE LA APLICACION URBANA IMPLICA NECESARIAMENTE SUSTITUCION DEL SUELO NATURAL POR MATERIAL DE ALTA CAPACIDAD TERMICA, COMO PIEDRA, CONCRETO, PAVIMENTOS PERMEABLES Y OTROS

CONTAMINACION.

INTENSIFICACION DE LAS NIEBLAS Y DE LA NUBOSIDAD EN GENERAL: LIGERO AUMENTO EN LA PRECIPITACION.

INFRAESTRUCTURA

AGUA.

EL ABASTECIMIENTO SE DA MEDIANTE LA RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIUDAD UNIVERSITARIA, Y LA FORMA DE ENTREGA ES MEDIANTE TOMAS. EL AGUA NO REQUIERE TRATAMIENTO.

DRENAJE.

LA ELIMINACION DE AGUAS ES DE DOS TIPOS:

AGUAS NEGRAS

FOSA SEPTICA

GRIETA NATURAL (ABSORCION NATURAL DEL TERRENO)

AGUAS CLARAS

REGISTRO

GRIETA NATURAL

LAS AGUAS PLUVIALES PROVENIENTES DE LA CALLE, ESCURREN LIBREMENTE Y SON ABSORBIDAS POR EL TERRENO.

LAS AGUAS NEGRAS SE TRATARAN PARA SU DESALOJO.

ELECTRICIDAD.

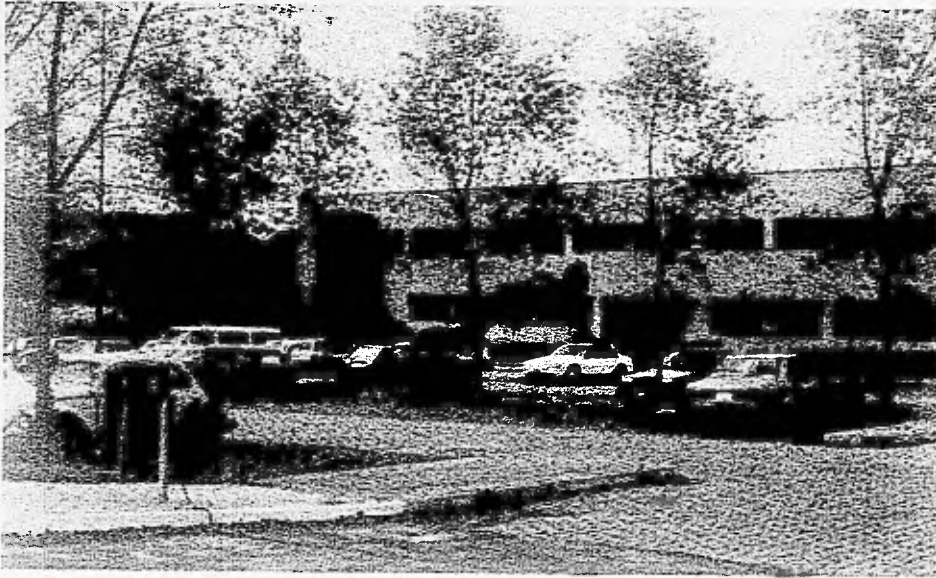
EL TIPO DE SERVICIO ES EN ALTA TENSION Y LA ACOMETIDA ES SUBTERRANEA.

SISTEMA VIAL.

EL TERRENO ESTA SITUADO SOBRE EL CIRCUITO EXTERIOR MARIO DE LA CUEVA, EL CUAL SE CONECTA CON INSURGENTES; TAMBIEN HAY UNA VIA SECUNDARIA QUE DESEMBOCA A AVENIDA "IMAN". NO EXISTE INTERFERENCIA ENTRE VEHICULOS Y PEATONES. LOS TRAZOS DE ESTE SISTEMA TIENEN LA DUCTIBILIDAD NECESARIA PARA ADAPTARSE FACILMENTE DE LA MAYOR PARTE DEL AREA.

COMUNICACIONES.

CIUDAD UNIVERSITARIA CUENTA CON TELEFONO, TELEGRAFO, RUTA COLECTIVA, TRANSPORTACION INTERNA GRATUITA, MEDIANTE AUTOBUSES QUE CUBREN CINCO ZONAS, INCLUYENDO LA CULTURAL.

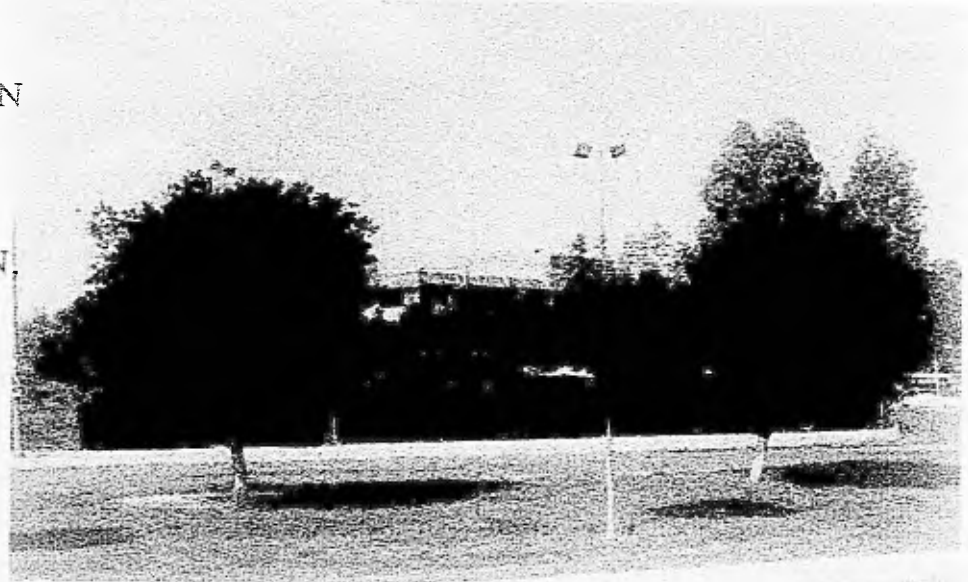


EL TIPO DE EDIFICACION EXISTENTE EN EL LUGAR ES RECIENTE, DE GRANDES VOLUMENES, VANOS REMETIDOS, EN OCASIONES GRANDE MUROS CIEGOS.

SE PUEDE APRECIAR LA UTILIZACION DE DIFERENTES MATERIALES, EN LOS QUE DOMINAN NATURALMENTE LA PIEDRA BRASA, EL CONCRETO APARENTE O EN ALGUNOS CASOS PINTADO, DIFERENTES TIPOS DE BLOCK HUECO TANTO VITRIFICADOS

PARA SU APARIENCIA FINAL, Y PARA SER RECUBIERTOS GENERALMENTE CON CONCRETO LANZADO.

EN UNA GRAN PARTE DE LOS ESTACIONAMIENTOS ALEDAÑOS SE UTILIZA CUALQUIER TIPO DE ADOQUIN. ESTO CON EL FIN DE PERMITIR LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO Y REALIMENTAR EN LO POSIBLE LOS MANTOS FREATICOS; LAS AREAS VERDES SON UNA PARTE IMPORTANTE EN TODAS LAS CONSTRUCCIONES DE C.U.. LOGRAR UN PROYECTO FUNCIONAL Y RESPETAR EN LO



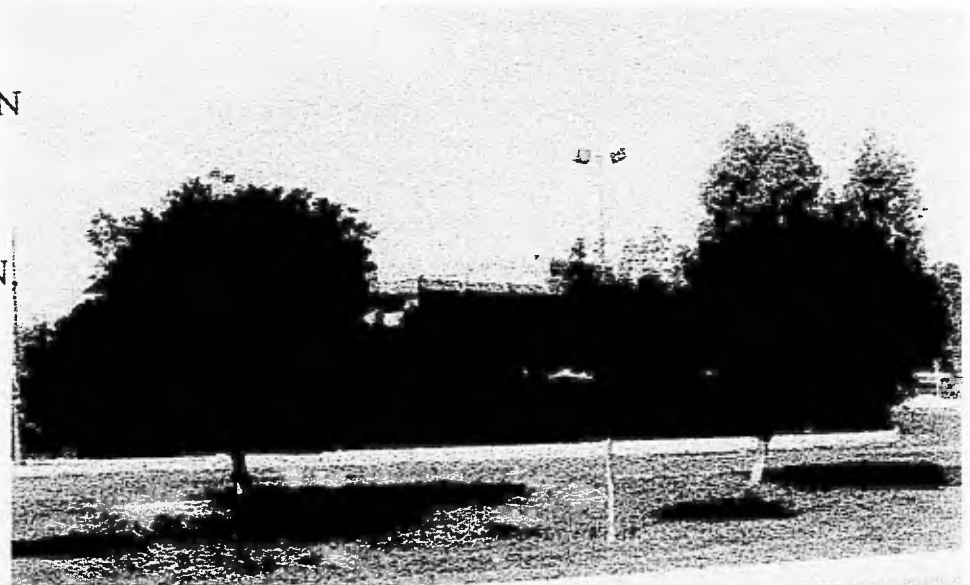


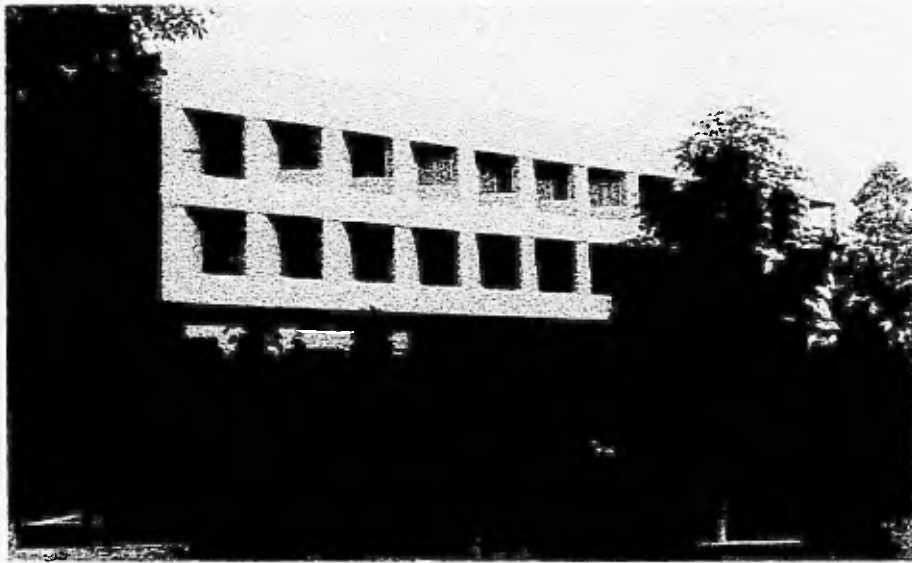
EL TIPO DE EDIFICACION EXISTENTE EN EL LUGAR ES RECIENTE, DE GRANDES VOLUMENES, VANOS REMETIDOS, EN OCASIONES GRANDE MUROS CIEGOS.

SE PUEDE APRECIAR LA UTILIZACION DE DIFERENTES MATERIALES, EN LOS QUE DOMINAN NATURALMENTE LA PIEDRA BRASA, EL CONCRETO APARENTE O EN ALGUNOS CASOS PINTADO, DIFERENTES TIPOS DE BLOCK HUECO TANTO VITRIFICADOS

PARA SU APARIENCIA FINAL, Y PARA SER RECUBIERTOS GENERALMENTE CON CONCRETO LANZADO.

EN UNA GRAN PARTE DE LOS ESTACIONAMIENTOS ALEDAÑOS SE UTILIZA CUALQUIER TIPO DE ADOQUIN ESTO CON EL FIN DE PERMITIR LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO Y REALIMENTAR EN LO POSIBLE LOS MANTOS FREATICOS; LAS AREAS VERDES SON UNA PARTE IMPORTANTE EN TODAS LAS CONSTRUCCIONES DE C.U.. LOGRAR UN PROYECTO FUNCIONAL Y RESPETAR EN LO





POSIBLE LA ECOLOGIA DEL LUGAR HA SIDO LA CONSTANTE PREOCUPACION DE LA ARQUITECTURA DE CIUDAD UNIVERSITARIA.

DE IGUAL IMPORTANCIA ES EL MANEJO DEL COLOR EN EDIFICIOS DE RESIENTE EDIFICACION PARA LOGRAR UN CONTRASTE CON LA VEGETACION, O PARA RESALTAR VOLUMENES.

EL CIRCUITO INTERIOR MARIO DE LA CUEVA FUE PROYECTADO PENSANDO EN UN FUTURO CRECIMIENTO DEL AREA CULTURAL Y UNA MAYOR DEMANDA DE ESPACIO DE CIRCULACION VEHICULAR.

EL CIRCUITO CUENTA CON LOS SERVICIOS PRINCIPALES, COMO SON ALUMBRADO PUBLICO, BANQUETAS,



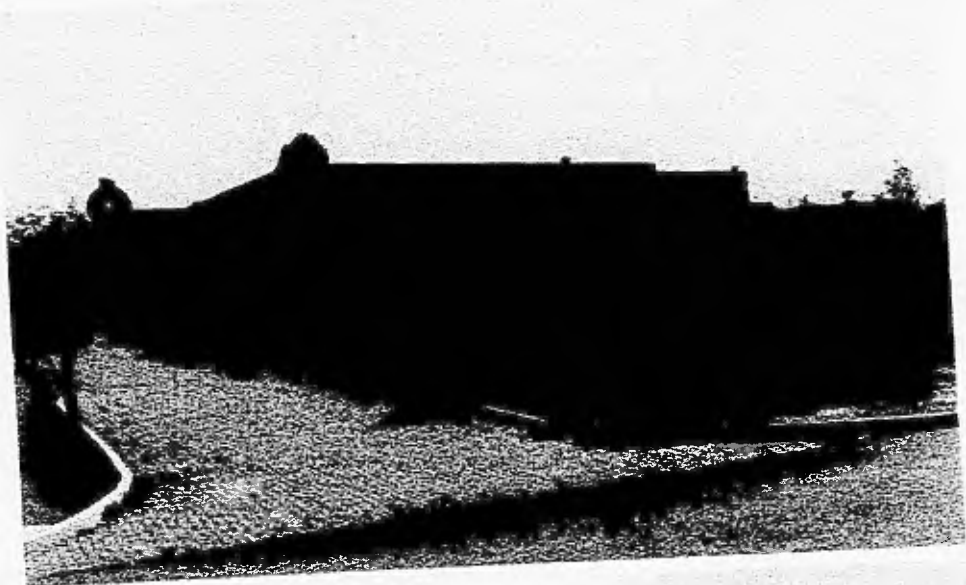


TELEFONO AUXILIO U.N.A.M., LINEAS
TELEFONICAS SUBTERRANEAS ASI
COMO ELECTRICAS.

SE PUEDE APRECIAR LA FALTA DE
ALCANTARILLADO EN LAS CALLES,
ESTO SE DEBE A QUE EL AGUA
PLUVIAL CORRE LIBREMENTE POR
ESTAS, HASTA ENCONTRAR UNA
GRIETA NATURAL O SURCOS HECHOS
EN LA BANQUETA A DETERMINADA

DISTANCIA PARA DESVIAR EL AGUA
A AREAS VERDES Y ASI REHIDRATAR
EL SUBSUELO.





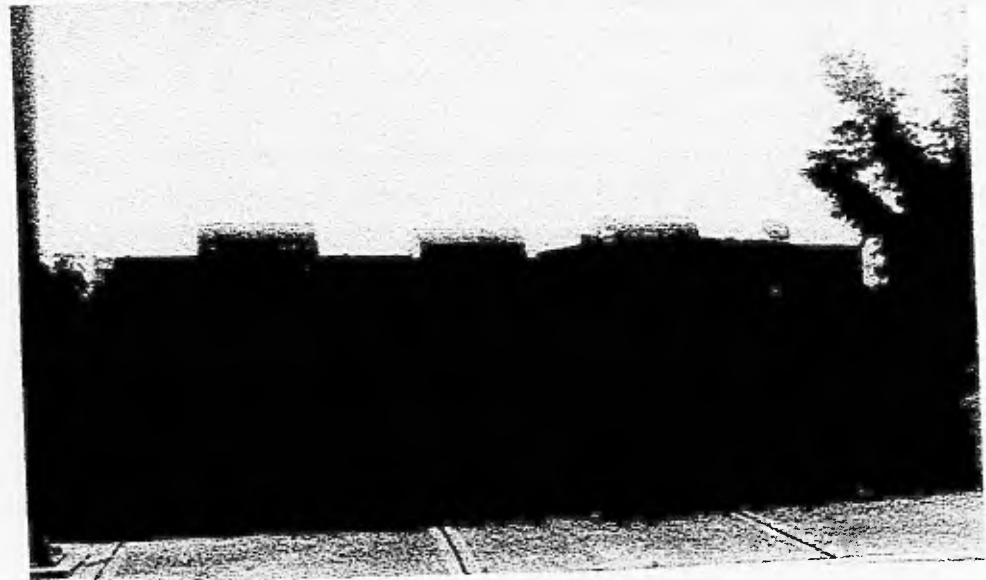
**T.V. UNAM
EN LA PARTE ESTE
DEL TERRENO**





**CIRCUITO EXTERIOR
MARIO DE LA CUEVA**

**UNIVERSUM
EN LA PARTE SUR
DEL TERRENO**



JUSTIFICACION

JUSTIFICACION

OBJETIVO PRINCIPAL

EL OBJETIVO PRINCIPAL DE ESTE PROYECTO SE BASA EN LA NECESIDAD QUE LA UNIVERSIDAD PRESTE UN SERVICIO DE HOSPEDAJE A LOS HUESPEDES ACADEMICOS, Y FOMENTAR EL AVANCE CULTURAL DE LA INSTITUCION.

ESTO CON EL FIN DE RECIBIR PROFESORES Y CATEDRATICOS PROCEDENTES DE DIFERENTES INSTITUCIONES INCORPORADAS A LA U.N.A.M. O PRIVADAS, OTRAS UNIVERSIDADES ALEDAÑAS A LA CIUDAD UNIVERSITARIA, DE LA MISMA, PROFESORES DE CUALQUIER ESTADO DE LA REPUBLICA ASI COMO DE OTROS PAISES.

POR EJEMPLO: CATEDRATICOS QUE VIENEN DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA A SEMINARIOS, CONGRESOS, CURSOS, ESPECIALIZACIONES, ETC.

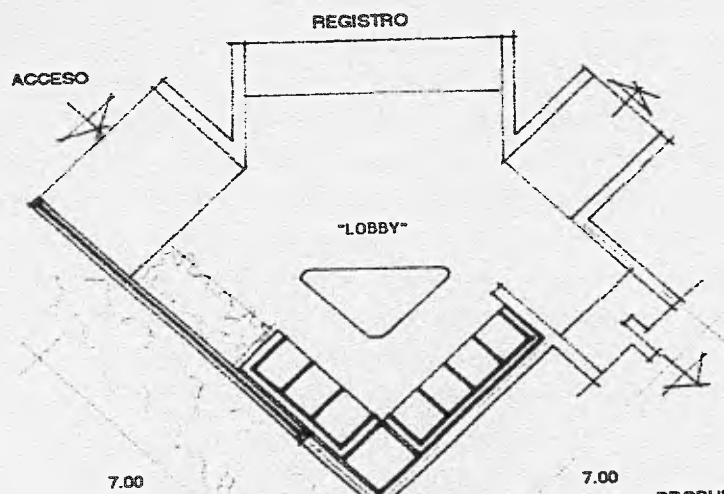
PROPUESTAS Y OPCIONES PARA EL FINANCIAMIENTO DE ESTE PROYECTO

EL FINANCIAMIENTO DE ESTE PROYECTO PUEDE SER SUFRAGADO CON RECURSOS DE DOS PARTES, POR LA DIRECCION GENERAL DE OBRAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO, Y LA OTRA, POR LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR, SEGUN SEA EL CASO, O POR AUTOFINANCIAMIENTO.

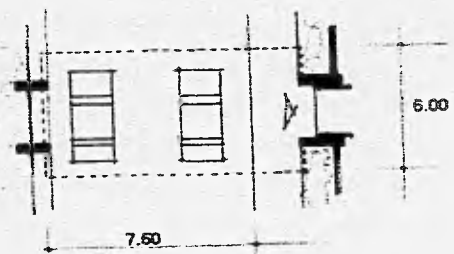
OTRA POSIBILIDAD DE AUTOFINANCIAMIENTO ES QUE, SI LA U.N.A.M. TUVIERA CUPO, PODRIA HOSPEDAR PROFESORES VISITANTES DISTINGUIDOS O BECARIOS DE LAS UNIVERSIDADES PRIVADAS, PERO A COSTOS SUPERIORES.

POR ULTIMO EXISTE LA PROPUESTA DE FINANCIARLO POR MEDIO DE FIDEICOMISO, A CARGO DE ALGUNA INSTITUCION BANCARIA.

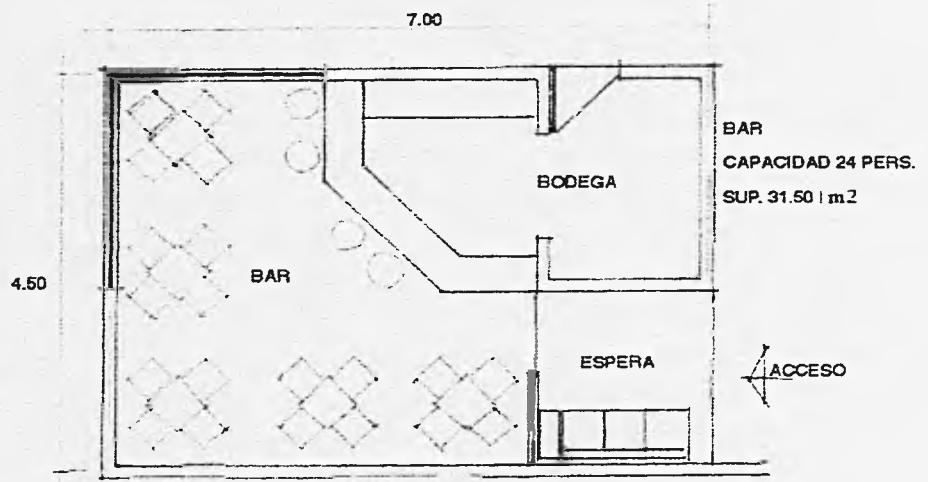
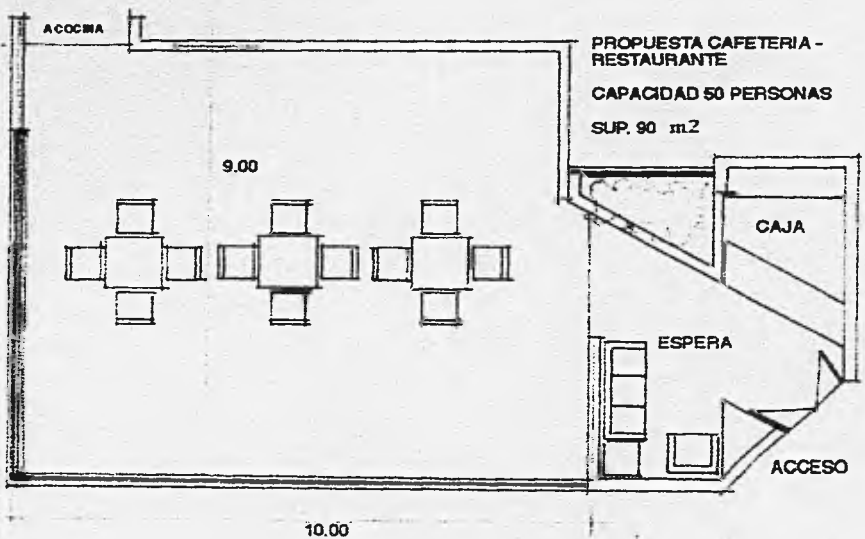
CROQUIS

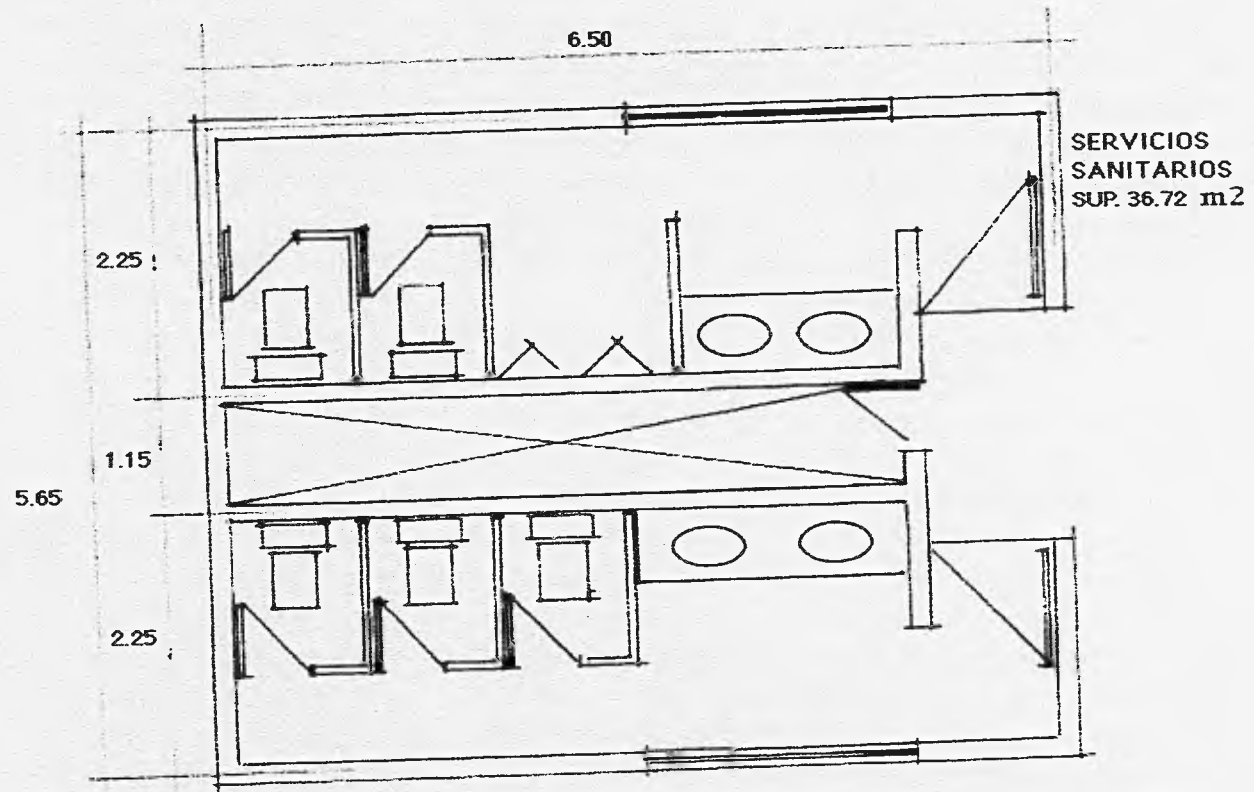


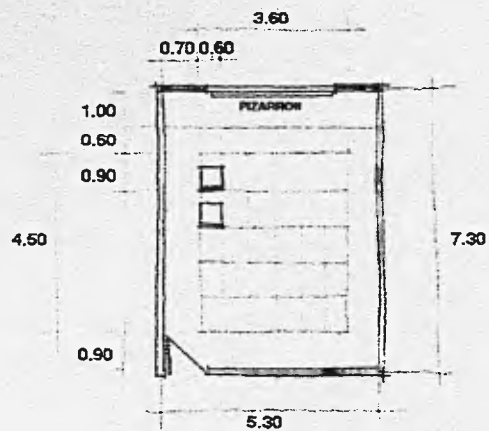
PROPUESTA DE "LOBBY"
 SUP. 49.00 m²



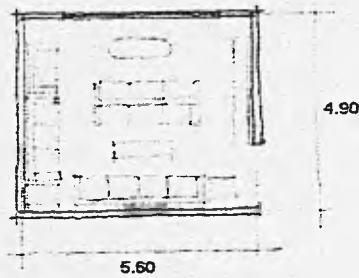
PROPUESTA DE PORTICO
 DE ACCESO
 SUP. CONSTRUIDA 45 m²



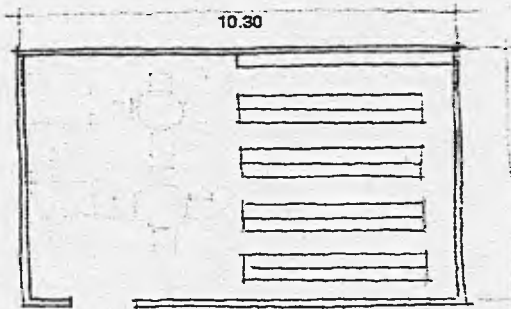




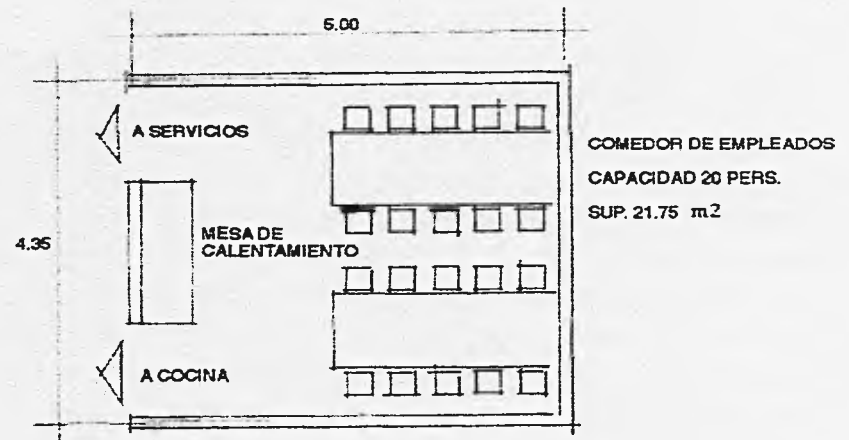
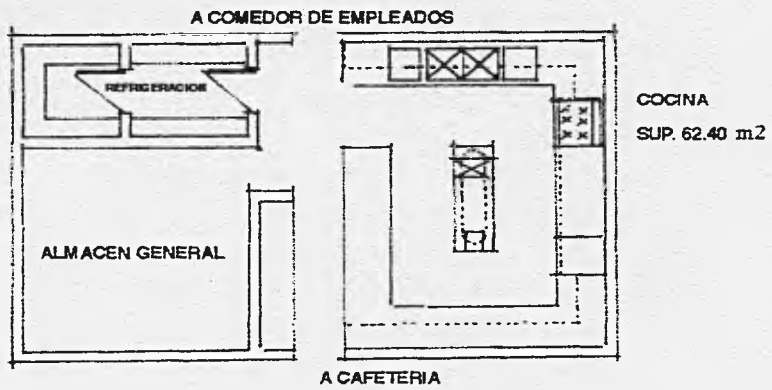
LOCAL DE TRABAJO (TIPO AULA)
CAPACIDAD 30 PERSONAS.
SUP. 35 m²

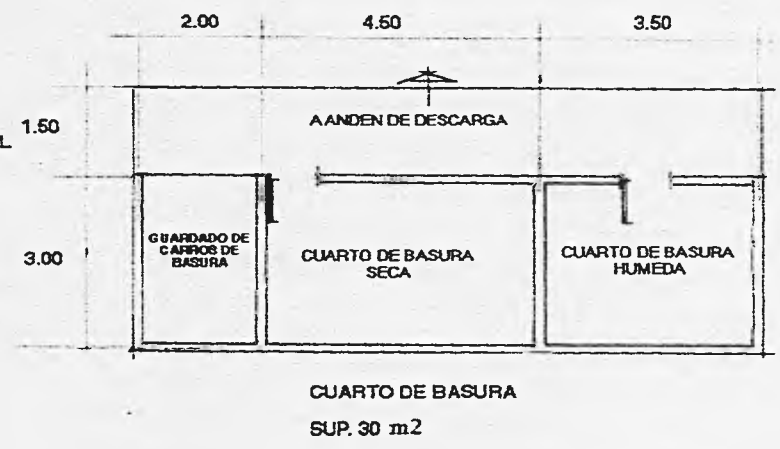
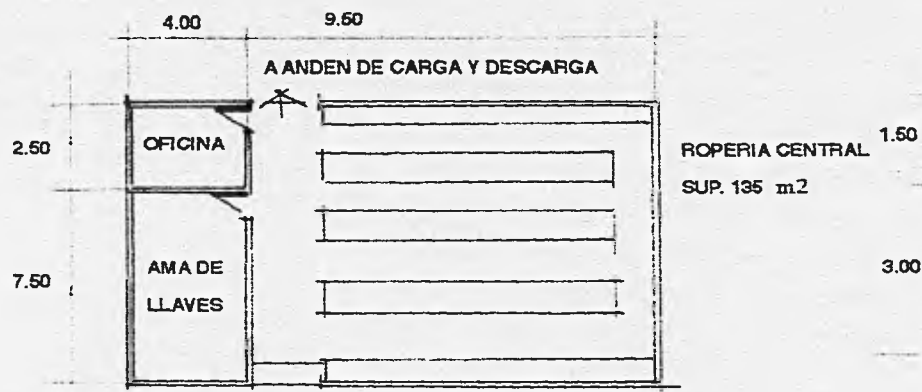


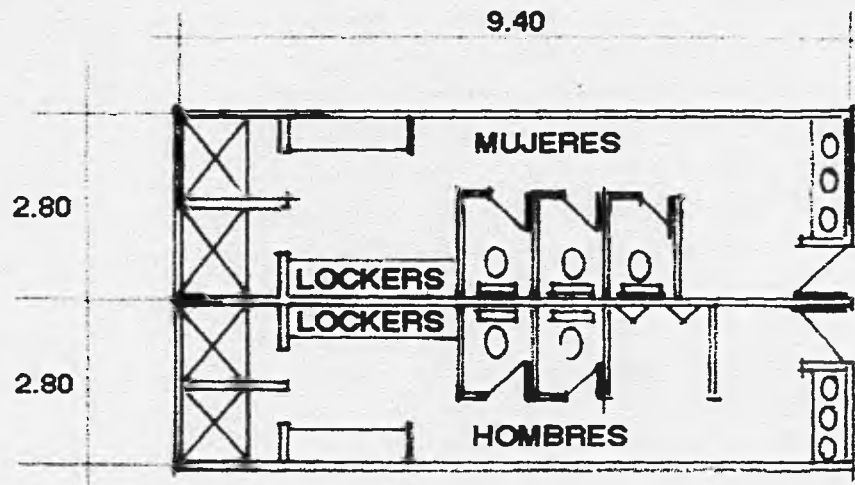
SALA DE DESCANSO
CAPACIDAD 15 PERS.
SUP. 26.95 m²



SALA DE LECTURA
Y ACERVO
CAPACIDAD 16 PERS.
6.30
SUP. 60 m²

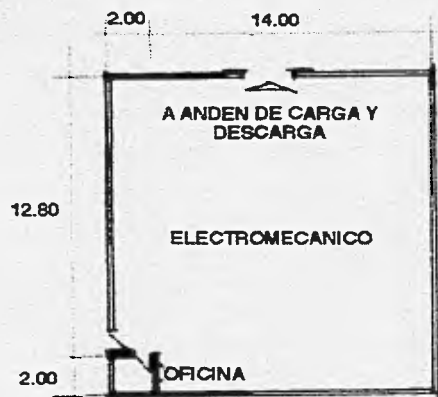




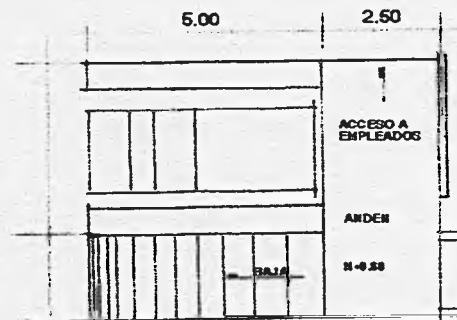


**BAÑOS Y VESTIDORES
DE EMPLEADOS**

SUP. 52.64 m²



PROPUESTA DE CUARTO
DE MAQUINAS
SUP. 207.20 m²



ANDEN CARGA Y DESCARGA
SUP. 45 m²

PROGRAMA

PROGRAMA ARQUITECTONICO

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C .U .

*AREA DE HOSPEDAJE:
(80 HABITACIONES EN 4 NIVELES)*

72 CUARTOS TIPO

2 CAMAS (DORMIR), BAÑO, DUCTOS, TERRAZA
(OPCIONAL), CLOSETS, VESTIBULO DE ACCESO.

8 SUITE

CAMA MATRIMONIAL, BAÑO, DUCTO, TERRAZA
(OPCIONAL), CLOSETS, VESTIBULO DE ACCESO, SALA DE
DESCANSO

AREA PUBLICA

ACCESO

ACCESO, AREA ABIERTA (LOBBY)
SALA DE ESPERA PARA 7 PERSONAS, CIRCULACION, A
REGISTRO.

RESTAURANTE-CAFETERIA

CAPACIDAD PARA 50-80 PERSONAS, AREA DE ESPERA,
SANITARIOS, CAJA.

SANITARIOS PUBLICOS
HOMBRES Y MUJERES

SANITARIOS HOMBRES: 3 W.C., 3 MINGITORIOS Y 4
LAVABOS.
SANITARIOS MUJERES: 6 W.C. Y 6 LAVABOS

BAR

BAR PARA 20 PERSONAS, BARRA, SALA DE ESPERA,
PREPARADO Y CAVA.

SERVICIOS AL HUESPED

3 LOCALES DE SERVICIOS DE 65-78 m² CADA UNO.

AREA DE SERVICIOS:

COCINA

LAVADO Y PREPARACION
COCCION
REFIGERACION
ALMACEN GENERAL
OFICINA
CONGELACION.

COMEDOR PARA EMPLEADOS

MESAS DE CALENTAMIENTO, MESAS PARA 20
EMPLEADOS, CIRCULACION.

ANDEN CARGA Y DESCARGA

AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA 2 CAMIONES
MEDIANOS, RAMPA, ANDEN A DESNIVEL.

ROPERIA CENTRAL

OFICINA, AMA DE LLAVES, AREA DE GUARDADO DE ROPA.

ROPERIA POR PISO

ESTANTERIA, AREA PARA CARRO DE ROPA.

CUARTO DE BASURA

CUARTO DE BASURA HUMEDA Y CTO. DE BASURA SECA
CIRCULACION A ANDEN DE SERVICIO

GUARDADO DE CARROS DE BASURA

AREA NECESARIA PARA CARROS DE BASURA

BAÑOS-VESTIDORES PARA
EMPLEADOS.

HOMBRES: 2 W.C., 2 MINGITORIOS, 3 LAVABOS, AREA DE
LOKERS, 2 REGADERAS.
MUJERES: 3 W.C., 3 LAVABOS, LOKERS, 2 REGADERAS.

CIRCULACIONES VERTICALES

ESCALERAS DE EMERGENCIA Y/O ESCALERA PRINCIPAL,
2 ELEVADORES DE USO PUBLICO, ELEVADOR DE SERVICIO
Y ESCALERA DE SERVICIO.

OFICINAS

PRIVADO GERENTE
SECRETARIA
SALA DE ESPERA
CONTADOR
ARCHIVO
SANITARIOS

REGISTRO

REGISTRO (BARRA DE RECEPCION)
CAJA DE SEGURIDAD
CONMUTADOR

CUARTO DE MAQUINAS

OFICINA Y AREA DE MAQUINAS Y PLANTA ELECTRICA.

AREA DE TRABAJO (COMPLEMENTARIAS):

LOCALES DE TRABAJO
PARA PROFESORES

2 AULAS PARA 30 PERSONAS C/U, PODIUM, BUTACAS.

SALA DE LECTURA

MESAS PARA 16 PERSONAS, CATALOGO, ACERVO.

SALA DE DESCANSO

CON CAPACIDAD PARA 15 PERSONAS, LIBRERO,
CIRCULACIONES.

ANALISIS DE AREAS

ANALISIS POR AREAS

LOCAL

AREA DE HOSPEDAJE

HABITACION TIPO

37.5 m² DE C/HABITACION X 72 (NUMERO DE HABITACIONES) = 2700 m²

SUITE

75 m² X 8 (NUM. DE HABIT.) = 600 m²
TOTAL AREA DE HABITACIONES 3300m²

LOCAL

AREAS PUBLICAS

	INDICE DE AREAS SEGUN FONATUR	AREAS
PORTICO DE ACCESO	1.12 m ² /DEPTO	89 m ²
VESTIBULO	1.22 m ² /DEPTO	97 m ²
BAR	0.79 m ² /DEPTO	63 m ²
CAFETERIA-RESTAURANTE	1.62 m ² /DEPTO	130 m ²
SANITARIOS PUBLICOS	0.80 m ² /DEPTO	64 m ²
SERVICIOS AL CLIENTE	1.90 m ² /DEPTO	152 m ²
CIRCULACION DE DEPTOS.	13.20 m ² /DEPTO	1056 m ²

CIRCULACION AREAS PUBLICAS	1.49 m2/DEPTO	119.2 m2
<u>TOTAL DE AREAS PUBLICAS</u>		1770.2 m2
LOCAL		
<i>AREAS DE SERVICIO</i>		
COCINA	1.56 m2/DEPTO	125 m2
COMEDOR EMPLEADOS	0.54 m2/DEPTO	43.2 m2
ANDEN CARGA Y DESCARGA	1.80 m2/DEPTO	144.00 m2
ROPERIA CENTRAL	3.38 m2/DEPTO	270.4 m2
ROPERIA POR PISO	2.40 m2/DEPTO	192 m2
CUARTO DE BASURA	0.75 m2/DEPTO	60 m2
BAÑOS-VESTIDORES		
EMPLEADOS	1.40 m2/DEPTO	112.00 m2
ESCALERA DE SERVICIO		
Y ELEVADOR	3.75 m2/DEPTO	300 m2
REGISTRO	0.18 m2/DEPTO	14.4 m2
OFICINAS	1.25 m2/DEPTO	100 m2
CUARTO DE MAQUINAS	5.18 m2/DEPTO	400 m2
CIRCULACION AREA DE SERVICIO	2.48 m2/DEPTO	198.4 m2
<u>TOTAL DE AREAS DE SERVICIO</u>		1809 m2

COMPLEMENTO AL PROYECTO ARQUITECTONICO

LOCAL	CAPACIDAD EN PERSONAS	AREA
<i>AREAS DE TRABAJO</i>		
LOCALES DE TRABAJO PARA PROFESORES (3)	30 C/U	35 m2
SALA DE LECTURA	16 C/U	30.00 m2
ACERVO		30.00 m2
SALA DE DESCANSO		26.95 m2
<u>TOTAL DE AREAS (INCLUYEN CIRCULACIONES)</u>		121.95 m2

NOTA: EL ANALISIS DE AREAS SE REALIZO CONFORME A LO ESTABLECIDO EN FONATUR

80 HABITACIONES
72 CUARTOS TIPO
8 SUITES

TERRENO

AREA DEL TERRENO	13, 214. 16 m2
AREAS DE ALOJAMIENTO	3300 m2
AREAS PUBLICAS	1770.2 m2

AREAS DE SERVICIO

1809 m²

AREAS COMPLEMENTARIAS

121.95 m²

AREA TOTAL

7001.15 m²

AREA TOTAL CONSTRUIDA

7001.15 m²

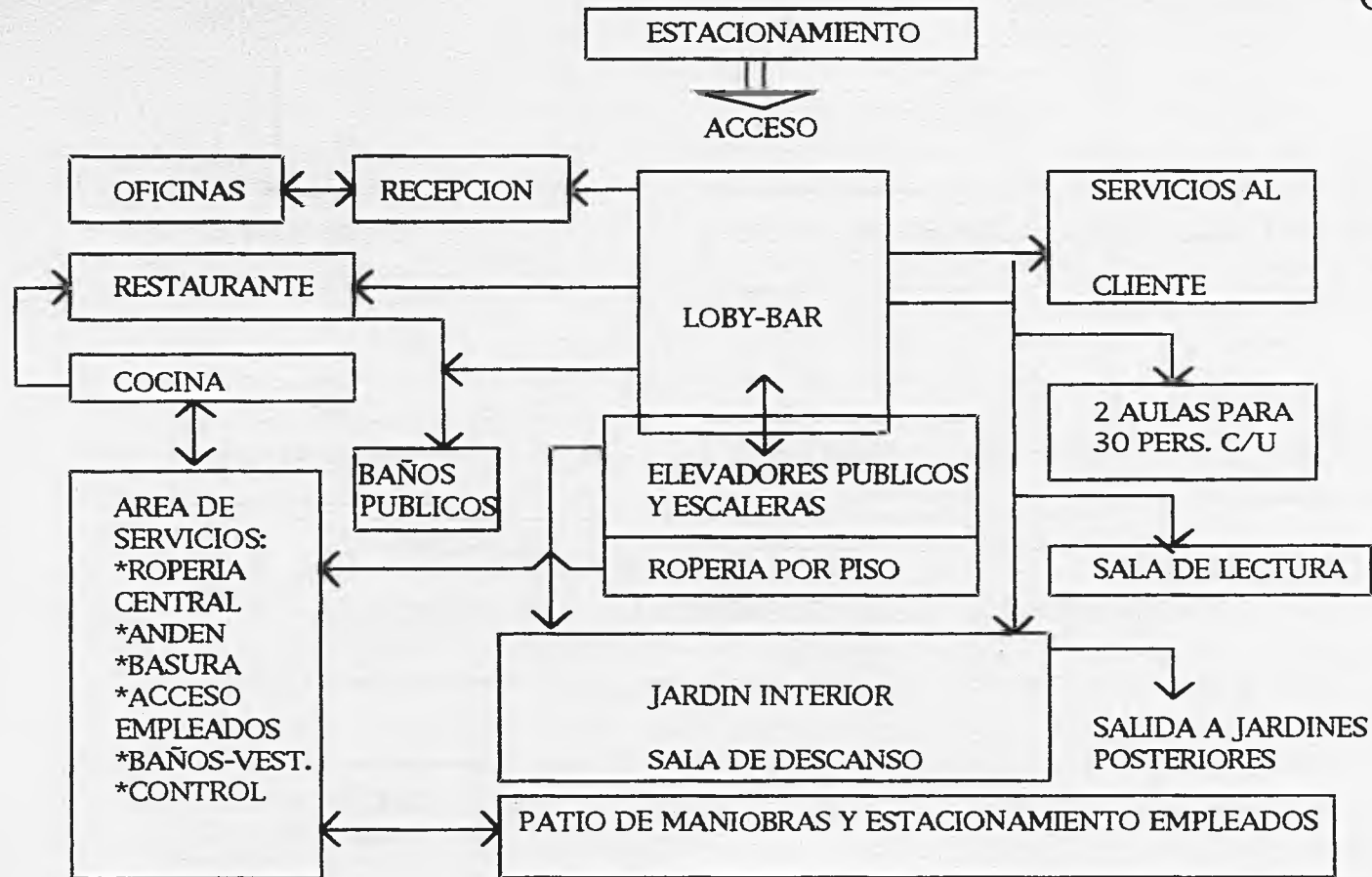
JARDINES Y ANDADORES (DE ACUERDO AL PROYECTO)
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA 1.12 M²/DEPTO

90 m²

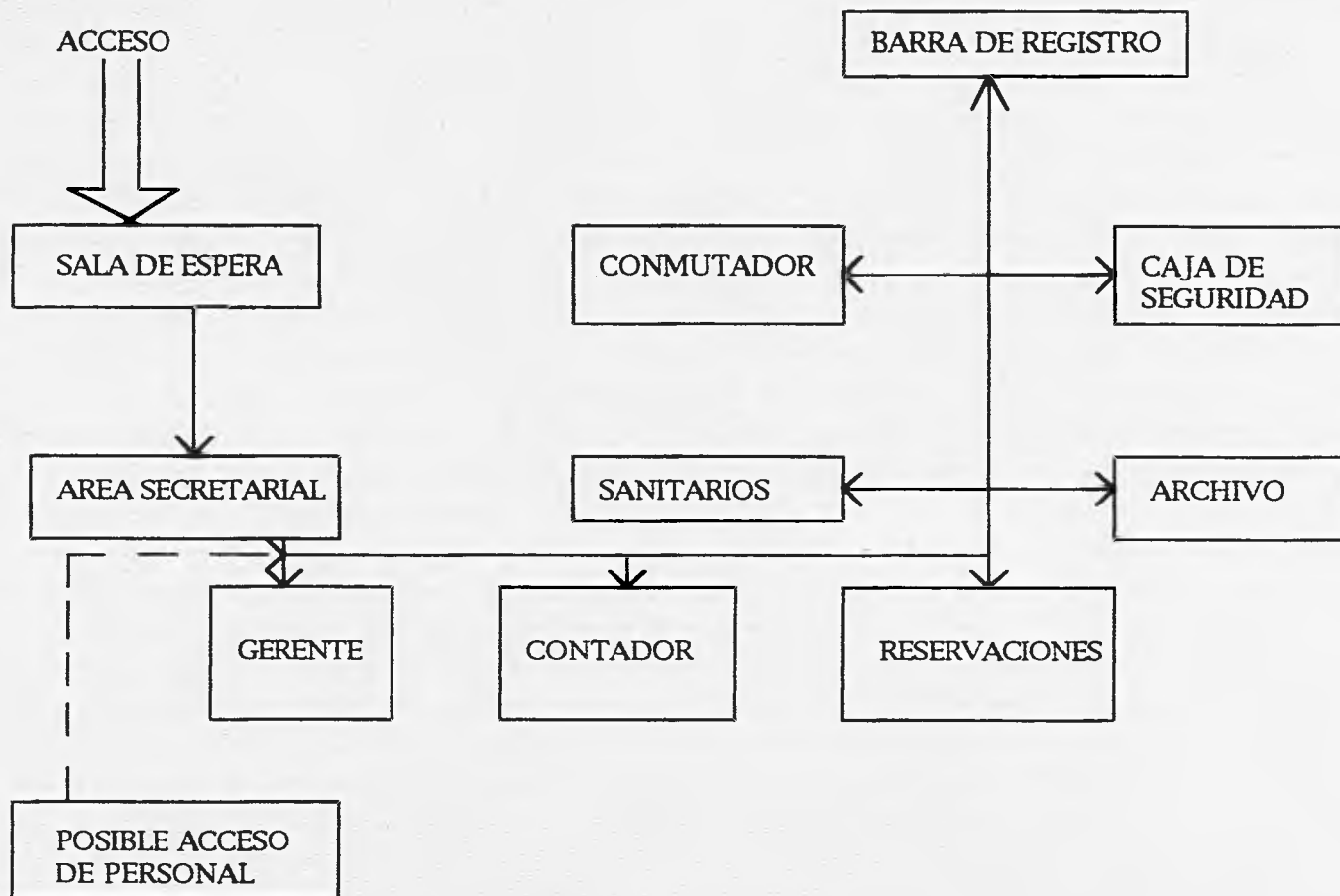
DIAGRAMAS

- + AREAS PUBLICAS
- + AREAS DE SERVICIO
- + AREAS COMPLEMENTARIAS

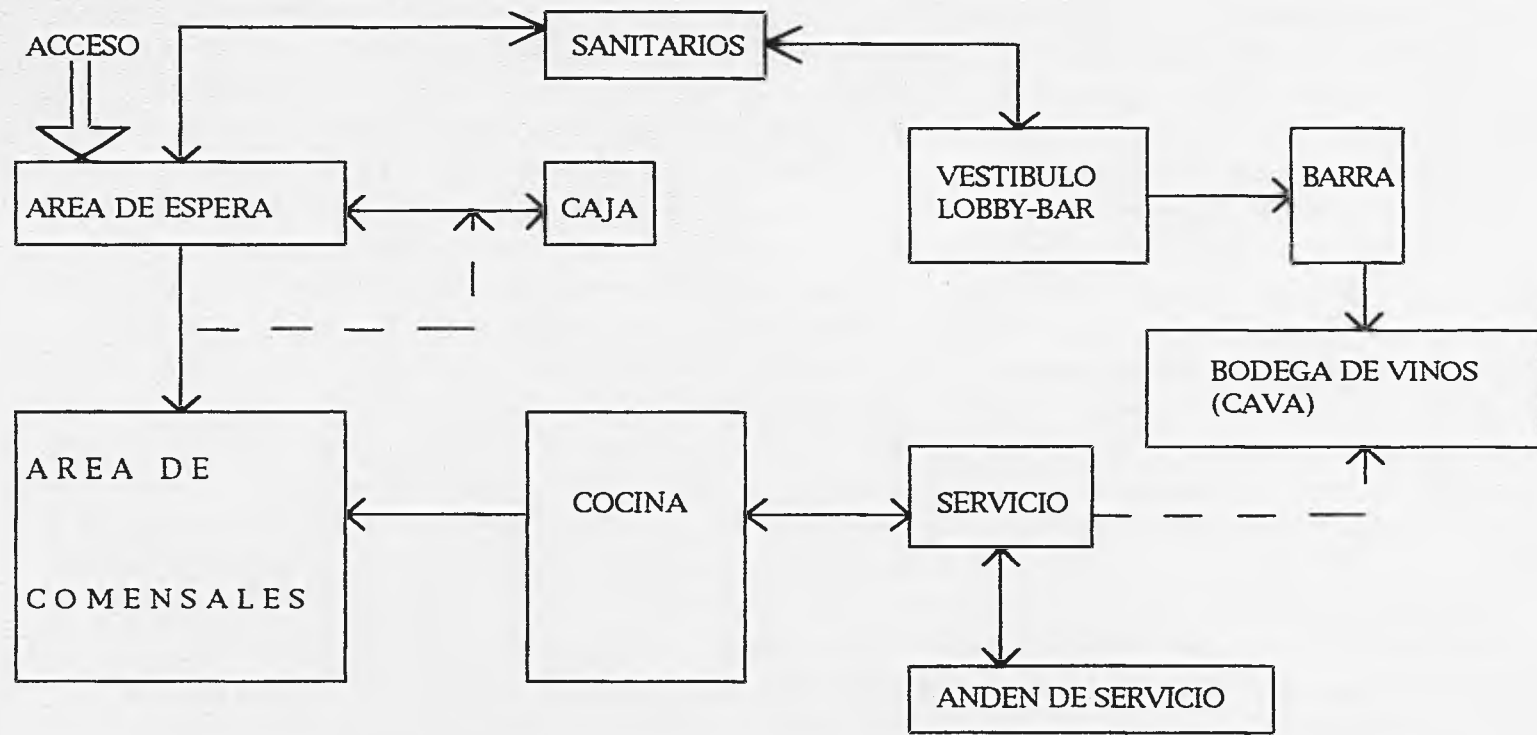
DIAGRAMA GENERAL



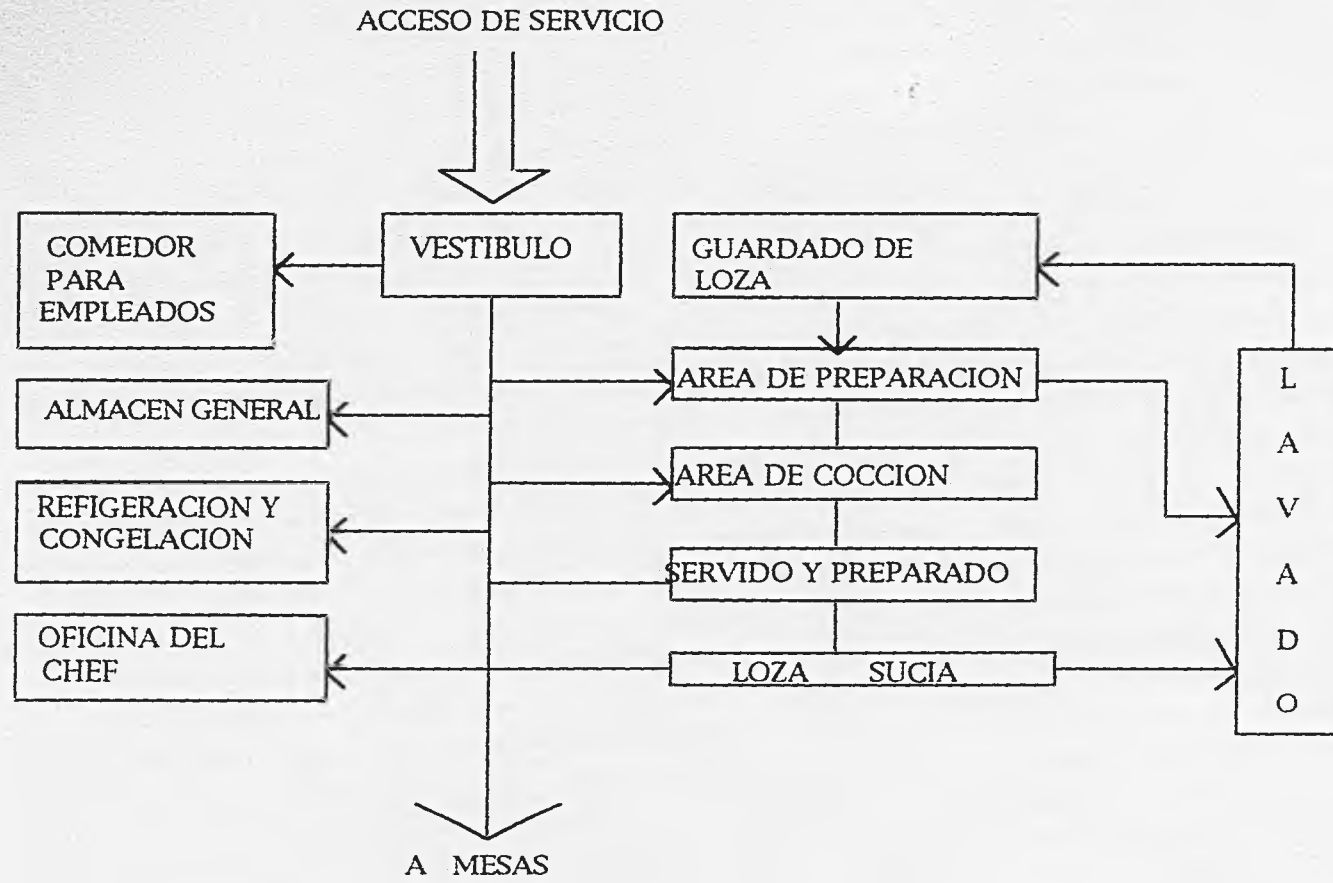
REGISTRO



RESTAURANTE

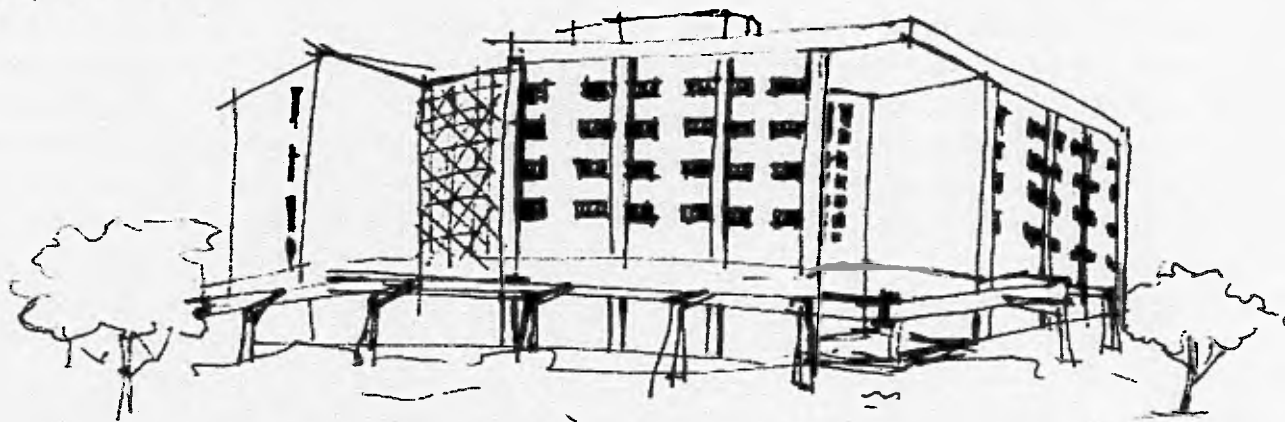
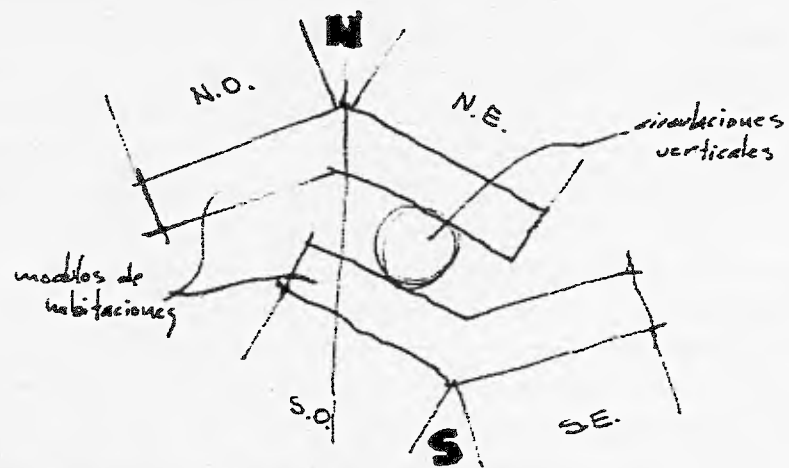
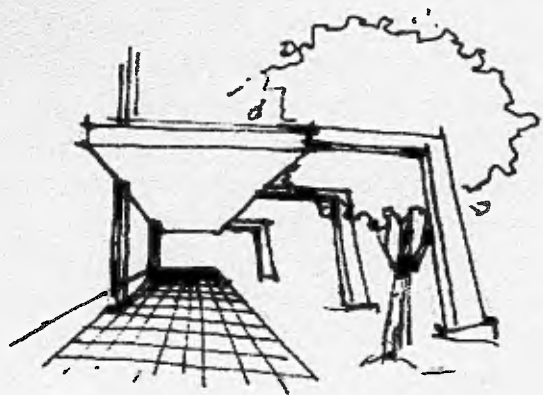


COCINA



SERVICIOS





MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C. U.

EL PROYECTO PROPUESTO SE COMPONE DE :

- 1) AREAS DE HOSPEDAJE
- 2) AREAS PUBLICAS
- 3) AREAS DE SERVICIOS
- 4) AREAS COMPLEMENTARIAS
- 5) AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 6) AREAS JARDINADAS

1) AREA DE HOSPEDAJE

ES EL AREA MAS IMPORTANTE DEL PROYECTO. CUENTA CON UN TOTAL DE 80 HABITACIONES, 72 CUARTOS TIPO Y 8 SUITES ORIENTADAS DE ACUERDO A SU FUNCION Y DISEÑO ARQUITECTONICO.

EL CUARTO TIPO CUENTA CON VESTIBULO, AREA DE VESTIDOR CON CLOSET Y LAVABO, W.C. Y REGADERA, AREA DE DORMIR CON DOS CAMAS INDIVIDUALES Y ESPACIO SUFICIENTE DE CIRCULACION.

LA SUITE TIENE TODO LO ANTERIORMENTE MENCIONADO, MAS APARTE UN AREA DE DESCANSO QUE PUEDE SERVIR TAMBIEN PARA TRABAJAR; AMBAS AREAS SON INDEPENDIENTES UNA DE LA OTRA, PERO EL ACCESO ES POR EL AREA DE DESCANSO.

2) AREAS PUBLICAS

* VESTIBULO PRINCIPAL: UNA IMPORTANTE AREA DEL DISEÑO, YA QUE ES EL PRIMER LUGAR A DONDE LLEGA EL HUESPED. SE HA INTEGRADO A ESTE VESTIBULO EL BAR, PARA HACER UN ESPACIO AGRADABLE, PUES ESTE LUGAR RECIBE ILUMINACION NATURAL DE LA PARTE SUPERIOR QUE ESTA CUBIERTA CON TRIDIMENSIONAL.

* CAFETERIA-RESTAURANTE: DE FACIL ACCESO DESDE EL VESTIBULO PRINCIPAL, ESTA PROYECTADO PARA 70 COMENSALES, AREA DE ESPERA, CAJA Y BARRA PARA 8 PERSONAS. ORIENTADA HACIA EL NOROESTE Y OESTE TIENE LAS MEJORES VISTAS DEL TERRENO (HACIA AREAS JARDINADAS DE LA BELLEZA TIPICA DEL LUGAR).

* SANITARIOS PUBLICOS: UBICADOS FRENTE AL VESTIBULO; PARA EVITAR UNA MOLESTA VISTA DESDE EL MISMO, EL ACCESO A LOS BAÑOS SE TIENE QUE HACER RODEANDO UN MURO DE CRISTAL HUMEDO, ES DECIR, UN CRISTAL QUE ESCURRE AGUA A UN PEQUEÑO ESPEJO DE AGUA COMO FIN DECORATIVO.

* LOCALES COMERCIALES: MAS QUE SER LOCALES COMERCIALES, LO PODEMOS LLAMAR "SERVICIOS AL CLIENTE" . ESTE LUGAR ESTA DISEÑADO PARA PRESTAR UN SERVICIO COMO ES EL DE LAVANDERIA, TIENDA-PAPELERIA, COPIAS, ETC..SE ENCUENTRAN UBICADAS EN LA PARTE DEL FRENTE DEL EDIFICIO FRENTE AL VESTIBULO.

* CIRCULACION AREAS PUBLICAS : COMO PRINCIPIO SE BUSCO QUE EL HAMBIENTE DE LOS CORREDORES DE LAS HABITACIONES FUERA INTERNA, ES DECIR, QUE TUBIERAN VISTAS HACIA EL LOBY-BAR Y EL JARDIN INTERIOR ; CUBIERTO CON UNA GRAN TRIDIMENSIONAL. LA SOLUCION DE LAS CRUJIAS ES EN DOS CUERPOS CON ACCESO CENTRAL A LAS CIRCULACIONES VERTICALES.

* JARDIN INTERIOR: CON LA CADA VEZ MAS SISTEMATIZADA VIDA DEL HOMBRE, RODEADO DE GRANDES AREAS CONSTRUIDAS Y MENOS AREAS VERDES, SE RESPETO UNA AREA DESTINADA A ESTE FIN UBICADA EN LA PARTE POSTERIOR DE LAS CIRCULACIONES VERTICALES; EL CUAL CONSTA DE ESPACIOS PARA EL DESCANSO (MESAS). ESTE JARDIN SE PUEDE VER DESDE CUALQUIER PUNTO DE LOS CORREDORES DE LAS HABITACIONES.

* CIRCULACIONES VERTICALES: PROPUESTAS AL CENTRO DEL EDIFICIO COMO EJE CENTRAL DE COMPOSICION Y FRENTE AL VESTIBULO PRINCIPAL O LOBY-BAR.

DOS ELEVADORES PANORAMICOS HACIA EL BAR, Y ESCALERA PRINCIPAL NO VISIBLE; EN LA PARTE POSTERIOR LA ROPERIA POR PISO (A PARTIR DEL PRIMER NIVEL DE HABITACIONES), EN PLANTA BAJA SE CONECTA ESTE SERVICIO CON ROPERIA CENTRAL.

AREAS DE SERVICIO.

* **COCINA:** DISEÑADA DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES DEL RESTAURANTE.

***COMEDOR PARA EMPLEADOS:** ESTA UBICADO DENTRO DE LA COCINA SI ESTORBAR EN SUS FUNCIONES, CON CAPACIDAD PARA 18 PERSONAS QUE SERAN ATENDIDAS EN 2 O 3 TURNOS. EL ACCESO AL COMEDOR ES POR LA PARTE DE SERVICIOS Y EN EL CASO DE LOS EMPLEADOS QUE LABORAN FUERA DE ESTOS, COMO SON LAS OFICINAS Y EL BAR PODRAN LLEGAR A EL POR UN ACCESO CONTROLADO POR EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS UBICADO EN AREA DE SERVICIOS.

* **ANDEN CARGA Y DESCARGA:** ES UNO DE LAS AREAS MAS IMPORTANTES DEL SERVICIO. ESTA SITUADA EN LA PARTE CENTRAL DEL AREA DE SERVICIOS PARA MAYOR COMODIDAD. ES EL LUGAR DONDE SE ABASTECE DE ALIMENTOS, MATERIAL, BLANCOS, ETC. ENCONTRANDOSE EN ESTE LOS CUARTOS DE BASURA, EL ACCESO A ROPERIA CENTRAL Y SERVICIOS EN GENERAL.

* **ROPERIA CENTRAL:** ES EL AREA MAS GRANDE EN LO QUE A SERVICIOS SE REFIERE, PERO ESTO SE DEBE A LA GRAN IMPORTANCIA DEL LOCAL; COMPRENDE UNA BODEGA DE INTENDENCIA, UNA OFICINA Y AREA DE LLAVES, Y EL ESPACIO NECESARIO PARA LA LIMPIEZA DE BLANCOS. CON FACIL ACCESO DESDE EL ANDEN DE SERVICIO.

* **ROPERIA POR PISO:** ESTA UBICADA EN LA PARTE POSTERIOR DE LAS ESCALERAS PRINCIPALES. TIENE EL AREA NECESARIA PARA EL GUARDADO DE UN CARRO PARA ROPA SUCIA, ALMACENAMIENTO DE BLANCOS, ELEVADOR DE SERVICIO, W.C., Y DUCTO.

* **CUARTO DE BASURA:** FRENTE AL ANDEN DE CARGA Y DESCARGA PARA SU FACIL ELIMINACION, ESTA DIVIDIDO EN TRES ZONAS: BASURA HUMEDA, BASURA SECA Y AREA DE GUARDADO DE CARROS; ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE TANTO EL CTO. DE BASURA, ROPERIA CENTRAL, ELEVADOR DE SERVICIO, Y ACCESO A COCINA ESTAN RELACIONADOS AL ANDEN DE C. Y D.

* BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS: UBICADO A UN COSTADO DE ROPERIA CENTRAL Y CON VENTILACION HACIA LOS JARDINES POSTERIORES, ESTAN CONFORMADOS POR SANITARIOS, LAVABOS, Y REGADERAS SUFICIENTES PARA ABASTESER AL LOCAL, TANTO A HOMBRES Y MUJERES.

* OFICINAS: EL AREA ADMINISTRATIVA DEL EDIFICIO SE ENCUENTRA UNIDO AL REGISTRO PARA BRINDAR UN MEJOR SERVICIO. ESTA CONSTITUIDO POR OFICINA DEL GERENTE Y SUBGERENTE, UNA AREA DE ESPERA, AREA SECRETARIAL, SANITARIOS, ARCHIVO, CONMUTADOR, OFICINA DEL CONTADOR, RESERVACIONES, Y UNA BODEGA PARA MALETAS EN CASO DE QUE EL CLIENTE SOLICITE EL GUARDADO DE SU EQUIPAJE.

* REGISTRO: EL REGISTRO ES EL LUGAR DONDE SE HACEN LOS PRIMEROS SERVICIOS A LA PERSONA A HOSPEDARSE Y SE PROYECTA A UN COSTADO DEL ACCESO PRINCIPAL.

* ACCESO A EMPLEADOS: EN LA PARTE SUROESTE (AREA DE SERVICIOS) HAY UN PEQUEÑO ESTACIONAMIENTO DESTINADO A EMPLEADOS JUNTO AL PATIO DE MANIOBRAS.

* CUARTO DE MAQUINAS: SE ENCUENTRA FUERA DEL EDIFICIO POR SER EL LUGAR DE DONDE SURGEN RUIDOS MOLESTOS.

* CIRCULACION DE AREA DE SERVICIO: PROYECTADA DE ACUERDO A SU USO Y AL PASO DE CARROS DE BASURA Y DE ROPA SUCIA.

4) AREAS COMPLEMENTARIAS:

SON LAS AREAS DESTINADAS AL TRABAJO DE LOS PROFESORES HALOJADOS.

* 3 LOCALES DE TRABAJO: SE DISEÑARON UNICAMENTE TRES AULAS PARA 30 PERSONAS C/U UBICADAS AL NORESTE.

* SALA DE LECTURA: CON CAPACIDAD PARA 25 PERSONAS, CON ACERVO Y A UN COSTADO DE LAS AULAS. UNA SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES, AL SURESTE, CON SALIDA A LOS JARDINES POSTERIORES Y LA CANCHA DE TENIS CON ORIENTACION NORTE-SUR.

5) AREA DE ESTACIONAMIENTO:

DEBIDO A QUE LA MAYORIA DE LOS USUARIOS NO LLEGAN EN AUTOMOVIL, PUES UN GRAN NUMERO DE ELLOS PROVIENEN DE UNIVERSIDADES DE LA PROVINCIA Y QUE CIUDAD UNIVERSITARIA CUENTA CON UN GRAN NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS, EL NUMERO DE CAJONES PARA EL PROYECTO SE REDUJO CONSIDERABLEMENTE.

UBICADO EN LA PARTE NORTE Y FRENTE A LA AVENIDA PRINCIPAL, PARA DE AHI PASAR A LA PLAZA DE ACCESO QUE LLEVA A LA ENTRADA PRINCIPAL.

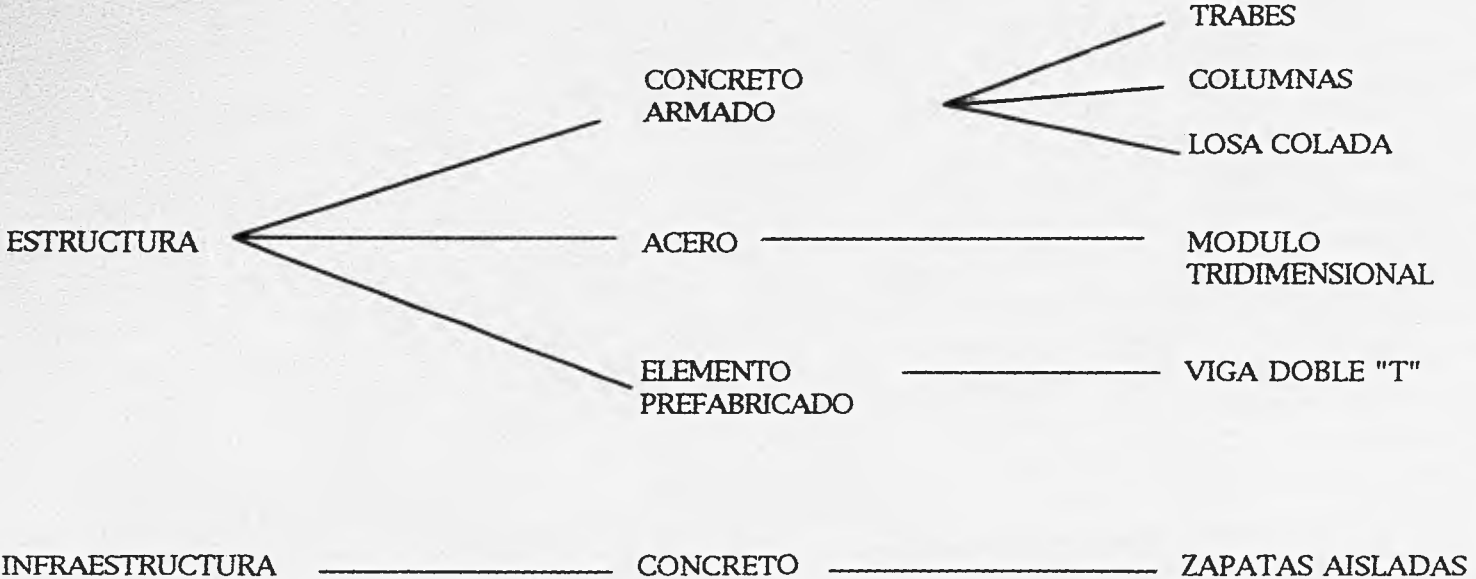
6) AREAS JARDINADAS

SE PRETENDIO DAR A LAS AREAS JARDINADAS EL ASPECTO TIPICO DEL LUGAR RESPETANDO Y ENRRIQUESIENDO LA HERMOSA VEGETACION, COMBINADO CON LA ROCA VOLCANICA.

EL ACCESO AL PATIO DE MANIOBRAS SE PROPUSO POR LA CALLE SECUNDARIA QUE DESEMBOCA A LA AVENIDA DEL IMAN.

CRITERIO ESTRUCTURAL

CRITERIO ESTRUCTURAL



EL SISTEMA ESTRUCTURAL USADO ES A BASE DE TRABES PRINCIPALES Y COLUMNAS DE CARGA.

CIMENTACION.

A BASE DE ZAPATAS AISLADAS. DEBIDO A QUE EL TERRENO ES BASALTO, -ROCA DE ALTA CAPACIDAD PORTANTE: 20 TON/M2-, EL PROBLEMA QUE SE PUEDE PRESENTAR CUANDO SE CONSTRUYA ES QUE EXISTAN BURBUJAS DE AIRE, ALGUNAS DE GRAN TAMAÑO; ES INDISPENSABLE, POR TANTO, REALIZAR UNA EXPLORACION MINUCIOSA PARA DETECTAR Y PREVENIR EL COLAPSO DE LA MENCIONADA CIMENTACION, TRATANDO LA ROCA CON INYECCIONES DE MORTERO DE CEMENTO Y ASENTANDO LA REPETIDA CIMENTACION SOBRE LA CAPA RESISTENTE DEL TERRENO.

SUPERESTRUCTURA.

LOS CLAROS Y LAS DIMENSIONES DE LAS COLUMNAS PRACTICAMENTE NO SON VARIABLES, DEBIDO A QUE LOS CLAROS SE MANTIENEN CASI SIEMPRE CONSTANTES Y TIENEN UN NUMERO IGUAL DE NIVELES.

ENTREPISO.

EL ENTREPISO ESCOGIDO ES LA LOSA TT DE 2.50 MTS. X 10.00 MTS. DE LONGITUD CON CAPA DE COMPRESION, POR SER UN ENTREPISO RESISTENTE DE ACUERDO AL CLARO Y COMO UN SISTEMA RELATIVAMENTE RAPIDO DE CONSTRUIR; ADEMAS DE TENER PERALTES PEQUEÑOS EN GRANDES CLAROS.

CRITERIO DE INSTALACIONES

CRITERIOS DE INSTALACIONES

SANITARIAS

DEBIDO AL TIPO DE TERRENO (ROCA BASALTICA), LOS DESAGÜES SE ENVIARAN A GRIETAS NATURALES Y SERAN DE DOS TIPOS:

1. AGUAS CLARAS, IRAN A REGISTROS Y, DE AHI, A POZOS DE ABSORCION. LAS DESCARGAS DEL AREA DE COCINA PASARAN POR UNA TRAMPA DE GRASAS ANTES DE DIRIGIRLAS AL POZO
2. AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES, PASARAN DE REGISTROS A FOSAS SEPTICAS PREFABRICADAS (3 DE 2000 LITROS CADA UNA) Y FINALMENTE A POZO DE ABSORCION.

EN LAS ZONAS DE SERVICIOS SANITARIOS, LAS INSTALACIONES BAJAN POR MEDIO DE DUCTOS A REGISTROS QUE SE ENCUENTRAN EN LA PARTE INTERIOR COMO EXTERIOR, PARA SACARLOS LO MAS PRONTO POSIBLE.

LOS BAÑOS CUENTAN CON DUCTOS NECESARIOS PARA FACILITAR SU REGISTRO Y MANTENIMIENTO; LOS MUEBLES SANITARIOS SON DE BAJO CONSUMO (FLUXOMETRO DE 6 LTS.) Y LOS LAVABOS Y REGADERAS TENDRAN INSTALADOS ECONOMIZADORES DE AGUA

EL DESAGÜE

EL DE AZOTEA BAJA POR TUBOS DE 4", BUSCANDO SU SALIDA MAS RAPIDA.
EN LAS PLAZAS Y ANDADORES SE TIENEN PENDIENTES DEL 2% HACIA EL TERRENO, PARA EVITAR LOS ENCHARCAMIENTOS.

HIDRAULICAS.

CIUDAD UNIVERSITARIA CUENTA CON UNA DE LAS MEJORES PRESIONES HIDRAULICAS NATURALES DE LA CIUDAD, ESTO DEBIDO AL TANQUE ELEVADO UBICADO EN EL CERRO DEL PEDREGAL DE STA. CATARINA. LA PRESION EN LA ZONA DE ESTUDIO OSILA ENTRE 3.5 Y 4 kg/m², ESTO, SIGNIFICA UNA COLUMNA DE AGUA A PRESION NATURAL DE 35 mts., POR LO QUE EL PROYECTO NO REQUIRIO DE CISTERNAS, O TANQUES ELEVADOS.

LA TUBERIA EN SU MAYOR PARTE ES DE COBRE TIPO "M" A EXEPCION DE LAS AREAS EXTERIORES, QUE SON DE FIERRO FUNDIDO PARA EVITAR RUPTURAS.

EL AGUA SE TOMA DE LA RED GENERAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, POR LA PARTE POSTERIOR DE LA COCINA, EN LA ZONA DE SERVICIOS, Y DE AHI SE DISTRIBUYE AL RESTAURANTE Y A TODOS LOS SANITARIOS, ASI COMO TAMBIEN A LAS HABITACIONES. SE CUENTA CON UNA CISTERNA, EN DONDE SE ALMACENA AGUAS PLUVIALES Y AGUAS CLARAS PARA EL SISTEMA DE RIEGO.

EL SISTEMA DE AGUA CALIENTE SE DISTRIBUIRA DESDE EL CUARTO DE MAQUINAS POR MEDIO DE TRES CALDERAS "HIDROTHERM" GENERADORAS DE VAPOR, SUABIZADOR PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LAS CALDERAS, TANQUE DE CONDENSADOS, BOMBA DE ACHIQUE PARA LA RECIRCULACION DE CONDENSADOS Y TANQUE DE AGUA CALIENTE.

LAS AREAS VERDES SON IRRIGADAS POR ASPERSORES "RAIN BIRD" MODELO 20A-78 TIPO 1/2" Y 2.45 KG./CM.2, CON UN GASTO DE 22 LTS. POR MINUTO. ESTE TIPO DE ASPERSOR TIENE UN ALCANCE DE 8.5 MTS. DE RADIO. LA RED ESTA ALIMENTADA POR TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADA DE 1" DE DIAMETRO POR SER ESTE MATERIAL EL MAS IDONEO PARA AREAS JARDINADAS AL QUEDAR MAS PROTEJIDO CONTRA LA HUMEDAD, Y HERRAMIENTA DE JARDINERIA.

EL SISTAMA CONTRA INCENDIOS SERA POR MEDIO DE VALVULA CIAMESA DE 64 mm. UBICADA FRENTE A LA AVENIDA PRINCIPAL Y A UN METRO S.N.B.; GABINETES CONTRA INCENDIO CON MANGUERAS DE 30 mts., DE 2 1/2" DE DIAMETRO Y EXTINGUIDOR (4 POR CADA PLANTA).

ELECTRICA.

LA ACOMETIDA DE LUZ, SE ENCUENTRA EN LA PARTE SUR DE LA CALLE SECUNDARIA DEL TERRENO.

EL CRITERIO QUE SE SIGUIO PARA EL PROYECTO DE LA INSTALACION ELECTRICA FUE EL SIGUIENTE: LA COLOCACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA SE UBICO EXTERIORMENTE A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 5 METROS DEL PATIO DE SERVICIO, ESTO DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

POR EL CONSUMO ELECTRICO FUE NECESARIO LA INSTALACION DE UNA SUBESTACION COMPACTA "ELMEX" TIPO SERVICIO INTERIOR.

CUANDO EL VALOR DE VOLTAJE QUE PROPORCIONA LA COMPAÑIA DE LUZ DESCIEDE A UN DETERMINADO VALOR, ENTRARA EL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA Y EL ARRANCADOR AUTOMATICO PONDRÁ EN FUNCIONAMIENTO UNA PLANTA DE EMERGENCIA MOD. GP-100 CON MOTOR A DIESEL G.M. MODELO 4-71T Y EL GENERADOR (MOD. P-15 MARCA "POTENCIA") ALIMENTARA EL AREA DE ELEVADORES, COCINA, RESTAURANTE, VESTIBULO, Y EL AREA DE RECEPCION.

EN LA MISMA PLANTA DEL CUARTO DE MAQUINAS; SE UBICA LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION GENERAL, QUE RECIBEN LA ENERGIA DE TRANSFORMADOR UBICADOS ESTOS EN LA SUBESTACION, PARA DISTRIBUIRLOS A LAS AREAS NECESARIAS.

EL TIPO PREDOMINANTE DE LUMINARIO FUE EL FLUORESCENTE DE 1x32 W, 30 x 122 cms. CON BALASTRA ELECTRONICA, PANTALLA Y CABEZALES REFLECTANTES PARA AHORRO DE ENERGIA MCA "HOLOPHANE" O SIMILAR.

EN EL AREA DE VESTIBULO (LOBBY-BAR) SE UTILIZAN 15 LUMINARIOS DE TIPO INDUSTRIAL "HOLOPHANE" 1x400 W c/u DE VAPOR DE MERCURIO.

EN HABITACIONES SE UTILIZARAN LUMINARIOS TIPO EMPOTRAR F-746 "HOLOPHANE" DE 150 W, CONTRALENTE PLANO DE 26x26 cms. INC.

EN CUANTO AL SISTEMA DE ALUMBRADO PARA LA CANCHA Y ANDADORES EXTERIORES SE CUENTA CON LUMINARIO A PRUEVA DE POLVO Y AGUA "VECTORFLOOD" V.M. PARA 400 W c/u (4 LUMINARIOS CRT-66 MONTADAS A 10 mts. S.N.P.T. , SU FACTOR DE POTENCIA ES RELATIVAMENTE BAJO, LO QUE HACE OPTIMO PARA EL AHORRO DE ENERGIA.

EL SISTEMA DE ILUMINACION QUE SE PROYECTO FUERON DE DOS TIPOS:

DIRECTO E INDIRECTO, UTILIZANDO PARA ESTOS LUMINARIAS FLUORESCENTES E, INCANDESCENTE, SU UBICACION CORRESPONDIO PARA LAS FLUORESCENTES EN ZONAS DE TRABAJO COMO ADMINISTRACION, AULAS, SANITARIOS, LAVANDERIA, BODEGAS Y CIRCULACIONES EN AREAS DE SERVICIO.

PARA LAS LUMINARIAS INCANDESCENTES SU UBICACION CORRESPONDIO EN AREAS PUBLICAS COMO VESTIBULO, CAFETERIA, RESTAURANTE, CIRCULACIONES DE LAS HABITACIONES, AREAS DE DESCANSO Y COCINA.- EN RESTAURANTE SE UTILIZO SISTEMA MIXTO-.

GAS.

SOBRE EL TECHO DE LA COCINA SE UBICARA UN TANQUE ESTACIONARIO PARA GAS LP "ARMABE" CON UNA CAPACIDAD DE 1000 lts. PARA ALIMENTAR LA COCINA Y LA CALDERAS DEL CUARTO DE MAQUINAS; EL TANQUE ESTA A 25 mts. DEL CUARTO DE MAQUINAS COMO LO ESTIPULA EL REGLAMENTO DEL D.F. SU ALIMENTACION ES POR MEDIO DE TUBERIA DE COBRE TIPO "L" PINTADO EN COLOR AMARILLO.

CALDERA "HIDROTHERM" R-300 PARA GAS L.P.

CONSUMO : $2.60 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 3(\text{CALDERAS}) = 7.8 \text{ m}^3/\text{hr.}$

ESTUFA 4 QUEMADORES (2) E4QH CONSUMO = $C = 0.418 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 2 = 0.836 \text{ m}^3/\text{hr.}$

ENTONCES: $0.836 + 7.8 \text{ m}^3/\text{hr.} = 8.636 \text{ m}^3/\text{hr.}$

FACTOR DE DEMANDA PROMEDIO 60%

CAPACIDAD DE VAPORIZACION = $CV = C \times 0.60 = 8.636 \times 0.60 = 5.18 \text{ m}^3/\text{hr}$

SEGUN TABLA No. 2

SE ESCOGIO UN TANQUE ESTACIONARIO "ARMABE" CON CAPACIDAD PARA 1000 LITROS, CON UN PESO APROXIMADO DE 345 kg. Y REGULADOR No. 2043

CRITERIO DE ACABADOS

CRITERIO DE ACABADOS

PARA LA FACHADA DEL EDIFICIO, SE PROPONE CUBRIR LOS MUROS EXTERIORES EN FACHADA CON EL MATERIAL DENOMINADO " GRANOPLASTIC " EN PLANCHADO NORMAL, ESTE MATERIAL ES MUY RESISTENTE, SU DUREZA ES DE 4H A 5H, ES DE EXTRAORDINARIA APARIENCIA Y TEXTURA.

PARA MUROS INTERIORES SE UTILIZARAN DE VARIOS TIPOS: MUROS DIVISORIOS DE TABLARROCA CON ACABADO, PINTURA VINILICA COMEX COLOR SALMON 1000 PLUS; MUROS DE BLOCK DE CEMENTO HUECO, REPELLADO Y CON ACABADO FINAL: PINTURA VINILICA COMEX BLANCO OSTION, MUROS DE CONCRETO ARMADO APARENTE QUE SERIA EL CASO DE LAS CIRCULACIONES VERTICALES; Y MUROS DE MAMPOSTERIA UTILIZANDO LA ROCA DEL LUGAR (CON TERMINADO DE " MAMPOSTERIA DE PRIMERA ")

EN LOS PISOS INTERIORES SE PROPUSO QUE EL LOBY-BAR SE UTILIZARA LOSETA DE BARRO MCA PORCELANITE DE 20X20 CM. COLOR ARENA, LINEA FRANCESA, DEJANDO HUECOS EN DETERMINADOS PUNTOS PARA LA PLANTACION DE ARBUSTOS DE ORNATO PROTEJIDOS EN SU BASE CON REJILLAS METALICAS TIPO "IRVING".

EN LOS CORREDORES DE LAS HABITACIONES SE UTILIZA COMO ACABADO FINAL ALFOMBRA DE PELO CORTO "ALTA RESISTENCIA" LUXOR EN COLOR GUINDA; ESTE MISMO ES UTILIZADO EN EL RETAURANTE.
EN LA COCINA: LOSETA DE BARRO, POR SU FACILIDAD EN CUANTO A LIMPIEZA, LINEA MAGNUM 20X20 CM. COLOR ARENA JUNTEADO CON MORTERO COLOR GRIS.

LOSETA DE BARRO MCA PORCELANITE LINEA GALES 20X20 CM. EN COLOR GRIS PARA HABITACIONES, EXEPTUANDO EL BAÑO, QUE SE PROPONE UTILIZAR AZULEJO IDEAL STANDARD DE 11X11 CM. ANTIDERRAPANTE COLOR BEIGE.

EN ANDADORES Y PLAZAS EXTERIORES EL TERRENO SE COMPACTO, SE COLOCO UNA CAPA DE CONCRETO DE 8 CM. A F'C 200 KG./M2 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA, PARA COLOCAR ENSEGUIDA CERAMICA SANTA JULIA (PLACA COMPRIMIDA ROJO NATURAL DE 30X30X3 CM.).

LAS ESCALERAS PRINCIPALES EN CONCRETO ARMADO, TIENEN COMO ACABADO FINAL LOSETA CERAMICA SANTA JULIA 20X20X1.7 CM. COLOR OCRE.

LAS ESCALEAS DE EMERGENCIA EN CONCRETO ARMADO LLEVAN COLOR INTEGRAL COLOR BEIGE.

EN ROPERIAS POR PISO Y AREA DE SERVICIOS SIN CONTAR LA COCINA Y LOS BAÑOS VESTIDORES SE UTILIZO LOSAS DE CONCRETO Y FIRMES DE CONCRETO CON PINTURA INTEGRAL COLOR BEIGE RESPECTIVAMENTE.

EL MATERIAL QUE SE USARA EN ESTACIONAMIENTOS Y PATIO DE MANIOBRAS, SERAN DE ALTA FILTRACION PARA EL SUBSUELO, COMO LO ES EL ADOQUIN COLOCADO SOBRE UN TERRENO BIEN COMPACTADO Y UNA CAMA DE ARENA.

EL TIPO DE BARANDAL ES EN VIDRIO DE 10 MM. JUNTEADO A HUESO Y PASAMANOS DE MADERA DE PINO.

PUERTAS DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 2"X1" Y TRIPLAY DE 6 MM.

SE UTILIZARAN PUERTAS DE VIDRIO, EN EL AREA DE ACCESO PRINCIPAL. LA HERRERIA SERA DE ALUMINIO NATURAL Y LA VENTILACION SERA A BASE DE RENDIJAS; EN EL CASO DE LOS SANITARIOS PUBLICOS, SERA POR MEDIO DE RENDIJAS METALICAS Y SE VENTILARA HACIA LA AZOTEA DEL AREA DE SERVICIOS.

FALSOS PLAFONES ACUSTON TIPO GLACIAR DE 60X60 COLOCADO CON BASTIDOR DE CANALETAS Y LISTONES DE LAMINA GALVANIZADA SUSPENDIDOS CON COLGANTES DE ALAMBRE.

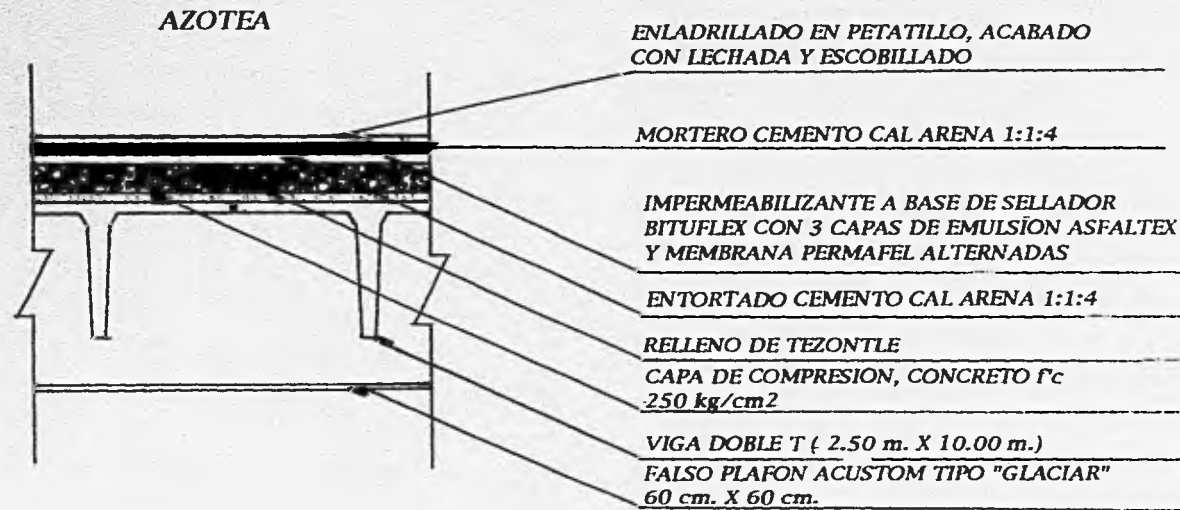
LAS AZOTEAS SERAN A BASE DE UN ENTORTADO HECHO DE TEZONTLE, ARENA Y CAL, CON LO CUAL SE PROVOCARAN LAS PENDIENTES NECESARIAS PARA EL DESALOJO DE LAS AGUAS PLUVIALES SIGUIENDO UN PROCESO DE IMPERMEABILIZACION " PLASFAT ", PEGANDO A CONTINUACION UN ENLADRILLADO FIJADO CON MEZCLA DE MORTERO Y ARENA Y TODO IRA LECHADEADO Y ESCOBILLADO CON UNA MEZCLA DE CEMENTO, CAL Y ARENA Y JUNTAS DE DILATACION EN CADA CAMBIO DE PENDIENTE (2%).

LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS SERAN DE CONCRETO ARMADO EN FORMA DE REPISON.

EL VIDRIO EMPLEADO SERA DEL PAIS Y VARIARA SU ESPESOR EN RELACION EN QUE SE COLOQUE EL CLARO,
SIGUIENDO EL SIGUIENTE CRITERIO:

CLARO DE UN METRO
CLARO DE DOS METROS
BAÑOS Y OTROS

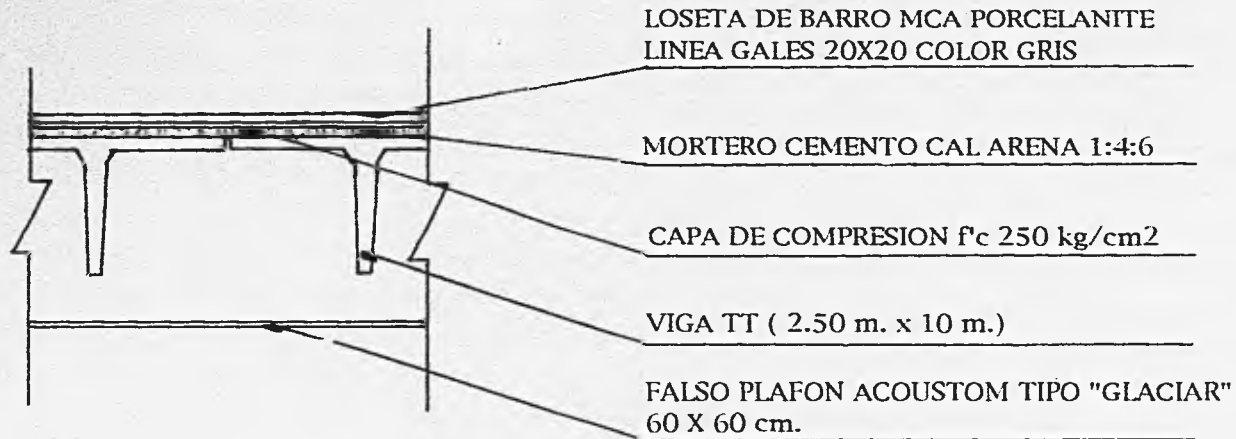
VIDRIO SENCILLO
VIDRIO MEDIO DOBLE
VIDRIO ESPECIAL



PESOS VOLUMETRICOS

ENLADRILLADO	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 1650 kg./m. ³	=	93 kg./m. ²
MORTERO	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2000 kg./m. ³	=	40 kg./m. ²
IMPERMEABILIZANTE	1 m. x 1 m. x -----	=	8 kg./m. ²
ENTORTADO	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2000 kg./m. ³	=	40 kg./m. ²
RELLENO DE TEZONTLE	1 m. x 1 m. x 0.20 m. x 1000 kg./m. ³	=	200 kg./m. ²
PEOS DE VIGA TT CON CAPA DE COMPRESION	PESO P. = 990 kg./ml. % 2.50 m.	=	396 kg./m. ²
PLAFON	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 1500 kg./m. ³	=	30 kg./m. ²
CARGA VIVA SEGUN R.C.D.F.		=	100 kg./m. ²
			= 847 = 850 kg./m. ²

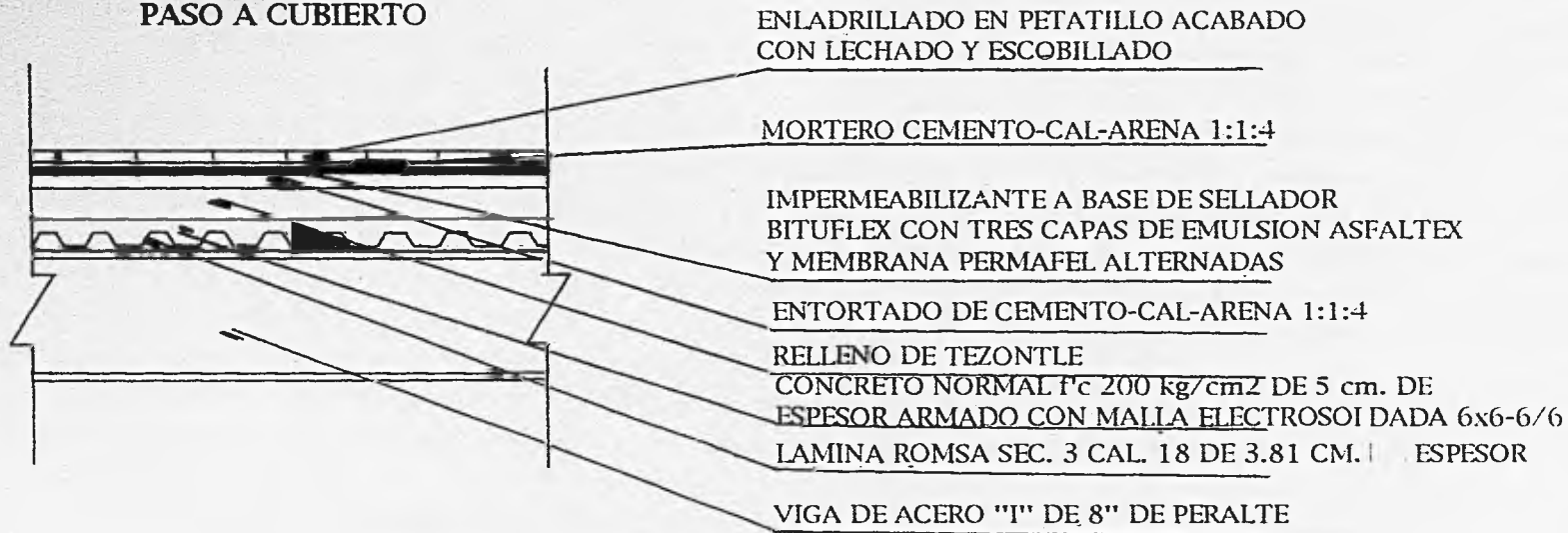
ENTREPISO



PESOS VOLUMETRICOS

LOSETA	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2600 kg/m ³	=	52 kg/m ²
MORTERO	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2000 kg/m ³	=	40 kg/m ²
VIGA TT PESO CON CAPA DE COMPRESION DE 0.05 m. DE ESPESOR	P.P. = 990 kg/ml % 2.50 m.	=	396 kg/m ²
PLAFON	1 m. x 1 m. x 0.02 x 1500 kg/m ³	=	30 kg/m ²
CARGA VIVA SEGUN R.C.D.F.		=	170 kg/m ²
			<hr/>
	PESO TOTAL POR m ² DE ENTREPISO	=	688 = 690 kg/m ²

PASO A CUBIERTO



PESOS VOLUMETRICOS

ENLADRILLADO	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 1650 kg/m ³ =	93 kg/m ²
MORTERO -----	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2000 kg/m ³ =	40 kg/m ²
IMPERMEABILIZANTE -----		= 8 kg/m ²
ENTORTADO -----	1 m. x 1 m. x 0.02 m. x 2000 kg/m ³ =	40 kg/m ²
RELLENO DE TEZONTLE -----	1 m. x 1 m. x 0.20 m. x 1000 kg/m ³ =	200 kg/m ²
PESO DE LA SECCION LOSACERO COMPUESTA	1 m. x 1 m. x (0.038 + 0.05) x 2300 kg/m ³ =	202.6 kg/m ²
CARGA VIVA SEGUN R.C.D.F.		= 100 kg/m ²
	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA A LA VIGA	583.63 = 584 KG/M ²

MURO



ACABADO FINAL TIROL ESCOBILLADO
CON COLOR INTEGRAL

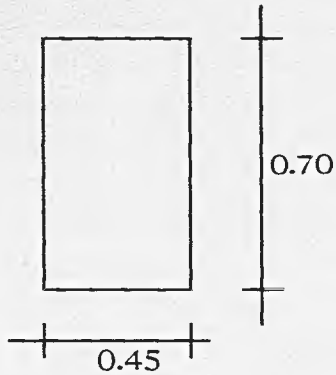
MURO DE BLOCK DE CEMENTO DE
20 X 20 X 40 cm. HUECO

ACABADO FINAL MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 Y
PINTURA VINILICA COMEX C. BLANCO OSTION

PESOS VOLUMETRICOS

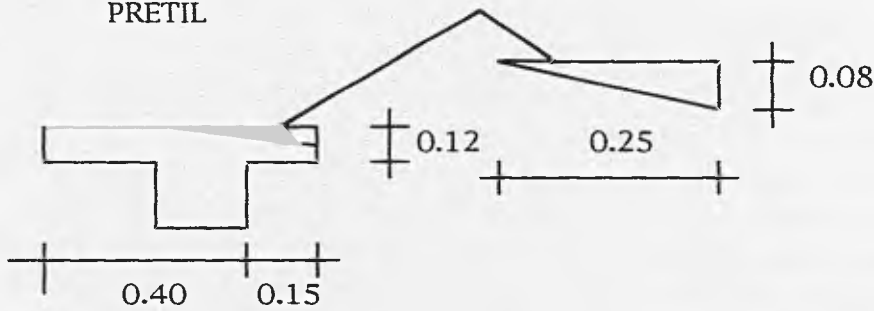
TIROL ESCOBILLADO	$1 \text{ m.} \times 1 \text{ m.} \times 0.015 \text{ m.} \times 2000 \text{ kg/m}^3 =$	30 kg/m^2
MURO EN BLOCK DE CEMENTO HUECO	(FABRICACION INTERMEDIA) =	175 kg/m^2
APLANADO	$1 \text{ m.} \times 1 \text{ m.} \times 0.015 \text{ m.} \times 1500 \text{ kg/m}^3 =$	$\frac{22.5 \text{ kg/m}^2}{227.5 \text{ kg/m}^2}$
15.40 m ² DE MURO SEGUN AREA TRIBUTARIA		
	$15.40 \times 227.5 =$	3503.5 kg/nivel

COLUMNA



$$0.45 \times 0.70 \text{ m} = 0.315 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} = 0.315 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 756 \text{ kg/ml.}$$

PRETIL



$$bxh/2 = 0.04 \times 0.25 / 2 = 0.005 \text{ m}^2$$

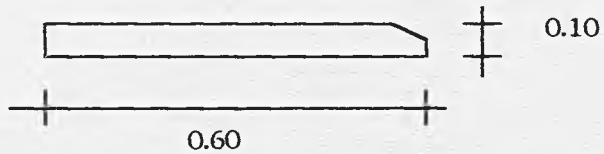
$$\text{AREA} = 0.15 \text{ m} \times 0.20 \text{ m} + 0.55 \text{ m} \times$$

$$0.12 \text{ m} = 0.103 \text{ m}^2 - 0.005 \text{ m}^2 =$$

$$0.098 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} \times 2,400 \text{ kg/m}^3 =$$

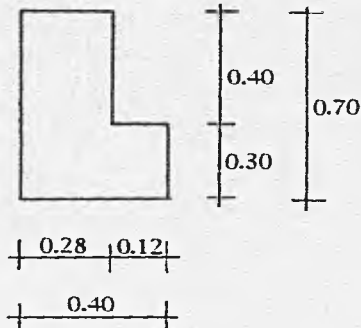
$$235.2 \text{ kg/ml} \times 9.60 \text{ m} = 2,557.9 \text{ kg}$$

REPIZON DE CONCRETO



$$0.10 \text{ m} \times 0.60 \text{ m} = 0.06 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} / 0.06 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 144.0 \text{ kg/ml.}$$

VIGA PORTANTE (VP)



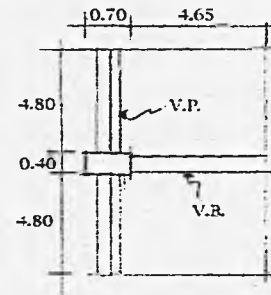
$$\text{AREA} = 0.28 \text{ m}^2 - 0.048 \text{ m}^2 = 0.232 \text{ m}^2$$

$$0.232 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 556.8 = 557 \text{ kg/ml}$$

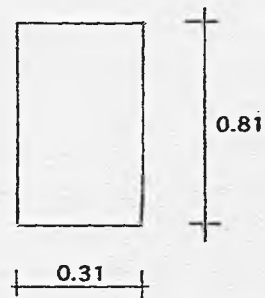
$$4.80 + 4.80 \text{ m.} = 9.60 \text{ m.} \times 557 \text{ kg/m}$$

$$= 5347.2 \text{ kg.}$$

AREA TRIBUTARIA



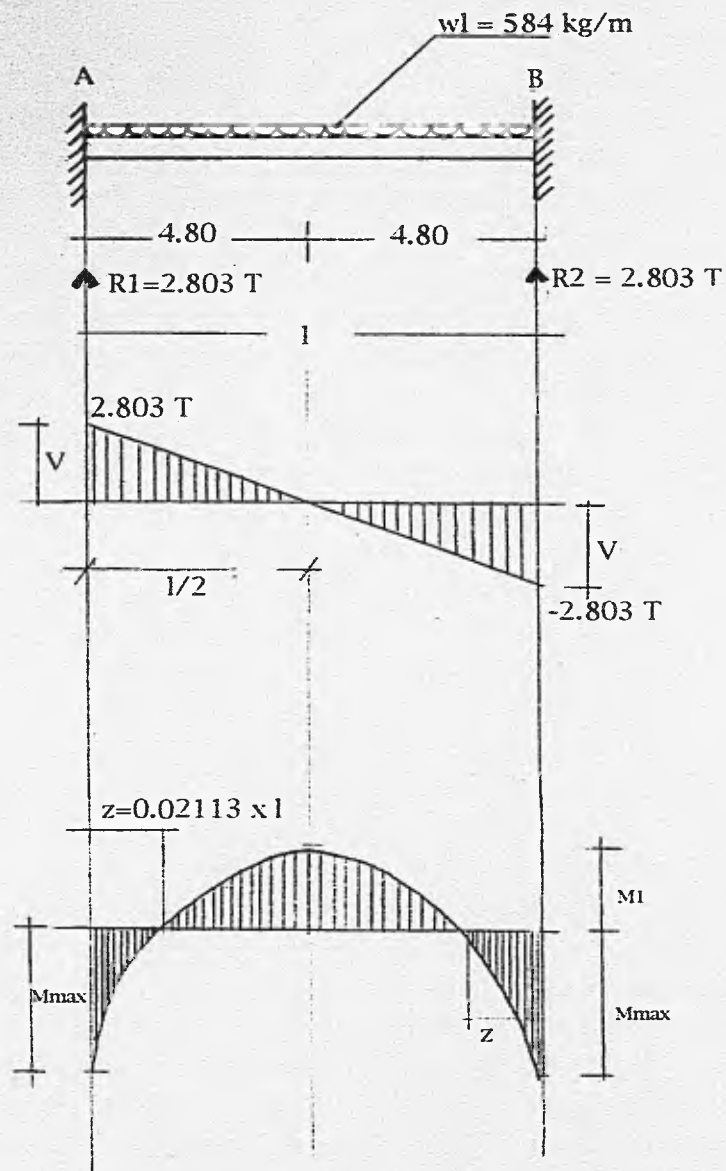
VIGA DE BORDE (V.B.)



$$0.31 \text{ m.} \times 0.81 \text{ m.} = 0.2511 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m.}$$

$$= 0.2511 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 602.64 \text{ kg/ml.}$$

$$4.65 \text{ m.} \times 602.64 \text{ kg/ml.} = 2802.3 \text{ kg.}$$



CALCULO DE VIGA DE ACERO

$$R=V= \frac{wl}{2} = \frac{584 \text{ kg/m} \times 9.60 \text{ m.}}{2} = \frac{5606 \text{ kg}}{2} = 2803 \text{ kg}$$

FUERZAS CORTANTES

$$V_A \left. \begin{array}{l} \text{ANTES} = 0 \\ \text{EN} = 2.803 \text{ T} \end{array} \right\} V_B \left. \begin{array}{l} \text{ANTES} = 2.803 \text{ T} - 5.606 \text{ T} = -2.803 \\ \text{EN} = -2.803 \text{ T} + 2.803 \text{ T} = 0 \end{array} \right.$$

FLEXIONANTES

$$M1 = (\text{EN EL CENTRO}) = \frac{wl^2}{24}$$

$$= \frac{584 \text{ kg/m} \times (9.60^2)}{24} = \frac{584 \times 92.16}{24}$$

$$= \frac{53821.44}{24} = 2242.56$$

$$M_{\text{max}}(\text{EN LOS EXTREMOS}) = \frac{wl}{12}$$

$$= \frac{584 \text{ kg/m} \times 9.60}{12} = \frac{53821.44}{12} = 4485.12 = 4.48 \text{ TM}$$

$$z = 0.2113 \text{ l}$$

$$z = 0.2113 (9.60) = 2.03 \text{ m.}$$

DISEÑO DE LA VIGA

$$M_{\text{max}} = \frac{584 \text{ kg/m} \times 9.60 \text{ m} \times 9.60 \text{ m.}}{24} = \frac{5382144}{24}$$

$$= 224256 \text{ TM}$$

$f_a = \text{FATIGA DEL ACERO} = 1265 \text{ k/cm}^2$

$S_{x1} = M_{\max} / 1265 = 224256 \text{ kcm} / 1265 \text{ k/cm}^2 = 177.27 \text{ cm}^3$ MINIMO REQUERIDO

DE LAS TABLAS DEL MANUAL MONTERREY

VIGA I DE 8"

$S_x = 2330$

PESO PROPIO = 27.38 k/m²

P.p. + 584 kg/m² = 611.38 kg/m²

REVISIÓN A LA FATIGA:

$S = M/f$ y $f = M/S = 224256 \text{ kg/cm} / 233 \text{ cm}^3 = 962.47$

REVISIÓN DE LA VIGA CON EL MODULO DE SECCION PROPUESTO

$f = M/f = 224256 \text{ kg/cm} / 233 \text{ cm}^3 = 962.47 \text{ kg/cm}$
 $962.47 < 1265$ (CORRECTO)

REVISIÓN A LA CAPACIDAD DE CARGA INCLUYENDO PESO PROPIO

$w = 584 \text{ kg/m}$

p.p. = 27.38 kg/m

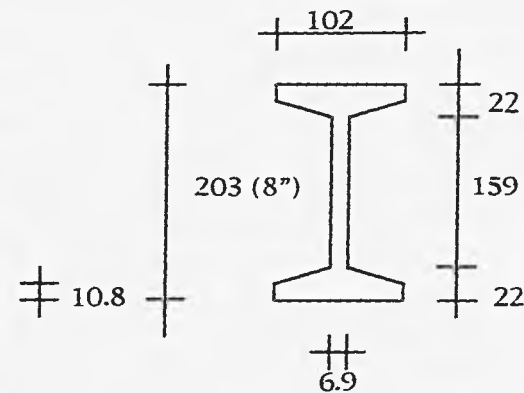
611.38 kg/m

$M_{\max} = w \times l^2 / 24 = 611.38 \times 9.60 \times 9.60 / 24 = 5634478 / 4 = 234769.91 \text{ kcm}$

$S_{x2} = M / 1265 = 234769.91 \text{ kcm} / 1265 \text{ k/cm}^2 = 185.589 \text{ cm}^3$

$185.589 \text{ cm}^3 < 233.0 \text{ cm}^3$ (CORRECTO)

NOTA : LAS COTAS EN EL ESQUEMA ESTAN DADAS EN MILIMETROS .



MEMORIA DE CALCULO

CALCULO DE COLUMNA 1

SE PROPONE UNA SECCION DE COLUMNA DE 40cm x 70cm

$$b = 40\text{cm}$$

$$h = 70$$

$$d = 65\text{cm}$$

DATOS

$$f_c = 350\text{k/cm}^2$$

$$n = 11$$

$$f_c = 158\text{k/cm}^2$$

$$f_s = 1265\text{k/cm}^2$$

$$f_y = 2,530\text{k/cm}^2$$

$$P = 275.5 \text{ T} / 0.70 = 393.6 \text{ T} = P_{ne} = 0.25 \text{ m}$$

$$M = P \times e = 275.5 \text{ T} \times 0.25\text{m} = 68.87 \text{ Tm}$$

$$d/h = 65/70 = 0.93 \text{ (se elige la figura C.6 del apendice C)}$$

$$f^*c = 0.80 \times 350\text{k/cm}^2 = 280\text{k/cm}^2$$

$$f'^c = 0.85 \times f^*c = 0.85 \times 280\text{k/cm}^2 = 238\text{k/cm}^2$$

$$K = \frac{275,536.1 \text{ kg}}{0.70 \times 40\text{cm} \times 70\text{cm} \times 238\text{k/cm}^2} = 0.59$$

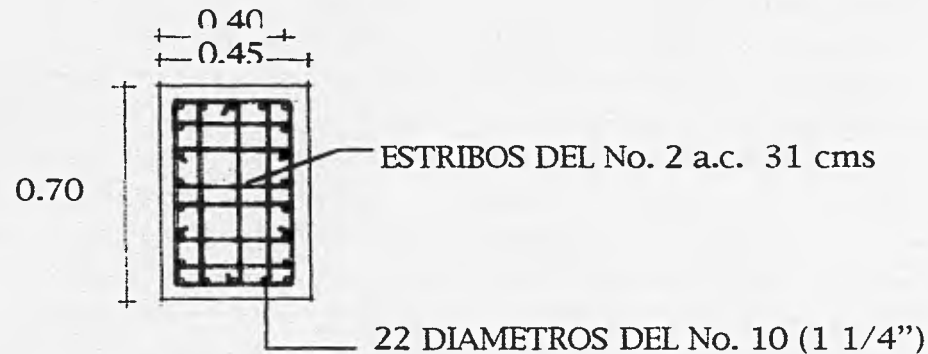
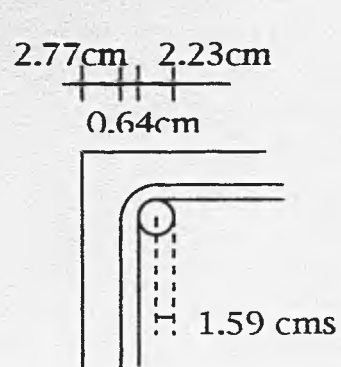
$$R = \frac{6,890,000 \text{ kcm}}{0.70 \times 40\text{cm} \times 70\text{cm} \times 238\text{k/cm}^2} = 0.21$$

SEGUN GRAFICA q = 0.6

$$p = q \times \frac{f'^c}{f_y} = 0.6 \times \frac{238\text{k/cm}^2}{2,530\text{k/cm}^2} = 0.06$$

$$A_s = p \times b \times h = 0.06 \times 40\text{cm} \times 70\text{cm} = 168 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. DE BARRAS} = 168 \text{ cm}^2 / 7.94 \text{ cm}^2 = 22 \text{ 0 s DEL No. 10 ENTONCES } A_s = 174.68 \text{ cm}^2 \text{ CON DIAM. DE } 1 \frac{1}{4}''$$



REVISION A CORTANTE

$$0.7 f'_c A_g + 2000 A_s = 0.7 \times 280 \text{ kg/cm}^2 \times 40 \text{ cm} \times 70 \text{ cm} + 2000 \times 174.68 \text{ cm}^2 = 898,160 \text{ kg} > P_u = 275,536.1 \text{ kg}$$

$$p = \frac{A_s}{b d} \text{ (EN LA CARA DE COMPRESION MINIMA)} = \frac{7.94 \text{ cm}^2 \times 11}{40 \text{ cm} \times 65 \text{ cm}} = 0.0335 > 0.01^*$$

* EL ESFUERZO VERTICAL PARA COLUMNAS NO SERA MENOR A 0.001

TRANSFORMACION DE LA SECCION

$$A_t = 40 \times 70 \text{ cm} = 2,800 \text{ cm}^2 \text{ (SECCION DEL CONCRETO)}$$

$$(N-1)A_{st} = (11-1) 174.68 \text{ cm}^2 + = 1,746.8 \text{ cm}^2 \text{ (SECCION DEL ACERO)}$$

$$\text{TOTAL DE LA SECCION TRANSFORMADA} = \underline{4,546.8 \text{ cm}^2}$$

DISTANCIA DEL CENTROIDE A LA FIBRA MAS ALEJADA

$$C_c = h/2 = 70/2 = 35 \text{ cm}$$

OBTENCION DEL MOMENTO DE INERCIA **

$$I = 40 \text{ cm} \times 70^3 \text{ cm}^4 / 12 = 1,443,333.3 \text{ cm}^4$$

$$I = (11-1) 174.68 \text{ cm}^2 \times 28^2 + = 1,369,491.2 \text{ cm}^4$$

$$\text{MOMENTO DE INERCIA TOTAL} = \underline{2,812,824.5 \text{ cm}^4}$$

** EL MOMENTO DE INERCIA DE UNA SECCION CON RELACION A UN EJE, ES LA SUMA DE LOS PRODUCTOS DE LAS AREAS INFINITAMENTE PEQUEÑAS QUE LO CONSTITUYEN, POR EL CUADRADO DE SUS DISTANCIAS AL EJE MENCIONADO.

APLICANDO LA FORMULA TENDREMOS

$$f_c = \frac{275,536.1 \text{ kg}}{4,546.8 \text{ cm}^2} + \frac{6,890,000 \text{ kcm} \times 35 \text{ cm}}{2,512,824.5 \text{ cm}^4}$$
$$f_c = 60.60 \text{ k/cm}^2 \quad \pm \quad 95.96 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{FATIGA EN EL PLANO 1-1'} \quad f_c = 60.60 + 95.96 = 156.6 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{FATIGA EN EL PLANO 2-2'} \quad f_c = 60.60 - 95.96 = -35.36 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2$$

LA FATIGA EN EL PLANO 1-1' ES DEMACIADO ACERCADA AL ADMISIBLE Y EN EL PLANO 2-2' LA FATIGA RESULTA NEGATIVA, POR LO CUAL COMBIENE AUMENTAR LA SECCION DE LA COLUMNA, LA RESISTENCIA DEL CONCRETO O TAMBIEN AUMENTAR EL AREA EL ACERO. CUALQUIERA DE LAS TRES POSIBILIDADES AUMENTARA LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA COLUMNA.

SE PROPONE ENTONCES AUMENTAR LA SECCION DEL CONCRETO

$$\begin{array}{rcl} & b = 45 \text{ cm} & h = 70 \text{ cm} & d = 65 \text{ cm} \\ \text{At} = 45 \text{ cm} \times 70 \text{ cm} & & = 3,150 \text{ cm}^2 & \\ (\text{n}-1) \text{ Ast} = (11-1) 174.68 \text{ cm}^2 & + & = \underline{1,746.8 \text{ cm}^2} & \end{array}$$

$$\text{TOTAL DE LA SECCION TRANSFORMADA} = 4,896.8 \text{ cm}^2$$

$$\text{DISTANCIA DEL CENTROIDE A LA FIBRA MAS ALEJADA} = 35 \text{ cm}$$

MOMENTOS DE INERCIA

$$\begin{array}{rcl} \text{I} = 45 \text{ cm} \times 70^3 \text{ cm}^4 & & = 15,435,000 \text{ cm}^4 \\ \text{I} = (11-1) 174.68 \times 28^2 & + & = \underline{1,369,491.2 \text{ cm}^4} \end{array}$$

$$\text{MOMENTO DE INERCIA TOTAL} \quad \underline{16,804,491.2 \text{ cm}^4}$$

APLICANDO LA FORMULA

$$f_c = \frac{282,096.78 \text{ kg}}{4,896.8 \text{ cm}^2} + \frac{6,890,000 \text{ kcm} \times 35 \text{ cm}}{16,804,491.2 \text{ cm}^4}$$
$$f_c = 57.61 \text{ k/cm}^2 \pm 14.35 \text{ k/cm}^2$$

FATIGA EN EL PLANO 1-1' $f_c = 57.61 \text{ k/cm}^2 + 14.35 \text{ k/cm}^2 = 71.96 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2$ (CORRECTO)
FATIGA EN EL PLANO 2-2' $f_c = 57.61 \text{ k/cm}^2 - 14.35 \text{ k/cm}^2 = 43.26 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2$ (CORRECTO)
REVISION POR CORTANTE

$$0.7 f^*c A_g + 2,000 A_s = 0.7 \times 280 \text{ k/cm}^2 \times 45 \text{ cm} \times 70 \text{ cm} + 2,000 \times 174.68 \text{ cm}^2 = 966,760 \text{ kg} > 282,096.78 \text{ kg}$$
$$p = \frac{A_s \text{ (CARA DE COMPRESION MINIMA)}}{b d} = \frac{7.94 \times 11}{45 \times 65} = 0.0298 > 0.01 \text{ (CORRECTO)}$$

SE UTILIZARAN ESTRIBOS DEL No. 2
SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

16 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA LONGITUDINAL = $16 \times 3.18 \text{ cm} = 51 \text{ cms}$
48 VECES EL DIAMETRO DE LOS ESTRIBOS = $48 \times 0.64 \text{ cm} = 31 \text{ cms}$
LA MENOR DIMENSION DE LA COLUMNA = 45 cms } @ 31 cms

CALCULO DE COLUMNA 2

$$\text{AREA TRIBUTARIA } 13.75 \text{ m}^2 \times 2 = 27.75 \text{ m}^2 \times 584 \text{ k/m}^2 = 16,060 \text{ kg}$$

$$P_u = 16,060 \text{ kg} \times 9 \text{ cm} = 144,540 \text{ kcm}$$

$$e = 9 \text{ cm} \quad y \quad M = 144,540 \text{ kcm}$$

DATOS

$$f^*c = 350 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 158 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 2,530 \text{ k/cm}^2$$

$$d/h = 45 \text{ cm} / 50 \text{ cm} = 0.9$$

$$n = 11$$

$$f_s = 1,265 \text{ k/cm}^2$$

$$A_s \text{ DEL No. 7} = 46.44 \text{ cm}^2 \text{ (ARMADO PROPUESTO POR TANTEOS)}$$

$$f^*c = 0.80 \times f^*c = 0.80 \times 350 \text{ k/cm}^2 = 280 \text{ k/cm}^2$$

$$f^*c = 0.85 \times f^*c = 0.85 \times 280 \text{ k/cm}^2 = 238 \text{ k/cm}^2$$

REVISION A CORTANTE

$$0.7 f^*c A_g + 2,000 A_s = 0.7 \times 280 \text{ k/cm}^2 \times 30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} + 2,000 \times 46.44 \text{ cm}^2 = 386,880 \text{ kg} > 16,060 \text{ kg}$$

$$p = \frac{A_s (\text{No. DE BARRAS EN CARA DE COMPRESION MINIMA})}{b d} = \frac{3,87 \text{ cm}^2 \times 6}{30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}} = 0.02 > 0.01$$

$$\begin{aligned} A_t &= 30 \times 50 \text{ cm} &&= 1,500 \text{ cm}^2 \\ (n-1) A_{st} &= (11-1) 46.44 \text{ cm}^2 &&+ = 464.4 \text{ cm}^2 \\ \text{TOTAL DE AREA TRANSFORMADA} &&&1,964.4 \text{ cm}^2 \\ \text{DISTANCIA DEL CENTROIDE A LA FIBRA MAS ALEJADA} &&& \end{aligned}$$

$$C_c = h/2 = 50 \text{ cm} / 2 = 25 \text{ cm}$$

OBTENCION DE LOS MOMENTOS DE INERCIA

$$\begin{aligned} I &= 30 \text{ cm} \times 50^3 \text{ cm} / 12 &&= 312,500 \text{ cm}^4 \\ I &= (n-1) A_{st} (m^*) = (11-1) 46.44 \text{ cm}^2 \times 20^2 &&+ = 185,760 \text{ cm}^4 \\ \text{MOMENTO DE INERCIA TOTAL} &&&498,260 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

APLICANDO LA FORMULA TENDREMOS

$$f_c = \frac{16,060 \text{ kg}}{1,964.4 \text{ cm}^2} + \frac{144,540 \text{ kcm} \times 25 \text{ cm}}{498,260 \text{ cm}^4}$$

$$f_c = 8.17 \text{ k/cm}^2 + 7.25 \text{ k/cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{FATIGA EN EL PLANO 1-1'} \quad f_c &= 8.17 \text{ k/cm}^2 + 7.25 \text{ k/cm}^2 = 15.42 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2 \text{ (CORRECTO)} \\ \text{FATIGA EN EL PLANO 2-2'} \quad f_c &= 8.17 \text{ k/cm}^2 - 7.25 \text{ k/cm}^2 = 0.92 \text{ k/cm}^2 < 158 \text{ k/cm}^2 \text{ (CORRECTO)} \\ \text{SE UTILIZARAN ESTRIBOS DEL No. 2} &&& \end{aligned}$$

SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

$$\begin{array}{l} 16 \text{ VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA LONGITUDINAL } 16 \times 2.22 \text{ cm} = 35.5 \text{ cm} \\ 48 \text{ VECES EL DIAMETRO DE LOS ESTRIBOS } 48 \times 0.64 \text{ cm} = 31 \text{ cm} \\ \text{LA MENOR DIMENSION DE LA COLUMNA} = 30 \text{ cm} \\ \text{REVISION DE LA COLUMNA} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 16 \text{ VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA LONGITUDINAL } 16 \times 2.22 \text{ cm} \\ 48 \text{ VECES EL DIAMETRO DE LOS ESTRIBOS } 48 \times 0.64 \text{ cm} \\ \text{LA MENOR DIMENSION DE LA COLUMNA} \\ \text{REVISION DE LA COLUMNA} \end{array}} \right\} @ 30 \text{ cms}$$

GRAVITACIONALMENTE UNA COLUMNA SOPORTA UNA CARGA DE:

$$N_1 = 0.28 A_t f'_c + A_{st} (f_s - 0.28 f'_c)$$

$$N_1 = 0.28 \times 30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 350 \text{ k/cm}^2 + 46.44 \text{ cm}^2 (1,265 \text{ k/cm}^2 - 0.28 \times 350 \text{ k/cm}^2) = 201,195.5 \text{ kg} = 201.2 \text{ Ton}$$

CALCULO DEL MOMENTO RESISTENTE (M_{rx}):

CONCRETO,

$$M_c = Q b^2 d^2 = 36.50 \text{ k/cm}^2 \times 50 \text{ cm} \times 25^2 = 1,140,625 \text{ kcm}$$

ACERO DE COMPRESION

$$M's^* = A's (2n - 1) \frac{(K - d'/d)}{K} f_c (d - d')$$

$$M's = 5 \text{ Os DE } 7/8'' (2 \times 11) \frac{(0.57 - 5\text{cm}/25\text{cm})}{0.57} 158\text{k/cm}^2 (25\text{cm} - 5\text{cm})$$

$$M's = 19.35\text{cm}^2 \times 21 \times 0.649 \times 158\text{k/cm}^2 \times 20\text{cm} = 833,358.8 \text{ kcm}$$

TENDREMOS :

$$M_{rx} = M_c + M'_c = 1140625 \text{ kcm} + 833,358.8 \text{ kcm} = 1,973,983.83 \text{ kcm} (\text{CONCRETO Y ACERO EN LA ZONA DE COMPRESION})$$

RADIO DE GIRO DE LA COLUMNA = $0.30 \times 30\text{cm} = 9 \text{ cms}$ ENTONCES $L/l' = 600\text{cm}/9\text{cm} = 66.6\text{cm} > 60\text{cm}$ (SE NECESITA CORRECCION)

$$R = 1.32 - 0.06 \frac{L}{rd} \leq 1 \quad \text{y} \quad R = 1.32 - 0.006 \times 66.6 = 0.92 < 1.000$$

rd = RADIO DE GIRO

AZOTEA PASO A CUBIERTO	25m ² x 850k/m ²	=	21,250.00	kg
AZOTEA	12.5m ² x 584k/m ²	=	7,300.00	kg
TRABE PORTANTE	557k/m x 4.80m	=	2,263.00	kg
TRABE DE LIGA	662.4k/m x 4.65m	=	3,080.16	kg
VIGA DE ACERO	27.38k/m x (2.50m + 5m)	=	<u>205.35</u>	kg

$$N = 34498.51 \text{ kg}$$

$$\frac{N}{NI} + \frac{M_x}{M_{rx}} = \frac{34,498.5 \text{ kg}}{201,195.5 \text{ kg}} + \frac{144,540 \text{ kcm}}{1,973,983.8 \text{ kcm}}$$

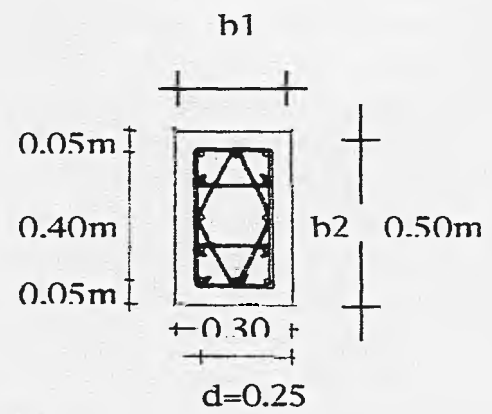
$$= 0.171 + 0.0732 = 0.245 < 1.000 (\text{CORRECTO})$$

CALCULO DE MOMENTO QUE RESISTE EL ACERO UNICAMENTE

$$(TENSION) M_s = A_s f_s j d = 5 \text{ Os DE } 7/8'' \times 1265\text{k/cm}^2 \times 0.81 \times 25\text{cm} = 495674.4 \text{ kcm}$$

$$\text{ENTONCES } 34498.5 \text{ kg}/201195.5\text{kg} - 144540 \text{ kcm}/495674.4\text{kcm} = -0.120 < 1.000 (\text{CORRECTO})$$

*MOMENTO RESISTENTE DEL ACERO EN ZONA DE COMPRESION



CALCULO COLUMNA 3

CARGA EN EL 4o. NIVEL

AZOTEA	584k/m ² x 6.26m ²	=	3,656.00	kg
TRABE DE CONC.	192k/m x 3.35m	=	63.20	kg
VIGA DE ACERO	27.38k/m x 1.625m	+	45.00	kg
ESTRUC. TRIDIM.	15k/m ² x 30m ²	=	4794.20	kg
c.v. en estruc trid.	100k/m ² x 30m ²	=	3,000.00	kg
			<u>12,138.00</u>	kg

CARGA EN 3er. NIVEL

ENTREPISO LOSAC.	202.63k/m ² x 6.26m ²	=	1,268.40	kg
ALFOMBRA	15k/m ² x 6.26m ²	=	94.00	kg
VIGA DE ACERO	27.38k/m x 1.625m	+	45.00	kg
TRABA DE CONC.	192k/m x 3.35m	=	643.20	kg
BARANDAL(vidrio)	12k/m x 3.35m	=	40.00	kg
CARGA VIVA	170k/m ² x 6.26m ²	=	4,256.80	kg
			<u>6,347.40</u>	kg
			<u>12,138.00</u>	kg
		+	<u>18,485.40</u>	kg

CARGA EN 2o. NIVEL

6,347.4	kg
+ 18,485.4	kg
<u>24,832.8</u>	kg

DATOS

$f_c = 350\text{k/cm}^2$
 $f_c = 158\text{k/cm}^2$
 $f_y = 2,530\text{k/cm}^2$

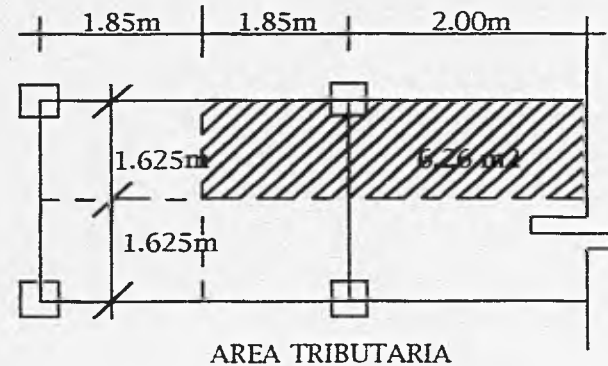
$n = 11$
 $f_s = 1,265\text{k/cm}^2$
 $M = P \times e = 31.18 \text{ T} \times 0.12\text{m} = 3.74\text{Tm} = 374,160 \text{ kcm}$

LA COLUMNA SE PROPONE CON LAS SIGUIENTES DIMENCIONES

$b = 50\text{cm}$

$h = 60\text{cm}$

$d = 52\text{cm}$



CARGA EN 1er. NIVEL

6,347.4	kg
+ 24,832.8	kg
<u>31,180.2</u>	kg = 31.18 Ton

$$\begin{aligned}
 24 \phi_s \text{ DEL No. 10} &= 24 \times 7.94 \text{ cm}^2 = 190.56 \text{ cm}^2 \text{ (ACERO SUPUESTO POR TANTEOS)} \\
 A_t &= 50\text{cm} \times 60\text{cm} = 3,000 \text{ cm}^2 \\
 (n-1)A_{st} &= (11-1) 190.56\text{cm}^2 + = 1,905.6 \text{ cm}^2 \\
 \text{TOTAL DE LA SECCION TRANSFORMADA} &= 4,905.6 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

DISTANCIA DEL CENTROIDE A LA FIBRA MAS ALEJADA = 30cm
 MOMENTOS DE INERCIA (I)

$$\begin{aligned}
 I &= 50\text{cm} \times (60\text{cm})^3 = 900,000 \text{ cm}^4 \\
 I &= (11-1) 190.56\text{cm}^2 \times 26^2 + = 1,288,456 \text{ cm}^4 \\
 \text{MOMENTO DE INERCIA TOTAL} &= 2,188,456 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

APLICANDO LA FORMULA

$$f_c = \frac{31,180.2 \text{ kg}}{4,905.6\text{cm}^2} + \frac{374,160\text{kgcm} \times 30\text{cm}}{2,188,456 \text{ cm}^2}$$

$$f_c = 6.36\text{k/cm}^2 \pm 5.13\text{k/cm}^2$$

$$\text{FATIGA EN EL PLANO 1-1'} \quad f_c = 6.36\text{k/cm}^2 + 5.13\text{k/cm}^2 = 11.5\text{k/cm}^2 < 158\text{k/cm}^2 \text{ (CORRECTO)}$$

$$\text{FATIGA EN EL PLANO 2-2'} \quad f_c = 6.36\text{k/cm}^2 - 5.13\text{k/cm}^2 = 1.23\text{k/cm}^2 < 158\text{k/cm}^2 \text{ (CORRECTO)}$$

$$f^*c = 0.80 \times f_c = 0.80 \times 350\text{k/cm}^2 = 280\text{k/cm}^2$$

REVISION A CORTANTE

$$0.7 f^*c A_g + 2,000 \times A_s = 0.7 \times 280\text{k/cm}^2 \times (50\text{cm} \times 60\text{cm}) + 2,000 \times 190.56\text{cm}^2 = 969,120 \text{ kg} > 31,180.2 \text{ kg}$$

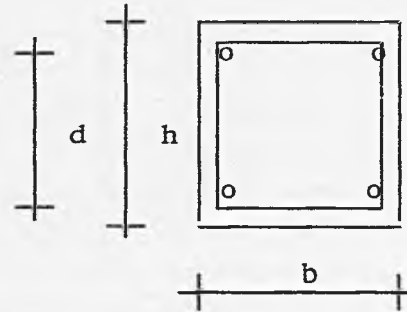
$$p = \frac{A_s \text{ (CARA DE COMPRESION MINIMA)}}{b \times d} = \frac{7.94\text{cm}^2 \times 12 \phi_s}{50\text{cm} \times 52\text{cm}} = 0.0366 > 0.01 \text{ (CORRECTO)}$$

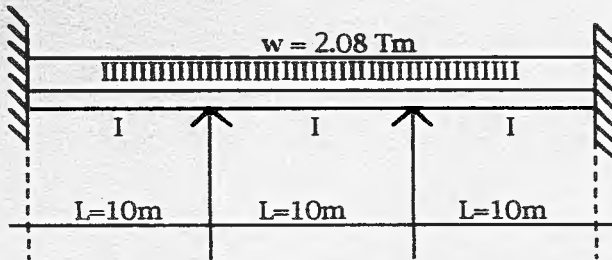
SEPARACION ENTRE ESTRIBOS (SE UTILIZARAN ESTRIBOS DEL No. 2)

$$16 \text{ VECES EL DIAMETRO LONGITUDINAL} = 16 \times 3.18\text{cm} = 50.8 \text{ cms}$$

$$48 \text{ VECES EL DIAMETRO DE LOS ESTRIBOS} = 48 \times 0.64\text{cm} = 31 \text{ cms} \checkmark$$

$$\text{LA MENOR DIMENSION DE LA COLUMNA} = \text{-----} = 50 \text{ cms}$$





CALCULO DE TRABE PORTANTE (TP - 1)

ANALISIS DE CARGA

ENTREPISO	690 k/m ² x 25 m ²	= 17,250 kg
MURO	227.5 k/m ² x 15.6 m ² *	= 3,549 kg
	P	= 20,799 kg

*AREA DE LA VENTANA = 1.40m x 3m = 8.4 m²
 9.60m x 2.50m = 24 m² - 8.4 m² = 15.6 m²

$$M_u = \frac{w(L^2)}{12} = \frac{2.08 \text{ Tm} \times (10\text{m} \times 10\text{m})}{12} = 17.33 \text{ Tm}$$

DATOS

$$f_c = 300 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 2,530 \text{ k/cm}^2$$

SUPONIENDO UN RECUBRIMIENTO DE 6 cm, Y UNA ALTURA TOTAL DE 70 cm TENDREMOS 70cm - 6mc = 64cm

$$\frac{M_u}{b d^2 f_c} = \frac{1,730,000 \text{ kcm}}{40\text{cm} \times 64^2\text{cm} \times 300\text{k/cm}^2} = \frac{1,730,000 \text{ kcm}}{40\text{cm} \times 4096\text{cm}^2 \times 300\text{k/cm}^2} = 0.035$$

SEGUN GRAFICA q = 0.04

AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{q b d f_c}{f_y} = \frac{0.035 \times 40\text{cm} \times 64\text{cm} \times 300\text{k/cm}^2}{2,530\text{k/cm}^2} = 10.7 = 11 \text{ cm}^2$$

ARMADO PROPUESTO

$$8 \text{ DIAM. DE } 1/2'' \quad 1.27 \text{ cm}^2 \times 8 \text{ DIAM.} = 10.16 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ DIAM. DE } 5/16'' \quad 0.49 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ DIAM.} = 0.98 \text{ cm}^2$$

11.14 cm² (ES CASI IGUAL AL AREA CALCULADA)

REVISION

$$q = p (f_y/f_c)$$

$$p = A_s/bd = 11.14 \text{ cm}^2 / (40\text{cm} \times 64\text{cm}) = 0.004$$

$$q = 0.004 \times \frac{2,530\text{k/cm}^2}{300\text{k/cm}^2} = 0.038$$

$$M_u = Q_b d^2 f_c q (1 - 0.59q) = 0.85 \times 34.5^* \times (742)** \times 300\text{k/cm}^2 \times 0.038 \times 0.98*** = 1,794,041.09 \text{ kcm} = 17.94 \text{ Tm}$$

*SE TOMO UNA MEDIDA PROMEDIO COMBIRTIENDOLA COMO VIGA RECTANGULAR
 **PERALTE PROMEDIO DE LA VIGA
 *** $(1 - 0.59q) = (1 - 0.59 \times 0.038) = 0.98$
 17.30 Tm ES CASI EL MISMO QUE 17.94 Tm, ENTONCES SE TOMARA COMO CORRECTO
 ESTRIBOS

f_y 1/4" LISO ——— 2,530 k/cm²
 f_y 5/16" A 1/2" ——— 4,200 k/cm²

$$A_{vmin} = \frac{3.5 b (d/2)}{f_y} = \frac{3.5 \times 40 \text{ cm} (64 \text{ cm} / 2)}{2,530 \text{ k/cm}^2 (\text{varilla lisa})} = 1.77$$

No. DE RAMAS (DE DIAMETROS DE 1/4" 0.32 cm²) = $1.77 \text{ cm}^2 / 0.32 \text{ cm}^2 = 5.53$
 SE ELIGE TOMAR 5 RAMAS
 EL CONCRETO RESISTE:

$v_c = 0.25$ $f_c = 0.25$ $300 \text{ k/cm}^2 = 4.33 \text{ k/cm}^2$
 $V_c = v_c b d = 4.33 \text{ k/cm}^2 \times 64 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 11085.1 \text{ kg}$
 ENTONCES $2V_c = 2 \times 11,085.1 \text{ kg} = 22,170.3 \text{ kg}$

$$\frac{w(L)}{2} = \frac{2.08 \text{ Tm} \times 10 \text{ m}}{2} = 10.4 \text{ T} = V$$

$V = 10400 \text{ kg} < 2V_c = 22170 \text{ kg}$ (NO REQUIERE ESTRIBOS A 45 GRADOS)

$$v = \frac{10,400 \text{ kg}}{40 \text{ cm} \times 64 \text{ cm}} = 4.1 \text{ k/cm}^2$$

$$v - v_c = 4.1 \text{ k/cm}^2 - 4.33 \text{ k/cm}^2 = -0.2$$

EL REGLAMENTO PERMITE UN ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS DE:

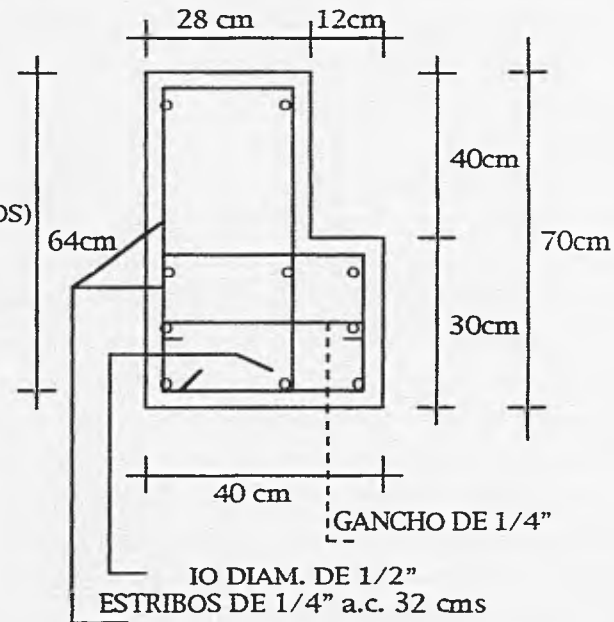
a) $d (1 + \cot 90) \frac{V_c}{V} = 64 (1) \frac{11,085 \text{ kg}}{10,400 \text{ kg}} = 68.2 \text{ cm}$

b) $0.5d (1 + \cot 90) = 0.5 \times 64 \text{ cm} \times 1 = 32 \text{ cm}$

c) 1/6 CLARO = $1,000 \text{ cm} / 6 = 166.6 \text{ cm}$

SE TOMARA LA MENOR, ES DECIR, 32 cm

TP - 1



CALCULO DE TRABE DE LIGA 1 (TL - 1)

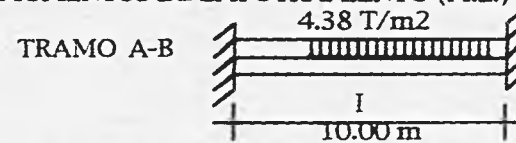
REACCION EN A

$$R_{BA} = 4EI/L = 4EI/10.00m$$

1/10 = 0.1 ENTONCES EL FACTOR DE DISTRIBUCION

$$FD = \frac{0.1}{(0.1 + 0.1)} = 0.1 = 0.5$$

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO (M.E.)



$$M_A = \frac{w (L^2)}{12} = \frac{4.38 \text{ T/m}^2 \times (10 \times 10m)}{12} = 36.5T$$

REACCIONES ORIGINALES

$$R_A = \frac{w (L)}{2} = \frac{4.38 \text{ T/m}^2 \times 10 \text{ m}}{2} = 21.9 \text{ T}$$

$$R_B = R_A$$

MODIFICACION POR CONTINUIDAD

$$M.C. = \frac{36.5 \text{ T} + (-36.5 \text{ T})}{10} = 0$$

REACCIONES FINALES (R.F.)

$$R.F. = R.O.RIGINALES + M.C. = 21.9T + 0 = 21.9T$$

$$M_u = 36.5 \text{ Tm} = 36,500 \text{ km}$$

DATOS:

$$b = ?$$

$$d = ?$$

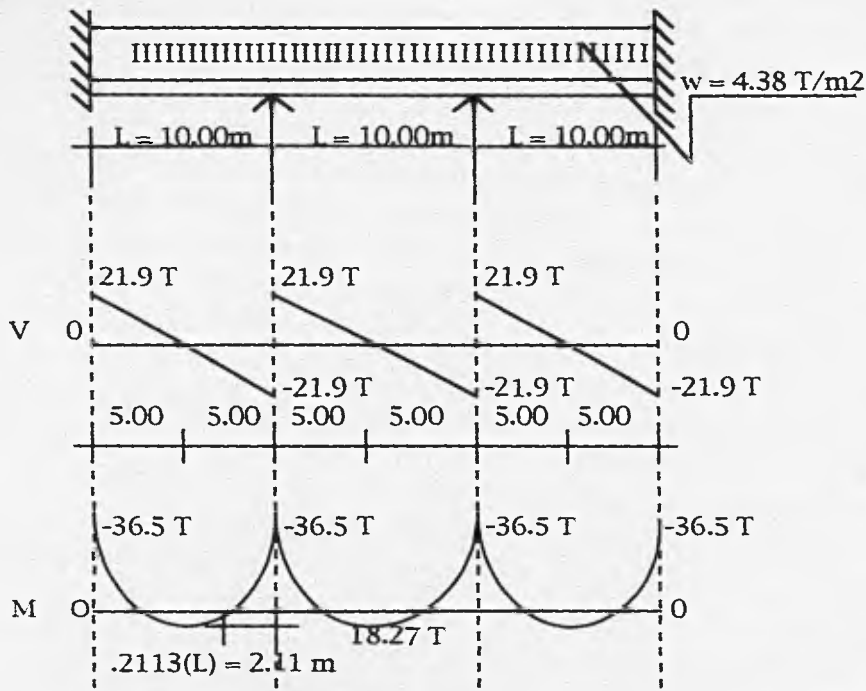
$$n = 13$$

$$f_c = 0.45f'_c = 112.5 \text{ k/cm}^2$$

$$f'_c = 250 \text{ k/cm}^2$$

$$f_s = 2,100 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{RELACION, } d = 2.5b$$



$$= 19.57 \times 6.25b^3 = 3,650,000 \text{ kcm}$$

$$\text{ENTONCES } 6.25b^3 = \frac{3,650,000 \text{ kcm}}{19.57} \quad \text{DESPEJANDO } b = \sqrt[3]{\frac{3,650,000 \text{ kcm}}{19.57 \times 6.25}} = 3 \sqrt{29,844.6} = 31.02 \text{ cm}$$

$$b = 31 \text{ cms}$$

COMO SE PROPUSO QUE LA RELACION DE "d" VA A SER IGUAL A 2.5b, SE TIENE:

$$d = 2.5b = 2.5 \times 31 \text{ cm} = 77.5 \text{ cms}$$

EL ANCHO MINIMO SERA DE $b^*_{\min} = 1/50 \text{ CLARO} = 1,000 \text{ cms}/50 = 20 \text{ cms} < 31 \text{ cms}$ (ESTA CORRECTO)

DE IGUAL MANERA EL PERALTE MINIMO SERA DE:

$$d^*_{\min} = 1/20 \text{ CLARO} = 1,000 \text{ cm}/20 = 50 \text{ cm} < 77.5 \text{ cms}$$
 (ESTA CORRECTO)

POR COMPARACION DE A's EN LA FIGURA OBTENEMOS LA PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO

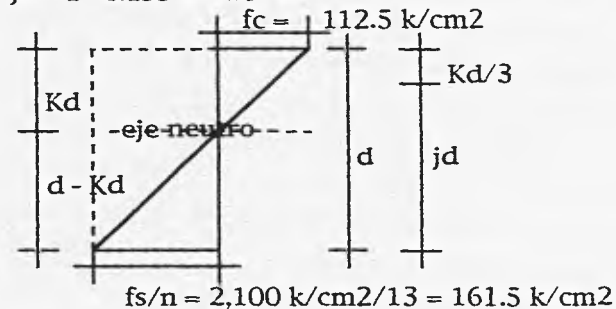
$$Kd = \frac{fc}{fc + (fs/n)} \quad \text{Y DANDO VALORES:}$$

$$Kd/d = \frac{112.5 \text{ k/cm}^2}{\frac{112.5 \text{ k/cm}^2 + 161.5 \text{ k/cm}^2}{274 \text{ k/cm}^2}} = \frac{112.5 \text{ k/cm}^2 \times d}{274 \text{ k/cm}^2}$$

$Kd = 0.40 d$ Y EL BRAZO DE PALANCA VALDRA:

$$jd = d - Kd/3 = d - 0.40 d/3 \quad y$$

$$jd = 1 - 0.133 d = 0.87 d$$



PARA CALCULAR LA ESCUADRIA TENDREMOS:

$$M_{rc} = 0.5 fc b Kd jd = 0.5 \times 112.5 \text{ k/cm}^2 \times b$$

$$\times 0.40d \times 0.87d = 19.57 bd^2$$

$$M_{rc} = 19.57 \times b \times 2.5b \times 2.5b = 3,650,000 \text{ kcm}$$

CALCULO DEL AREA DE ACERO

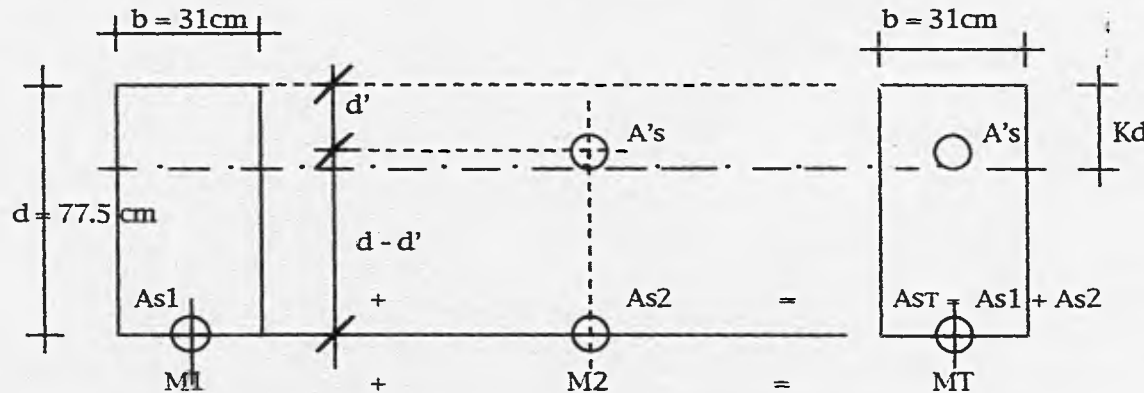
$Mrs = As f_s j d = As \times 2,100 \text{ k/cm}^2 \times 0.87d = 3,650,000 \text{ kcm}$ DESPEJANDO $3,650,000 \text{ kcm} = As \times 1,827d$
 DESPEJANDO $As = \frac{3,650,000 \text{ kcm}}{1,827 \times 77.5 \text{ cms}} = \frac{3,650,000 \text{ kcm}}{141,592.5 \text{ k/cm}} = 25.78 \text{ cm}^2$

USANDO VARILLAS DE 7/8"
 No. DE DIAM. = $25.78 \text{ cm}^2 / 3.87 \text{ cm}^2 = 7 \text{ } \varnothing_s$ DE 7/8"
 SEGUN EL REGLAMENTO EN SU SECCION 911- a

$p_{min} = 14/f_y = \frac{14}{4,200 \text{ k/cm}^2} = 0.003$
 $p = \frac{As}{bd} = \frac{25.78 \text{ cm}^2}{31 \text{ cm} \times 77.5 \text{ cm}} = 0.01 > 0.003$ (ESTA CORRECTO)

DATOS

$b = 31 \text{ cms}$ $f_c = 250 \text{ k/cm}^2$
 $d = 77.5 \text{ cms}$ $f_s = 2,100 \text{ k/cm}^2$
 $d' = ?$ $n = 13$



MOMENTO RESISTENTE NATURAL DE LA SECCION

$M1 = Q \cdot b \cdot d^2 = 20 \text{ k/cm}^2 \times 31 \text{ cm} \times 77.5^2 \text{ cm} = 3,723,875 \text{ kcm}$
 $M2 = MT - M1 = 3,650,000 \text{ kcm} - 3,723,875 \text{ kcm} = -73,875 \text{ kcm}$

*PARA LOS DATOS DEL EJEMPLO, LAS TABLAS NOS DAN PARA "Q" UN VALOR IGUAL A 20 k/cm²
 PARA EL CALCULO DEL ACERO, LA VIGA COMO SECCION BALANCEADA SE REVISARA POR SEGURIDAD
 TOMANDO MOMENTOS DE LAS AREAS RESPECTO AL EJE NEUTRO:

$$b (Kd) Kd/2 = n A_s (d - Kd) \text{ Y DANDO VALORES } 31\text{cm} \frac{(0.40 \times 77.5\text{cm})^2}{2} = 13 A_s (77.5\text{cm} - 31\text{cm})$$

$$31\text{cm} (961/2) = 13 A_s \times 46.5\text{cm} \text{ Y DESPEJANDO TENDREMOS:}$$

$$A_s = \frac{14.895.5 \text{ cm}^2}{604.5 \text{ cm}^2} = 24.64 = 25 \text{ cm}^2$$

REVISION CALCULANDO EL MOMENTO DE QUE ES CAPAZ LA VIGA(SIMPLEMENTE ARMADA)

$$b = 31 \text{ cms}$$

$$d = 77.5 \text{ cms}$$

$$n = 13$$

$$A_s = 7 \text{ DIAM. DE } 7/8" (3.87\text{cm}^2) = 25.78 \text{ cm}^2$$

$$f'_c = 250 \text{ k/cm}^2$$

$$f_s = 2,100 \text{ k/cm}^2$$

$$Q = 20 \text{ k/cm}^2$$

SUBSTITUYENDO EL AREA DE ACERO (25.78 cm²) POR UN AREA DE CONCRETO IDEAL, IGUAL A "nAs" PARA
 HOMOGENIZAR LA SECCION.

$$nA_s = n \times A_s = 13 \times 25.78 \text{ cm}^2 = 335.14 \text{ cm}^2$$

$$b (Kd) Kd/2 - nA_s (d - Kd) = 0 \text{ Y DANDO VALORES } \frac{31\text{cm} (Kd)^2}{2} - 335.14 \text{ cm}^2 (77.5\text{cm} - Kd) = 0$$

$$15.5 Kd^2 + 335.14 \text{ cm}^2 (Kd) - 25973.35 = 0$$

SI DIVIDIMOS ENTRE 15.5 TENDREMOS:

$$Kd^2 + 21.6 Kd - 1675.7 = 0$$

$$Kd = \frac{-(+21.6) + \sqrt{21.6^2 - 4(-1,675.7)}}{2} \text{ SE ANULO EL SIGNO NEGATIVO POR SER UN PROBLEMA REAL}$$

$$Kd = \frac{-21.6 + \sqrt{466.6 + 6.702.8}}{2} = \frac{63.07 \text{ cm}}{2} = 31.5 \text{ cm}$$

$$jd = d - Kd/3 = 77.5\text{cm} - (31.5\text{cm}/3) = 67 \text{ cms}$$

EL VALOR DE LA COMPRESION TOTAL SERA IGUAL AL VOLUMEN DE LA CUÑA DE COMPRESIONES Y SE ENCUENTRA
 APLICADA EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE DICHA CUÑA TRIANGULAR

$$f_c = 0.45f'_c = 0.45 \times 250\text{k/cm}^2 = 112.5\text{k/cm}^2$$

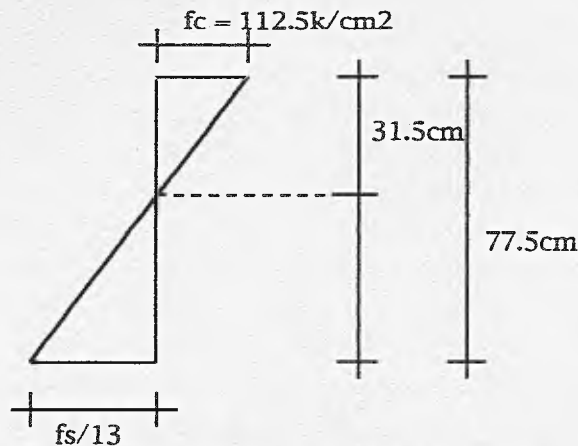
$$C = 1/2 f_c b Kd = 0.5 \times 112.5 \text{ k/cm}^2 \times 31 \text{ cm} \times 67 \text{ cm} = 116,831.2 \text{ kg}$$

EL VALOR DE LA TENSION TOTAL SERA IGUAL AL AREA DE ACERO POR LA FATIGA DEL ACERO Y SE ENCUENTRA
 APLICADA EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL AREA DE REFUERZO.

$$T = A_s f_s = 25.78 \text{ cm}^2 \times 2,100 \text{ k/cm}^2 = 54,138 \text{ kg}$$

$$M_{rc} = C_j d = 116,831 \text{ kg} \times 67 \text{ cm} = 7,827,677 \text{ kcm}$$

$$M_{rs} = T_j d = 54,138 \text{ kg} \times 67 \text{ cm} = 3,627,246 \text{ kcm}$$



$$\frac{112.5 \text{ k/cm}^2}{31.5 \text{ cm}} = \frac{f_s/n}{46} \quad \text{DESPEJANDO} \quad \frac{f_s}{13} = \frac{112.5 \text{ k/cm}^2 \times 46 \text{ cm}}{31.5 \text{ cm}}$$

$$f_s = \frac{112.5 \text{ k/cm}^2 \times 46 \text{ cm} \times 13}{31.5 \text{ cm}} = \frac{67275 \text{ k/cm}}{31.5 \text{ cm}} = 2,135.7 \text{ k/cm}^2$$

MOMENTO RESISTENTE:

$$M_{rs} = T_j d = 25.78 \text{ cm}^2 \times 2,135.7 \text{ k/cm}^2 \times 67 \text{ cm} = 3,688,909.1 \text{ kcm}$$

ENTONCES $M_{rc}^* = M_{rs}^{**} = 3,688,909.1 \text{ kcm}$

$$*0.5 f_c b K_j d = 0.5 \times 113.31 \times 31.5 \times 67 = 3,696,540.7 \text{ kcm}$$

$$**A_s f_s j d = 25.78 \times 2,100 \times 67 = 3,627,246 \text{ kcm}$$

SE TOMARA COMO CORRECTO POR ESTAR DENTRO DE LOS LIMITES.

$$V_A = \frac{V_A}{b d} = \frac{21,900 \text{ kg}}{31 \text{ cm} \times 77.5 \text{ cm}} = 9.11 \text{ k/cm}^2$$

EL CONCRETO SOLO RESISTE:

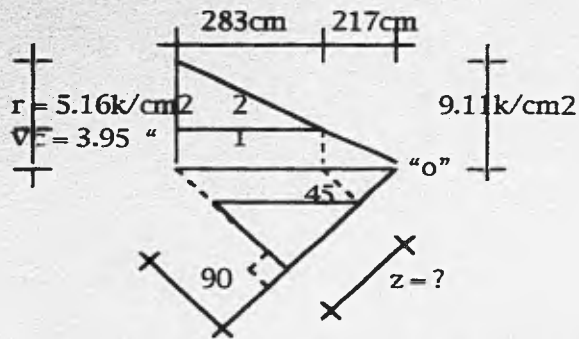
$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2} = 3.95 \text{ k/cm}^2$$

$$v_c = V_c/bd \quad \text{ENTONCES} \quad V_c = v_c b d = 3.95 \text{ k/cm}^2 \times 31 \text{ cm} \times 77.5 \text{ cm} = 9,489.9 \text{ kg}$$

$$2V_c = 2 \times 9,484.9 \text{ kg} = 18,979.7 \text{ kg}$$

HEMOS VISTO QUE $V_c = 9,489.9 \text{ kg}$ Y EL ESFUERZO CORTANTE VALE 21900 kg MAYOR QUE V_c , Y MAYOR QUE

$2V_c = 18,979.7 \text{ kg} > 21,900 \text{ kg}$, POR LO TANTO SE NECESITARAN ESTRIBOS A 45 GRADOS.



OBTENCION DE "z"

$$\cos 45 = z/283\text{cm} \text{ ENTONCES } z = \cos 45 \times 283\text{cm} = 0.707106 \times 283\text{cm} = 200.1 \text{ cm}$$

LA FIGURA 1 REQUIERE REFUERZO A 45 GRADOS, EL TRIANGULO

No. 2 NO NECESITA NESTRIBOS POR CALCULO

LA TENSION DIAGONAL TOTAL QUE TOMARA LOS ESTRIBOS VALDRA:

$$T = \frac{r \times z \times b}{2} = \frac{5.16\text{k/cm}^2 \times 200.1\text{cm} \times 31\text{cm}}{2} = 32,008 \text{ kg}$$

LA RESISTENCIA DE UN ESTRIBO SENCILLO DE 3/8" VALE:

$$t = 2 \text{ As fs } 0.75 = 2 \times 0.71\text{cm}^2 \times 2,100\text{k/cm}^2 \times 0.75 = 2,240 \text{ kg}$$

$$\text{No. DE ESTRIB.} = T/t = 32,008 \text{ kg} / 2,240 \text{ kg} = 14 \text{ EST. DE } 3/8" \text{ (SON DEMACIADOS)}$$

UTILIZANDO ESTRIBOS DE 1/2"

$$t = 2 \text{ As fs } 0.75 = 2 \times 1.27\text{cm}^2 \times 2,100\text{k/cm}^2 \times 0.75 = 4,000.5 \text{ kg}$$

$$\text{No. DE ESTRIB.} = T/t = 32,008 \text{ kg} / 4,000.5 \text{ kg} = 8 \text{ EST. DE } 1/2" \quad \checkmark$$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS

$$e1 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{0.444} = 200.1 / \sqrt{8} \times 0.667 = 47.2 \text{ cm}$$

$$e2 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{2 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 1.22 = 86.3 \text{ cm}$$

$$e3 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{3 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 1.581 = 111.8 \text{ cm}$$

$$e4 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{4 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 1.870 = 132.3 \text{ cm}$$

$$e5 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{5 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 2.12 = 150 \text{ cm}$$

$$e6 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{6 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 2.345 = 166 \text{ cm}$$

$$e7 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{7 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 2.549 = 180.3 \text{ cm}$$

$$e8 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{8 - 0.5} = 200.1 / \sqrt{8} \times 2.739 = 194 \text{ cm}$$

DISTANCIAS AL APOYO IZQUIERDO

$d1 = z - e8 = 200.1 - 193.8\text{cm} = 6.3 \text{ cm}$
 $d2 = z - e7 = 200.1 - 180.3\text{cm} = 19.8 \text{ cm}$
 $d3 = z - e6 = 200.1 - 166\text{cm} = 34.1 \text{ cm}$
 $d4 = z - e5 = 200.1 - 150\text{cm} = 50.1 \text{ cm}$

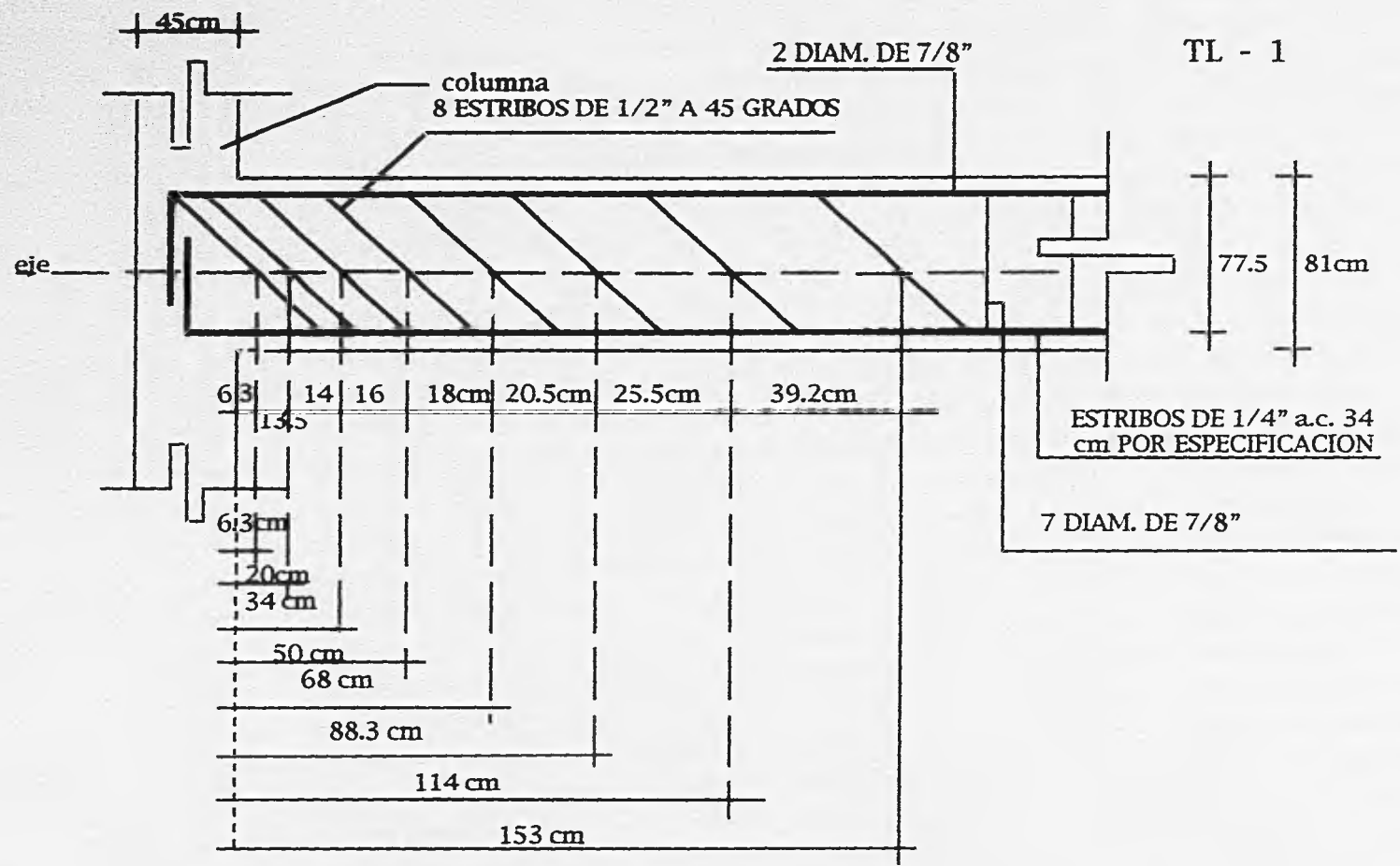
$d5 = z - e4 = 200.1 - 132.3\text{cm} = 67.8 \text{ cm}$
 $d6 = z - e3 = 200.1 - 111.8\text{cm} = 88.3 \text{ cm}$
 $d7 = z - e2 = 200.1 - 86.3\text{cm} = 113.8 \text{ cm}$
 $d8 = z - e1 = 200.1 - 47.2\text{cm} = 153 \text{ cm}$

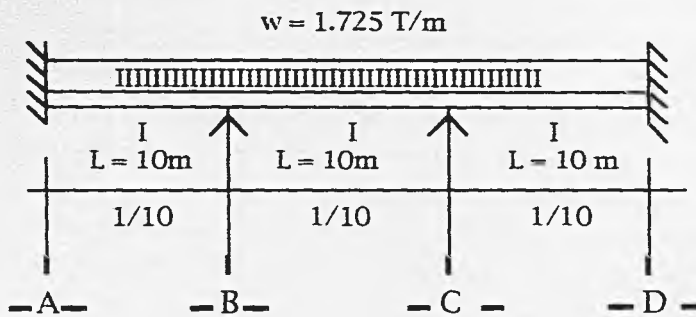
VEAMOS EL ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE ESTRIBOS QUE NOS PERMITE EL REGLAMENTO

a) $d (1 + \cot 45) \frac{V_c}{V_A} = 77.5\text{cm} (1+1) \frac{9489.9 \text{ kg}}{21900 \text{ kg}} = 67.2 \text{ cm}$
b) $0.5 d (1 + \cot 45) = 0.5 \times 77.5\text{cm} (1 + 1) = 77.5 \text{ cm}$
c) $1/6 \text{ CLARO} = 1000\text{cm}/6 = 116.6 \text{ cm}$ } SE TOMARA LA MENOR, 67 cms

EL ESPACIAMIENTO DE LOS ESTRIBOS POR ESPECIFICACION A 90 GRADOS

a) $d (1 + \cot 90) \frac{V_c}{V} = 77.5\text{cm} (1) \frac{9489.9 \text{ kg}}{21900 \text{ kg}} = 33.6 \text{ cm}$
b) $0.5 d (1 + \cot 90) = 0.5 \times 77.5\text{cm} (1) = 38.8 \text{ cm}$
c) $1/6 \text{ CLARO} = 1,000\text{cm}/6 = 166.6 \text{ cm}$ } SE TOMA LA MENOR, 33.6 = 34 cm





FACTOR DE DISTRIB.	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
M.E.	+14.38Tm -14.38Tm		+14.38Tm -14.38Tm		+14.38Tm -14.38Tm	
	-14.38		0.00		0.00	
	+14.38Tm					
1a DISTRIB.	0	0	0	0	0	0
SUMA DE MOMENT.	+14.38Tm -14.38Tm		+14.38Tm -14.38Tm		+14.38Tm -14.38Tm	
REACC. ORIGIN.	8.63T	-8.63T	8.63T	-8.63T	8.63T	-8.63T
MOD. POR CONTINUIDAD	0	0	0	0	0	0

CALCULO DE TRABE DE LIGA (TL - 2)

$$690\text{k/m}^2 \times 25\text{m}^2 (\text{AREA TRIB}) = 17,250 \text{ kg}$$

$$w = P/L = 17.25 \text{ T}/10 \text{ m} = 1.725 \text{ T/m}$$

$$1/10 = 0.1 \text{ ENTONCES } FD = \frac{0.1}{0.1+0.1} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5$$

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO (M.E.)

$$MA = \frac{w(L)^2}{12} = \frac{1.725 \text{ T/m} \times 100\text{m}}{12} = 14.38 \text{ Ton}$$

REACCIONES ORIGINALES

$$RA = w(L)/2 = 1.725 \text{ T/m} \times 10 \text{ m} / 2 = 8.625 \text{ T}$$

$$RA = RB = RC = RD$$

MOD. POR CONTINUIDAD

$$+14.38 \text{ T} - 14.38 \text{ T} = 0/L = 0$$

MOMENTO ULTIMO $M_u = 14.38 \text{ Tm}$

DATOS

$$b = ?$$

$$\text{RELACION } d = 2.5b$$

$$d = ?$$

$$n = 13$$

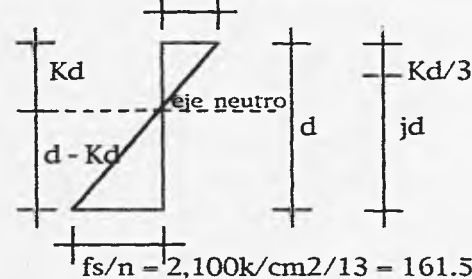
$$f'_c = 250\text{k/cm}^2$$

$$f_s = 2,100\text{k/cm}^2$$

$$f_c = 0.45f'_c = 113\text{k/cm}^2$$

PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO

$$f_c = 113\text{k/cm}^2$$



$$f_s/n = 2,100\text{k/cm}^2 / 13 = 161.5 \text{ k/cm}^2$$

$$\frac{Kd}{d} = \frac{f_c}{f_c + f_s/n} = \frac{113}{113 + 161.5} = \frac{113}{274.5} = 0.41d \text{ Y EL BRAZO DE PALANCA VALDRA:}$$

$$jd = d - Kd/3 = d - 0.41d/3 \text{ ENTONCES } jd = 1 - 0.14d = 0.87d$$

PARA CALCULAR LA ESCUADRIA

$$Mrc = 0.5 f_c b Kd jd = 0.5 \times 113 \times b \times 0.41d \times 0.87d = 20.15bd^2$$

$$Mrc = 20.15 \times b \times 2.5b \times 2.5b = 1,438,000 \text{ kcm}$$

$$= 20.15 \times 6.25b^3 = 1,438,000 \text{ kcm}$$

$$6.25b^3 = 1,438,000 \text{ kcm} / 20.15 \quad \text{DESPEJANDO} \quad b = \sqrt[3]{\frac{1,438,000 \text{ kcm}}{20.15 \times 6.25}} = \sqrt[3]{11,418.13} = 23 \text{ cms}$$

$$b = 23 \text{ cms}$$

$$\text{SEGUN LA RELACION PROPUESTA } d = 2.5b = 2.5 \times 23\text{cm} = 57.5 \text{ cms}$$

EL ANCHO MINIMO SERA DE:

$$b^*_{\min} = \text{CLARO}/50 = 1,000\text{cm} / 50 = 20\text{cm} < 23\text{cm} \text{ (ESTA CORRECTO)}$$

DE IGUAL MANERA EL PERALTE MINIMO SERA DE:

$$d^*_{\min} = \text{CLARO}/20 = 1,000\text{cm} / 20 = 50\text{cm} < 57.5\text{cm} \text{ (CORRECTO)}$$

AREA DE ACERO

$$Mrc = A_s f_s j d = A_s \times 2,100\text{k/cm}^2 \times 0.87d = 1,438,000 \text{ kcm} \quad \text{y} \quad 1,438,000 \text{ kcm} = A_s \times 1827d$$

$$\text{DESPEJANDO } A_s = \frac{1,438,000 \text{ kcm}}{1,827 \times 57.5\text{cm}} = \frac{1,438,000}{105,052.5} = 13.69 \text{ cm}^2$$

USANDO VARILLAS DE 3/4"

$$\text{No. DE DIAM.} = 13.69 \text{ cm}^2 / 2.87\text{cm}^2 = 4.77 = 5 \text{ } \varnothing_s \text{ DE } 3/4"$$

SEGUN REGLAMENTO EN SU SECCION 911 - a

$$p_{\min} = 14/f_y = 14/4,200\text{k/cm}^2 = 0.003$$

$$p = A_s/bd = 13.69\text{cm}^2 / (23\text{cm} \times 57.5\text{cm}) = 0.01 > 0.003 \text{ (ESTA CORRECTO)}$$

MOMENTO RESISTENTE DE LA SECCION

$$M1 = Q_b d^2 = 20\text{k/cm}^2 \times 23\text{cm} \times (57.5\text{cm})^2 = 1,520,875 \text{ kcm}$$

$$M2 = MT - M1 = 1,438,000 \text{ kcm} - 1,520,875 \text{ kcm} = -82,875 \text{ kcm}$$

$$b Kd (Kd/2) = n A_s (d - Kd)$$

$$23\text{cm} (0.41 \times 57.5\text{cm}/2)^2 = 13 \times A_s (57.5\text{cm} - 23\text{cm})$$

$$23\text{cm} \times (55.8/2) = 13 \times A_s (34.5)$$

$$6391.7 = 13A_s 34.5 \text{ ENTONCES } A_s = 6,391.7/448.5 = 14.25\text{cm}^2 = 13.70 \text{ cm}^2$$

REVISION

CALCULAR EL MOMENTO DE QUE ES CAPAZ DE SOPORTAR UNA VIGA SIMPLEMENTE ARMADA

$$\begin{aligned} b &= 23\text{cm} \\ d &= 57.5\text{cm} \\ f_c &= 250\text{k/cm}^2 \\ f_s &= 2,100\text{k/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= 13 \\ Q &= 20\text{k/cm}^2 \\ A_s &= 5 \text{ DIAM. DE } 3/4" = 13.69 \text{ cm}^2 \\ f_y &= 4,200\text{k/cm}^2 \end{aligned}$$

$$n \times A_s = 13 \times 13.69 \text{ cm}^2 = 177.97 \text{ cm}^2$$

$$b K_d (K_d/2) - n A_s (d - K_d) = 0$$

$$\frac{23 \times K_d^2}{2} - 177.97 \text{ cm}^2 (57.5 \text{ cm} - K_d) = 0 \text{ ENTONCES } 11.5 K_d^2 + 177.97 \text{ cm}^2 K_d - 10,233.27 = 0$$

$$\text{DIVIDIENDO ENTRE 11.5} \\ K_d^2 + 15.47 K_d - 889.85 = 0$$

$$K_d = \frac{-(+15.47) + \sqrt{(15.47)^2 - 4(-889.85)}}{2} = \frac{-15.47 + \sqrt{239.3 + 3,559.4}}{2} = \frac{46.16}{2} = 23.08$$

$$j d = d - K_d/3 = 57.5 \text{ cm} - (23.08 \text{ cm}/3) = 49.81 \text{ cm}$$

EL VALOR DE LA COMPRESION TOTAL SERA IGUAL AL VOLUMEN DE LA CUÑA DE COMPRESIONES Y SE ENCUENTRA APLICADA EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE DICHA CUÑA TRIANGULAR.

$$C = 1/2 f_c b K_d = 0.5 \times 113 \text{ k/cm}^2 \times 23 \text{ cm} \times 23.08 \text{ cm}$$

$$C = 29,992.5 \text{ kg}$$

EL VALOR DE LA TENSION TOTAL SERA IGUAL AL AREA DE ACERO POR LA FATIGA DEL ACERO Y SE ENCUENTRA APLICADA EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL AREA DE REFUERZO.

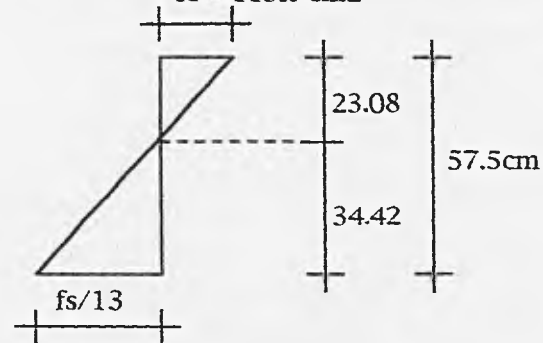
$$T = A_s f_s = 13.69 \text{ cm}^2 \times 2,100 \text{ k/cm}^2 = 28,749 \text{ kg}$$

EL MOMENTO RESISTENTE DE LA SECCION ES IGUAL A LA COMPRESION POR EL BRAZO DE PALANCA(jd), O BIEN, LA TENSION POR EL MISMO BRAZO DE PALANCA.

$$M_{rc} = C j d = 29,992.5 \text{ kg} \times 49.81 \text{ cm} = 1,493,926.4 \text{ kcm}$$

$$M_{rs} = T j d = 28,749 \text{ kg} \times 49.81 \text{ cm} = 1,431,987.7 \text{ kcm}$$

$$f_c = 113 \text{ k/cm}^2$$



$$\frac{113}{23.08} = \frac{f_s/n}{30} = \frac{f_s}{13} = \frac{113 \text{ k/cm}^2 \times 34.42 \text{ cm}}{23.08}$$

$$f_s = \frac{113 \times 34.42 \times 13}{23.08} = \frac{50562.98}{23.08} = 2,190.8 \text{ k/cm}^2$$

$$M_{rs} = T j d = 13.69 \text{ cm}^2 \times 2,190.8 \text{ k/cm}^2 \times 49.81 \text{ cm} = 1,493,904.1 \text{ kcm}$$

$$M_{rc} = C j d = 0.5 \times 113 \text{ k/cm}^2 \times 23 \text{ cm} \times 23.08 \text{ cm} \times 49.81 \text{ cm} = 1,493,924.4 \text{ kcm}$$

Mrs ES CASI IGUAL A Mrc (CORRECTO)

LA VIGA SE ENCUENTRA YA VALANCEADA EN VISTA DE QUE LA COMPRESION TOTAL ES IGUAL A LA TENSION, Y EN CONSECUENCIA AMBOS MOMENTOS SERAN IGUALES PUESTO QUE EL BRAZO DE PALANCA (jd) ES EL MISMO PARA AMBAS RESULTANTES (C y T) DE FUERZAS.
CALCULO DEL REFUERZO AL CORTANTE

CORTANTE = 8.63 Ton

$$v^* = \frac{V^{**}}{bd} = \frac{8630 \text{ kg}}{23\text{cm} \times 57.5\text{cm}} = 6.53 \text{ k/cm}^2$$

* ESFUERZO CORTANTE MEDIO

** FUERZA CORTANTE

EL CONCRETO SOLO RESISTE:

$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2} = 0.25 \times 15.81 \text{ k/cm}^2 = 3.95 \text{ k/cm}^2$$

$$v_c = V_c / bd \text{ ENTONCES } V_c = v_c bd = 3.95 \text{ k/cm}^2 \times 23 \text{ cm} \times 57.5 \text{ cm} = 5,227.6 \text{ kg}$$

$$y \quad 2V_c = 2 \times 5,227.6 \text{ kg} = 10,455.3 \text{ kg}$$

SEGUN EL REGLAMENTO CUANDO "V" EXCEDE DE "2Vc" SE COLOCARA REFUERZO A 45 GRADOS

$V = 8630 \text{ kg} < 2V_c = 10455.3 \text{ kg}$ COMO NO ES ESTE EL CASO, NO REQUERIRA ESFUERZO INCLINADO.

CON ESTRIBOS A 90 GRADOS SE TOMARA LA DIFERENCIA, ES DECIR: $6.53 - 3.95 = 2.57 \text{ k/cm}^2$

$$d/4 = 57.5 \text{ cm} / 4 = 14.4 \text{ cm}$$

$$\frac{500}{z} = \frac{6.52 \text{ k/cm}^2}{2.57 \text{ k/cm}^2} \quad y \quad z = \frac{500 \text{ cm} \times 2.57 \text{ k/cm}^2}{6.52 \text{ k/cm}^2} = 197 \text{ cm}$$

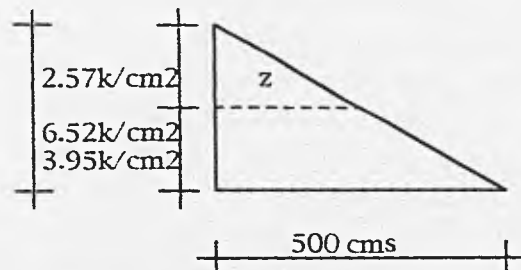
$$T = r \times z \times b = \frac{2.57 \text{ k/cm}^2 \times 197 \text{ cm} \times 23 \text{ cm}}{2} = 5822.3 \text{ kg}$$

UN ESTRIBO SENCILLO DE 1/4" Y ACERO GRADO ESTRUCTURAL

VALE: 1,265 k/cm²

ENTONCES $t = 2A_s \times 3/4f_s$

$$t = 2 \times 0.32 \text{ cm}^2 \times 0.75^{***} \times 1,265 \text{ k/cm}^2 = 608 \text{ kg}$$



***COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARA TENSION DIAGONAL 75% A LA RESISTENCIA A LA FLEXION

No. DE ESTRIBOS = $T/t = 5,822.3 \text{ kg} / 608 \text{ kg} = 10$ EST. DE 1/4"

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS

$$e_1 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{0.444} = 197 / \sqrt{10} \times 0.667 = 41.55 \text{ cm}$$

$$e_2 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{K - 0.5} = 197 / \sqrt{10} \times \sqrt{2 - 0.5} = 76.3 \text{ cm}$$

$$e3 = 197 / \sqrt{10} \times \sqrt{3 - 0.5} = 98.5 \text{ cm}$$

$$e4 = 116.5 \text{ cm}$$

$$e5 = 132.2 \text{ cm}$$

$$e6 = 146 \text{ cm}$$

$$e7 = 158.8 \text{ cm}$$

$$e8 = 170.6 \text{ cm}$$

$$e9 = 181.6 \text{ cm}$$

$$e10 = 192 \text{ cm}$$

DISTANCIAS DEL APOYO IZQUIERDO

$$d1 = z - e10 = 197 - 192 = 5 \text{ cms}$$

$$d2 = z - e9 = 197 - 181.6 = 15.4 \text{ cms}$$

$$d3 = z - e8 = 197 - 170.6 = 26.4 \text{ cms}$$

$$d4 = z - e7 = 197 - 158.8 = 38.2 \text{ cms}$$

$$d5 = z - e6 = 197 - 146 = 51 \text{ cms}$$

$$d6 = z - e5 = 197 - 132.2 = 64.8 \text{ cms}$$

$$d7 = z - e4 = 197 - 116.5 = 80.5 \text{ cms}$$

$$d8 = z - e3 = 197 - 98.5 = 98.5 \text{ cms}$$

$$d9 = z - e2 = 197 - 76.3 = 120.7 \text{ cms}$$

$$d10 = z - e1 = 197 - 41.5 = 155.5 \text{ cms}$$

EL REGLAMENTO PERMITE UN ESPACIAMIENTO MAXIMO DE :

$$a) d (1 + \cot de 90) Vc/V = 57.5 \text{ cm} (1) 5227.6 \text{ kg} / 8630 \text{ kg} = 34.8 \text{ cms}$$

$$b) 0.5d (1 + \cot de 90) = 0.5 \times 57.5 \text{ cm} \times 1 = 28.7 \text{ cms}$$

$$c) 1/6 \text{ DEL CLARO} = 1000 \text{ cm} / 6 = 166.6 \text{ cms}$$

SE TOMA EL MENOR, ES DECIR, 28.7 cms

REVISION A LA ADHERENCIA

$$M = \frac{V}{Y(j) d} = \frac{8,630 \text{ kg}}{(5 \times 6) 0.87^* \times 57.5 \text{ cm}} = \frac{8,630 \text{ kg}}{1,500.7} = 5.75 \text{ k/cm}^2$$

DONDE "Y" ES EL NUMERO DE VARILLAS MULTIPLICADO POR EL PERIMETRO NOMINAL EN CENTIMETROS

* SEGUN TABLAS j = 0.87

EL PERMISIBLE ES:

$$M < \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{1.91} = \frac{2.25 \times 15.81}{1.91} = 18.62 \text{ k/cm}^2 > 5.75 \text{ k/cm}^2 \text{ (NO FALLA)}$$

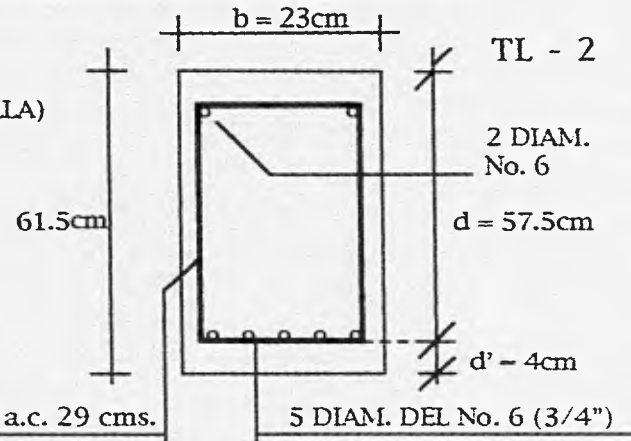
ANCLAJES Y TRANSLAPES

$$L_a = \frac{f_s d}{4N} = \frac{2,100 \text{ k/cm}^2 \times 1.91}{4 \times 18.62 \text{ k/cm}^2} = 74.5 = 53.84 \text{ cms}$$

$$L_a \geq 12 \text{ DIAMETROS} = 12 \times 1.91 \text{ cm} = 23 \text{ cms}$$

$$L_a \geq d \text{ (PERALTE)} = 57.5 \text{ cms}$$

COMO 53.84 cm < 57.5 cm SE TOMA LA MAYOR



ESTRIBOS DEL No. 2 (1/4") a.c. 29 cms.

5 DIAM. DEL No. 6 (3/4")

DATOS

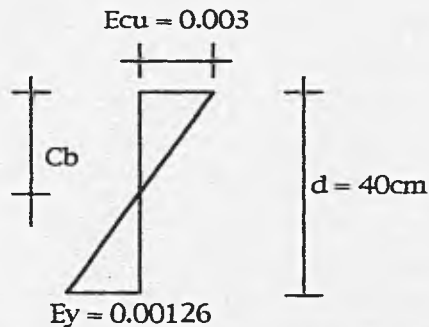
$f_c = 350 \text{ k/cm}^2$
 $f_s = 1,265 \text{ k/cm}^2$
 $j = 0.81$
 $K = 0.57$
 $n = 11$

$b = 20 \text{ cm}$
 $d = 40 \text{ cm}$
 $d' = 6 \text{ cm}$
 $Q = 36.50 \text{ k/cm}^2$
 $f_c = 158 \text{ k/cm}^2$

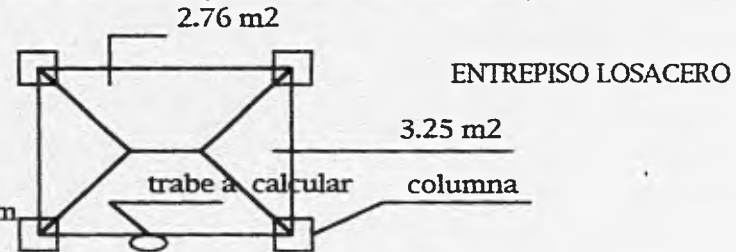
$M = Q(b)(dz) = 36.50 \text{ k/cm}^2 \times 20 \text{ cm} \times 402 \text{ cm} = 1168000 \text{ kcm}$
 $As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1,168,000 \text{ kcm}}{1,265 \text{ k/cm}^2 \times 0.81 \times 40 \text{ cm}} = 28.5 \text{ cm}^2$

$Mn = \frac{Mu}{Q} = \frac{0.371 T}{0.9} = 0.412 Tm$

RECUBRIMIENTO 6 cms



CALCULO DE TRABE 3 (SECCION 40 x 20 cm)



ENTONCES $d = 40 - 6 \text{ cm} = 34 \text{ cms}$
 $Ey = \frac{fy}{Es} = \frac{2,530}{2,000,000} = 0.00126$
 $Cb = \frac{Ecu}{Ecu + Ey} = \frac{0.003}{0.003 + 0.00126} \times 34$
 $Cb = 23.9$
 $C_{max} = 0.75 Cb = 17.96$
 $a_{max} = B1 (C_{max}) = 0.85 \times 17.96 = 15.26 \text{ cm}$

$C_{max} = 0.85 f_c a_{max} = 0.85 \times 350 \text{ k/cm}^2 \times 15.26 \text{ cm} \times 20$

$C_{max} = 90,797 \text{ kg}$

CALCULO DE CAPACIDAD MAXIMA COMO SECCION SIMPLEMENTE ARMADA

$Mn_{max} = C_{max} (d - a_{max}/2)$

$Mn_{max} = 90,797 \text{ kg} (34 - 15.26/2) = 2,394,316.9 \text{ kcm}$

$$M_{nmax} = 23.94 \text{ Tm}$$

$$M_{nmax} > M_n = 0.412 \text{ Tm (POR CALCULO NO REQUIERE ACERO DE COMPRESION)}$$

$$A_s = C_{max} = \frac{90,797 \text{ kg}}{f_y} = \frac{2,530 \text{ k/cm}^2}{2,530 \text{ k/cm}^2} = 35.88 \text{ cm}^2$$

$$nA_s = 11 \times 28.5 \text{ cm}^2 = 313.5 \text{ cm}^2$$

$$b \times K_d \times K_d / 2 - nA_s(d - K_d) = 0$$

$$20 \times K_d^2 - 313.5 \text{ cm}^2(40 - K_d) = 0 \text{ ENTONCES } 10 K_d + 313.5 \text{ cm}^2 - 12,540 = 0$$

DIVIDIENDO ENTRE 10

$$K_d^2 + 31.35 K_d - 1,254 = 0$$

$$K_d = \frac{-(+31.35) + \sqrt{(31.35)^2 - 4(-1,254)}}{2} = \frac{-31.35 + 77.45}{2} = \frac{46.10}{2} = 23.05$$

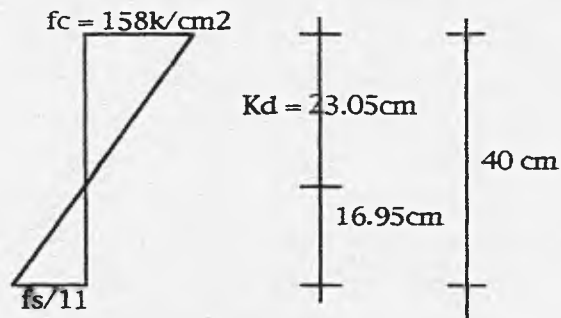
$$j d = d - K_d / 3 = 40 - 23.05 / 3 = 32.32 \text{ cm}$$

$$C = 1/2 f_c b K_d = 0.5 \times 158 \text{ k/cm}^2 \times 20 \text{ cm} \times 23.05 = 36,419 \text{ kg}$$

$$T = A_s f_s = 28.5 \text{ cm}^2 \times 1,265 \text{ k/cm}^2 = 36,052.5 \text{ kg}$$

$$M_{rc} = C j d = 36,419 \text{ kg} \times 32.32 \text{ cm} = 1,177,062.08 \text{ kcm}$$

$$M_{rs} = T j d = 36,052.5 \text{ kg} \times 32.32 \text{ cm} = 1,165,216.8 \text{ kcm}$$



$$\frac{158}{23.05} = \frac{f_s}{30} \text{ ENTONCES } \frac{f_s}{11} = \frac{158 \times 16.95}{23.05}$$

$$f_s = \frac{158 \times 16.95 \times 11}{23.05} = 1,278.05 \text{ k/cm}^2$$

$$M_{rs} = T j d = 28.05 \text{ cm}^2 \times 1,278.05 \text{ k/cm}^2 \times 32.32 \text{ cm} = 1,158,649.46 \text{ kcm}$$

$$M_{rc} = C j d = 0.5 \times 158 \times 20 \times 23.05 \times 32.32 = 1,177,062.08 \text{ kcm}$$

CALCULO AL ESFUERZO CORTANTE

$$R = \frac{w l^2}{2} = \frac{325.18 \text{ k/m} \times 3.702 \text{ m}}{2} = 2,225.8 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{2,225.8 \text{ kg}}{20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}} = 2.78 \text{ k/cm}^2$$

REVISION AL CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd} = 2.78 \text{ k/cm}^2 \text{ EL CONCRETO SOLO RESISTE } v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{350 \text{ k/cm}^2} = 4.68 \text{ k/cm}^2$$

$$v_c = V_c/bd \text{ ENTONCES } V_c = v_c bd = 4.68 \text{ k/cm}^2 \times 20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 3,741.6 \text{ kg}$$

$$y \quad 2V_c = 2 \times 3,741.6 \text{ kg} = 7,483.3 \text{ kg}$$

$$V = 2,225.8 \text{ kg} < 2V_c = 7,483.3 \text{ kg} \text{ (SE REQUIERE ESTRIBOS A 90 GRADOS)}$$

$$v_c - v = 4.68 - 2.78 = 1.94 \text{ k/cm}^2$$

$$3.70 \text{ m} / 2 = 1.85 \text{ m}$$

$$\frac{185 \text{ cms}}{z} = \frac{4.68}{1.94} \text{ ENTONCES } z = \frac{185 \text{ cm} \times 1.94 \text{ k/cm}^2}{4.68 \text{ k/cm}^2} = 76.7 \text{ cm}$$

$$T = \frac{v(z) b}{2} = \frac{1.94 \text{ k/cm}^2 \times 76.7 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}}{2} = 1,487.98 \text{ kg}$$

UN ESTRIBO SENCILLO DE 1/4" Y ACERO GRADO ESTRUCTURAL VALE 1,265 k/cm²

ENTONCES $t = 2A_s \times 3/4 f_s$

$$t = 2 \times 0.32 \text{ cm}^2 \times 0.75 \times 1,265 \text{ k/cm}^2 = 607.2 \text{ kg}$$

$$\text{No. DE ESTRIBOS} = \frac{T}{t} = \frac{1,487.98 \text{ kg}}{607.2 \text{ kg}} = 2.45 = 3 \text{ EST. DE } 1/4''$$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS

$$e1 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{0.444} = 76.7 \text{ cm} / \sqrt{3} \times 0.667 = 29.5 \text{ cms}$$

$$e2 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{K - 0.5} = 76.7 / \sqrt{3} \times \sqrt{2 - 0.5} = 54.2 \text{ cm}$$

$$e3 = z / \sqrt{n} \times \sqrt{K - 0.5} = 76.7 / \sqrt{3} \times \sqrt{3 - 0.5} = 70 \text{ cm}$$

DISTANCIA DEL APOYO IZQUIERDO

$$d1 = z - e3 = 76.7 \text{ cm} - 70 \text{ cm} = 6.7 \text{ cm}$$

$$d2 = z - e2 = 76.7 \text{ cm} - 54 \text{ cm} = 23 \text{ cm}$$

$$d3 = z - e1 = 76.7 \text{ cm} - 29.5 \text{ cm} = 47 \text{ cm}$$

EL REGLAMENTO PERMITE UN ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE ESTRIBOS DE

$$\text{a) } d(1 + \cot 90^\circ) V_c/V = 40 \text{ cm} (1) \times 3,741.6 \text{ kg} / 2,225.8 \text{ kg} = 67 \text{ cm}$$

$$\text{b) } 0.5d(1 + \cot 90^\circ) = 0.5 \times 40 \text{ cm} \times 1 = 20 \text{ cm}$$

$$\text{c) } 1/6 \text{ claro} = 3.70 \text{ m} = 3.70 / 6 = 62 \text{ cm}$$

REVISION A LA ADHERENCIA

$$M = \frac{V}{Sojd} = \frac{2,225.8 \text{ kg}}{(7 \times 6.97 \text{ cm}) 0.81 \times 40 \text{ cm}} = 1.41 \text{ k/cm}^2$$

EL PERMISIBLE ES

$$M \leq \frac{2.25}{2.22} f_c = \frac{2.25}{2.22} \frac{350 \text{ k/cm}^2}{2.22} = 18.96 \text{ k/cm}^2 > 1.41 \text{ k/cm}^2 \text{ (NO FALLA)}$$

ANCLAJES Y TRASLAPES

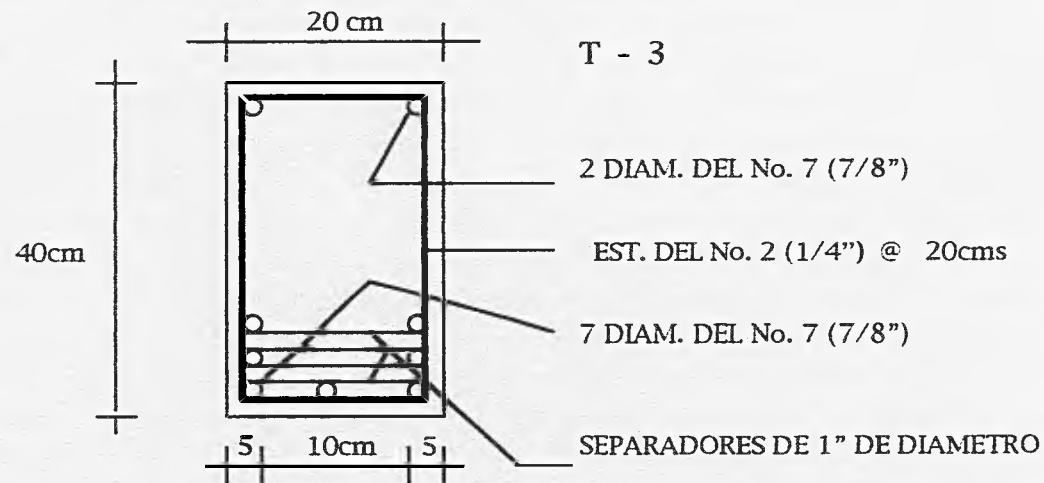
LONGITUD DE ANCLAJE

$$La = \frac{fs d}{4M} = \frac{1,265 \text{ k/cm}^2 \times 2.22}{4 \times 18.96 \text{ k/cm}^2} = 37 \text{ cms}$$

$$La \geq 12 \text{ DIAMETROS} = 12 \times 2.22 \text{ cm} = 26.64 \text{ cms}$$

$$La \geq d \text{ (PERALTE)} = 40 \text{ cms}$$

COMO 37cm ES MENOR A 40cm SE TOMARA LA MAYOR, ES DECIR 40cm

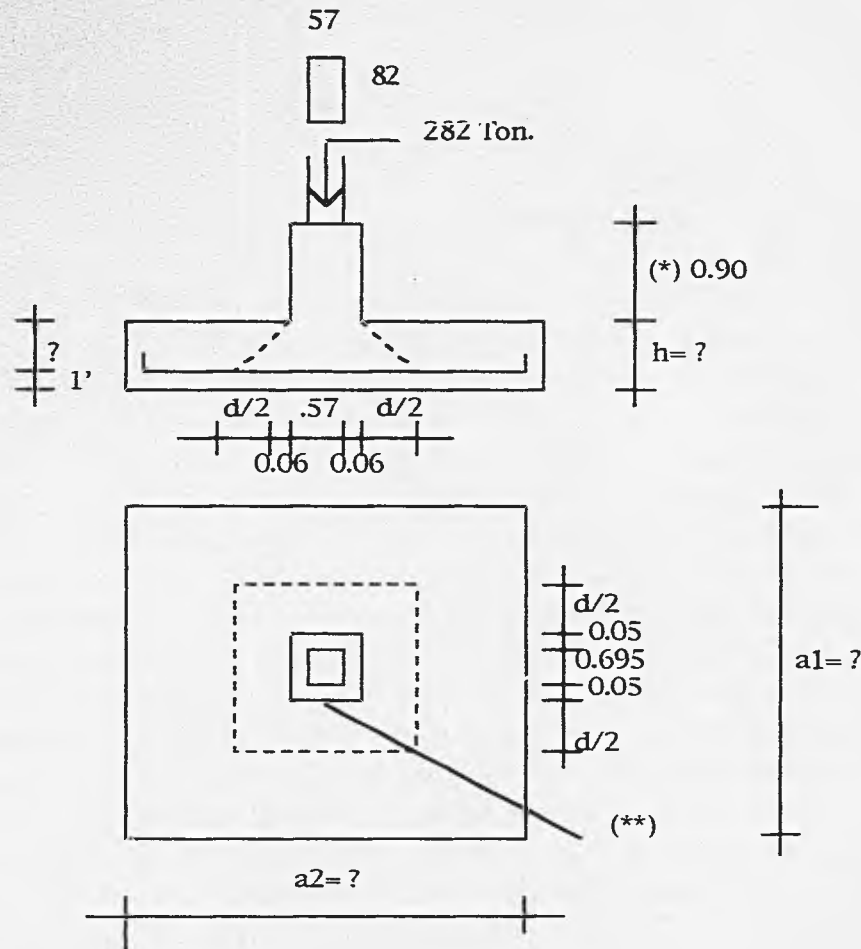


ZAPATA 1

AZOTEA	850 k/cm ² x 50 m ² (AREA TRIBUTARIA)	=	42500 kg
ENTREPISO	690 k/cm ² x 50 m ²	=	34500 kg
TRABE PORTANTE	556.8 k/ml x 9.6 m	=	5347.2 kg
TRABE DE BORDE	662.4 k/ml x 4.65 m	=	3080.16 kg
AZOTEA DE PASO A CUBIERTO	584 k/cm ² x 25 m ²	=	14600 kg
VIGA DE ACERO (8")	27.38 k/ml x 12.1 m	=	331.3 kg
MUROS	227.5 k/m ² x 15.4 m ²	=	3503.5 kg
PRETIL	235.2 k/ml x 9.6 m	=	2257.9 kg
REPISON DE CONCRETO	144 k/ml x 9.6 m	=	1382.4 kg

ANALISIS DE CARGA NIVEL POR NIVEL A COLUMNA 1 (45x70cm)

4o NIVEL	3er NIVEL	2o NIVEL
42,500.00	34,500.00	34,500.00
5,347.20	5,347.20	5,347.20
3,080.16	3,080.16	3,080.16
3,503.50	3,503.50	3,503.50
+ 2,257.90	+ 1,382.40	+ 1,382.40
1,382.40	4,805.92	4,805.92
<u>4,805.92</u>	52,619.18	52,619.18
62,877.08 kg	- 62,877.08	+ 115,496.26
	<u>115,496.26 kg</u>	<u>168,115.44 kg</u>
1er NIVEL		
34,500.00	PLANTA BAJA	
5,347.20	34,500.00	
3,080.16	5,347.20	
+ 3,503.50	3,080.16	
1,382.40	+ 14,600.00	
4,805.92	331.30	
+ 52,619.18	3,503.50	
168,115.44	+ 61,362.16	
<u>220,734.62 kg</u>	220,734.62	
	<u>282,096.78 kg</u>	



DATOS

$$f_c = 300 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 2,530 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 135 \text{ k/cm}^2$$

$$f_s = 1,265 \text{ k/cm}^2$$

$$K = 0.57$$

$$j = 0.82$$

$$n = 12$$

$$Q = 31 \text{ k/cm}^2$$

LA COLUMNA CALCULADA TIENE UNA SECCION DE 45x70 cms., CON UN AREA DE ACERO DE 174.68 cm² Y SE SOLUCIONO CON 22 DIAMETROS DE L No. 10 (1 1/4"), ESTRIBOS DEL No. 2 a.c. 31 cms. EN LOS EXTREMOS SE COLOCARON 6 ESTRIBOS DEL No. 2 a.c. 15 cms. EN EL CENTRO SE COLOCARON ESTRIBOS a.c. 20 cms. POR REQUISITOS DE CORTANTE. PESO PROPIO DE LA COLUMNA:

$$0.45\text{m} \times 0.70\text{m} = 0.315\text{m}^2 \times 2,400 \text{ k/cm}^3 = 756 \text{ k/ml} \times 16.75\text{mts. (PROMEDIO DE LA ALTURA TOTAL DE LA COLUMNA)} = 12,600 \text{ kg.}$$

CARGAS:

$$\text{COLUMNA} = 0.45 \times 0.70\text{m} = 282,096.78 \text{ kg} + 12,600 \text{ kg} = 294,590 \text{ kg}$$

$$\text{DADO} = 0.57\text{m} \times 0.82\text{m} \times 0.90\text{m} \times 2,400 \text{ k/m}^2 = 1,009.6 \text{ kg}$$

$$N = \text{DADO} + \text{COLUMNA} = 294,590 + 1,009.6 \text{ kg} = 295,599.6 \text{ kg.}$$

REACCION DEL TERRENO

RT = 20 Ton/m² (LOMERIO)

AL CALCULAR LA ZAPATA AISLADA DEBERA TENERSE EN CUENTA LOS SIG. ESFUERZOS:

- a) PENETRACION O ABOCARDAMIENTO
- b) MOMENTO FLEXIONANTE
- c) ESFUERZO CORTANTE
- d) ESFUERZO DE ADHERENCIA ENTRE EL ACERO Y EL CONCRETO

PERALTE POR PENETRACION

*** $s' = 22(69.5 + d) = 22d + 1,529$

MULTIPLICANDO TODOS LOS TERMINOS POR d

$s'd = 22d^2 + 1,529d$

SECCION NECESARIA

$s'd_{nec} = \frac{295,599.6 \text{ kg}}{0.5 \sqrt{f_c}} = \frac{295,599.6 \text{ kg}}{8.66} = 34,133.95 \text{ cm}^2$

ENTONCES $34,133.95 = 22d^2 + 1,529d$

y

$22d^2 + 1,529d - 34,133.95 = 0$

DIVIDIENDO ENTRE 22 TENDREMOS

$d^2 + 69.5 - 1,551.54 = 0$

$d = \frac{-69.5 + \sqrt{(69.5)^2 - 22(-1,551.54)}}{2} = \frac{-69.5 + \sqrt{4,830.2 + 34,133.95}}{2} = \frac{127.9}{2} = 64 \text{ cms} = d$

CALCULO DE LA ZAPATA

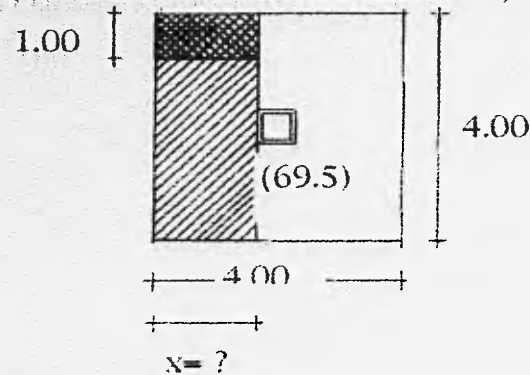
$A_z = N = 295.60 = 14.78 \text{ cm}^2$ COMO SE DECEA CUADRADA $14.78 = 3.84 \text{ mts}$

- * ALTURA PROPUESTA Y QUE NO DEVE SER MAYOR A TRES VECES SU MENOR DIMENSION TRANSVERSAL.
- ** PARA SU CALCULO SE CONSIDERO UN PROMEDIO ENTRE LAS DIMENSIONES DEL DADO (57cm x 82cm) EL CUAL FUE 69.5cms.
- *** PERIMETRO DE LA SECCION CRITICA POR TENSION DIAGONAL

EL AREA DE LA ZAPATA SE VERA INCREMENTADA POR SU PESO PROPIO DE LA MISMA, POR LO TANTO VAMOS A TOMAR UN ANCHO DE LA ZAPATA DE 4.00m x 4.00m

$$ppz = 4.002 (d + 1') \times 2.400 \text{ k/m}^3 = 4.002 (0.61\text{m} + 0.06\text{m}) 2400 = 26,880 \text{ k} = 26.8 \text{ Ton}$$

CARGA TOTAL DEL CIMIENTO = 295.6 Ton + 26.8 Ton = 322.5 Ton $322.5 \text{ Ton} / 20 \text{ Ton/m}^2 = 16.12 \text{ m}^2$ COMO SE CONSIDERA CUADRADA $16.12 = 4.00 \text{ mts}$ (EL ANCHO SUPUESTO FUE CORRECTO)



PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$x = 4.00\text{m} - 0.695\text{m} = 3.305/2 = 1.65 \text{ mt.}$$

$$\text{REACCION NETA } RN = \frac{N}{a^2} = \frac{295.6 \text{ Ton}}{4.00^2} = 18.5 \text{ T/m}^2$$

$$\text{MOMENTO MAXIMO } M_{\text{max}} = RN \frac{(x^2)}{2} = \frac{18.50 \times 1.65^2}{2} = 25.2 \text{ T/m}$$

$$d \geq \frac{\sqrt{M_{\text{max}}}}{Q_b} = \frac{\sqrt{2520000 \text{ kcm}}}{31 \times 100\text{cm}} = 28.5 \text{ cms} \quad (\text{DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION})$$

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

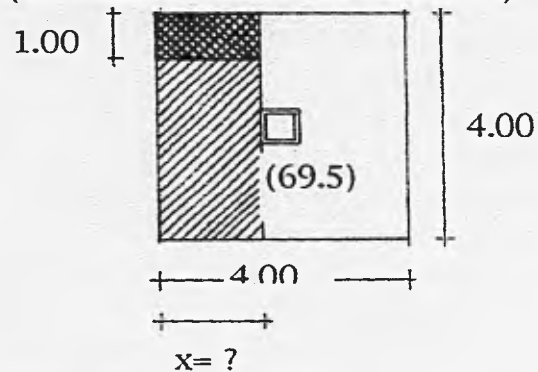
$$V = RN(x) = 18.5 \times 1.65 = 30.52 \text{ Ton}$$

$$v = \frac{V}{bd} = y \quad d = \frac{30,525 \text{ kg}}{100 \times 8.66} = 35.2 \text{ cms.} \quad (\text{DOMINA PERALTE POR PENETRACION})$$

EL AREA DE LA ZAPATA SE VERA INCREMENTADA POR SU PESO PROPIO DE LA MISMA, POR LO TANTO VAMOS A TOMAR UN ANCHO DE LA ZAPATA DE 4.00m x 4.00m

$$ppz = 4.00z (d + 1') \times 2,400 \text{ k/m}^3 = 4.00z (0.61\text{m} + 0.06\text{m}) 2400 = 26,880 \text{ k} = 26.8 \text{ Ton}$$

CARGA TOTAL DEL CIMIENTO = 295.6 Ton + 26.8 Ton = 322.5 Ton $322.5 \text{ Ton} / 20 \text{ Ton/m}^2 = 16.12 \text{ m}^2$ COMO SE CONSIDERA CUADRADA $16.12 = 4.00 \text{ mts}$ (EL ANCHO SUPUESTO FUE CORRECTO)



PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$x = 4.00\text{m} - 0.695\text{m} = 3.305\text{m} / 2 = 1.65 \text{ mt.}$$

$$\text{REACCION NETA } RN = \frac{N}{a^2} = \frac{295.6 \text{ Ton}}{4.00^2} = 18.5 \text{ T/m}^2$$

$$\text{MOMENTO MAXIMO } M_{\text{max}} = \frac{RN (x^2)}{2} = \frac{18.50 \times 1.65^2}{2} = 25.2 \text{ T/m}$$

$$d \geq \frac{\sqrt{M_{\text{max}}}}{Q_b} = \frac{\sqrt{2520000} \text{ kcm}}{31 \times 100\text{cm}} = 28.5 \text{ cms} \quad (\text{DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION})$$

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = RN (x) = 18.5 \times 1.65 = 30.52 \text{ Ton}$$

$$v = \frac{V}{bd} = y \quad d = \frac{30,525 \text{ kg}}{100 \times 8.66} = 35.2 \text{ cms.} \quad (\text{DOMINA PERALTE POR PENETRACION})$$

CALCULO DEL ACERO

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_{sjd}} = \frac{2520000 \text{ kcm}}{1,265 \times 0.82 \times 64} = 37.9 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = 0.002bd = 0.002 \times 100 \times 64 = 12.8 \text{ cm}^2 < 37.9 \text{ cm}^2$$

UTILIZANDO VARILLAS DEL No. 7

$$\text{No. } \phi_s = \frac{37.9 \text{ cm}^2}{3.87 \text{ cm}^2} = 10 \phi_s \text{ DE } 7/8" \text{ a.c. } 10 \text{ cms}$$

CALCULO DEL PERALTE POR ADHERENCIA

$$M = \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{\phi} = \frac{2.25 \sqrt{300}}{2.22} = 17.55 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{y } M = \frac{V}{\text{Sojd}} \text{ ENTONCES } d = \frac{V}{M_{soj}} = \frac{30525 \text{ k}}{17.55 \times 10 \times 6.97 \times 0.82} = 30.4 \text{ cm (EL PERALTE POR}$$

PENETRACION ES EL DEFINITIVO)

SUMA NECESARIA DE PERIMETROS

$$S_o = \frac{V}{M_{jd}} = \frac{30,525 \text{ k}}{17.55 \times 0.82 \times 64} = 33.14 \text{ cms/mt}$$

LASUMA NECESARIA DE PERIMETROS POR METRO VALE:

$$S_o = 10 \times 6.97 = 69.7 > 33.14 \text{ cms/mt NECESARIOS}$$

LA ALTURA TOTAL DE LA ZAPATA SERA: $h = d + 1' = 64 \text{ cm} + 6 \text{ cm (recubrimiento)} = 70 \text{ cms}$

ZAPATA 2

AREA TRIBUTARIA 50 m²

AZOTEA	850 kg/m ² x 50 m ²	=	42500 kg
ENTREPISO	690 kg/m ² x 50 m ² x 4(niveles)	=	138000 kg
TRABE PORTANTE	5347.2 kg x 5 (niv.)	=	26736 kg
TRABE DE BORDE			
PRETIL	235.2 kg/ml x 9.60 m.	=	2557.9 kg
BARANDAL DE VIDRIO			
EN CORREDORES	12 kg/ml x 9.3 m.	=	111.6 kg
PESO PROPIO DE LA COLUMNA	AREA = 0.28 m ² x 1 m. x 2400 kg/m ³ = 672 kg/ml x 16.75 m. (altura de la columna de piso a techo)	=	11256 kg

TOTAL = 244371.3 kg

PESO DEL DADO = 0.57 x 0.82m x 0.90m x 2400 k/m² = 1009.6 kg + 244371.3 kg = 245381 kg = N

RT = 20000 kg/m²

PERALTE POR PENETRACION:

$$s' = 11(69 + 0.5) + (69.5 + d) = 2d + 828.5 \quad \text{y} \quad s'd = 11d^2 + 828.5d$$

$$s'd = 245381 \text{ k} / 0.5 \sqrt{300} = 28334 \text{ cm}^2 = 11d^2 + 828.5d \quad \text{y} \quad 11d^2 + 828d - 28334 = 0$$

DIVIDIENDO ENTRE 11 , TENDREMOS

$$d^2 + 75.32d - 2576 = 0 \quad \text{ENTONCES} \quad d = \frac{-75.32 \pm \sqrt{75.32^2 - 22(-2576)}}{2} = \frac{-75.32 + 249.7}{2} = 87 \text{ cm}$$

CALCULO DE LA ZAPATA

$$Az = 245381 \text{ k} / 20000 \text{ k/m}^2 = 12.27 \text{ m}^2 \quad \text{y} \quad \sqrt{12.27} = 3.50 \text{ mts.}$$

AL CONSIDERAR EL PESO PROPIO DE LA ZAPATA AUMENTARA EL ANCHO DE LA DE LA MISMA, POR LO QUE SE PROPONE DE 3.70 x 3.70m

$$\text{ppz} = 3.70^2 (0.87 + 0.07) 2400 \text{ k/m}^3 = 30556.08 \text{ k}$$

CARGA TOTAL DE LA ZAPATA

$30556.08 \text{ k} + 245381 \text{ k} = 275937 \text{ k}$; $A_z = 275937 / 20000 = 13.79 \text{ m}^2$ SIENDO LA ZAPATA CUADRADA Y SACANDO RAIZ CUADRADA A 13.79 TENDREMOS UN ANCHO IGUAL A 3.70m QUE AL SER IGUAL AL PROPUESTO, EL RESULTADO ES CORRECTO.

PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$R_n = \frac{245381 \text{ k}}{(3.70)^2} = 17924.1 \text{ k/m}^2$$

$$x = 3.70 \text{ m} - 0.695 \text{ m} = 3.005 \text{ m}$$

$$M_{\max} = \frac{R_n (x)^2}{2} = \frac{17924.1 \times 3.005^2}{2} = 80927.5 \text{ kcm}$$

$$d = \sqrt{\frac{8092753.5 \text{ kcm}}{31 \times 100}} = 51.09 \text{ cm} \quad (\text{DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION})$$

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = R_n (x) = 17924.1 \text{ k/m}^2 \times 3.005 \text{ m} = 53861.9 \text{ k}$$

$$d = \frac{V}{100(8.66)} = \frac{53861.9 \text{ k}}{100 \times 8.66} = 62 \text{ cm} \quad (\text{CONTINUA DOMINANDO EL PERALTE POR PENETRACION})$$

CALCULO DEL ACERO

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s j d} = \frac{8092753.5 \text{ kcm}}{1265 \times 0.82 \times 87} = 89.7 \text{ cm}^2$$

$$A_{s\min} = 0.002bd = 0.002 \times 100 \text{ cm} \times 87 \text{ cm} = 17.4 \text{ cm}^2 < 89.7 \text{ cm}^2 \quad (\text{CORRECTO})$$

UTILIZANDO VARILLAS DEL No. 11 TENDREMOS

$$A_s / \text{AREA DE ACERO DE UNA VARILLA} = 89.7 \text{ cm}^2 / 9.57 \text{ cm}^2 = 9 \text{ DIAM. DEL No. 11 (1 3/8") a.c. 11 cms.}$$

PERALTE POR ADHERENCIA

$$M = \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{\phi} = \frac{2.25 \sqrt{300}}{3.49} = 11.17 \text{ k/cm}^2$$

$$d = \frac{V / M S_o j}{11.17(9 \times 10.96)0.82} = \frac{53861.9 \text{ k}}{11.17(9 \times 10.96)0.82} = 59.6 \text{ cm} \quad (\text{EL PERALTE POR PENETRACION ES EL DEFINITIVO})$$

SUMA NECESARIA DE PERIMETROS

$$S_o = \frac{V}{M j d} = \frac{53861.9 \text{ k}}{11.17 \times 0.82 \times 87} = \frac{53861.9 \text{ k}}{796.9} = 67.6 \text{ cm/m}$$

LA SUMA DE PERIMETROS POR METRO DE LOSA VALE

$$S_o = 9 \times 10.96 = 98.64 > 67.6 \quad (\text{CORRECTO})$$

ALTURA TOTAL $h = d + 1' = 87\text{cm} + 7\text{cm} = 94\text{ cms.}$

$275.9\text{ Ton.}/3.70\text{m} = 74.57\text{ T/m} \times 1\text{m} = 74.57\text{ T/m}^2$

$Mc = \frac{wl^2}{2} = \frac{74.57\text{ T/m} \times 3.70^2}{2} = 510.4\text{ Tm}$

$$d = \sqrt{\frac{2 \times 51043165\text{ kcm}}{31 \times 100}} = 128\text{ cm}$$

ALTURA PROPUESTA PARA LA MENSULA (A_m) 1.85 mts.

ENTONCES $w \times (A_m \times \text{ANCHO DE LA ZAPATA}) = 74.57\text{ T/m} \times (1.85\text{m} \times 3.70\text{m}) =$

$510.4\text{ Tm} = Mc = 510.4\text{ Tm}$

DATOS

$f'_c = 300\text{ k/cm}^2$

$f_y = 2530\text{ k/cm}^2$

$f^*_c = 0.8f'_c = 0.8 \times 300\text{k/cm}^2 = 240\text{k/cm}^2$

$f'^*_c = 0.85f^*_c = 0.85 \times 240\text{k/cm}^2 = 204\text{k/cm}^2$

$$p_{\min} = 0.7 \sqrt{f'_c} = 0.7 \sqrt{300} = 0.0047$$

FR = 0.9 PARA FLEXION Y TENSION DIRECTA

FR = 0.8 PARA FUERZA CORTANTE

M = 1.4 CONCRETO COLADO MONOLITICAMENTE

ANCHO DE MENSULA 185 cms.

CALCULO DEL REFUERZO

a) PARA RESISTIR VR

$$A_{vf} = \frac{VR}{FR m f_y} = \frac{275937\text{ k}}{0.8 \times 1.4 \times 2530} = 97.4\text{ cm}^2$$

$A_{vf} = 97.4\text{ cm}^2 = 10\text{ ESTRIBOS DE } 1\frac{3}{8}"\text{ a.c. } 8.5\text{ cms.}$

$\frac{2}{3}h = \frac{2}{3} \times 128\text{cm} = 85.3/10\phi_s = 8.5\text{ cms.}$

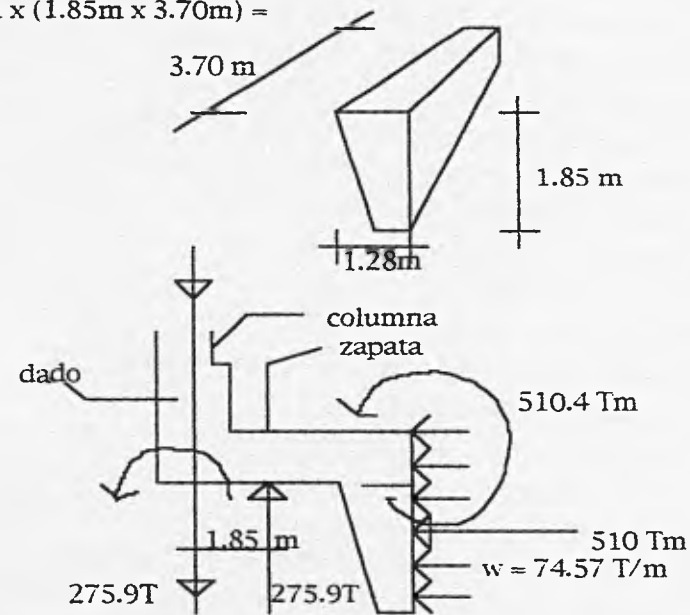
$VR = 0.3 FR f^*_c A = 0.3 \times 0.8 \times 240 \times 185 \times 128 = 1363968\text{ k} > 275937\text{ k (NO FALLA)}$

b) PARA RESISTIR EL MOMENTO FLEXIONANTE

$MR = 275937\text{ k} \times (185/2) = 25524172.5\text{ kcm}$

$z = 1.2 a = 1.2 \times 94\text{ cm} = 112.8\text{ cm}$

$$A_s = \frac{MR}{0.9 f_y z} = \frac{25524172.5\text{ kcm}}{0.9 \times 2530 \times 112.8\text{cm}} = 99.4\text{ cm}^2$$



$p = A_s/bd = 99.4 \text{ cm}^2 / (185 \times 128) = 0.00419 < p = 0.0047 < A$ LA RELACION DE ESFUERZO A_s/bd QUE NO DEVE EXCEDER DE 0.008

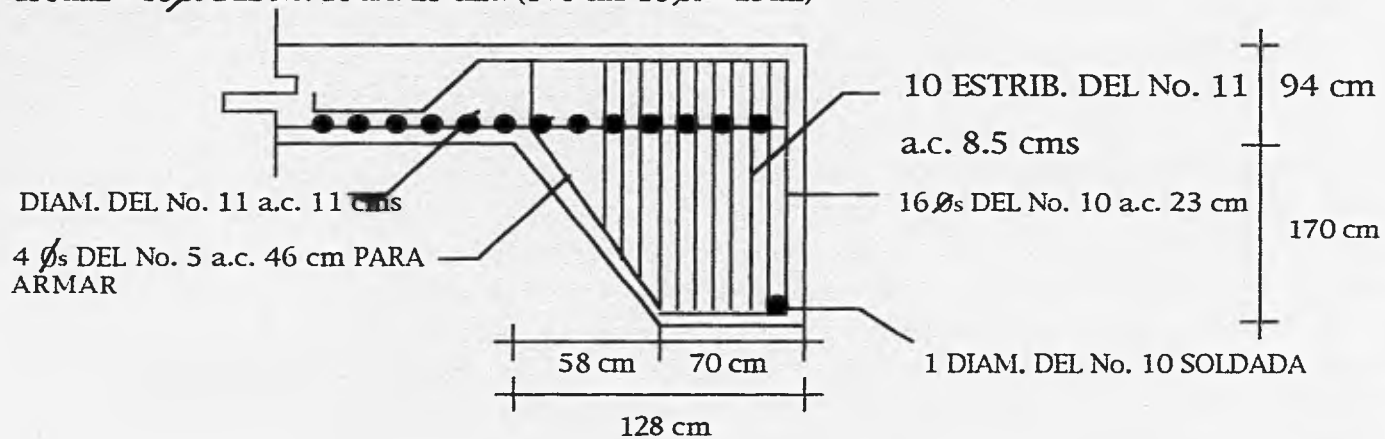
c) PARA RESISTIR N_u (*275937/4)

$$A_n = \frac{N_u^*}{F_{ty}} = \frac{68984.25 \text{ k}}{0.9 \times 2530} = 30.3 \text{ cm}^2$$

AREA TOTAL EN EL LECHO SUPERIOR

$$A_s + A_n = 99.4 \text{ cm}^2 + 30.3 \text{ cm}^2 = 129.7 \text{ cm}^2 = 130 \text{ cm}^2$$

$$130 \text{ cm}^2 = 16 \varnothing_s \text{ DEL No. 10 a.c. 23 cms. } (370 \text{ cm} / 16 \varnothing_s = 23 \text{ cm})$$



ZAPATA 3

AZOTEA	850 kg/m ² x 25 m ²	=	21250 kg
ENTREPISO	690 kg/m ² x 25 m ² x 4(niveles)	=	69000 kg
TRABE PORTANTE	557 kg/ml x 4.80 m. x 6	=	16041.6 kg
TRABE DE BORDE	662.4 kg/m ² x 4.65 m x 5(niv.)	=	15400.8 kg
AZOTEA 2	850 kg/m ² x 25 m ²	=	21250 kg
AZOTEA PASO A CUBIERTO	584 kg/m ² x (2.50 m. x 10 m. area tributaria)	=	14600 kg
VIGA DE ACERO	27.38 kg/ml x 2.50 m.	=	68.45 kg
MUROS (POR SER COLUMNA DE ESQ.)	3503.5 k/niv. x 5(niveles)	=	17517.5 kg
PRETIL	235 kg/ml x (9.60 m. + 4.65 m.)	=	3348.7 kg
REPISO DE CONCRETO	144 kg/ml x 4.80 m. x 4 (niveles)	=	2764.8 kg
PESO PROPIO DE LA COLUMNA	AREA = 0.315 m ² x 1 m. x 2400 kg/m ³ = 756 kg/ml x 16.75 m.	=	12663 kg
TRIDIMENSIONAL	30m ² x 15k/m ² = 450 k + cv(100 100k/m ² x 30m ²) = 750 k 14m x 4.25m = 59.5m ² x 15k/m ² + (50 k/m ² x 59.5m ²) = 3867.5 k 750 k + 3867.5 k	=	4617.5 kg

	TOTAL	=	198522.35 kg

DATOS

$f_c = 300 \text{ k/cm}^2$	$f_y = 2530 \text{ k/cm}^2$
$f_c = 135 \text{ k/cm}^2$	$f_s = 1265 \text{ k/cm}^2$
$k = 0.57$	$j = 0.82$
$n = 12$	$Q = 31$

$N = \text{DADO} (1.01 \text{ T}) + P(198.5 \text{ T}) = 199.5 \text{ T}$
 $RT = 20 \text{ T/m}^2$

PERALTE POR PENETRACION

$$s'dnec = 23040.6 \text{ cm}^2$$
$$d = 49 \text{ cms.}$$

CALCULO DE LA ZAPATA

$$Az = 199.5 \text{ T} = 9.97 \text{ m}^2 \quad a1 = a2 = \sqrt{9.97} = 3.16 \text{ m}$$
$$\frac{2017 \text{ m}^2}{2017 \text{ m}^2}$$

AL CONSIDERAR EL PESO DE LA ZAPATA AUMENTARA EL ANCHO DE LA MISMA, POR LO QUE SE PROPONE UN ANCHO DE 3.26 X 3.26m

$$ppz = 14.03 \text{ T}$$

$$\text{CARGA TOTAL} = 14.03 \text{ T} + 199.5 \text{ T} = 213.5 \text{ T}$$

$$Az = 213.5 \text{ T} / 20 \text{ T/m}^2 = 10.7 \text{ m}^2 \quad a1 = a2 = \sqrt{10.7} = 3.26 \text{ m (EL ANCHO SUPUESTO FUE CORRECTO)}$$

PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$RN = 18774.9 \text{ k/m}^2$$

$$x = 3.26 \text{ m} - 0.695 \text{ m} = 2.56 / 2 = 1.28 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}} = 18774.9 \text{ k/m}^2 \times 1.28^2 = 15380.2 \text{ km}$$

$$d = 22.3 \text{ cm (DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION)}$$

CALCULO DEL ACERO

$$As = 30.26 \text{ cm}^2$$

$$As_{\text{min}} = 9.8 \text{ cm}^2 \quad 30.26 \text{ cm}^2$$

UTILIZANDO VARILLAS DEL No. 7, TENDREMOS

No. ~~8~~ = 8 ~~8~~ DEL No. 7 a.c. 14 cms.

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = Rn(x) = 24.03 \text{ Ton}$$

$$v = V/bd \quad y \quad d = 24031.9 \text{ kg}/100(8.66) = 27.8 \text{ cms. (DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION)}$$

PERALTE POR ADHERENCIA

$$V = 24.03 \text{ Ton} \quad y \quad M = 17.55 \text{ k/cm}^2$$

$$d = \frac{V}{\frac{M}{150j}} = 30 \text{ cm (EL PERALTE POR PENETRACION ES EL DEFINITIVO)}$$

SUMA NECESARIA DE PERIMETROS

$$\frac{V}{Mjd} = 34.10 \text{ cm/m}$$

LA SUMA DE PERIMETROS POR METRO DE LOSA VALE

$S_o = 8 \times 6.97 = 55.76 \text{ cm/m} > \text{ A LOS } 34.10 \text{ cm/m NECESARIOS}$

LA ALTURA TOTAL DE LA ZAPATA SERA $h = d + 1' = 49 + 6\text{cm} = 55 \text{ cms}$

$$ppz = 1.40z (0.27 + 0.07m) 2,400 \text{ k/m}^3 = 1,599.36 \text{ kg}$$

$$\text{CARGA TOTAL DEL CIMENTO} = 1,599.36 \text{ k} + 37,197 \text{ k} = 38,796.4 \text{ k} = 1.939 \text{ m}^2$$

$$\frac{20,000 \text{ k/m}^2}{20,000 \text{ k/m}^2}$$

$$\sqrt{1.939} = 1.39 \text{ mts (CASI ES IGUAL AL ANCHO PROPUESTO)}$$

PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$x = 1.40\text{m} - 0.46\text{m} = 0.94\text{m}$$

$$\text{REACCION NETA } R_n = N = \frac{37,197 \text{ k}}{1.40\text{m}} = 26,570 \text{ k/m}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{R_n(x^2)}{2} = \frac{26,570 \text{ k/m} \times 0.94^2}{2} = 11,784.5 \text{ kcm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{max}}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{11,784.5 \text{ kcm}}{31 \times 100}} = 19.44 \text{ cms} < 27 \text{ cms (DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION)}$$

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = R_n(x) = 26,570 \text{ k/m} \times 0.94\text{m} = 24,975.8 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{24,975.8}{100 \times 8.66} = 28.84 \text{ cm} < 27 \text{ cm (DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION)}$$

CALCULO DEL ACERO

$$A_s = \frac{M_{\text{max}}}{f_s j d} = \frac{11,784.5 \text{ kcm}}{1265 \times 0.82 \times 27} = 15.8 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{min}} = 0.00188 bd = 0.00188 \times 100 \times 27 = 5.10 \text{ cm}^2 < 15.8 \text{ cm}^2$$

UTILIZANDO VARILLAS DEL No. 7 TENDREMOS:

$$15.8 \text{ cm}^2 = 8 \varnothing \text{ DEL No. 7 a.c. } 12.5 \text{ cm}$$

$$\frac{3.87 \text{ cm}^2}{3.87 \text{ cm}^2}$$

PERALTE POR ADHERENCIA

$$M = 2.25 \frac{\sqrt{f_c}}{\varnothing} = 2.25 \frac{\sqrt{300}}{2.22} = 17.55 \text{ k/cm}^2$$

$$d = \frac{V}{M_{\text{soj}}} = \frac{24,975.8 \text{ kg}}{17.55(8 \times 6.97)0.82} = 22.23 \text{ cm} < 27 \text{ cm (EL PERALTE POR PENETRACION ES EL DEFINITIVO)}$$

SUMA NECESARIA DE PERIMETROS

$$S_o = \frac{V}{Mjd} = \frac{17.839.3 \text{ kg}}{17.55 \times 0.82 \times 27} = 46 \text{ cms/m}$$

LA SUMA DE PERIMETROS POR METRO DE LOSA VALE

$$S_o = 8 \times 6.97 = 55.8 \text{ cm} > 46 \text{ cm/m (CORRECTO)}$$

$$\text{ALTURA TOTAL } h = d + 1 = 27 + 7 \text{ cms} = 34 \text{ cms}$$

$$* \text{ COLUMNA } 50 \times 30 \text{ cm} = 1500 \text{ cm}^2 = 39 \times 39 \text{ cm} = 1521 \text{ cm}^2$$

$$\text{DADO } 42 \times 56 \text{ cm} = 2,352 \text{ cm}^2 = 46 \times 51.5 \text{ cm} = 2,369 \text{ cm}^2$$

CALCULO DE LA MENSULA CONTRA-VOLTEO

$$\text{CARGA MAS PESO PROPIO DE LA ZAPATA } 38.8 \text{ Ton}/1.40 \text{ m} = 27.71 \text{ Tm} \times 1 \text{ m} = 27.71 \text{ T/m}^2 = w$$

$$M_c = \frac{w(l_2)}{2} = \frac{27.71 \text{ T/m}^2 \times 1.40 \text{ m}}{2} = 27.15 \text{ Tm}$$

$$\text{ENTONCES } d = \sqrt{\frac{M_c}{Q \times d}}$$

$$d = \sqrt{\frac{2,715,748 \text{ kcm}}{31 \times 100}} = 30 \text{ cm}$$

$$\text{ALTURA SUPUESTA DE LA MENSULA} = 71 \text{ cms}$$

$$w \times \text{altura supuesta} \times a = 27.71 \text{ T/m}^2 \times 0.71 \text{ m} \times 1.40 \text{ m} = 27.54 \text{ T (EL RESULTADO ES CASI IGUAL A}$$

$$M_c = 27.71 \text{ POR LO CUAL SE TOMARA LA ALTURA SUPUESTA COMO CORRECTA)}$$

DATOS

$$f_c = 300 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 2,530 \text{ k/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8f_c = 0.8 \times 300 \text{ k/cm}^2 = 240 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 0.85f^*c = 0.85 \times 240 \text{ k/cm}^2 = 204 \text{ k/cm}^2$$

$$p_{min} = \frac{0.7}{f_y} \sqrt{f_c} = \frac{0.7}{2530} \sqrt{300} = 0.0047$$

FR = 0.9 PARA FLEXION Y TENSION DIAGONAL

FR = 0.8 PARA FUERZA CORTANTE

M = 1.4 CONCRETO COLADO MONOLITICAMENTE

ANCHO DE MENSULA 70 cms

CALCULO DE REFUERZO

a) PARA RESISTIR VR

$$A_{vf} = \frac{VR}{FR \cdot M \cdot f_y} = \frac{38796.4 \text{ kg}}{0.8 \times 1.4 \times 2530} = 13.69 \text{ cm}^2$$

$$A_{vf} = 13.69 \text{ cm}^2 = 7 \text{ ESTRIBOS DEL No. 5 @ } 3 \text{ cms}$$

$$\frac{2}{3} h = \frac{2}{3} \times 30 \text{ cm} = 20 \text{ cm} / 7 \text{ EST.} = 3 \text{ cm} \quad \uparrow$$

$$VR = 0.3FRf^*cA = 0.3 \times 0.8 \times 240 \times 71 \times 30 = 122,688 \text{ k} > 38,796.4 \text{ k (NO FALLA)}$$

b) PARA RESISTIR EL MOMENTO FLEXIONANTE

$$MR = 38,796.4 \times (71 \text{ cm} / 2) = 1,377,272.2 \text{ kcm}$$

$$z = 1.2 a = 1.2 \times 35.5 = 42.6 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{MR}{FR \times f_y \times z} = \frac{1,377,272.2 \text{ kcm}}{0.9 \times 2530 \times 42.6} = 14.19 \text{ cm}^2$$

$$p = A_s / bd = \frac{14.19 \text{ cm}^2}{71 \times 30} = 0.0066$$

$$p_{min} = 0.0047 < p = 0.0066 < 0.008 \text{ (CORRECTO)}$$

c) PARA RESISTIR Nu

$$A_n = \frac{Nu}{FR \cdot f_y} = \frac{9,699.1^*}{0.9 \times 2530} = 4.26 \text{ cm}^2$$

$$\text{CARGA TOTAL} = 38,796.4 \text{ k} / 4 = 9,699.1 \text{ k}^*$$

$$\text{AREA TOTAL EN EL LECHO SUPERIOR} = A_s + A_n = 14.19 \text{ cm}^2 + 4.26 \text{ cm}^2 = 18.45 \text{ cm}^2$$

$$18.45 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2 = 9 \text{ } \emptyset \text{ DEL No. 5 @ } 15.5 \text{ cms} \quad \leftarrow$$

$$\text{ANCHO DE LA ZAPATA} = 140 \text{ cms} / 9 \text{ } \emptyset_s = 15.5 \text{ cms} \quad \square$$

SE UTILIZARA 2 BARRAS DEL No. 3 PARA ARMAR Y UNA DEL No. 5 SOLDADA

ZAPATA 5 (colindante)

AZOTEA (SISTEMA TT)	850 k/m ² x 25m ²	-	21,250.00	kg
AZOTEA (SISTEMA LOSACERO)	584 k/m ² x 5m ²	=	2,920.00	kg
TRABE DE ACERO	27.38 k/m ² x 2.50m	-	68.45	kg
TRABE PORTANTE	557 k/m x 4.80m	+	2,673.60	kg
TRABE DE LIGA	662.4 k/m x 4.65m	=	3,080.20	kg
PESO PROPIO DE LA COLUMNA	360 k/m x 6.70m	=	2,412.00	kg
			<hr/>	
		C =	35,404.25	kg

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = Rn(x) = 19,370.45 \text{ k/m}^2 \times 0.90\text{m} = 17,433.4 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{17,433.4 \text{ kg}}{100 \times 8.66} = 20 \text{ cm} < 26 \text{ cm} \text{ (DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION)}$$

CALCULO DEL AREA DE ACERO

$$As = \frac{M_{max}}{f_s j d} = \frac{784503.6 \text{ kcm}}{1,265 \times 0.82 \times 26} = 29.10 \text{ cm}^2$$

$$As_{min} = 0.00188 bd = 0.00188 \times 100 \times 26 = 5 \text{ cm}^2 < 29.10 \text{ cm}^2 \text{ (CORRECTO)}$$

CON VARILLAS DEL No. 7 (3.87cm² POR VARILLA)

$$29.10 \text{ cm}^2 / 3.87 \text{ cm}^2 = 8 \text{ } \phi \text{ DEL No. 7 @ 12.5 cms}$$

PERALTE POR ADHERENCIA

$$M = 2.25 \sqrt{300/2.22} = 17.55 \text{ k/cm}$$

$$d = \frac{17433.4 \text{ kg}}{17.55(8 \times 6.97)0.82} = 22 \text{ cm} < 26 \text{ cm} \text{ (EL PERALTE POR PENETRACION ES EL DEFINITIVO)}$$

ALTURA TOTAL

$$h = d + 1 = 26\text{cm} + 7\text{cm} = 33\text{cms}$$

NOTA EL ARMADO DE LA MENSULA CONTRAVOLTEO SERA EL MISMO QUE EL DE LA ZAPATA 4

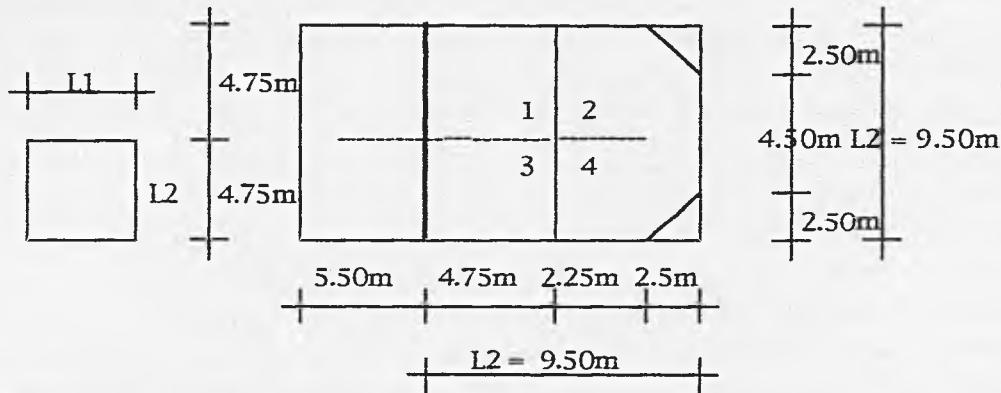
LOSA DE CIMENTACION CORRIDA (AREA DE CIRCULACIONES VERTICALES)

DATOS

$d = ?$
 $f_y = 4,200 \text{ k/cm}^2$
 $Q = 20$

$f_c = 250 \text{ k/cm}^2$
 $f_s = 2,100 \text{ k/cm}^2$
 $j = 0.87$

$f_c = 90 \text{ k/cm}^2$
 $n = 14$



$$\begin{aligned} \text{AREA: } 9.50 \times 9.50 \text{ m} &= \\ 90.25 \text{ m}^2 - 6.25 \text{ m}^2 &= \\ 84 \text{ m}^2 / 4 &= 21 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \triangle \begin{matrix} 2.50 \text{ m} \\ 2.50 \text{ m} \end{matrix} \\ & 2.5 \times 2.5 = 3.125 \text{ m}^2 \\ & 3.125 \text{ m}^2 \times 2 = 6.25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{RELACION } \frac{L1}{L2} = \frac{9.5 \text{ m}}{9.5 \text{ m}} = 1.00 < 1.5$$

ANALISIS DE CARGAS

LOSA DEL TECHO (14cm, SUPUESTO) = $0.14 \text{ m} \times 2400 \text{ k/m}^3$

RELLENO, ENTORTADO, IMPERMEABILIZANTE, MORTERO Y ENLADRILLADO

CARGA VIVA

$$\begin{aligned} &= 336 \text{ k/m}^2 \\ + &= 381 \text{ k/m}^2 \\ &= \underline{100 \text{ k/m}^2} \end{aligned}$$

LOSA ENTREPISO (14cm, SUPUESTO) = $0.14 \text{ m} \times 2400 \text{ k/m}^3$

MATERIALES DE RECUBRIMIENTO

CARGA VIVA

$$\begin{aligned} &727 \text{ k/m}^2 \\ &= 336 \text{ k/m}^2 \\ + &= 90 \text{ k/m}^2 \\ &= \underline{170 \text{ k/m}^2} \\ &596 \text{ k/m}^2 \end{aligned}$$

MUROS

MURO DE BLOCK VITROLITA HUECO, PESO PROPIO DE MURO 243 k/m^2 ($24.8 \text{ ml} \times 25.44 \text{ m}$ de altura) = $153,311.61 \text{ kg}$

MURO DE CONCRETO DE 0.20m DE ESPESOR $0.20 \text{ m} \times 1 \times 1 = 0.20 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ k/m}^3 = 480 \text{ kg} \times (32.5 \text{ m} \times$

25.44 m de altura)

$$= 396,864 \text{ kg}$$

ENTONCES $153,311.6 \text{ kg}/4 = 38,327.9 \text{ kg}/21\text{m}^2 = 1,825\text{k}/\text{m}^2$ y
 $396,864 \text{ kg}/4 = 99,210 \text{ kg}/21\text{m}^2 = 4,725\text{k}/\text{m}^2$
 AZOTEA $727 \text{ k}/\text{m}^2 \times 21\text{m}^2$
 ENTREPISO $596 \text{ k}/\text{m}^2 \times 21\text{m}^2 = 12,516 \text{ kg} \times 6$ (de 6 niveles)
 MUROS $1,825 \text{ k}/\text{m}^2 + 4,725\text{k}/\text{m}^2$

$= 15,267 \text{ kg}$ ----- $727 \text{ k}/\text{m}^2$
 $= 75,096 \text{ kg}$ ----- $3576 \text{ k}/\text{m}^2$
 $=$ ----- $6549.7 \text{ k}/\text{m}^2$

WT = $10852.7 \text{ k}/\text{m}^2$

$$w1 = \frac{(L2)^4}{(L1)^4} \quad WT = \frac{(4.75\text{m})^4}{(4.75\text{m})^4} \times 10,852.7\text{k}/\text{m}^2 = 0.5 \times 10,852.7\text{k}/\text{m}^2 = 5,426.3 \text{ k}/\text{m}^2$$

$$w2 = \frac{(L1)^4 + (L2)^4}{(L1)^4} \quad WT = \frac{(4.75\text{m})^4 + (4.75\text{m})^4}{(4.75\text{m})^4} \times 10,852.7\text{k}/\text{m}^2 = 0.5 \times 10,852.7\text{k}/\text{m}^2 = 5,426.3 \text{ k}/\text{m}^2$$

$$\frac{(L2)^4 + (L1)^4}{(4.75\text{m})^4 + (4.75\text{m})^4}$$

$$w1 + w2 = WT = 10,852.7 \text{ k}/\text{m}^2$$

CALCULO DE MOMENTO

$$M = \frac{w1 (L1)^2}{8} = \frac{10,852.7\text{k}/\text{m}^2 \times 4.75^2\text{m}}{8} = \frac{244,864 \text{ kgm}}{8} = 30,608 \text{ kgm}$$

PERALTE DE LA LOSA

$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{3,060,800.5 \text{ kcm}}{20 \times 100\text{cm}}} = 39 \text{ cms} \quad y$$

$$h = d + 1/2 \text{ varilla de } 1'' + 1'' \text{ (RECUBRIMIENTO)} = 39\text{cm} + (0.5 \times 2.54\text{cm}) + 6\text{cm} = 46 \text{ cms}$$

EL ESPESOR DE LA LOSA NO SERA MENOR A 9 CM, NI EL PERIMETRO DE LA LOSA DIVIDIDO ENTRE 180

$$d = \frac{\text{PERIMETRO}}{180} = \frac{1,900 \text{ cms}}{180} = 10.55\text{cm} < 46\text{cm} \text{ (ESTA CORRECTO)}$$

ARMADO DE LA LOSA

$$As2 = \frac{M}{fsj d} = \frac{3,060,800.5 \text{ kcm}}{2,100\text{k}/\text{cm}^2 \times 0.87 \times 39\text{cm}} = 43 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. } \emptyset_s = \frac{43 \text{ cm}^2}{5.07 \text{ cm}^2} = 8 \emptyset_s \text{ DE } 1'' \text{ a.c. } 12.5 \text{ cm}$$

$$As1 = \frac{M}{fsj (d - 1 \emptyset)^*} = \frac{3,060,800.5 \text{ kcm}}{2,100\text{k}/\text{cm}^2 \times 0.87 (39\text{cm} - 2.54\text{cm})} = 46 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. } \emptyset_s = \frac{46 \text{ cm}^2}{5.07 \text{ cm}^2} = 9 \emptyset_s \text{ DE } 1'' \text{ a.c. } 11 \text{ cms}$$

EL PORCENTAJE DE REFUERZO LONGITUDINAL EN CADA LECHO NO SERA MENOR QUE:

$$0.5 \frac{\sqrt{f_c}}{f_y} \text{ ENTONCES } p > \frac{0.5 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2}}{4200 \text{ k/cm}^2} = \frac{7.90}{4,200} = 0.00188$$

PORCENTAJE DE ACERO EN AMBOS SENTIDOS

$$p_2 = \frac{A_s_2}{b d} = \frac{43 \text{ cm}^2}{100 \text{ cm} \times 39 \text{ cm}} = 0.0110 > 0.00188 \text{ (CORRECTO)}$$

$$p_1 = \frac{A_s_1}{b d} = \frac{46 \text{ cm}^2}{100 \text{ cm} \times 36.46 \text{ cm}} = 0.0126 > 0.00188 \text{ (CORRECTO)}$$

REVISION A ESFUERZO CORTANTE

$$V = w_2 L_2 / 2 = 5,426.3 \text{ k/m}^2 \times 4.75 \text{ m} / 2 = 12,887.5 \text{ kg } y$$

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{12,887.5 \text{ kg}}{39 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}} = 3.30 \text{ k/cm}^2 \text{ (NO FALLA)}$$

REVISION AL ESFUERZO DE ADHERENCIA

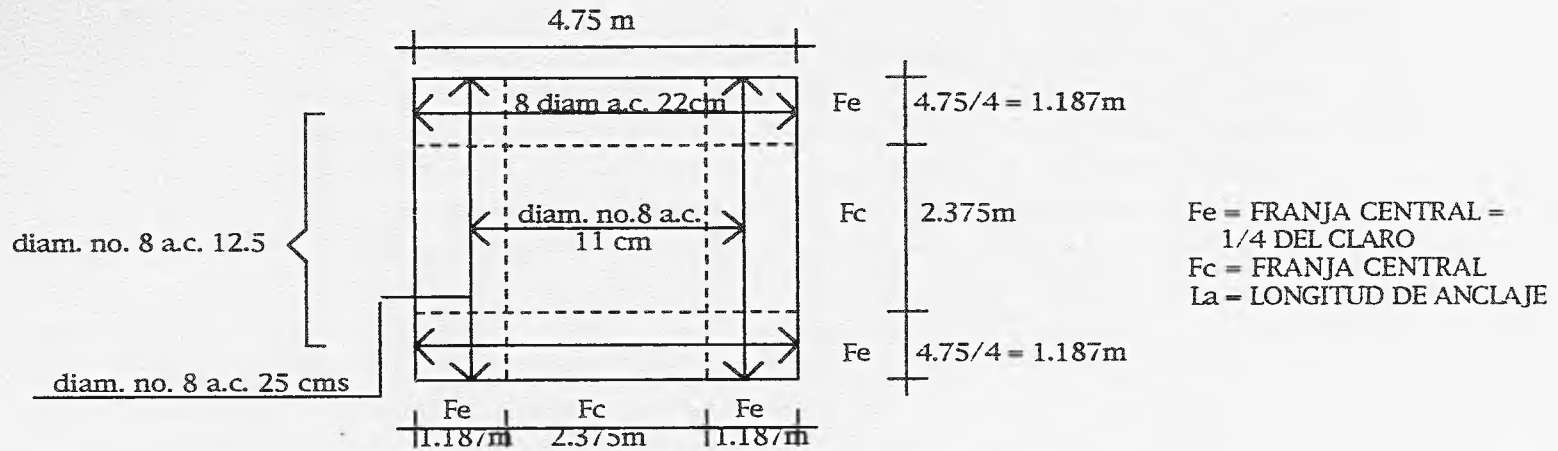
$$M = \frac{V}{S_o j d} = \frac{12,887.5 \text{ kg}}{(9 \times 6) 0.87 \times 39} = 7.03 \text{ k/cm}^2$$

$$M < 2.25 \sqrt{f_c} / \phi = 2.25 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2} / 2.54 \text{ cm} = 14 \text{ k/cm}^2 > 7.03 \text{ k/cm}^2 \text{ (NO FALLA)}$$

LONGITUD DE ANCLAJE

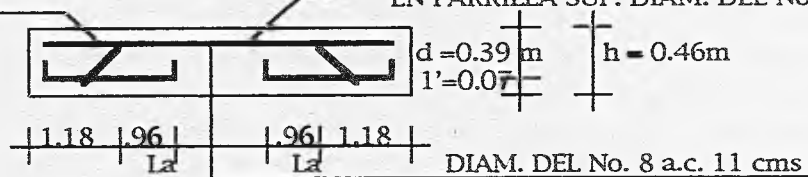
$$La = \frac{fs \phi}{4M} = \frac{2,100k/cm^2 \times 2.54cm}{4 \times 14k/cm^2} = 96 \text{ cms}$$

$$La = \geq 12 \phi_s = 12 \times 2.54cm = 30.48 \text{ cms} < 96 \text{ cms (CORRECTO)}$$



DIAM. DEL No.8 a.c. 25 cms

EN PARRILLA SUP. DIAM. DEL No. 8 a.c. 12.5cms



CALDERAS:

NUMERO DE HABITACIONES : 80
PERSONAS POR HABITACION : 2
DOTACION (SEGUN TABLA) : 120 LTS./PERS.
DURACION DE CARGA PICO : 4 hrs.

CALCULO:

- DOTACION DIARIA
 $80 \times 2 \times 120 = 19,200$ LTS.
- PROBABLE DEMANDA MAXIMA (SEGUN TABLAS)
 $19\ 200 (1/7) = 2,743$ L.P.H.
- CAPACIDAD DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO CONSIDERANDO 75 LTS/PERS.
 $80 \times 75 = 6,000$ LTS.
- AGUA A EXTRAERSE DEL TANQUE POR HORA EN EL PERIODO DE DEMANDA MAXIMA
 $6,000 \times 0.75$

 = 1,125 L.P.H.

4 hrs.

- CAPACIDAD DEL EQUIPO DE CALENTAMIENTO
 $2,743$ L.P.H. - $1,125$ L.P.H. = $1,018$ L.P.H.
- ENTREGA DE LA CALDERA, EN kcal/hr, CONSIDERANDO UN AUMENTO EN LA TEMPERATURA DEL AGUA DE
60 GRADOS - 15 GRADOS = 45 GRADOS CENTIGRADOS
UTILIZANDO TABLAS: 1018 L.P.H. \times $45 = 45\ 810$ kcal/hr.

- CAPACIDAD DEL TANQUE (SEGUN TABLAS)
 $19\ 200$ LTS \times $(1/5) = 3,840$ LTS.

MODELO = $4.6 \times \text{HAB} - (6/100) \times T$

HAB = NUMERO DE HABITANTES DEL EDIFICIO
T = CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA CALIENTE EN LTS.

$$\text{MODELO} = 4.6 \times 160 - (6/100) \times 3840 \text{ LTS.} = 505.6$$

$$\text{CapC.} = (\text{tp} \times \text{Gm}) - 0.75 \text{ T} / \text{tp}$$

tp = DURACION DE CARGA PICO QUE PARA ESTA CASO Y SEGUN LAS TABLAS DEL MANUAL HELVEX ES DE 4 hrs.

Gm = PROBABLE DEMANDA MAXIMA

T = CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA CALIENTE EN LTS.

$$\text{CapC.} = \frac{(4 \times 2743) - 0.75 \times 3840}{4} = \frac{8092}{4} = 2023 \text{ L.P.H.}$$

SE ELIGIO DEL MANUAL 3 CALDERAS PARA GAS LP "HIDROTHERM" CON UNA CAPACIDAD DE CONSUMO DE 750 L.P.H. CADA UNA.

ANALISIS DE COSTO

TARIFA

DE LO ARQUITECTONICO

CONCILIACION:	NUMERO:
ED . G	01.

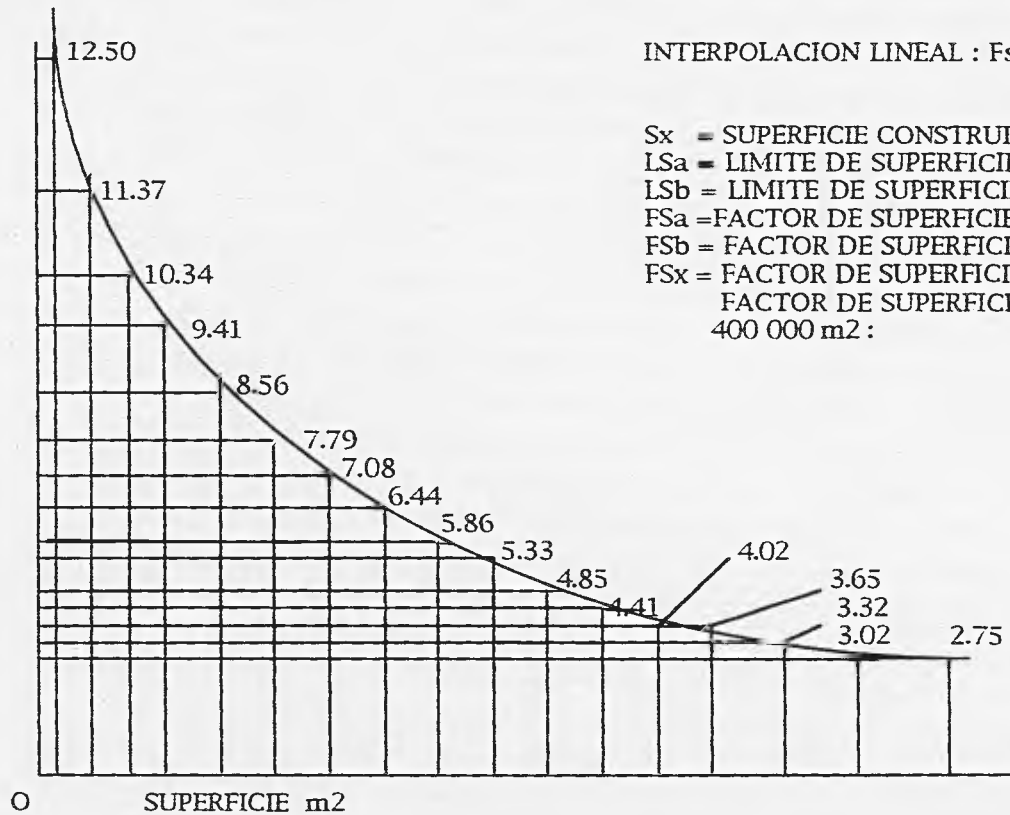
$$\text{INTERPOLACION LINEAL : } F_{sx} = \frac{(S_x - L_{Sa})(F_{Sb} - F_{Sa})}{(L_{Sb} - L_{Sa})} + F_{Sa}$$

S_x = SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL PROYECTO.
 L_{Sa} = LIMITE DE SUPERFICIE MENOR MAS PROXIMA A S_x
 L_{Sb} = LIMITE DE SUPERFICIE MAYOR MAS PROXIMA A S_x
 F_{Sa} = FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A S_a
 F_{Sb} = FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A S_b
 F_{Sx} = FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A S_x
 FACTOR DE SUPERFICIE PARA S_x MAYOR A LOS
 400 000 m² :

$$F_{Sx} = 2.75 - \frac{2.40 (\log S_x)}{100}$$

$$\text{HONORARIOS : } H = \frac{(F_{Sx})(CD)}{100}$$

CD = COSTO DIRECTO



PRESUPUESTO

HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

SUPERFICIE DE HABITACIONES	5,186.7	m2
CIRCULACIONES VERTICALES	604.0	m2
SUPERFICIE DE SERVICIOS	2,544.0	m2
SUPERFICIE DE LOBBY	175.0	m2
CANCHA DE TENIS	735.0	m2
SUPERFICIE DE CASA DE MAQUINAS	85.0	m2
	<hr/>	
	9329.7	m2

JARDIN INTERIOR 148 m2

BANQUETAS Y PASOS EXTERIORES 561 m2

ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS NO SE CONSIDERARON AREA CONSTRUIDA POR CONTAR CON MATERIALES QUE PERMITEN LA FILTRACION PLUVIAL.

NOTA: LA CONSTRUCCION SE CONSIDERA COMO HOTEL CUATRO ESTRELLAS.

TARIFA DE LO ARQUITECTONICO

CD = COSTO DIRECTO = 9,329.7 m2 x NS 3,095/m2 = NS 28,875,421.5 (COSTO TOTAL DE LA OBRA)

CON LA FORMULA: $F_{sx} = \frac{(S_x - L_{Sa}) (F_{Sb} - F_{Sa})}{(L_{Sb} - L_{Sa})} + F_{Sa}$

$$F_{sx} = \frac{(9329.7 \text{ m}^2 - 4,000 \text{ m}^2) (5.33 - 5.86)}{(10000 \text{ m}^2 - 4000 \text{ m}^2)} + 5.86$$

$$= \frac{(5329.7 \text{ m}^2) (-0.53)}{6000} + 5.86$$

$$= -0.47 + 5.86 = 5.39 \quad \text{ENTONCES : } F_{sx} = 5.39$$

$$\text{HONORARIOS } H = \frac{(F_{sx}) (CD)}{100} = \frac{(5.39) (NS 28,875,421.5)}{100} = NS 1,556,385.2$$

HONORARIOS POR PROYECTO: 1,556,385.2 - 55% (PAGO AL GOBIERNO) = **NS 700,373.3**

JARDIN INTERIOR:

$$CD = 148 \text{ m}^2 \times \text{NS } 65/\text{m}^2 = \text{NS } 9,620$$

$$FSx = \frac{(148 \text{ m}^2 - 100) (10.34 - 11.37)}{(200 \text{ m}^2 - 100 \text{ m}^2)} + 11.37 = 10.88$$

$$H = \frac{(10.88) (\text{NS } 9,620)}{100} = \text{NS } 1,046.6 - 55\% = \boxed{\text{NS } 471.00}$$

BANQUETAS Y PASOS EXTERIORES:

$$CD = 561 \text{ m}^2 \times \text{NS } 156.00/\text{m}^2 = \text{NS } 87,516$$

$$FSx = \frac{(561 \text{ m}^2 - 400 \text{ m}^2) (7.79 - 8.56)}{(1,000 \text{ m}^2 - 400 \text{ m}^2)} + 8.56 = 8.35$$

$$H = \frac{(8.35) (87,516)}{100} = \text{NS } 7,310.5 - 55\% = \boxed{\text{NS } 3,290}$$

HONORARIOS	NS 700,373.3
	NS 471.0
	NS 3,290.0

NS 704,134.3 (HONORARIO TOTAL SI SE REALIZA Y DIRIGE LA OBRA)

POR ANTEPROYECTO:

$$\text{NS } 704,134.3 \times 35\% = \text{NS } 246,447.00$$

NOTA: LA TABLA ADYACENTE CORRESPONDE UNICAMENTE PARA LA TARIFA DE LO ARQUITECTONICO; PARA LO ESTRUCTURAL, INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, E INSTALACIONES ELECTRICAS SE UTILIZARON OTRAS TABLAS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS "ARANCELES DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO".

COSTO DE LO ESTRUCTURAL :

SE CONSIDERARÁ ESTRUCTURA TIPO "A"

$$FSx = \frac{(Sx-LSa) (FSb-FSa)}{(LSb-LSa)} + FSa$$

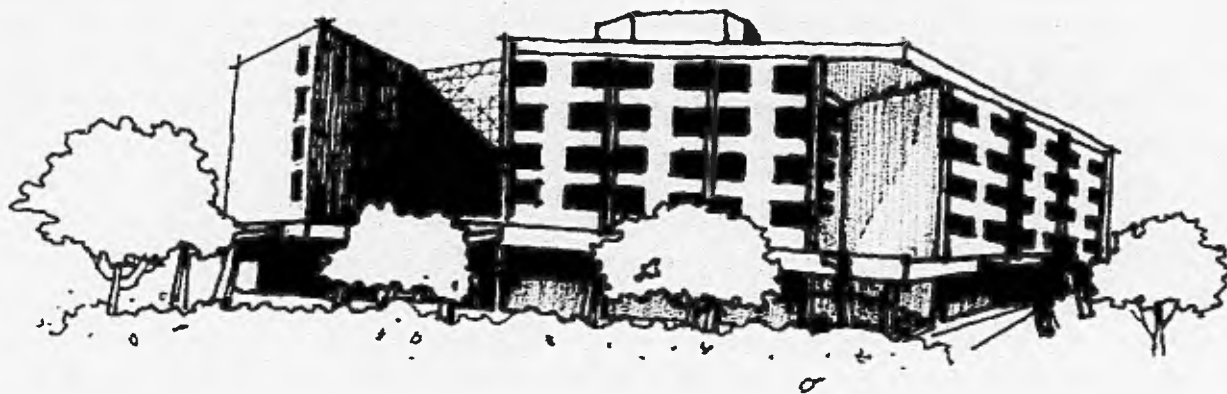
$$\begin{aligned}
 CD &= \text{NS } 28,875,421.5 \\
 &\quad (9329.7 \text{ m}^2 - 4000 \text{ m}^2) (0.97-1.06) \\
 FSx &= \frac{\quad}{\quad} + 1.06 = 0.98 \\
 &\quad (10,000 \text{ m}^2 - 4,000 \text{ m}^2) \\
 H &= \frac{(FSx) (CD)}{100} = \frac{0.98 \times \text{NS } 28,875,421.5}{100} = \text{NS } 282,995.00 - 55\% = \boxed{\text{NS } 155,647.2}
 \end{aligned}$$

COSTO POR INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS :

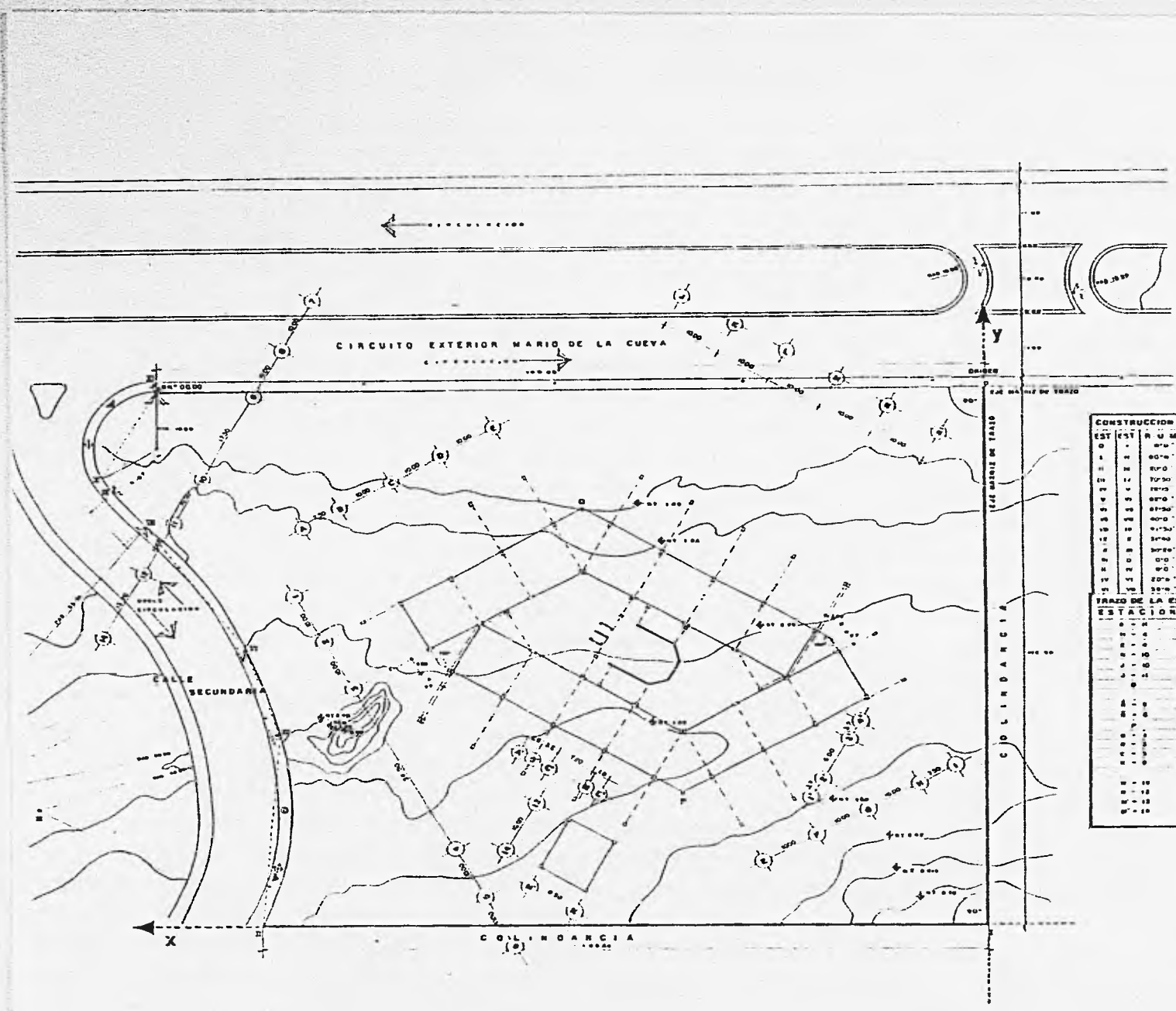
$$\begin{aligned}
 CD &= \text{NS } 28,875,421.5 \\
 &\quad (9329.7 \text{ m}^2 - 4000 \text{ m}^2) (0.92 - 1.00) \\
 FSx &= \frac{\quad}{\quad} + 1.00 = 0.929 \\
 &\quad (10000 \text{ m}^2 - 4000 \text{ m}^2) \\
 H &= \frac{0.929 \times \text{NS } 28,875,421.5}{100} = \text{NS } 268,234.6 - 55\% = \boxed{\text{NS } 147,529.03}
 \end{aligned}$$

COSTO POR INSTALACION ELECTRICA :

$$\begin{aligned}
 CD &= \text{NS } 28,875,421.5 \\
 &\quad (9329 \text{ m}^2 - 4,000 \text{ m}^2) (1.07 - 1.17) \\
 FSx &= \frac{\quad}{\quad} + 1.17 = 1.08 \\
 &\quad 6,000 \text{ m}^2 \\
 H &= \frac{1.08 \times \text{NS } 28,875,421.5}{100} = \text{NS } 312,192.9 - 55\% = \boxed{\text{NS } 171,706.09}
 \end{aligned}$$



PROYECTO



CONSTRUCCION DEL POLIGONO

EST	EST	R	U	M	D	DISTANCIA
0	-	07°	0			0000
1	H	007°	00			12500
2	H	010°	00			4300
3	H	107°	00			4300
4	H	070°	00			3000
5	H	070°	00			3000
6	H	070°	00			3000
7	H	070°	00			3000
8	H	070°	00			3000
9	H	070°	00			3000
10	H	070°	00			3000
11	H	070°	00			3000
12	H	070°	00			3000
13	H	070°	00			3000
14	H	070°	00			3000
15	H	070°	00			3000
16	H	070°	00			3000
17	H	070°	00			3000
18	H	070°	00			3000

TRAZO DE LA ESTRUCTURA PRINC.

ESTACION	X	Y
1	000	2500
2	000	2000
3	000	1500
4	000	1000
5	000	0500
6	000	0000
7	000	0500
8	000	1000
9	000	1500
10	000	2000
11	000	2500
12	000	3000
13	000	3500
14	000	4000
15	000	4500
16	000	5000
17	000	5500
18	000	6000



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

TESIS PROFESIONAL

[Symbol] Nivel del Terreno
 [Symbol] Tipo de Lote
 [Symbol] Tipo de Calle
 [Symbol] Límite de Nivel
 [Symbol] Teléfono
 [Symbol] Límite de Lote

DATOS DEL TERRENO

LOCALIZACION DEL TERRENO
 COORDENADAS DEL TERRENO
 TIPO DE TERRENO
 TIPO DE TERRENO
 TIPO DE TERRENO

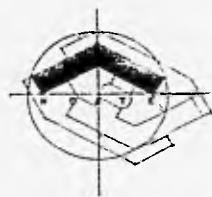
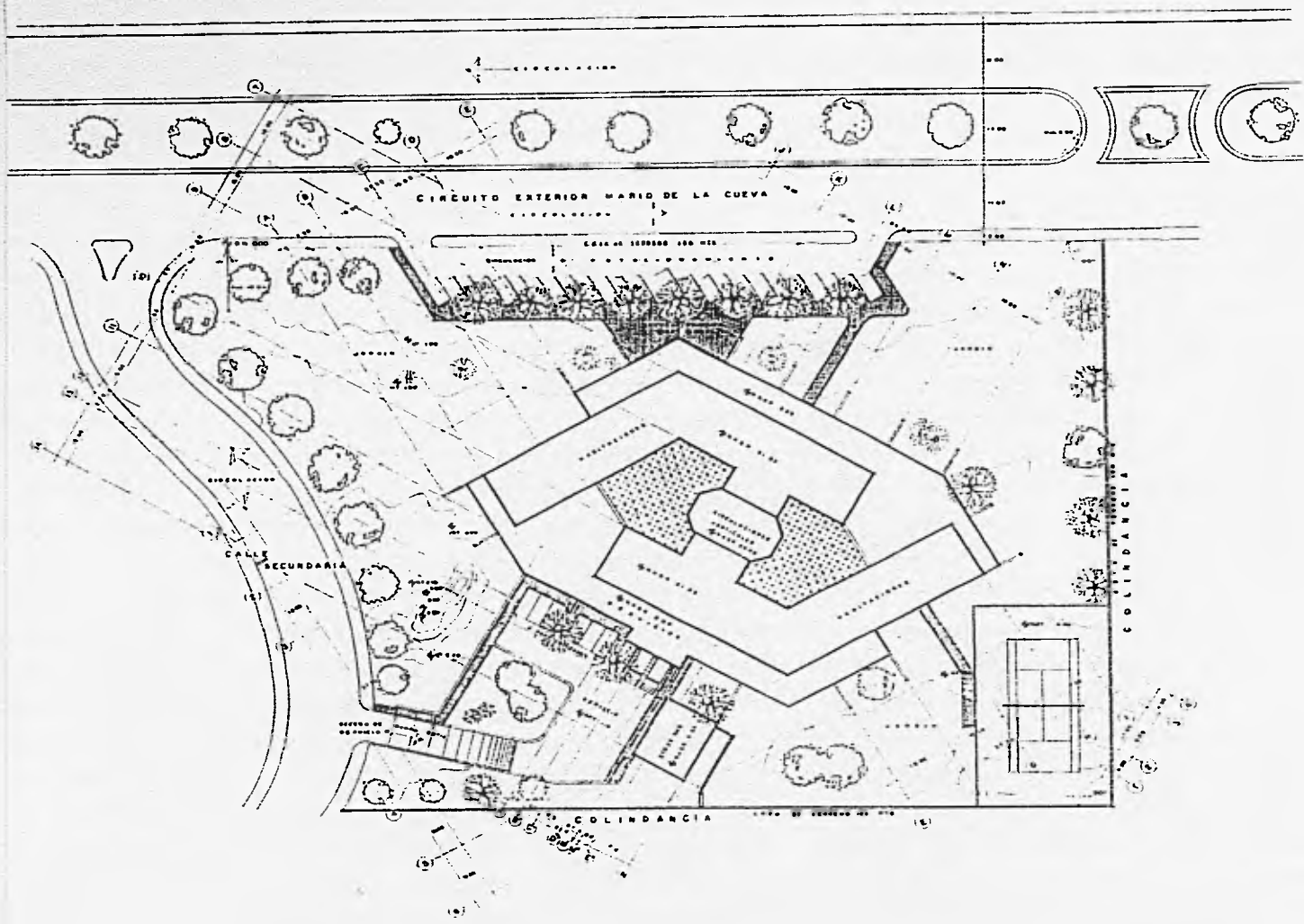
**FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.**



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y
 DESARROLLO TECNOLÓGICO
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y
 DESARROLLO TECNOLÓGICO

**TERRENO. LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO
Y TRAZO**

A-0



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

- ESCALA PROFESIONAL
- +— BANCO DE NIVEL
 - +— NIVEL DEL TERMINO
 - +— NIVEL DEL TERMINO
 - +— NIVEL DEL TERMINO
 - +— NIVEL DEL TERMINO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.

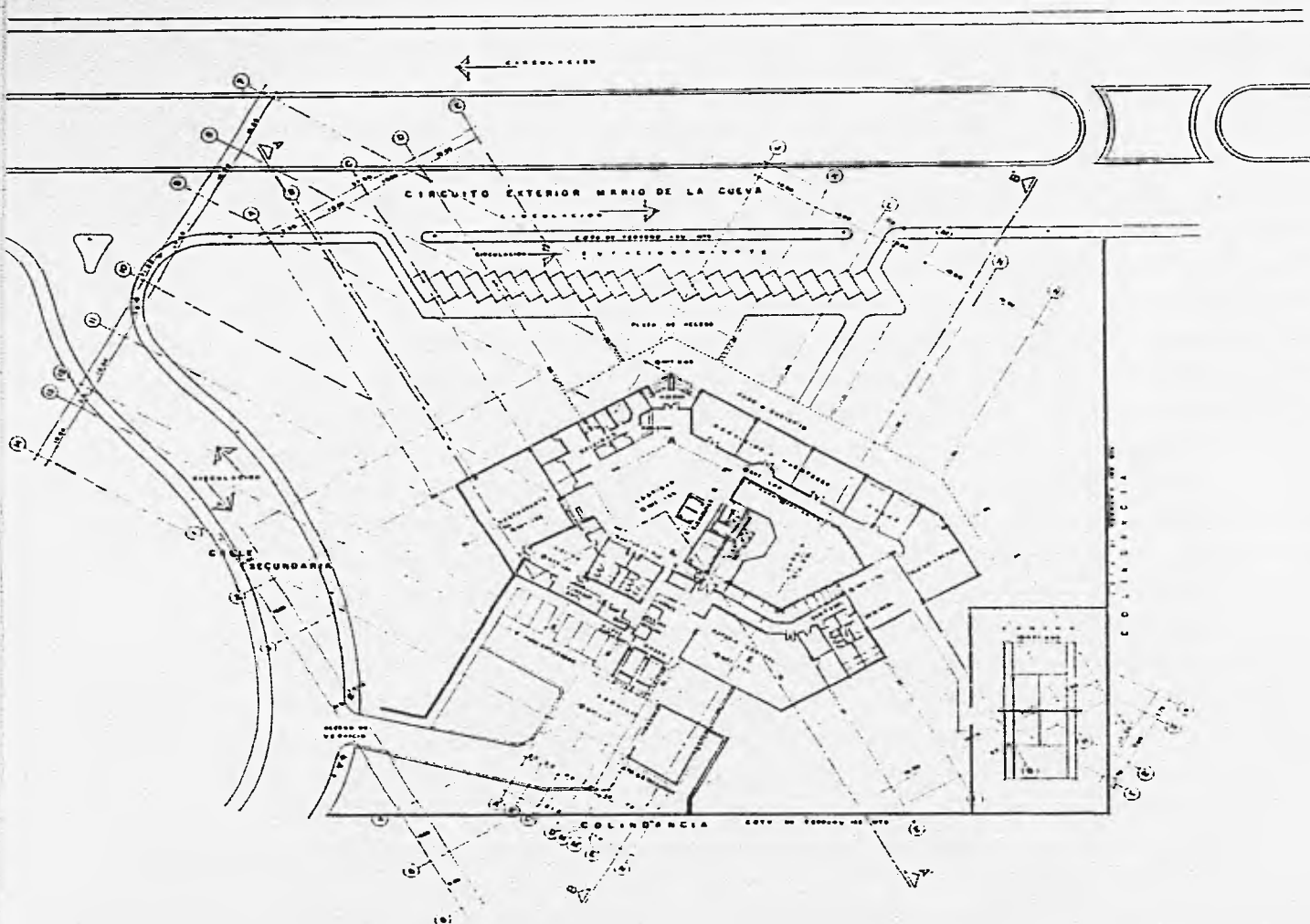
E

HUSTAYO & HERNANDEZ VELO
No. Cta. 000000000

AV. JOSE MARTI 1000
AV. PAZ Y LIBERTAD 1000
AV. JOSE MARTI 1000

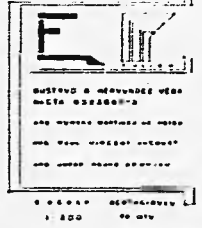
1960

PLANTA DE CONJUNTO **A-1**



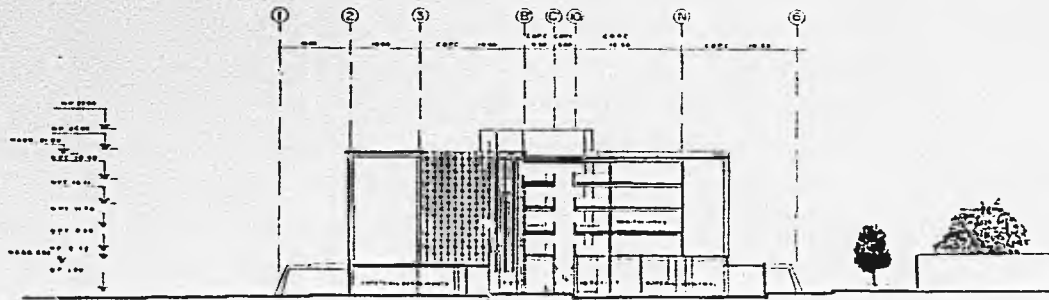
**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.

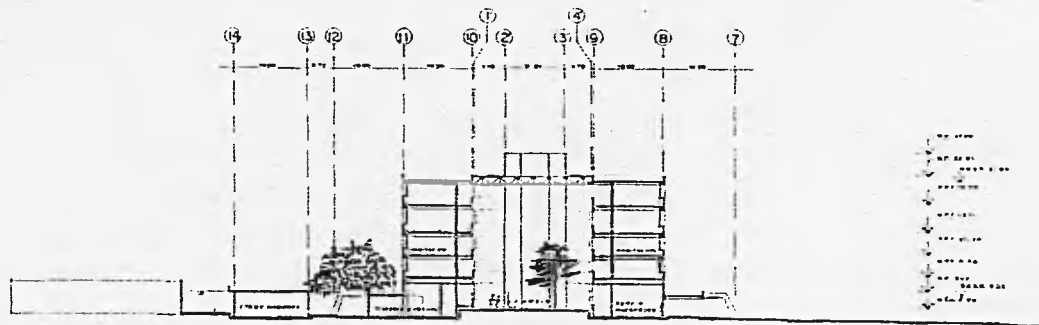


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

A-2



CORTE A-A'



CORTE B-B'

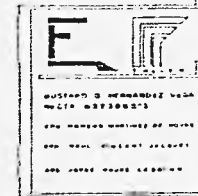


HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.

TESIS PROFESIONAL

- CORTES DE CONJUNTO
- PLANO DE FUNDACIONES
- PLANO DE CIMENTACION
- PLANO DE CIMENTACION
- PLANO DE CIMENTACION

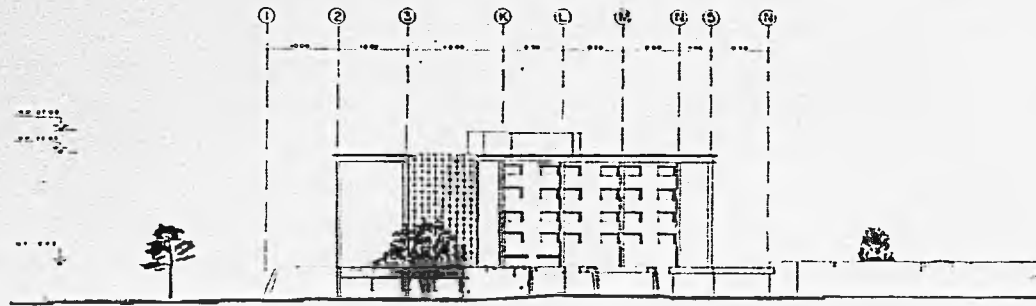
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



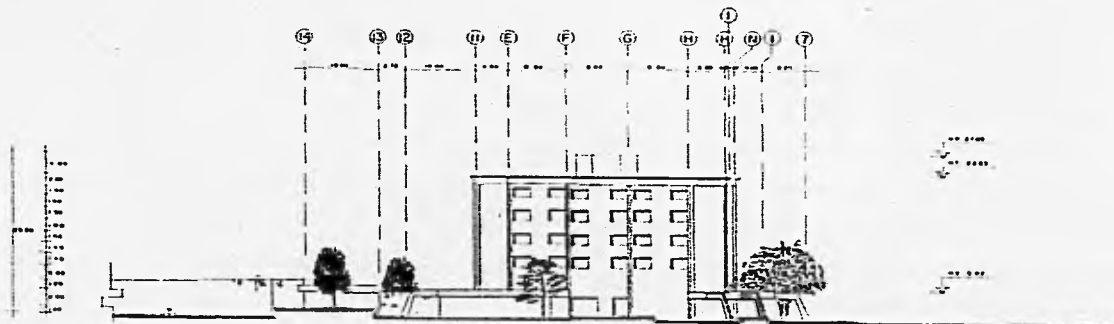
1 3 0 0

CORTES DE CONJUNTO

A-3



FACHADA SUROESTE



FACHADA SURESTE



HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



DISEÑO Y EJECUCIÓN DE
OBRAS DE OBRA

CON DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS

CON DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS

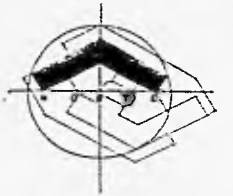
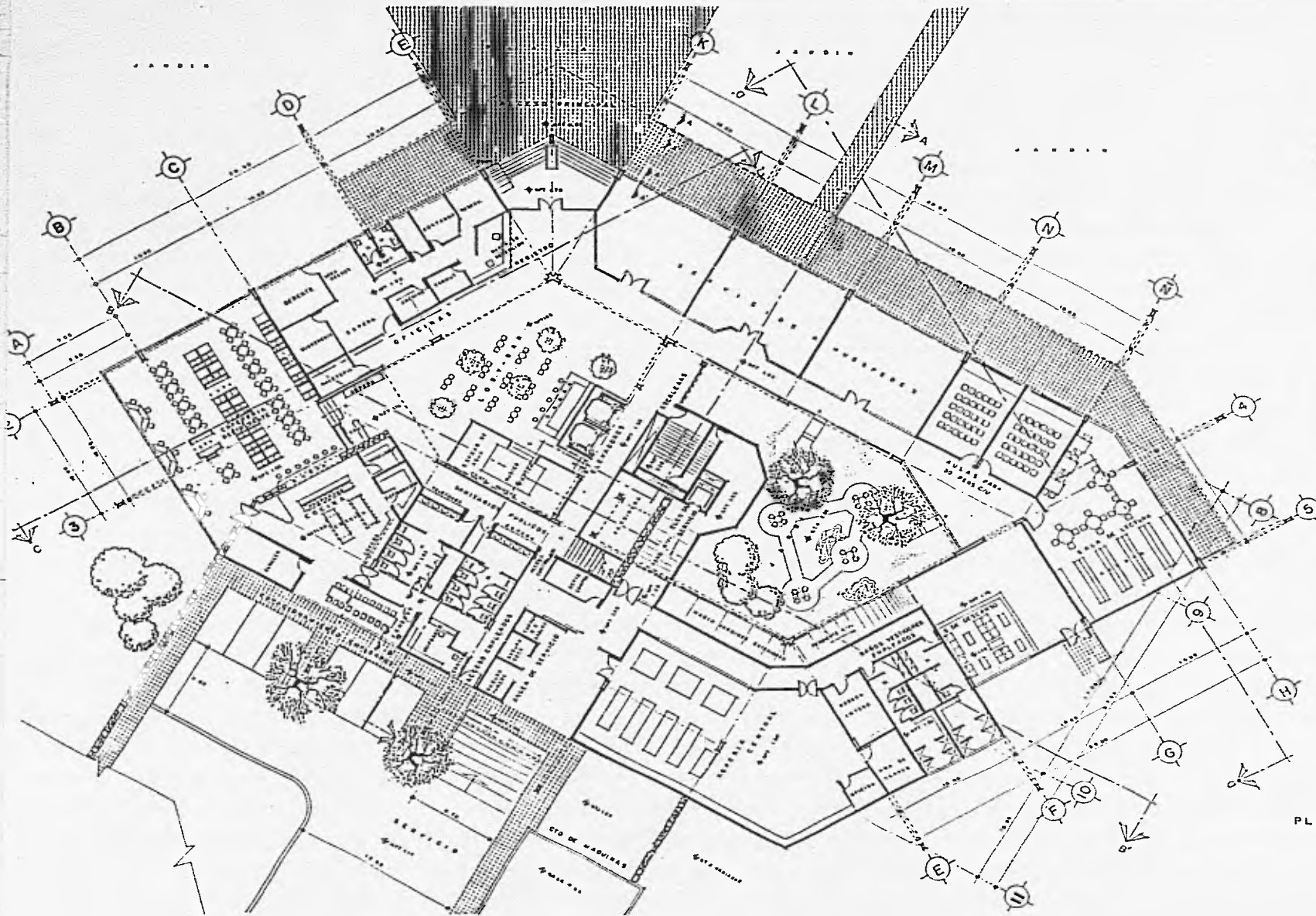
CON DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS

CON DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS

CON DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS

FACHADAS DE CONJUNTO

A-4



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

TESIS PROFESIONAL

- 1.01 PLAN GENERAL
- 1.02 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.03 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.04 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.05 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.06 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.07 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.08 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.09 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.10 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.11 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.12 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.13 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.14 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.15 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.16 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.17 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.18 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.19 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.20 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.21 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.22 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.23 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.24 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.25 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.26 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.27 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.28 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.29 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.30 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.31 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.32 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.33 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.34 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.35 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.36 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.37 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.38 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.39 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.40 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.41 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.42 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.43 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.44 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.45 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.46 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.47 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.48 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.49 PLAN DE DISTRIBUCION
- 1.50 PLAN DE DISTRIBUCION

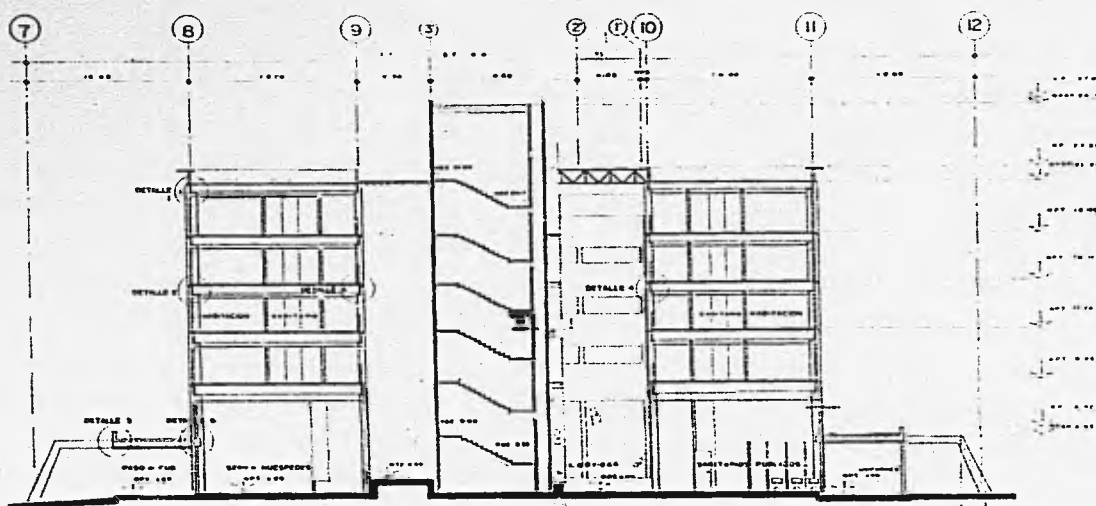
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



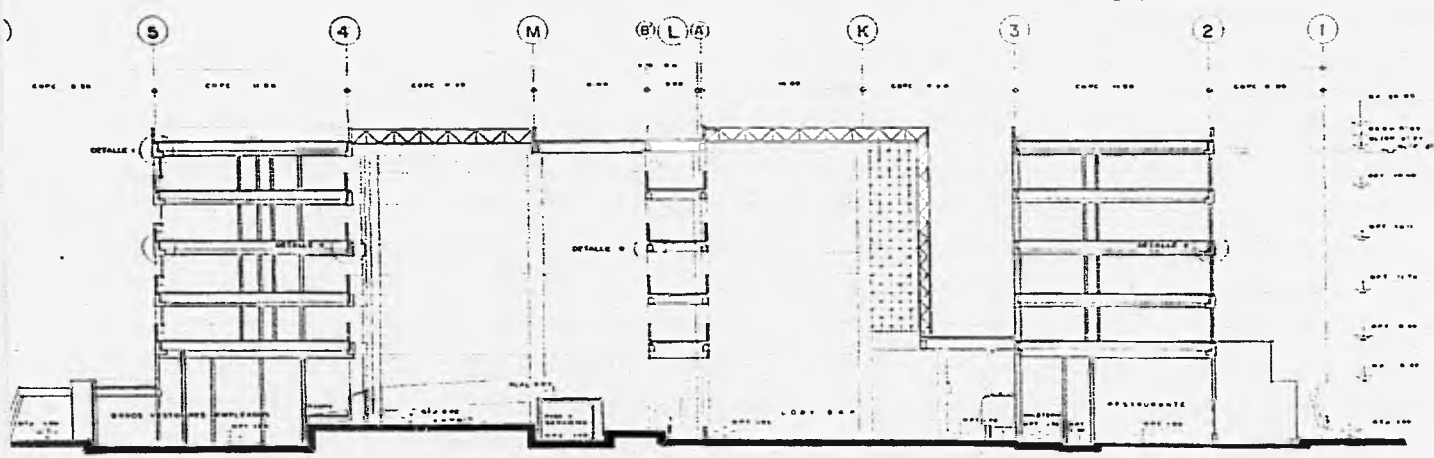
GUSTAVO B. HERNANDEZ VEGA
M.C.T.A. 888396873
POR HONORARIOS DE M.C.T.A.
DR. RAUL VICENTE GARCIA
DR. JORGE RAMON GARCIA

E. D. G. O. A. 1974
1. 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. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

PLANTA LOBY **A-5**



CORTE A-A'



CORTE B-B'

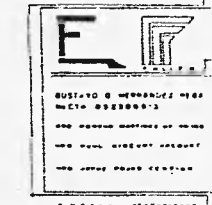


**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
E N C. U.**

TESIS PROFESIONAL

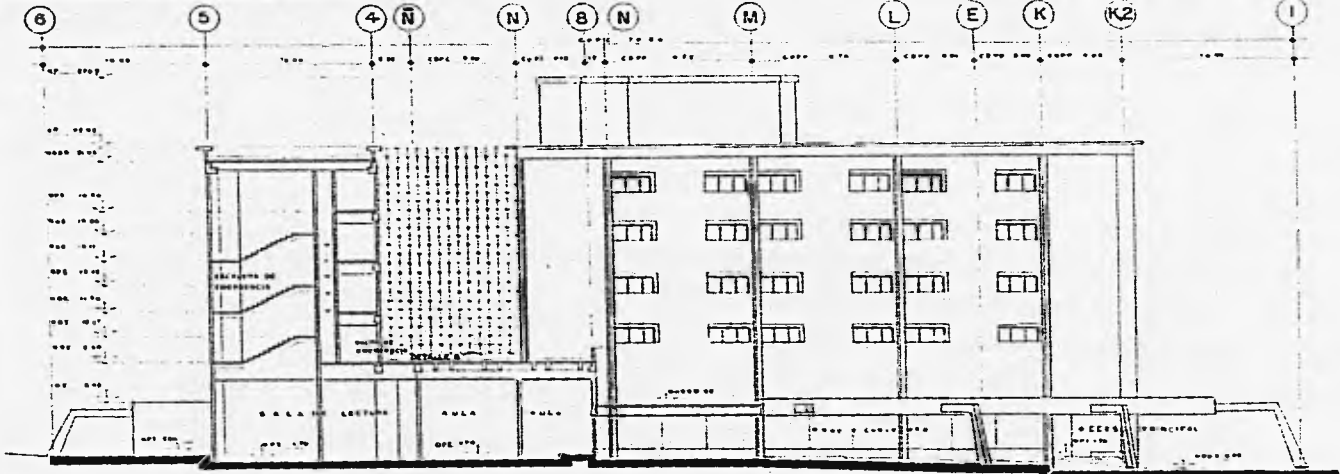
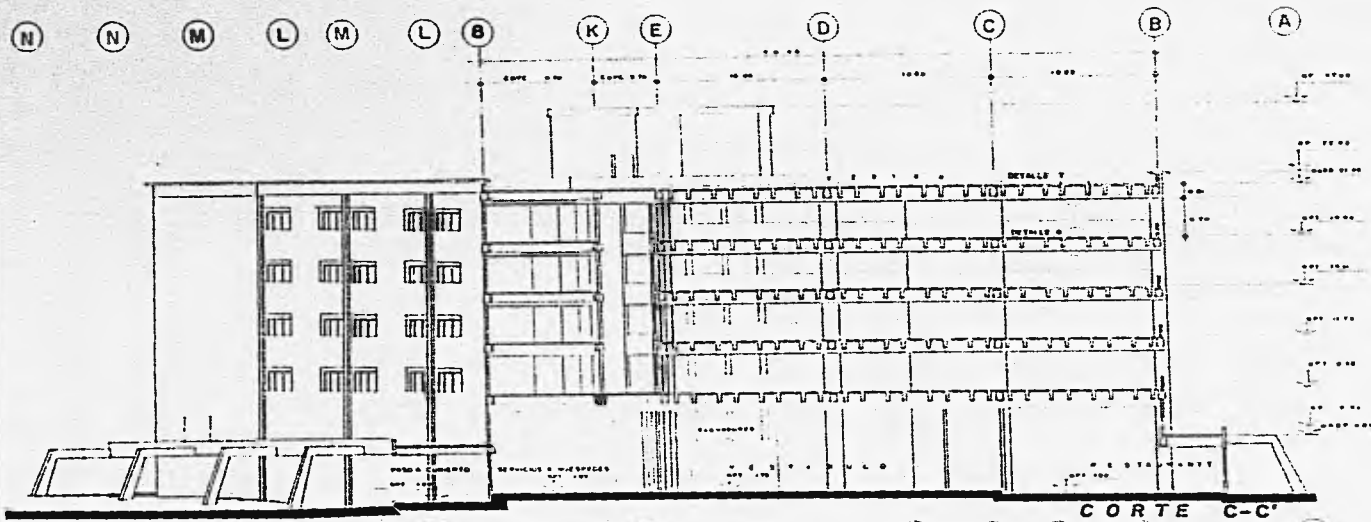
- BY: NIVEL PRIMARIO
- BY: NIVEL SECUNDARIO DE BAJA
- BY: NIVEL SECUNDARIO DE ALTA
- BY: NIVEL TERCER AÑO
- BY: NIVEL CUARTO AÑO
- BY: NIVEL QUINTO AÑO
- BY: NIVEL SEXTO AÑO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



ESTUDIO DE MEMORIAS DE
M. C. T. A. 0000000-3

CORTES A-8



CORTE D-D'



**HOSPEDAJE
DE PROFESORES
EN C.U.**

TRABAJO PROFESIONAL
 DEL ALUMNO: FERRAS
 DEL TÍTULO: TRABAJO DE GRADUACIÓN
 DEL CURSO: TRABAJO DE GRADUACIÓN
 DEL CENTRO DE ESTUDIOS: DEL CENTRO
 DEL AÑO: 1963

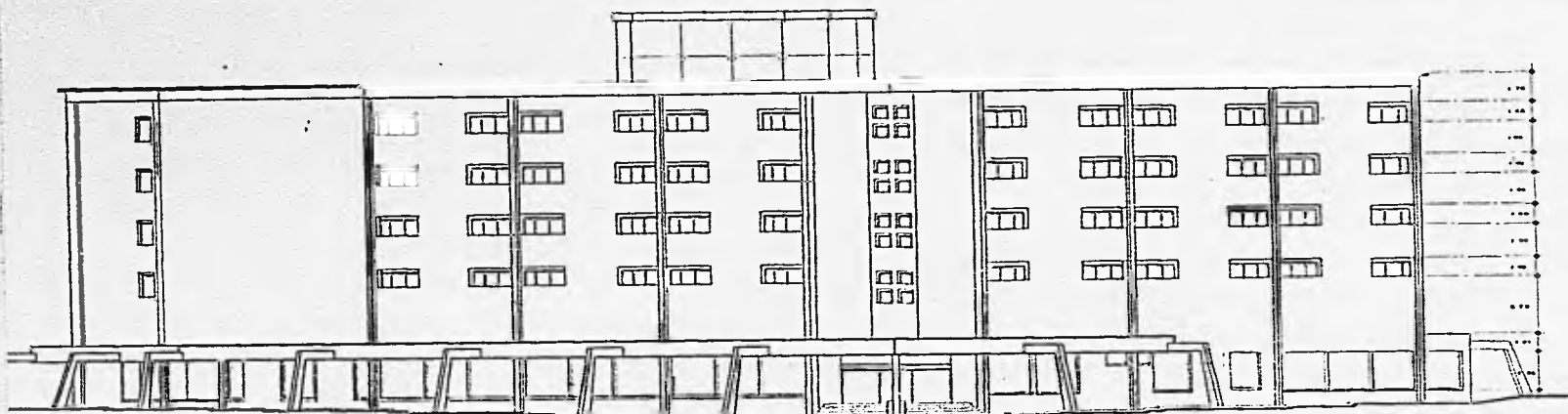
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



INGENIERO EN ARQUITECTURA
 MEXICO, D.F.
 1963

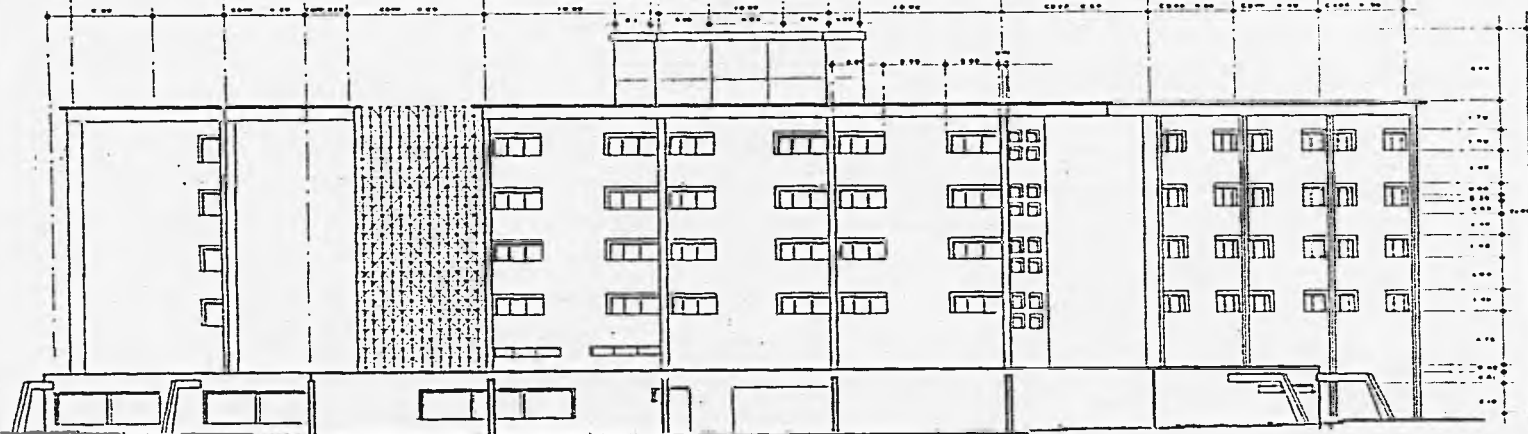
CORTES A-9

5 4 N N M L K E D C B A

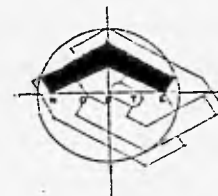


FACHADA NORTE

2 3 J 3 K A B L C D M E N E F G H



FACHADA SUROESTE



HOSPEDAJE
A
PROFESORES
E N C. U.

TESIS PROFESIONAL

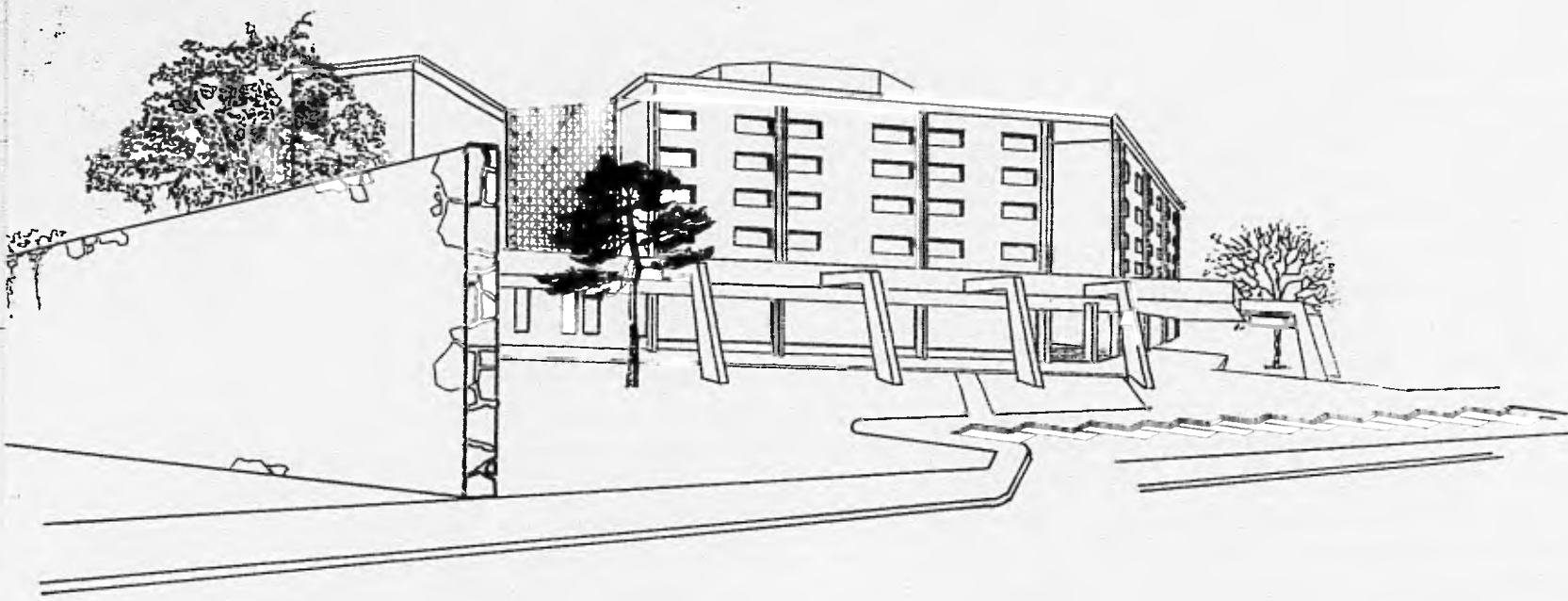
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



GUSTAVO B. HERNANDEZ NEZA
MCTA. 04438076
AND PEDER HORTENSE DE MORA
AND RAUL VINCENY JOSEPH
AND JORGE DEANE JENTIN

PLANO DE ARQUITECTURA
1958

FACHADAS A-10



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

LEGIS PROFESIONAL

- N — BANCO DE NIVEL
- S — NIVEL DEL TERRENO
- O — NIVEL DE LAS TORRENTES
- E — NIVEL DELA TORRENTES
- — — — — NIVEL ALTO DE NIVEL

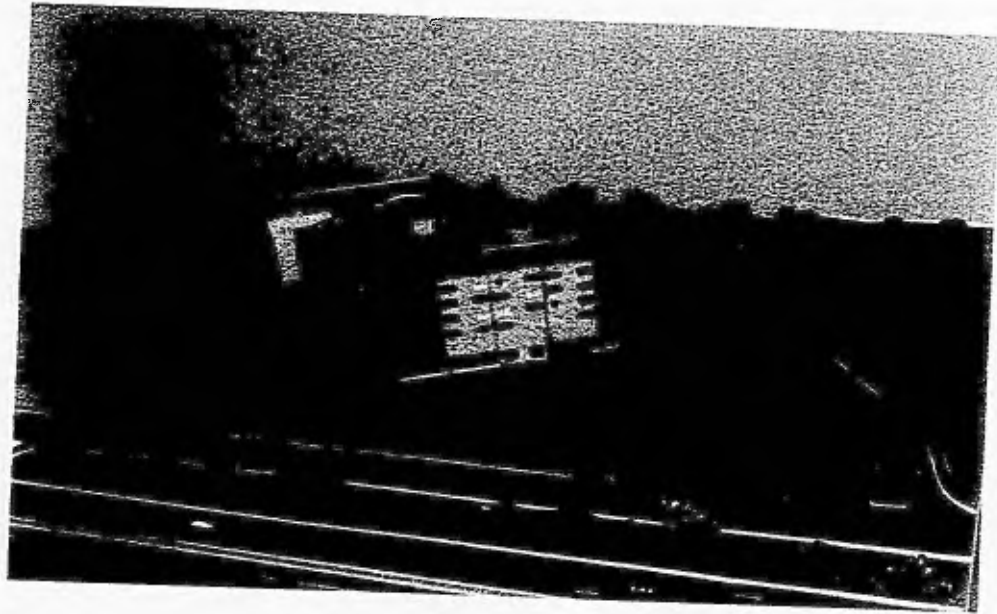
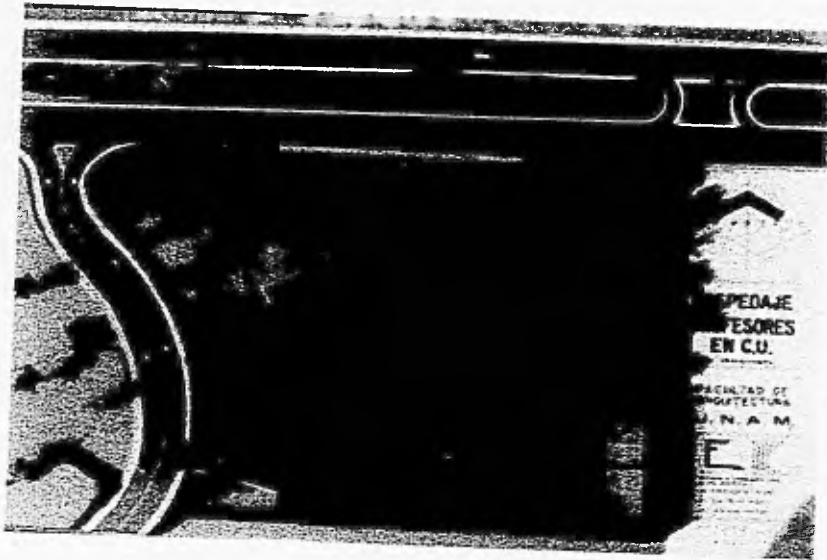
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



GUSTAVO & HERNANDEZ PARA
MCTA 023300-2
CALLE ROSARIO MARTINEZ DE JONES
CALLE REAL VICENTE JACQUES
CALLE JAMES MONTE LEONIAN

Escala: 1/300

PERSPECTIVA **Pe-I**

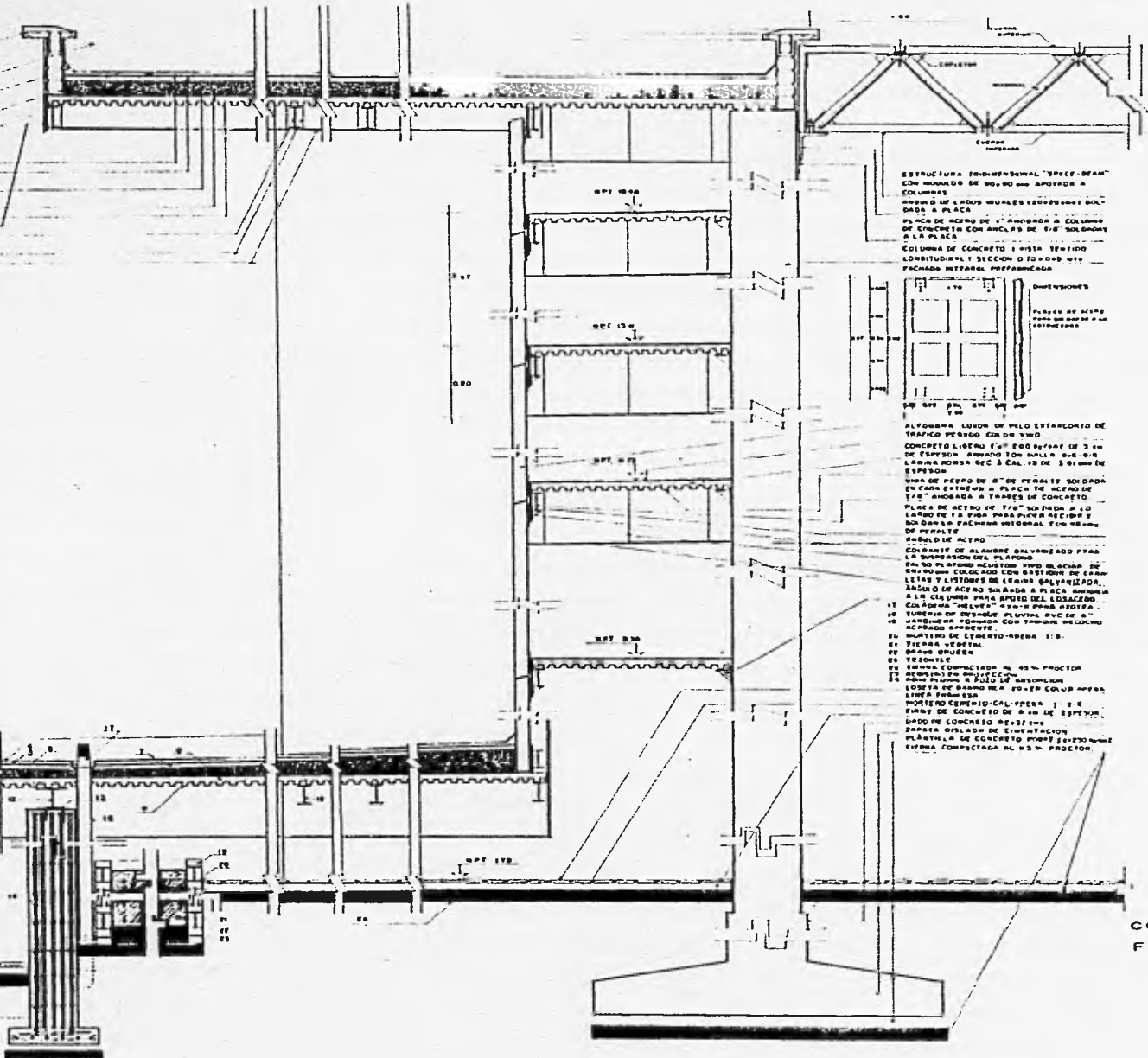


PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES

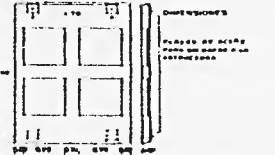
SECCION DE CONCRETO CON COTERO
 PISTA DE BLOQUE DE CEMENTO ACABADO
 PISTA DE CEMENTO DE MORTERO CEMENTO
 ARENA 1:3 CON CANTIDAD NOMINAL
 CANTIDAD DE 1/2" BARRILLO CON MORTERO
 CEMENTO CAL-ARENA 1:1
 SOLABADO EN PAVILLO ACABADO
 CON ACERO Y ESCOBLADO
 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:4:3 DE
 3" DE ESPESOR
 MORTERO POLIVINILICO A BASE DE EMULSION
 STYPLES CON TRES CAPAS DE EMULSION
 STYPLES Y PUNTO DE ALTERNADOS
 PUNTO CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:3
 MORTERO DE YESO PARA MORTER
 DE 3"
 CONCRETO LIGERO A BARRILLO ARMADO
 CON MALLA ELECTRODADA
 LAMINA MORTER CAL. 10 DE 3/8" DE 3/8"
 PLACA DE ACERO DE 3/8"
 VIGA DE ACERO DE 8" DE PERALTE
 PLACA DE ACERO DE 1" ANCHURA A TRASE
 DE CONCRETO
 VASO PLAFON

- 1 PAVILLO CONCRETO EN PAVILLO CONCRETO
 DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 CON
 MORTERO NOMINAL
- 2 VIGA DE ACERO COMPUESTA POR TRES
 PLACAS SOLDADAS
- 3 CHARLAN DE LADILLO CON MORTERO
 CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:3
- 4 SOLABADO EN PAVILLO ACABADO CON
 ESCOBLADO Y ESCOBLADO
- 5 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:4:3 DE
 3" DE ESPESOR
- 6 MORTERO POLIVINILICO A BASE DE EMULSION
 STYPLES CON TRES CAPAS DE EMULSION
 STYPLES Y PUNTO DE ALTERNADOS
- 7 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:3 Y
 MORTERO DE YESO PARA MORTER
 DE 3"
- 8 CONCRETO LIGERO A BARRILLO ARMADO
 CON MALLA ELECTRODADA
- 9 LAMINA MORTER CAL. 10 DE 3/8" DE 3/8"
 VIGA DE ACERO DE 8" DE PERALTE DE
 1/2" Y 3/8" Y 3/8" DE 3/8" SOLDADAS A
 LA VIGA DE ACERO O CANT. 1/2"
- 10 VASO PLAFON
- 11 VIGA DE ACERO DE 8" DE PERALTE
- 12 PLACA DE ACERO DE 1" ANCHURA A CO-
 LUMNA DE CONCRETO
- 13 COLUMNA DE CONCRETO ARMADO CON
 MALLA ELECTRODADA Y ANCHURA EN EL
 PLAFON SUPERVINCULO
- 14 COLUMNA DE CONCRETO ARMADO CON
 MALLA ELECTRODADA Y ANCHURA EN EL
 PLAFON SUPERVINCULO
- 15 VIGA DE CONCRETO ARMADO CON MALLA
 ELECTRODADA

SECCION DE CONCRETO CON COTERO
 PISTA DE BLOQUE DE CEMENTO ACABADO
 PISTA DE CEMENTO DE MORTERO CEMENTO
 ARENA 1:3 CON CANTIDAD NOMINAL
 CANTIDAD DE 1/2" BARRILLO CON MORTERO
 CEMENTO CAL-ARENA 1:1
 SOLABADO EN PAVILLO ACABADO
 CON ACERO Y ESCOBLADO
 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:4:3 DE
 3" DE ESPESOR
 MORTERO POLIVINILICO A BASE DE EMULSION
 STYPLES CON TRES CAPAS DE EMULSION
 STYPLES Y PUNTO DE ALTERNADOS
 PUNTO CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:3
 MORTERO DE YESO PARA MORTER
 DE 3"
 CONCRETO LIGERO A BARRILLO ARMADO
 CON MALLA ELECTRODADA
 LAMINA MORTER CAL. 10 DE 3/8" DE 3/8"
 PLACA DE ACERO DE 3/8"
 VIGA DE ACERO DE 8" DE PERALTE
 PLACA DE ACERO DE 1" ANCHURA A TRASE
 DE CONCRETO
 VASO PLAFON



ESTRUCTURA INDEPENDIENTE "SPACE BEAM"
 CON MORTERO DE MORTERO CON APOYO A
 COLUMNAS
 ANCHO DE 1/2" ANCHURA DE 1/2" ANCHURA
 PLACA DE ACERO DE 1" ANCHURA A COLUMNA
 DE CONCRETO CON ANCLAS DE 1/2" SOLDADAS
 A LA PLACA
 COLUMNA DE CONCRETO CON MORTERO
 LONGITUDINAL Y SECCION O TALLADO EN
 FACHADA METANO PERFORADO



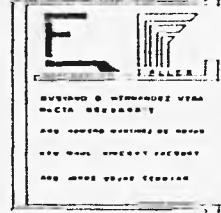
- 1 ALFOMBRERA LIGERA DE PISO ESTARCADO DE
 TRAFICO PESADO CON UN VINO
- 2 CONCRETO LIGERO CON MORTERO DE 3"
 DE ESPESOR ARMADO CON MALLA 6/8" DE
 LAMINA MORTER CAL. 10 DE 3/8" DE 3/8"
 DE ESPESOR
- 3 VIGA DE PISO DE 8" DE PERALTE SOLDADA
 EN CANTO ESTERNO A PLACA DE ACERO DE
 1/2" ANCHURA A TRASE DE CONCRETO
- 4 PLACA DE ACERO DE 1/2" ANCHURA A LO
 LARGO DE 1" VIGA PARA PUNTO DE VIGA Y
 SOLDADA A FACHADA INTERNA CON MORTER
 DE YESO
- 5 MORTERO DE YESO
- 6 CORANDE DE ALUMBRADO ANCLADO PARA
 LA SUPERFICIE DEL PLAFON
- 7 VASO PLAFON ACUSTICO CON MALLA DE
 CANTIDAD NOMINAL CON MORTERO DE
 CEMENTO Y LISTONES DE LIGERO ALTERNADOS
 ANCHO DE ACERO EN BARRILLO A PLACA ANCHURA
 A LA COLUMNA PARA ANCHO DEL LISTON
- 8 CONCRETO LIGERO A BARRILLO ARMADO
 CON MALLA ELECTRODADA
- 9 VIGA DE PISO DE 8" DE PERALTE
 EN CANTO ESTERNO A PLACA DE ACERO DE
 1/2" ANCHURA A TRASE DE CONCRETO
- 10 MORTERO DE YESO CON MORTER
 ACABADO SUPERFICIE
- 11 MORTERO DE CEMENTO-ARENA 1:3
- 12 VASO PLAFON
- 13 VASO PLAFON
- 14 VASO PLAFON
- 15 VASO PLAFON
- 16 VASO PLAFON
- 17 VASO PLAFON
- 18 VASO PLAFON
- 19 VASO PLAFON
- 20 VASO PLAFON
- 21 VASO PLAFON
- 22 VASO PLAFON
- 23 VASO PLAFON
- 24 VASO PLAFON
- 25 VASO PLAFON
- 26 VASO PLAFON
- 27 VASO PLAFON
- 28 VASO PLAFON
- 29 VASO PLAFON
- 30 VASO PLAFON
- 31 VASO PLAFON
- 32 VASO PLAFON
- 33 VASO PLAFON
- 34 VASO PLAFON
- 35 VASO PLAFON
- 36 VASO PLAFON
- 37 VASO PLAFON
- 38 VASO PLAFON
- 39 VASO PLAFON
- 40 VASO PLAFON
- 41 VASO PLAFON
- 42 VASO PLAFON
- 43 VASO PLAFON
- 44 VASO PLAFON
- 45 VASO PLAFON
- 46 VASO PLAFON
- 47 VASO PLAFON
- 48 VASO PLAFON
- 49 VASO PLAFON
- 50 VASO PLAFON
- 51 VASO PLAFON
- 52 VASO PLAFON
- 53 VASO PLAFON
- 54 VASO PLAFON
- 55 VASO PLAFON
- 56 VASO PLAFON
- 57 VASO PLAFON
- 58 VASO PLAFON
- 59 VASO PLAFON
- 60 VASO PLAFON
- 61 VASO PLAFON
- 62 VASO PLAFON
- 63 VASO PLAFON
- 64 VASO PLAFON
- 65 VASO PLAFON
- 66 VASO PLAFON
- 67 VASO PLAFON
- 68 VASO PLAFON
- 69 VASO PLAFON
- 70 VASO PLAFON
- 71 VASO PLAFON
- 72 VASO PLAFON
- 73 VASO PLAFON
- 74 VASO PLAFON
- 75 VASO PLAFON
- 76 VASO PLAFON
- 77 VASO PLAFON
- 78 VASO PLAFON
- 79 VASO PLAFON
- 80 VASO PLAFON
- 81 VASO PLAFON
- 82 VASO PLAFON
- 83 VASO PLAFON
- 84 VASO PLAFON
- 85 VASO PLAFON
- 86 VASO PLAFON
- 87 VASO PLAFON
- 88 VASO PLAFON
- 89 VASO PLAFON
- 90 VASO PLAFON
- 91 VASO PLAFON
- 92 VASO PLAFON
- 93 VASO PLAFON
- 94 VASO PLAFON
- 95 VASO PLAFON
- 96 VASO PLAFON
- 97 VASO PLAFON
- 98 VASO PLAFON
- 99 VASO PLAFON
- 100 VASO PLAFON



HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

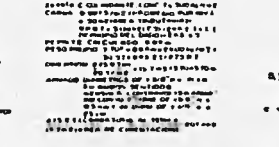
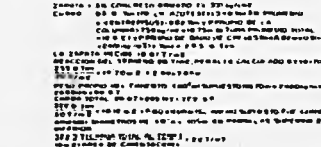
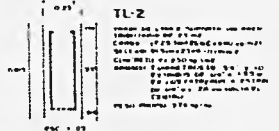
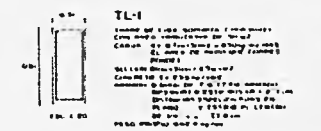
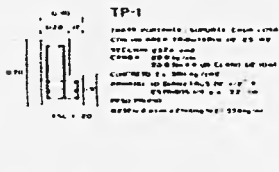
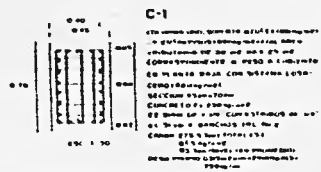
TESTIS PROFESIONAL
 NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
 NPT NIVEL DE PAVILLO
 NPT NIVEL AZULETA EN RELIEVO

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 U. N. A. M.



ESCALA: ARQUITECTURA
 1:200

CORTE POR
 FACHADA Cf-2



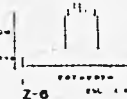
AZOECA



ENTREPISO



PISO A CUBIERTO

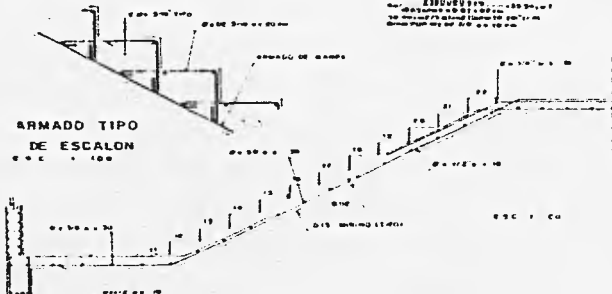


CONCRETO DE RESISTENCIA
 200 kg/cm² (C-20)
 ACERO DE 42000 kg/cm² (E-42)
 ...
 ...
 ...

MURO



CONCRETO DE RESISTENCIA
 200 kg/cm² (C-20)
 ACERO DE 42000 kg/cm² (E-42)
 ...
 ...
 ...



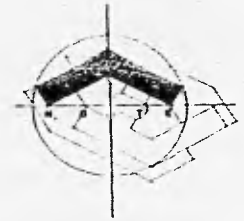
**HOSPEDAJE
 PARA
 PROFESORES
 EN C.U.**

EST. PROFESIONAL
 ...
 ...
 ...

**FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 U. N. A. M.**

F
 ...
 ...
 ...

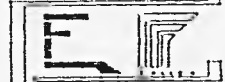
**BAJADA DE
 CARGAS E-2**



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

TESIS PROFESIONAL
P.º MADERO DE DOMESTICO
1.º ESTUDIO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



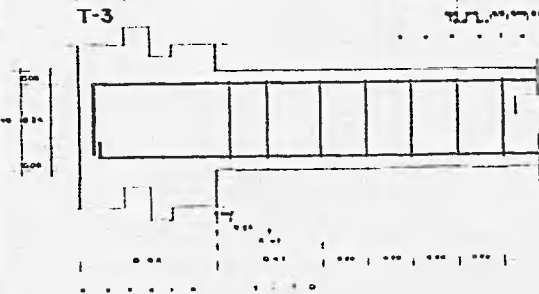
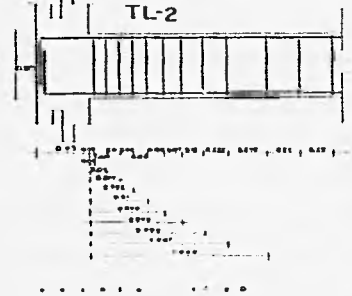
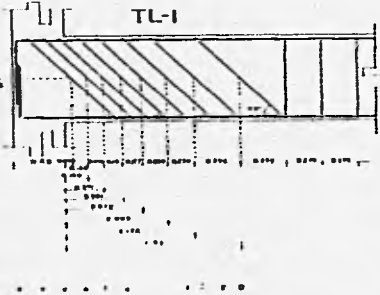
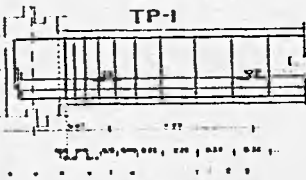
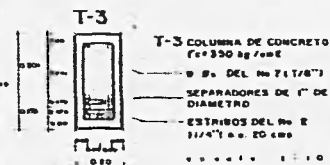
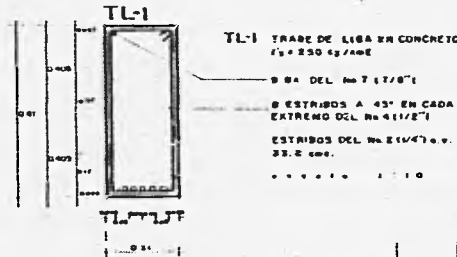
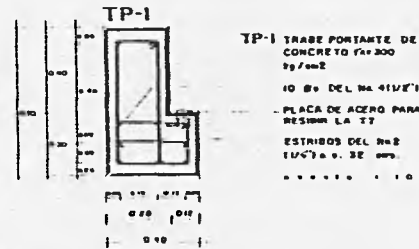
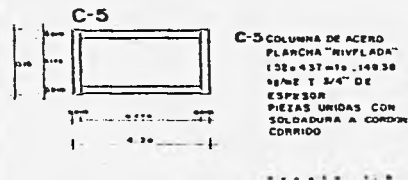
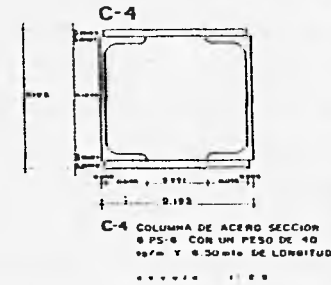
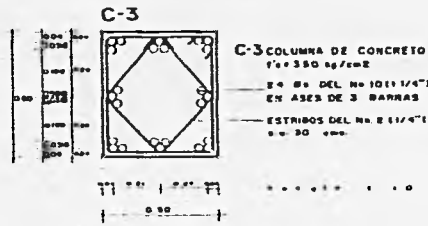
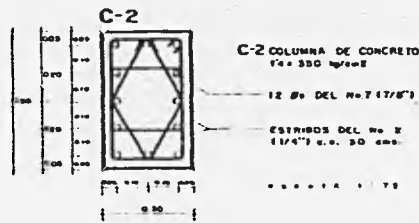
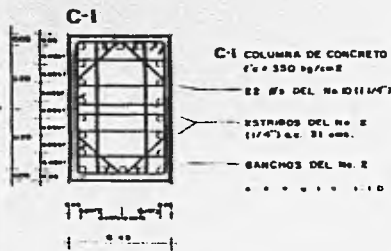
SUSTENTO O HERRANDEZ VERA
M. C. T. A. 2121222-2
CON HERRANDEZ VERA DE SOMO
Y CON HERRANDEZ VERA DE SOMO
Y CON HERRANDEZ VERA DE SOMO

A ESCALA VERTICALMENTE

BAJADA DE
CARGAS

E-4

| ZAPATA | COLUMNA QUE RECIBE LA ZAPATA | CARGA QUE RECIBE EL CEMENTO | DISPERSION DEL CARGO | PCO PROPIO DEL CARGO | RESISTENCIA DEL TERRENO | PERALTE DEL CEMENTO | AREA DE CIMENTACION | PESO DEL CEMENTO | CARGA TOTAL QUE RECIBE EL LLENADO | DIMENSIONES | ARMADO |
|--------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|--|
| Z-1 | C-1
0.40 x 0.70 m | 225.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.70 m | 10.12 m ² | 200.0 Ton | 225.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-2 | C-1
0.40 x 0.70 m | 245.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.90 m | 16.76 m ² | 200.0 Ton | 275.0 Ton | | Ø 4 DEL No 311.5/31 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS
MESHALLA CONTRAVOLTO ARMADA CON Ø 4 DEL No 311.5/31 DEL No 311.5/31 Y Ø 4 DEL No 311.5/31 PARA ARMAR |
| Z-3 | C-1
0.40 x 0.70 m | 100.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.50 m | 12.7 m ² | 140.0 Ton | 100.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-4 | C-2
0.30 x 0.50 m | 277.0 Ton | 0.42 m x 0.42 m | 0.457 Ton | 20 Ton/m ² | 0.34 Ton | 1.03 m ² | 1.0 Ton | 27.2 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS
MESHALLA CONTRAVOLTO ARMADA CON Ø 4 DEL No 311.5/31 DEL No 311.5/31 Y Ø 4 DEL No 311.5/31 PARA ARMAR |
| Z-5 | C-4
0.40 x 0.70 m | 35.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 0.422 Ton | 20 Ton/m ² | 0.28 Ton | 1.00 m ² | 1.0 Ton | 27.3 Ton | | Ø 4 DEL No 311.5/31 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS
MESHALLA ARMADA CON Ø 4 DEL No 311.5/31 DEL No 311.5/31 Y Ø 4 DEL No 311.5/31 PARA ARMAR |
| Z-6 | C-1
0.40 x 0.70 m | 100.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.50 m | 0.50 m ² | 0.0 Ton | 10.7 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-7 | C-1
0.40 x 0.70 m | 270.10 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.64 m | 12.8 m ² | 20.0 Ton | 200.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-8 | C-2
0.30 x 0.50 m | 100.0 Ton | 0.42 m x 0.42 m | 0.422 Ton | 20 Ton/m ² | 0.10 m | 0.01 m ² | 0.000 Ton | 10.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-9 | C-1
0.40 x 0.70 m | 240.0 Ton | 0.37 m x 0.37 m | 1.01 Ton | 20 Ton/m ² | 0.50 m | 10.4 m ² | 20.0 Ton | 200.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS |
| Z-10 | C-4
0.40 x 0.70 m | 15.0 Ton | | | 20 Ton/m ² | 0.10 m | 0.50 m ² | 0.000 Ton | 10.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS
MESHALLA CONTRAVOLTO ARMADA CON Ø 4 DEL No 311.5/31 DEL No 311.5/31 Y Ø 4 DEL No 311.5/31 PARA ARMAR. |
| Z-11 | C-3
0.30 x 0.50 m | 20.0 Ton | 0.30 m x 0.30 m | 0.007 Ton | 20 Ton/m ² | 0.20 m | 1.00 m ² | 0.000 Ton | 20.0 Ton | | Ø 4 DEL No 717/71 + 4
10 cm EN AMBOS SENTIDOS
MESHALLA CONTRAVOLTO ARMADA CON Ø 4 DEL No 311.5/31 DEL No 311.5/31 Y Ø 4 DEL No 311.5/31 PARA ARMAR. |



HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

TESIS PROFESIONAL
NOTAS GENERALES

RECOMENDAMOS NORMAS Y SECCIONES DE DIAMETRO DE LA VARILLA A MENOS SIEMPRE NO SEAN MENOS DE 2 CM.
EL ARMADO EN LAS SECCIONES DEBEN SER LA PREVIENCIÓN DE MATERIAL ESPECIFIC DE MATERIALES
FUE HECHO POR CONCEPTO DE ARMADO DE 1:2:4 CON UN PESO DE 40 KG/M Y 8.30 MTS DE LONGITUD
ALGUNOS DE LOS MATERIALES QUE SE USARON EN EL DISEÑO SON: VARILLA DE ACERO EN SU ESTADO QUE UNA ESTRUCTURA DE ARMADO SE USARON EN SU ESTADO CON UN PESO DE 40 KG/M Y 8.30 MTS DE LONGITUD Y ARMADOS INDICADOS.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



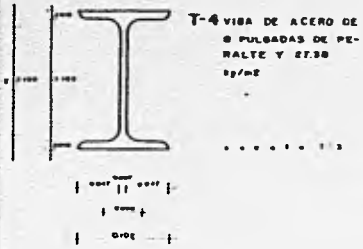
DISEÑO Y ARMADO POR
RACIONALIDAD
CON NORMAS MEXICANAS DE ACERO
CON NORMAS MEXICANAS DE ACERO
CON NORMAS MEXICANAS DE ACERO

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA

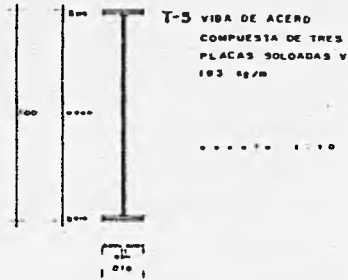
ARMADOS EN LOSAS
TRABES Y
COLUMNAS

E-5

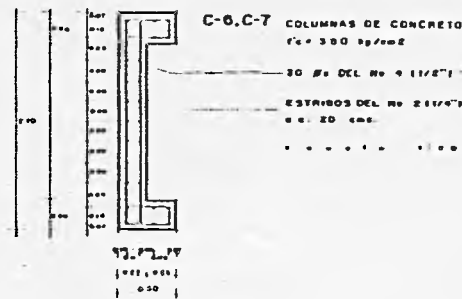
T-4



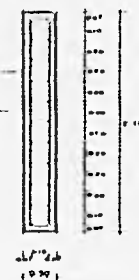
T-5



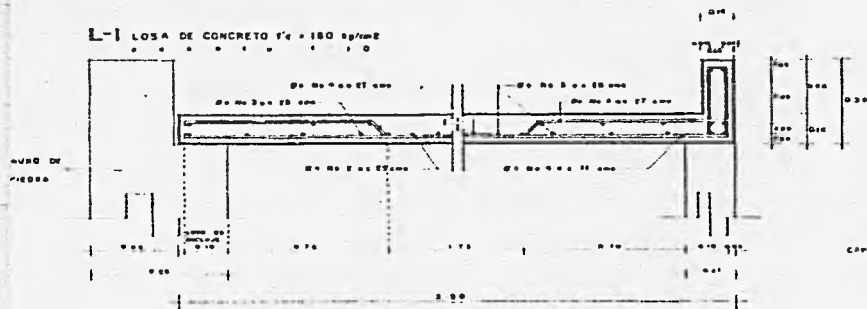
C-6



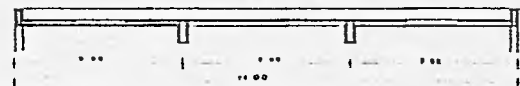
C-7



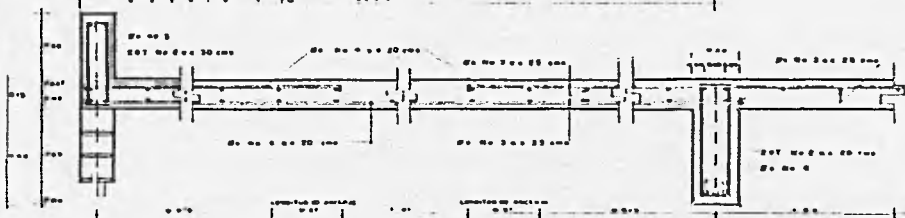
L-1 LOSA DE CONCRETO $f'_c = 180 \text{ kg/cm}^2$



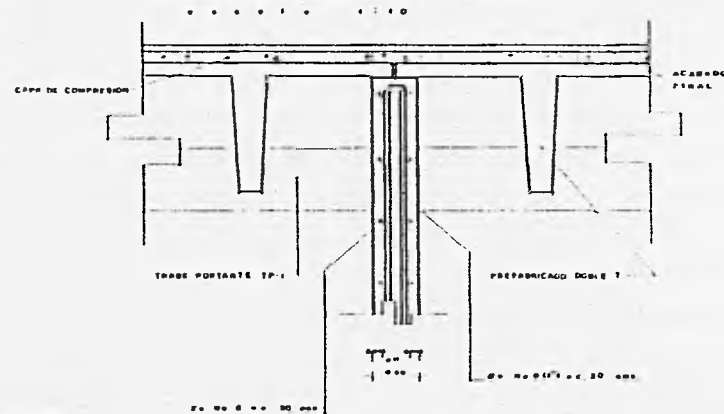
COORTE ESDUEMATICO DE LA LOSA L-2



L-2 LOSA DE CONCRETO $f'_c = 180 \text{ kg/cm}^2$



MC MURO DE CARGA EN CONCRETO $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

TESIS PROFESIONAL

NOTAS GENERALES

- RECOMENDACIONES MINIMAS 1.3
- VEZES EL DIAMETRO DE LA VARILLA MAS GUESA PARA NO MENOR A 8 mm
- EL ARMADO EN COL. SE LLEGA HASTA LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- ESPECIFIC DE MATERIALES
- ACEROS DE REFUERZO EN COLUMNAS $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$
- ACEROS DE REFUERZO EN MURO DE CARGA $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$
- f'_c INDICADO EN CADA CASO
- SIEMPRE LAS VARILLAS LLEGAN EN SU EXTREMO LIBRE UNA ESCUADRA DE ANCLAJE.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.



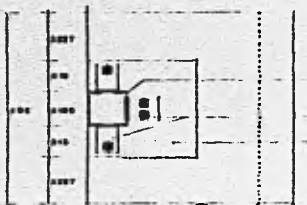
- QUISIERO O RECONOCER VERA
- BUENA OSE 1900 2
- CON HONOR HONORIS DE HONOR
- CON HONOR HONORIS DE HONOR
- CON HONOR HONORIS DE HONOR

1. C. CALA 1. C. CALA
1. C. CALA 1. C. CALA

TRABES, ARMADOS
EN LOSAS Y
COLUMNAS

E-6

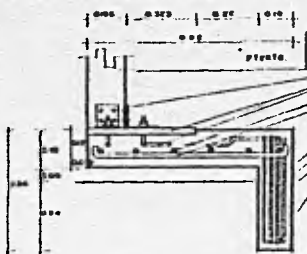
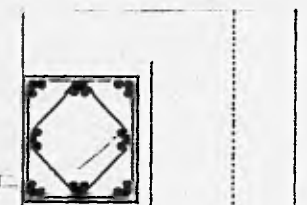
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



COLUMNA DE ACERO SECCION 9 P3-0
 CON UN PESO DE 40 kg/m 12 CARRILES
 DE 122 mm DE PEPALTE Y DOS PLACAS
 SOLDADAS.

ANILLOS DE ACERO DE 1/2" DEMASUCADOS
 A LA COLUMNA.

PLACA DE ACERO ANCLADA A LA ZAPATA
 BARRAS 6 25-0 CARGA SERENA 88 mm
 DE 403+37= y 30 mm DE ESPESOR
 20 00 DE 2400 EN ABRE DE TRES BA-
 RILLAS DEL NO 2 10 30 mm

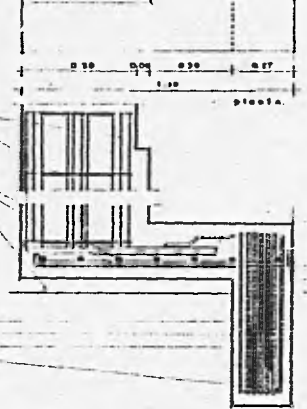


COLUMNA DE ACERO
 ANILLOS DE ACERO
 PLACA DE ACERO ANCLADA AL CONCRETO
 ANCLAS DE 7/8" SOLDADAS A LA PLACA
 CON UN ESPESOR DOBLADO PARA DECIR
 TUBERIAS DE CONCRETO.

0 0 DEL NO 7 25 120 mm
 0 0 DEL NO 7 25 120 mm
 0 0 DEL NO 10 30 200 DE 3 BARRAS
 ESTACAS DEL NO 7 25 30 mm
 0 0 DEL NO 8 40 40 mm
 0 0 ESTACAS DEL NO 8 40 30 mm
 0 0 DEL NO 7 25 30 mm
 0 0 DEL NO 7 25 30 mm
 PLANTILLA DE CONCRETO PORME

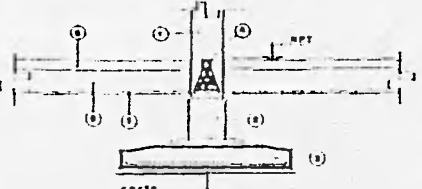
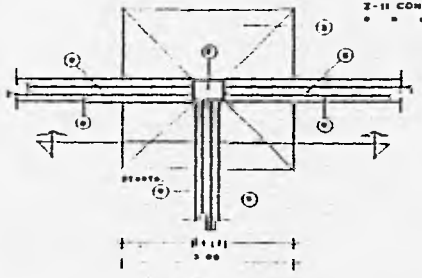
ALZADA.
 Z-10 CONCRETO ARMADO f'c = 300 kg/cm²
 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0

3 0 0 DEL NO 7 25 40 mm PARA ANILLO
 0 0 ESTACAS DEL NO 8 40 30 mm
 7 0 0 DEL NO 8 40 30 mm
 10 0 0 DEL NO 8 40 30 mm

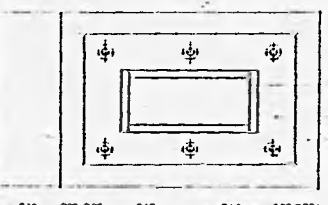
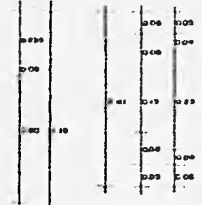


ALZADA
 Z-11 CONCRETO ARMADO f'c = 300 kg/cm²
 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0

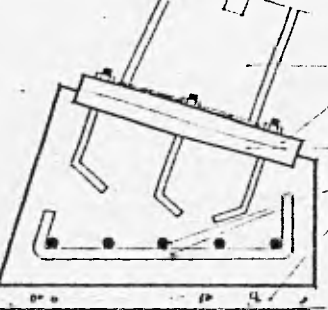
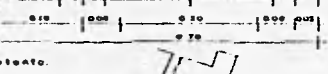
- 1 COLUMNA DE CONCRETO f'c = 300 kg/cm²
- 2 DADO DE CONCRETO
- 3 ZAPATA DE CONCRETO f'c = 300 kg/cm²
- 4 PLANTILLA DE CONCRETO SOBRE DE 18 mm DE ESPESOR
- 5 DADO DE CONCRETO f'c = 150 kg/cm² DE 60 x 60 mm
- 6 CEMENTO DE MORTA BRUNO PARA UNDO EN PARED ISBEL
- 7 PLANTILLA DE CONCRETO PORME DE 0 mm DE ESPESOR



DETALLE EN ZAPATA
 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0



COLUMNA DE ACERO CON UN PESO
 DE 1000 kg/m 2 Y 3/4" DE
 ESPESOR 120 200 UNIDAD CON
 BILABADO A CORONADO ZIMADO
 PLACA DE ACERO DE 20 mm DE
 ESPESOR.
 MUERTO DE CONCRETO.



COLUMNA DE ACERO FORMADA
 POR 4 PEROS SOLDADOS.

PLACA DE ACERO SELLADA A LA
 BASE DE LA COLUMNA.

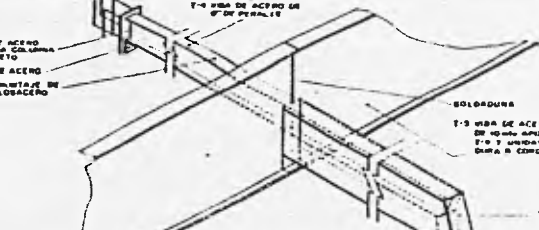
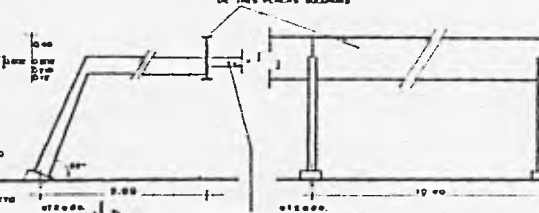
PLACA DE ACERO DE 20 mm
 ANCHURA AL CONCRETO CON BA-
 RILLAS DE 7/8" SOLDADAS A LA
 PLACA CON ESTACAS MUECADA
 PARA MUECADA TUBERIAS DE CONCRETO.

0 0 DEL NO 7 25 120 mm

PLANTILLA DE CONCRETO PORME

ALZADA
 DE MUERTO DE CONCRETO ARMADO f'c = 300 kg/cm²
 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0

Y 3 VERA DE ACERO COMPLETA
 DE TRES PLACAS SOLDADAS



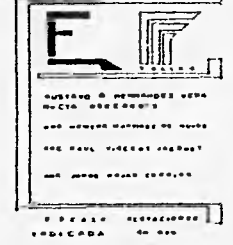
ISOMETRICO.



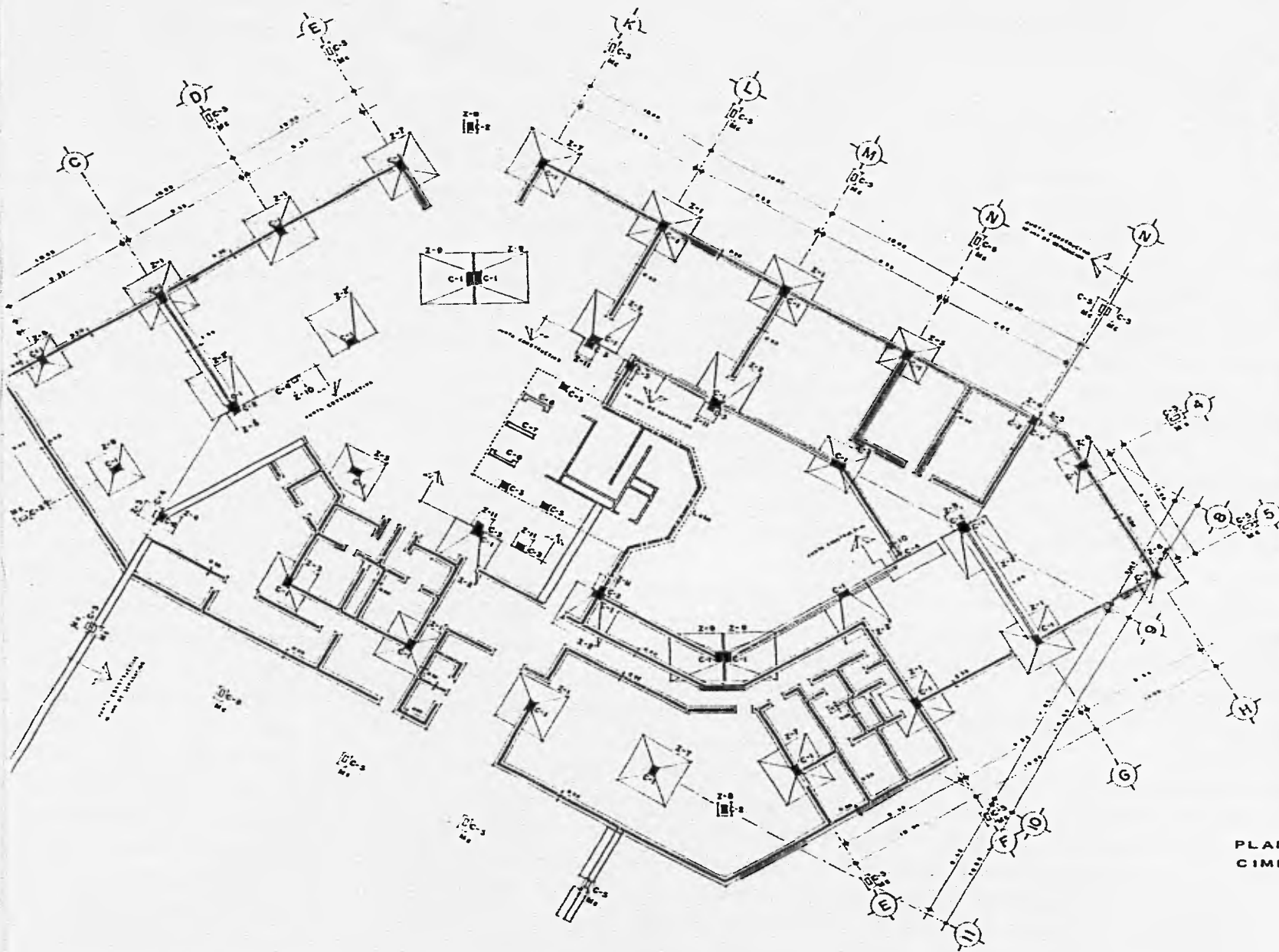
HOSPEDAJE
 PARA
 PROFESORES
 EN C.U.

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 U. N. A. M.



DETALLES DE CIMENTACION E-9



**HOSPEDAJE
PARA
PROFESORES
EN C.U.**

TESIS PROFESIONAL
SIMBOLÓGICA

ME COLUMNA DE CONCRETO
C-1 A C-50 TUBOS Y ANCHOS CUATRO
COLUMNAS DE ACERO ALMA
LLENAS

Y SAPATA ANCLADA

LOSA DE CIMENTACION

CIMENTADO DE PIEDRA SUELO
MURDO DE CEMENTO Y ARMADO

MURDO DE PIEDRA SUELO

MURDO DE CONTENIDOR

MURDO DE PIEDRA SUELO
MURDO DE PIEDRA SUELO
SAPATA DE CONCRETO A
COLUMNAS EN CONCRETO Y
ACERO

L-10 LOSA DE CIMENTACION
MURDO DE CONCRETO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U. N. A. M.

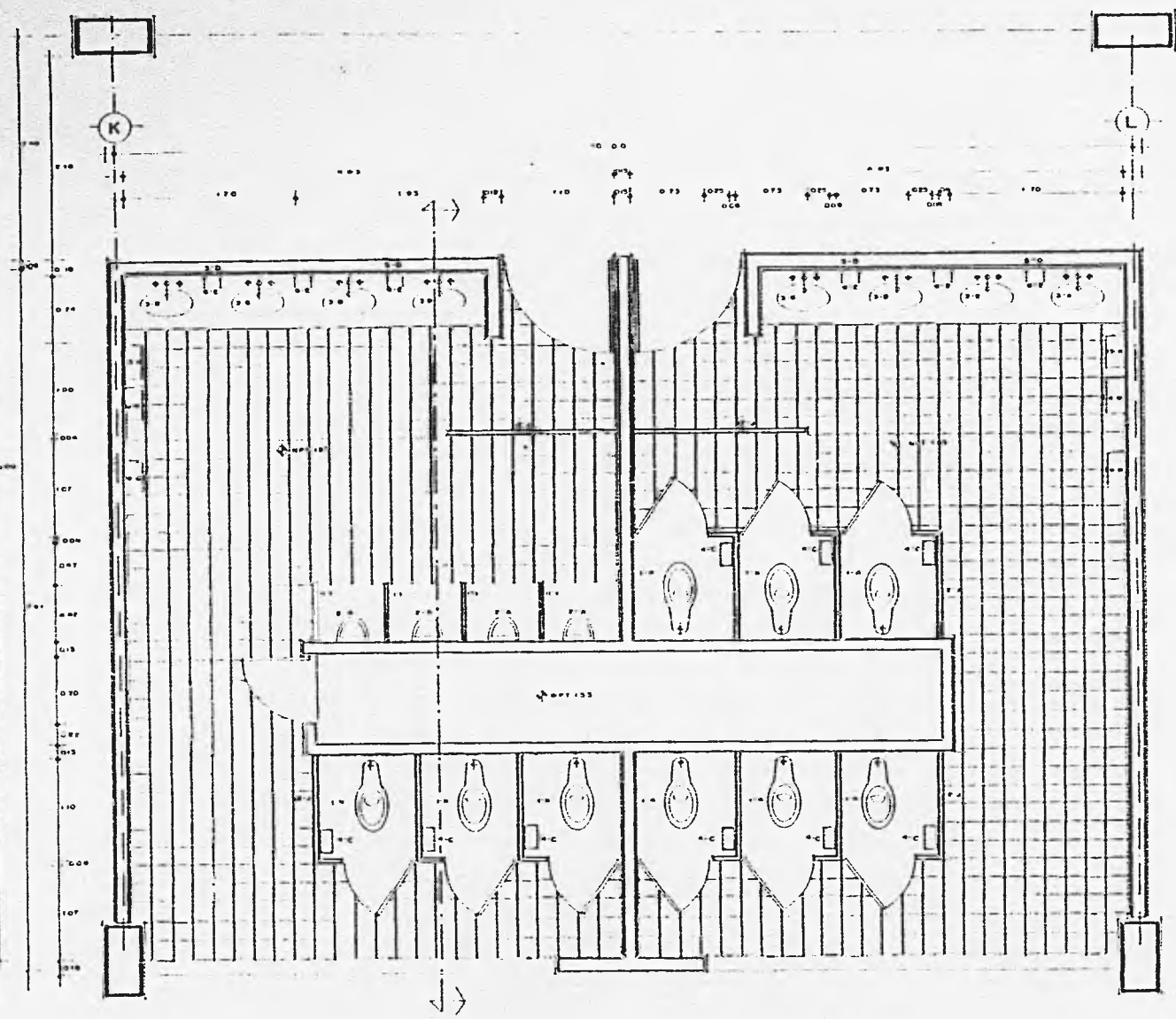
E

AUSTIANO B. HERNANDEZ VERA
ALICIA GONZALEZ

PROF. HONORARIO GONZALEZ DE MORA
PROF. PAUL VINCENZI AUSTRIACI
PROF. JUAN CARLOS ESPINOSA

ESCUELA DE PROFESIONES
1968

PLANTA DE
CIMENTACION **E-10**



| CLAVE | MOBILIARIO |
|--------|--|
| 1 - A | SANITARIO PARA PLUMBERO CON CUBIERTA PARA BARRAS DE ALUMINIO CON UN BARRIL |
| 2 - A | WASHROOMS DE PLUMBEROS DE ALUMINIO CON PISO DE CERAMICA |
| 3 - B | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 4 - C | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 5 - D | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 6 - E | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 7 - F | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 8 - G | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 9 - H | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 10 - I | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 11 - J | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 12 - K | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |
| 13 - L | WASHROOM IDEAL STANDARD MODEL DRYER, BRUSH |



HOSPEDAJE PARA PROFESORES EN C.U.

17313 PROFESIONAL ACABADOS
 QUINCE (15) UNIDADES DE TRABAJO PARA PROFESORES
 CON BARRAS DE ALUMINIO Y PISO DE CERAMICA
 CON BARRIL PARA BARRAS DE ALUMINIO
 CON BARRIL PARA BARRAS DE ALUMINIO
 CON BARRIL PARA BARRAS DE ALUMINIO
 CON BARRIL PARA BARRAS DE ALUMINIO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 U. N. A. M.



ESTUDIO DE PROYECTO PARA
 HOSPEDAJE PARA PROFESORES
 EN C.U.

SANITARIOS PUBLICOS

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.
- CRITERIOS PARA DISEÑO DE HOTELES - FONATUR
- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION - FERNANDO BARBARA ZETINA
- EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS - VICENTE PEREZ ALAMA
- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA - NEUFERT
- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS, AIRE, GAS Y VAPOR - ING. SERGIO ZEPEDA C.
- MANUAL DEL INSTALADOR DE GAS - ING. BECERRIL L. DIEGO O.
- INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS - ING. BECERRIL L. DIEGO O.
- DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS - ING. BECERRIL L. DIEGO O.
- EL AGUA
- BIBLIOTECA DE LAS INSTALACIONES DE AGUA, GAS Y AIRE ACONDICIONADO - ANGEL LUIS MIRANDA
- CATALOGOS E INFORMACION DIVERSA