

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLÁN

PLANETARIO ubicado en la
zona cultural de ciudad universitaria

7852013-8
UNEP A. 17. 1. 2014
CENTRO DE CERTIFICACION
Y TITULOS



TESIS que para obtener el título de
ARQUITECTO presenta Juan Carlos Campillo Ojeda

ARQUITECTURA

M-00

M-0037437



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

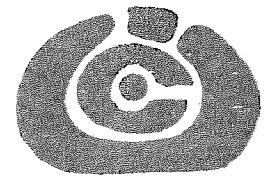
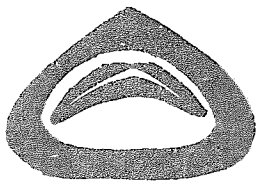
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

a mis padres: ^{por}
su dedicación y su gran
amor y por señalarme
y llevarme por el me-
jor sendero de la vida.

a mis maestros:
su bella labor, y su ^{por} co-
nocimiento y sabiduría
que al compartírmelo,
me permitieron llegar
a la etapa en que yo me
encuentro

a mis hermanos: ^{por}
el gran cariño que Les
profeso y por que rea-
lizamos todas nuestras
metas en la vida.

a mis amigos: ^{ya}
Todos aquellos que me
quieran y estiman, por
que su cariño, es la raíz
que sostiene, la reali-
dad de un mundo más
bello y más humano.



JURADO

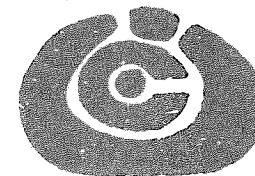
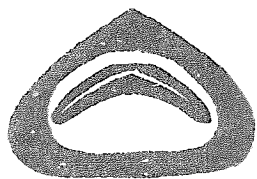
ARQ. Benjamin Magaña Duprat

ARQ. Jorge Preciado Herrejón

ARQ. Enrique Rendis Loeza

ARQ. Hiroshi Kamino Okuda

ARQ. Florencio Cuevas Correa



INDICE →

(POR LAMINAS, POR PLANOS, Y POR HOJAS DE INVESTIGACIÓN ESCRITA).

SIMBOLOGÍA →

LAMINA → LA, LB, LC

PLANO → PL. No. 1, 2, 3, 4,

HOJA DE → H. No 1, 2, 3, 4,

INVESTIGACIÓN

No. de Colocación → 1), 2), 3), 4).....

INDICE →

1) HISTORIA H. No 1

2) LOCALIZACIÓN VIALIDAD Y ENTORNO LA

3) USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN LB

4) LAMINA TOPOGRAFÍA LC

5) CLIMA H. No. 2

6) TEMPERATURA H. No. 3

7) PRECIPITACIÓN PLUVIAL H. No. 4

8) HUMEDAD RELATIVA, EVAPORACIÓN H. No. 5

9) RADIACIÓN SOLAR, VIENTOS H. No. 6

10) CONSTITUCIÓN DEL TERRENO H. No. 7, 8, 9, 10

11) CRITERIO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS H. No. 10, 11, 12

MOBILIARIO Y PROYECTORES (PLANETARIO):

12) FUNCIONAMIENTO TÉCNICO PROYECTORES H. No. 13

13) SISTEMA OMNIMAX H. No. 14

14) SISTEMA PLANETARIO ZEISS VII H. No. 15

15) PROYECTORES AUXILIARES H. No. 16

16) CONSOLA DE CONTROL H. No. 17

17) APARATOS COMPLEMENTARIOS Y EQUIPO DE SONIDO H. No. 18

18) PANTALLA HEMISFÉRICA H. No. 19

MOBILIARIO MUSEO DE ASTRONOMÍA

19) MESAS ELECTROMECÁNICAS H. No. 20

20) MOBILIARIO MUSEO ANÁLISIS H. No. 21, 22



M-0037437



21) ANALISIS CONTRAS CONSTRUCCIONES SIMILARES
H No. 23, 24, 25, 26

22) PROGRAMA ARQUITECTONICO H. No. 27, 28

23) DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO H No. 29

24) PLANOS ARQUITECTONICOS PL No. 1, 2, 3, 4, 5
6, 7

25) PLANOS ESPACIOS EXTERIORES PL No. 8, 9, 10

26) DESARROLLO (GEOMETRIA) H. No. 30

27) PLANO SECCIONES REALES (MONTEAS) PL. No. 11

28) PLANO VISTAS (CUBIERTA) MONTEAS E ISO-
METRICOS PL. No. 12

29) PLANO ISOPTICA Y ESPECIFICACIONES PARA
ASIENTOS PLANETARIO PL. No. 13

30) PLANO DE TRAZO PL. No. 14

31) COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL H. No. 31

32) ANALISIS ESTRUCTURA H. No. 32, 33, 34, 35, 36, 37

33) PLANTA GRAL. Y DETALLES CIMENTACION PL No. 15, 16

34) PLANTA ESTRUCTURAL PL. No. 17

35) CORTES POR FACHADA Y DETALLES CONS-
TRUCTIVOS (Edificio planetario) PL. No. 18, 19, 20

36) CORTE POR FACHADA Y DETALLES CONSTRUC-
TIVOS (Edificio servicios) PL. No. 21

37) ANALISIS BAJADA DE CARGAS. H. No. 38, 39,
40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47.

~~48) INSTALACIONES~~

38) PLANTA ARQ GRAL. INST. SANITARIA PL. No. 22

39) PLANTA INFERIOR INST. SANITARIA Y AIRE
ACOND. PLANTA BIBLIOTECA PL. No. 23

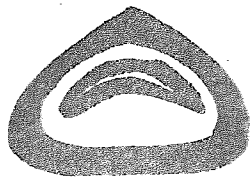
40) PLANTAS SANITARIAS BAÑOS Y DETALLES
MUEBLES PL No. 24

41) PLANTA ARQ. GRAL. INST. HIDRAULICA, Y PRO-
PUESA DE AIRE ACOND. PLANETARIO PL. No. 25

42) PLANTAS HIDRAULICAS BAÑOS Y DETALLE DE
FOSAS SEPTICAS PL. No. 26

43) PLANTA INFERIOR PROPUESTA AIRE ACOND. PL. No. 27

44) PLANTA INFERIOR INST. HIDRAULICA Y ACABA-
DOS PL. No. 28



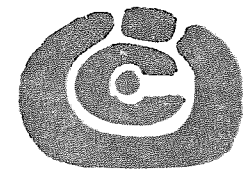
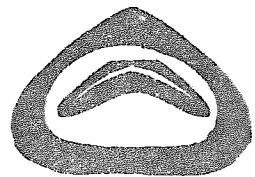
45) PLANTA ABØ GRAL. ACABADOS Y ALBANILERÍA
PL. No. 29

46) MEMORIA DE ACABADOS H. No. 48, 49, 50, 51,
52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

47) PLANO ACABADOS Y DISEÑO (AMBIENTA-
CIÓN) MUSEO ASTRONOMÍA PL No. 30

48) PLANO INST. ELECTRICA MUSEO DE ASTRO-
NOMÍA

49) ANALISIS COSTO.



Historia →

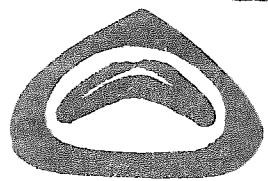
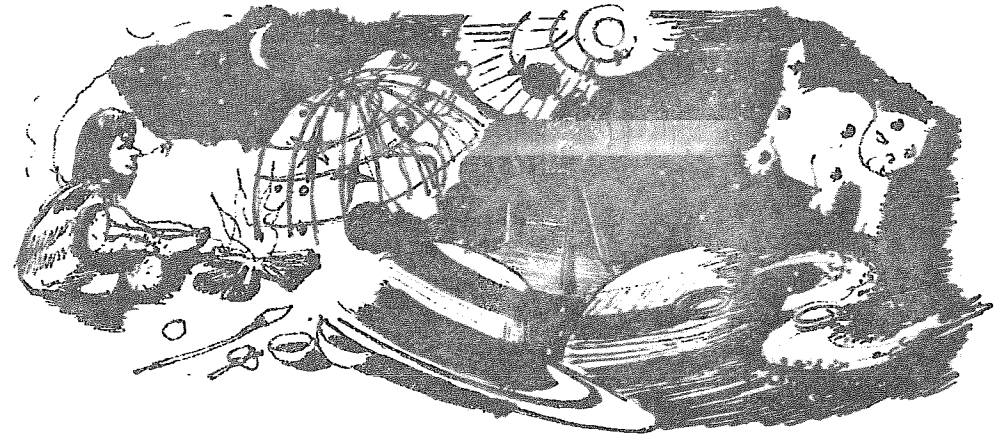
ATRAVES DE LOS AÑOS DESDE TIEMPOS REMOTOS COMO LA PREHISTORIA, EL HOMBRE COMENZO A INTERESARSE POR EL CIELO QUE LO CUBRÍA, ESA BÓVEDA CELESTE QUE TODAS LAS NOCHES APRECIABAN SOBRE SUS CABEZAS, SU CURIOSIDAD LO LLEVO AL ANALISIS DE LA BÓVEDA CELESTE, DÁNDOLE NOMBRES A LOS ASTROS. MÁS LUMINOSOS Y FORMAS IMAGINARIAS, A LAS AGRUPACIONES DE ASTROS LUMINOSOS, Y CREANDO ASI LA ASTRONOMIA Y LA ASTROLOGIA, QUE EN UN PRINCIPIO A ESOS ASTROS LOS CONSIDERABA DENTRO DE UN MARCO TEOLÓGICO O MITOLÓGICO, IDENTIFICANDO A LOS ASTROS Y CONSTELACIONES CON SUS DIVINIDADES Y DIOSSES.

PERO POSTERIORMENTE COMENZO A TRATAR DE REPRESENTAR MAS MATEMÁTICAMENTE Y MAS EXACTAMENTE A ESA BÓVEDA CELESTE PARA UN ANALISIS MAS EXACTO DE ÉSTA, ESOS INTENTOS DE REPRESENTACION DE LA BÓVEDA CELESTE SON LOS PRECURSORES DEL PLANETARIO ACTUAL, ESTE TIPO DE REPRESENTACIONES DE LA BÓVEDA CELESTE ERAN A MANERA DEL GLOBO TERRESTRE O SEA DE LA FORMA DE ESTE, EL MAS FAMOSO SE LLAMA "ARAT", QUE REPRESENTABA AL CIELO TAL Y COMO SE VE, DE LAS LATITUDES DE GRECIA.

A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX EL DOCTOR WALTER BAUERFIELD, INVENTO, EL 1º PLANETARIO ELECTROMECAÁNICO EN ALEMÁNIA EN 1923

A PARTIR DE ENTONCES LA FIRMA CARL ZEISS DESARROLLO DIVERSOS MODELOS DE PLANETARIOS CADA VEZ MAS COMPLEJOS, HASTA LLEGAR AL MODELO ZEISS VII, QUE DEBIDO A SU COMPLEJIDAD REQUIERE DE COMPUTADORAS.

EL TÉRMINO DE PLANETARIO SE DEBE AL TÉRMINO PLANETA QUE EN GRIEGO SU SIGNIFICADO ES ERRANTE, PUES, EL PLANETARIO ES EL LUGAR DONDE SE VEN LOS PLANETAS ASI QUE CUALQUIER APARATO QUE NOS REPRESENTA LOS PLANETAS, PODEMOS DENOMINARLO PLANETARIO - PERO LOS PLANETAS SON ASTROS COMO LA ESTRELLAS AUNQUE DE DIFERENTE NATURALEZA, Y POR CONSIGUIENTE UN PLANETARIO ES UNA REPRESENTACION DE LA BÓVEDA CELESTE.



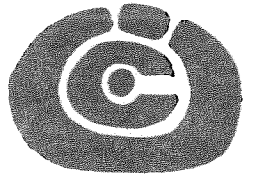
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO

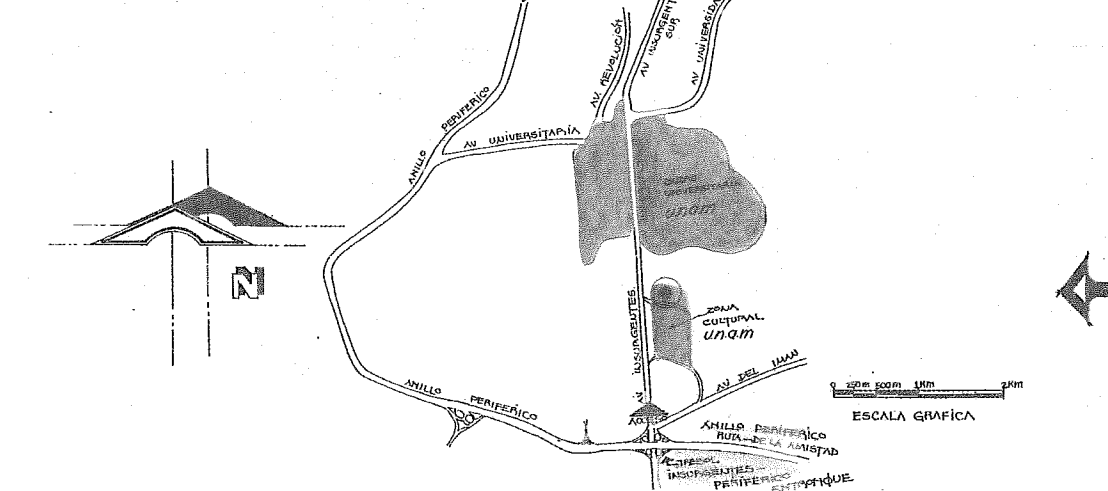
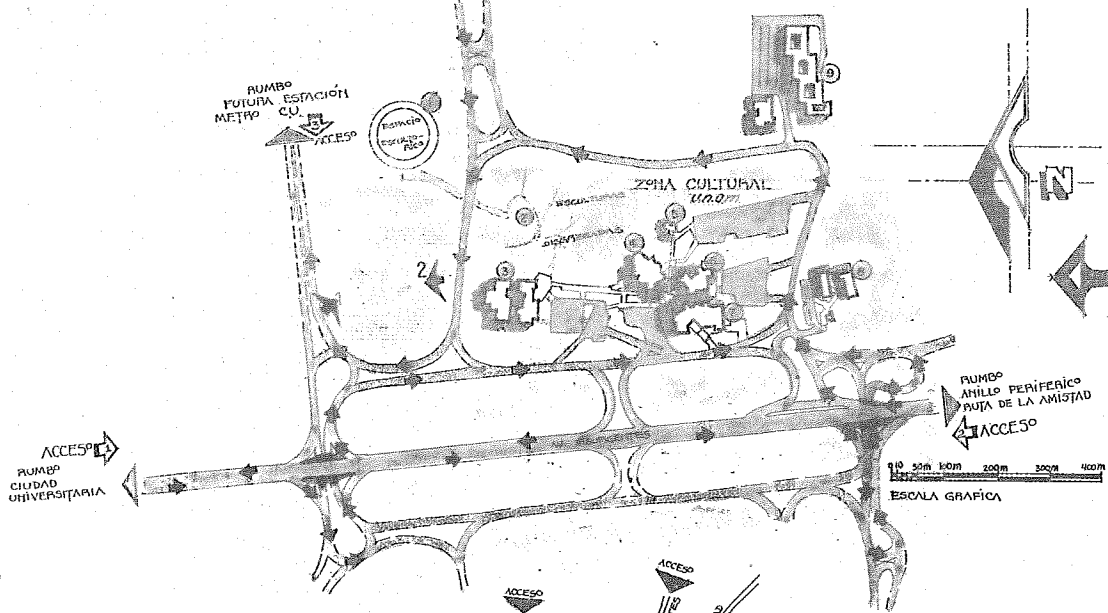
1

OJEDA ARQUITECTURA UNAM



LOCALIZACION, VIALIDAD, ENTORNO

DEL TERRENO Y ACCESOS CONSTRUIDO



VIALIDAD

- (Vialidad) CALLES TERMINADAS
- (Vialidad) CALLES PLANEACION PROPUESTAS A FUTURO
- SENTRID VIALIDAD CALLE
- SENTRID AVENIDA DE ACCESO
- ACCESO AL TIERRENO 1 OPCION UNO
- ACCESO AL TIERRENO 2 OPCION DOS
- RUMBO (A DONDE SE DIRIGE Y DE DONDE PROVIEN LAS AVENIDAS DE ACCESO).
- 1 - AL ANILLO PERIFERICO
- 2 - A CIUDAD UNIVERSITARIA
- 3 - A FUTURA ESTACION METRO CU.
- ACCESO VIAL
- 1.- INSURGENTES (VIVIENDO DE CU)
- 2.- INSURGENTES (VIVIENDO DEL ANILLO PERIFERICO)
- 3.- METRO C.U. (VIVIENDO DE LA FUTURA ESTACION)
- TERRENO (LUGAR DE LA PROPUESTA).

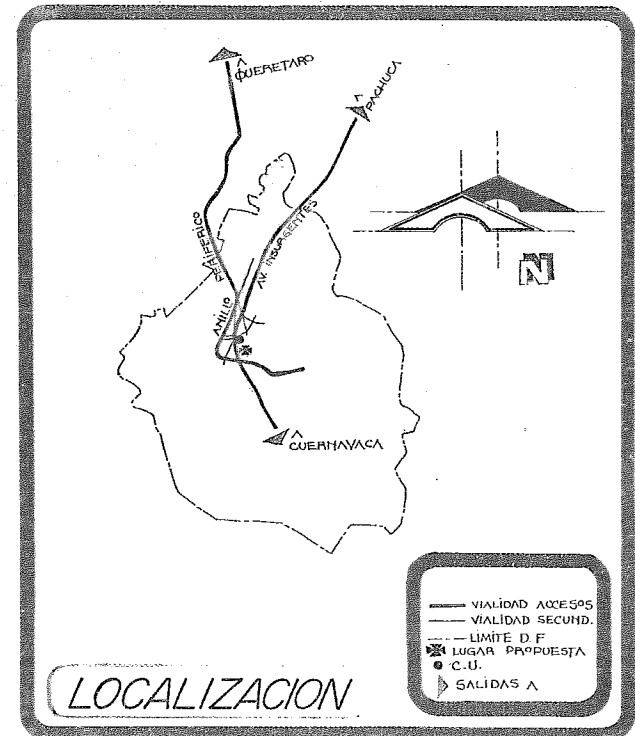
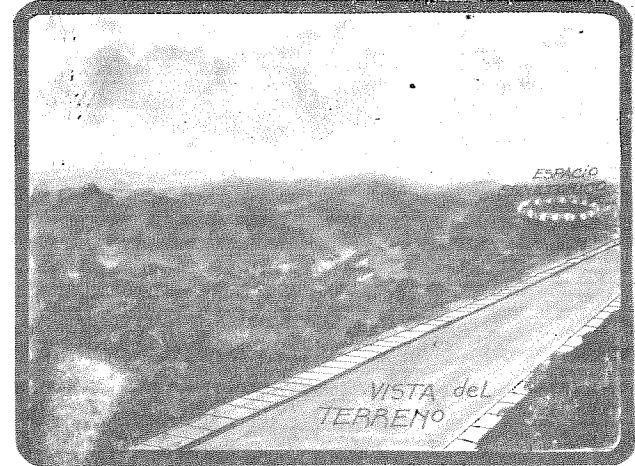
ENTORNO CONSTRUIDO DEL LUGAR

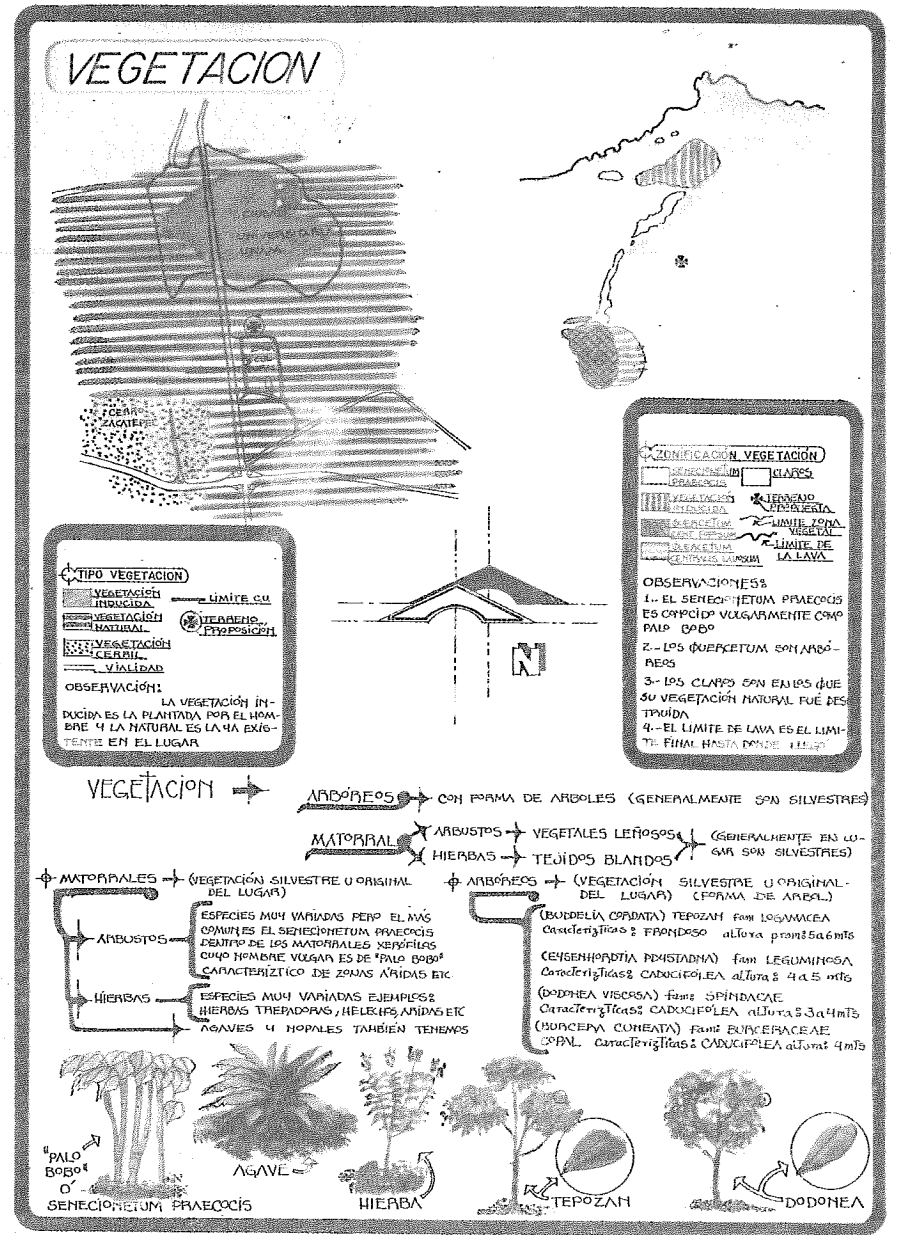
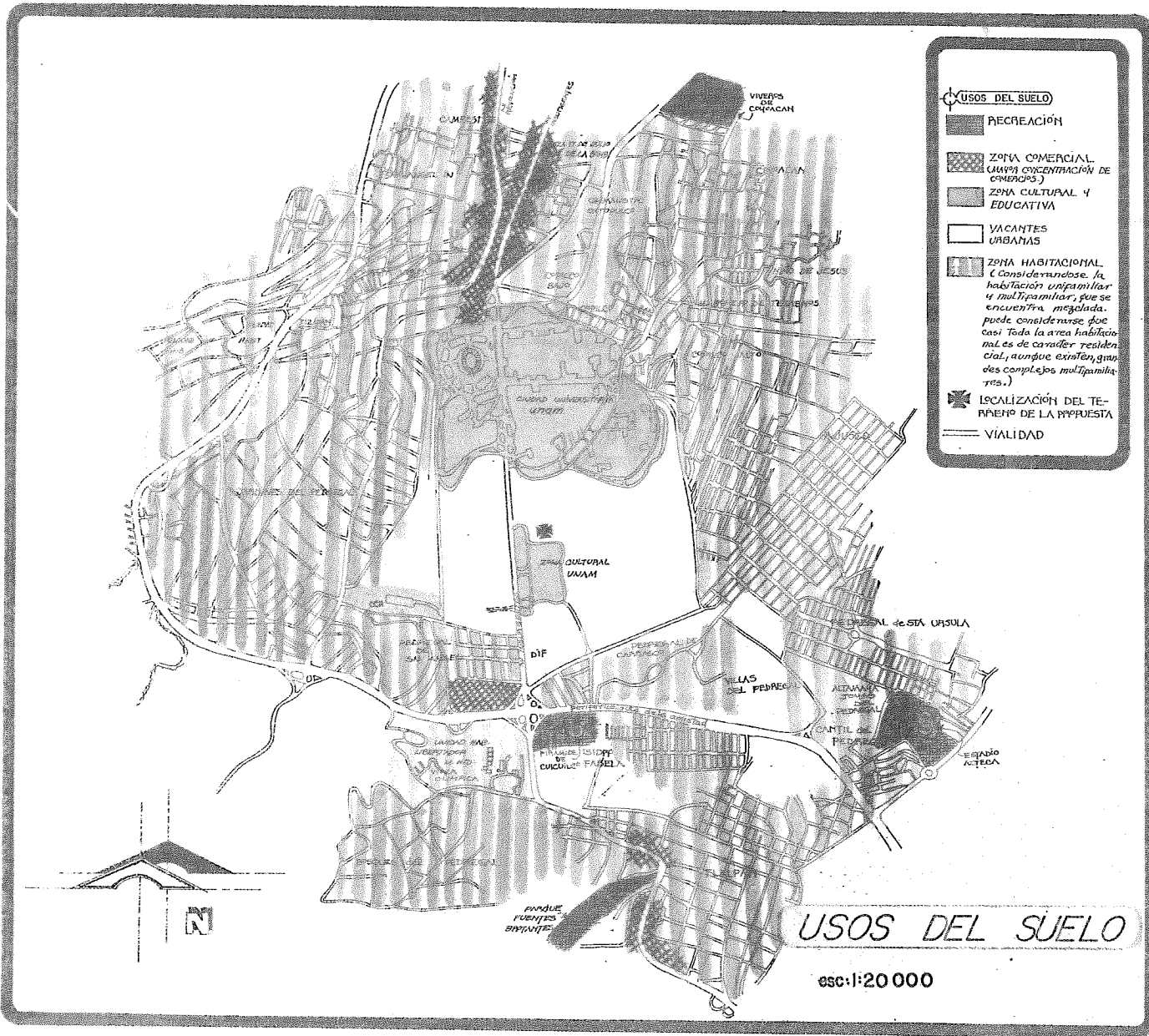
- 1 ESPACIO ESCULTORICO
 - 2 ESCULTURAS DISGREGADAS
 - 3 HELIPUERTO UNAM.
 - 4 SALA MEZAHUALCOYOTL
 - 5 TEATRO EXPERIMENTAL DANZA
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
- OBSERVACION: Fuera de la Av. Insurgentes, los Circuitos son Proposiciones de DGO. UNAM.

VIALIDAD

- VIALIDADES PRINCIPALES DE ACCESO
- ACCESO VIAL
- ZONA QUE OCUPA LA UNAM (Perteneciente a esta)
- LUGAR VACANTE ELEGIDO PARA LA PROPUESTA

OBSERVACION: SE PUEDE IR POR AL LUGAR DE LA PROPUESTA UNICAMENTE POR DOS AVENIDAS PRINCIPALES EL ANILLO PERIFERICO E INSURGENTES, ESTA ULTIMA DA ACCESO DIRECTO Y EL PERIFERICO ACCESO INDIRECTO A TRAVES DEL ENTORNO CON INSURGENTES



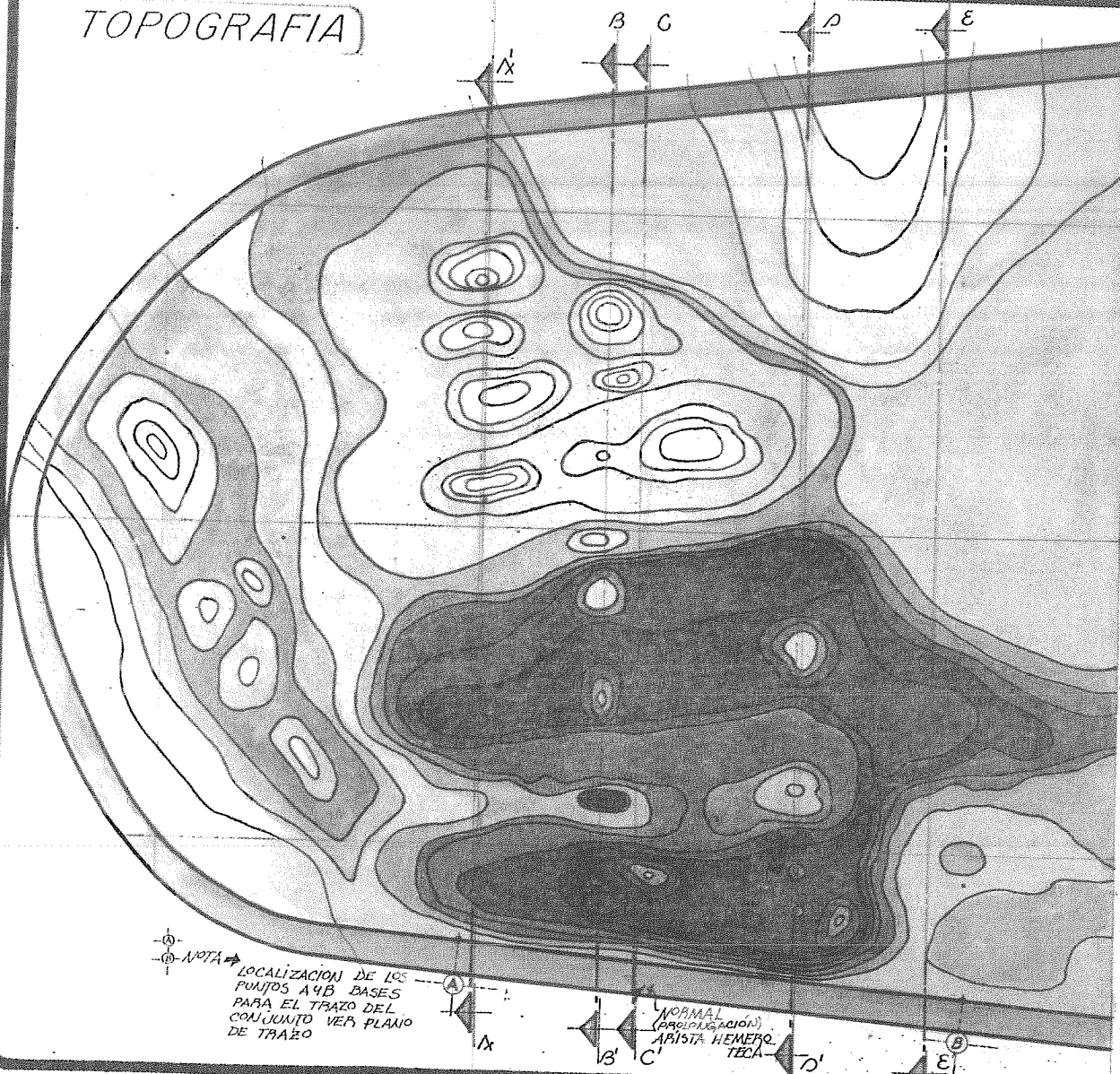


TESIS PROFESIONAL

TEMA PLANETARIO
 NOMBRE JUAN CARLOS
 CAMPILLO OJEDA
 ARQUITECTUR



TOPOGRAFIA



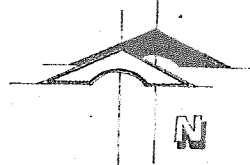
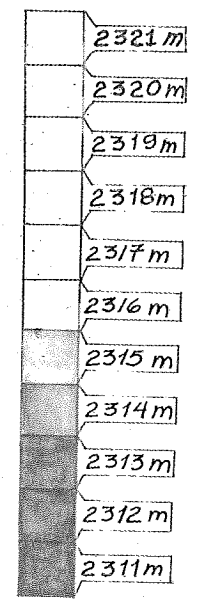
NOTA LOCALIZACION DE LOS PUNTOS A4B BASES PARA EL TRAZO DEL CONJUNTO VER PLANO DE TRAZO

NORMAL (proyección) ARISTA HEMISF. TECA

PERFILES



NIVELES sobre nivel del mar (m/s).



NOTA CADA DISTANCIA QUE SEPARA A LAS LINEAS COLOR SEPIA (PARALELAS) CORRESPONDE A UN METRO.



CLIMA →

COMO PRIMER PUNTO HABLAREMOS QUE LA CIUDAD DE MEXICO QUE ES NUESTRO PUNTO MAS GENERAL LA PODEMOS DIVIDIR EN VARIAS ZONAS CLIMATICAS PARA NUESTRO ESTUDIO TOMAREMOS A LA ZONA PONIENTE-SUR QUE ES EN DONDE SE ENCUENTRA NUESTRO PUNTO DE INTERES TIENE UN CLIMA TEMPLADO SUB-HUMEDO (CW), QUE SE CARACTERIZA POR SER UNA ZONA DE ABUNDANTE PRECIPITACION PLUVIAL EN LA ESTACION LLUVIOSA.

PARTICULARIZANDO MAS, EL MICROCLIMA DE CIUDAD UNIVERSITARIA QUE ES PRACTICAMENTE DONDE PERTENECE NUESTRO TERRENO, PUES SE LOCALIZA EN LA ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA A MENOS DE 2 KMS. DE ESTA, SE DETERMINO GRACIAS A LA ESTACION METEOROLOGICA DEL COLEGIO DE GEOGRAFIA DE LA UNAM. QUE SE ENCUENTRA EXACTAMENTE DENTRO DE CD. UNIVERSITARIA.

CON LOS REGISTROS DE ESTA ESTACION SE DETERMINO QUE EL MICROCLIMA DE NUESTRO LUGAR DE INTERES ES TEMPLADO SUBHUMEDO, CON LLUVIA DE VERANO, CON UN VERANO FRESCO, Poca OSCILACION TERMICA, Y MARCHA DE LA TEMPERATURA TIPO GANGES, EN LETRAS SE DENOMINA ASI: CW2i'bg

LOCALIZACION DEL LUGAR: HEMISFERIO NORTE
ZONA INTERTROPICAL

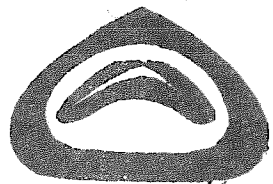
LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DONDE SE LOCALIZA NUESTRO PUNTO DE INTERES SE CARACTERIZA POR SER UNA ZONA DE ESPACIOS ABIERTOS Y ZONAS VERDES, CON NIVELES MAS BAJOS DE CONTAMINACION CON RESPECTO A OTRAS AREAS DE LA CIUDAD Y CON UNA EXCELENTE VENTILACION.

A PESAR DE ESTO LA CONTAMINACION ATMOSFERICA HA INFLUIDO DE FORMA DETERMINANTE EN EL MICROCLIMA DEL LUGAR, PUES EL ALTO INDICE DE CONTAMINANTES EN EL AIRE PROVOCA UN AUMENTO EN LA TEMPERATURA IMPERANTE EN UN MOMENTO DADO, ESTO A SU VEZ PROVOCA UNA INTENSIFICACION DE LAS NIEBLAS Y DE LA HUMEDAD EN GENERAL, ESTO A SU VEZ PROPICIA UN LIGERO AUMENTO EN LA PRECIPITACION PLUVIAL, QUE YA SE OBSERVA ACTUALMENTE.

EL AGUA DE LLUVIA REPRESENTA UN POTENCIAL APROVECHABLE, ADEMÁS LIMPIA LA ATMOSFERA Y RIEGA LA VEGETACION Y AUMENTA LA HUMEDAD EN EL AMBIENTE, PERO EN EXCESO NO PUEDE SER TAN BENEFACTORA.

EN SI EL MICROCLIMA DE ESTE LUGAR ES ENVIDIABLE Y MUCHO MAS ADECUADO QUE EL DE OTRAS ZONAS, MAS DESERTICAS DE LA CIUDAD.

CON ESTO PODEMOS DARNOS UN PANORAMA DE OPCIONES CLIMATICAS DE AHI.



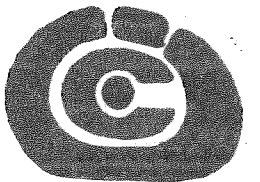
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

2

ARQUITECTURA UNAM



☉ TEMPERATURA ➔

CONOCIENDO QUE EL TERRENO DONDE SE PROPONE ESTE TEMA DE TESIS, SE CONSIDERA DENTRO DE LOS TERRENOS PERTENECIENTES A CIUDAD UNIVERSITARIA, DENTRO DE LA ZONA CULTURAL DE CU., ENCONTRAMOS LA FACILIDAD DE TENER UNA ESTACION METEOROLOGICA CASI PEGADA AL TERRENO, PUES LA DISTANCIA QUE EXISTE ENTRE EL TERRENO DEL TEMA DE ESTA TESIS Y LA ESTACION METEOROLOGICA ENCLAVADA EN CIUDAD UNIVERSITARIA NO EXCEDEDE LOS DOS KILOMETROS.

☉ TEMPERATURA MÁXIMA ➔

LA TEMPERATURA MÁS ALTA, DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS REGISTRADA DURANTE LOS AÑOS DESDE 1963 a 1981 FUE DE 33°C. EL PROMEDIO DE TODAS LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS DE LOS AÑOS DESDE 1963 a 1981, FUE DE 30.1 °C

☉ TEMPERATURA MEDIA ➔

EL PROMEDIO DE TODAS LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES, DURANTE LOS AÑOS DESDE 1963 a 1981 FUE DE 14.9 °C

☉ TEMPERATURA MÍNIMA ➔

LA TEMPERATURA MÁS BAJA, DE LAS TEMPERATURAS MÍNIMAS REGISTRADAS FUE MÁS BAJA DE LOS 0°C EQUIVALENTE A -3.3 °C.

EL PROMEDIO DE TODAS LAS TEMPERATURAS MÍNIMAS DE LOS AÑOS DESDE 1963 a 1981 FUE DE -2.0 °C.

CON ESTO PODEMOS PERCATARNOS QUE SI SE HAN LLEGADO A REGISTRAR TEMPERATURAS LEVEMENTE INFERIORES A LOS 0°C, CON LO QUE NOS PERCATAMOS QUE EN LOS MESES FRÍOS, ES DE CONSIDERARSE, EL FRÍO COMO UN AGENTE AFECTANTE AL HABITAT DEL HOMBRE DE ESTA ZONA.

☉ MESES FRÍOS ➔

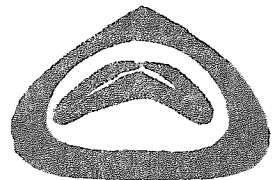
LOS MESES MAS FRÍOS SON ENERO Y DICIEMBRE

☉ MESES CALIENTES ➔

EL MES MAS CALIENTE ES EL MES DE MAYO, EL CUAL SE LE HAN REGISTRADO LAS TEMPERATURAS MÁS ALTAS DESDE 1963 a 1981.

CONCLUSIÓN:

A PESAR DE HABERSE REGISTRADO TEMPERATURAS DE 30°C, EL CALOR EN SI NO ES SOFOCANTE COMO PODRÍA SUCEDER EN OTRAS ÁREAS MAS DESÉRTICAS DE LA CIUDAD, EN CAMBIO EL FRÍO Y LOS VIENTOS PRODUCTO DE LA SERRANÍA DEL AJUSCO, ASÍ COMO JARDINES DE LAS ZONAS RESIDENCIALES Y LA VEGETACIÓN INDUCIDA PROVOCA EN INVIERNO BASTANTE FRÍO.

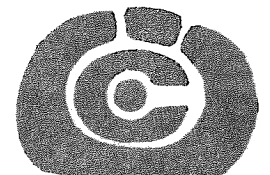


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM



* PRECIPITACION *

CU., ESTA CONSIDERADA DENTRO DE LA ZONA PONIENTE-SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO CONSIDERADA COMO ZONA HUMEDA Y CON UNA PRECIPITACION PLUVIAL MUY ABUNDANTE REGISTRADA DURANTE LA ESTACION LLUVIOSA, Y ES ESTA ZONA EN LA CUAL SE ENCUENTRA ENCLAVADO, NUESTRO TERRENO EN EL CUAL SE PROPONE ESTE TEMA DE TESIS.

* PRECIPITACION ANUAL *

DURANTE LOS AÑOS DE 1963

A 1981 :

EL AÑO QUE REGISTRO UNA MAYOR PRECIPITACION PLUVIAL FUE 1976, ACUMULANDO EN ESTE AÑO UNA PRECIPITACION PLUVIAL ANUAL DE CANTIDAD DE LLUVIA DE 1235.3 mm, CON UNA INTENSIDAD DE LLUVIA DE 8.6 mm, Y CON 143 DIAS DE PRECIPITACION APRECIABLE.

EL AÑO QUE REGISTRO MENOR PRECIPITACION PLUVIAL ANUAL FUE 1972 CON UN TOTAL DE CANTIDAD DE LLUVIA DE 632.9 mm, CON UNA INTENSIDAD DE LLUVIA DE 5.1 mm Y CON 122 DIAS DE PRECIPITACION APRECIABLE.

EL AÑO DE 1981 REGISTRO UNA PRECIPITACION PLUVIAL ANUAL DE 725.2 mm, CON UNA INTENSIDAD DE LLUVIA DE 6.9 mm Y CON 105 DIAS DE PRECIPITACION PLUVIAL APRECIABLE.

CON ESTOS VALORES SE REGISTRAN LAS PRECIPITACIONES ANUALES: MAXIMA, MINIMA Y ULTIMA.

* PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HRS *

EN EL AÑO DE 1978 EN EL MES DE AGOSTO SE REPORTO LA MAYOR PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HRS. CON UN TOTAL DE 69.8 mm.

EL AÑO QUE TUVO REGISTRADOS MAS CEROS EN PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HRS. FUE 1970 CON 3 REGISTROS DE 0.0 mm DE PRECIPITACION PLUVIAL EN 24 HRS., EN LOS MESES DE ENERO, MARZO Y DICIEMBRE.

EL AÑO DE 1968 FUE EL QUE REGISTRO LOS MAYORES VALORES REGISTRADOS DE PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HRS:

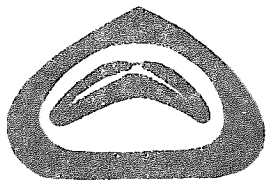
AÑO	MESES DE 1968											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1968	1.3	2.8	1.2	12.6	66.0	58.2	14.2	23.3	62.5	11.0	0.3	9.8

* MESES MAS LLUVIOSOS *

LOS MESES CONSIDERADOS COMO DE MAYOR PRECIPITACION PLUVIAL SON JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE, CON REGISTROS CASI SIEMPRE MAYORES.

CONCLUSION:

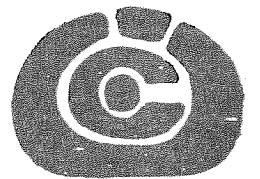
SI TOMAMOS POR EJEMPLO QUE EN 1976 LLOVIO 143 DIAS AL AÑO APRECIABLEMENTE, CASI LA MITAD DEL AÑO Y QUE LA PRECIPITACION ANUAL FUE MUY ALTA, Y LOS DEMAS AÑOS CERCANOS A ESTOS VALORES, DEBEMOS CONSIDERAR, UN ADECUADO DESAJUO PLUVIAL EN EL PROYECTO.



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

4



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

☉ HUMEDAD RELATIVA ☽

COMO SE COMENTÓ

EN EL ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN NUESTRO TERRENO SE ENCUENTRA DENTRO DE LA ZONA PONIENTE-SUR, DE LA CIUDAD CONSIDERADA UNA ZONA HÚMEDA, EN DONDE A PESAR DE NO EXISTIR ABUNDANTE VEGETACIÓN, SE HA INDUCIDO ESTA COMO ES EL CASO DE CU, Y LAS ZONAS HABITACIONALES COLINDANTES COMO EL CASO DEL PEDREGAL Y SAN ANGEL, CON ESTO CONSEGUIMOS ANALIZAR QUE CON ESTOS ELEMENTOS SE PERMITE CONCENTRAR UNA MAYOR HUMEDAD EN EL AMBIENTE.

DE 1963 a 1981:

CONSIDERANDO QUE LA HUMEDAD RELATIVA ES LA CANTIDAD DE VAPOR DE AGUA, EN EL AIRE, EN RELACION CON LA CANTIDAD QUE EXISTIRÁ EN EL MISMO VOLUMEN DE AIRE SATURADO DE VAPOR DE AGUA A LA MISMA TEMPERATURA Y ESTA INDICADO EN TANTO POR CIENTO, EL AÑO EN EL SE TUVO EL MAYOR PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA FUE 1965 Y 1976 EN AMBOS AÑOS SE REGISTRO UN PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA DEL 84%.

EL AÑO EN EL QUE SE REGISTRO EL MENOR PORCENTAJE FUE EN 1970 CON DOS REGISTROS DEL 40% EN LOS MESES DE MARZO Y ABRIL.

EN EL AÑO DE 1965

TUVO LOS MAYORES PORCENTAJES DE HUMEDAD RELATIVA:

MESES →	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HUMD. REL. % →	62	55	49	57	64	69	84	82	72	73	78	70

☉ EVAPORACIÓN ☽

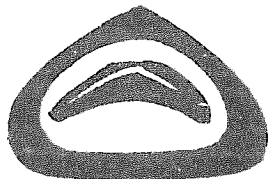
COMO SABEMOS LA EVA-

PORACIÓN SE ACTIVA CON EL AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL MEDIO AMBIENTE, CON LA SEQUEDAD DEL AIRE Y CON EL VIENTO, SE REALIZA CON GRAN ABSORCIÓN DE CALOR, PUES AL PASAR EL AGUA EN ESTADO LÍQUIDO AL ESTADO GASEOSO O VAPOR DE AGUA, TAMBIÉN SE LLEVA CONSIGO EN ESE PROCESO UNA CANTIDAD DE CALOR, POR ESO AL MOJARSE UN LUGAR EN VERANO O EN EPOCA DE CALOR SE DICE QUE EL LUGAR SE REFRESCA PUES AL SUCEDER LA EVAPORACIÓN GRAN PARTE DE CALOR SE VA EN ESTE PROCESO, DE AHÍ LA IMPORTANCIA DE FUENTES Y ESPEJOS DE AGUA EN DETERMINADOS LUGARES CÁLIDOS O SOLO EN DETERMINADAS EPOCAS DEL AÑO, APARTE DEL ASPECTO ESTÉTICO O PURIFICADOR DEL AIRE QUE PUEDAN PROPORCIONAR. LA VEGETACIÓN ES IMPORTANTE PUES AYUDA A RETENER LA HUMEDAD DEL AMBIENTE QUE AYUDA POSTERIORMENTE A QUE EXISTA LA EVAPORACIÓN.

☽ EVAPORACIÓN MEDIA MENSUAL Y MEDIA ANUAL (A PARTIR DE 1963 HASTA 1981)

EL MAYOR DATO DE EVAP. MED. MENSUAL FUE DE 7.70 EN EL AÑO DE 1973 Y EL MENOR DE 2.21 EN 1973 TAMBIÉN EL MAYOR DATO DE EVAPORACIÓN MED. ANUAL ES DE 5.83 Y CORRESPONDE AL AÑO DE 1964 Y EL MENOR DE 4.02 Y CORRESPONDE AL AÑO DE 1981.

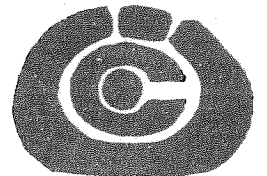
/ EL MES CON MAYORES VALORES DE EVAPORACIÓN, ES EL MAS CALUROSO MAYO.



TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO



* RADIACION SOLAR ↗

TENIENDO LA SIGUIENTE INFORMACIÓN, GRACIAS AL BOLETÍN DE INFORMACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR PARA TECNÓLOGOS DE LA ENERGÍA EDITADO POR EL INSTITUTO DE GEOFISICA DE LA UNAM. EN CU. PARA 1981, NOS PERMITE CONOCER LA RADIACIÓN SOLAR PARA LA CIUDAD DE MÉXICO EN DONDE SE LOCALIZA EL TERRENO, SABRIENDO QUE ESTOS ESTUDIOS FUERON REALIZADOS EN CU., QUE ES EN DONDE ESTA CASI LOCALIZADO EL TERRENO.

TABLA (A). - RADIACIÓN SOLAR TOTAL INCIDENTE EN LA CD. DE MEXICO Y SU POTENCIAL DE ENERGÍA EN Wm^{-2} (VATIOS (O) WATS POR m^2).

TABLA (A). - LUGAR CD. DE MEXICO (19° N)
21 AÑOS

HORAS DEL DÍA	10	11	12	13	14	15	16
Wm^{-2}	535	686	779	767	698	570	419

A LAS DOCE DEL DÍA SE OBTIENEN LOS VALORES MÁS ALTOS DE RADIACIÓN SOLAR.

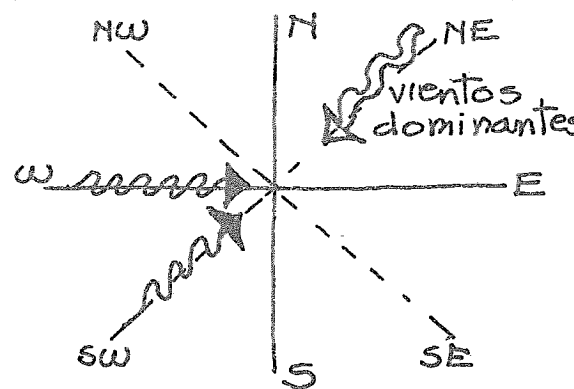
ESTOS VALORES DE LA TABLA (A). - SON LA MEDIA DE LOS REGISTROS OBTENIDOS BAJO CONDICIONES DIFERENTES DE CIELO TALES COMO CLARO, HUBOSO, BRUMOSO Y NEBLINOSO, EN LA CIUDAD DE MEXICO A PESAR DEL PROBLEMA DE -

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y DEL AIRE PREVALENTE TIENE UN POTENCIAL CONSIDERABLE DE 42%, AL 78%, O SEA EL PORCENTAJE APROVECHABLE DE ESA ENERGÍA.

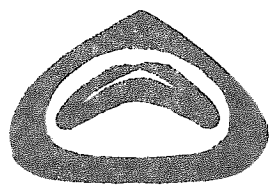
COMO UN DATO DE INTERÉS PODEMOS CONSIDERAR QUE PARA PLANEAR Y DISEÑAR COLECTORES SOLARES SE DEBE CONSIDERAR UN MÁXIMO DE ENERGÍA EQUIVALENTE A 1000 VATIOS INCIDENTES EN UN ÁREA DE $1m^2$.

* VIENTOS ↗

EN ESTA ZONA SUR DE LA CD. DE MEXICO LOS VIENTOS DOMINANTES VAN DE NE A SW. TENIENDO VIENTOS SECUNDARIOS CONOCIDOS COMO ANABÁTICOS Y KATABÁTICOS, MEJOR CONOCIDOS COMO BRISAS DEL VALLE Y LAS MONTAÑAS, QUE SON LOS VIENTOS



PROVINIENTES DE LA SERANIA COMO SON EL AJUSCO Y QUE PROVOCAN FRÍO AL BAJAR A ZONAS DE MENOR PRESIÓN, SE CONSIDERAN PROVENIENTES DEL S O W.



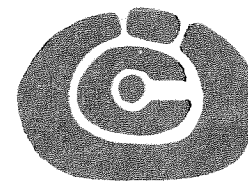
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

6

ARQUITECTURA UNAM



← CONSTITUCIÓN DEL TERRENO →

LLAMADO COMO PEDREGAL DE SH. ANGEL EN GENERAL A TODA LA ZONA CUBIERTA POR LAVA PRODUCTO DE LA ERUPCIÓN DEL XITLE, SE ENCUENTRA SITUADO EN EL RINCÓN SW DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL VALLE DE MEXICO, LO DIVIDEN LAS DELEGACIONES DE VILLABREGÓN, COYOACÁN, TLALPÁN Y CONTRERAS, COLINDA HACIA EL SUR Y AL W CON EL MACIZO CENTRAL DEL AJUSCO Y LA SIERRA DE LAS CRUCES (MONTE ALEGRE). EL PEDREGAL DE SH. ANGEL ES UNA AMPLIA ZONA QUE OCUPA EL MANTO DE LAVA, TIENE UNA FORMA PARECIDA A LA DE UN RIÑÓN, CON DOS PORCIONES ENSANCHADAS QUE SE CONOCEN POR SU FORMA COMO LOBULO NORTE Y SUR,

EL LOBULO SUR POSEE UNA INCLINACIÓN APRECIABLE (2350 m a 3100 m.) CUBRE LAS LADERAS DE LAS SERRANÍAS QUE RODAN A LA ANTIGUA CUENCA LACUSTRE, Y AHÍ SE ENCUENTRAN LOS CRÁTERES DEL XITLE, XITLE CHICO Y EL CERRO DEL CONEJO.

EL LOBULO NORTE QUE ES EL QUE NOS INTERESA POR ESTAR LOCALIZADO AHI NUESTRO TERRENO SE DISTINGUE POR SU DESNIVEL RELATIVAMENTE PEQUEÑO (2250 m. - 2350 m). PERTENECE AL FONDO DE LA CUENCA, EN LA FIGURA (A1), LA LAVA NO SIGUIÓ EL CAMINO MAS CORTO, AL ESCURRIR HACIA EL NORTE AL FONDO DE LA CUENCA, Y SE DEBIO A UNA SERIE DE ELEVACIONES PERPENDICULARES QUE SON LOS CERROS DE ZACA-

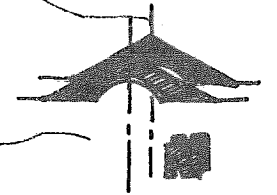
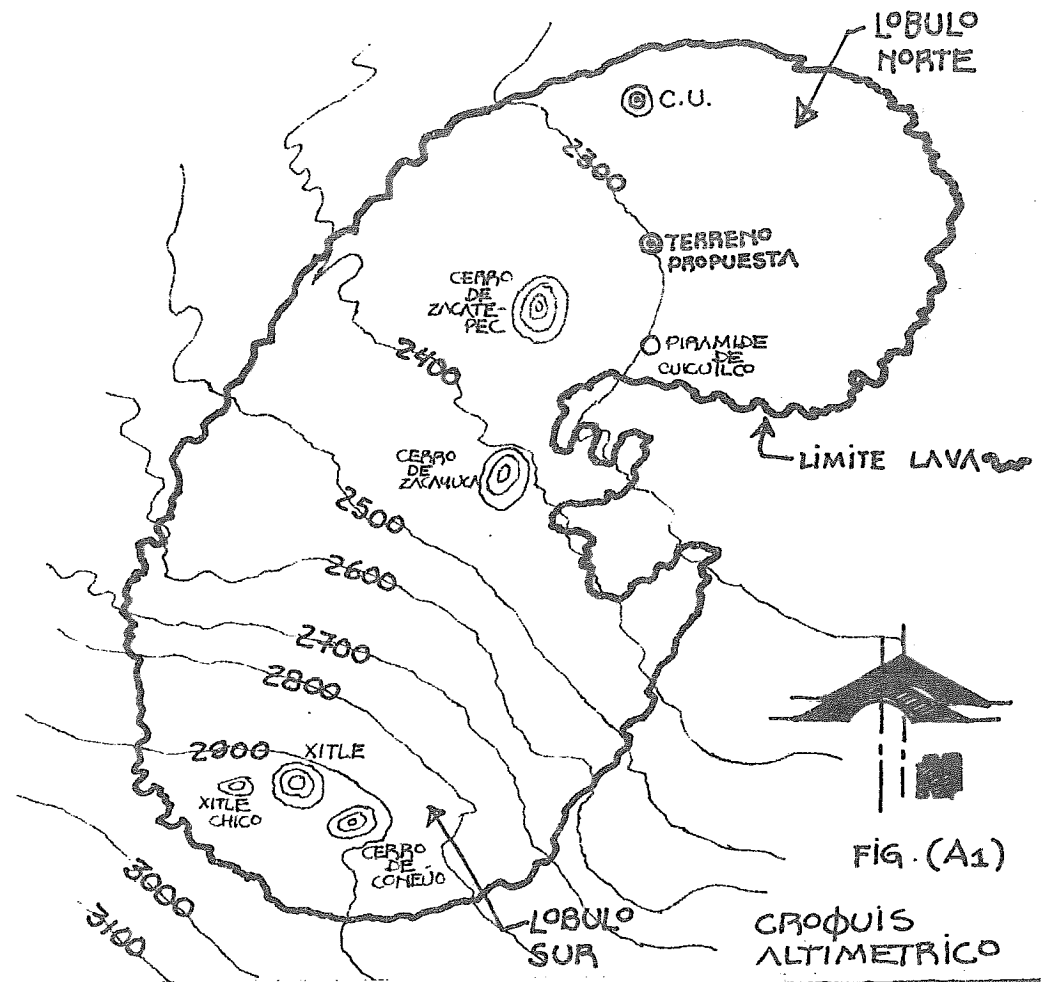
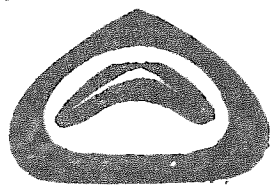


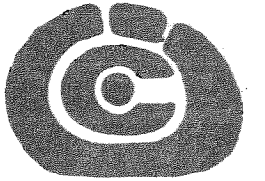
FIG. (A1)



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

7



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

TEPEC Y ZACAYUCA QUE PROVOCARON QUE LAS LAVAS SE ESCURRIERAN HACIA EL NORTE, EL OBSTÁCULO QUE PROVOCÓ QUE LAS LAVAS SIGUIERAN LA DIRECCIÓN NORTE FUE EL CERRO DEL CONEJO Y EL XUILOTEPEC QUE DIERON ORIGEN A 2 CLAROS DE FUERTE PENDIENTE Y EN EL LÓBULO NORTE LA PIRÁMIDE DE CUCUILCO Y LOS CERROS DE ZACATEPEC Y ZACAYUCA FORMARON OTROS CLAROS.

LAS BOCAS PARÁSITAS DEL XITLE FUERON LAS CAUSANTES DEL ESCURRIAMIENTO DE LA LAVA Y NO EL CRATER QUE SOLO LANZÓ CENIZAS Y MATERIAL GASEOSO.

EL CICLO DE VIDA DE LAS CORRIENTES DE LAVA ES: NACEN CON LA ERUPCIÓN, SU JUVENTUD SON ROCAS DESNUDAS, POR LA EROSIÓN Y DEPÓSITOS PIERDEN ASPECTOS CARACTERÍSTICOS, SE RECUBREN DE SUELO VEGETAL, Y SU VEJEZ MUEREN EN CAPAS DE SEDIMENTOS O DESAPARECEN POR ABLACIÓN, LA DURACIÓN DEL CICLO DEPENDE DE LA NATURALEZA Y ESPESOR DE LA LAVA, ASÍ COMO LA INTENSIDAD DE LOS AGENTES EROSIONANTES.

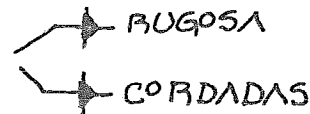
EN MÉXICO SUELEN LLAMARSE "PEDREGAL" LA EDAD DEL PEDREGAL DE SN. ÁNGEL SE CALCULO EN ALREDEDOR DE 2500 AÑOS SEGUN PRUEBAS DE CARBONO (14).

LAS LAVAS DEL PEDREGAL Y ESPECÍFICAMENTE DE NUESTRO TERRENO PUEDEN CLASIFICARSE CO-

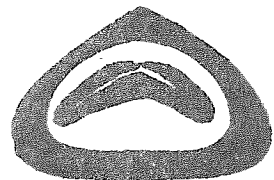
MO BASALTO DE OLIVINO DE MICROCRISTALES, MEJOR CONOCIDA TAN SÓLO POR ROCA BASÁLTICA, EL COLOR DE ESTA LAVA SOLIDIFICADA ES GRIS OSCURO, EL MANTO EN SU SUPERFICIE PRESENTA UNA SERIE DE OQUEDADES, QUE SON EL RESULTADO DEL DESPRENDIMIENTO DE GASES DURANTE EL ENFRÍAMIENTO, EL ESPESOR DE LA PARTE BAJA DEL PEDREGAL QUE ES DONDE LOCALIZAMOS NUESTRO TERRENO ES DE 6 A 10 MTS, VARIABLEMENTE, AUNQUE ES MUY DIFÍCIL APRECIARLO CERCA DE LOS CLAROS Y EN ALGUNOS BORDES ES EVIDENTEMENTE MÁS DELGADO, PERO EN OTROS PUNTOS SOBREPASA LAS MEDIDAS CITADAS, LA SUPERFICIE DE LAVA ES FUERTEMENTE RUGOSA, HECHO DEBIDO A LA FLUIDEZ, LA EROSIÓN DEBIDA AL AIRE, (EXPOSICIÓN), ES DE Poca CUANTÍA.

HAY DOS TIPOS

DE LAVA:

LAVAS 

PARA NUESTRO CASO EL TIPO DE LAVAS, ES RUGOSAS Y SE LES CONOCE POR SU EXAGERADA IRREGULARIDAD DE SUPERFICIE, CASO CONTRARIO EN LAS CORDADAS, SE CARACTERIZAN LAS LAVAS RUGOSAS POR PROVOCAR FUERTES DESNIVELES, EN ALGUNOS CASOS GRIETAS Y DEPRESIONES FRECUENTES PERO NO TAN PRONUNCIADAS COMO LAS CORDADAS, Y UNA CARACTERÍSTICA IMPORTANTE DE LAS LAVAS RUGOSAS ES QUE SON DE-

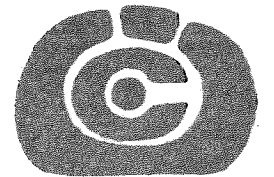


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

8

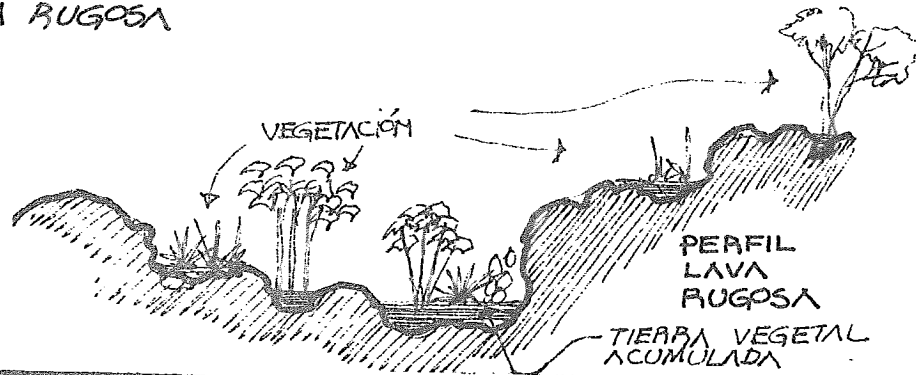


MAYOR HOMOGENEIDAD EN SU SUSTRATO.

♦ DATOS EDAFOLÓGICOS →

LOS SUELOS SI ES QUE SE HALLAN SOBRE LA CAPA DE LAVA SON PRINCIPALMENTE DE ORIGEN EÓLICO U ORGÁNICO, OTRA FUENTE DE PRODUCTOS PUEDEN SER, DESCOMPOSICIÓN DE LA LAVA ASI COMO ACARREOS DE ORIGEN ALUVIAL O HUMANO, EN NUESTRO TERRENO LAS ACUMULACIONES DE SUELO, SUELEN ACUMULARSE EN GRIETECILLAS Y CAVIDADES SON DE ORIGEN EÓLICO EN MENOR PORCENTAJE Y ORGÁNICO EN EL MAYOR, ESTO NOS PERMITE TENER VEGETACIÓN COMO LA QUE SE EXPLICA EN ESE ANÁLISIS DE VEGETACIÓN QUE SE HACE EN ESTA TESIS, EL ESPESOR DE ESTE SUELO NO SOBREPASA NI LOS 5 CMS. DE ESPESOR.

LAVA RUGOSA



♦ DATOS DE CONSTITUCIÓN DEL TERRENO →

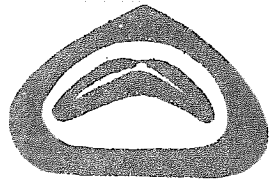
TIPO DE LAVA → RUGOSA (Espesor supuesto de 6 a 10m)

TERRENO (COMPOSICIÓN) → ROCA BASÁLTICA DE OLIVINO DE MICROCRISTALES

COLOR ROCA → GRIS OSCURO

TERRENO (CLASIFICACIÓN) → TIPO C
RESISTENCIA CAPA BASÁLTICA DE 60 A 80 Tns./m² (VARIABLE)
EN LA ZONA CULTURAL SE TOMO EN CUENTA UNA RESISTENCIA DE 40 Tns./m² QUE ES LA QUE NOS INTERESA

DESVENTAJAS → DESNIVELES, CAVERNAS, GRIETAS
DESNIVELES CAVIDADES, Y AL ROMPER LA ROCA HAY UN ABUNDAMIENTO DEL 30%, PERO ESTE MATERIAL PUEDE SER UTILIZADO PARA RELLENAR EN FORMA CICLÓPEA CON CONCRETO CAVIDADES Y CAVERNAS, PARA LEVANTAR MUROS, EMPAREJAR TERRAPLENES O COMO RELLENO O PARA GUARNICIONES ETC.



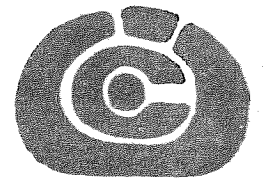
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA

PLANETARIO



UNAM



-DUREZA DE LA ROCA → EN UNA CAPA UNIFORME SE CONSIDERA CONSTANTE

CAPA INFERIOR AL → SE CONSIDERA QUE ERA UN TERRENO TEPETATOSO POR SER LADERA DE SIERRA BASALTO

MEDIOS DE ATAQUE → MARROS, MACETAS, CUÑAS, UFACTIBLES PARA LA ROCA (EXCAVACIÓN) → NÑAS, CINCELES, PICOS, PISTOLA NEUMÁTICA, Y EXPLOSIVOS

* CRITERIO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS →

MATERIALES EMPLEADOS → (REGION) LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION QUE PODEMOS UTILIZAR EN LA CONSTRUCCION ES SIN DUDA LA ROCA BASALTICA, QUE ABUNDA EN LA REGION, Y SE PUEDE UTILIZAR PARA LEVANTAR MUROS, MURETES, GUARNICIONES EMPAREJAR TERRAPLENES DE ROCA, PARA ACABADOS EXTERIORES, BARDAS, ETC AGLUTINADA CON MORTERO, O JUNTO CON CONCRETO, A MANERA CICLOPEA CON LA PIEDRA, PARA RELLENAR CAVIDADES Y CAVERNAS.

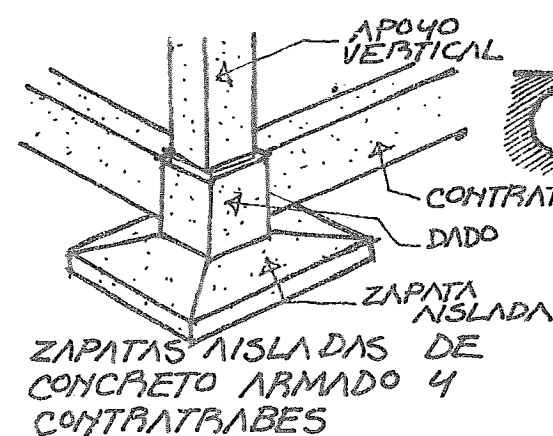
MATERIALES ARTIFICIALES →

COMO PUEDE VERSE EN LAS CONSTRUCCIONES DEL REDEDOR, COMO POR EJEMPLO LA SALA NETZAHUALCOYOTL SE HAN EMPLEADO OTRO TIPO DE ACABADOS, COMO SON EL CONCRETO ARMADO, PREFABRICADOS, CANCELERIAS DE ALUMINIO ANODIZADO Y CRISTAL, CONCRETO SIMPLE, ADOCRETO ETC.

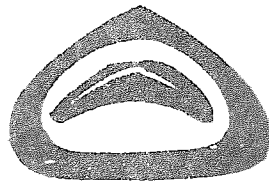
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS →

INFRAESTRUCTURA → EXISTEN 3 CRITERIOS

CRITERIO (1). - ZAPATAS AISLADAS Y CONTRATABES



CASO 1:1. - SI EXISTE UNA CAVERNA, SE BAJA LA ZAPATA, PROLONGANDO LA COLUMNA, HASTA UN ESTRATO DE ROCA MÁS ABAJO, DE ESA FORMA, EL CIMIENTO SE APOYARA EN UN ESTRATO RESISTENTE

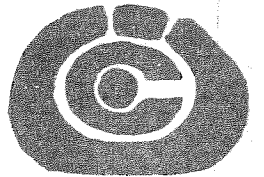


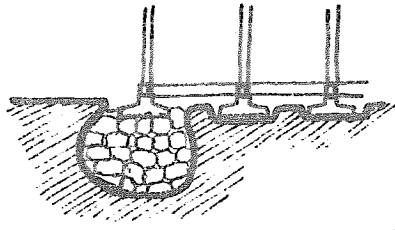
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

10

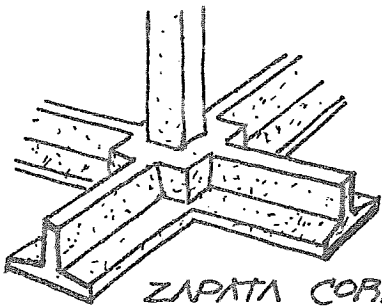




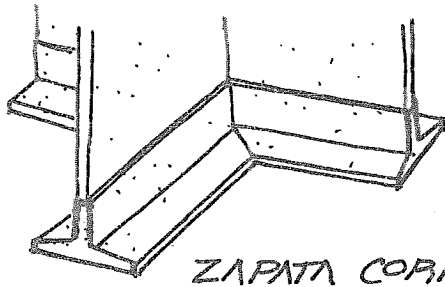
CASO 1.2.- SI EXISTE UNA CAVERNA ESTA SE RELLENA CON ROCA BASÁLTICA Y CONCRETO EN FORMA CICLOPEA Y YA SE DEZPLANTA EL CIMENTO NORMALMENTE ESTE MÉTODO ES MAS COSTOSO

NOTA: NO SE REQUIEREN DE CIMENTACIONES PROFUNDAS POR LA ALTA RESISTENCIA DEL TERRENO, SOLO DE EMPOTRE.

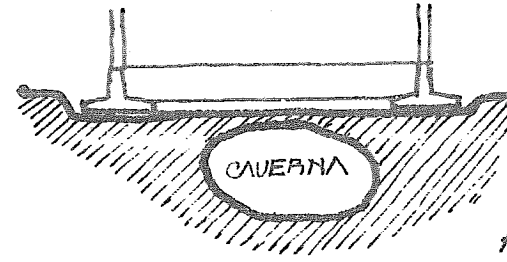
CRITERIO (2).- ZAPATAS CORRIDAS Y CONTRATABES.



ZAPATA CORRIDA CON APOYO AISLADO



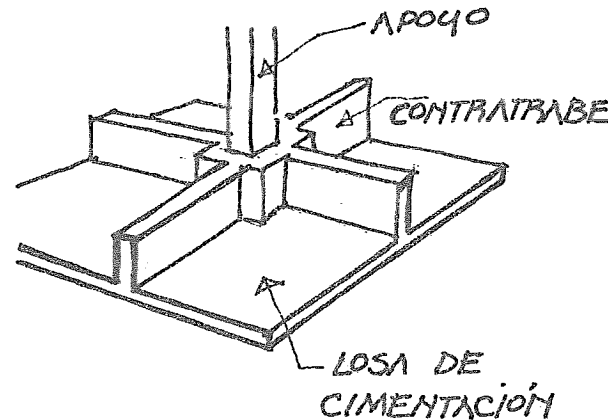
ZAPATA CORRIDA Y MURO



CASO 2.1.- AL PASAR UNA ZAPATA CORRIDA POR ENCIMA DE UNA CAVERNA HACE LA FUNCIÓN DE UN PUENTE LIBRANDO ÉSTA.

LAS CAVERNAS PUEDEN TAMBIÉN RELLENARSE CICLÓPEAMENTE CON CONCRETO Y ROCA.

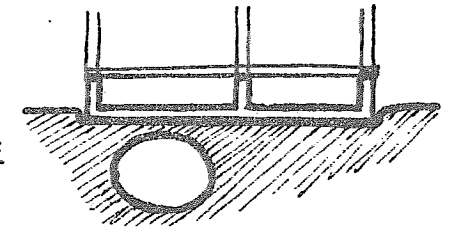
CRITERIO (3).- LOSA DE CIMENTACIÓN Y CONTRATABES.



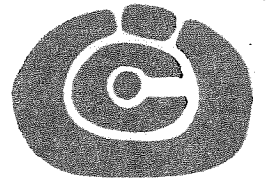
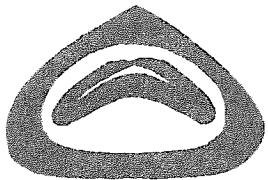
APOYO

CONTRATRA

LOSA DE CIMENTACIÓN



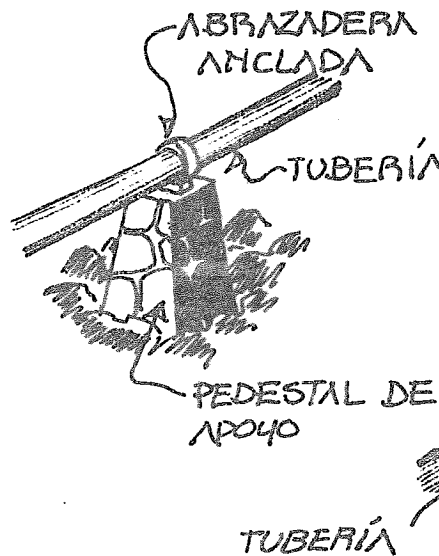
CASO 3.1.- LA LOSA DE CIMENTACIÓN PERMITE TAMBIÉN LIBRAR UNA CAVERNA, PERO DE MAYOR TAMAÑO QUE EN EL CRITERIO ANTERIOR.



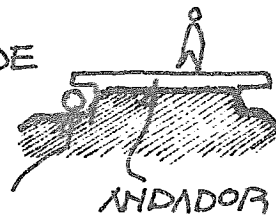
SUPRAESTRUCTURA →

POR LO GENERAL SE HACE DE CONCRETO ARMADO CON COLUMNAS, TRÁBES, MUROS DE CONCRETO ARMADO O DE PIEDRA O TABIQUÉ, LOSAS DE MUY VARIADOS TIPOS DE CONCRETO ARMADO, CUBIERTAS, CASCARONES, ESTRUCTURAS EN FIN MUY VARIADO.

CRITERIO INSTALACIONES →



TODAS LAS TUBERÍAS QUE SE NECESITEN DEBEN AFIANZARSE A PEDESTALES HECHOS DE PIEDRA O CONCRETO QUE LES DEN CIERTA PENDIENTE DEPENDIENDO DEL TIPO DE INSTALACIÓN, PUES SALDRÍA INCOSTEABLE ABRIR SEPAS PARA ENTERRARLAS.

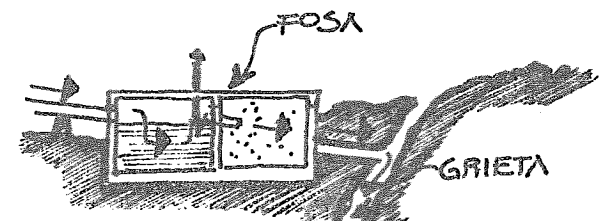


EN ALGUNOS CASOS PUEDEN IR BAJOS ANDADORES SI EL DISEÑO LO PERMITE

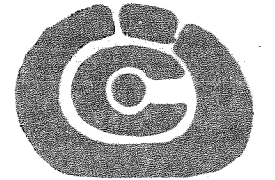
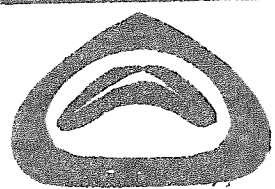
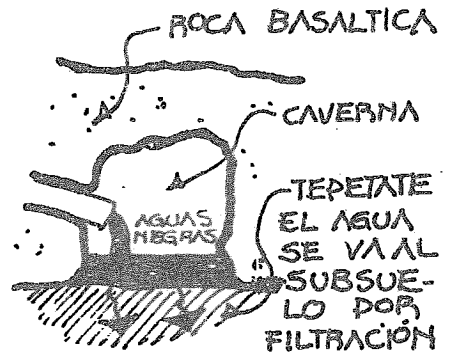
LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUEDEN IR EN FORMA AEREA, PERO PARA EVITAR UNA CONTAMINACIÓN DEL PAISAJE PUEDEN IR OCULTAS EN UNA TUBERÍA QUE UTILICE CUALQUIERA DE LOS SISTEMAS MENCIONADOS ANTERIORMENTE.

PARA EL DESALGO SANITARIO SERÍA INCOSTEABLE METER COLECTORES EN LA CALLE ASI QUE, EL MEDIO ADECUADO DE TRATAR LAS AGUAS NEGRAS ES ATRAVÉS DE FOSAS SÉPTICAS Y EL AGUA TRATADA QUE SALE DE LA CÁMARA DE OXIDACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA, ES DESALOJADA POR LO GENERAL A UNA GRIETA O A UNA CAVERNA, ESTE SISTEMA ES EL MÁS GENERAL.

LAS AGUAS PLUVIALES PUEDEN LLEVARSE A DESAGUAR A UNA GRIETA O CAVERNA.



DE LA FOSA SÉPTICA A DESAGUAR A UNA GRIETA



* FUNCIONAMIENTO TÉCNICO de los proyectores (explicación escrita).

SISTEMA OMNIMAX →

ES UN PROYECTOR, DE PELÍCULAS, DE 70MM., CON UN LENTE DE PROYECCIÓN DE PESCADO, EL CUAL LE PERMITE PROYECTAR CASI EN 180°, SOBRE LA PANTALLA HEMISFÉRICA DE PROYECCIÓN (CÚPULA Y GEODÉSICA DE ALUMINIO). EL EFECTO DE VER UNA PELÍCULA PROYECTADA EN 180°, SOBRE LA CÚPULA, ES VERDADERAMENTE ASOMBROSO ES QUIZÁ TAN IMPRESIONANTE COMO VER UN HOLOGRAMA (PROYECCIÓN EN 3ª DIMENSIÓN POR EFECTOS DE LASER).

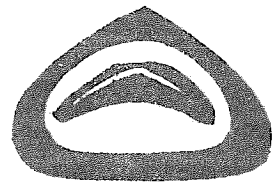
LA VENTAJA DE ESTE PROYECTOR, ES QUE NO SÓLO SE PUEDEN PROYECTAR CON ÉL PELÍCULAS, SOBRE TEMAS ASTRONÓMICOS, SINO QUE TAMBIÉN, PUEDEN PRESENTARSE CUALQUIER, PELÍCULA DE CUALQUIER DOCUMENTAL, LO CUAL CONVIERTE AL PLANETARIO, EN UNA SALA DE PROYECCIÓN, DE TIPO MÚLTIPLE (HABLANDO EN CUANTO A DIVULGACIÓN CULTURAL SE REFIERE). Y HACÍA SERÍA UNA MANERA TAMBIÉN DE, QUE FUESE RENTABLE PARA PASAR CUALQUIER TIPO DE DOCUMENTAL O PELÍCULA.

SISTEMA PLANETARIO ZEISS III →

SIENDO EL MÁS MODERNO DE LOS PROYECTORES DE PLANETARIO DE LA CASA ALEMANA CARL ZEISS, ES TAN ESPECIALIZADO SU FUNCIONAMIENTO QUE REQUIERE DE UNA COMPUTADORA MAESTRA PARA CONTROLAR SUS MOVIMIENTOS Y PROYECCIONES. ESTE PROYECTOR CUENTA CON PROYECTOR DE CONSTELACIONES, DE ESTRELLAS, DE ESTRELLAS BRILLANTES, PROYECTOR DEL SISTEMA PLANETARIO, DE AGUJERO NEGRO, Y PROYECTOR DE LATITUDES Y MERIDIANOS, Y RECORRIDOS, DEL SOL EN EQUINOCCIOS Y SOLSTICIOS, CON DIAS, HORAS, FECHAS, AÑOS, ESTOS ÚLTIMOS SIRVEN PARA CENTRAR LA PROYECCIÓN UNA FECHA DETERMINADA, DE UN DETERMINADO AÑO, PARA UNA POSICIÓN GEOGRÁFICA CUALQUIERA, ESTA ORIENTADO HACIA LOS PUNTOS CARDINALES, Y PROYECTA TODO LO DICHO ANTERIORMENTE, YA SEA PARA EL HEMISFERIO NORTE O SUR.

ESTE PROYECTOR SÓLO SIRVE EXCLUSIVAMENTE PARA LAS FUNCIONES DE PLANETARIO, PUES PROYECTA SÓLO LA BÓVEDA CELESTE Y TEMAS RELACIONADOS CON LA ASTRONOMIA.

EL SISTEMA ZEISS SE COMPLEMENTA CON LOS PROYECTORES AUXILIARES.

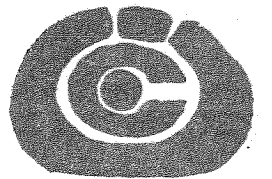


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

13



* SISTEMA OMNIMAX

(PROYECTOR DE 180°)

TUBOS CONDUCTORES CABLEADO PROYECTOR

PELÍCULA

RODILLO PELÍCULA

LENTE OJO DE PESCAO

CARRIL DE CADENA

PROYECTOR ASCENSIBLE

CONTROL PROYECTOR 70x45 cms.

TUBO VENTILADOR

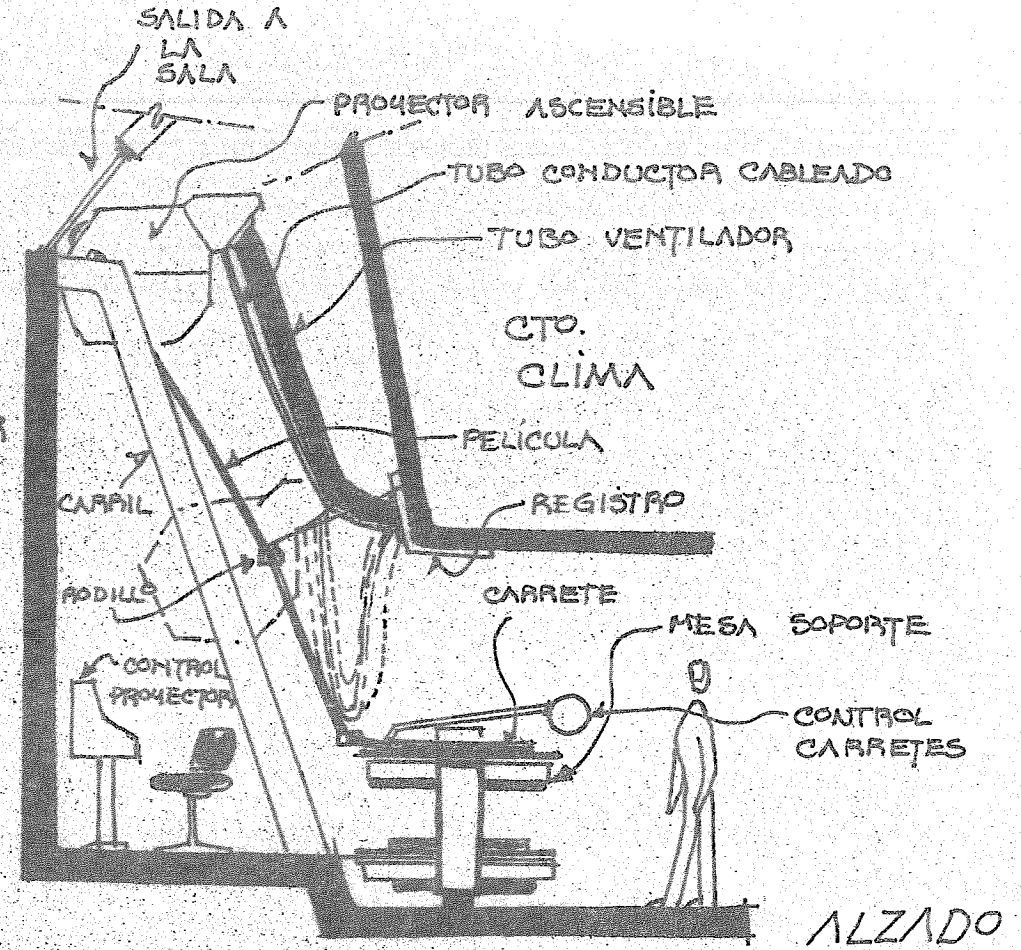
CARRETES PELÍCULA

CONTROL CARRETES

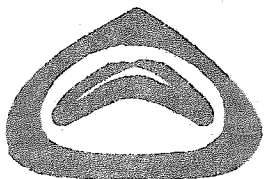
PLANTA

MESA SOPORTE

ESCALA GRAFICA EN CM. 0 50 100cms. 150



ESCALA GRAFICA MTS. 0m 0.50m 1m 2m 3m



TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

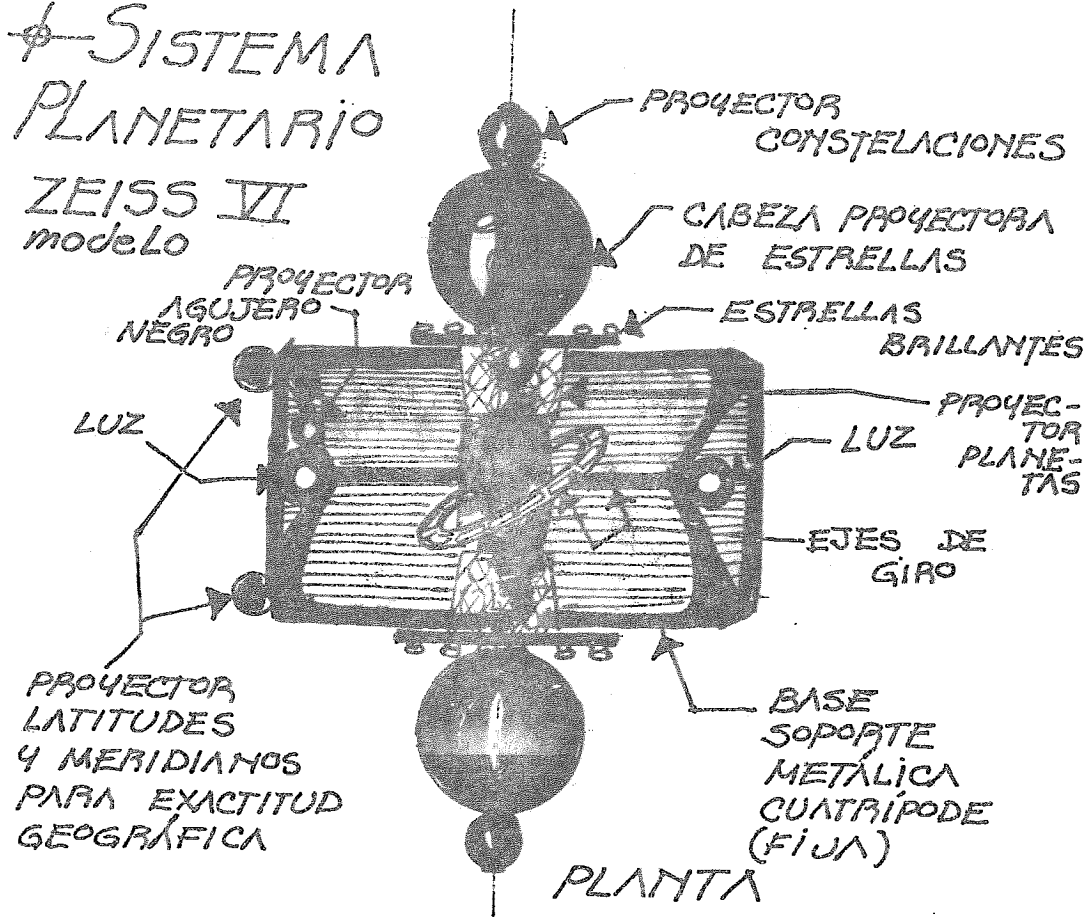
ARQUITECTURA UNAM

14



⊕ SISTEMA PLANETARIO

ZEISS VII
modelo



ESCALA GRAFICA MTS. 0 0.10 0.50 1m 1.50mts.

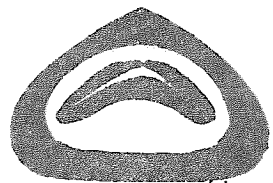
2.64mts

ALZADO
ESCALA GRAFICA mTs.

0 0.50 1m 2m 2.5mts.

GIROS APARATO

APUNTE



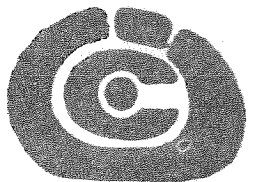
TESIS PROFESIONAL

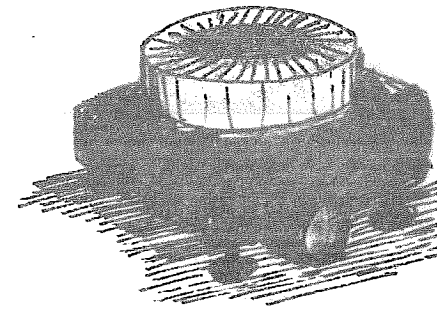
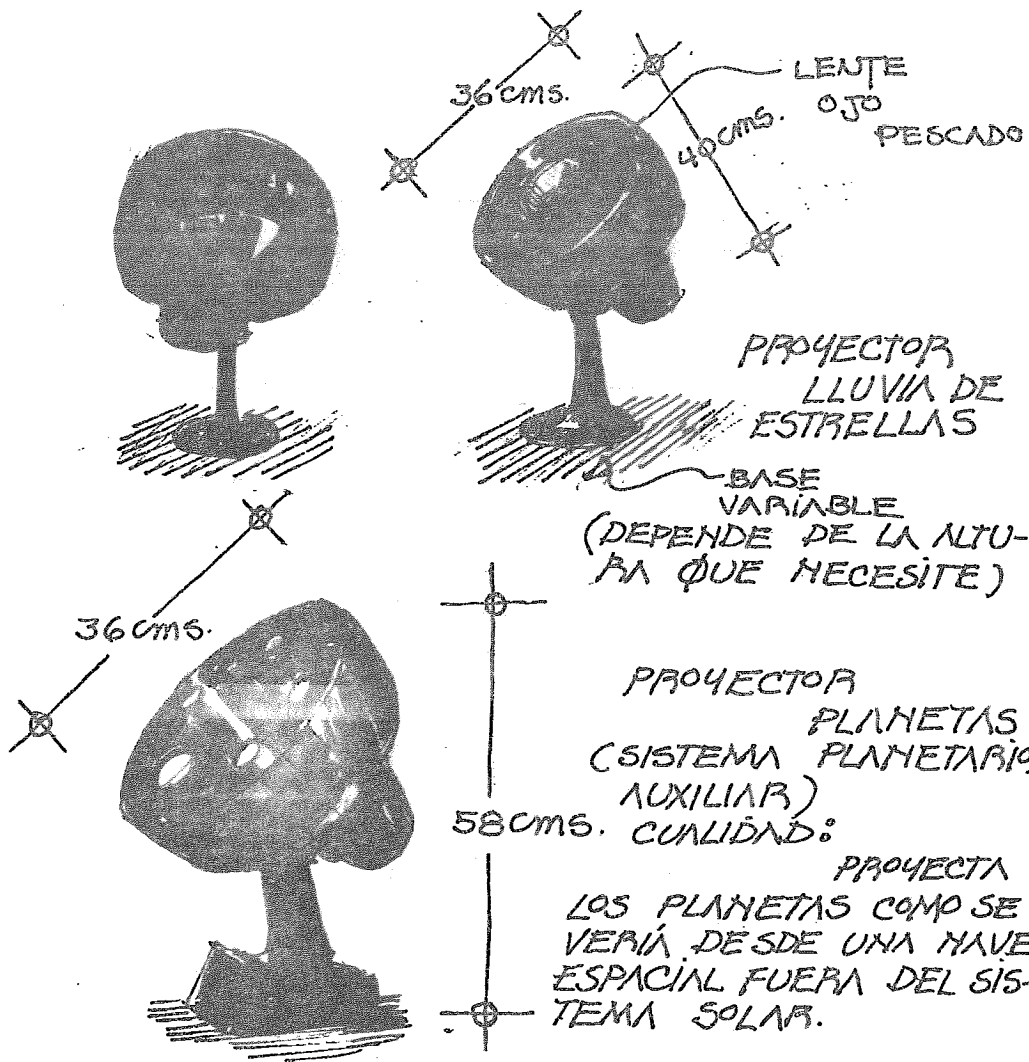
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

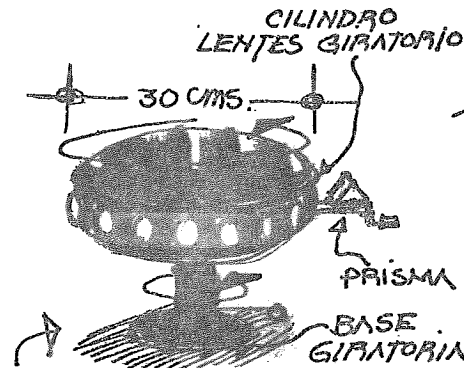
15

ARQUITECTURA UNAM

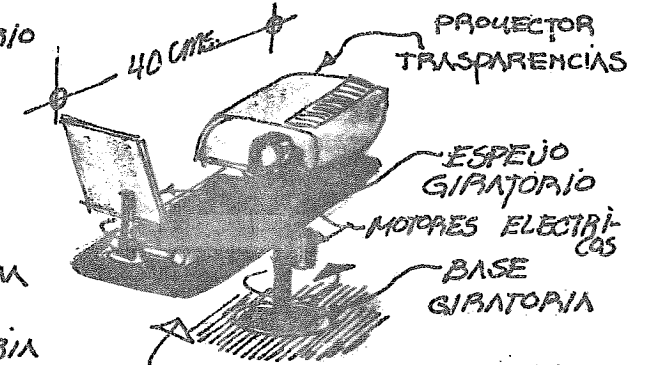




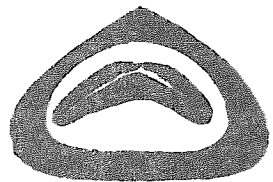
PROYECTOR AUXILIAR. SON PROYECTORES DE TRASPARENCIAS, ADAPTADOS CON MAYORES EXTENSIONES ELECTRICAS Y EN ALGUNOS CASOS CON LENTES DE MAYOR APROXIMACION, QUE LOS QUE TRAEN COMERCIALMENTE, CUENTAN CON UN CARRUSEL DE DIAPOSITIVAS, Y SIRVEN DE APOYO AL SISTEMA OMNIMAX Y AL SISTEMA PLANETARIO Y PARA LOGRAR CIERTOS EFECTOS ESPECIALES.



PROYECTOR TRASPARENCIAS - AUXILIAR GIRATORIO, DE PRISMA PARA EFECTOS ESPECIALES, DE APOYO AL SISTEMA PLANETARIO



PROYECTOR DE TRASPARENCIAS EFECTOS ESPECIALES, APOYO PARA EL SISTEMA PLANETARIO, INVENCIÓN PLANETARIO DE ZACATECO - D.F.

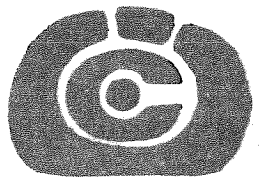


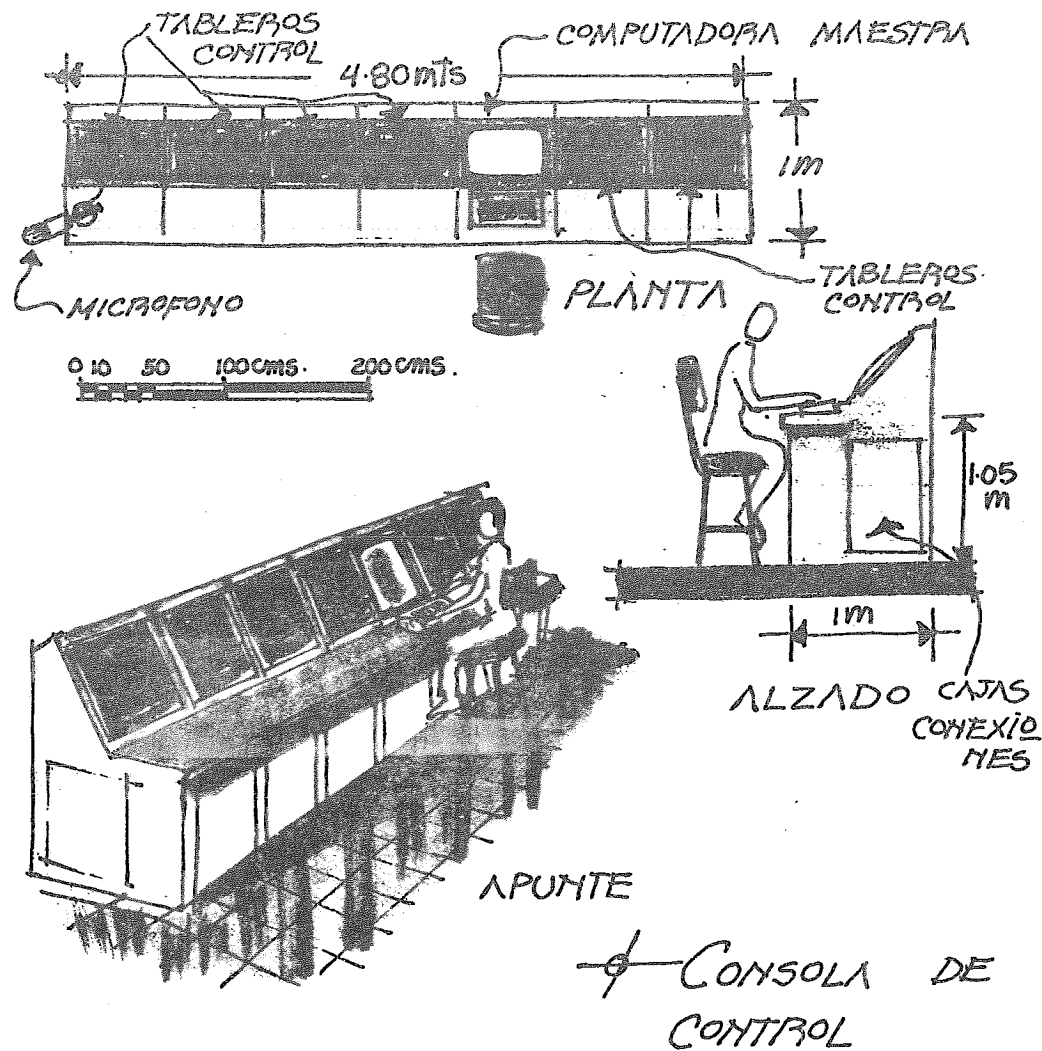
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

16



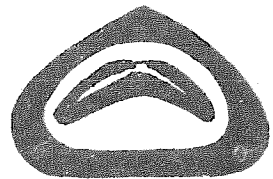


LA CONSOLA DE CONTROL ANALIZADA, EN LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS CORRESPONDE A LA QUE DE ACUERDO A LAS NECESIDADES, DEL PLANETARIO DE ESTE PROYECTO, SE REQUERIRÍA.

A ELLA LLEGAN, EL CABLEADO DE EL SISTEMA PLANETARIO, Y QUE SE CONTROLA EN LOS TABLEROS DE CONTROL, LLEGAN TAMBIÉN LAS CONEXIONES DE LOS PROYECTORES AUXILIARES, QUE SE CONECTAN A SUS TABLEROS DE CONTROL, Y UNA COMPUTADORA MAESTRA CON UN PROGRAMA DETERMINADO CONTROLA, LAS FUNCIONES Y ENTRADA EN OPERACIÓN DE TODOS LOS PROYECTORES, ESTA COMPUTADORA ES MUY, PEQUEÑA, SOLO SE LOGRA APRECIARLA TERMINAL DE PANTALLA Y EL TECLADO.

SU FUNCIONAMIENTO ES ELECTRÓNICO Y ELECTROMECAÁNICO, Y A PESAR DE SU APARENTE COMPLEJIDAD SOLO REQUIERE DE UN CONTACTO TRIFÁSICO PARA TOMAR CORRIENTE, Y UN REGULADOR QUE YA VA INTEGRADO A LA CONSOLA.

EL DISEÑO CORRESPONDE EN SU FORMA AL ANÁLISIS HECHO, DE LAS CONSOLAS DE CONTROL, DEL PLANETARIO DE ZACATECO DF. Y EL DEL GRUPO ALFA DE MONTERREY Y NVO. LEÓN, QUE COMO EN AMBOS CASOS CONTROLAN EL SISTEMA PLANETARIO Y UNA CANTIDAD ENORME DE PROYECTORES AUXILIARES Y DE APOYO AL SISTEMA PLANETARIO Y OMNIMAX.

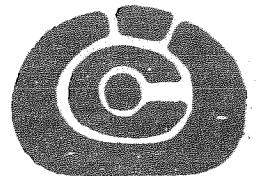


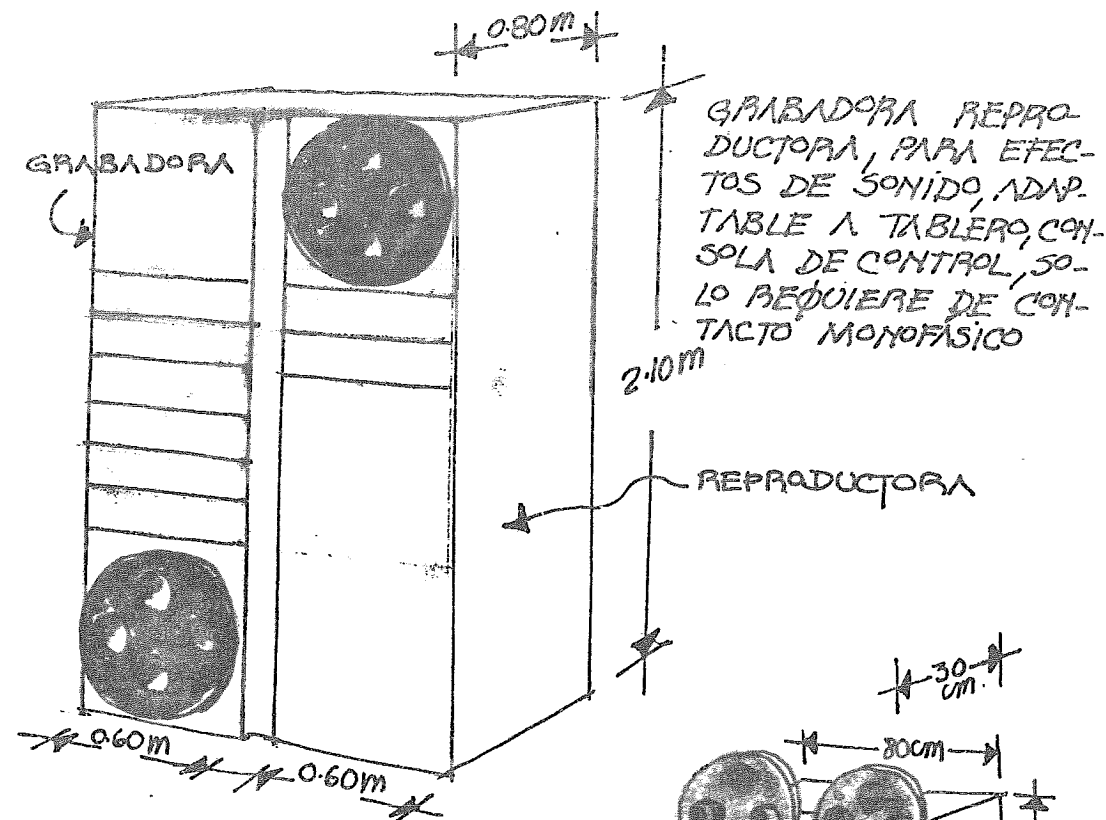
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

17

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

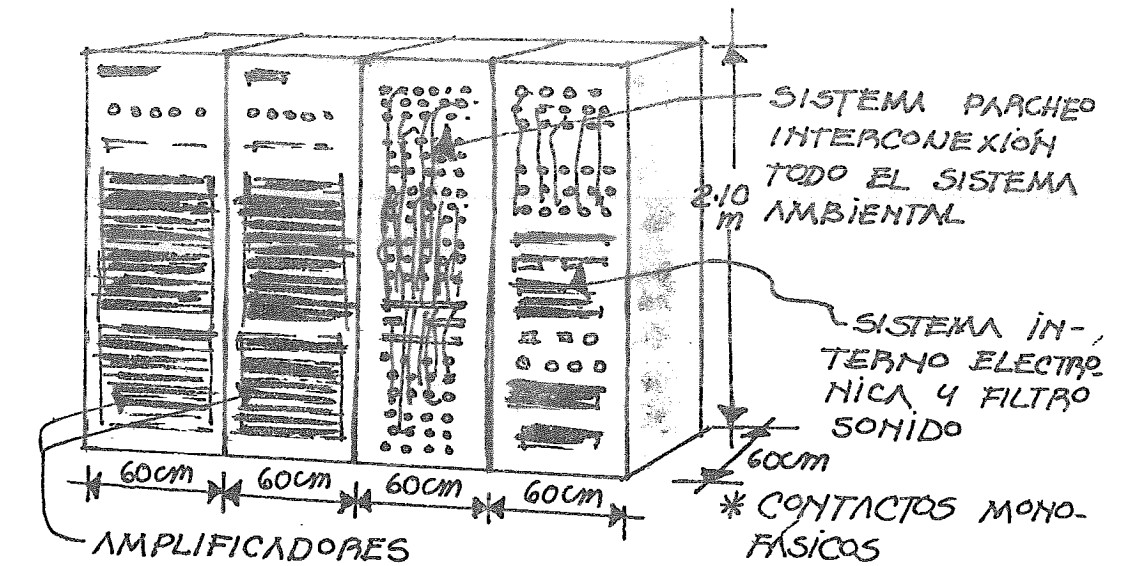
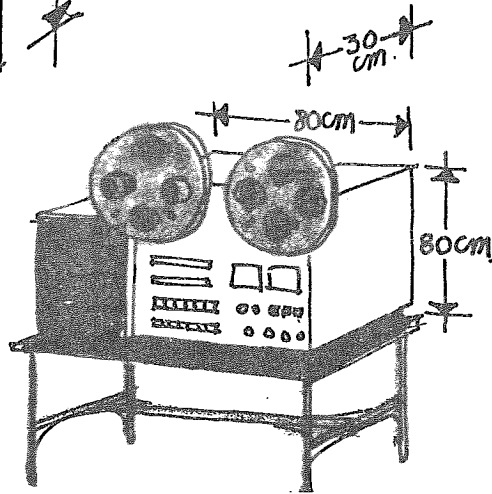




GRABADORA REPRO-
DUCTORA, PARA EFEC-
TOS DE SONIDO, ADAP-
TABLE A TABLERO, CON-
SOLA DE CONTROL, SO-
LO REQUIERE DE CON-
TACTO MONOFÁSICO

REPRADUCTORA

GRABADORA PROFESIONAL
PARA SONIDO AMBIENTAL
CON BOCINA INTEGRADA -
CONTACTO MONOFÁSICO PARA
TOMA DE CORRIENTE DEL
APARATO

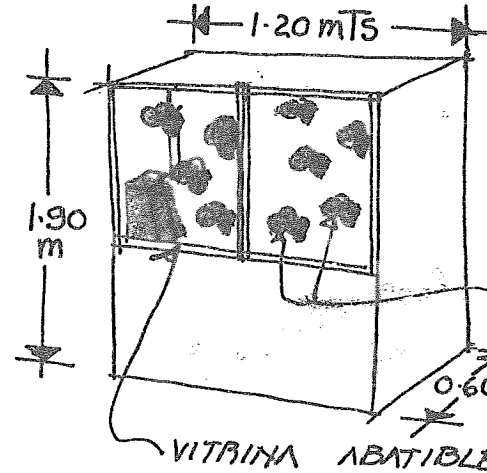


AMPLIFICADORES

SISTEMA PARCHEO
INTERCONEXIÓN
TODO EL SISTEMA
AMBIENTAL

SISTEMA IN-
TERNO ELECTRO-
NICA Y FILTRO
SONIDO

* CONTACTOS MONO-
FÁSICOS



LAVADORA DE PELÍCULAS
COMO SU NOMBRE LO DICE
SIRVE PARA EL MANTENI-
MIENTO DE LAS PELÍCULAS.
DEL OMNIMAX, REQUIERE DE
CONTACTO MONOFÁSICO.

CARRETES PARA PASAR
PELÍCULA

VITRINA ABATIBLE

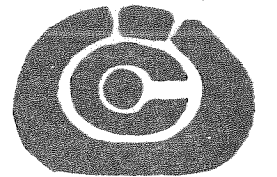


TESIS PROFESIONAL

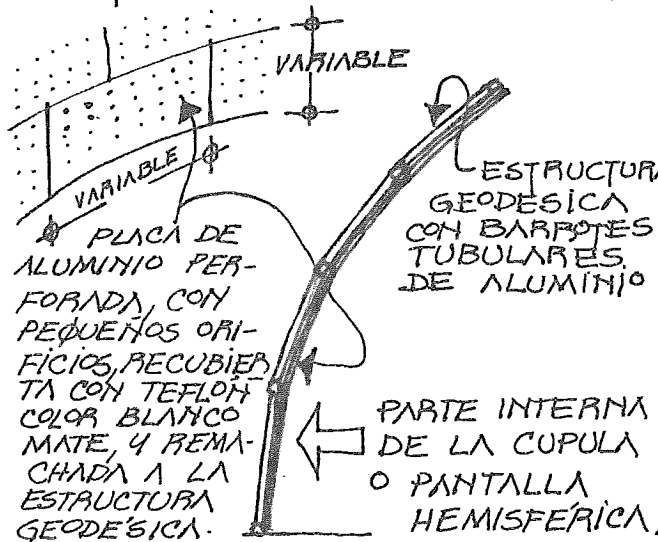
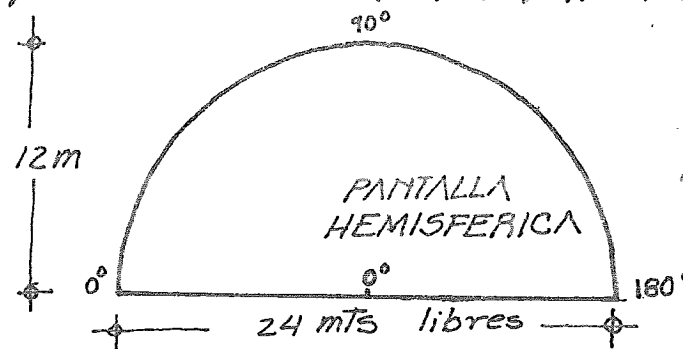
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

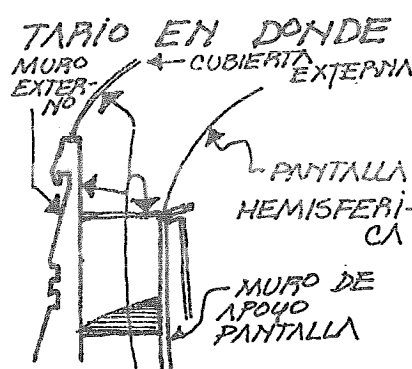
18



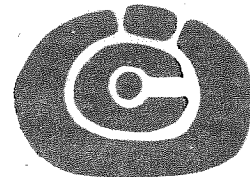
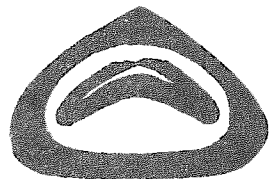
PANTALLA HEMISFERICA

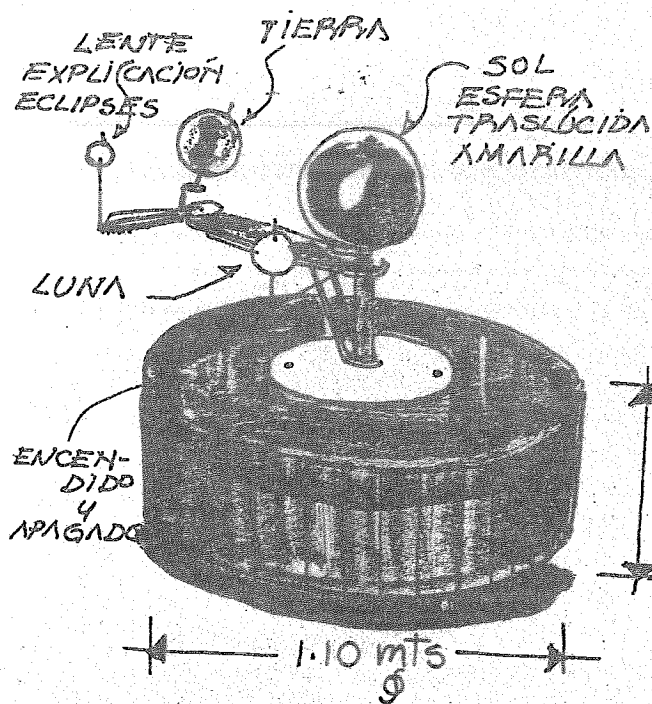


ES UNA PANTALLA DE 24 MTS. LIBRES DE DIÁMETRO, Y DE 12 MTS. DE ALTURA, DISTRIBUIDA POR LA CASA CARL ZEISS, MISMA DEL SISTEMA PLANETARIO ZEISS VI, Y NO ES MÁS QUE UNA GEODESICA, HECHA A BASE DE ESTRUCTURA TUBULAR DE ALUMINIO, Y POR EL INTERIOR DE LA GEODESICA VA RECUBIERTA CON PLACAS, DE ALUMINIO RECUBIERTAS ESTAS DE TEFLON COLOR BLANCO MATE, Y ESTAS PLACAS LLEVAN PERFORACIONES PEQUEÑAS, PARA LA CUESTION ACUSTICA, - EL TEFLON ES PARA EVITAR QUE SE PEGUE EL POLVO. EN EL CASO COMO EL DE NUESTRO PLANE-



TARIO EN DONDE SE TIENEN DOS CUBIERTAS, LA CUBIERTA EXTERNA, Y DOS MUROS EN DONDE SE APOYAN ESTAS, LA PARTE INTERNA DE LA ENVOLVENTE EXTERNA SE RECUBRE CON FIBRA DE VIDRIO (PLACAS), DE 2" DE ESPESOR, CARACTERISTICAS ACUSTICO-ABSORBENTES, CON EL OBJETO DE EVITAR EL ECO, Y ABSORBER EL SONIDO, ESTE MATERIAL ACUSTICO-ABSORBENTE ES UTILIZADO EN LOS 3 PLANETARIOS ANALIZADOS, EL DE ZACATENCO, EL DE MORELIA Y EL DE MONTERREY. EL COLOR NEGRO ES PARA QUE ESE FONDO DE FIBRA DE VIDRIO NO RESALTE POR LAS PERFORACIONES DE LAS PLACAS DE ALUMINIO PERFORADAS QUE VAN REMACHADAS A LA ESTRUCTURA DE LA GEODESICA, Y QUE FORMAN LA PARTE LISA INTERNA DE LA CUPULA O PANTALLA HEMISFERICA. CON ESTOS RECUBRIMIENTOS, YA ESPECIFICADOS POR LAS CASAS DISTRIBUIDORAS, PUEDE PERCATARME EN LOS PLANETARIOS QUE VISITE, DE LA EXLENTE ACUSTICA SIN ECO, EL CUAL ES CARACTERISTICO EN LAS CUPULAS.

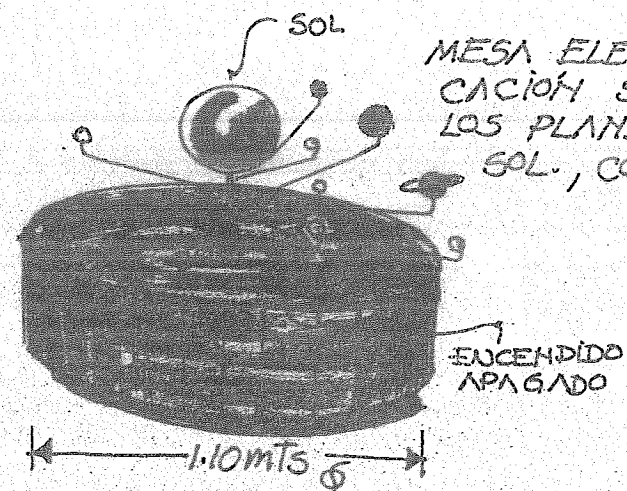
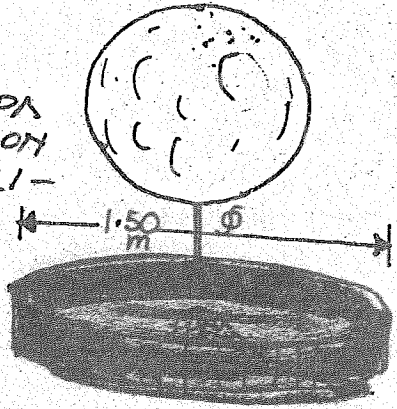




MESA, ELECTRICO-MECANICA, PARA EXPLICAR MOVIMIENTO DE ROTACION DE LA TIERRA Y LUNA, MOVIMIENTO DE TRASLACION ECLIPSES SOLARES Y LUNARES, REQUIERE DE CONTACTO MONOFASICO.

0.40mts.
1m

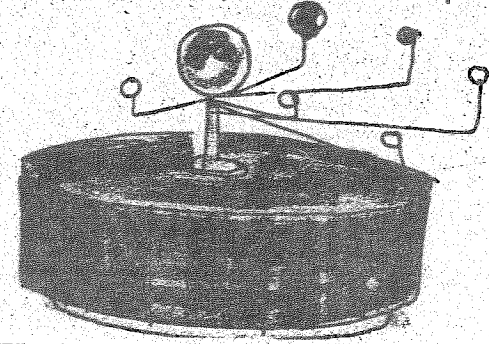
MESA ELECTROMECHANICA, MAPA GIRATORIO DE LA LUNA, CON EFECTOS DE LUZ, PARA EXPLICAR, LAS FASES DE LA LUNA, CONTACTO MONOFASICO.



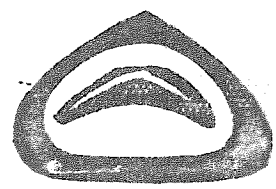
MESA ELECTROMECHANICA, EXPLICACION SOBRE EL GIRO DE LOS PLANETAS EN TORNO DEL SOL., CONTACTO MONOFASICO

1.10mts

MESA ELECTROMECHANICA MAPA VOLUMETRICA DE LA TIERRA CON ALTO RELIEVES CONTACTO MONOFASICO



MESA ELECTROMECHANICA DE LA TEORIA DE TOLEMO CON CONTACTO MONOFASICO

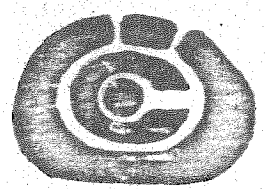


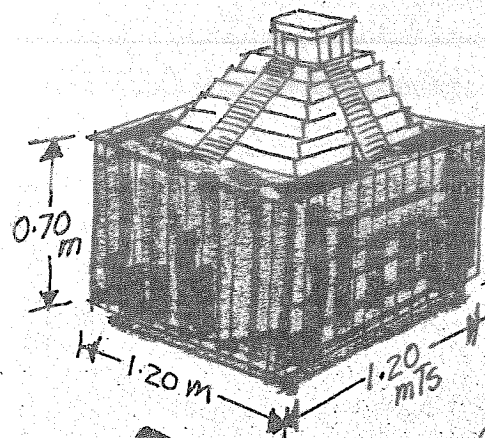
TESIS PROFESIONAL
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

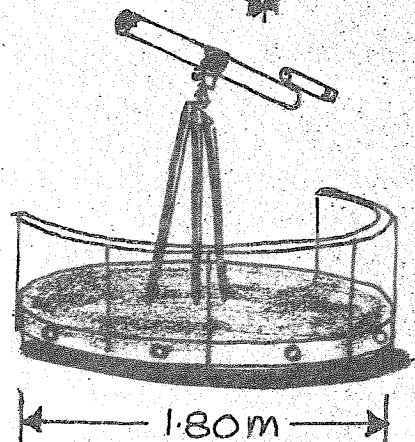
20

ARQUITECTURA UNAM

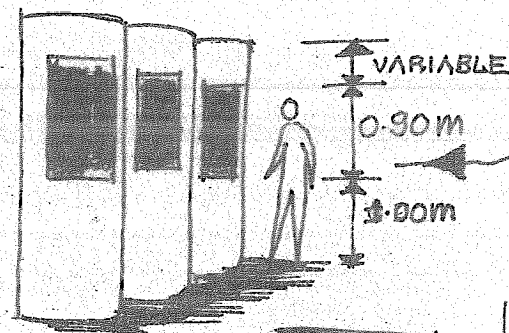




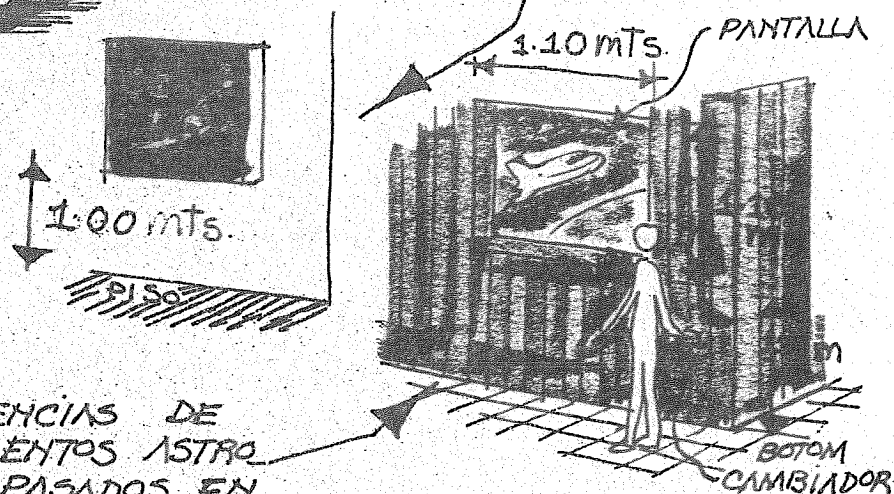
MAQUETAS SOBRE OBSERVATORIOS Y EDIFICIOS CON RELACIONES ASTRONÓMICAS A TRAVÉS DE LA HISTORIA COMO SON: LAS PIRÁMIDES, DE EGIPTO, EL CASTILLO DE CHICHÉN ITZÁ Y EL CARACOL DEL MISMO LUGAR LA PIRÁMIDE DEL SOL Y DE LA LUNA (TEOTIHUACÁN), LOS ZIGURAT, LOS KROMLECH, INGLESES, ETC. HASTA LLEGAR AL OBSERVATORIO DE MONTE PALOMAR. CON EXPLICACIÓN IMPRESA.



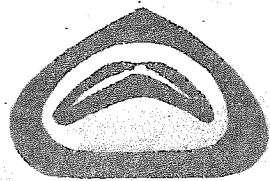
BASES FIJAS, PROTEGIDAS CON VARNAL DE ALUMINIO Y ACRILICO, PARA EXHIBICIÓN DE INSTRUMENTOS ASTRONÓMICOS, SENCILLOS E HISTÓRICOS



MAMPARAS CON LÁMINAS TRANSPARENTES ACRILICAS SOBRE DIFERENTES CONCEPTOS DE ASTRONOMIA ILUMINADAS INTERIORMENTE O POR LAMPARAS EXTERIORES



TRANSPARENCIAS DE CONOCIMIENTOS ASTRONÓMICOS PASADOS EN PANTALLAS DE SISTEMA, DE PROYECTADO ALREVEZ SOBRE TELA AHULADA DE MANERA QUE LA PROYECCIÓN SE TRANSPARENTE, PERMITIENDO LA VISIÓN AL ESPECTADOR, QUIÉN APRIETA EL BOTÓN, PARA CAMBIAR LA EXPOSICIÓN, EN LA PARTE INTERNA SE ENCUENTRA UN PROYECTOR DE TRANSPARENCIAS.



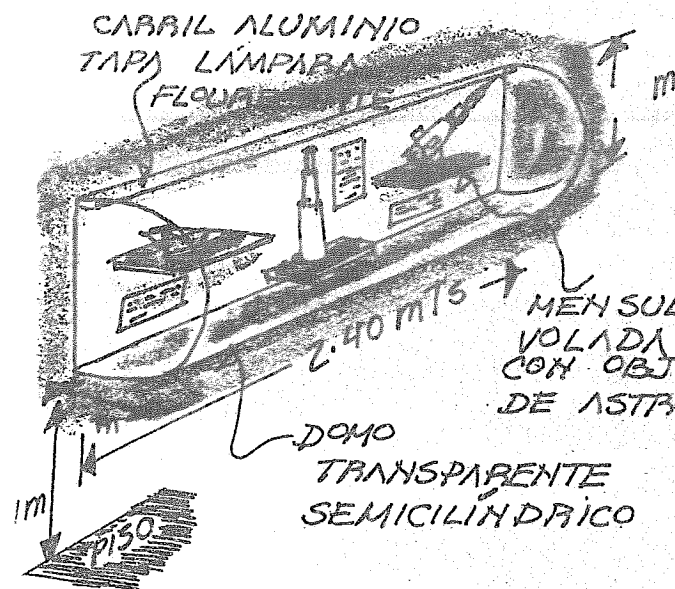
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

21



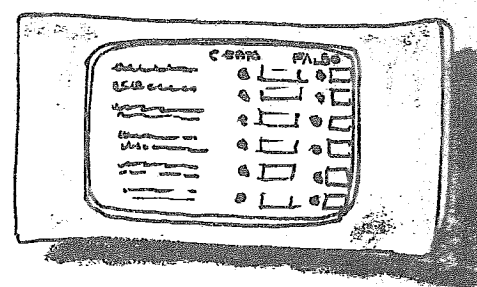
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



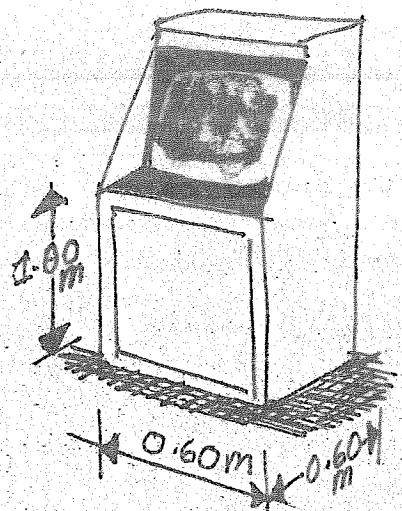
LOS ANAQUELES DE EXHIBICIÓN, SON DOS MOS TRANSPARENTES, ILUMINADOS POR LAMPARAS FLUORESCENTES.

MENSULA VOLADA CON OBJETOS DE ASTRONOMIA

DOMO TRANSPARENTE SEMICILINDRICO



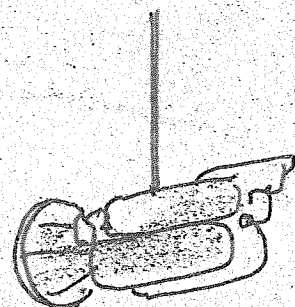
PANTALLAS DE PREGUNTAS SOBRE ASTRONOMIA ADOSADAS AL MURO CON FOFOITOS PARA ALUMBRAR RESPUESTA, CONTACTO MONOFÁSICO.



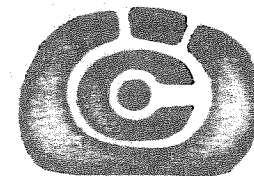
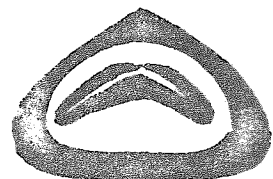
COMPUTADORAS DE PANTALLA DE TELEVISIÓN, PARA COMPETIR CON PREGUNTAS ACERCA DE LOS CONOCIMIENTOS DE ASTRONOMIA, DEL PÚBLICO, PARA UNA DIVULGACIÓN CULTURAL TECNIFICADA, AUDIOVISUAL Y DIVERTIDA, CON REGULADOR INTEGRADO, SOLO REQUIERE DE CONTACTO MONOFÁSICO.



TODOS LOS MURALES Y POSTERS EDUCATIVOS LLEVARAN LEYENDAS LUMINOSAS SI LO REQUIEREN DE PREFERENCIA A 1m DE ALTURA.

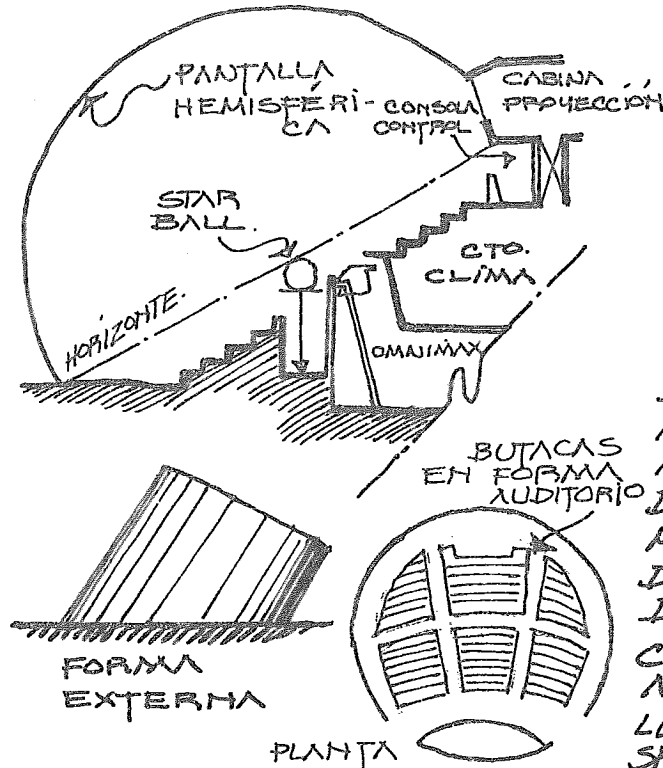


POSIBLES OBJETOS DE PIEZAS DE NAVES ESPACIALES DE REGALO DE POTENCIAS EN VIAJES ESPACIALES PUEDEN IR COLGADOS VOLADOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES O EN BASES DE EXHIBICIÓN



ANÁLISIS COMPARATIVO CON OTRAS CONSTRUCCIONES SIMILARES

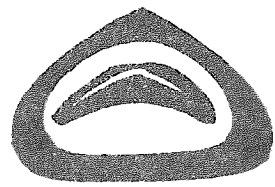
CENTRO CULTURAL ALFA →



ES UN CENTRO A BASE DE MUCHAS SALAS QUE ESTA ENFOCADO A LA EDUCACION - CIENTIFICA ESCOLAR, ENTRE ESTAS SALAS ESTA EL MULTITEATRO, QUE CONSTA CON LOS MAS AVANZADOS SISTEMAS DE PROYECCION COMO EL SISTEMA OMNIMAX (PROYECTOR DE 180°) QUE ES COMO SU NOMBRE LO DICE UN PROYECTOR DE 180° DE PROYECCION, LA CUAL SE LLEVA A CABO EN UNA PANTALLA HEMISFERICA, PONESE UN LENTE DE OJO DE PESCADO PARA ESTE,

FIN Y EL EFECTO ES ASOMBROSO, CASI COMO EL DE ESTAR APRECIANDO UN HOLOGRAMA (PROYECCION HECHA A BASE DE LASERS, QUE SE CREA EN 3 DIMENSIONES), ESTE PROYECTOR ES INNOVADOR EN EL CINE DE 70MM., Y PUEDE PASAR INFINIDAD DE MENSAJES AUDIOVISUALES Y PELICULAS, ESTE PROYECTOR ES UTILIZADO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO DE ESTA TESIS YA QUE ES MUY INTERESANTE Y VERSATIL Y ADEMAS NO SOLO SE USARIA PARA TEMAS ASTRONOMICOS, SI NO PARA PASAR DOCUMENTALES Y PELICULAS Y EN UN MOMENTO DADO RESULTA RENTABLE.

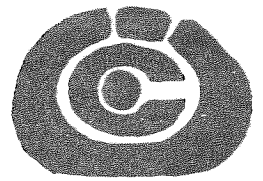
LA INCLINACION DE LA CUPULA FUE PROVOCADA PARA LA COMODIDAD DE LOS ESPECTADORES, ASI SUS ASIENTOS NO TIENEN QUE SER RECLINABLES, TIENE UN PROYECTOR DE ESTRELLAS (SPITZ), PARA LA FUNCION DE PLANETARIO, PERO EL PROBLEMA RADICA EN QUE AL INCLINAR LA CUPULA YA NO EXISTE UN HORIZONTE REAL SI NO, UNO FICTICIO, ADEMAS DE QUE EL STAR BALL (SPITZ), NO ES UN INSTRUMENTO QUE DE LA PRECISION CIENTIFICA QUE POSEE EL SISTEMA PLANETARIO DE LA CARL ZEISS QUE FUE LA INVENTORA DEL PRIMER PLANETA-



TESIS PROFESIONAL
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

23

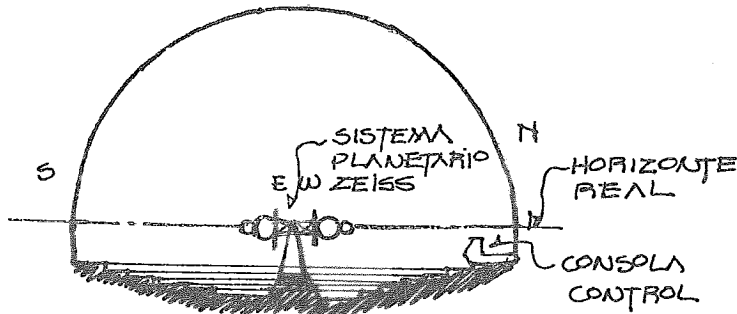


ARQUITECTURA UNAM

RIO ELECTROMECAÁNICO EN EL MUNDO Y DESDE ENTONCES ES LA DE MAYOR PRESTIGIO Y CONOCIMIENTO DEL TEMA.

ADemás ESTE CENTRO CULTURAL NO FUE PENSADO, EN BASE A UN PLANETARIO, SINO SIENDO ESTE UNA DE SUS MÚLTIPLES FUNCIONES.

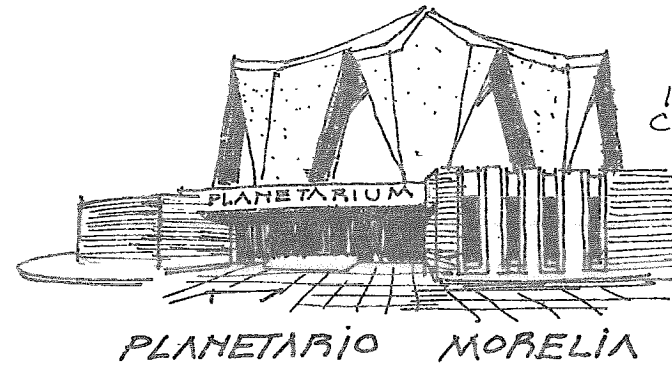
PLANETARIOS DE ZACATENCO (D.F.), Y DE MORELIA MICHOACÁN →



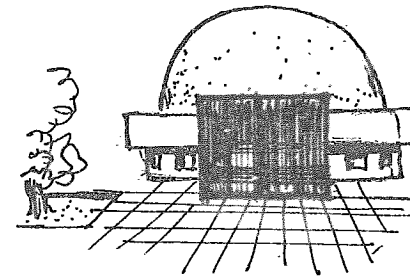
CORTE ESQUEMÁTICO

MONTEPREGY POSEEN UNA CUBIERTA EXTERIOR INDEPENDIENTE DE LA PANTALLA HEMISFÉRICA, Y EN EL DE ZACATENCO, LA PANTALLA-

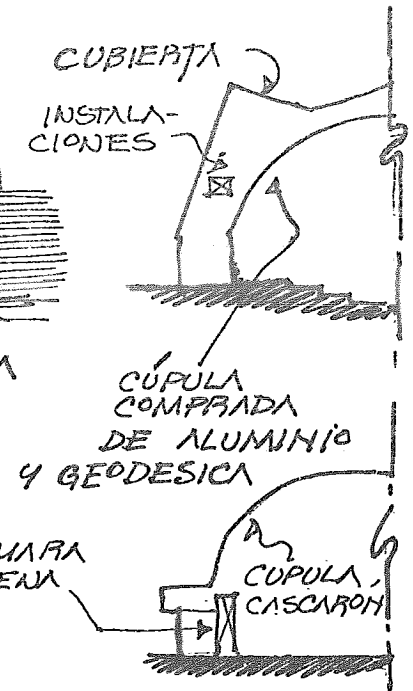
EL PLANETARIO DE MORELIA ES ANTERIOR AL DE MONTEPREGY Y MÁS RECIENTE QUE EL DE ZACATENCO, EL PLANETARIO DE MORELIA Y EL DE ZACATENCO, LA ÚNICA DIFERENCIA ES QUE EL DE MORELIA COMO EL DE



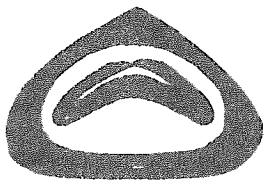
PLANETARIO MORELIA



PLANETARIO ZACATENCO

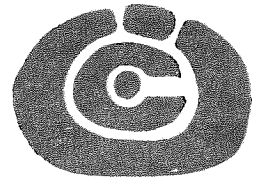


HEMISFÉRICA ES LA CUBIERTA (UN CASCARÓN DE CONCRETO ARMADO, LA VENTAJA DE TENER UNA CUBIERTA INDEPENDIENTE A LA PANTALLA HEMISFÉRICA ES QUE EN EL ESPACIO QUE QUEDA ENTRE UNA Y OTRA SE PUEDEN METER DUCTOS, INSTALACIONES, APARATOS Y DISPOSITIVOS DE EFECTOS ESPECIALES, ADemás DE SERVIR ESE ESPACIO, PARA ACÓSTICA Y LA CUESTIÓN CLIMÁTICA.



TESIS PROFESIONAL
JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO 24
OJEDA ARQUITECTURA UNAM

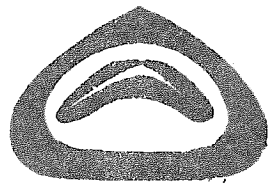


ENTRANDO A UN ANÁLISIS TAN SÓLO PARA DEFINIR LAS CARACTERÍSTICAS TANTO DEL PLANETARIO DE ZACATENCO COMO DE MORELIA, POR SER ESTOS SIMILARES, Y HABIENDO ANALIZADO SUS DIFERENCIAS, DIREMOS QUE ÉSTOS PLANETARIOS, FUERON REALIZADOS ÚNICAMENTE PARA ÉSE PROPÓSITO, Y SU DISEÑO ESTÁ EN BASE A REPRESENTAR LA BÓVEDA CELESTE TAL Y CUAL SE VE, CON UN HORIZONTE REAL Y UNA ORIENTACIÓN ADECUADA HACIA LOS 4 PUNTOS CARDINALES.

AMBOS PLANETARIOS POSEEN EL SISTEMA PLANETARIO DE LA CARL ZEISS, MODELOS IV Y IV AVANZADO, ESTE APARATO ES UN INSTRUMENTO DE PRECISIÓN CIENTÍFICO, PROGRAMADO PARA MILES DE AÑOS, Y QUE PUEDE REPRESENTAR LA BÓVEDA CELESTE, EN FORMA MATEMÁTICA Y PRECISA PARA CUALQUIER LATITUD TERRESTRE, DEL GLOBO Y PARA UNA HORA, DÍA Y AÑO Y MES DETERMINADO, YO ME PERCATE DE ÉSTO EN EL PLANETARIO DE MORELIA, PUES EL APARATO FUE AJUSTADO PARA EL DÍA 5, DE FEBRERO DE 1982 A LA SEIS DE LA TARDE Y DE AHI COMENZO HASTA EL AMANECEER, LA FUNCIÓN, QUE FUE DONDE CULMINÓ, LA BÓVEDA CELESTE REPRESENTABA A LAS 6 DE LA TARDE SEGUN EL

PROYECTOR LA LUNA MUY CERCA AL HORIZONTE POR EL ESTE, Y AL CULMINAR LA FUNCIÓN QUE DURÓ CERCA DE UNA HORA APROXIMADAMENTE ERAN EN TIEMPO LOCAL LAS 6 P.M. Y AL SALIR POR LA SALIDA ESTE ME LLEVE LA SORPRESA DE VER A LA LUNA EXACTAMENTE DONDE LA HABIA PROYECTADO EL PROYECTOR SOBRE LA CUPULA CUANDO SUPUESTAMENTE ERAN LAS 6 P.M. QUE ES LA HORA DONDE COMIENZA A OSCURECER Y PUNTO DE COMIENZO DE LA FUNCIÓN.

VOLVIENDO AL ANÁLISIS EL SISTEMA PLANETARIO CARL ZEISS DEBE ESTAR ORIENTADO SOBRE LOS PUNTOS CARDINALES EN FORMA PRECISA Y CON UN HORIZONTE REAL, EN AMBOS PLANETARIOS LOS ASIENTOS SE ENCUENTRAN EN FORMA DE CIRCO ROMANO, Y VIENDO HACIA EL PROYECTOR, DESPUÉS DE ESTE ANÁLISIS ME MOTIVÓ LA IDEA DE COMBINAR AMBOS SISTEMAS, EL OMNIMAX Y EL CARL ZEISS, EN UN MISMO PLANETARIO. EN REALIDAD EXISTEN DOS TIPOS DE PLANETARIO EL DE FORMA DE AUDITORIO COMO EL DE MONTERREY QUE ES MÁS PARA NIVEL ESPECTÁCULO, Y EL DE MORELIA Y ZACATENCO QUE SON MÁS PRECISOS Y CON LA BÓVEDA HO



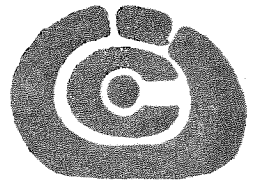
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO

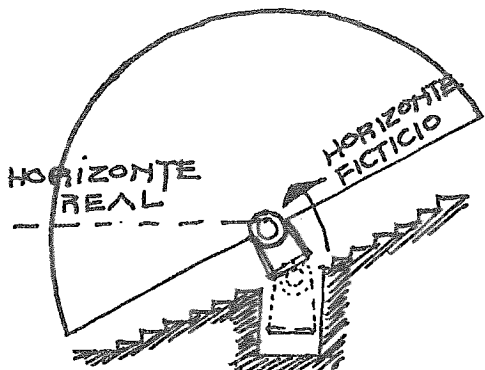
PLANETARIO

OJEDA ARQUITECTURA UNAM

25



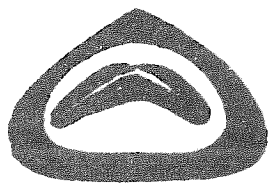
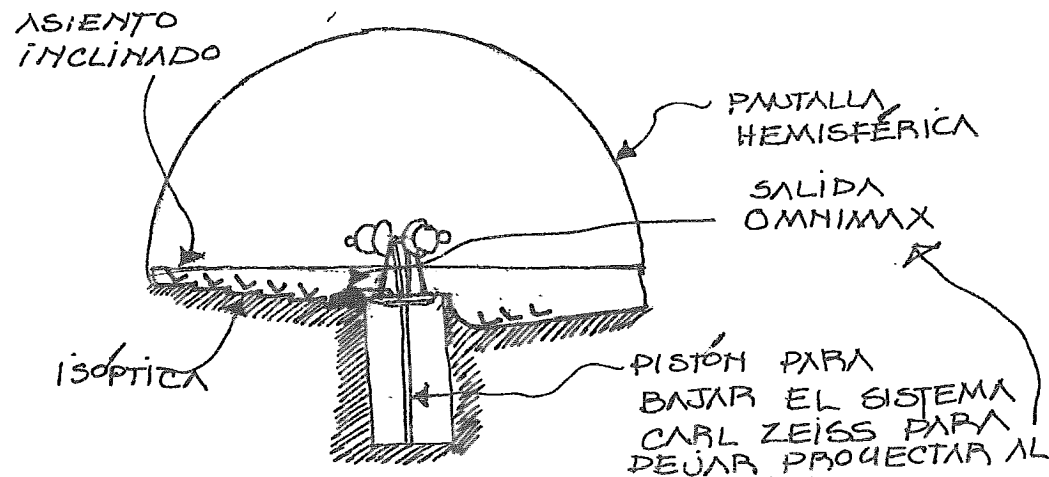
HORIZONTAL Y UN HORIZONTE REAL, A ESTOS SE LES CONOCE COMO DE 180°, LUEGO PENSÉ QUE SI HACIA UN PLANETARIO CON CÚPULA INCLINADA, DEBÍA INCLINAR EL PROYECTOR ZEISS PARA QUE TOMARA EL HORIZONTE INCLINADO, PERO EL PROBLEMA, ES QUE LOS PÁRPADOS DE EL PROYECTOR SE NIVELAN CON MERCURIO, SI SE INCLINA EL PROYECTOR LOS PÁRPADOS SE CIERRAN, POR ESTA RAZON DESECHE LA IDEA, ADemás DE QUE CIENTÍFICAMENTE NO SE TENDRÍA UN HORIZONTE REAL SINO UNO FICTICIO, EL SISTEMA (SPITZ), NO ES TAN PRECISO COMO EL CARL ZEISS,



NO ES POSIBLE INCLINAR EL SISTEMA PLANETARIO PUES FUE DISEÑADO PARA ZEISS POR LOS PÁRPADOS PLANETARIOS COMO EL DE NIVELADOS A BASE DE MONTERREY, Y NO ES EL MERCURIO. SISTEMA ÓPTIMO.

EN BASE AL ANALISIS DE ESTAS SOLUCIONES PUDE SACAR LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES: PARA DISEÑAR UN PLANETARIO QUE UTILIZARA EL SISTEMA OMNIMAX CON EL CARL ZEISS ERA NECESARIO QUE PARA EL SISTEMA OMNI-

MAX SE REQUERÍA QUE LAS BUTACAS ESTUVIERAN EN FORMA DE AUDITORIO, PERO PARA USAR EL SISTEMA PLANETARIO CARL ZEISS SE REQUIERE TENER UN HORIZONTE REAL NO INCLINADO Y POR LO TANTO LA PANTALLA HEMISFÉRICA HORIZONTAL, Y PARA DAR LA VISION ADECUADA A LOS ESPECTADORES, ES NECESARIO DARLES UNA ISÓPTICA Y ADemás INCLINAR LAS BUTACAS O RESPALDOS DE ESTAS PARA QUE EL ESPECTADOR TENGA EL ADECUADO DOMINIO DE LA PANTALLA HEMISFÉRICA, EN ESTO SE BASE LA SOLUCION A LA QUE LLEGUE.



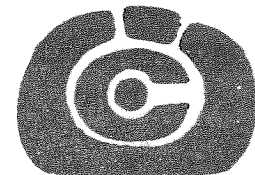
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM

26



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO →

→ ZONA EXTERIOR →

- ⊕ PLAZAS PEATONALES ACCESO
- ⊕ ESPACIOS ESCULTÓRICOS Y ABIERTOS
- ⊕ VIALIDAD

→ ZONA PÚBLICA →

⊕ PLANETARIO →

⊕ VESTÍBULO EXTERIOR (TAQUILLA)

- ⊕ LOBBY CAR → ACCESO BODEGA
- ACCESO VEHICULAR TECHADO HECHO PARA PROTECCIÓN PEATÓN CONTRA ELEMENTOS

⊕ VESTÍBULO INTERIOR

- ⊕ PLANETARIO (SALA PROYECCIÓN CAP.)
 - SISTEMA PLANETARIO ZEISS VI
 - SISTEMA OMNIMAX PROYECTOR 180°
 - PROYECTORES AUXILIARES
 - CONSOLA DE CONTROL Y COMPUTADORA MAESTRA
 - PASILLO ADAPT. VISUAL

- ⊕ MUSEO DE ASTRONOMÍA (EXPOSICIÓN Y EXHIBICIÓN)
- ⊕ CAFETERÍA → PATIO SERVICIO
- ⊕ SANITARIOS
- ⊕ VENTA SOUVENIERS

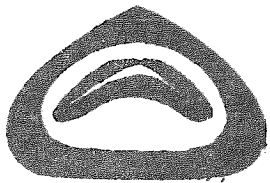
→ ZONA CULTURAL →

- ⊕ BIBLIOTECA → ZONA ESTUDIO
- CONTROL CON ANAQUELES LIBROS
- ⊕ SALONES USOS MÚLTIPLES → VIDEOS (AUDIOVIS.)
- CLASES PIZARRÓN
- ⊕ CUBÍCULOS ORIENTADORES

→ ZONA SERVICIOS →

- ⊕ ACCESO SERVICIOS (EMPLEADOS)
- ⊕ VESTÍBULO SERVICIOS
- ⊕ ADMINISTRACIÓN → RECEPCIÓN (SECRETARIA)
- ADMÓN (SECRETARIAS)
- PRIVADO DIRECCIÓN CON BAÑO
- SALA JUNTAS

- ⊕ BAÑO EMPLEADOS
- ⊕ COCINA Y COMEDOR EMPLEADOS → PATIO SERVICIO
- ⊕ BODEGA LIMPIEZA
- ⊕ ACCESO POSTERIOR O VEHICULAR → (PATIO MANIOBRAS)
- ESTACIONAMIENTO → DESCARGA



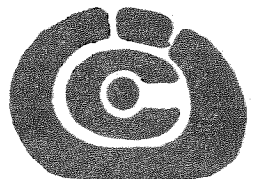
TESIS PROFESIONAL

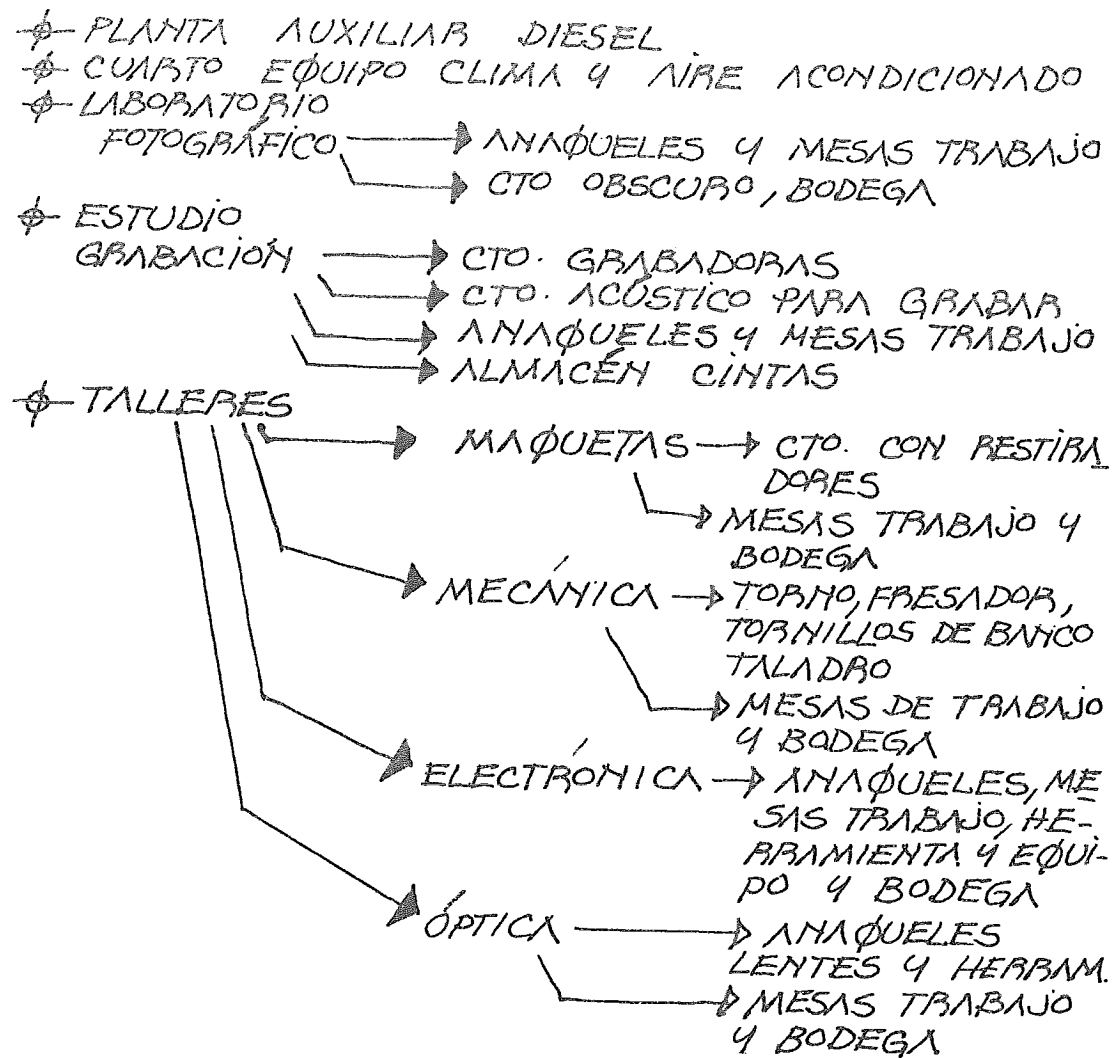
JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO

OJEDA ARQUITECTURA UNAM

27





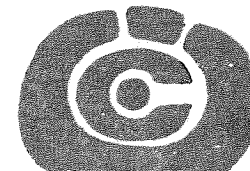
TESIS PROFESIONAL

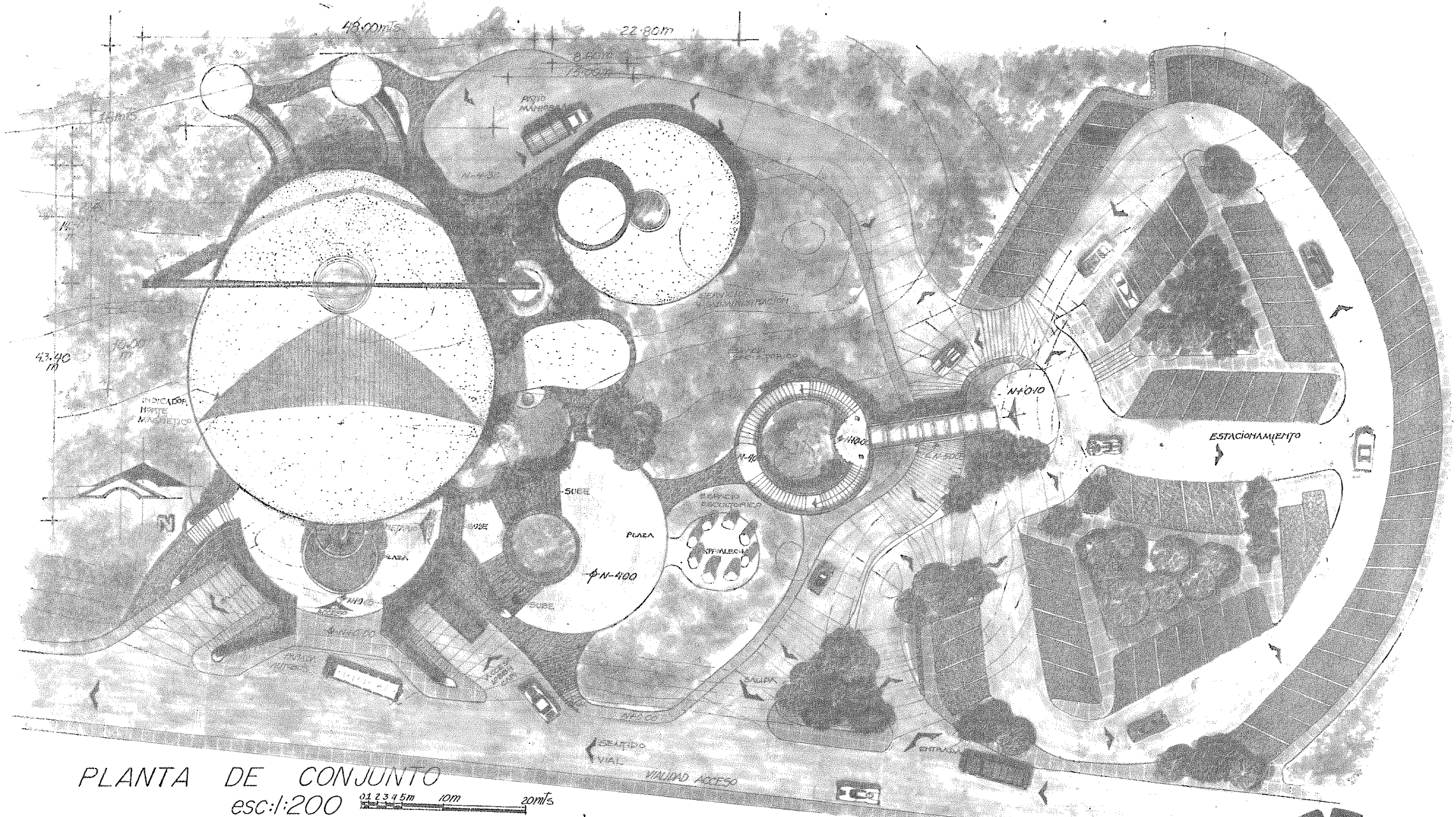
JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO

OJEDA ARQUITECTURA UNAM

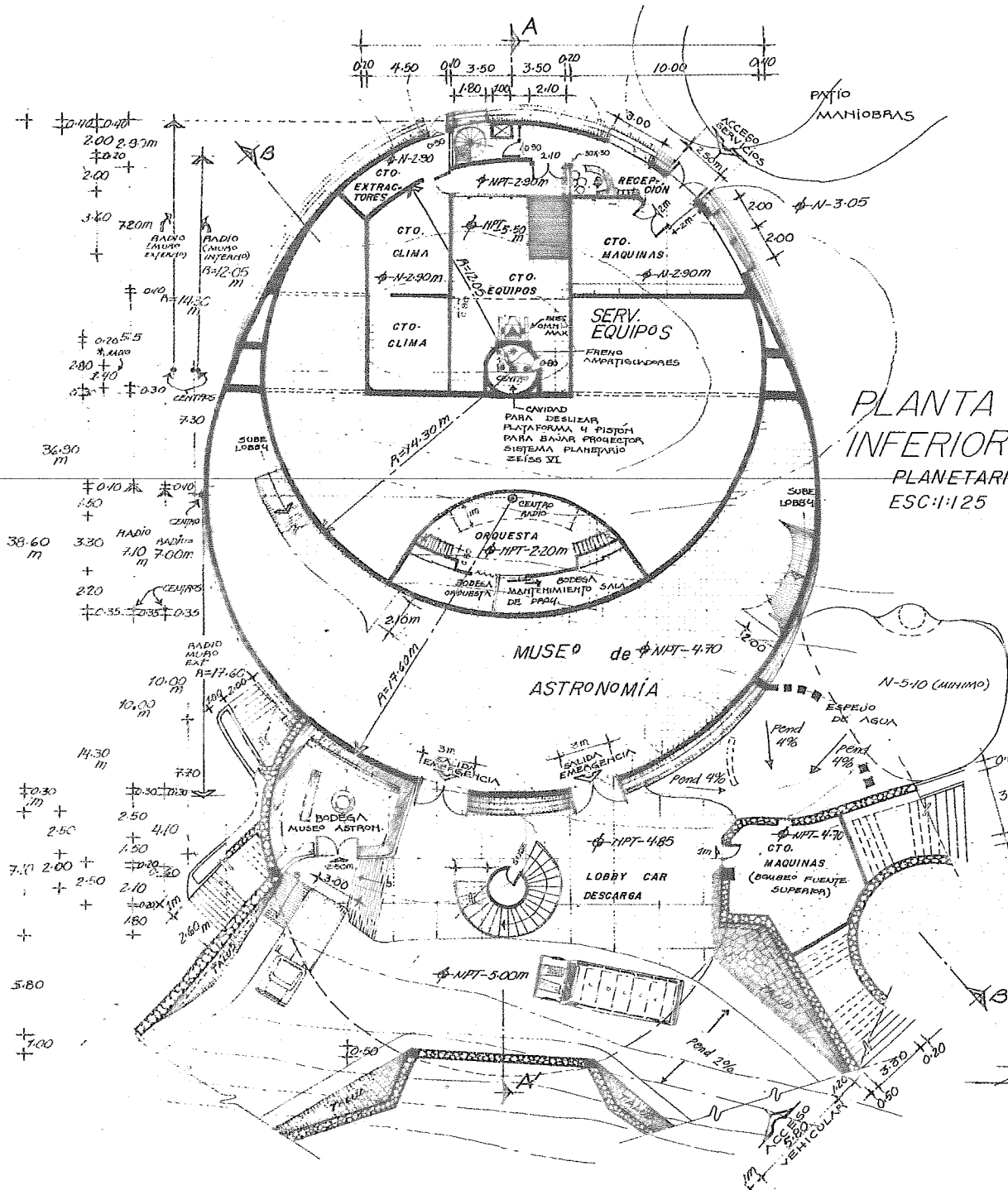
28



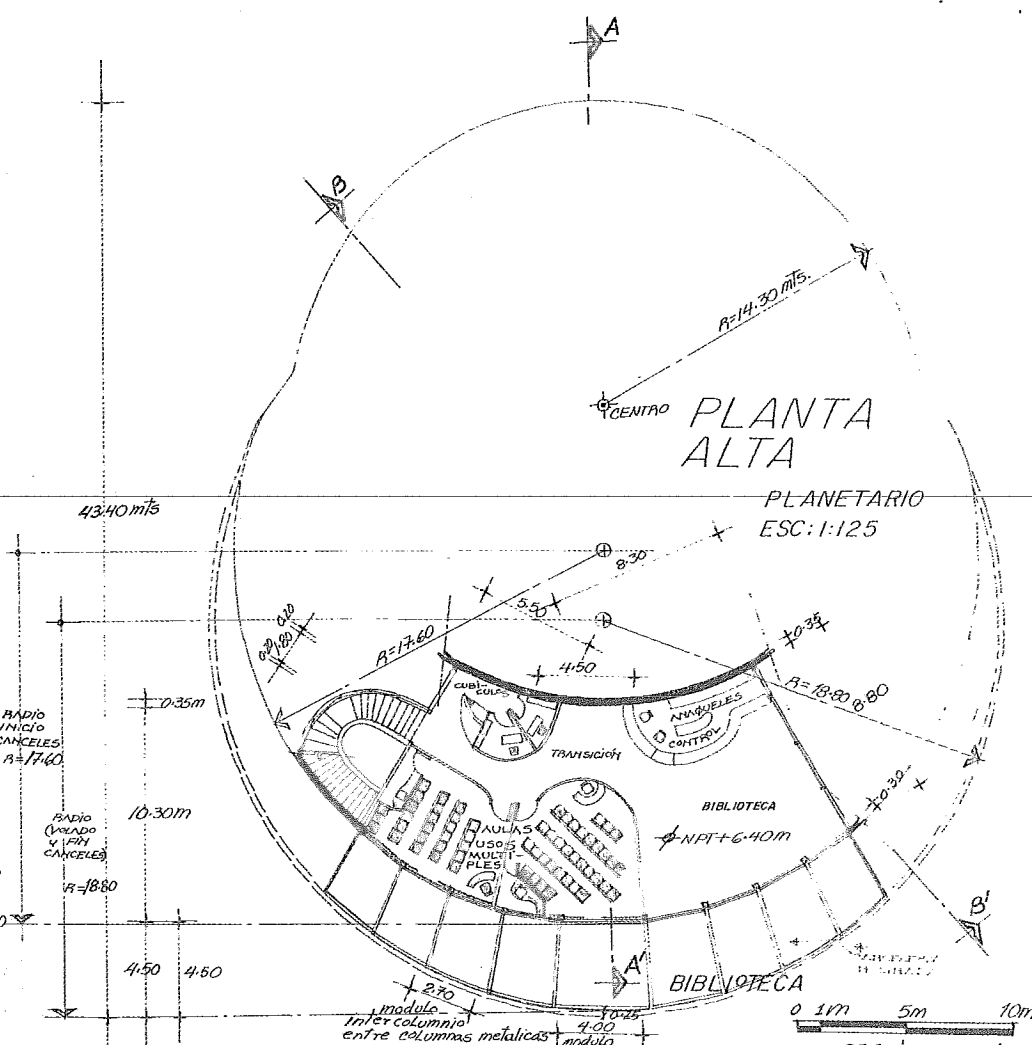


PLANTA DE CONJUNTO
 esc: 1:200





PLANTA INFERIOR
PLANETARIO
ESC: 1:125



PLANTA ALTA
PLANETARIO
ESC: 1:125

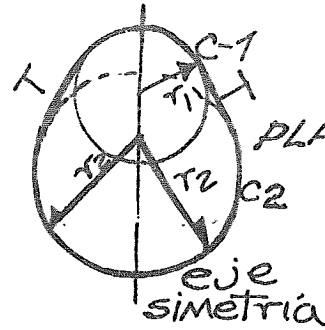
TESIS PROFESIONAL

TEMA PLANETARIO
NOMBRE JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA
ARQUITECTURA

3

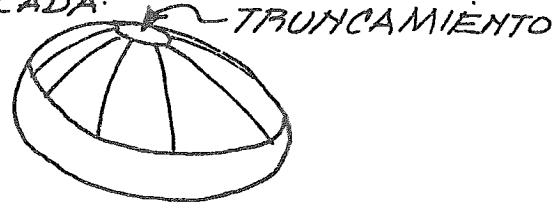
DESARROLLO →

TENIENDO LA FORMA PROYECTADA, COMENZAMOS SU ANÁLISIS GEOMÉTRICO, COMO PRIMER PUNTO LA DEFINIMOS GEOMÉTRICAMENTE:

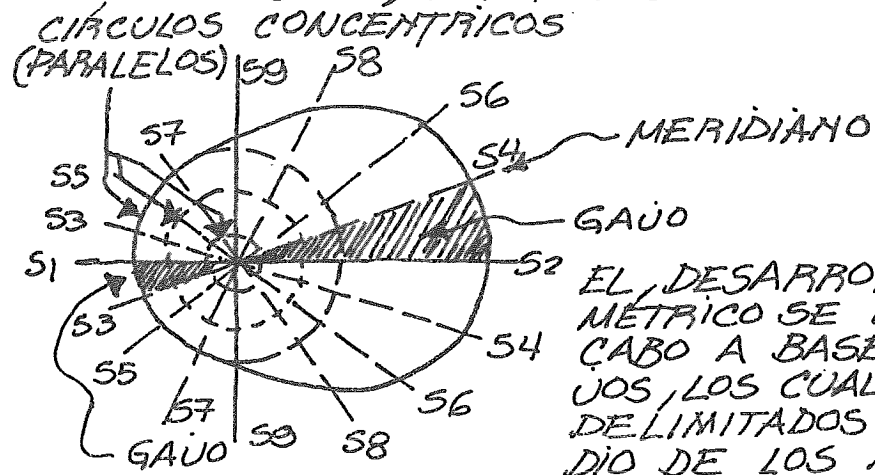


EN PLANTA ENCONTRAMOS QUE LA FORMA GEOMÉTRICA SE LE CONOCE COMO OVO (PLANTA CON FORMA DE HUEVO) Y SE GENERA POR MEDIO DE DOS CÍRCULOS (C1 Y C2), CON RADIO (r_1 Y r_2), CUYA INTERSECCIÓN GENERA LA FORMA DE OVO, O HUEVO, UNIDOS LOS DOS CÍRCULOS CON UNA LÍNEA TANGENTE A LOS DOS CÍRCULOS "T", QUE CIERRA POR COMPLETO LA FORMA PERIMETRAL.

PARA EL ALZADO DIREMOS QUE EN DEFINICIÓN ES UNA SECCIÓN OVOIDAL (CON FORMA DE HUEVO) IRREGULAR, TRUNCADA.

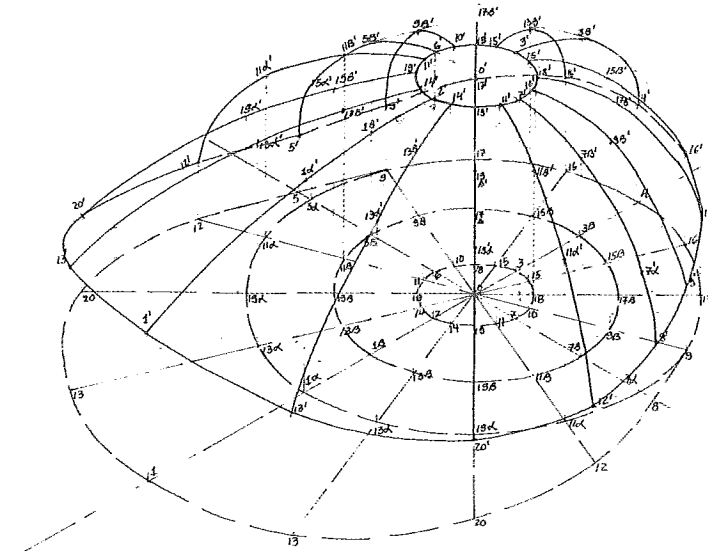
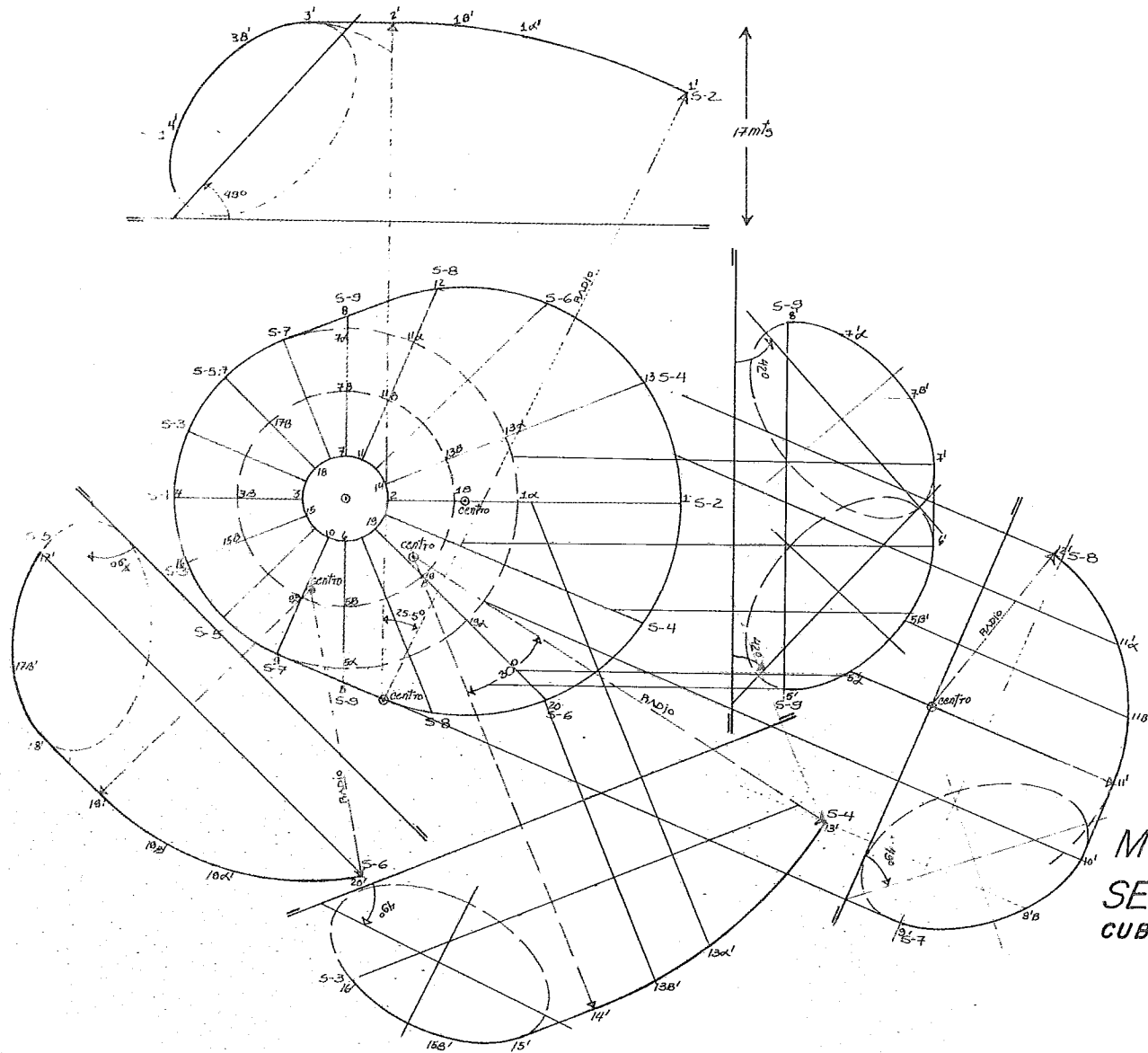


PARA SU DESARROLLO GEOMÉTRICO AL IGUAL QUE EN LAS CÚPULAS Y HEMISFERAS TOMAREMOS EN CUENTA SUS MERIDIANOS, QUE SON LOS QUE NOS VAN A DELIMITAR LOS GAJOS Y CÍRCULOS CONCENTRÍCOS QUE HARIAN LAS BASES DE PARALELOS:



EL DESARROLLO GEOMÉTRICO SE LLEVA A CABO A BASE DE GAJOS, LOS CUALES ESTÁN DELIMITADOS POR MEDIO DE LOS MERIDIANOS

YA QUE SE HA DEFINIDO LA FORMA EN QUE SE VA A DESARROLLAR GEOMÉTRICAMENTE EL MODELO SE PROCEDE A ENCONTRAR LAS SECCIONES REALES POR MEDIO DE LOS CORTES DE LOS PLANOS 51-52, 53-54, 55-56, 57-58, 59. COMO LO INDICAN LOS PLANOS A CONTINUACIÓN. Y POSTERIORMENTE SE PASARÁ A LA MONTEA GRAL.



ISOMETRICO

CUBIERTA esc: 1:20
0 1 2 3 4 5 10 15 m/5

MONTEAS
SECCIONES REALES

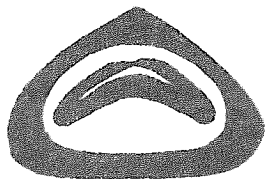
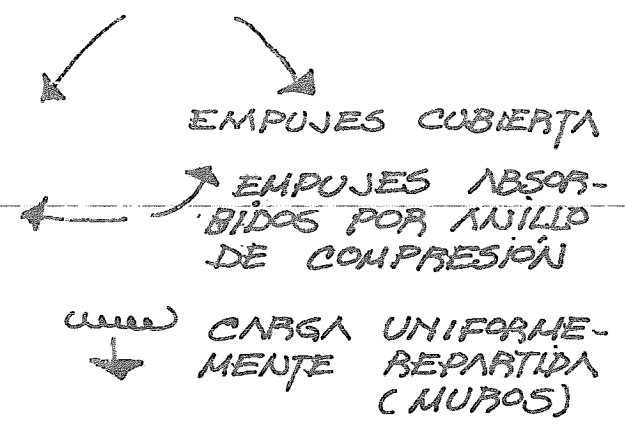
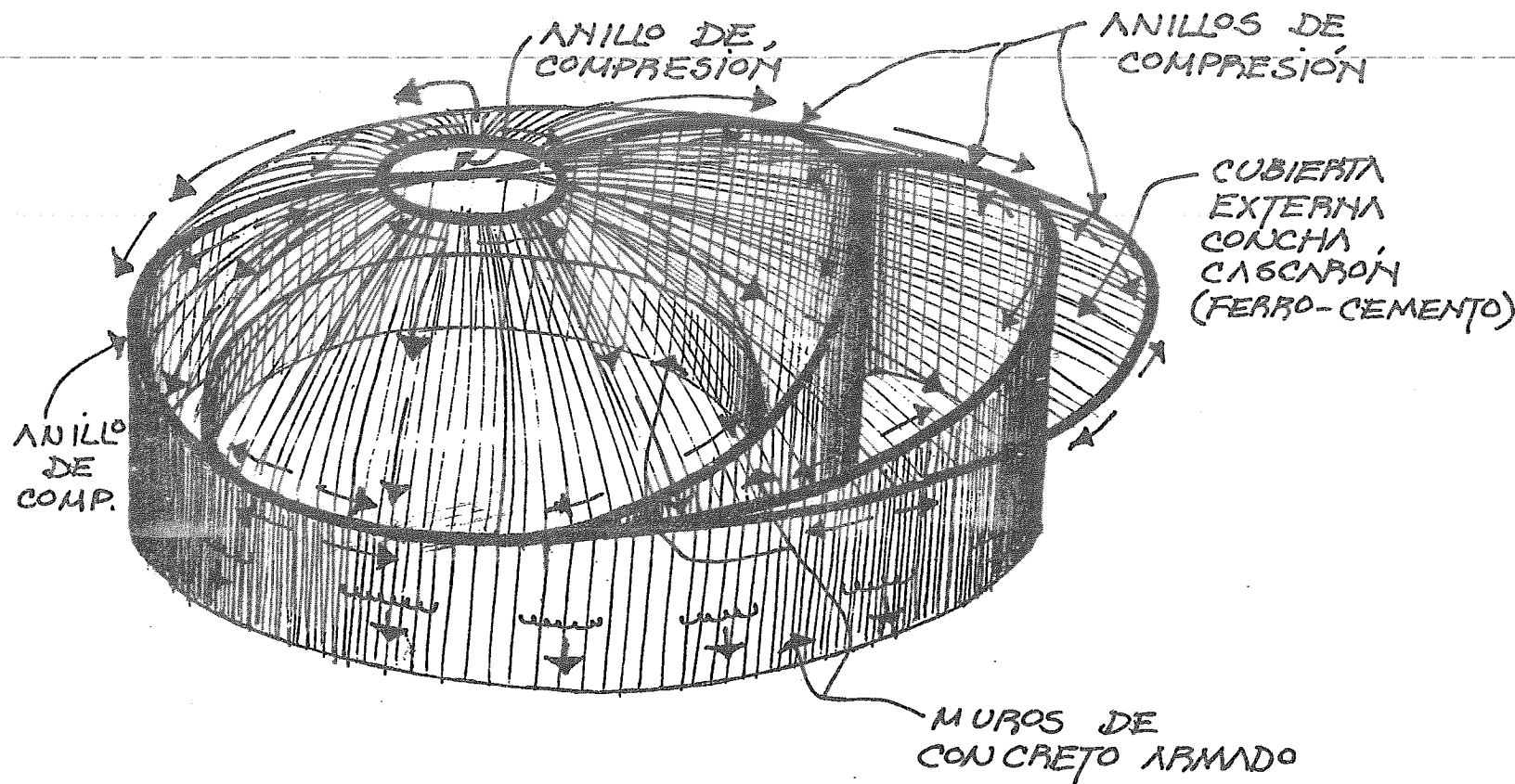
CUBIERTA esc: 1:20 0 1 2 3 4 5 10 15 m/5

TESIS PROFESIONAL

TEMA PLANETARIO
NOMBRE JUAN CARLOS
CAMPILLO OJEDA
ARQUITECTURA

11

COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL →

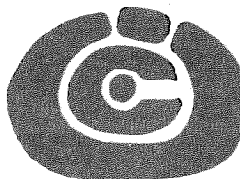


TESIS PROFESIONAL
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

31

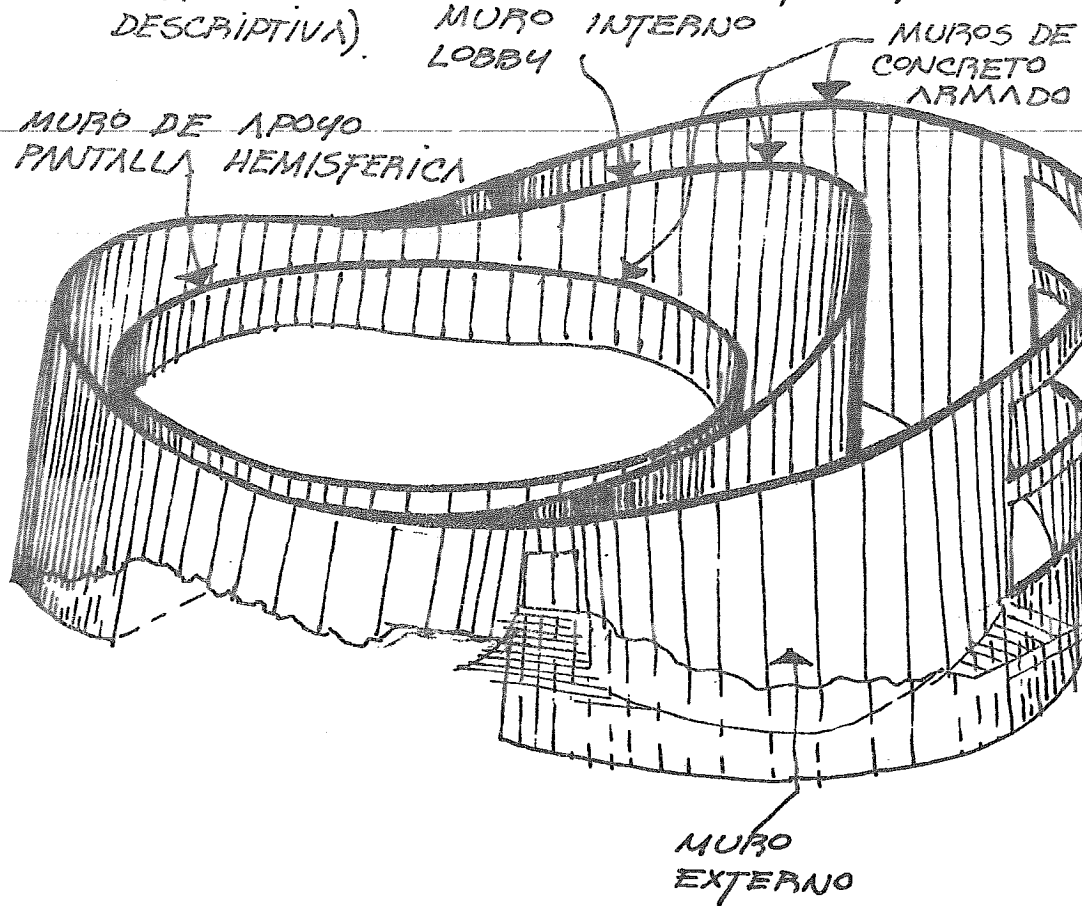
ARQUITECTURA UNAM



ANÁLISIS ESTRUCTURAL →

(MEMORIA DESCRIPTIVA)

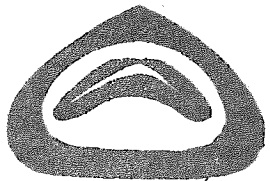
(PLANETARIO)



BÁSICAMENTE SE TIENEN 3 MUROS DE CONCRETO ARMADO COMO APOYO A LAS DOS CUBIERTAS, LA PANTALLA HEMISFÉRICA Y LA CUBIERTA DE FERRO-CEMENTO EXTERNA, TODOS LOS MUROS DE FORMA CIRCULAR SE CIEBRAN COMO ANILLOS Y TRANSMITEN LA CARGA A ZAPATAS CON CONTRATRAJES CORRIDAS, LAS LOSAS DE LOS NIVELES MAS INFERIORES, QUE ESTAN EN CONTACTO CON EL SUELO DE ROCA BASALTICA, ACTÚAN COMO LOSAS DE CIMENTACIÓN Y A LA VEZ DE PISOS DE LOS NIVELES.

ESTOS MUROS SON LA ENVOLVENTE DE LOS ESPACIOS INTERNOS Y EL APOYO DE LA CUBIERTA EXTERNA Y LA PANTALLA HEMISFÉRICA.

APUNTE MUROS DE CONCRETO



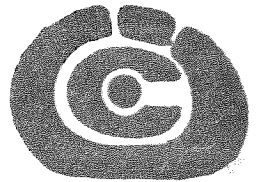
TESIS PROFESIONAL

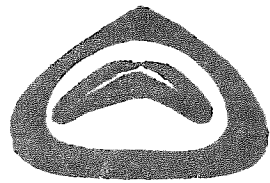
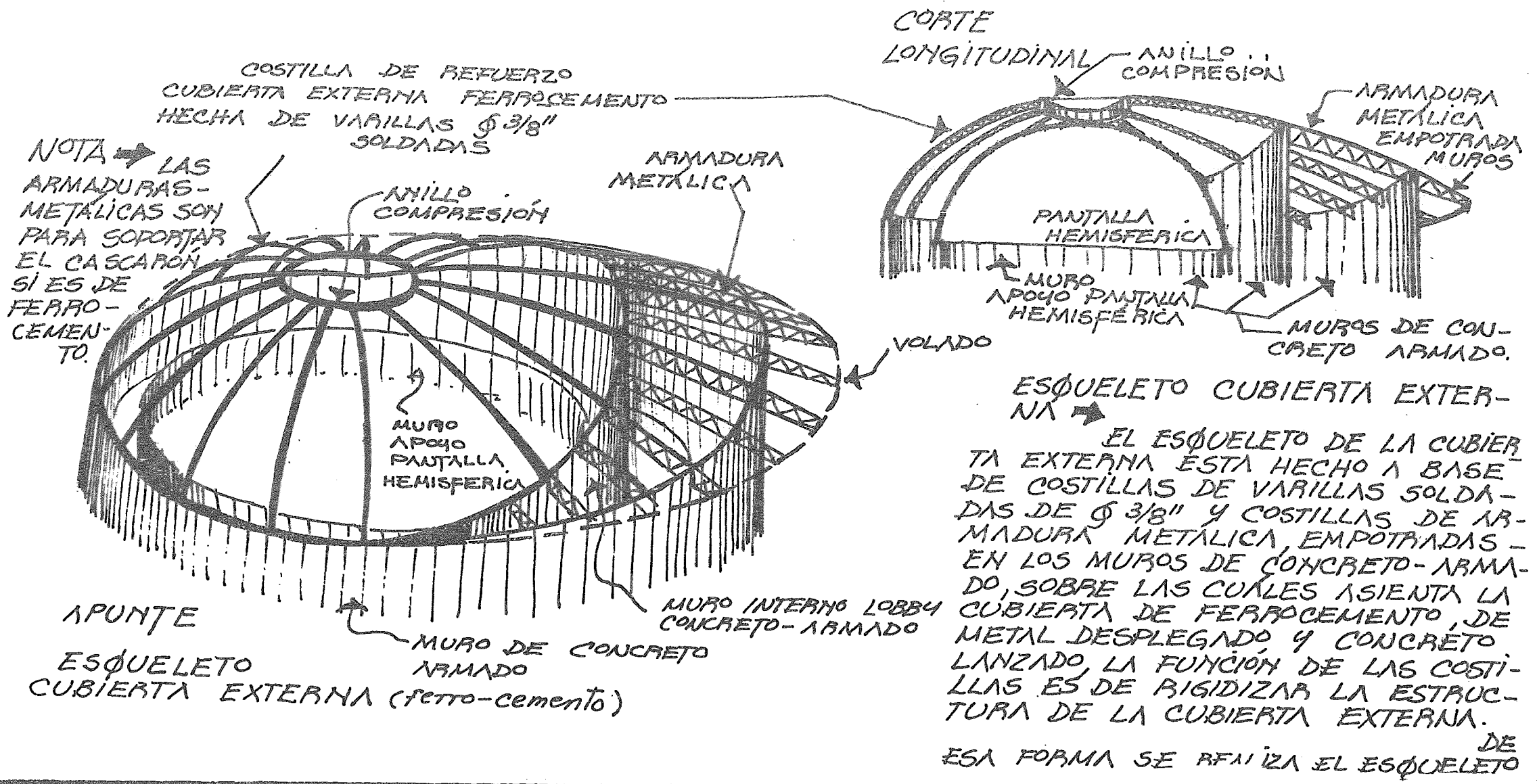
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

32

ARQUITECTURA UNAM

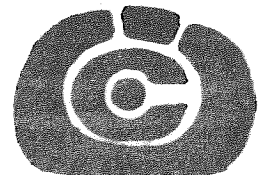




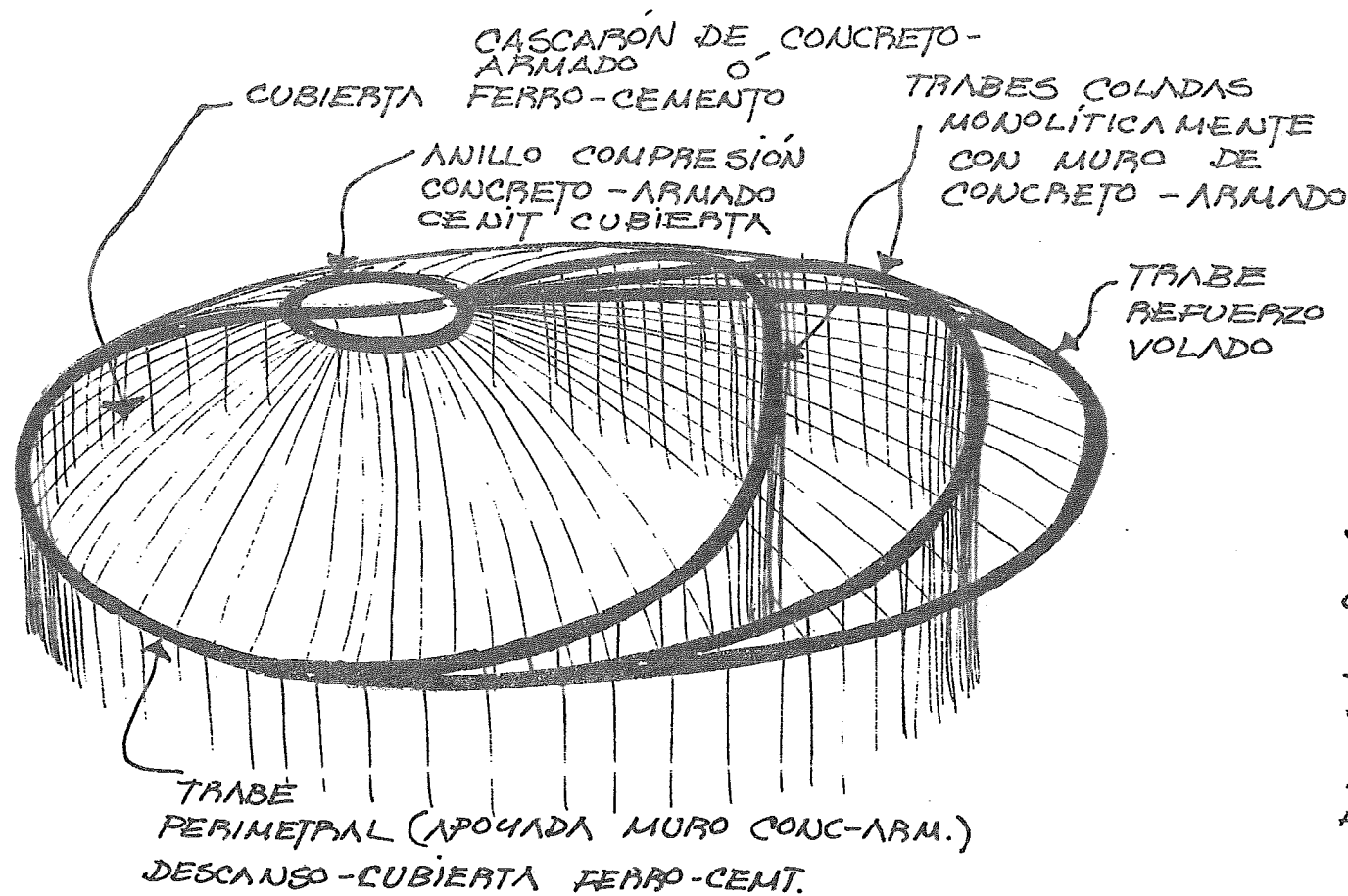
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

33



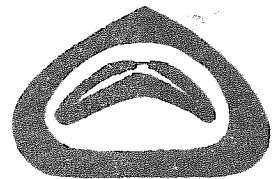
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



ANILLOS DE COMPRESIÓN →

LOS ANILLOS DE COMPRESIÓN VIENEN DADOS POR LAS TRABES ESPECIFICADAS EN EL CROQUIS DE LA IZQUIERDA, QUE TAMBIÉN MARCAN EL FINAL Y PRINCIPIO DE LA CUBIERTA, Y ABSORBEN LOS EMPUJES QUE PUEDA LLEGAR A TENER, LOS CUALES SE CONSIDERAN DE MUY POCA MAGNITUD, YA QUE LAS CUBIERTAS Y CASCARONES DE FERRO-CEMENTO SON MUY LIGERAS, Y ADEMÁS CONSTA DE UN ESQUELETO RIGIDIZANTE POR EFECTO DE SISMO Y VIENTO HECHO A BASE DE COSTILLAS Y ARMADURAS, EMPOTRADAS A LOS MUROS DE CONCRETO ARMADO, SE CONSIDERA UNA FORMA NO DESARROLLE Y ES AUTOSUSTENTABLE.

APUNTE ANILLOS COMPRESIÓN

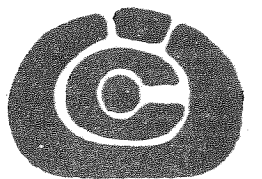


TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

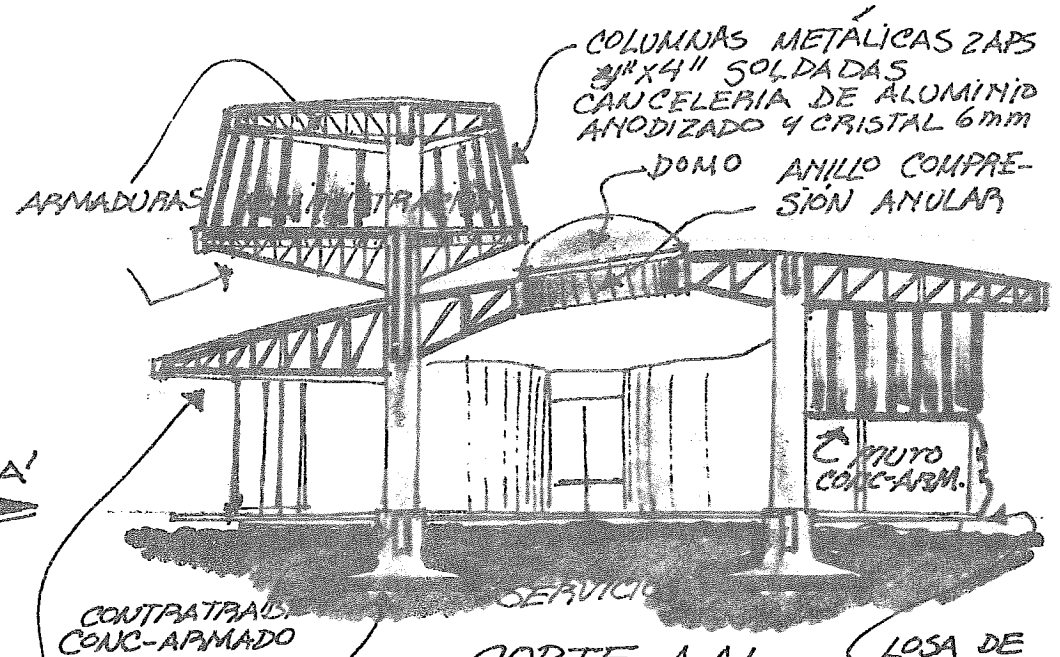
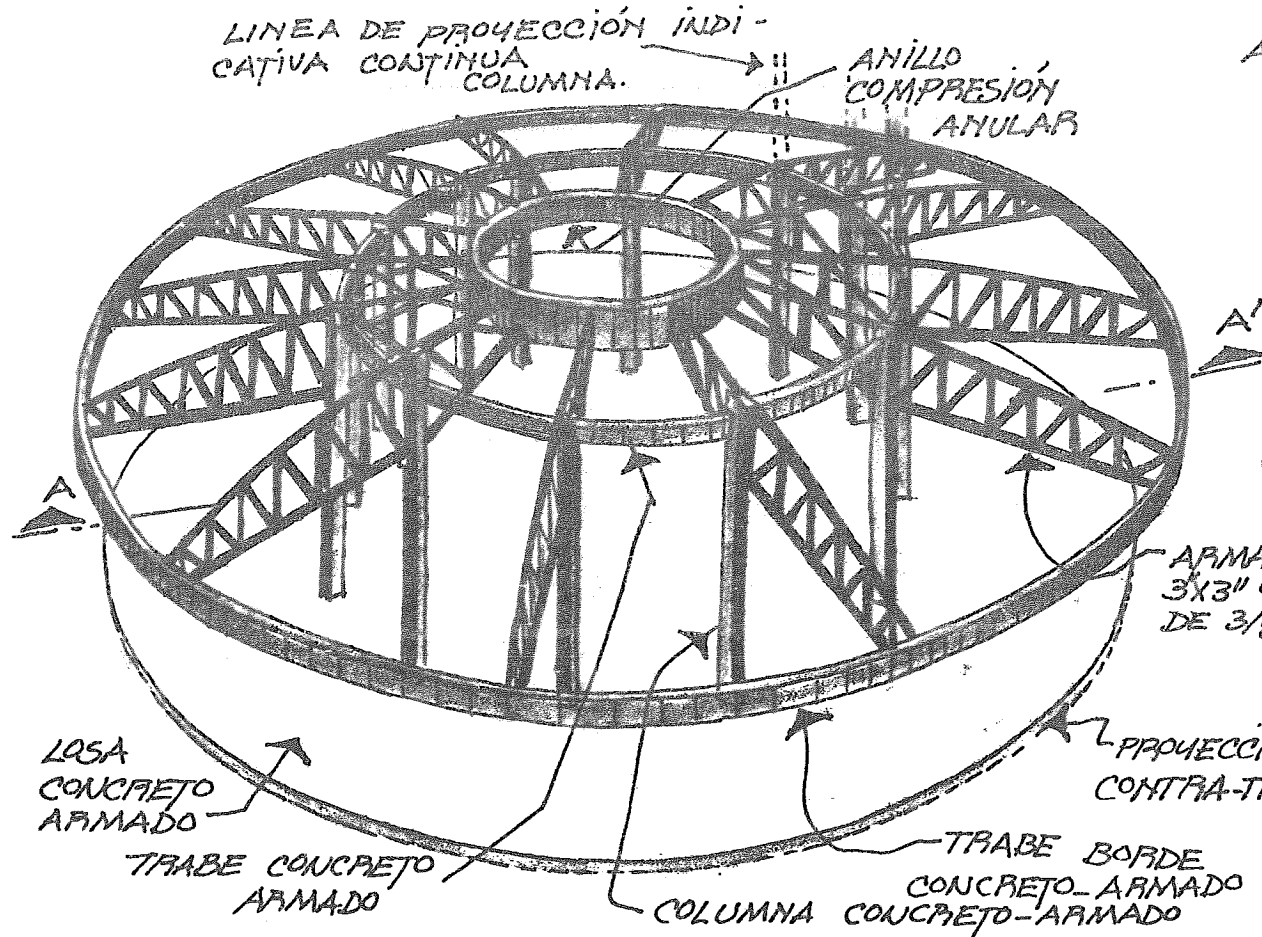
34

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



ANÁLISIS ESTRUCTURAL

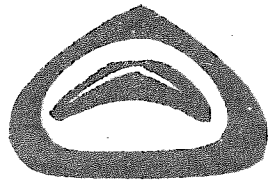
(EDIFICIO SERVICIOS)



CORTE AA'

NOTA

CASO QUE SE UTILICE UN CASCARÓN DE FERRO-CEMENTO.



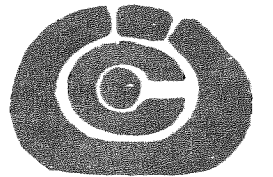
TESIS PROFESIONAL

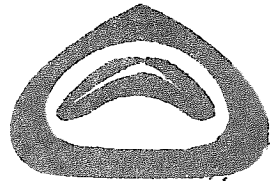
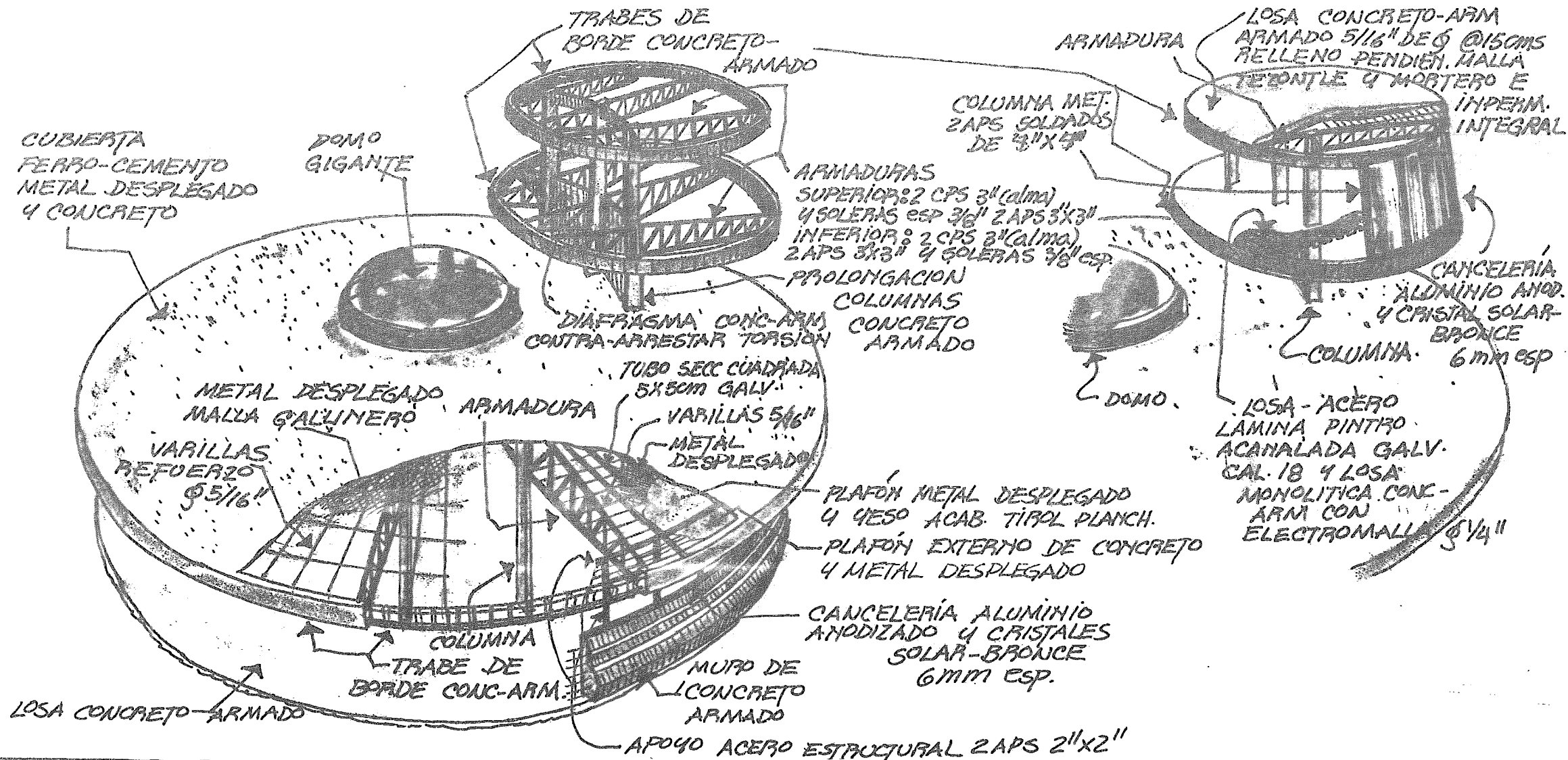
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

35

ARQUITECTURA UNAM



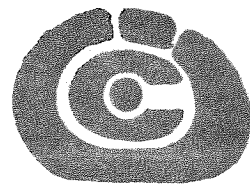


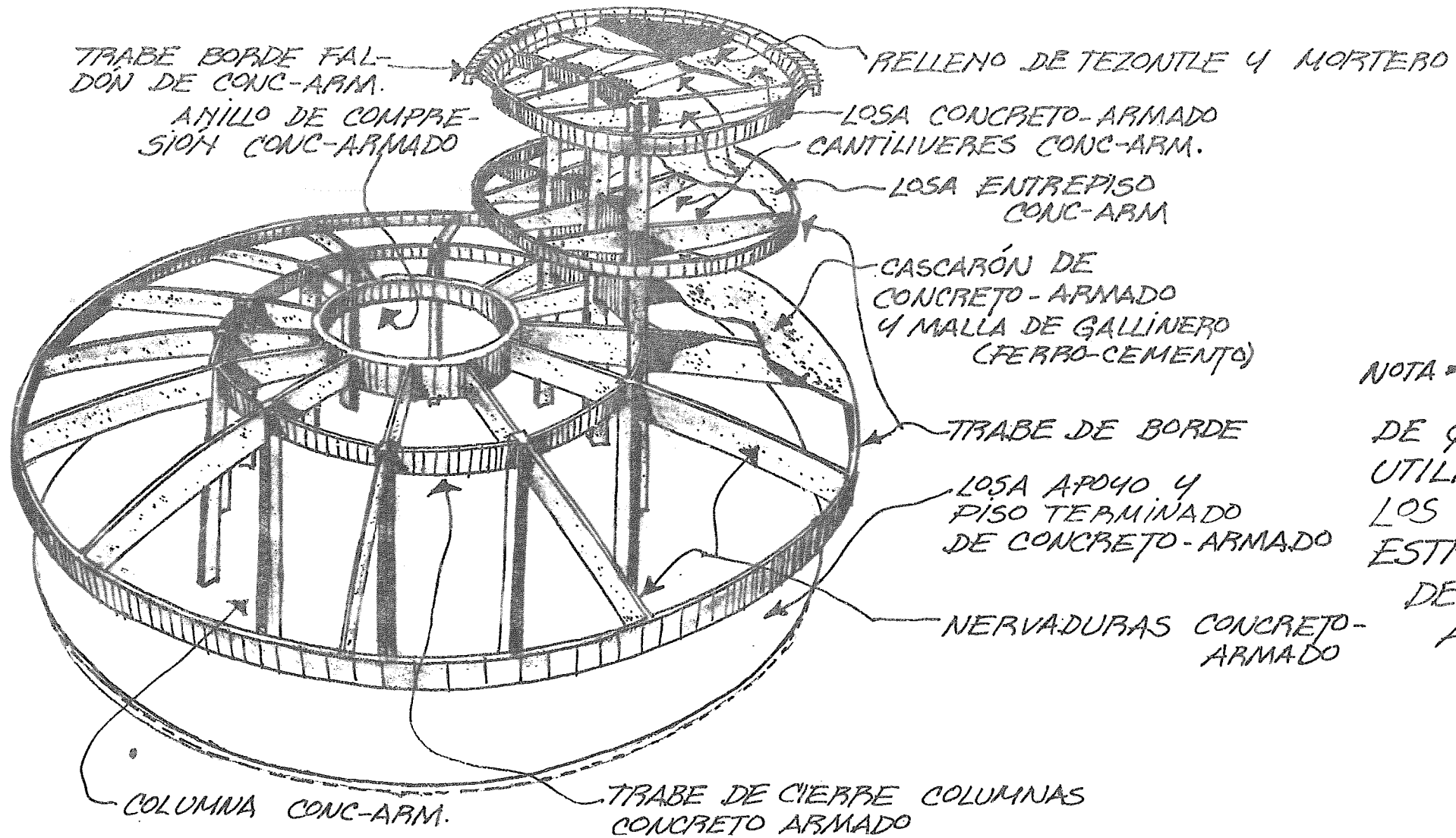
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

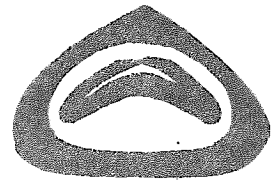
36

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM





NOTA → EN CASO DE QUE SE UTILICE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO



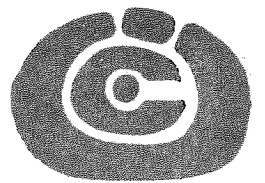
TESIS PROFESIONAL

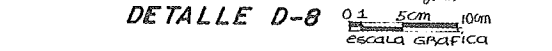
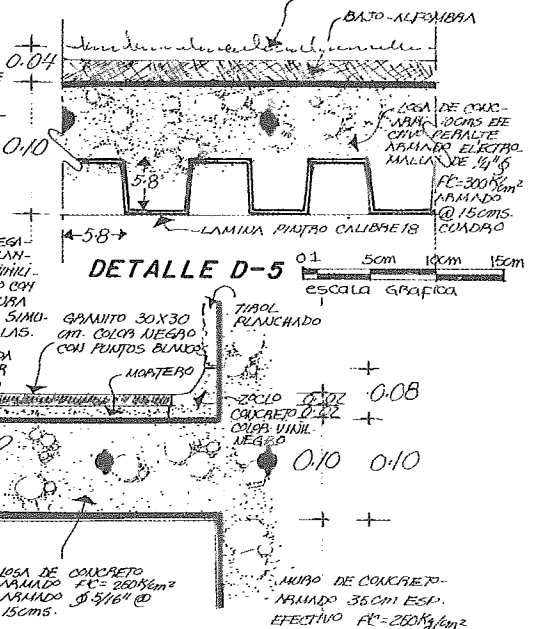
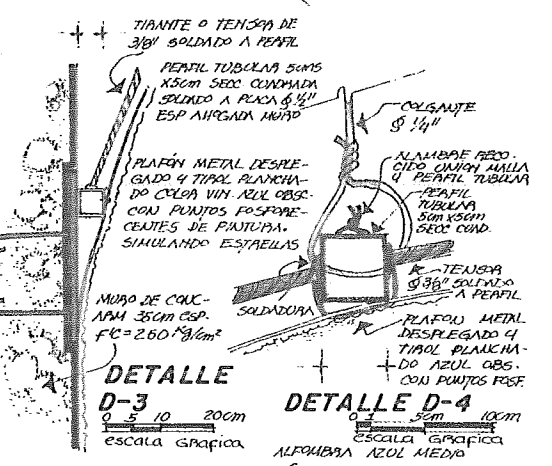
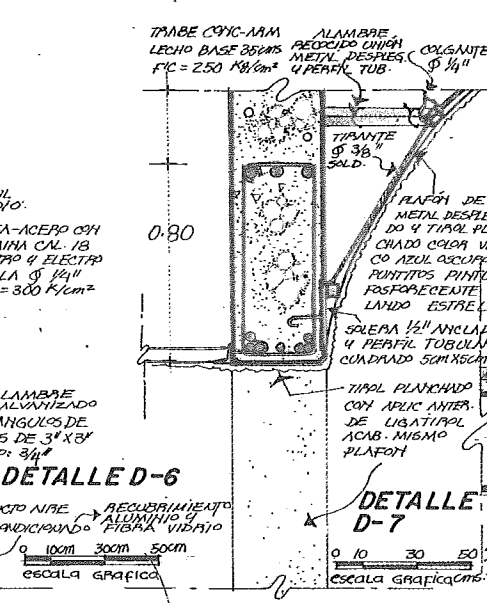
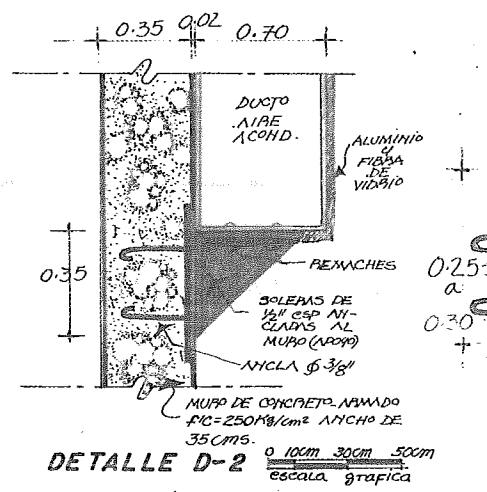
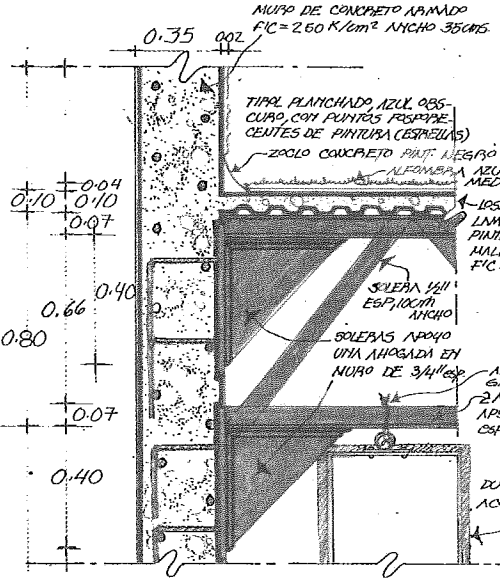
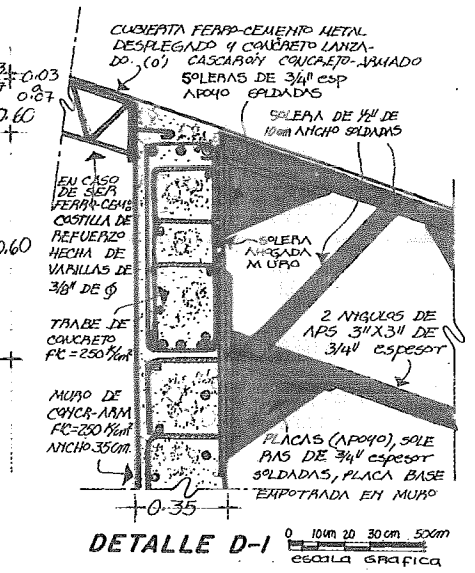
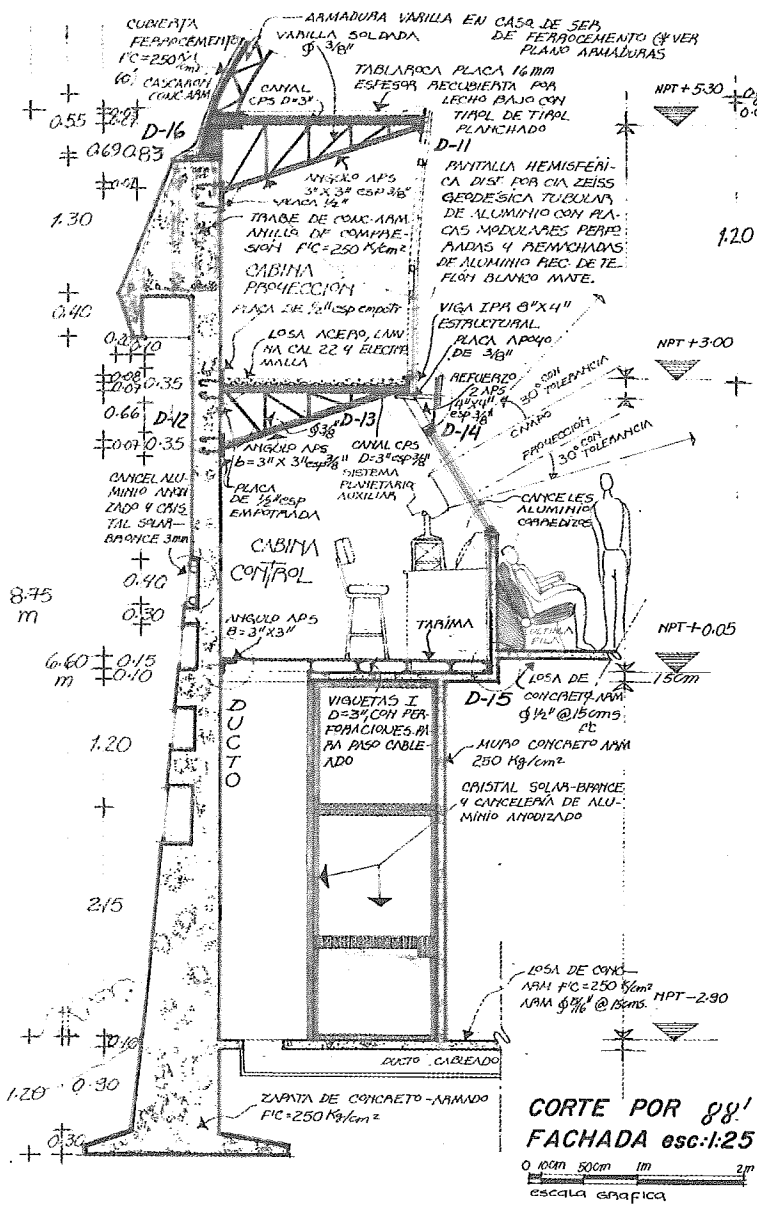
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

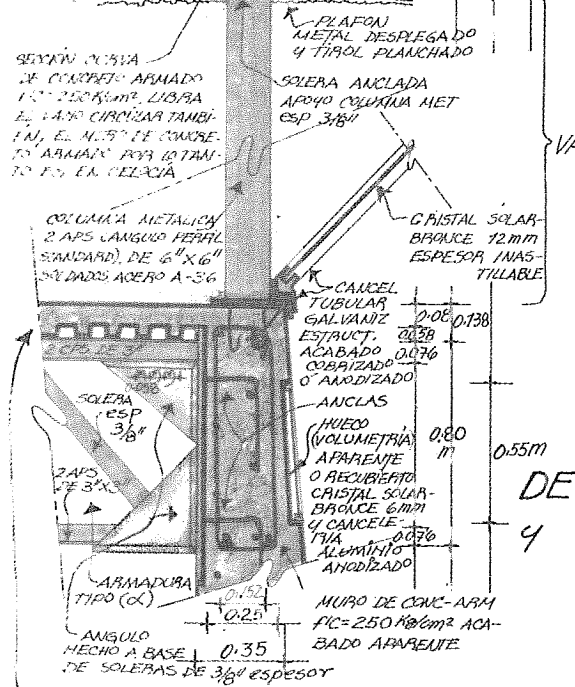
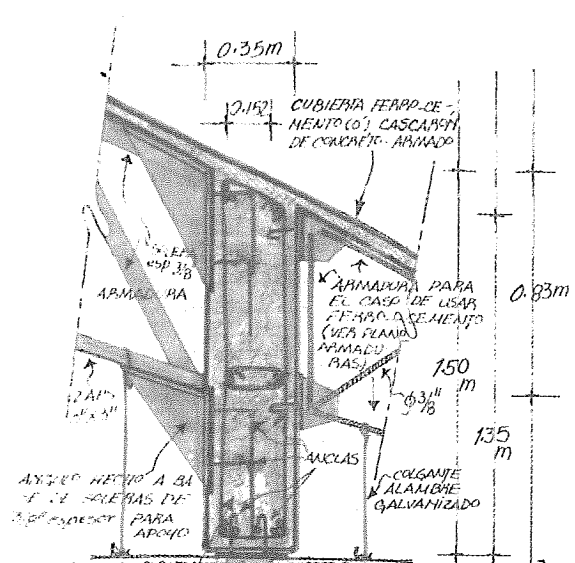
PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM

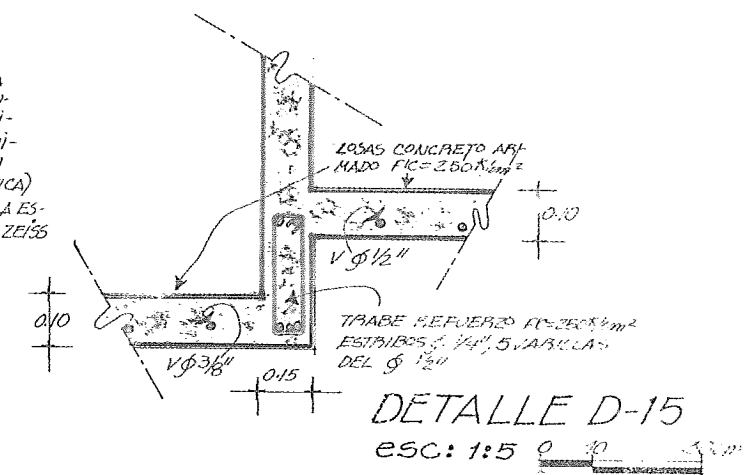
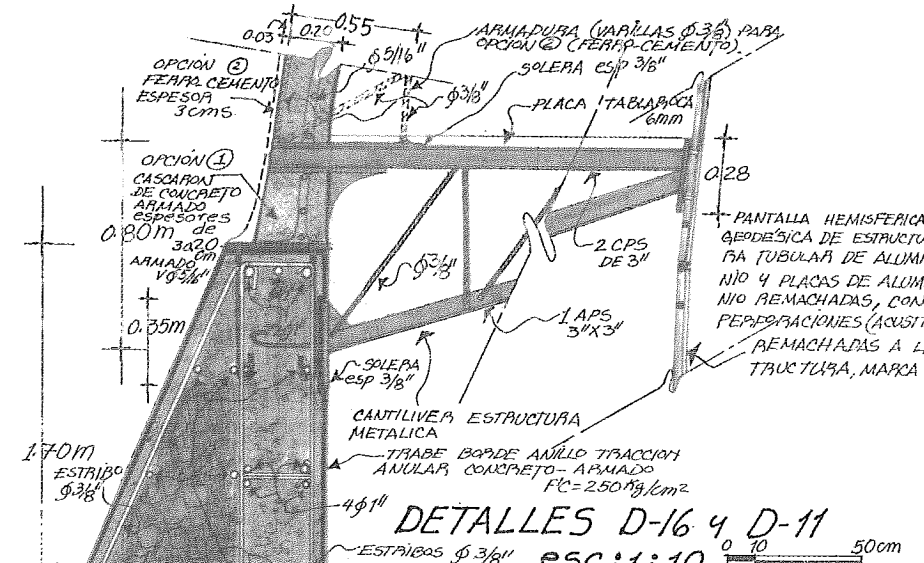
37



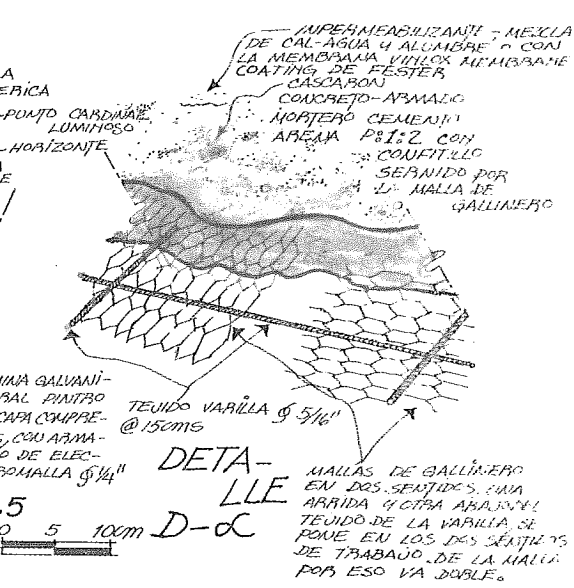
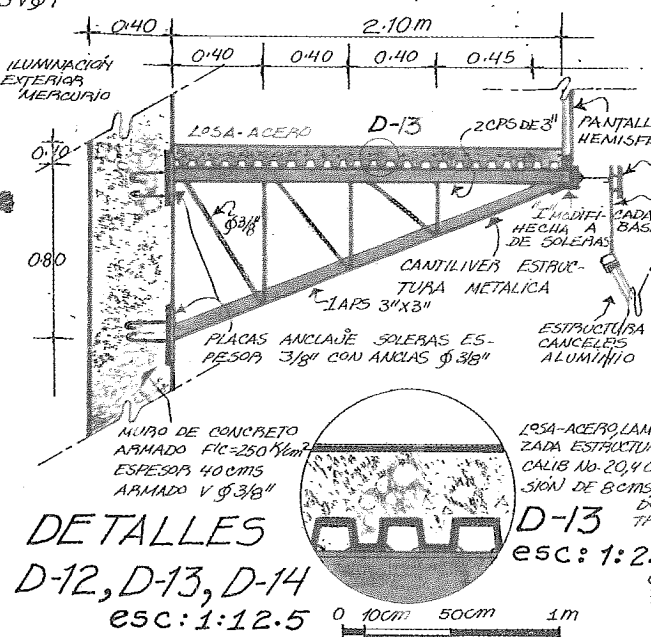


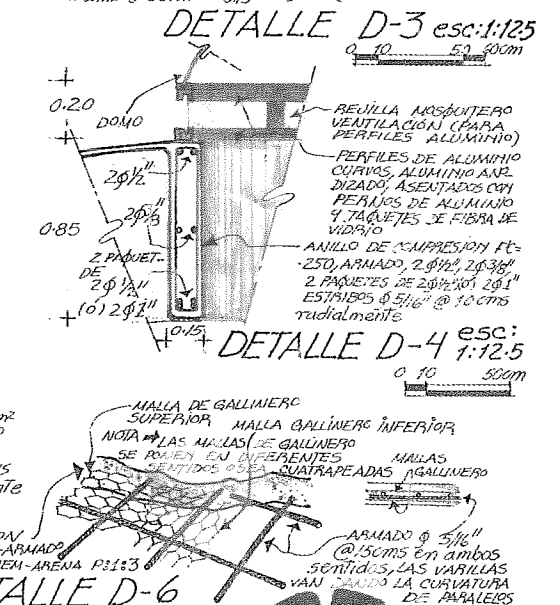
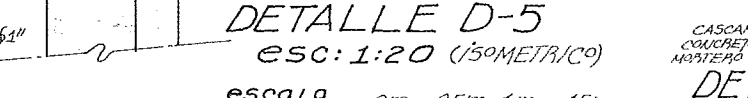
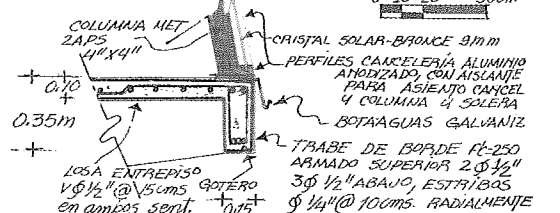
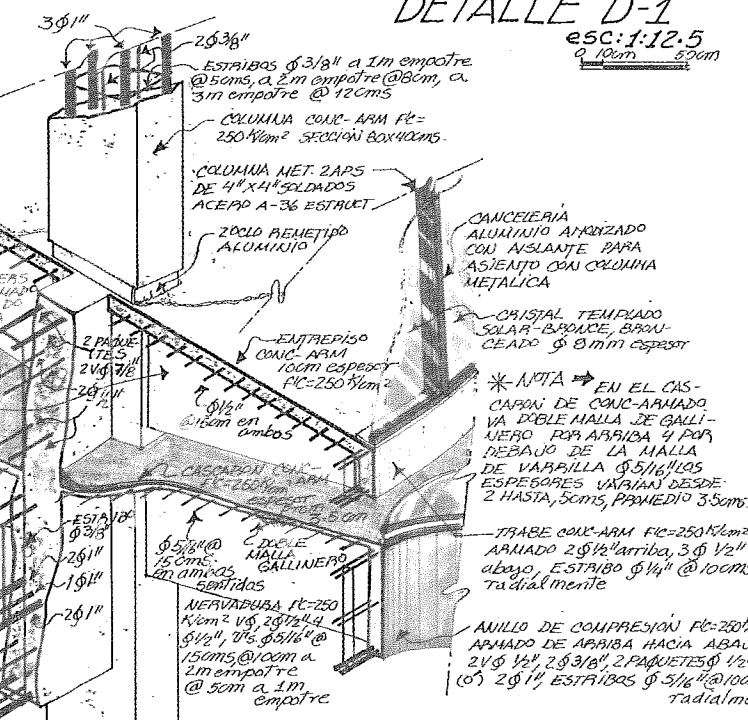
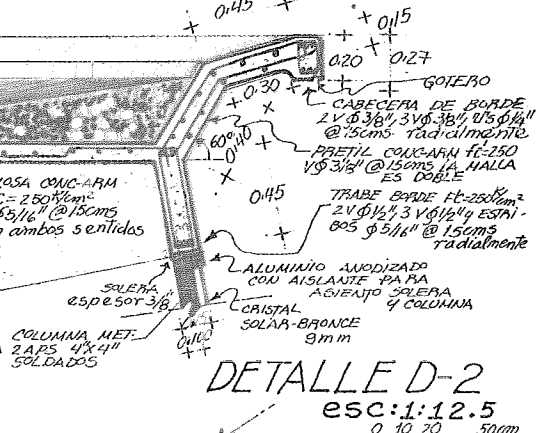
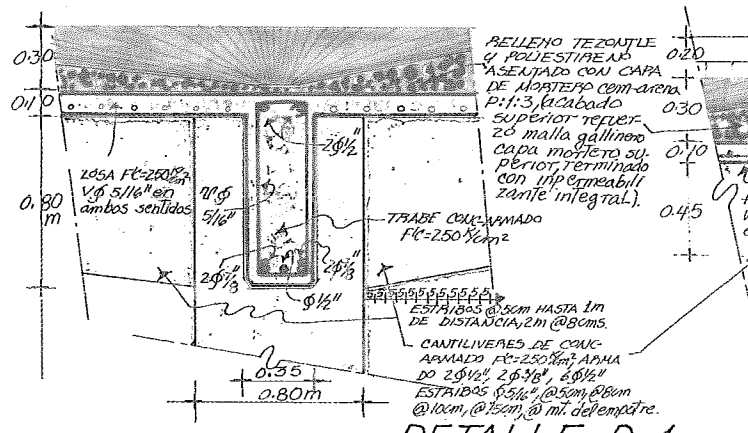
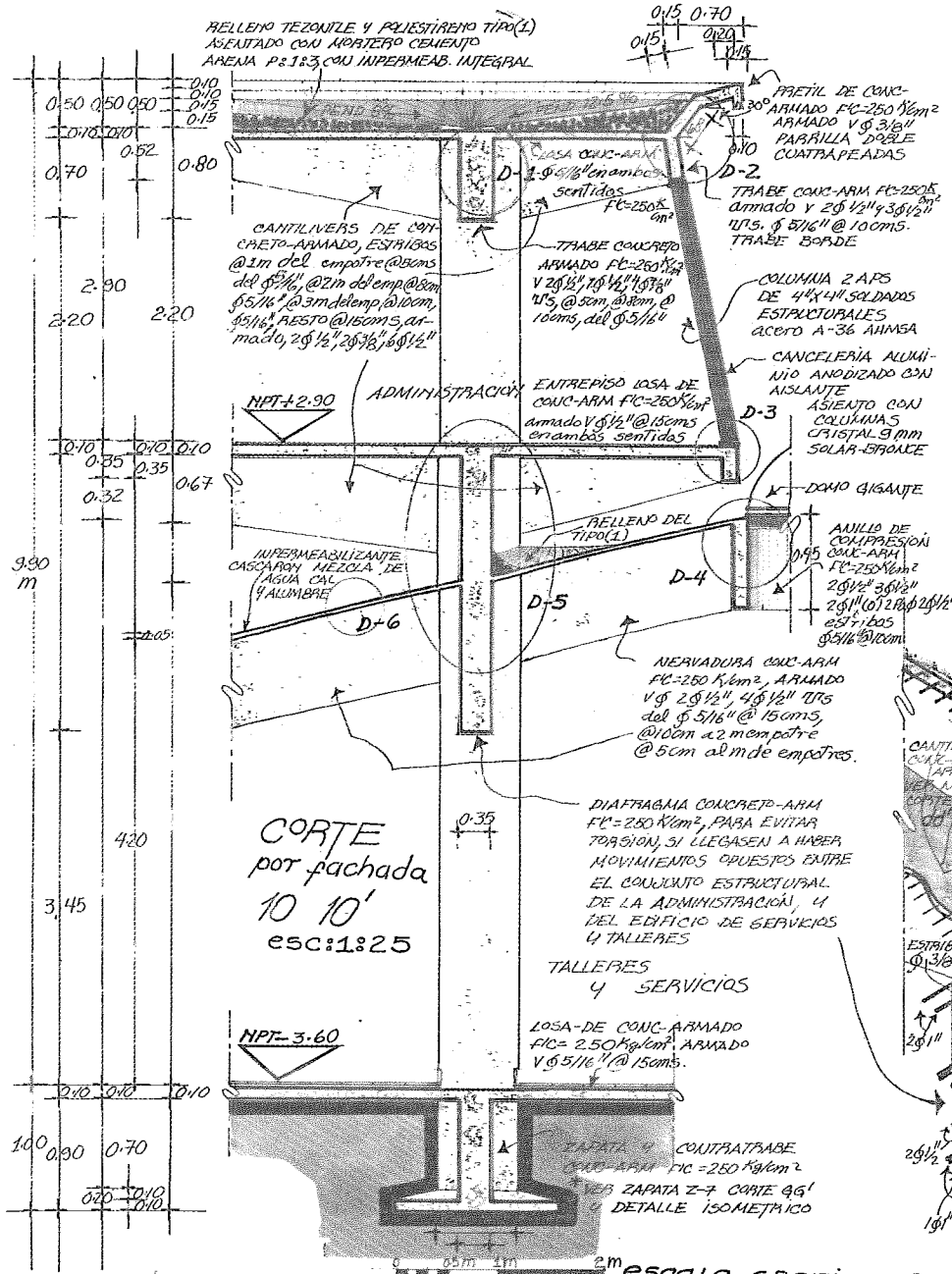


ENTREPIÉS LOSA-ACERO LAMINA PINTADA GALVANIZADA
ESTRUCTURAL CALIBRE 18 (ACANALADA), CAPA COMPRESIÓN
50MS ESPESOR, CON ARMADO DE ELECTROMALLA $\phi 1/4"$
CUADRO @ 150MS EN AMBOS SENTIDOS.



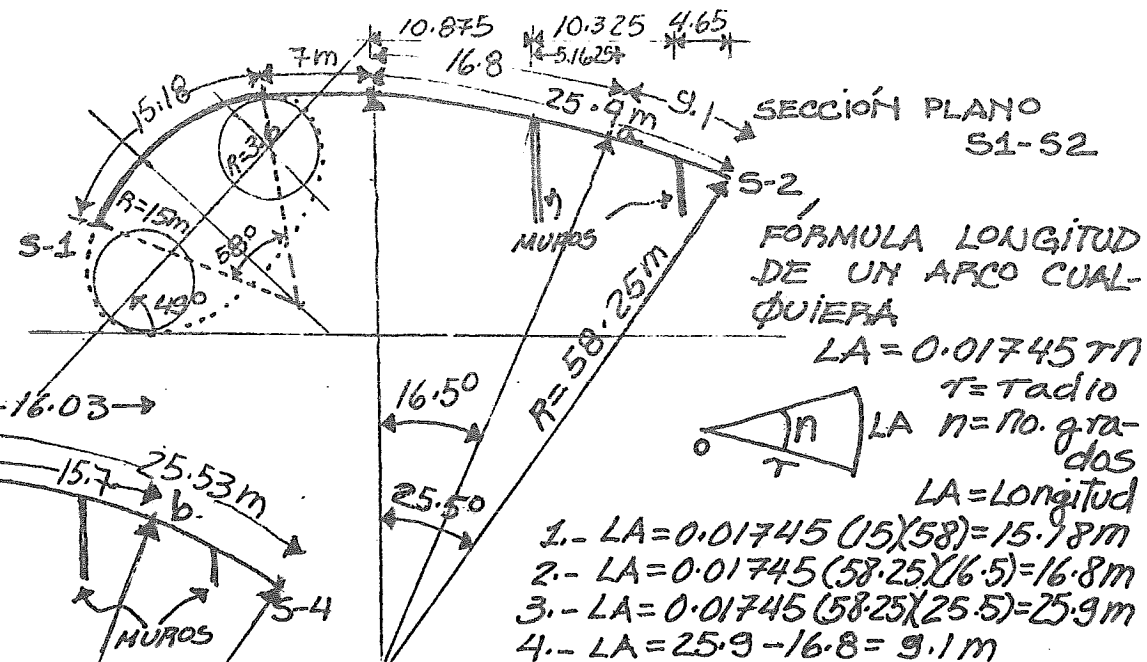
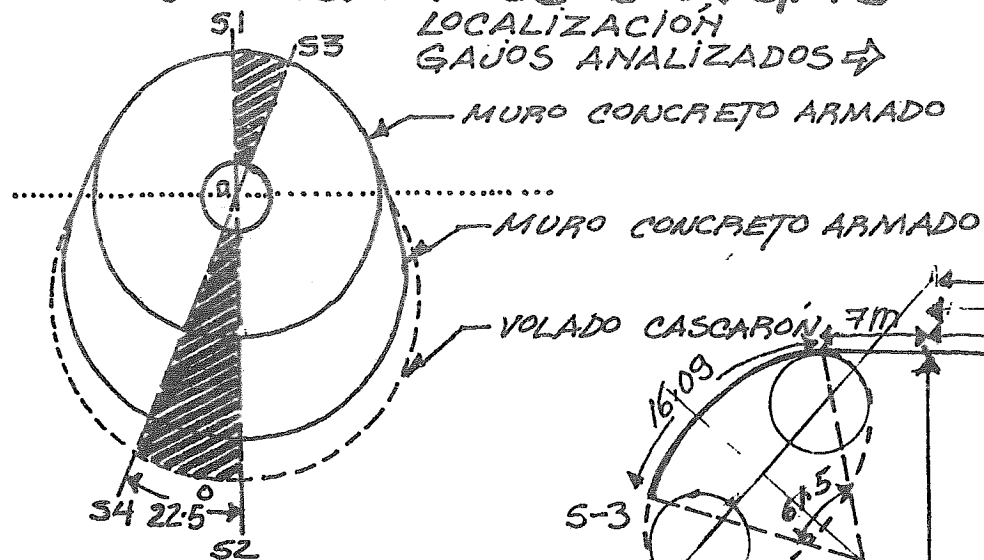
DETALLES D-9
y D-10 esc: 1:10
0 100cm 500cm



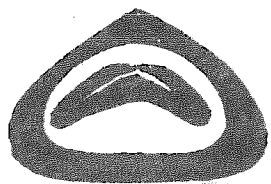
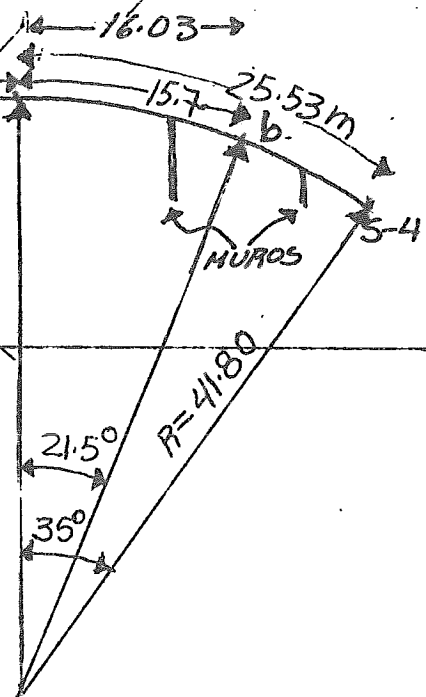


ANÁLISIS BAJADA de CARGAS →

LOCALIZACIÓN
GAJOS ANALIZADOS →



COMO PRIMER PASO SE HACE UN ANÁLISIS GEOMETRICO-MATEMATICO DE LAS SECCIONES REALES, QUE CORTAN LOS PLANOS S1-S2 Y S3-S4, CREANDO DOS GAJOS, LOS CUALES SON LOS DE MAYOR MAGNITUD EN LA FIGURA Y POR CONSIGUIENTE DE MAYOR PESO, Y SON LOS QUE SE BASA ESTE ANÁLISIS.



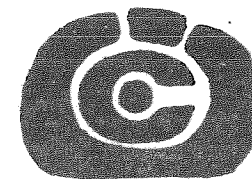
TESIS PROFESIONAL

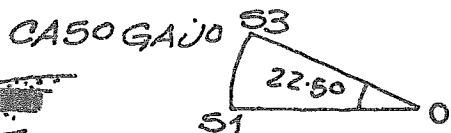
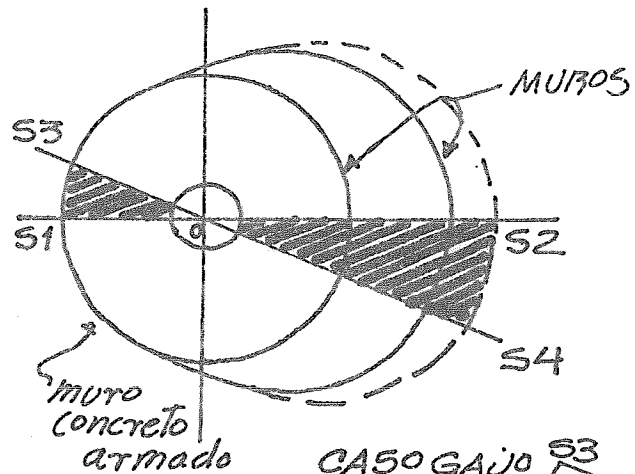
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

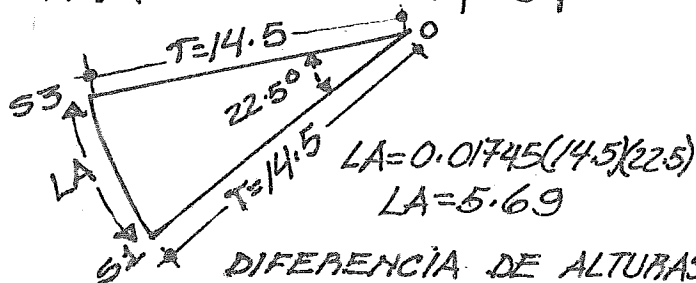
38

ARQUITECTURA UNAM





GAJO SECCIÓN S-1 y S3 y O

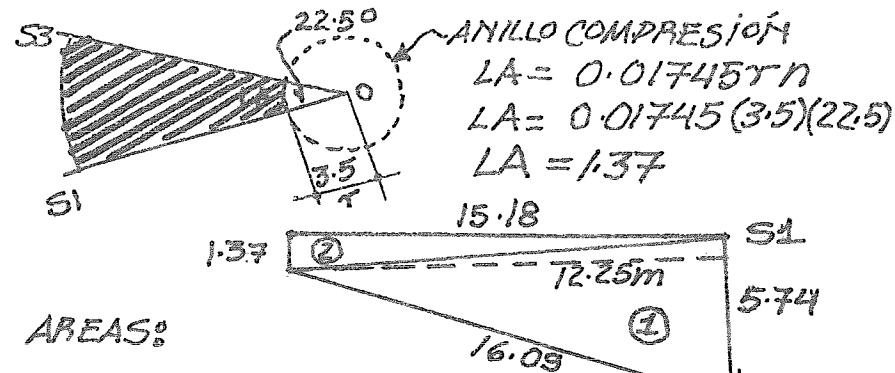
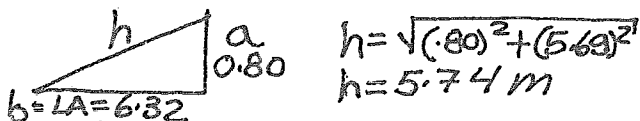


$$LA = 0.01745(14.5)(22.5)$$

$$LA = 5.69$$

DIFERENCIA DE ALTURAS ENTRE PUNTOS S1 y S3

$$7.90 - 7.10 \text{ m} = 0.80 \text{ m}$$



$$LA = 0.01745 \pi r$$

$$LA = 0.01745(3.5)(22.5)$$

$$LA = 1.37$$

AREAS:

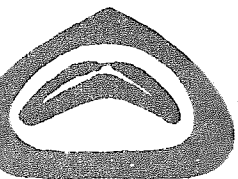
$$\text{TRIANGULO ①} \frac{5.74(12.25)}{2} = 35.15$$

$$\text{TRIANGULO ②} \frac{1.37(15.18)}{2} = 10.4$$

AREA TOTAL GAJO
 $AT = 35.15 + 10.4 = 45.55 \text{ m}^2$

EXISTEN DOS OPCIONES DENTRO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO, UNA ES UTILIZAR UN CASCARÓN DE CONCRETO ARMADO, CON PESO VOLUMÉTRICO DE 2400 Kg/m³, OTRO ES UTILIZAR GAJOS DE FERROCEMENTO (DOBLE MALLA DE GALLINERO, VARILLA DE Ø MENOR Y MORTERO CEMENTO-ARENA) EL CUAL TIENE UN PESO POR M² INFERIOR A LOS 50 Kg/m² en 3cm de espesor SIENDO EL RECOMENDABLE 2cm de espesor, PERO SUPONIENDO QUE SEA UN CASCARÓN DE CONCRETO-ARMADO NORMAL POR SER DE MUCHO MAYOR PESO QUE EL FERROCEMENTO TENEMOS: espesor máximo 12cm mínimo 3cms.

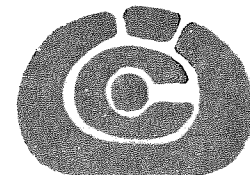
PESO GAJO: $AG = 45.55 \text{ m}^2$ PROMEDIO = 7.5cms.
 $PG_{S3-S1-O} = (2400)(0.075)(45.55) = 8199 \text{ Tns.}$
 8199 Kgs.



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

39



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

DE ACUERDO CON LOS ESTUDIOS REALIZADOS POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA UN IMPERMEABILIZANTE OPTIMO UTILIZADO EN SUS CASCARONES ES EL AGUA-CAL-Y ALUMBRE Y HAN OBTENIDO MUY BUENOS RESULTADOS, PERO SE PUEDE UTILIZAR CUALQUIER MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE DEL MERCADO QUE EXAGERANDO NO EXEDERIA DE UN PESO DE 5 a 10 Kg/m²

SUPONIENDO 5 Kgs/m²
 $AT = 45.55 \text{ m}^2 \times 5 \text{ Kgs/m}^2 = 227.75 \text{ Kgs.}$
 PESO GAJO = 8199 Kgs
 + 227.75

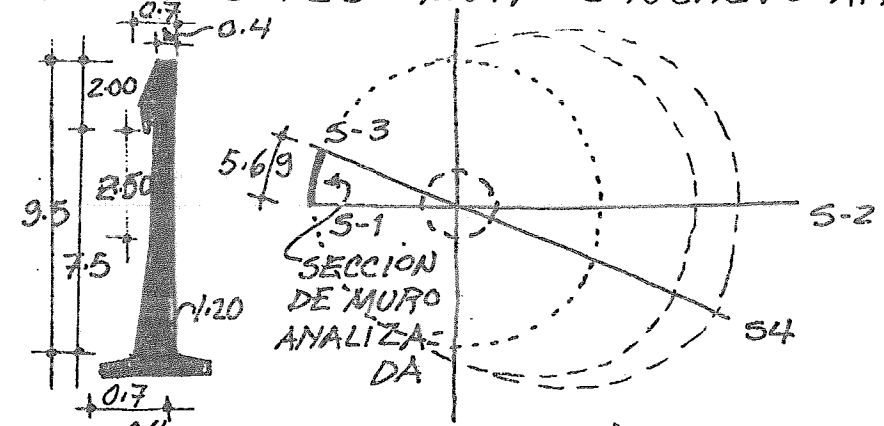
8426.75

DE ACUERDO CON EL LIBRO DE ANÁLISIS, CÁLCULO Y DISEÑO DE CÁSCARAS DEL ING. OLVERA, SI LOS CASCARONES SON EMPLEADOS COMO TECHUMBRE DEBE CONSIDERARSE UNA CARGA VIVA QUE VARIA DESDE 50 HASTA 100 Kg/m², PERO DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE DF, PARA CUBIERTAS Y AZOTEAS CON PEND. MAYOR DE 20% QUE ES EL CASO DE ESTE GAJO DEBE TOMARSE UNA CARGA VIVA DE 30 Kg/m² + 30 Kg/m² POR GRANIZO = 60 Kg/m²

$AT = 45.55 \text{ m}^2 \times 60 = 2733 \text{ m}^2$
 + 8426.75
 + 2733.00
11159.75

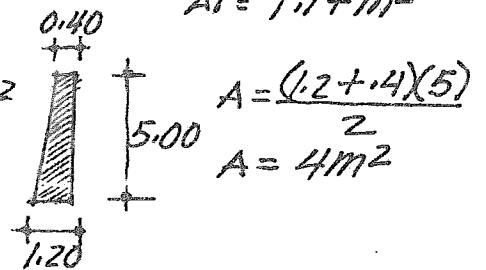
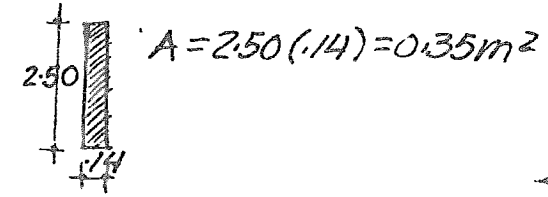
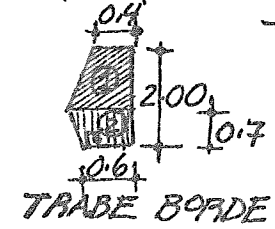
≈ 11160 Kg
 PESO TOTAL GAJO 11160 Kgs.

ANÁLISIS PESO MURO CONCRETO-ARMADO



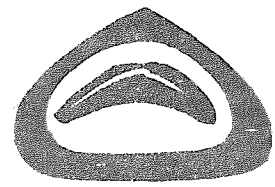
SECCIONES
 TRAPECIO ① = $\frac{(0.4 + 0.7)(1.3)}{2} = 0.715$
 TRAPECIO ② = $\frac{(0.7 + 0.6)(0.7)}{2} = 0.455$

AT = 1.17 m²



AREA TOTAL SECCION MURO = Σ AREAS

$AT = \Sigma A = 4 + 0.35 + 1.17 = 5.52 \text{ m}^2$
 PESO VOLUMÉTRICO CONCRETO-ARMADO = 2400 Kg/m³
 $(5.52)(5.69)(2400) = 75381.12 \text{ Kgs peso muro}$

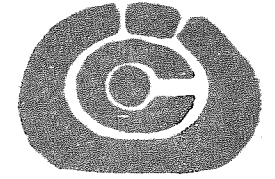


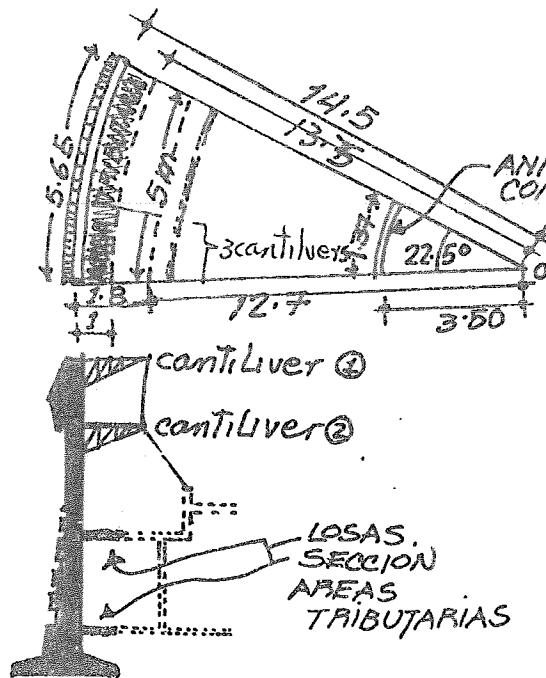
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

40

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM





~~φ~~ PESO CANTILIVERS

① cantiliver:

2APS = $(10.72 \frac{K}{m})(2m)(2) = 42.9$

2CPS = $(8.93 \frac{K}{m})(1.8m)(2) = 32.1$

φ 3/8" = $(4.10m)(5.57 \frac{K}{m}) = 2.3$

TABLA ROCA = 77.3 Kg

LA = $0.01745(2.7)(22.5) = 4.98 \approx 5$

A = $\frac{(5.65 + 5)(1.8)}{2} = 9.6 \text{ m}^2$

TABLA ROCA esp 16mm = $14 \frac{K}{m}^2$

PA = $14(9.6) = 134.4 \text{ Kg}$

Peso cantiliver ①

3 cantilivers

3(77.3) = 232

+ 134.4

+ 366.4 Kgs.

PESO LÁMINA GALV CAL. 18

2.5 Kg/m² (2.5)(9.6) = 24 Kg

LOSA MONOLÍTICA CON-ARM.

(9.6)(0.08)(2400) = 1843 Kg

cantiliver

② 2APS = $(10.72)(2)(2) = 42.9 \text{ Kg}$

2CPS = $(8.93)(1.8)(2) = 32.1 \text{ Kg}$

φ 3/8" = $(4.10)(5.57) = 2.3 \text{ Kg}$

3 cantilivers = 77.3 Kg

77.3(3) = 232 Kgs

PESO LOSA-ACERO A = $\frac{(5.65 + 5)(1.8)}{2} = 9.6 \text{ m}^2$ PISO 10 Kg/m² (9.6)(10) = 96 Kg

PESO CANTILIVER ②

PT 232 + 24 Kgs. + 1843 + 96 = 2195 Kgs

PESO PROYECTOR 500 Kgs = 500
70 mm 2695 Kg

LOSAS SECCION ÁREAS TRIBUTARIAS (PESO):

(2 LOSAS) $(2400 \frac{Kg}{m}^3)(0.10)(5.47) = 2625.6 \text{ Kgs.}$

ÁREA LOSAS

LA = $0.01745(22.5)(13.5) = 5.3$

$\frac{(5.65 + 5.3)(1)}{2} = 5.47 \text{ m}^2$

PESO PISO

mortero $(2100)(5.47)(0.015) = 172 \text{ Kg}$

loseta granito $(5.47)(45 \frac{Kg}{m}^2) = 246 \text{ Kg}$

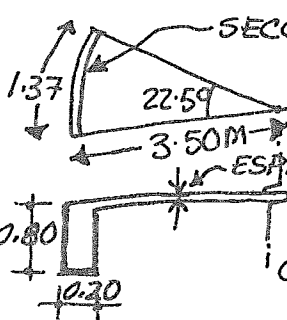
418 Kgs

PESO TOTAL 2 LOSAS = $418 + 2625.6 = 3043.6 \text{ Kgs.}$

CASCARÓN PARTE INTERNA RECUBRIMIENTO FIBRA DE VIDRIO PLACAS COLOR MATE NEGRO 15 Kg/m²

AT CASCARÓN = 45.55 m^2 $45.55(15) = 683 \text{ Kgs.}$

ANILLO DE COMPRESION Y DOMO (FERROCEMENTO)



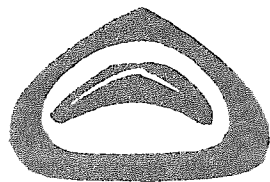
ANILLO COMPRESION $(8)(2)(2400)(1.37) = 526 \text{ Kg}$

DOMO FERRO-CEMENTO

Area = $\frac{\pi r^2 n}{360} = \frac{(3.1416)(3.5)^2(22.5)}{360}$

Area = $2.4 \text{ m}^2 (20 + 60)$

Peso domo = 192 Kgs.

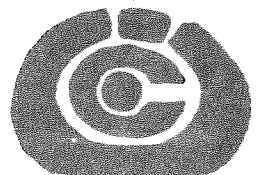


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM



BAJADA DE CARGAS SECCION SI-S3-O (GAJO)

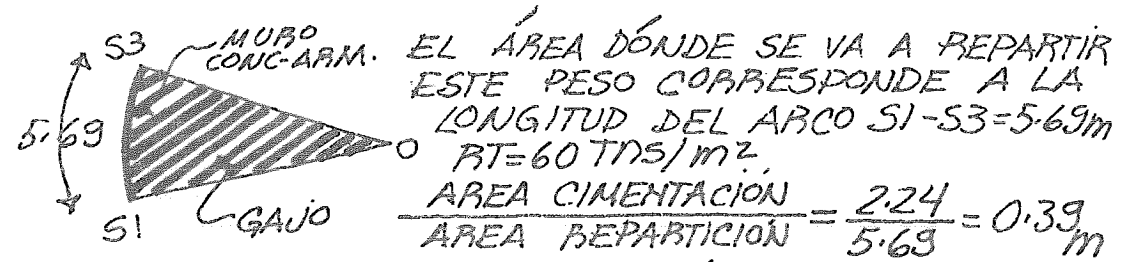
PESO GAJO CASCARÓN → 11160.0 Kgs.
 PESO MURO CONC-ARM → 75381.12 Kgs.
 CANTILIVER ① → 366.4 kg
 CANTILIVER ② → 2695.0 kg
 LOSAS CONC-ARM → 3043.6 kg
 (AREAS TRIBUT.)
 RECUBRIMIENTO FIBRA VIDRIO 683.0 kg
 INTERIOR CASCARÓN GAJO
 ANILLO DE COMPRESION → 526.0 kg
 (SECCION)
 DOMO FERRO-CEMENTO → 192.0 kg
 (GAJO)

PESO TOTAL 94047.12 Kgs.
 10% PESO PROPIO 9404.71 Kgs.
 CIMENTACION 103451.83 Kgs.
 COEF. SISMO x 1.3
 134487.38 Kgs.

LA CARGA VIVA YA FUE ANALIZADA EN LA CARGA DEL CASCARÓN (GAJO)

$$\text{Area cimentación} = \frac{\text{Peso}}{\text{RT}} = \frac{134487.38}{60000} = 2.24 \text{ m}^2$$

TERRENO BOCA BASÁLTICA
 RT = 60 TNS/m² (MAXIMA)
 RT = 40 TNS/m² (MINIMA)



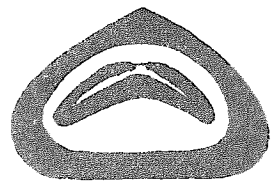
EL ÁREA DÓNDE SE VA A REPARTIR ESTE PESO CORRESPONDE A LA LONGITUD DEL ARCO SI-S3 = 5.69m
 RT = 60 TNS/m²
 $\frac{\text{AREA CIMENTACION}}{\text{AREA REPARTICION}} = \frac{2.24}{5.69} = 0.39 \text{ m}$

$$\text{Area cimen-} = \frac{134487.38}{40000} \quad \text{RT} = 40 \text{ TNS/m}^2$$

$$\frac{\text{AREA CIMENTACION}}{\text{AREA REPARTICION}} = \frac{2.24}{3.36} = 0.66 \text{ m}$$

$$Ac = 3.36 \text{ m}^2$$

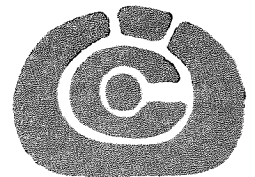
ANCHO DE LA ZAPATA = 0.66 m



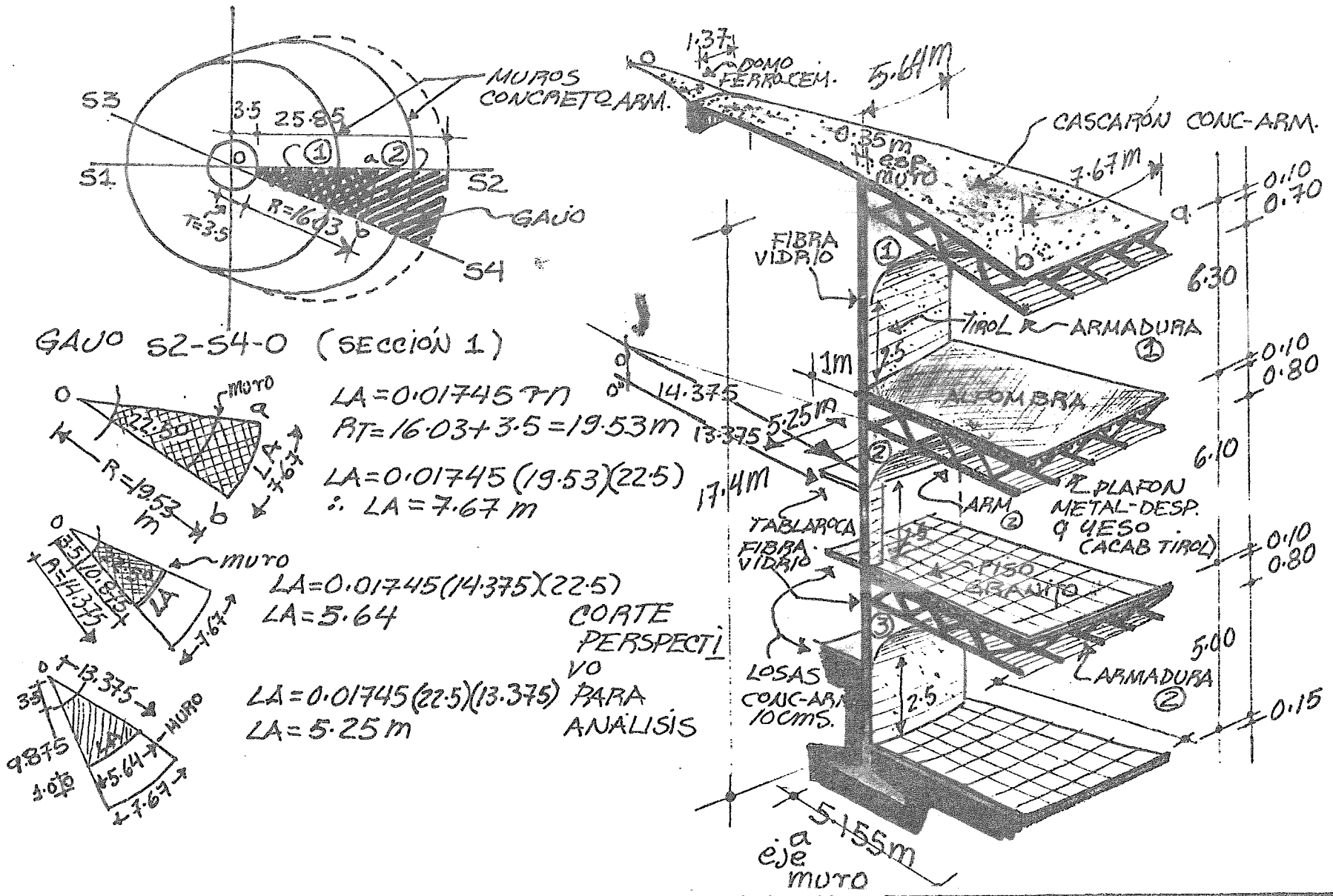
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

42



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



- PESOS VOLUMÉTRICOS
- CONCRETO ARMADO 2400 Kg/m³
 - YESO 1500 Kg/m³
 - MORTERO Cem-arena 2100 Kg/m³
- PESOS POR/m²
- ALFOMBRA 5 Kg/m²
 - GRANITO 30X30 55 Kg/m²
 - TABLAPROCA esp 16mm 14 Kg/m²
 - METAL DESPLEGADO 2 Kg/m²
 - FERRO-CEMENTO 20 Kg/m²

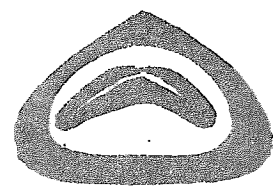
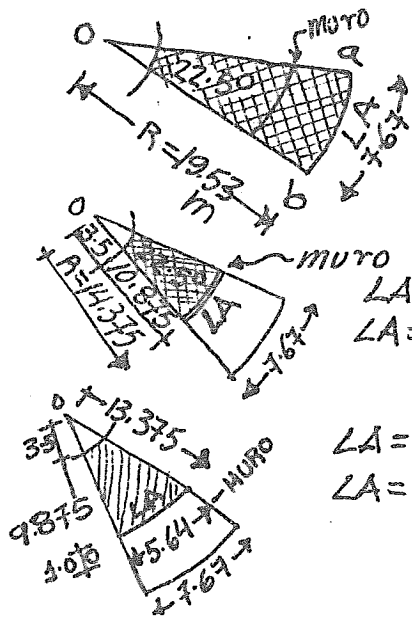
GAJO S2-S4-0 (SECCIÓN 1)

$LA = 0.01745 \cdot r$
 $RT = 16.03 + 3.5 = 19.53m$
 $LA = 0.01745 (19.53)(22.5)$
 $\therefore LA = 7.67m$

$LA = 0.01745 (14.375)(22.5)$
 $LA = 5.64$

$LA = 0.01745 (22.5)(13.375)$
 $LA = 5.25m$

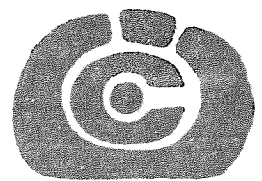
CORTE PERSPECTIVO PARA ANALISIS



TESIS PROFESIONAL

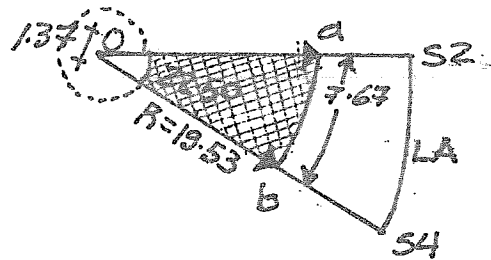
PLANETARIO

43



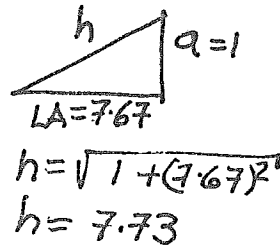
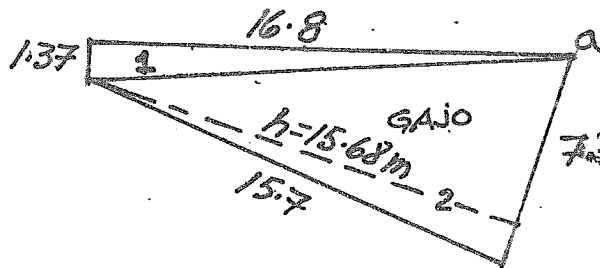
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PESO GAJO CONCRETO-ARMADO (CASCARÓN) →
 ESP. PROM. 7.50cms.
 $P_{GAJO} = (2400)(0.075)(72.19) = 12994.2 \text{ Kgs.}$ P_{GAJO}



$LA = 0.01745 \text{ TN}$
 $LA = 0.01745(19.53)(22.5)$
 $LA = 7.67$

DIFERENCIA ALTURAS
 ENTRE a y b
 $a = 14.85$ $b = 13.85$
 $DH = 14.85 - 13.85 = 1$



AREA TRIAN ① = $\frac{1.37(16.8)}{2} = b$
 $AT_① = 11.51 \text{ m}^2$

AREA T. ② = $\frac{7.73(15.7)}{2} =$
 $AT_② = 60.7 \text{ m}^2$

$A_{TOTAL \text{ GAJO}} = 11.51 + 60.7 = 72.19 \text{ m}^2$

IMPERMEABILIZANTE:

SUPONIENDO 5 kg/m^2 $(5)(72.19) = 361 \text{ Kgs.}$

$12994.2 + 361 = 13355.2 \text{ Kgs.}$

CARGA VIVA (DE ACUERDO A REGLAMENTO CONSTRUCCIÓN DF., Y A CÁLCULO Y ANÁLISIS DE CUBIERTAS DE CÁSCARA DEL ING. OLVERA)
 $C.V. = 60 \text{ Kg/m}^2$ $AT = 72.19 \text{ m}^2$ $(72.19)(60) = 4331.4 \text{ Kgs}$
 $13355.2 + 4331.4 = 17686.6 \text{ Kgs.}$

PESO TOTAL SECCIÓN GAJO = 17686.6 Kgs

PESO MURO CONCRETO ARMADO →
 (0.35m espesor) $h = 17.4 \text{ mts}$ prom.
 $P = (2400)(0.35)(17.4)(5.64 \text{ m}) = 82434.24 \text{ Kgs.}$

PESO RECUBRIMIENTO FIBRA VIDRIO (1 CAPA)
 $P = (14.9 \text{ m})(5.64)(15 \text{ Kg/m}^2) = 1260.54 \text{ Kgs.}$

RECUBRIMIENTO YESO (TIPO L MURO) (sin contar plafones)
 $P = (7.5 \text{ m})(5.64)(1500)(0.02) = 1269 \text{ Kgs}$

MURO PESO TOTAL = 84964 Kgs.
 PESO LOSAS MASISAS (10cms esp) →

$(2 \text{ LOSAS})(10)(2400)\left(\frac{5.64 + 5.25(1)}{2}\right) = 2613.6 \text{ Kgs}$

PESO GRANITO

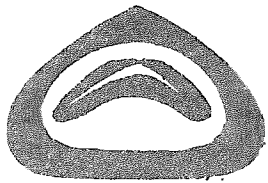
$(2)(5.445 \text{ m}^2)(55 \text{ Kg/m}^2) = 599 \text{ Kgs}$

MORTERO

$(2)(5.445)(2100)(0.02) = 457.4 \text{ Kg}$

2613.6
599.0
457.4
<hr/>
3670 Kgs

PESO TOTAL = 3670 Kg
 (2) LOSAS

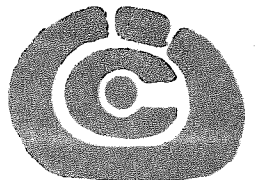


TESIS PROFESIONAL

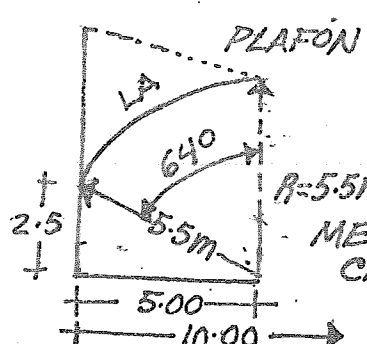
PLANETARIO

44

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



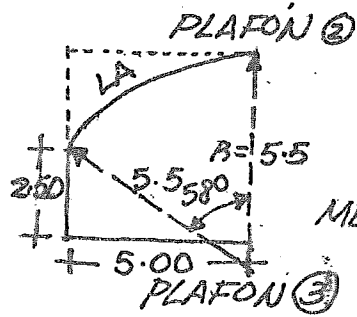
PESO PLAFONES METAL DESPLEGADO ➔
Y YESO ACAB TIRAL PLAN



PLAFÓN ① $LA = 0.01745 \pi R$
 $LA = 0.01745(5.5)(64) = 6.14 \text{ m}$
 $\text{ÁREA} = 6.14 \times 7.67 = 47.09 \text{ m}^2$

PESO YESO = $(1500)(0.02)(47.09) = 1412.7$
 METAL DES = $(2)(47.09) = 94.18$
 CARGA ADICIONAL 10% = 150.7

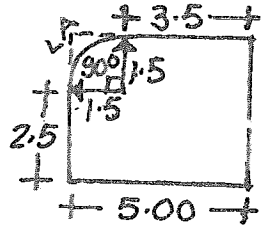
TOTAL = 1657.6 Kg



PLAFÓN ② $LA = 0.01745(5.5)(58) = 5.56 \text{ m}$
 $\text{ÁREA} = 5.56 \times 7.67 = 42.64 \text{ m}^2$

PESO YESO = $(1500)(0.02)(42.64) = 1279.2$
 METAL DES = $(2)(42.64) = 85.28$
 CARGA ADICIONAL 10% = 136.45

TOTAL = 1500.92 Kg



PLAFÓN ③ $LA = 0.01745(1.5)(90) = 2.35 \text{ m}$
 extensión plafón $\rightarrow 2.35 + 3.5 = 5.85$

$\text{ÁREA} = 5.85 \times 7.67 = 44.85 \text{ m}^2$
 YESO = $(1500)(0.02)(44.85) = 1345.5$
 METAL DES = $(2)(44.85) = 89.7$
 CARGA ADICIONAL 10% = 143.52
 TOTAL = 1578.7 Kg

PESO ARMADURA ① ➔

5 ARMADURAS
 2 APS 3" PESO = $5.40(10.72 \text{ Kg/m})(2) = 115.8 \text{ Kg}$
 3" esp 3/8"

SOLERAS = $(7)(1.20 \text{ m})(5.70 \text{ Kg/m}) = 47.9 \text{ Kg}$
 3/8" esp promedio

SOLERAS SOLDADAS 3/8" = $(5.28 \text{ m})(5.70 \text{ Kg/m}) = 30.1 \text{ Kg}$
 $\frac{193.8}{5.15}$

1.2 $\frac{h}{5.15}$ $h = \sqrt{(1.2)^2 + (5.15)^2} = 5.28$
 PESO TOTAL ARMADURA

PESO TOTAL = $(193.8 \text{ Kg})(5 \text{ ARMADURAS}) = 969 \text{ Kg}$

PESO ARMADURAS ② ➔

10 ARMADURAS 5 en un entrepiso y 5 en el otro

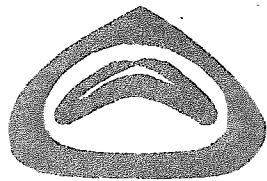
2 APS 3" esp 3/8" = $(5.15)(10.72 \text{ Kg/m})(2) = 110.41 \text{ Kg}$

2 CPS 3" esp TW = 3/8" = $(5.15)(8.93 \text{ Kg/m})(2) = 91.97 \text{ Kg}$

SOLERAS SOLD. esp 3/8" = $(7)(1 \text{ m})(5.70 \text{ Kg/m}) = 39.9 \text{ Kg}$
 PESO TOTAL ARMADURA $\rightarrow 242.28 \text{ Kg}$

242.28 (10 ARMADURAS) = 2422.8 Kg

PESO PLACA TABLAROCA $\rightarrow (5.445 \text{ m}^2)(14 \text{ Kg/m}^2) = 76.23 \text{ Kg}$
 5.445 m²



TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

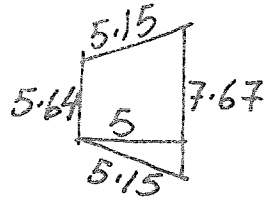
ARQUITECTURA

45

UNAM



ENTREPISOS LOSA-ACERO



$$\text{ÁREA} = \frac{(7.67 + 5.64) \times 5}{2} = 33.27 \text{ m}^2$$

PESO LÁMINA GALVANIZADA CAL. 18
 $(33.27 \text{ m}^2) \times (9.8 \times 2) = 652.09 \text{ Kgs}$

LOSAS MONOMÓFICAS
 $(2) \times (2400 \times 10) \times (33.27) = 15969.6 \text{ Kgs}$

ACABADOS:
 ALFOMBRA
 $(33.27 \times 5) = 166.35 \text{ Kgs}$

GRANITO
 $(33.27 \times 55) = 1829.85 \text{ Kg}$

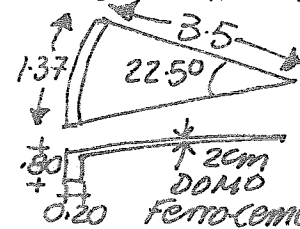
MORTERO $(2100 \times 0.02 \times 33.27) = 1397.34 \text{ Kg}$
3393.54 Kgs.

PESO TOTAL 2 LOSAS = $16621.7 + 3393.54 = 20015.2 \text{ Kgs}$
 PESO LOSA MASIZA CONCRETO ARMADO → Kgs
 ÁREA = 33.27 m^2

$(33.27 \times 2400 \times 0.15) = 11977.2 \text{ Kgs.}$

Peso granito con mortero = 3227.2 Kgs
 RECUBRIMIENTO 15204.4 Kgs TOTAL

PESO TOTAL SECCIÓN DE ANILLO COMPRESION



ANILLO COMP = 526 Kgs
 DOMO FERRO-CON = 192 Kgs
718 Kgs

PESOS TOTALES →
 PESO TOTAL GAJO 0, a, b = 17686.6 Kgs
 (SECCIÓN)

PESO TOTAL MURO CONC-ARM = 84964 Kgs
 0.35 esp CON RECUBRIMIENTO

PESO LOSAS MASISAS (10cm esp) = 3670 Kgs.
 con recubrimientos

PESO PLAFON ① (metal desp y yeso) = 1657.6 Kgs.

PESO PLAFON ② " = 1500.92 Kg

PESO PLAFON ③ " = 1578.7 Kg

PESO ARMADURAS ③ → = 969.0 Kg

PESO ARMADURAS ② → = 2422.8 Kg

PESO PLACA TABLAPOCA $14 \text{ Kg/m}^2 = 76.23 \text{ Kg}$

PESO ENTREPISOS LOSA-ACERO = 20015.2 Kg

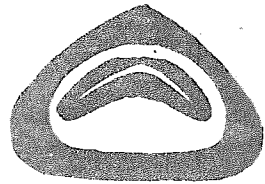
PESO LOSA MASIZA (15cm esp) = 15204.4 Kg

PESO TOTAL 149745.45 Kgs.

10% P.P. cimentación 14974.54 Kgs

COEF POR SISMO $\times \frac{1.3}{1.3} = 164720 \text{ Kgs}$

214136 Kgs

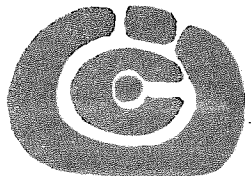


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

46



ARQUITECTURA UNAM

LA CARGA VIVA YA FUE AGREGADA AL PESO DEL CASCARÓN, SOLO SE AGREGAN CARGAS VIVAS POR CONCEPTO ENTREPISOS $CV=350 \text{ Kg/m}^2$

2 LOSA-ACERO, 1 LOSA MASIZA (15cm)
 AREA LA MISMA = 33.27 m^2

$$(3)(33.27)(350) = 34933.5 \text{ Kgs}$$

$$\text{PP. ciment} = 3493.3 \text{ Kgs}$$

$$\hline 38426.85 \text{ Kgs}$$

$$\text{coef. sismo } \times 1.3 \text{ Kgs.}$$

$$\hline 49955 \text{ Kgs}$$

$$\text{PESO TOTAL } 214136.00 \text{ Kg}$$

$$\text{por concepto c.v. } 49955.00 \text{ Kg}$$

$$\text{entrepisos}$$

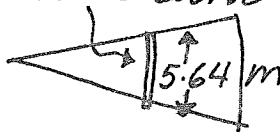
$$\hline 264091 \text{ Kgs}$$

$$\text{Area ciment} = \frac{\text{Peso}}{\text{Resistencia del Terreno}} = \frac{264091}{60000} = 4.40 \text{ m}^2$$

Terreno roca basáltica
 $RT = 60 \text{ Tns/m}^2$

A REPARTIR ENTRE 5.64m

muro curvo conc-arm.
 MAXIMA



$$\frac{A_{\text{ciment}}}{A_{\text{Repartir Longitud}}} = \frac{4.40}{5.64} = 0.78 \text{ m}$$

ancho
cimiento

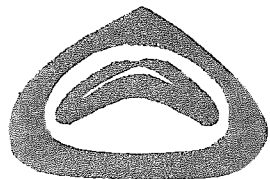
$$\text{RESISTENCIA MÍNIMA} = 40 \text{ ton/m}^2$$

$$\text{Area cimentación} = \frac{\text{Peso}}{\text{Resistencia del Terreno}} = \frac{264091}{40000}$$

$$Ac = 6.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho zapata} = \frac{Ac}{\text{Longitud repartir}} = \frac{6.6}{5.64} = 1.17 \approx 1.20 \text{ m}$$

ancho zapata 1.20mts.



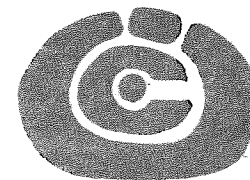
TESIS PROFESIONAL

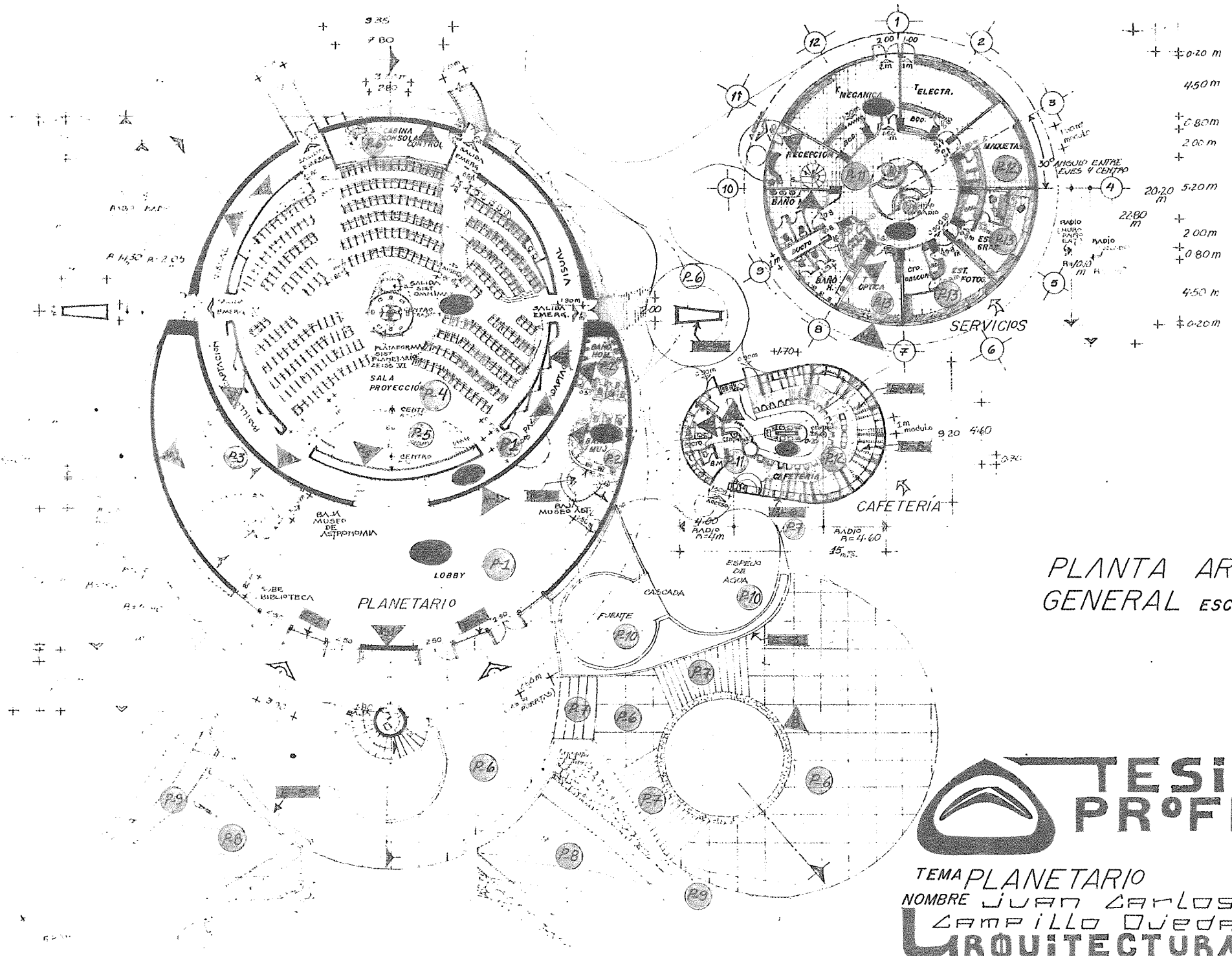
JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM

47





PLANTA ARQUITECTONICA
GENERAL ESC:1:125 (ACABADOS)

TESIS PROFESIONAL

TEMA PLANETARIO

NOMBRE JUAN CARLOS 29
CAMPILLO OJEDA

ARQUITECTURA

MEMORIA ACABADOS →

⊕ PLANO PLANTA INFERIOR PLANETARIO ACABADOS →

⊕ MUROS 



M-5.- ACABADO
INICIAL.- MURO APARENTE CONCRETO ARMADO
FINAL.- ESMALTE ANTICORROSIVO NEGRO MATE, CON LACA ACÚSTICA SIN BRILLO



M-9.- ACABADO
INICIAL.- MURO DE CONCRETO-ARMADO APARENTE INTERMEDIO.- PICADO MURO, PARA MAYOR ADHERENCIA YESO, PEGAYESO (ADITIVO), PARA MAYOR AGARRE DEL YESO
FINAL.- CAPA DE YESO, ACABADO TIROL PLANCHADO Y PINTADO CON VINILICA BLANCO OSTIOM.



M-10 INICIAL Y FINAL (ACABADOS) →
MURO DE CONCRETO-ARM. APARENTE

NOTA →

LAS PAREDES POSEEN ZOCLOS DE MADERA A TODO LO LARGO DE ESTAS, LAQUEADAS CON BARNIZ COLOR MATE CLARO.

⊕ PISOS 



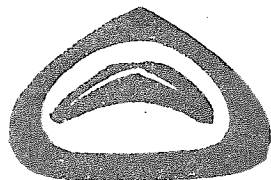
P-1 ACABADO
INICIAL.- LOSA CONCRETO-ARMADO
FINAL.- PISO DE GRANITO NEGRO PUNTEADO CON BLANCO, GRIS, Y COLORACION AZULADA, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA P:1:4, Y ACABADO PULIDO PIEZA 30X30CMS.



P-6 ACABADO
INICIAL.- COMPACTACION Y NIVELACION DE CONCRETO-CICLOPEO (PIEDRA Y CONCRETO), (O) (Y) TEPETA-TE. COMPACTADO EN CAPAS DE 10CMS.
FINAL.- PLACAS DE ADOCRETO REFORZADAS CON MALLA DE GALLINERO, DE 2M X 2M DE DIMENSION



P-14 ACABADO
INICIAL.- LOSA CONCRETO-ARMADO
FINAL.- PARQUET DE MADERA INDUSTRIAL, ACABADO BARNIZADO

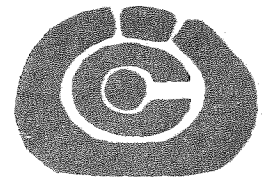


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

PLANETARIO

48



P-15

P-15

ACABADO INICIAL.-
LOSA DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.-
FIRME 5 CMS (ESPESOR), ARMADO
CON MALLA DE GALLINERO.

P-16

P-16 ACABADO INICIAL.-
LOSA DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.-
PISO DE GRANITO CAFE, ASENTADO
CON MORTERO CEMENTO-CONFITILLO
ARENA PROPORCIÓN P:1:3:3

TECHOS Y PLAFONES



T-7

T-7.-

ACABADO INICIAL.-
TRABE-LOSA ARMA-
DO 1/2" LECHO INFERIOR (POR DE-

BAJO), LOSA DE CONCRETO ARMADO

ACABADO MEDIO.-

PICADO LOSA PARA AGARRE A-
PLANADO Y APLICACION DE PE-
GAYESO (PINTURA).

ACABADO FINAL.-

APLANADO TIROL PLANCHADO -
ACABADO APARENTE.

T-8

T-8

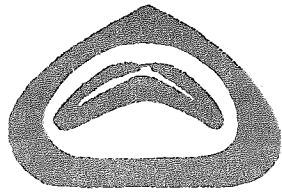
ACABADO INICIAL.-
LOSA-ACERO Y CANTILIVERS DE ESTRU-
CTURA METALICA.
ACABADO FINAL.-
PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVO,
COLOR NEGRO MATE



ESPECIFICACIONES

E-8

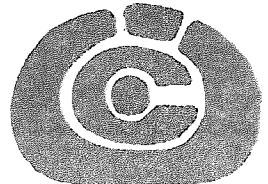
CAVIDAD PARA PODER BAJAR LA PLA-
TAFORMA Y EL PISTÓN MECÁNICO, DON-
DE SE ENCUENTRA ASENTADO EL PRO-
YECTOR ZEISS VII, HECHO A BASE DE
UN MURO DE CONCRETO-ARMADO DE 20
CMS. (ESPESOR), CON 1.4 MTS DE RADIO
DE ESPACIO INTERIOR LIBRE Y 2.8 MTS.



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

49




JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

DE DIAMETRO. EN EL INTERIOR DE ESTA CAVIDAD, SE ASIENTAN TAMBIÉN LOS AMORTIGUADORES DEL ELEVADOR PISTÓN PLATAFORMA QUE ASIENTA AL PROYECTOR ZEISS VII, Y QUE SIRVE PARA SUBIR O BAJAR EL PROYECTOR ELECTRO-MECÁNICAMENTE. EL RESTO DEL FUSTE DEL PISTÓN QUE BAJA MÁS ABAJO DEL PISO BASE DE ESTA CAVIDAD AL ASENTARSE LA PLATAFORMA EN LOS AMORTIGUADORES, ENTRA DENTRO DE UNA CAMISA METÁLICA DE 3/4" DE ESPESOR DE ACERO.

⊕ PLANO PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL
ACABADOS ➡

 MUROS

 M-1.- ACABADO INICIAL.-
MURO DE CONCRETO ARMADO, PICA-
DO PARA MEJOR AGARRE RECUBRI-
MIENTO DE TIBOL
ACABADO MEDIO.-
ADITIVO PINTURA (PEGA YESO)
ACABADO FINAL.-
REPELLADO DE
TIBOL PLANCHADO, COLOR AZUL
MARINO OSCURO EN PINTURA

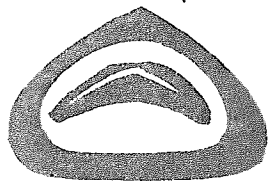
VINÍLICA, CON PUNTOS MÚLTIPLES DE PINTU-
RA FOSFORESCENTE BLANCA, PLATEADA Y AZUL
PARA SIMULAR ESTRELLAS, ZOCOS DE CEMEN-
TO REDONDEADOS DE 1/4 DE CAÑA, COLOR NE-
GRO MATE CON LOS MISMO PUNTOS FOSFO-
RESCENTES.



M-2.- ACABADO INICIAL.-
MURO CONCRETO-ARMADO O DE
TABLAROCA.
ACABADO INTERMEDIO --
PICADO Y APLICADO DE PEGAYESO
PARA MURO DE CONCRETO-ARMADO
EXCLUSIVAMENTE
ACABADO FINAL.-
APLANADO DE TI-
BOL PLANCHADO ACABADO APAREN-
TE.



M-3.- ACABADO INICIAL.-
MUROS DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO PULIDO FINO APARENTE.
ACABADO MEDIO.-
PINTURA DE
ACEITE, NEGRA MATE
ACABADO FINAL.-
MURAL SIMBÓLICO
CON PINTURA DE ACEITE BLANCA (O)
FOSFORESCENTE PARA DIBUJOS Y ESTRE-
LLAS.

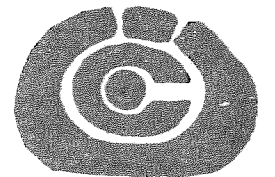


TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

ARQUITECTURA UNAM





M-4.-

ACABADO INICIAL.- MURO DE TABLA-ROCA CON MAMPARAS DE ACRÍLICO LUMINOSAS, CON FOTOS DE DIFERENTES EXPOSITIVAS DE ASTRONOMÍA.
ACABADO FINAL.- REPELLADO DE TIROL PLANCHADO, CON COLOR VINÍLICO AZUL MARINO OSCURO, Y CON PUNTOS DE PINTURA (BLANCA, AZUL AMARILLA (EN MENOR CANTIDAD) Y PLATEADA) FOSFORECENTE.
ZOCLOS IGUAL A M1



M-5.-

ACABADO INICIAL.- MUROS DE CONCRETO ARMADO Y TABLAROCA
ACABADO FINAL.- PINTURA ACRÍLICA LAVABLE NEGRA.
ZOCLOS IGUAL A M1



M-6.-

ACABADO INICIAL.- MURO DE TABLAROCA, CON BASTIDORES TUBULARES METÁLICOS
ACABADO FINAL.- APLANADO TIROL PLANCHADO ACABADO BLANCO OSTIÓN VINÍLICO, Y ZOCLOS DE MADERA RECUBIERTOS CON BARNIZ MATE CLARO.



M-7.-

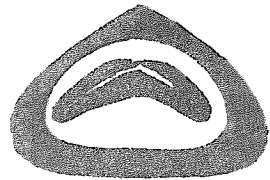
ACABADO INICIAL.- MURO DE CONCRETO ARMADO, DISEÑO ESPECIAL CON RANURAS LONGITUDINALES O CAVIDADES PARA INSTALACIONES, Y ACABADO ESTRIADO, VENTANERÍA CLAROS @ 30°, UN EJE RADIAL CONSTRUCTIVO SOBRE ESTE SE ANCLA AL PASAR EL EJE POR EL MURO UNA COLUMNITA METÁLICA DE ZAPS SOLDADOS DE 3"X3", Y LA CANCELERÍA ES DE ALUMINIO ANODIZADO, CON JUNTAS DE PROTECCIÓN ENTRE ACERO Y ALUMINIO PARA EVITAR CORROSIÓN DE Y CRISTAL SOLAR BRONCE DE 9MM DE ESPESOR.



Ø PISOS



P-1.- ACABADO INICIAL.- ENTREPISO LOSA-ACERO, LOSA DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.- PISO DE GRANITO NEGRO, CON PEDACERÍA DE 3mm (MAXIMO Ø) DE MÁRMOL BLANCO, AZUL, Y PLATA, Y PEDAZOS NORMALES DE MÁRMOL NE-



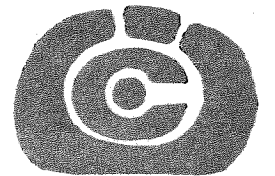
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO


OJEDA ARQUITECTURA UNAM


51





GRO., ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA
PROPORCIÓN 1:4, Y PULIDO EL PISO. PIEZA 30X30
Cms.


ACABADO FINAL. -
ALFOMBRA COLOR, AZUL OSCURO


 P-2 ACABADO INICIAL. -
ENTREPISO LOSA-ACERO, LOSA DE CON-
CRETO-ARMADO
ACABADO FINAL. -
CERÁMICA DE 4X4 CMS., COLOR AZUL
AGUA-MARINA, ASENTADA PRIMERO CON
UNA CAPA DE 1 CMS. DE ESPESOR DE CE-
MENTO-ARENA FINA PROP: 3:1, DES-
PUES DE OBEAR ESTA CAPA MEDIA HORA
SE APLICA OTRA DE CEMENTO-AGUA, PRO-
PORCIÓN 1 Kg de CEMENTO, POR 3/4 de LITRO
DE AGUA CON ESPESOR DE 3 MM. SOBRE
ESTA SE APLICAN LAS HOJAS GOLPENDINGLAS
PARA ASENTARSE (CON REGLA PARA NIVE-
LABLAS), DESPUES DE 6 HRS. SE MOJA EL
PAPEL PARA DESPRENDERLO

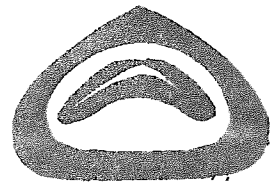
 P-5
ACABADO INICIAL. -
LOSA-ACERO, LOSA CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL. -

 P-3. -
ACABADO INICIAL. -
RAMPA CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL. -
ALFOMBRA COLOR AZUL CELESTE

 P-6
ACABADO INICIAL. -
LOSA DE CONCRETO-ARMADO, O FIRME DE
CONCRETO CICLOPEO Y TEPETATE.
ACABADO FINAL. -
ADCRETO CON JUNTAS DE CONTRACCION
(RANURAS), PIEZAS 2 MTS. X 2 MTS., CON AR-
MADO DE ϕ 5/16" (O) 1/4" ϕ Y MALLA DE GA-
LLINERO.

 P-4 ACABADO INICIAL. -
PISO LOSA CON ISOPTICA CONCRETO-AR-
MADO

 P-7
ACABADO INICIAL. - RAMPA DE CONCRETO
ARMADO (O) CONSOLIDACION DE CONCRETO
CICLOPEO (PIEDRA Y CONCRETO) Y TEPETATE.
ACABADO FINAL. - PISO DE LAJAS DE PIE-
DRA BASÁLTICA VOLCÁNICA, ASENTADAS CON
MORTERO CEMENTO GRIS, ARENA Y CONFITILLO.

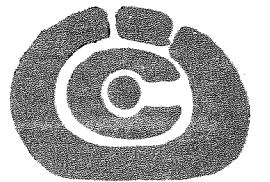


TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

52

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



P-8

ACABADO INICIAL.-
NIVELACION CON CONCRETO CICLOPEO
A CAVIDADES MAYORES, Y VARIAS
CAPAS DE TEPETATE COMPACTADAS
EN CAPAS DE 10 a 15CMS., HASTA RE-
BOTE.

ACABADO FINAL.-
CARPETA ASFÁLTICA

P-9

ACERA CONCRETO CON GUARNICIÓN
DE CONCRETO-ARMADO CON $3\phi 5/16"$
Y ESTRIBOS DE $1/4"$ @ 30CMS.

P-10

ACABADO INICIAL.-
LOSA CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.-

ENTORTADO CEMENTO-ARENA CON IN-
PERMEABILIZANTE INTEGRAL, CON
RELLENO TEZONTLE PARA DAR PENDI-
ENTES,

P-11 ACABADO INICIAL.-

LOSA DE CONCRETO-ARMADO

ACABADO FINAL.-

PISO DE GRANITO CAFÉ ASENTADO CON MOR-

TERO CEMENTO-ARENA-CONFITILLO PROP.
PORCIÓN P:1:3:3

ZOCLOS. MADERA BARNIZ MATE CLARO

P-12

ACABADO INICIAL.-

LOSA CONCRETO-ARMADO

ACABADO FINAL.-

PISO DE LOSETA ASFÁLTICA, Y ZOCLOS DEL
MISMO MATERIAL, ASENTADAS CON PEGA-
MENTO.

P-13

ACABADO INICIAL.-

LOSA DE CONCRETO-ARMADO

ACABADO FINAL.-

PARQUET INDUSTRIAL, BARNIZADO MATE
CLARO

ZOCLOS DE MADERA ACABADO BARNIZ MATE
CLARO.

⊕ TECHOS Y PLAFONES

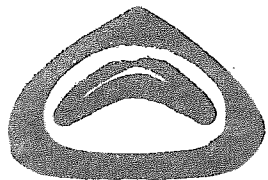
T-1

ACABADO INICIAL.-

ESTRUCTURA METÁLICA Y LOSA-ACERO

ACABADO INTERMEDIO.-

COLGANTES DE ALAMBRÓN Y ALAMBRE
PERFILES TUBULARES SECCIONES CUADRA-
DAS, 5X5CMS., CON VARILLAS SOLDADAS CO-



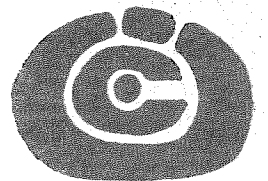
TESIS PROFESIONAL

JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

PLANETARIO

53

ARQUITECTURA UNAM





P-15 ACABADO INICIAL.-
LOSA DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.-
FIRME 50ms (ESPESOR) ARMADO
CON MALLA DE GALLINERO



P-16 ACABADO INICIAL.-
LOSA DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO FINAL.-
PISO DE GRANITO CAFÉ ASENTADO
CON MORTERO CEMENTO-ARENA PRO
PORCIÓN 1:4

⊕-TECHOS Y PLAFONES



T-7 ACABADO INICIAL.-
(PANTALLA HEMISFÉRICA), ESTRUCTURA TUBULAR DE ALUMINIO, GEODÉSICA HEMISFÉRICA DE 24 MTS. DE DIÁMETRO (CLARO), Y 12 MTS DE RADIO (LIBRES), REMACHADAS TODAS LAS CONEXIONES EN SUS NODOS, MARCA ZEISS, MISMA DEL PROYECTOR ZEISS VII.
ACABADO FINAL.-

RECUBRIMIENTO INTERIOR, PARA PODER PROYECTAR, DE PLACAS DE ALUMINIO, REMACHADAS A LA ESTRUCTURA, CON PERFORACIONES PEQUEÑAS CIRCULARES, Y RECUBRIMIENTO CARA INTERNA, TEFLÓN BLANCO COLOR MATE, PLACAS DE DIMENSIONES VARIABLES.
NOTA: LA MARCA DE LA PANTALLA HEMISFÉRICA ES ZEISS TAL Y COMO SE DIJO Y ES DISTRIBUIDA, TAMBIÉN JUNTO CON EL PROYECTOR, PUES ESTA DISEÑADA DE ACUERDO A LA CAPACIDAD DEL PROYECTOR ZEISS VII, VER EL APUNTE DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA PANTALLA HEMISFÉRICA PARA MAYORES DATOS, INCLUIDO EN LA INFORMACIÓN ESCRITA DE ESTA TESIS.

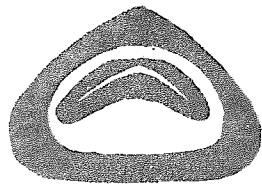
T-8 ACABADO INICIAL.-
LOSA ACERO Y CANTILIVERS. DE ESTRUCTURA METÁLICA.
ACABADO FINAL.-
PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVO COLOR NEGRO MATE.



⊕-ESPECIFICACIONES



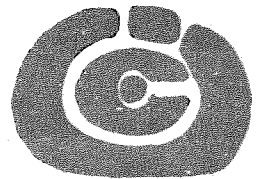
CAVIDAD PARA PODER BAJAR LA PLATAFORMA Y EL PISTÓN MECÁNICO, DONDE SE ENCUENTRA ASENTADO EL PROYECTOR ZEISS VII, HECHA A BASE DE UN MURO DE CONCRETO-ARMADO DE 20 CMS. ESPESOR, CON 1.4 MTS. DE RADIO DE ESPACIO INTERIOR LIBRE Y 2.8 MTS.



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

54



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

MO, TENSORES TRANSVERSALES, Y EL METAL DES-
PLEGADO ADAPTADO A ESTA ESTRUCTURA COLGAN-
TE, AMARRADO CON ALAMBRE RECOCIDO.
ACABADO FINAL.-

PLAFÓN DE METAL DESPLEGA-
DO Y YESO ACABADO TIROL PLANCHADO, CON CO-
LOR VINÍLICO AZUL MARINO OSCURO, CON PUN-
TOS DE PINTURA FOSFORECENTE, BLANCA, PLA-
TEADA, AZUL, Y AMARILLA (EN MENOR CANTIDAD),

T-2

ACABADO INICIAL.-
COLGANTES, Y SUSTENTANTES
ACABADO FINAL
PLAFÓN DE METAL DESPLEGADO Y YE-
SO ACABADO TIROL PLANCHADO COLOR
NINGUNO ACABADO APARENTE

T-3

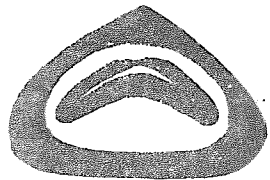
ACABADO INICIAL.-
PLAFÓN DE TABLAROCA, SOPORTADO POR
ANGULOS (SECCIONES CORTAS 40cms de
LARGO) DE 3"x3" PATINES.
ACABADO FINAL.-
TIROL PLANCHADO COLOR AZUL OBS-
CURO MARINO CON PUNTOS DE PINTU-
RAS FOSFORECENTES, PARA SIMULAR
ESTRELLAS.

T-4 ACABADO INICIAL.-

PANTALLA HEMISFÉRICA.- ESTRU-
CTURA TUBULAR DE ALUMINIO, GEODÉ-
SICA HEMISFÉRICA, DE 24 MTS. DE DIÁMETRO
DE CLARO, Y 12 MTS DE RADIO (LIBRES), REMACHA-
DAS TODAS LAS CONEXIONES EN SUS NODOS, LA
MARCA DE LA PANTALLA AL IGUAL QUE EL PRO-
YECTOR DEL SISTEMA PLANETARIO ZEISS VII, ES
CARL ZEISS Y ES DISTRIBUIDA POR ESTA CASA -
CON LA COMPRA DEL PROYECTOR.

ACABADO FINAL.-

RECUBRIMIENTO INTERIOR, PARA
PODER PROYECTAR, A BASE DE PLACAS DE
ALUMINIO, REMACHADAS A LA ESTRUCTURA
CON PERFORACIONES PEQUEÑAS CIRCULA-
RES, EL RECUBRIMIENTO DE LA CARA INTER-
NA DE LAS PLACAS, ES DE TEFLÓN BLANCO
COLOR MATE. LAS PLACAS SON DE DIMENSI-
ONES VARIABLES. COMO SE DIJO LA MARCA
DEL PROYECTOR Y LA PANTALLA SON CARL
ZEISS, ESTA PANTALLA ESTA DISEÑADA DE A-
CUERDO A LA CAPACIDAD TÉCNICA-ÓPTICA DEL
PROYECTOR, PARA MAYORES DATOS, CONSULTAR
EL APUNTE DE INVESTIGACIÓN, SOBRE LA
PANTALLA HEMISFÉRICA INCLUIDA EN LA IN-
VESTIGACIÓN ESCRITA DE ESTA TESIS.

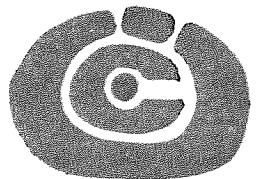


TESIS PROFESIONAL
JUAN CARLOS CAMPILLO

PLANETARIO

55

OJEDA ARQUITECTURA UNAM





T-5
ACABADO APARENTE CASCARÓN



T-6
ACABADO INICIAL.-
PERFILES TUBULARES SECCIÓN CUADRA
DA 4 VARILLAS SOLDADAS (TENSORES)
ACABADO FINAL
PLAFÓN METAL DESPLEGADO 4 YESO
ACABADO TIROL PLANCHADO



⊕ ESPECIFICACIONES



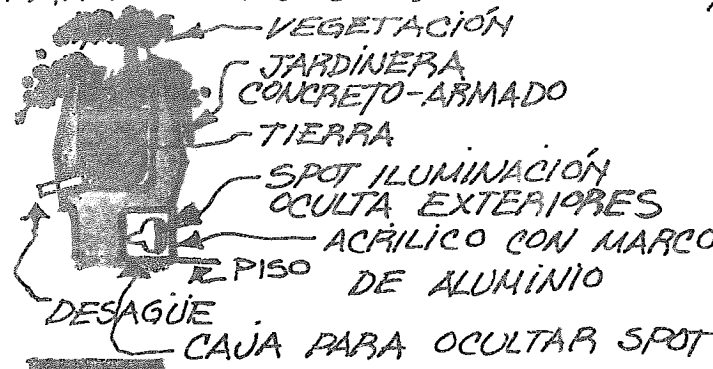
COLUMNAS METÁLICAS 2 APS (4"X4")
SOLDADOS, 4 CANCELERIA DE ALUMINIO
ANODIZADO CON CRISTALES SOLAR-BRON
CE DE 12 MMS. ESPESOR, EXISTIENDO JON
TAS AISLANTES ENTRE LAS COLUMNAS
METÁLICAS 4 LA CANCELERIA DE ALUMI
NIO



TALUD DE CONCRETO-ARMADO RECU
BIERTO CON LÁMINAS DE ALUMINIO



JARDINERA DE CONCRETO-ARMADO, CON
IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL, EN
PARTE BAJA EXISTEN CAJAS OCULTAS TAPADAS
POR PLACAS DE ACRÍLICO CON MARCO DE ALUMINIO
4 SPOTS INTERIORES DE PISO DE LUZ AMBAR
PARA ILUMINACIÓN ANDADORES, LA VEGETACIÓN
ES LA MISMA -



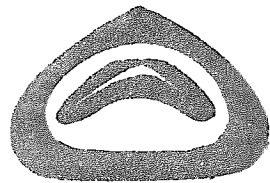
HECHA EN LA
LÁMINA DE VE
GETACIÓN, TENIEN
DO COMO PLANTAS
EL "PALO BOBO"
ÁGAVES, YUCAS,
ENREDADERAS
ETC.



MESAS MODULARES DE MADERA 4 FOR
MAICA, CON ASIENTOS DE MATERIAL -
PLÁSTICO PARA FÁCIL LIMPIEZA 4 MANTENIMIEN
TO, LA BARRA 4 SUS SILLAS DEL MISMO MATERIAL
PERO LA BASE DE LAS SILLAS DE LA BARRA ES
DE METAL CROMADO.



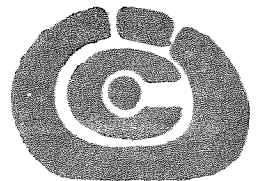
CANCELERIA DE ALUMINIO ANODIZADO, 4
CRISTALES SOLAR-BRONCE DE 12 MMS., LAS COLUM
NAS SON DE 2 APS DE 4"X4" @ 1M, PINTADAS
CON ESMALTES ANTICORROSIVOS COLOR BRONCE
4 AISLANTE ENTRE COLUMNA 4 CANCEL.



TESIS PROFESIONAL

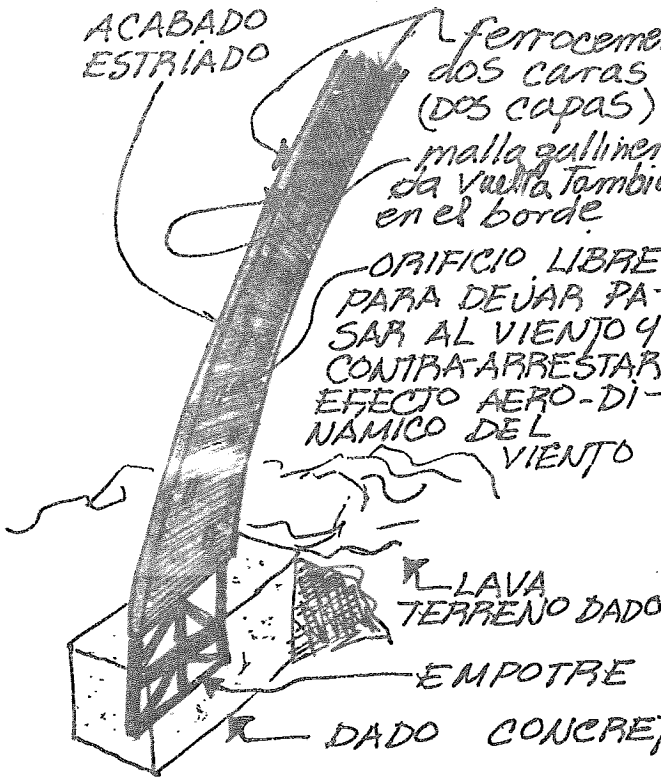
PLANETARIO

56



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

ARCO INDICADOR ASTRONÓMICO DEL CE-
NIT HECHO A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA
RECUBIERTA DE FERROCEMENTO, PARTE DE LA
ESTRUCTURA SE EN-
ACABADO
ESTRIADO



ferrocemento CUENTRA AHOGADA
DOS CAPAS EN UN DADO DE CON-
(DOS CAPAS) CRETO-ARMADO PARA
malla gallinero EMPOTRE Y EVITAR
da vuelta. También QUE EL ARCO POR
en el borde ACCIONES NATURALES
ORIFICIO LIBRE COMO EL VIENTO SE
PARA DEJAR PA- DESPLOME, ADEMAS
SAR AL VIENTO Y CUENTA CON ORIFICIOS
CONTRA-ARRESTAR QUE LE PERMITEN
EFECTO AERO-DI- QUE LA ACCIÓN AERO
NAMICO DEL VIENTO DINÁMICA, NO LO AFEC-
TE CREANDO UN EM-
PUJE QUE PROVOQUE
PELIGRO DE VOLTEO
DEL ARCO.

EMPOTRE PARTE DE LA ESTRUCTURA
DADO CONCRETO (METÁLICA DEL ARCO (SOLETA Y VÁRILLAS))

ferrocemento, -
malla de gallinero y mortero cem-aren P:1:3
CON IMPERMEABILIZANTE (agua, cal, alumbre)

PLANO PLANTA ALTA ACABADOS →

△ M-11 MUROS

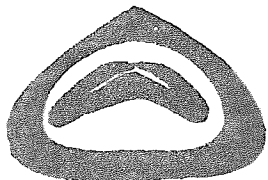
M-11

ACABADO INICIAL.-
MURO DE CONCRETO-ARMADO
ACABADO INTERMEDIO.-
PICADO MURO, PARA MEJOR A-
GARRE DE REPELLADO, Y APLI-
CACION DE PEGAYESO
ACABADO FINAL.-
APLANADO YESO-ACABADO TIROL
PLANCHADO CON COLOR VINILICO
AZUL MARINO OSCURO Y PUNTOS
DE PINTURA (BLANCA, PLATA, AZUL
Y AMARILLA), PARA SIMULAR ES-
TRELLAS.

M-12

ACABADO INICIAL.-
TABLA BOCA
ACABADO FINAL.-
MISMO TIPO DE TIROL PLANCHADO
QUE PARA MURO M-11

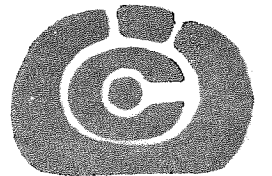
ZOCLOS: MADERA POR SECCIONES, BARNIZADAS,
(BARNIZ CLARO MATE) EN AULAS Y CUBI-
CULOS Y EN BIBLIOTECA DE CEMENTO PU



TESIS PROFESIONAL

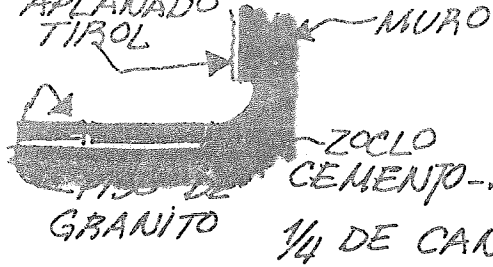
PLANETARIO

57



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM

LIDO, NEGRO COLOR ESMALTE LAVABLE CON APLANADO TIROL



PUNTOS DE PINTURA FOSFORECENTE SIMULANDO ESTRELLAS - LA FORMA DEL ZOCLO ES DE 1/4 DE CAÑA.

⌀- PISOS

P-17 ACABADO INICIAL.- ENTREPISO LOSA-ACERO, LOSA DE CONCRETO ARMADO ACABADO FINAL.- ALFOMBRA COLOR AZUL CIELO

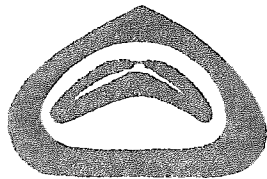
P-18 ACABADO INICIAL.- LOSA DE CONCRETO Y RELLENO DE TEZONTLE Y RECUBIERTO CON MORTERO PARA DAR ISOPTICA ACABADO FINAL.- ALFOMBRA COLOR AZUL CIELO

● ⌀- PLAFONES Y TECHOS

● T-1 ACABADO INICIAL.- ESTRUCTURA METALICA SUPERIOR-COLGANTES DE ALAMBRE Y ALAMBRO, BARRAS TUBULARES COLGANTES SUSTENTANTES DEL PLAFON DE SECCION CUADRADA DE 50CM X 50CM, CON VARILLAS SOLDADAS COMO TENSORES, Y METAL



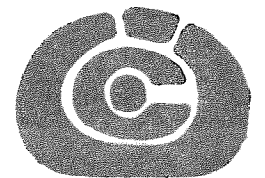
PERFIL TUBULAR 5X50MS. SUSTENTADO POR ALAMBRO



TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

58



JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



⊕ ESPECIFICACIONES



COLUMNAS METÁLICAS 2x2x4" SOLDADOS, ACABADAS CON PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVO COLOR BLANCO MATE, ADEMÁS TENEMOS UN DISEÑO ESPECIAL DE CANCELERÍA

COLUMNA METÁLICA

ENTREPISO LOSA-ACERO

ESTR. METÁLICA

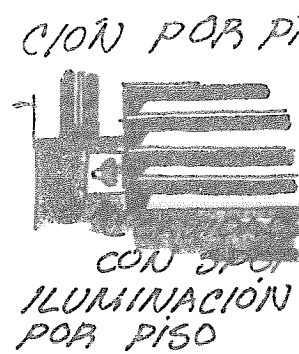
DE ALUMINIO, ANODIZADO, CON CRISTALES INCLINADOS SOLAR-BRONCE DE 12mm. SOLAR-BRONCE DE ESPESOR, TEMPLADO, ANTI-IMPACTO, PARA MEJORES DATOS VER CORTE POR FACHADA BB' DISEÑO ESPECIAL



CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO, Y CRISTALES, SOLAR BRONCE DE 9mm. (espesor)

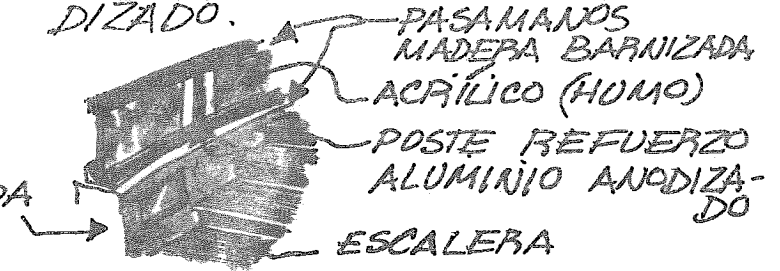


ESCALERA RAMPA DE CONCRETO-ARMADO Y ALFARDA TAMBIÉN, EN ALFARDA CON CAVIDADES TAPADAS CON ACRÍLICOS CON MARCO DE ALUMINIO PARA ALBERGAR SPOTS. ILUMINA-

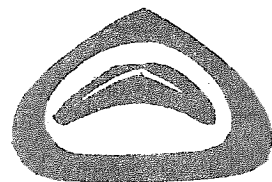


CON SPOT ILUMINACIÓN POR PISO

CION POR PISO, Y PASAMANOS DE MADERA BARNIZADA, CON BARNIZ MATE CLARO Y ACRÍLICO AUMADO, CON POSTES DE REFUERZO DE ALUMINIO ANODIZADO.



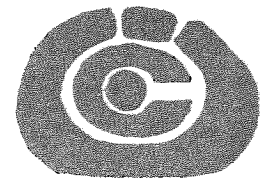
ALFARDA



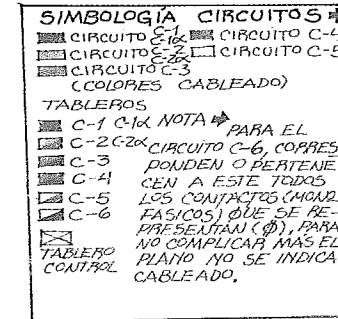
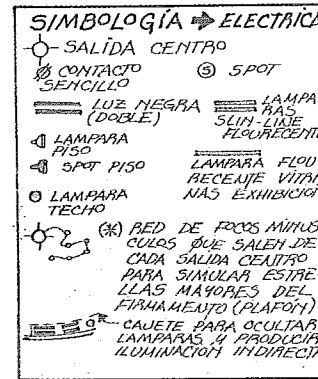
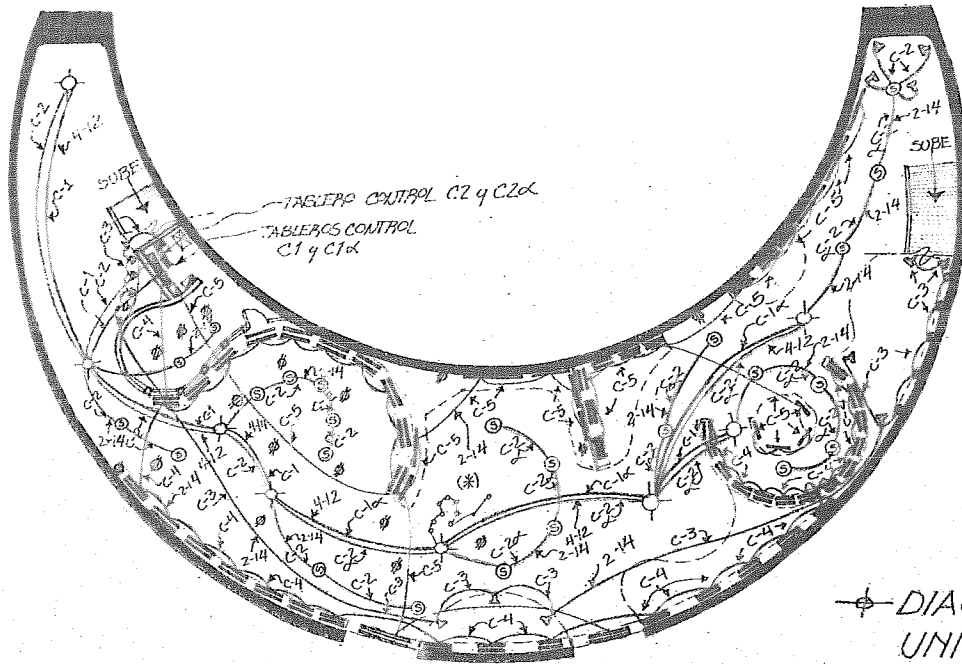
TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO

59

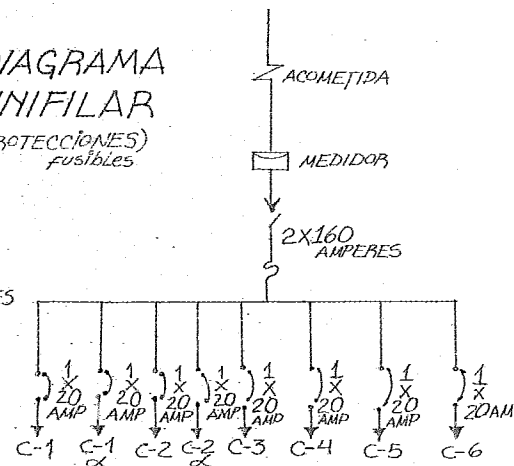


JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA ARQUITECTURA UNAM



PLANTA ELECTRICA (ILUMINACION)
MUSEO DE ASTRONOMIA 0 0.5 1 2 3 4 5m ESC: 1:100

DIAGRAMA UNIFILAR
 (PROTECCIONES) fusibles



CUADRO DE CARGAS

No circuito	de 100	Lampara PISO 150W	SPOT PISO 75W	SPOT TECHO 75W	CONTACTO SENCILLO 10W	LAMPARA FLUORESCENTE 40W	LUZ NEGRA 40W	CONTACTO 125W	TOTAL WATTS	
C-1					160				1600 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMPERES
C-1α					160				1600 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-2	4			11					1225 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-2α	4		4	13					1675 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-3		13	6						1425 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-4							38		1520 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-5						24			960 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
C-6							17		2125 2500	÷ 127 VOLTS = 19.68 AMP
SUMA TOTAL									20000W	÷ 127 VOLTS = 157 AMP

NOTA → PARA LOS CONTACTOS SE UTILIZARA CONDUCTORES DEL No. 12

NOTA → EN LA COLUMNA DE TOTAL DE WATTS TENEMOS A LA IZQUIERDA EL CONSUMO REAL YA LA DERECHA STANDARDIZAMOS TODOS LOS CIRCUITOS A 2500 WATTS, PARA DEJAR SOBROADO NUESTRO DISEÑO ELECTRICO POR SI DESEASAMOS AUMENTAR LAMPARAS O APARATOS, Y POR CONSIGUIENTE EL NUMERO DE WATTS.

TESIS PROFESIONAL

TEMA PLANETARIO

NOMBRE JUAN CARLOS CAMPILLO OJEDA

ARQUITECTURA



BIBLIOGRAFÍA ➔

INTRODUCCIÓN AL URBANISMO MAUSBACH
ed GUSTAVO GILLY, MEXICO. 1981

HOJA MÉXICO esc: 100 000 INSTITUTO GEOLOGÍA UNAM

TESIS PROFESIONAL "MICROCLIMA DE CD. UNIVERSI-
TARIA" MARIA LIDIA ORTIZ CORDADO 1980

RZEDOWSKY JERZY 1954 "VEGETACIÓN DEL PE-
DREGAL DE SAN ANGEL" ANALES DE LA ESCUELA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS IPN TOMO VIII

GACETA INFORMACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR PARA
TECNOLOGOS DE LA ENERGÍA INSTITUTO DE GEO-
FISICA UNAM 1982

INVESTIGACIÓN PARTICULAR PLANETARIO ZACATEN-
CO DF, GRUPO ALFA, CENTRO CULTURAL ALFA MON-
TERREY NVO. LEÓN.

FOLLETOS, CENTRO CULTURAL ALFA (PLANETARIO Y
MUSEO DE ASTRONOMÍA), PLANETARIO DE MORELIA
MICHOCAN.

APUNTES RECOPIADOS EN LA CARRERA (ARQUITECTURA)

FOLLETO SALA NEZAHUALCOYOTL UNAM.

CATALOGOS DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DF. 1981

ARQUITECTURA HABITACIONAL PLAZOLA 1980 ed. LIMUSA

NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCIÓN PLAZOLA 1980
TOMOS I y II 3a edición MEXICO 1979

COMPENDIO DEL MANUAL AHMSA CONSTRUCCIÓN EN ACERO

TECHOS DE FERRO-CEMENTO UAM AZCAPOTZALCO (FOLLETO)

DISEÑO SIMPLIFICADO DE CONCRETO REFORZADO HARRY
PARKER, ed LIMUSA 1980 MEXICO

ANALISIS Y DISEÑO DE BÓVEDAS DE CASCARA
ING. OLVERA

TABLAS MATEMÁTICAS ARQUIMIDES CABALLERO

FUNCIÓN DE LA ARQUITECTURA MODERNA
BIBLIOTECA SALVAT GT DE GRANDES TEMAS NO. 32

-GACETA INSTITUTO NACIONAL DE INSTALACIONES
1981

