

U n i v e r s i d a d   L a   S a l l e

300603

2<sup>6</sup>g.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

257928 1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# Indice de Contenido

---

DEDICATORIA.....	1
CARTA DE APOYO DE EL INSTITUTO NACIONAL DE ASTRONOMÍA DE LA U.N.A.M.....	2
CARTA DE APOYO DEL PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO DEL I.P.N. ....	3
1.- UBICACIÓN.....	4
2.- VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	6
2.1.- VIALIDADES PRINCIPALES.....	6
2.2.- VIALIDADES SECUNDARIAS.....	6
2.3.- LÍNEAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO “METRO”.....	6
<i>Vías de comunicación:</i> .....	7
<i>Croquis de localización.</i> ....	8
3.- SERVICIOS FUNDAMENTALES.....	9
3.1.- ENERGÍA ELÉCTRICA.....	9
3.2.- RED DE AGUA POTABLE.....	9
3.3.- RED DE DRENAJE.....	9
3.4.- RED TELEFÓNICA.....	10
4.- CLIMATOLOGÍA.....	11
4.1.- GRÁFICA DE PRECIPITACIONES.....	12
4.2.- TEMPERATURA.....	13
4.3.- VIENTOS DOMINANTES.....	14
4.4.- SISMOS.....	15
5.- USOS DE SUELO.....	16
<i>Plano de uso de suelo en Ciudad Universitaria.</i> .....	17

6.- REPORTE FOTOGRÁFICO DEL TERRENO.....	18
7.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA .....	23
7.1.- PROPOSICIÓN DEL TEMA. ....	23
7.2.- ESTADÍSTICAS. ....	24
7.3.- JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS Y METAS DEL PLANETARIO.....	28
7.4.- VISITA AL PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO.....	29
7.5.- PROPIETARIO, RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL TEMA.....	33
7.6.- PRESUPUESTO DE LA U.N.A.M. ....	34
7.7.- ORGANIGRAMA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA. ....	35
7.8.- ORGANIGRAMA DE LA COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN DE LA CIENCIA (C.D.C.).....	37
8.-REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN. ....	38
RESTRICCIONES DE LA U.N.A.M.....	38
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.D.F. ....	39
9.- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	51
9.1.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL .....	51
9.2.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE EL PLANETARIO.....	52
9.3.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO BIBLIOTECA, AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES.....	53
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE EL PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA.....	54
1.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE EL PLANETARIO.....	57
1.2.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO OFICINAS OPERACIONALES DE EL PLANETARIO. ....	58
1.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE EL PLANETARIO. ....	60
1.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LA BIBLIOTECA.....	64
1.5.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE EL AUDITORIO. ....	66
1.6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LA SALA DE EXPOSICIONES, SANITARIOS, INTENDENCIA Y TIENDA .....	67
PLANOS ARQUITECTÓNICOS PROYECTO DE EL PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA.....	71

PLANO DE LOCALIZACIÓN PLANETARIO PL-01 .....	72
PLANO TOPOGRÁFICO PLANTA Y CORTES T-1.....	73
PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL DE CONJUNTO A-1 .....	74
PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL AZOTEAS A-2.....	75
PLANO ARQUITECTÓNICO GENERAL FACHADAS FG-1 .....	76
PLANO DE CORTES GENERALES DE CONJUNTO CG-1 .....	77
PLANO DE PERSPECTIVA DE CONJUNTO PG-1 VISTA NORTE.....	78
PLANO DE PERSPECTIVA DE CONJUNTO PG-2 VISTA OESTE.....	79
PLANO DE PERSPECTIVA GENERAL PG-3 VISTA SUROESTE .....	80
PLANO DE PERSPECTIVA GENERAL PG-4 VISTA SURESTE.....	81
PLANO DE PERSPECTIVA GENERAL PG-5 VISTA ESTE.....	82
PLANO DE PERSPECTIVA GENERAL PG-6 VISTA NORESTE .....	83
PLANTA ESTRUCTURAL DE CONJUNTO CIMENTACIÓN E-1.....	84
PLANTA ESTRUCTURAL DE CONJUNTO ESTRUCTURA E-2 .....	85
PLANTA ESTRUCTURAL DE CONJUNTO CUBIERTAS E-3 .....	86
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CONJUNTO ALUMBRADO IEG-1 .....	87
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CONJUNTO FUERZA IEG-2.....	88
PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y BOMBEROS DE CONJUNTO IHG-1 .....	89
PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS GENERAL ISG-1 .....	90
PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANETARIO AP-1 .....	91
PLANTA DE TECHOS PLANETARIO AP-2 .....	92
PLANTA DE OFICINAS OPERACIONALES AP-3 .....	93
PLANO ARQUITECTÓNICO PLANETARIO FACHADAS FP-1 .....	94
PLANO ARQUITECTÓNICO PLANETARIO CORTES CP-1 .....	95
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-1 ACCESO PRINCIPAL .....	96
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-2 PLAZA DE ACCESO.....	97
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-3 PLAZA INTERIOR .....	98
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-4 PLAZA INTERIOR .....	99
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-5 PLAZA INTERIOR .....	100
PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-6 ACCESO SUR .....	101

PLANO DE PERSPECTIVA INTERIOR PI-7 ACCESO ESTE.....	102
PLANO ESTRUCTURAL PLANETARIO CIMENTACIÓN EP-1 .....	103
PLANO ESTRUCTURAL PLANETARIO ESTRUCTURA EP-2 .....	104
PLANO ESTRUCTURAL PLANETARIO CUBIERTAS EP-3 .....	105
PLANO DE CORTES POR FACHADA CPF-1 .....	106
PLANO DE CORTES POR FACHADA CPF-2 .....	107
PLANO DE CORTES POR FACHADA CPF-3 .....	108
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANETARIO ALUMBRADO IEP-1 .....	109
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANETARIO FUERZA IEP-2 .....	110
PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y BOMBEROS PLANETARIO IHP-1.....	111
PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS PLANETARIO ISP-1 .....	112
CRITERIO DE BAJADA DE CARGAS PARA EL CALCULO DE LA ESTRUCTURA .....	113
BIBLIOGRAFÍA .....	118

## DEDICATORIA

Es para mí esta página, la más importante de todo este libro de tesis, pues en ella puedo y quiero agradecer a todas esas personas que de alguna manera han intervenido en este lapso de tiempo y que son para mí lo más importante en mi vida, como lo es mi familia, también a quienes de alguna forma influyeron en mí para poder hacer posible este proyecto y así culminar un paso muy importante en mi vida, como lo es conseguir un título profesional y terminar la primera etapa de mi carrera, de esta carrera que me llena tanto, la arquitectura.

**Gracias primero que nada a mis padres**, a esas dos personas que han sido los pilares de nuestra familia, a ellos, que siempre me han apoyado a mí y a mis hermanos, les dedico la culminación de este esfuerzo, que aunque es un logro personal; es gracias a ellos que he podido hacerlo posible, pues nunca me ha faltado su apoyo y comprensión incondicional. De mi padre aprendí desde pequeño lo que era la arquitectura y el trabajo, además reconozco en él a un hombre trabajador y responsable que siempre nos inculco el valor al trabajo, y el respeto sobre todas las cosas, de mi madre, esa incansable mujer que me llevó en sus entrañas, la tenacidad y el esfuerzo; siempre entregada a su familia; a ambos quiero darles las gracias de verdad y dedicarles este logro.

**Gracias también a mis hermanos, David, Pedro, Alberto, Héctor, Ricardo y Maricela**; con los cuales he reído y gozado, peleado y discutido; a los que quiero, y con los cuales he llevado esta carrera a buen término, pues ahora recordando un poco, no hubo uno solo que no me ayudara de vez en vez a hacer algún trabajo, pues aunque si bien, en esas épocas un tanto difíciles, de desvelos y carreras por terminar un proyecto, ellos siempre estuvieron ahí y me ayudaron, justo cuando lo que me faltaban eran manos para terminar una entrega, ahora que lo pienso; nada madura más, que compartir esos momentos; a veces un poco difíciles y duros, y saber que cualquiera que haya sido el resultado obtenido, lo valoro todavía más; por tener la participación de gente que me brindó su apoyo, entonces ese logro siempre estará salpicado con la participación de esas personas que te prestaron alguna ayuda, y aunque parezca contradictorio, esos logros son ahora; ¡más míos!

**Gracias a mi escuela**, o como diría mi maestro de etimologías, a mi “alma mater”, en la cual pase mis años de preparatoria y ahora de la carrera, gracias por todas las oportunidades que le brindaron a este “cabeza hueca”, y vaya que fueron muchas, porque ahora me doy cuenta que; todos esos maestros, algunos, a veces realmente “duros de pelar”, con sus cualidades y defectos, sus bondades y sus fallas humanas, como cualquiera de nosotros; me han enseñado a valorar este y cualquier esfuerzo realizado para alcanzar una meta, y también he aprendido a valorar el esfuerzo que hacen ellos por todos sus alumnos, aunque cuando era estudiante; a veces, un poco cegado por el mismo entusiasmo y la inmadurez de cualquier joven, ó por la alegría ó frustración de un buen proyecto, no podía apreciarlo del todo; pero creo que este agradecimiento no estaría realmente completo si no reconociera esta gran labor que es muy fácil de criticar y no así; de reconocer.

**Gracias pues, a toda mi familia, mis tíos y primos, a mis amigos, compañeros y maestros**, pues todos ellos son ahora parte de mí, de lo que soy y lo que seré, pues cada uno es como una nueva enseñanza, gracias por su apoyo y sobre todo; gracias por esa enseñanza.

**Tengo fe en Dios**; que este esfuerzo pueda compartirlo con todas y cada una de las personas que tenga la necesidad de un arquitecto, para así poder completar la finalidad de todo profesionista y ser humano, la realización de mas proyectos en beneficio propio y de la sociedad.

**Hugo**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE ASTRONOMIA  
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

Apertura Postal 70-284 Cx. Universitario 04510 México, D.F.  
Tels. 548-53-05 548-53-06 548-48-37  
Fax 00 548-3712 Tels. 017-60256 - CICAME  
E. Mail Astron @ UNAMVUBI. Bnet

de enero de 1992

Arq. Oscar Castro  
Director  
Escuela de Arquitecturas  
Universidad La Salle

Estimado Arq. Castro:

Por medio de la presente quisiera notificarle que me vino a ver el joven Hugo García González para preguntarme acerca de la factibilidad de construir un planetario en la zona sur de la ciudad ya que está interesado en escribir una tesis sobre este tema.

Quisiera informarle que soy la responsable de los espacios de astronomía del Museo de las Ciencias que se inaugurará el 12 de octubre de 1992. Este museo contempla la construcción de un planetario, por consiguiente estamos en posibilidad de brindar la asesoría necesaria al joven Hugo García para la realización de su tesis.

Atentamente,

  
Julieta Fierro





# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE DIFUSION CULTURAL

## planetario Luis Enrique Erro

México, D.F. a 3 de febrero de 1992

ARQ. ROXANA DONNADIEU CASTELLANOS  
COORDINADORA ACADEMICA DE LA  
UNIVERSIDAD LA SALLE  
P R E S E N T E

At'n: ARQ. OSCAR CASTRO  
DIRECTOR DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE

Por medio de la presente me permito informar a Usted que estamos en la mejor disposición de dar el apoyo que esté a nuestro alcance al SR. HUGO GARCIA GONZALEZ, para el desarrollo de su tesis relacionada con el Proyecto de un Planetario.

Consideramos que este es un tema muy positivo para la Educación en México ya que en la actualidad este Planetario se encuentra saturado por su atención a las Escuelas que nos visitan.

Sin más por el momento envío a Usted un cordial saludo,

A T E N T A M E N T E

"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

  
ING. MIGUEL GIL GUZMAN  
DIRECTOR DEL PLANETARIO



S E P

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
DIRECCION DE DIFUSION CULTURAL  
PLANETARIO  
LUIS ENRIQUE ERRO

Apartado Postal 75-271 México, D.F. 07300 Tel. 586-28-58 y 586-28-47



# 1.- Ubicación.

El planetario se propone en México Distrito Federal, específicamente en el sur de la ciudad, en la delegación de Coyoacán, dicha delegación se encuentra limitada de la siguiente manera:

al Norte : Delegación B. Juárez

al Este : Delegación Iztapalapa

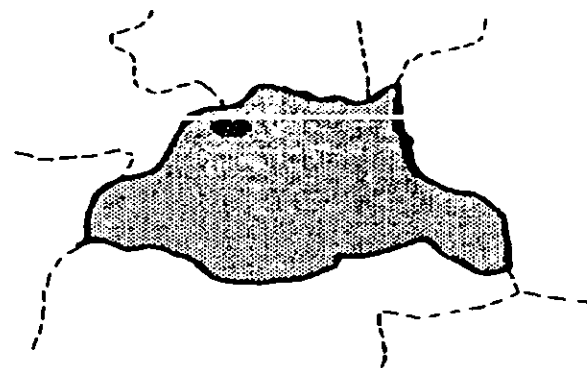
al Sur : Delegación Tlalpan

al Oeste : Delegación A. Obregón

El proyecto dentro de la delegación se ubica dentro de los terrenos de la Universidad Nacional Autónoma de México en el área denominada Centro Cultural Universitario.



DELEGACION COYOACAN



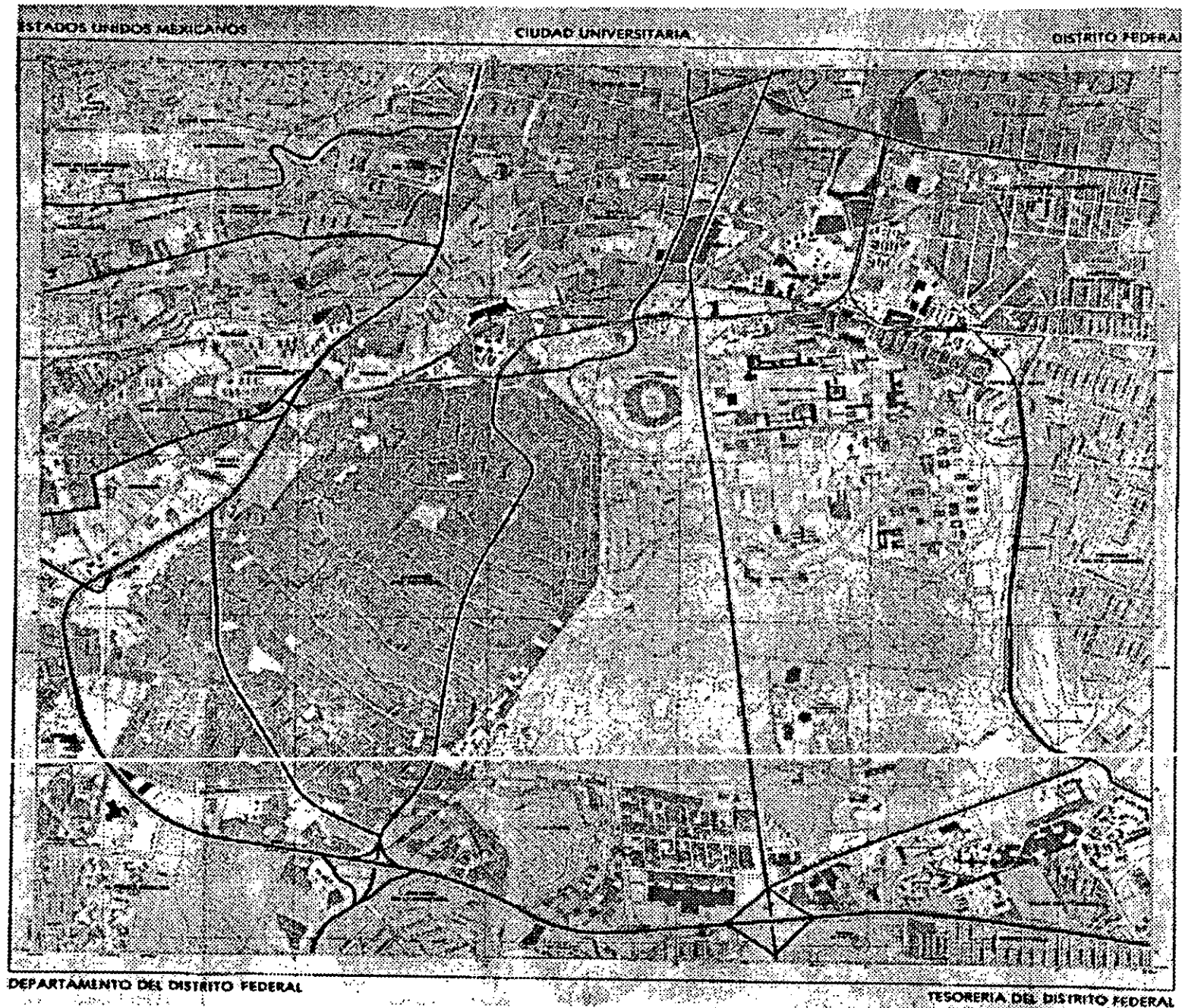
**Ciudad Universitaria** queda limitada al norte por la colonia Copilco Universidad y los fraccionamientos de Copilco el Bajo y Copilco el Alto, al oriente limita con la colonia Pedregal de Santo Domingo y con una pequeña parte de la colonia Ajusco, al sur se localizan los fraccionamientos de Insurgentes de Cuicuilco y el Cerro de Zacatepetl, además de la colonia Pedregal de Carrasco.

La ubicación geográfica de Ciudad Universitaria es:

longitud:  $99^{\circ} 10' 10''$

latitud:  $19^{\circ} 27' 03''$

altura sobre el nivel del mar :  
2,270 mts.



## **2.- Vías de comunicación.**

---

### **2.1.- Vialidades principales.**

La vía más importante que nos lleva al Planetario de Ciudad Universitaria es la Avenida de los Insurgentes que atraviesa de Norte a Sur los terrenos de Ciudad Universitaria, otra arteria importante que nos comunica al proyecto y que es una vía rápida, es el Boulevard Adolfo López Mateos (Anillo Periférico), también está la Avenida del Imán, estas dos por el Sur, por el lado Este se encuentra la Avenida de las Dalias, hacia el Oeste encontramos la Avenida de Paseos del Pedregal, y para finalizar, por el Norte se encuentran las avenidas de Revolución, Copilco y Universidad, todas estas avenidas son consideradas como “arterias principales ó primarias”.

### **2.2.- Vialidades secundarias.**

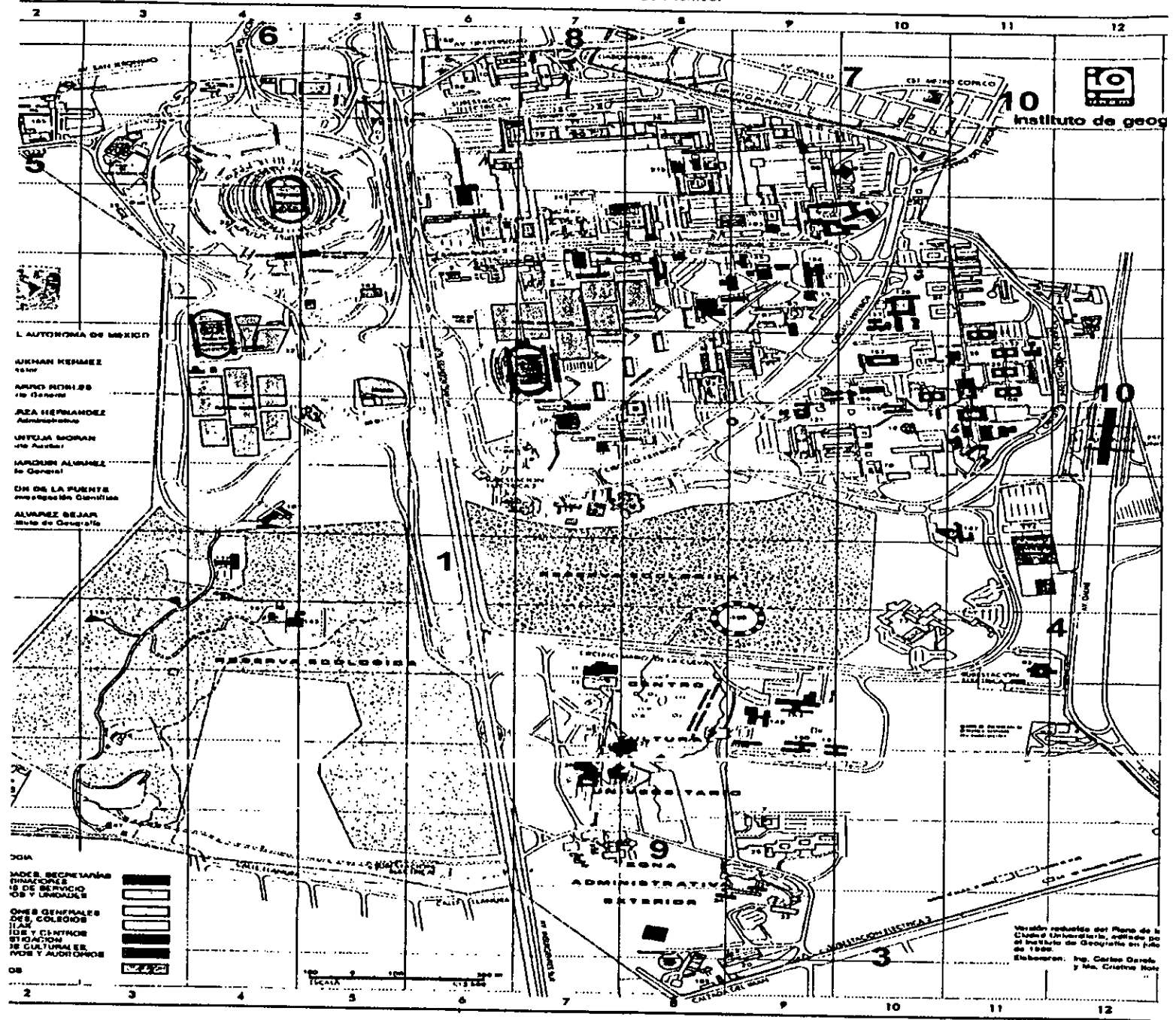
Como vialidades secundarias podemos considerar las calles de Circuito Administrativo y Circuito de Humanidades, ambas forman parte del circuito escolar universitario y es a través de éstas por las que tendremos el acceso directo al Planetario de la Ciudad Universitaria.

### **2.3.- Líneas del Sistema de Transporte Metropolitano “METRO”.**

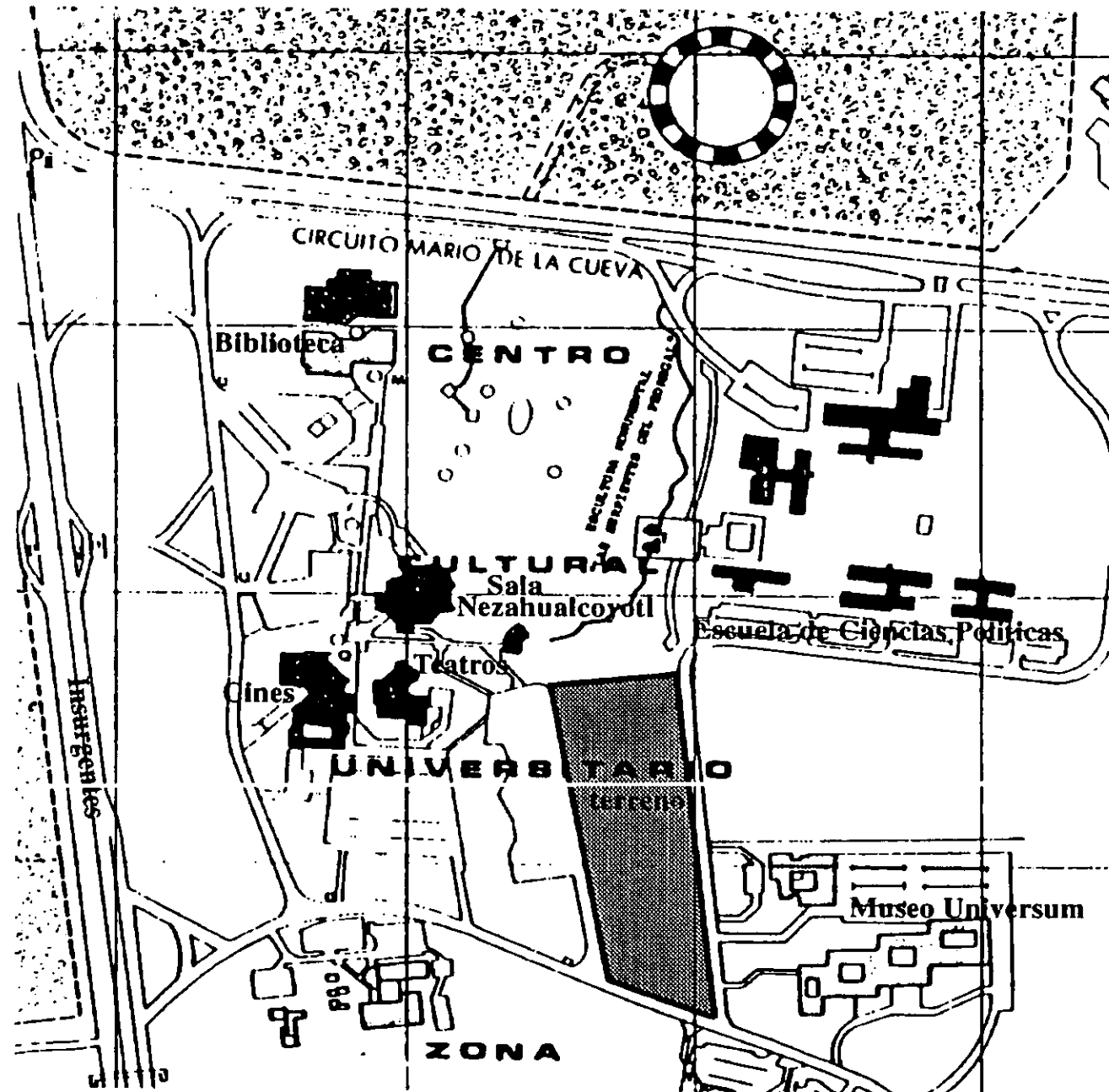
El sistema de transporte colectivo “METRO” comunica directamente a la Ciudad Universitaria, por el Norte con la estación Copilco, y por el Noroeste con la estación Universidad, ambas de la línea 3 - Indios Verdes - Universidad.

Vías de comunicación:

- 1.- Av. Insurgentes
- 2.- A. Periférico
- 3.- Av. Imán
- 4.- Av. Dalias
- 5.- Av. del Pedregal
- 6.- Av. Revolución
- 7.- Av. Copilco
- 8.- Av. Universidad
- 9.- Circuito Escolar
- 10.- Metro Universidad



Croquis de localización.



## **3.- Servicios Fundamentales.**

---

### **3.1.- Energía eléctrica.**

La Compañía de Luz da varias acometidas para el abasto de Ciudad Universitaria, de la acometida eléctrica sigue una caseta receptora en donde existe una subestación general de zona, de ahí se deriva a los diferentes edificios, todo el cableado de la zona del Centro Cultural Universitario se maneja a base de ductos subterráneos con registros de acuerdo al reglamento de construcción para su inspección, de donde se alimentan las acometidas para las diferentes necesidades de las construcciones.

### **3.2.- Red de agua potable.**

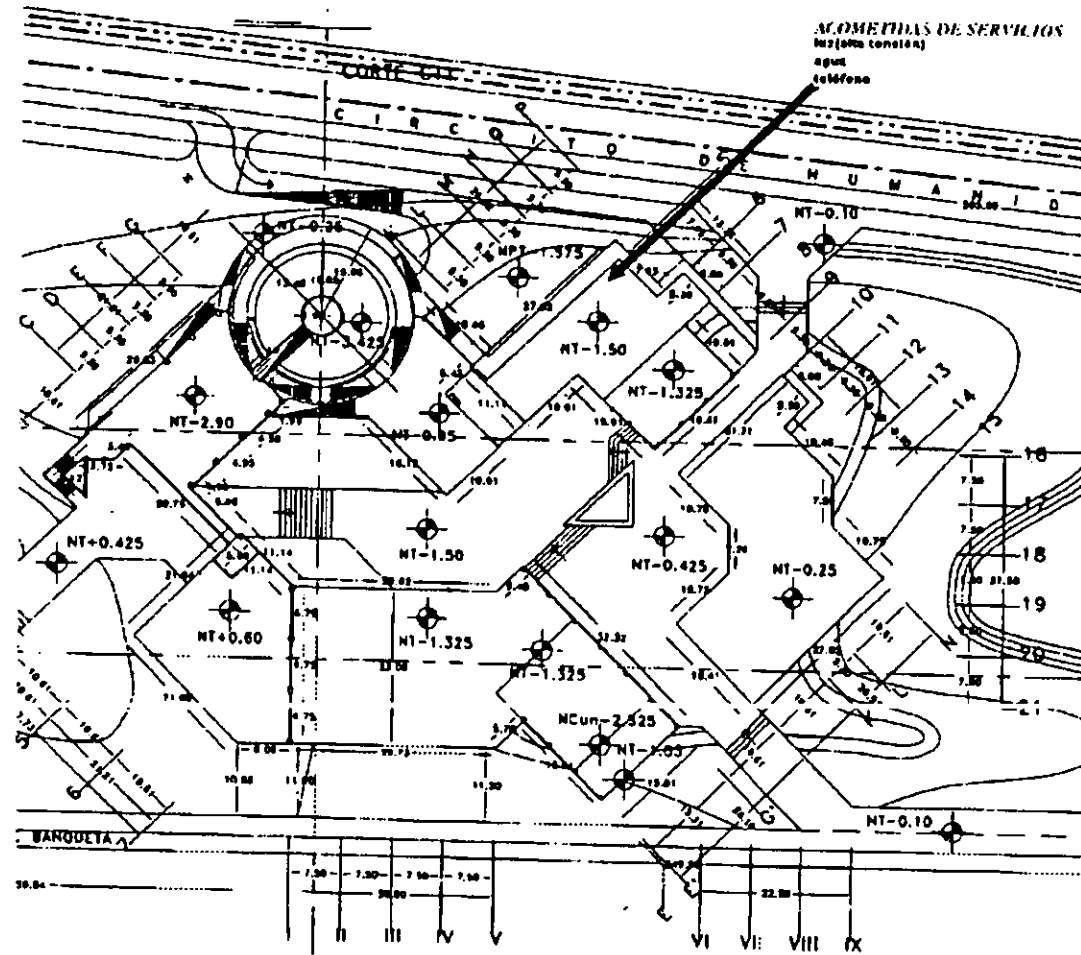
Ciudad Universitaria cuenta con varias cisternas generales de almacenamiento situadas en puntos estratégicos (las zonas elevadas de Ciudad Universitaria) para el adecuado abasto de agua potable, de esta manera se deriva la alimentación de las cisternas particulares y sistemas de bombeo de los edificios.

### **3.3.- Red de drenaje.**

En la zona del Centro Cultural Universitario no existe red de drenaje ya que el suelo de ésta área , y de la mayor parte de Ciudad Universitaria se encuentra situada sobre capas de roca volcánica, por lo tanto se propone la creación de fosas sépticas y pozos de absorción de acuerdo a un estudio profundo del levantamiento topográfico y la situación actual del terreno, llegando así a la opción más adecuada para la ubicación de dichos depósitos.

### 3.4.- Red telefónica.

Las instalaciones de teléfonos se manejan de manera subterránea, a base de ductos con registros para su inspección y derivaciones, dichos ductos se encuentran por debajo de las zonas peatonales y/o banquetas, los registros se localizan a las distancias especificadas por el reglamento de construcción, por lo cual la acometida se hará de la misma forma ya descrita.





## **4.- Climatología.**

---

**El clima, en los bordes Oriental, Sur y Occidental, que corresponden a las partes más altas de la sierra que rodean a la ciudad, es semi - frío - húmedo, con lluvias muy pronunciadas en Verano.**

**En los declives de las sierras, y partes más cercanas a estas, el clima es templado - subhúmedo, con lluvias en Verano, cubriendo parte de la Ciudad de México en su extremo Noroeste.**

**Se pueden enumerar en el Distrito Federal diferentes subtipos climáticos, el área Norte participa del mismo tipo de clima que el de la cuenca, con un promedio anual de lluvia que varía entre los 400mm. y 600mm., es la zona “seca” y presenta gran variedad de precipitación.**

**El área Noroeste es el umbral de transición entre el clima seco y subhúmedo con una precipitación anual de 600mm. y 700mm. y la temperatura media es de 16° y 17° centígrados.**

**El área del borde Noroeste, Oeste, Suroeste y Sur, hasta la altura máxima de los 2,500mts. sobre el nivel del mar, es una zona subhúmeda de la cuenca, con precipitación de 700mm. anuales en la parte baja, y hasta 1100mm. en la parte alta, la temperatura promedio es de 15° centígrados, y es esta última en donde se encuentra ubicada la Ciudad Universitaria.**

#### **4.1.- Gráfica de precipitaciones.**

Las precipitaciones abundantes se sitúan durante los meses de mayo a octubre, acentuándose de junio a septiembre, siendo julio y agosto los meses más lluviosos del año.

**Promedio:**

- Días con granizo, de 2 a 4, disminuye hacia la zona lacustre.
- Días con tormenta eléctrica, de 10 a 20 días, disminuye hacia la zona lacustre.
- Días nublados, de 60 a 80 días y aumentan hacia la zona lacustre.
- Días con lluvia apreciable de más de 90mm. a 100mm. promedio anual.

Las lluvias aumentan hacia Ciudad Universitaria con menos bruma e intercepción de impurezas, humo, polvo y gases provocan la evaporación del agua.

Lo más recomendable para el proyecto del Planetario de Ciudad Universitaria es el uso de losas planas con sistemas normales de captación de aguas pluviales, con bajadas de aguas de acuerdo a lo que dicta el reglamento de construcción y en base a los metros cuadrados de recolección.

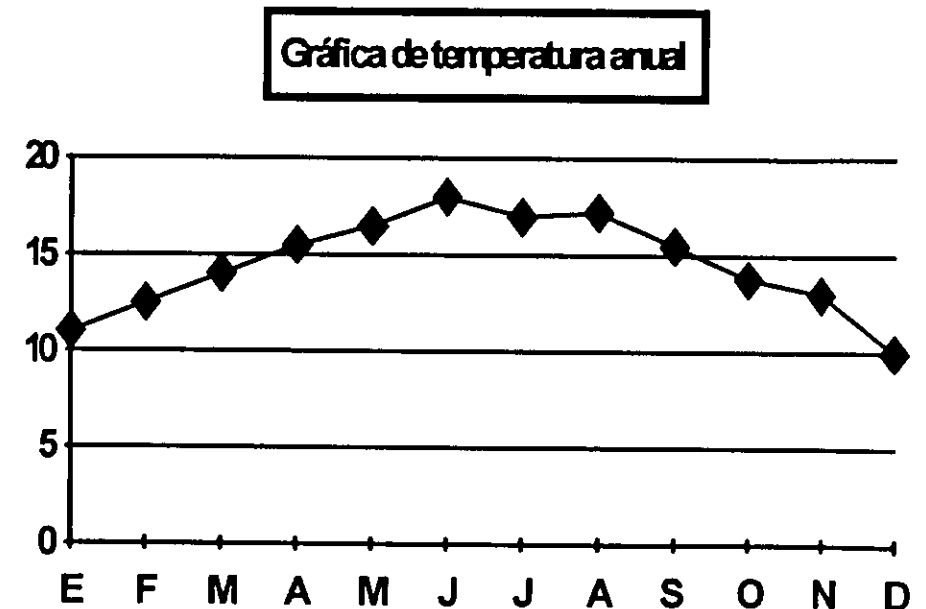


## 4.2.- Temperatura.

La temperatura mínima anual oscila entre los 2° y 4° centígrados en tanto que la media mínima anual oscila entre los 4° y 6° centígrados, en comparación, el centro del Distrito Federal registra 6° centígrados como media mínima anual y media anual de 8° a 10° centígrados. La temperatura máxima media anual que se registra por el mes de mayo aproximadamente oscila entre los 28° y 30° centígrados, comparándolo con el centro de Distrito Federal que presenta temperaturas de 30° y 32° centígrados y una máxima anual de 27° centígrados.

Para la media anual de Ciudad Universitaria oscila de 15° a 16° centígrados. Solo se tomarán estas temperaturas como condiciones bioclimáticas, como se podrá notar se cuenta con una temperatura muy estable en esta parte de la ciudad de México, por lo que dentro del proyecto se tomará muy en cuenta las condiciones existentes para llegar a la solución óptima en cuanto a los asoleamientos, dar soluciones con ventanales, dobles alturas, lugares con el tipo de ventilación adecuado, etc., para lograr espacios frescos durante la época de calor y cálidos en épocas de frío.

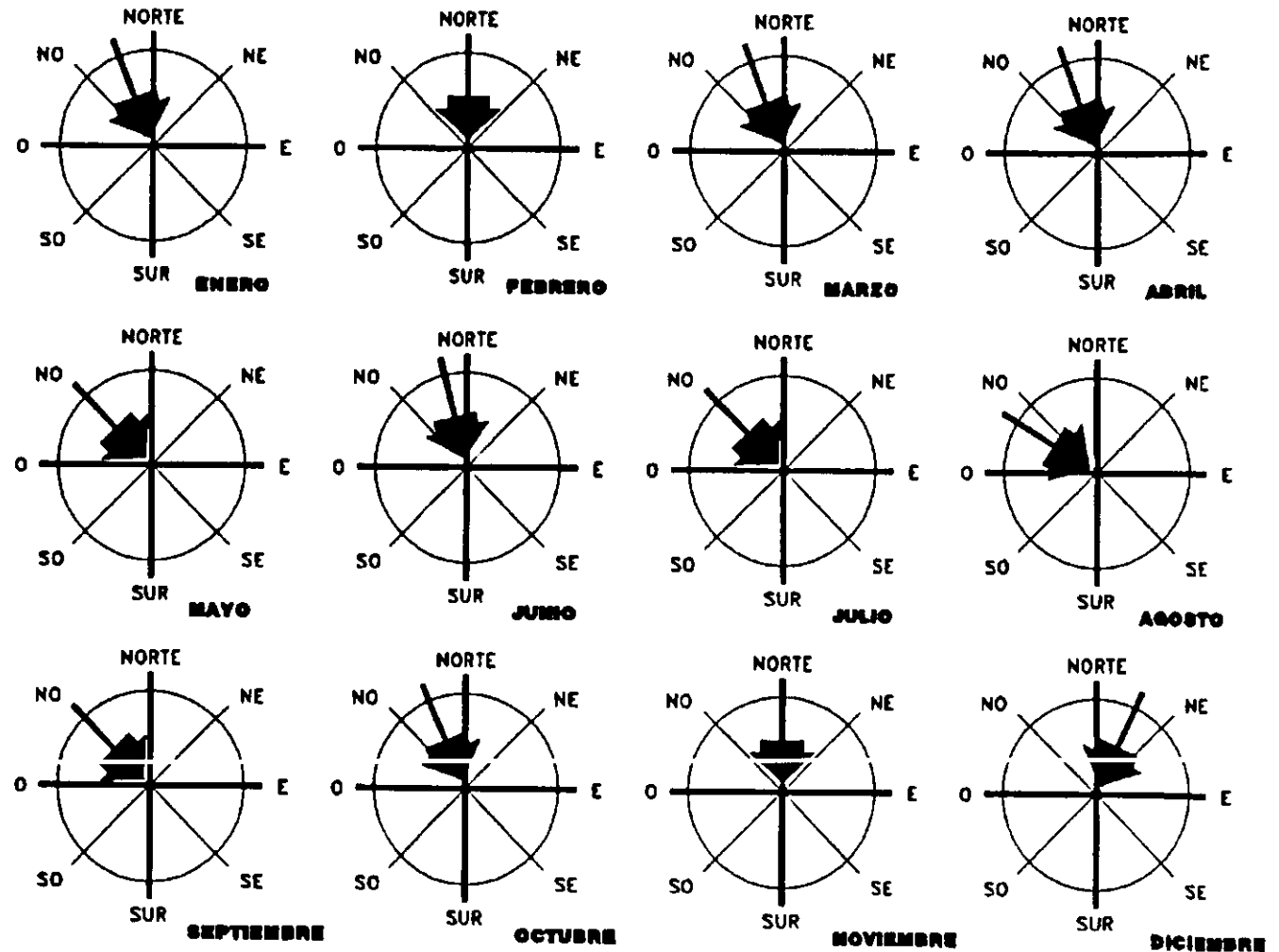
También se tomará en cuenta la utilización de sistemas mecánicos en algunos espacios debido a sus características y condicionamientos de acuerdo al servicio y a la función que tendrá dentro del proyecto, como el mismo Planetario, el auditorio, etc.



### 4.3.- Vientos dominantes.

En la ciudad de México podemos observar una variación muy pequeña durante todo el año, siendo su dirección más común de Noroeste a Sureste, con una ligera variación en diciembre cuando la dirección cambia de Noreste a Suroeste.

El aspecto de los vientos es muy importante en el proyecto y deberá tomarse en cuenta como todos los demás aspectos anteriores, considerando pues, el evitar tener corrientes de viento provenientes del Norte, ya que esto daría lugar a espacios demasiado fríos. Se buscará también tener ventilaciones cruzadas en espacios públicos que así lo requieran, por sus dimensiones, por su tipo, por la cantidad de usuarios que en ellos se alojen, etc.



#### **4.4.- Sismos.**

**En el reglamento de construcciones para el Distrito Federal, en su título sexto, capítulo 6, se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las construcciones garanticen la seguridad adecuada ante los efectos de un sismo en la Ciudad de México.**

**El coeficiente sísmico para las construcciones se tomará igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la zona II y 0.40 en la zona III. En el caso de Ciudad Universitaria, esta se encuentra considerada dentro de la zona I, que esta constituida por lomas, rocas y por suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que puede existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas.**

**La cuenca de México esta subdividida en la época actual en pequeñas y grandes cuencas en diferentes niveles, reconocidas como planicies originadas por levantamientos en el pleistoceno tardío, a los que se identifica con fallas y se relaciona con volcanes de diversa magnitud.**

**La estructura moderna de la cuenca de México representa pues, un sistema muy complejo de elevaciones, depresiones y de sistemas que la atraviesan transversalmente, cuyas edades son muy variadas. Todo parece indicar que por su dirección, los sistemas diagonales de la cuenca son idénticos a los sistemas plegados del mesozoico y del cenozoico del país, y su persistencia en el relieve moderno solo indican que han sido activadas en algunas partes.**

**Las unidades morfoestructurales más representativas de la cuenca son cinco: 1) Planicies bajas, 2) Planicies elevadas, 3) Talud tradicional, 4) Estructuras tectovolcánicas principales, y 5) Elevaciones volcánicas menores.**

## **5.- Usos de suelo.**

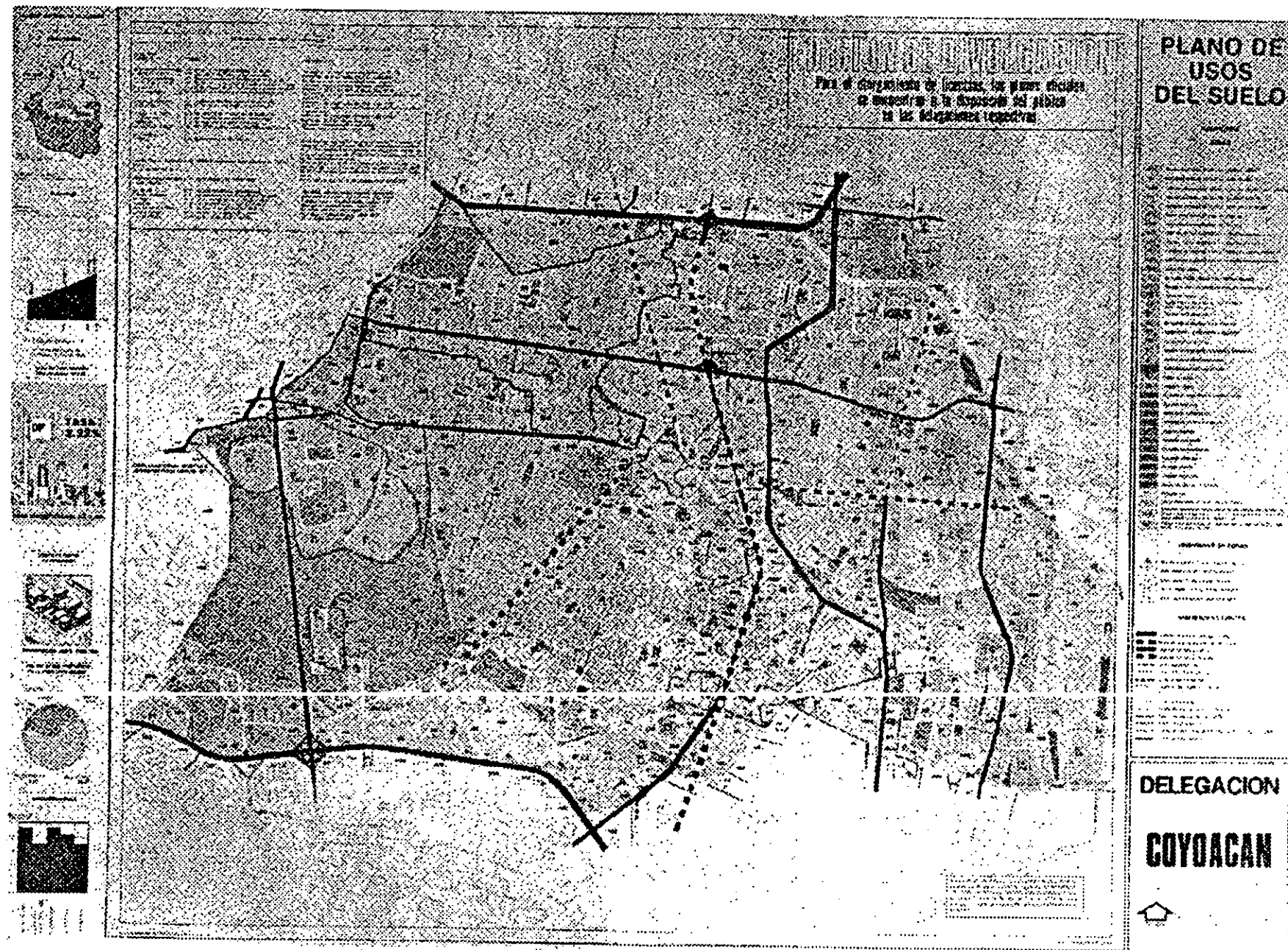
---

**Las áreas en que se encuentra dividida la Ciudad Universitaria según el plan regulador, abarca los siguientes aspectos:**

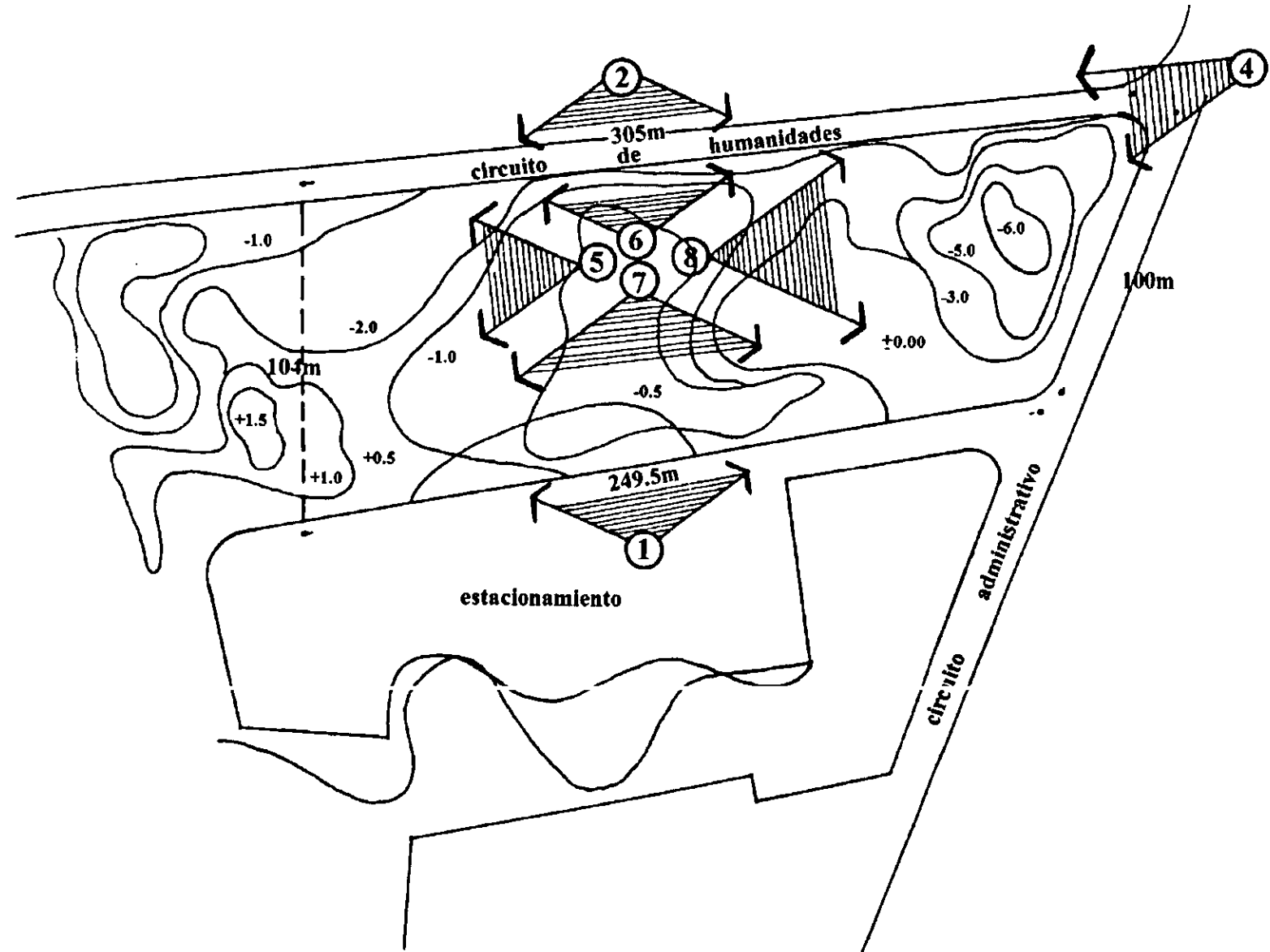
- 1.- Campus original: docencia, actividades deportivas y servicios de apoyo.**
- 2.- Actividades deportivas (incluye el estadio olímpico).**
- 3.- Investigación científica y docencia.**
- 4.- Centro Cultural Universitario**
- 5.- Ciudad de investigación y humanidades.**
- 6.- Zona administrativa exterior.**
- 7.- Servicios.**
- 8.- Productos.**
- 9.- Centro de conferencias y profesores visitantes.**
- 10.- Reserva ecológica y áreas verdes.**

**El terreno para la construcción del Planetario de Ciudad Universitaria se encuentra localizado en el área del Centro Cultural Universitario y de reserva ecológica y áreas verdes. Esto no significa ningún obstáculo ya que el terreno para el Planetario está destinado para que forme parte del proyecto de el Planetario de Ciudad Universitaria y de el Museo de la Ciencia y la Técnica de la Universidad que se integrará al Centro Cultural Universitario, dicha propuesta está hecha, y es toda una realidad,**

# Plano de uso de suelo en Ciudad Universitaria.

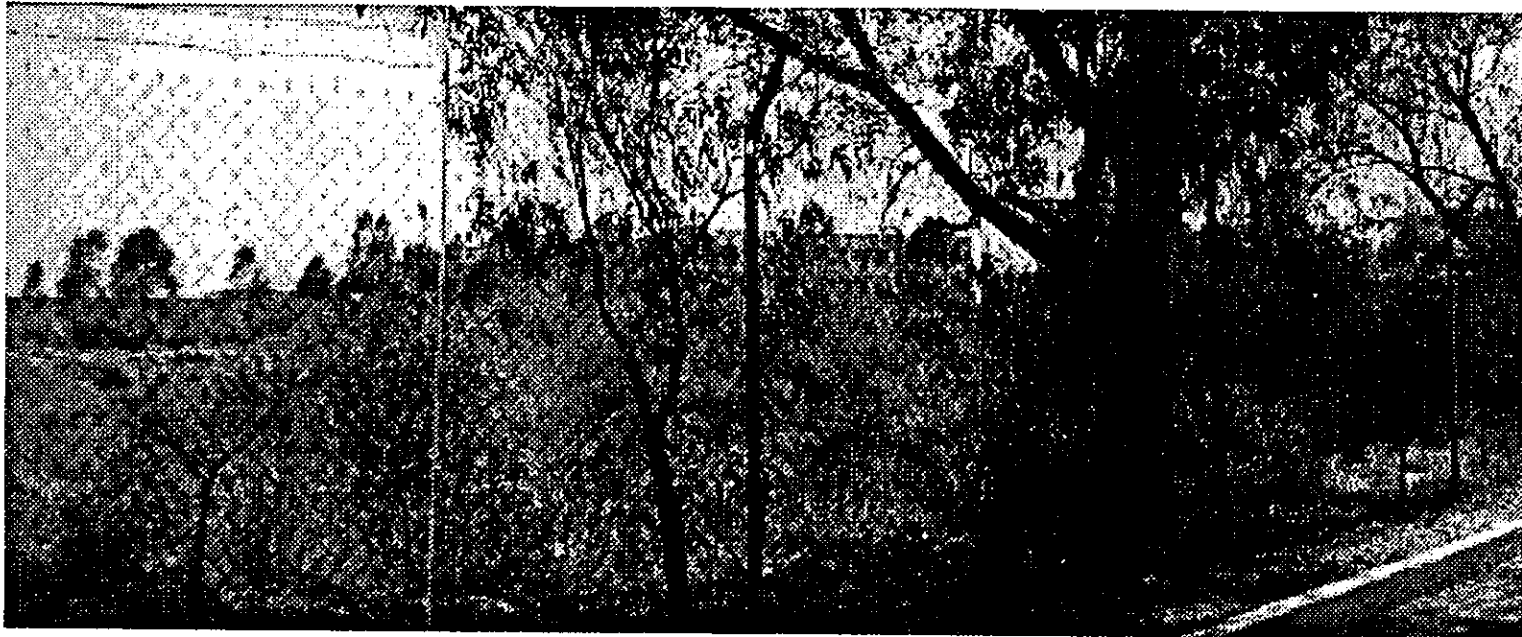


## 6.- Reporte fotográfico del terreno.

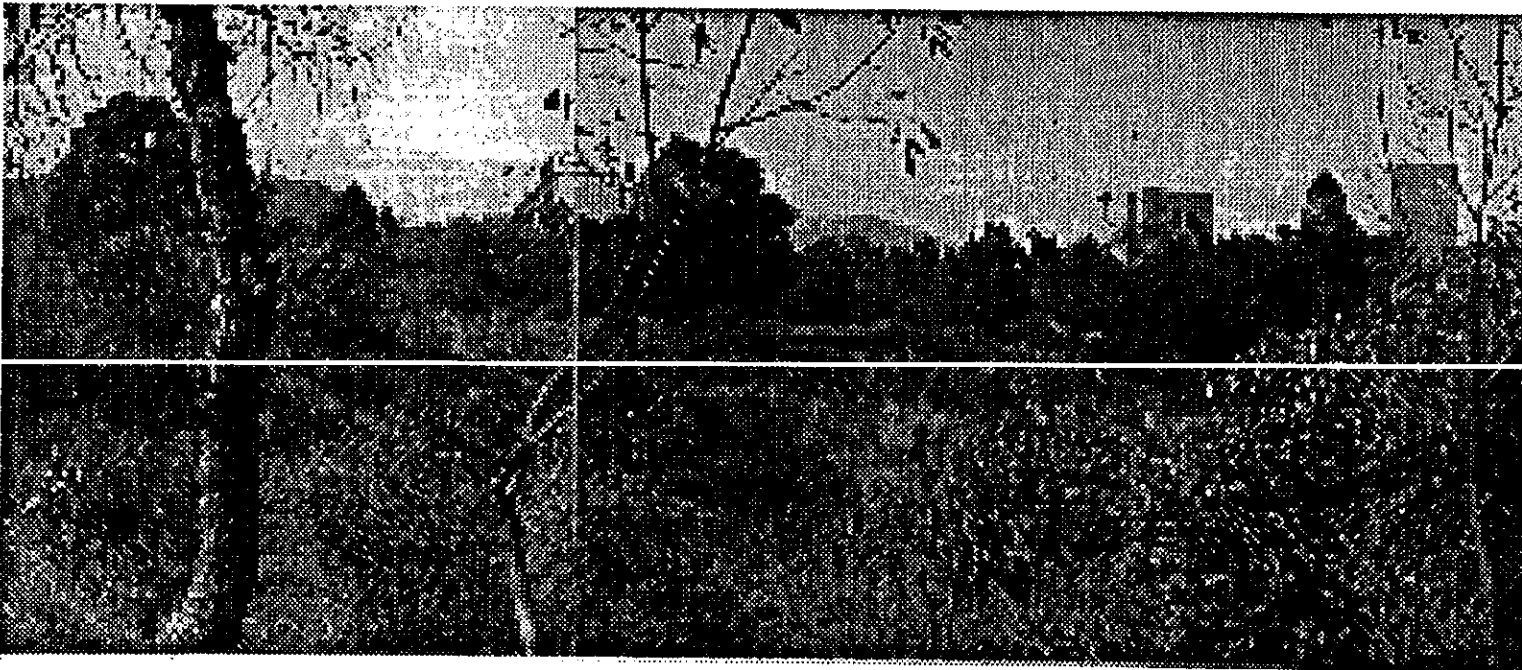


Nota: Apoyarse en las fotografías de las páginas 18 a 21.

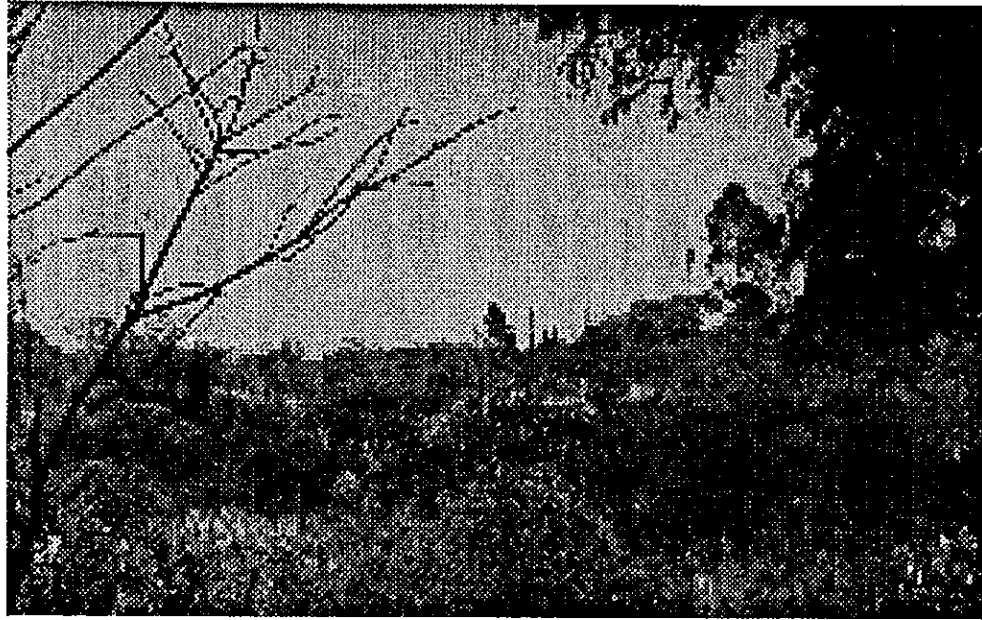




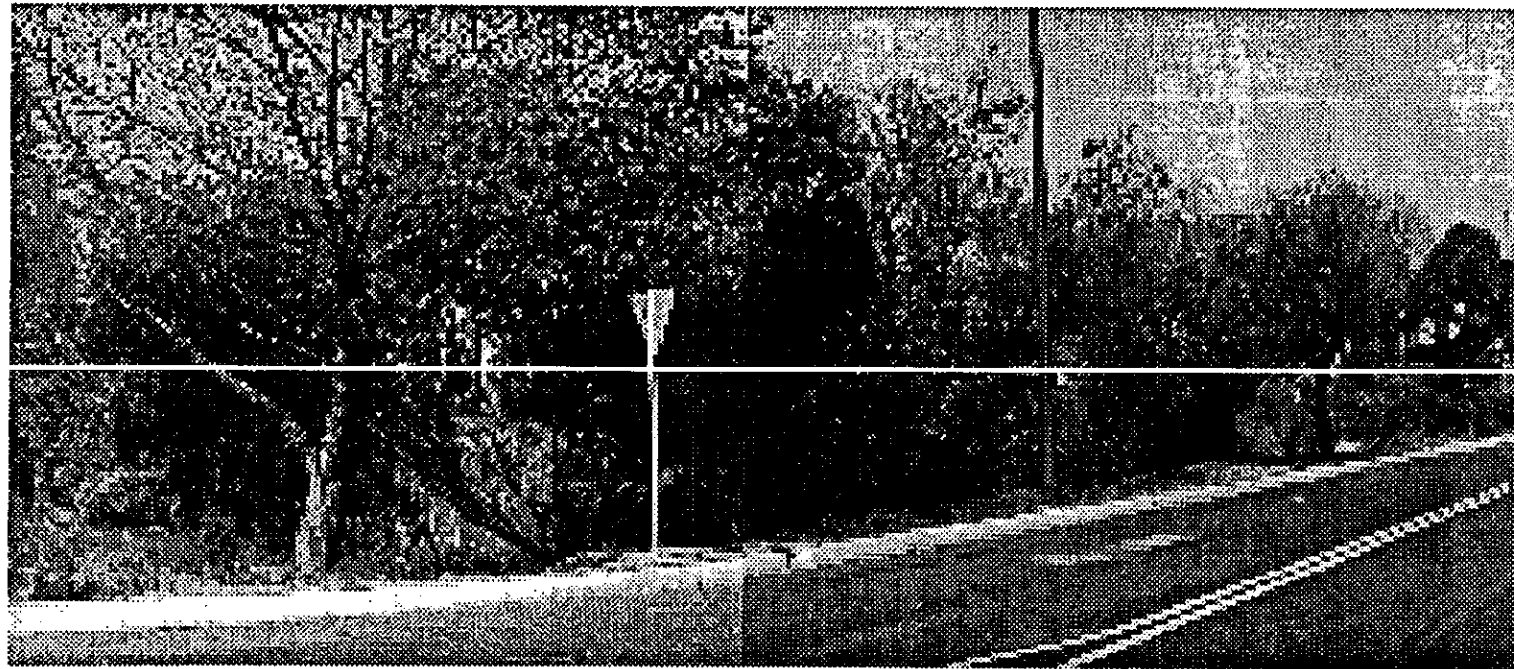
En el paneo 1 podemos observar el lado poniente del terreno y apreciar que no existe ninguna edificación que nos impida la realización del proyecto, cabe señalar que en este terreno se ha pensado desarrollar un proyecto destinado al museo de la ciencias y sus aplicaciones, el único edificio que se encuentra cerca es el Museo Universum, que se contempla quede integrado también al Centro Cultural.



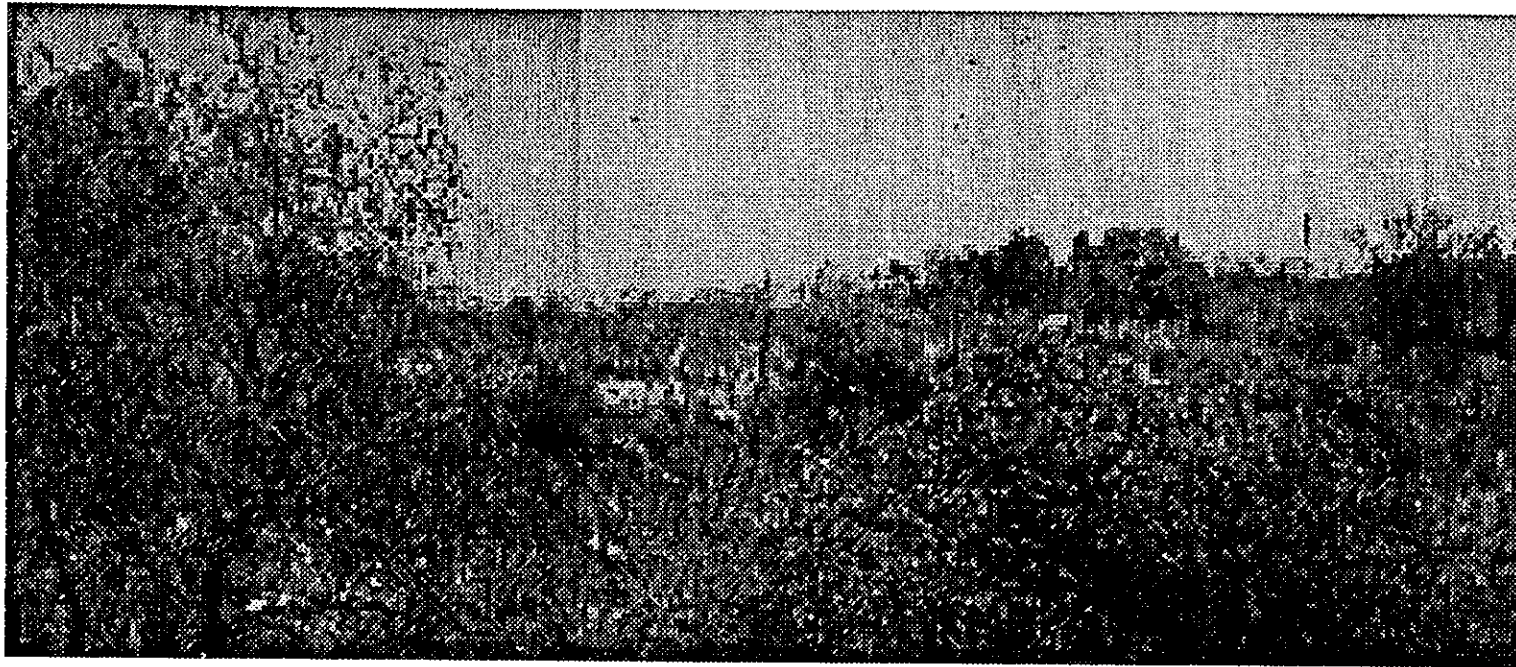
El paneo 2 está tomado de el lado oriente del terreno viendo hacia el poniente, y podemos observar parte del Centro Cultural Universitario, de aquí que debemos tomar en cuenta la situación de cercanía para poder lograr una propuesta, que proponga algo nuevo pero que se integre de una manera completa y sin chocar; con el contexto de esta importante obra arquitectónica que de alguna manera es la que le da una imagen a todo el conjunto.



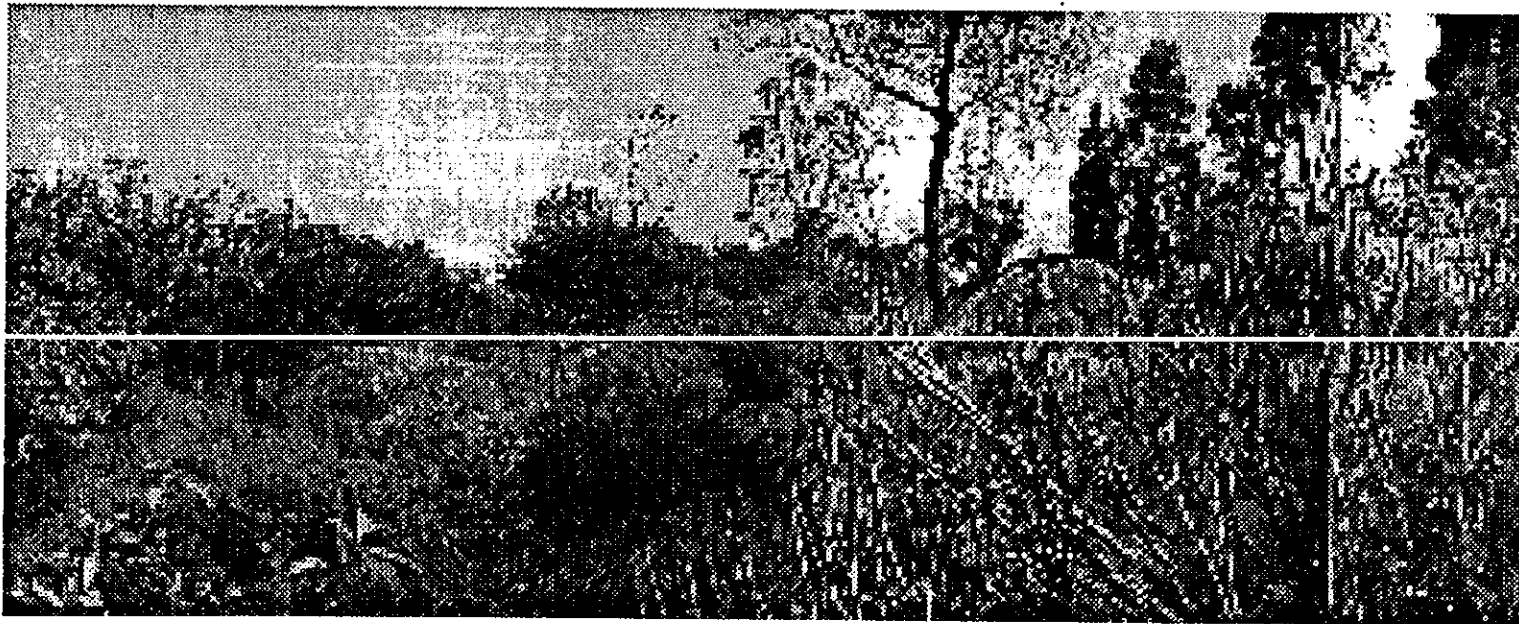
La foto 3 está tomada del lado sur mirando hacia el norte, aquí podemos observar que el terreno no tiene colindancia con ningún edificio, aunque cabe señalar que al finalizar el terreno, existen una serie de esculturas que están comprendidas dentro del espacio escultórico del Centro Cultural Universitario, y aunque físicamente no afectan el terreno, deberán de tomarse en cuenta para así poder integrarlas al conjunto.



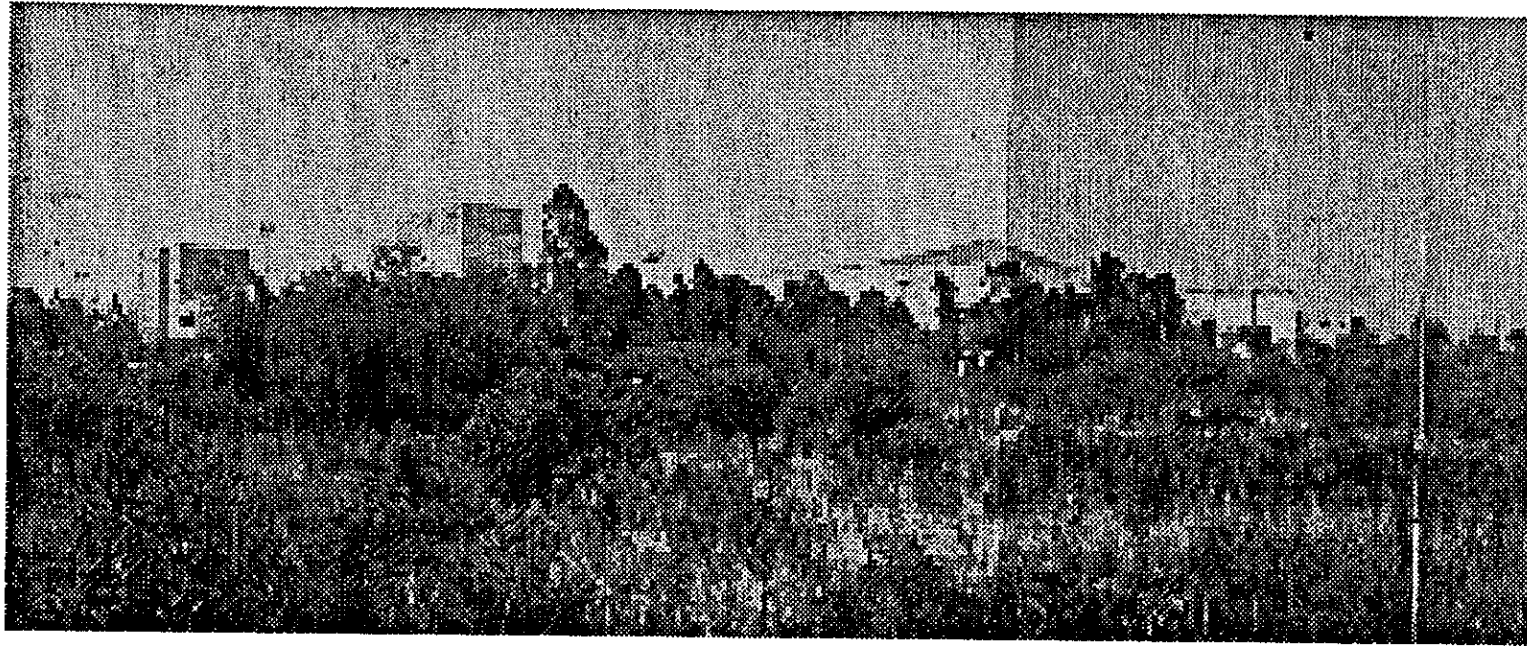
El paneo 4 esta tomado en el lado sur, en la esquina que forma el Circuito Administrativo y el Circuito de Humanidades, esta viendo hacia el norte, donde podemos observar parte del Circuito de Humanidades por donde se abastecerán todos los servicios de agua, luz, teléfono, ya que es por esta vía por la cual se encuentran todas estas instalaciones de manera subterránea, también podemos observar el alumbrado público que se encuentra sobre la acera del terreno.



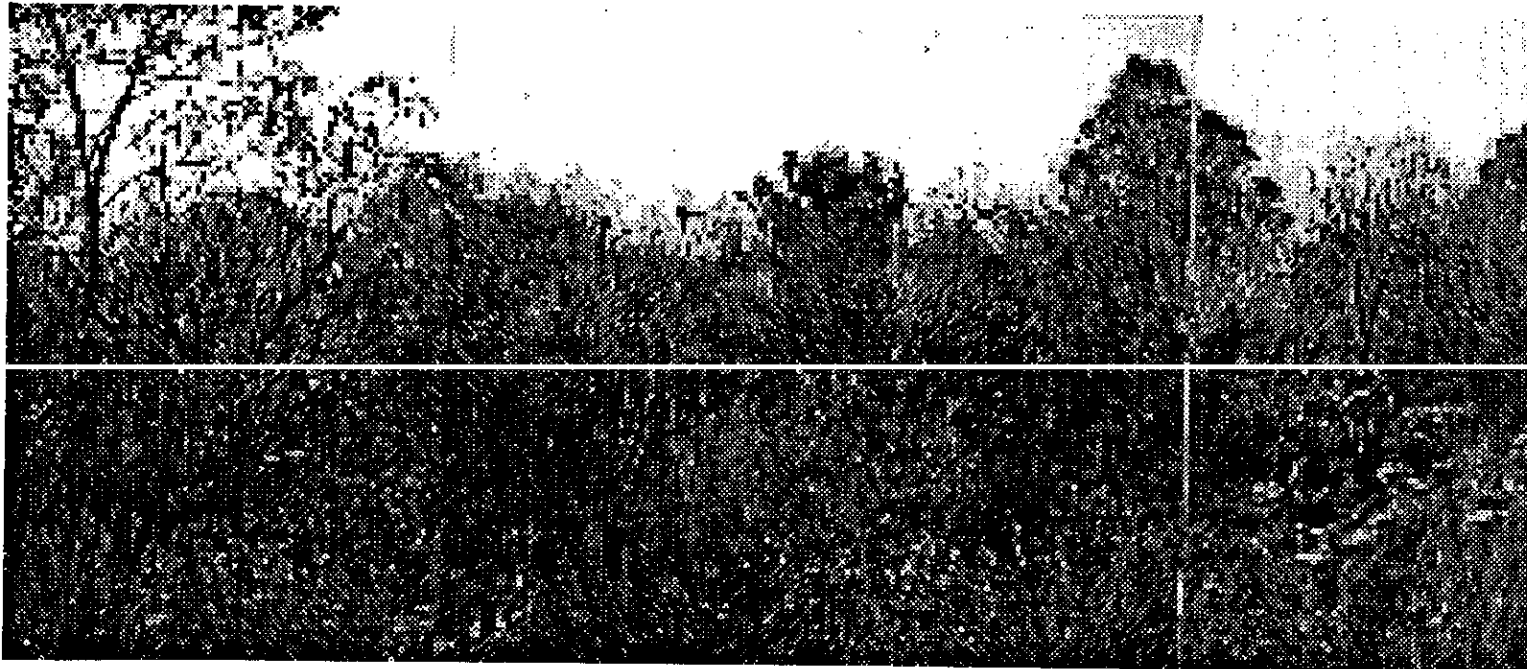
**El paneo 5 esta hecho desde el interior del terreno, aproximadamente en la parte central, la vista esta dirigida hacia el norte; en este paneo podemos ver que el terreno se encuentra prácticamente despejado de vegetación importante, también podemos hacer mención de la presencia de formaciones de roca volcánica que sobresalen en diversos puntos del terreno.**



**El paneo 6; viendo desde el interior del terreno hacia el oriente, aquí podemos observar que el terreno cuenta con un desnivel de 2 a 3 metros menos que el nivel de banqueta, es de este lado del terreno donde se encuentra, de frente el Museo de la Ciencia y la Técnica Universum, podemos suponer que para realizar el proyecto de una manera optima, será muy interesante el factor del terreno como condicionante.**



El paneo 7 está hecho desde el interior viendo hacia el poniente y podemos ver parte del Centro Cultural Universitario, por lo cual el proyecto deberá de respetar el contexto y buscará no romper la unidad, esto se hará tomando como concepto principal el mismo del Centro Cultural a base de andadores peatonales atravesando por jardines y plazas.



Paneo 8; viendo del interior del terreno hacia el sur, nos encontramos en desnivel y lo único que podemos observar es la vegetación de la zona sobre un montículo de rocas. Podemos sacar en conclusión de la visita del terreno que la mejor opción es la de adecuarse al contexto tanto del Centro Cultural, así como a la orografía del terreno, para así lograr un proyecto que haga una propuesta firme de algo nuevo que se integre de la manera más adecuada al contexto ya existente.

## **7.- Información específica**

---

### **7.1.- Proposición del Tema.**

El proyecto de el Planetario de Ciudad Universitaria responde a la enorme necesidad de contar con un centro donde pueda divulgarse la ciencia, la cultura, la astronomía, pero de una manera más accesible para todo el público, es aquí donde se respalda la propuesta de un planetario que contará con los servicios necesarios para ofrecer al usuario; de una manera más completa el conocimiento y la ciencia del hombre. Cabe también señalar la terrible carencia de un planetario con servicios como biblioteca, librería científica, auditorio para proyecciones, sala de exposiciones y oficinas, dentro de una ciudad con 20 millones de habitantes.

Se elige la zona sur del Distrito Federal y concretamente Ciudad Universitaria, porque la parte sur del Distrito y la misma Universidad Autónoma de México carecen de un edificio de tales características, también porque se considera insuficiente el número de planetarios para satisfacer la demanda de toda la población, ya que en el Distrito Federal contamos con seis planetarios, de los cuales sólo uno tiene capacidad para 430 personas, los otros cinco solamente pueden albergar de 80 a 15 personas, y para agravar el problema, no todos funcionan de una manera permanente.

Cabe mencionar que dentro de la propuesta de el Museo de las Ciencias "Universum", se encuentra contemplada la realización de un proyecto destinado a la construcción de un planetario para complementar sus áreas destinadas a la astronomía, por lo cuál la actual propuesta espera que este proyecto sirva para madurar y concretar la idea e impulsar la construcción de espacios destinados a la enseñanza de las ciencias y el conocimiento humano.

## **7.2.- Estadísticas.**

**Haremos un conteo rápido de los planetarios más importantes de México así como también de los diferentes proyectos que se tienen para el uso del planetario; exposiciones, proyectos científicos, proyectos de investigación etc. y los diferentes tipos de usuarios potenciales que tiene un proyecto de esta magnitud.**

**En el Distrito Federal existen 5 planetarios:**

- 1.- Planetario Luis Enrique Erro (I.P.N.)**
- 2.- Planetario de el Museo Tecnológico de la C.F.E.**
- 3.- Planetario Luis G. León**
- 4.- Planetario de la Quinta Rosada (Chapultepec)**
- 5.- Planetario Viajero**

**Existen otros 11 planetarios en toda la república, aunque solo mencionaremos los más importantes:**

**Planetario del Centro Cultural Alfa, Monterrey Nuevo León.**

**Planetario de la Ciudad de Morelia, Morelia Michoacán.**

**Planetario Tabasco 2000, Villahermosa Tabasco.**

**Planetario Nundehui, Oaxaca Oax.**

**Planetario de la Ciudad de Tijuana, Tijuana B.C.N.**

**\*Se anexa directorio nacional de Planetarios.**

## DIRECTORIO NACIONAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE PLANETARIOS, A. C.

- ◆ PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA  
Cruzacruces No. 1000  
Fracc. Carizalejo  
Carra García, Nuevo León  
Ajdn. Postal 1177 / Monterrey, N. L. Lada (83) 78-35-32  
78-38-16
- ◆ PLANETARIO DE LA CIUDAD DE MICHUJIA  
Cals. Ventura Pando y Tzacow  
Morelia, Mich. / C.P. 58070 Lada (45) 4-24-65  
4-62-84
- ◆ PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL TLIJANA  
Av. Paseo de las Héreas  
Zona del Río Tijuana  
Tijuana, Baja California Norte / C.P. 22320 Lada (66) 84-11-11  
84-11-29
- ◆ PLANETARIO DEL CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
"SEVERO" DÍAZ (GALINDO)  
Av. Pluvs Magón y Cals. Independencia Norte  
Sevra Hidalgo / Cuadahuera, Jal. Lada (36) 37-22-50
- ◆ PLANETARIO DE LA ESCUELA NÁUTICA  
MERCANTE DR. MAZATLÁN  
Cals. Gabriel Leyva s/n. / Mazatlán, Sln. Lada (678) 1-24-86
- ◆ PLANETARIO DE LA ESCUELA NÁUTICA  
MERCANTE DR. TAMPICO  
Boulevard Adolfo López Mateos  
Fidel Velázquez / Tampico, Tamps. / C.P. 89000 Lada (121) 2-55-21
- ◆ PLANETARIO DE LA ESCUELA NÁUTICA  
MERCANTE DE VERACRUZ  
"FERNANDO SALISEO Y TORRES"  
Boulevard Manuel Ávila Camacho  
Veracruz, Ver. / C.P. 91700 Lada (121) 2-55-21
- ◆ PLANETARIO DE LA HERENCIA ESCUELA  
NAVAL MILITAR ANTONI IZARDI  
Puerto Antón Lizardo  
Veracruz, Ver. / C.P. 95260
- ◆ PLANETARIO "LUIS ENRIQUE ESKRI"  
Av. Wlfrido Manríga s/n.  
Unidad Profesional Zacateco  
Ajdn. Postal No. 75-271  
México, D. F. / C.P. 07300 5-86-28-47  
5-86-28-58
- ◆ PLANETARIO DEL MUSEO TECNOLÓGICO DE LA C.F.E.  
2a. Sección del Museo Bosque de Chapultepec  
Ajdn. Postal 18-818  
México, D. F. / C.P. 11850 2-77-57-79  
5-16-13-37
- ◆ PLANETARIO MUNDEHUI  
Campes del Cerro del Fortín  
Apartado Postal 112  
Oaxaca, Oax. / C.P. 69050 Lada (951) 5-24-35
- ◆ PLANETARIO DE PUEBLA  
Centro Cívico Cultural 5 de Mayo / Puebla, Pue. Lada (22) 52-40-99  
15-20-99
- ◆ PLANETARIO DEL PARQUE RECREATIVO CHAPULTEPEC  
Parque de Chapultepec  
Cuernavaca, Mor. Lada (73) 15-17-74  
15-15-49
- ◆ PLANETARIO LUIS G. LEÓN  
DE LA SOCIEDAD ASTRONÓMICA DE MÉXICO  
Parque Felipe Kierulff  
Instal. la Católica y Cádiz  
Col. Alamos / Ajdn. Postal M-9647 / México, D. F. 5-19-47-30
- ◆ PLANETARIO DE SAN LUIS POTOSÍ  
Parque Tancitaro I  
Calle 13 No. 706  
Col. Industrial Aviación  
San Luis Potosí, S.L.P. / C.P. 78140 Lada (481) 7-52-95
- ◆ PLANETARIO TABASCO 2000  
Protección del Parque Talsaco s/n.  
Villahermosa, Tab. Lada (331) 3-38-41
- ◆ PLANETARIO VIAREY  
Pajato No. 64 / Col. Lázaro  
México, D. F. / C.P. 07300 7-54-29-61  
5-86-68-50



**CENTRO UNIVERSITARIO  
DE COMUNICACIÓN  
DE LA CIENCIA**

**COORDINACIÓN  
DE LA INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA**



**UNAM**

**DIRECTOR DE CCUC**  
◆ Dr. Jorge Flores Valdés

**COORDINADOR  
de la serie de boletines  
EN LA CIENCIA**  
◆ Aarón Alboukrek

**CONSEJO EDITORIAL**  
◆ Aarón Alboukrek  
◆ Ana María Sánchez

**AGRADECEMOS LA  
COLABORACIÓN DEL**  
◆ Dr. Luis Estrada

**CUIDADO DE LA EDICIÓN**  
◆ Luis Ignacio de la Peña

**DISEÑO**  
◆ Isabel Naranjo

**FORMACIÓN**  
◆ Isabel Zepeda



**OFICINAS Y CORRESPONDENCIA:**  
Edificio de Posgrado, 1er. piso  
Circuito Escolar, Ciudad Universitaria  
Tels. 550-52-15 al 19 Exts. 2314 y 2316

**INSTITUTO  
DE  
ASTRONOMÍA**

**DIRECTORA DEL INSTITUTO**  
◆ Gloria Koenigsberger

**RESPONSABLE EDITORIAL  
del boletín  
ORIÓN**  
◆ Julieta Fierro

## Exposiciones.

Gracias a que el planetario se encuentra dentro de la Universidad Autónoma de México, este se nutrirá básicamente de exposiciones internas, pero también contará con la participación de otras universidades, particulares, empresas públicas y privadas, asociaciones científicas y astronómicas, tanto nacionales como internacionales.

### Investigadores U.N.A.M.

Físicos	118	8.87%
Astrónomos, Geólogos	19	1.40%
Otras ciencias (Química, Matemáticas, etc.)	794	59.60%
Técnicos académicos	266	15.00%
Empresas públicas y privadas	67	10.00%
Expositores extranjeros	40	3.00%
Particulares	27	2.00%
		<hr/>
		100.00% total

### Los elementos de exposición serán principalmente:

- Exposiciones temporales	50.00%
- Experimentos de investigación	20.00%



**- Proyectos científicos 30.00%**

**Se cuentan con 8,865 proyectos científicos anualmente, de los cuales se estima que:**

**60.00% serán de física**

**40.00% de otras ciencias como: astronomía, geografía, geología, matemáticas, etc...**

### **Usuarios**

**Se calcula un flujo de 500,000 a 700,000 usuarios anualmente de los cuales:**

- |   |            |
|---|------------|
| <b>- Estudiantes a nivel de licenciatura</b>                                | <b>20%</b> |
| <b>- Estudiantes de nivel escolar (primaria, secundaria y preparatoria)</b> | <b>25%</b> |
| <b>- Nivel de maestría, profesional</b>                                     | <b>10%</b> |
| <b>- Público en general</b>   | <b>25%</b> |
| <b>- Técnicos especializados</b>  | <b>20%</b> |

### **7.3.- Justificación, objetivos y metas del Planetario.**

La divulgación de la historia y los principios básicos de la ciencia y la tecnología resultan un factor determinante para propiciar las vocaciones de investigadores, profesores e ingenieros de esta importante rama de la actividad humana. Un instrumento didáctico que permita la divulgación del saber y hacer humanos. Por ejemplo en nuestro lenguaje tecnológico la palabra *museo* ha dejado de significar un enorme almacén de cosas más o menos conservadas, para adquirir la connotación de un lugar en donde se muestra de manera audiovisual una parte del conocimiento del hombre. El objetivo de la construcción del Planetario es el divulgar las ciencias como la astronomía, la geografía, la geología, la biología, la física, la matemática aplicada, la química; a través de un medio sencillo y de fácil entendimiento para el público. De esto podemos sacar como conclusión inmediata que se trata de crear un espacio 100% cultural; un espacio en el cual se pueda ir a comprender la ciencia de una manera sencilla y amena, un espacio donde la gente de ciencia pueda exponer sus ideas y sus conocimientos.

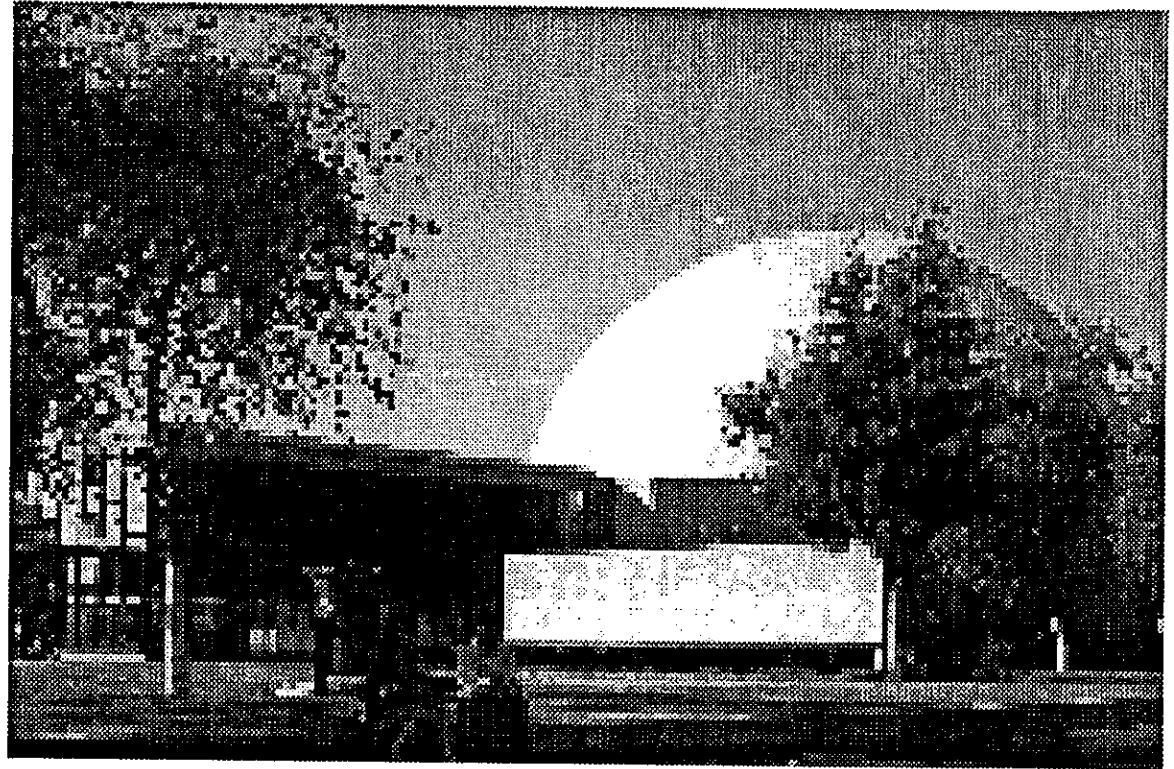
Los demás elementos de proyecto como son la biblioteca, la librería, el auditorio, la cafetería, la sala de exposiciones y el auditorio para conferencias; son un complemento importante y se trata de crear con todos ellos una especie de núcleo cultural y científico, donde a la vez que se exhiben proyecciones en el planetario, también existan exposiciones, conferencias y un apoyo documentado y especializado con lo que sería la biblioteca.

Con todo este concepto se trata también de ayudar a reafirmar la labor que realiza la Universidad en cuanto a la divulgación de la ciencia a nivel nacional e internacional, ya que gracias a este tipo de proyectos científicos y tecnológicos podemos señalar que se avanza para impulsar el desarrollo del país mostrando los avances de la tecnología y la ciencia en México y dentro de la propia Universidad.

#### **7.4.- Visita al planetario Luis Enrique Erro.**

Antes de comenzar a describir el proyecto, cabría señalar que el Planetario Luis Enrique Erro es el único con capacidad para 430 personas en el Distrito Federal, y que el proyecto del Planetario de Ciudad Universitaria es de características un poco similares muy similares.

El planetario se encuentra situado en el norte del Distrito Federal, en la delegación Gustavo A. Madero, dentro de las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional plantel Zacatenco, este edificio formaba parte de un proyecto muy ambicioso que constaba de la realización de un museo tecnológico que contará con todos los servicios, pero desgraciadamente el proyecto fue

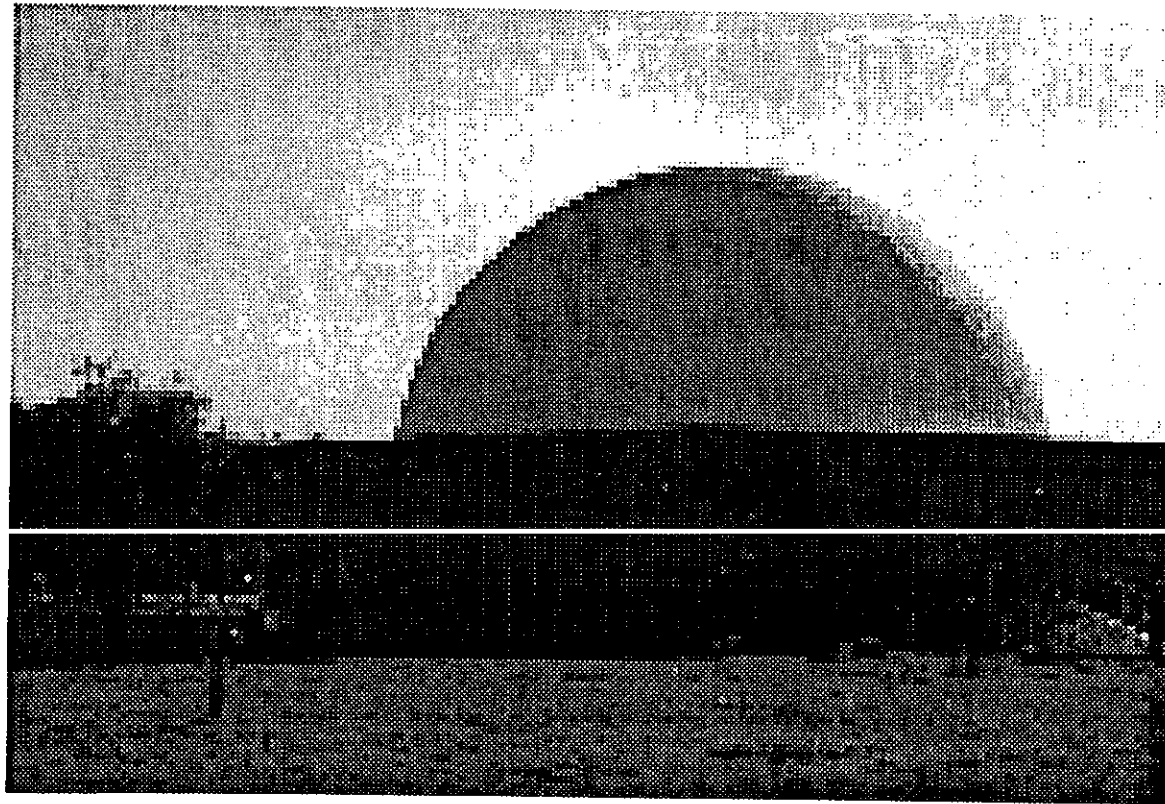


cancelado, construyéndose solamente el área destinada a la sala de proyecciones del planetario (cúpula), quedando sin construir todo el resto del conjunto. Es por eso que el planetario sufre de muchas carencias y privaciones, ya que para empezar se tuvo que recurrir a la improvisación de espacios para ocuparlos como talleres, aulas, oficinas, y todo aquello que se necesitara para poder mantener en funcionamiento al planetario, es por esto que conforme ha pasado el tiempo estas deficiencias se han ido acentuando.

Como volumen principal tenemos lo que es la bóveda de la sala de proyecciones, esta se encuentra dentro de un volumen rectangular completamente ciego, debido a los requerimientos que necesita la sala de proyecciones, al frente se encuentra otro volumen

**cuadrangular que alberga el vestíbulo, aproximadamente de unos 10 X 10 metros, totalmente antifuncional e insuficiente para 430 personas que entran a una exhibición.**

**Ya en el interior del vestíbulo, nos damos cuenta que se ha improvisado dentro del él, una pequeña biblioteca a base de computadoras, lo que vuelve más crítica la situación, el vestíbulo nos comunica a dos escaleras, una de ellas sube y nos comunican directamente a las circulaciones laterales que nos distribuyen a toda la sala del planetario, las escaleras que bajan nos llevan al sótano de la construcción donde se encuentran los baños y la improvisadas oficinas que se han acondicionado de acuerdo al ínfimo espacio que sobra, teniendo por consecuencia, problemas de circulaciones, ventilaciones, iluminación, instalaciones, etc...**



**Dentro de la sala de proyecciones podemos observar ciertas deficiencias que se han acentuado con el paso del tiempo y también por el avance de las técnicas de producción y edición de los diferentes programas que se proyectan en la sala, dichas deficiencias las podemos notar en la falta de equipos de sonido y aparatos auxiliares de proyección. También se pueden observar las carencias en el aspecto de servicios, como la falta de talleres y cubículos para las diferentes actividades como son: un área de taller para los aparatos electrónicos que se utilizan dentro del planetario, talleres de carpintería , herrería y mantenimiento, áreas de edición y producción para los**

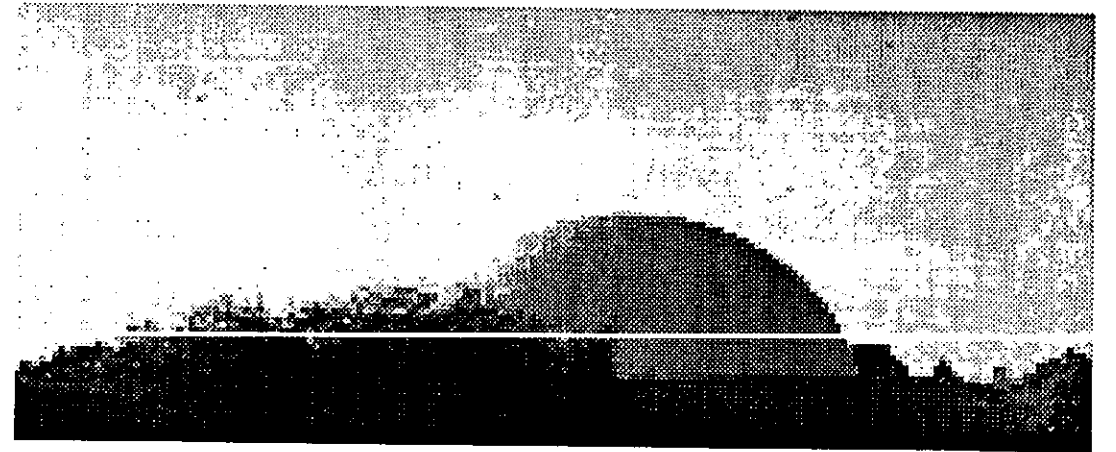
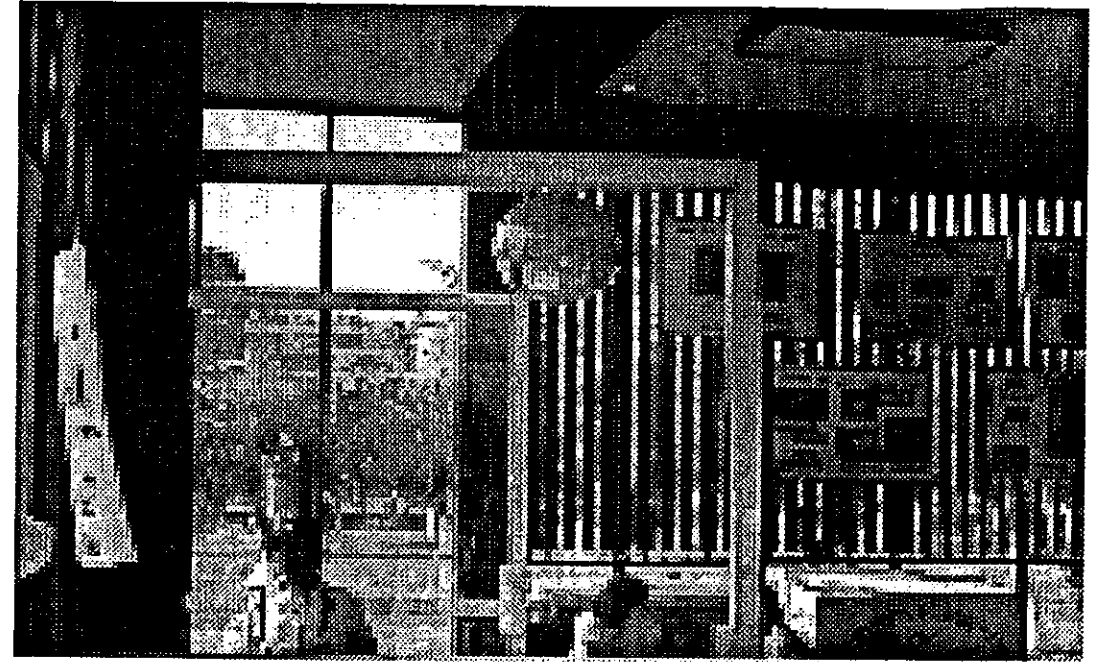
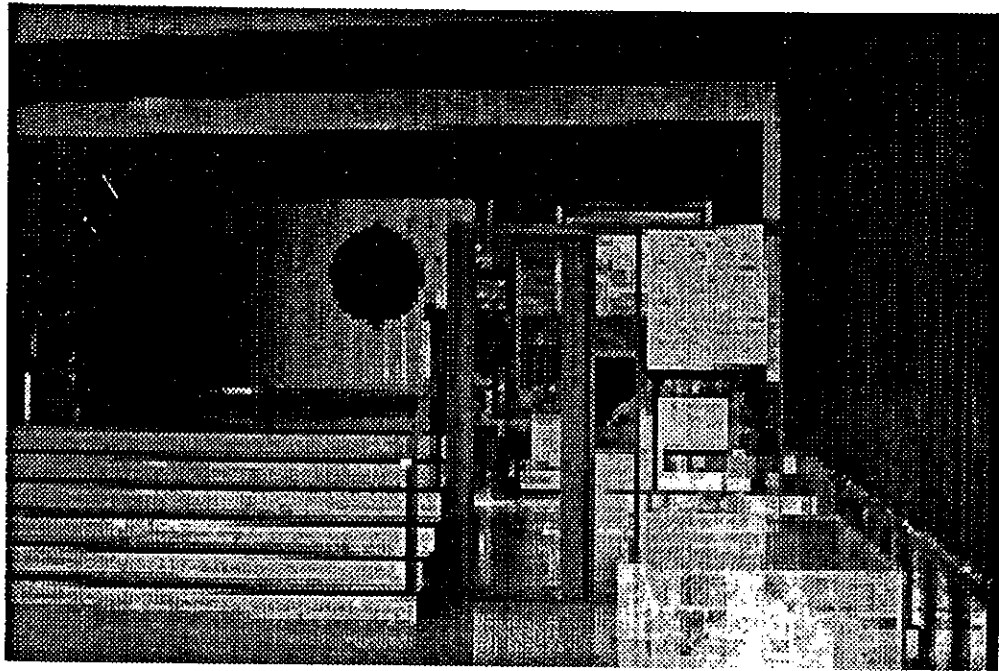
**programas que se proyectan en el planetario, cubículos para ingenieros, diseñadores y técnicos que se requieren de forma permanente para tener en óptimas condiciones de funcionamiento el planetario. De todos los aspectos en los cuales existen carencias, podríamos darnos cuenta de qué necesidades y espacios son realmente importantes y necesarios a considerar en la elaboración de un programa arquitectónico.**

**Todas estas áreas que son necesarias, realmente no necesitan espacios demasiado grandes para dar una buena solución, podríamos hablar de cubículos de 9 metros cuadrados y esto sería más que suficiente, pero obviamente dentro del planetario no existe mas espacio disponible para estas áreas que a fin de cuentas han sido improvisadas como ya hemos comentado.**

**Podemos así, darnos cuenta de que el planetario tiene muchas carencias y deficiencias de tipo funcional, espacial y arquitectónico, todo esto debido, claro está, por la terrible decisión de no realizar el proyecto en su totalidad.**

**Podemos concluir que la creación de centros para la difusión de la cultura, la ciencia y el conocimiento del saber humano son una realidad primordial, y muy necesaria para poder despertar el interés por la ciencia y a la vez ser un medio audiovisual para la divulgación de la cultura en nuestro país.**





### **7.5.- Propietario, recursos económicos para la realización del tema.**

**El proyecto del Planetario es una ampliación de las instalaciones de Ciudad Universitaria, dentro de lo que se conoce como el Centro Cultural Universitario, por lo tanto el propietario será la Universidad Nacional Autónoma de México.**

**El respaldo económico se solventará gracias al subsidio que se le otorga a la Universidad y que a su vez esta se divide en diversas áreas, una de las cuales va encaminada al desarrollo de la investigación científica y humanística.**

**En 1991 se le asignó el 15.87% del gasto público federal para el apoyo y desarrollo de la ciencia y de la tecnología en diferentes programas e instituciones.**

**No obstante, para la realización de cualquier proyecto referente a la ciencia y la técnica dentro de la Universidad, y de que el dinero se obtiene del subsidio del gobierno, primero se hace un estudio por parte de diferentes organismos como la Subdirección de Planeación de Obras de la U.N.A.M., el Departamento del Presupuesto de la U.N.A.M., la Secretaría de Programación y Presupuesto, la Cámara de Diputados, y la Secretaría de Educación Pública, y es así, que con la aprobación de estos organismos se otorga el apoyo financiero para la realización de cualquier proyecto dentro de la universidad.**

## **7.6.- Presupuesto de la U.N.A.M.**

El presupuesto que se concedió para el año de 1991 fue de 1,142,384,131,000.00; dinero que se destina principalmente para cumplir objetivos de:

- 1.-Docencia**
- 2.-Investigación**
- 3.-Extensión Universitaria**

Para Extensión Universitaria se asignaron \$94,932,118,000.00 para ese año, cifra que representa el 8.31% del presupuesto total, repartiéndose de la siguiente manera:

- 1.-Difusión de Actividades Artísticas, Científicas y Culturales: \$24,411,055,616.00 representando el 2.5% del presupuesto total de la U.N.A.M. y que representa el 25.82% del total que se concedió a Extensión Universitaria.**
- 2.-Extensión Educativa: \$17,018,064,467.88 representando el 1.5% del presupuesto de la U.N.A.M. y el 18.03% del presupuesto de Extensión Universitaria.**
- 3.-Servicio de Divulgación: \$32,137,918,045.00 que representan 2.81% del presupuesto total, y el 33.85% de Extensión Universitaria.**
- 4.-Servicios a la Comunidad: \$17,540,246,134.93 que representan el 1.54% del total y el 18.58% de Extensión Universitaria.**
- 5.-Adaptaciones y Mantenimiento de Extensión Universitaria: \$3,531,847,002.00 que representan el 0.31% del total y el 3.72% de Extensión Universitaria.**

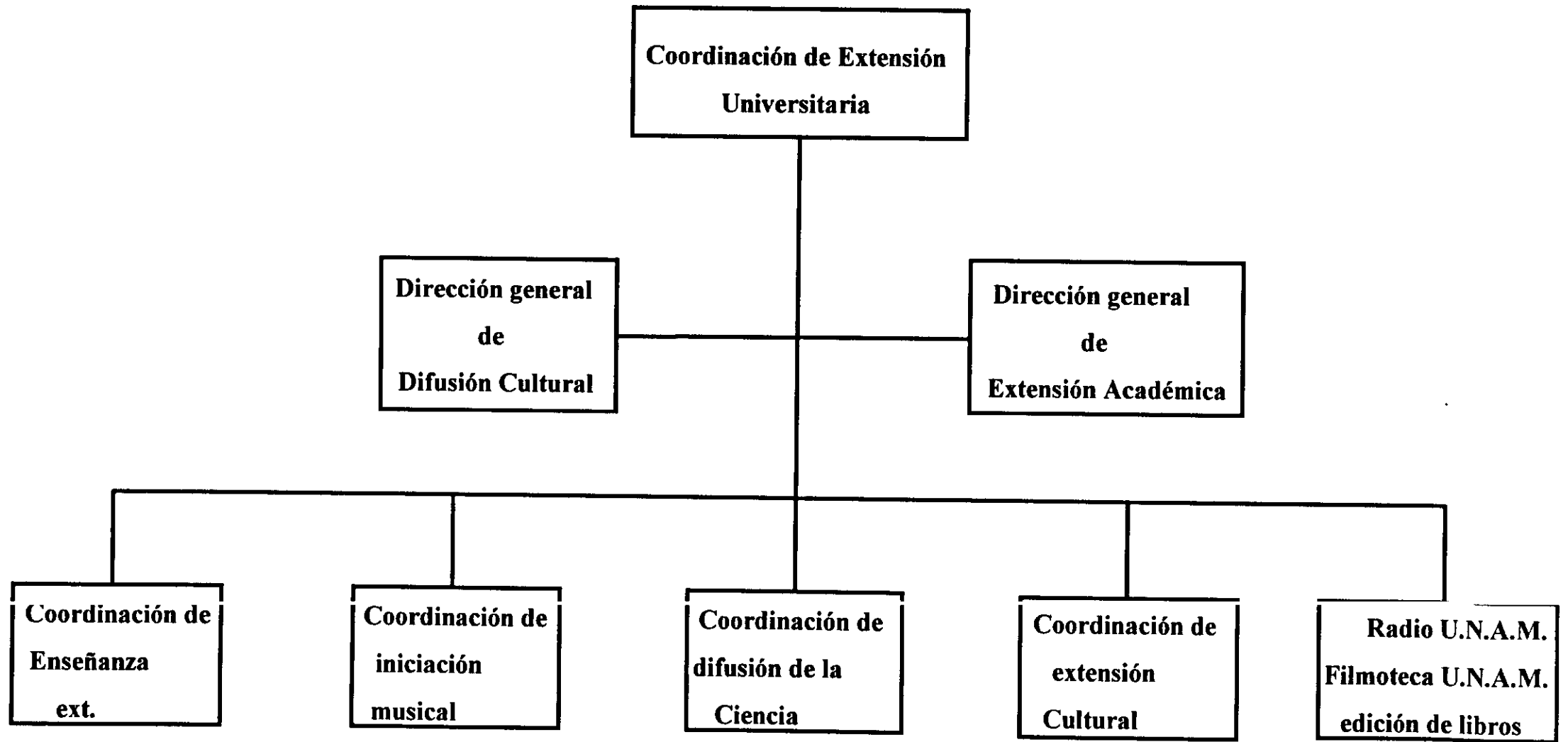


**La construcción de un planetario entrará dentro de Difusión de Actividades Artísticas, Científicas y Culturales, además de contar con el apoyo de Extensión Educativa.**

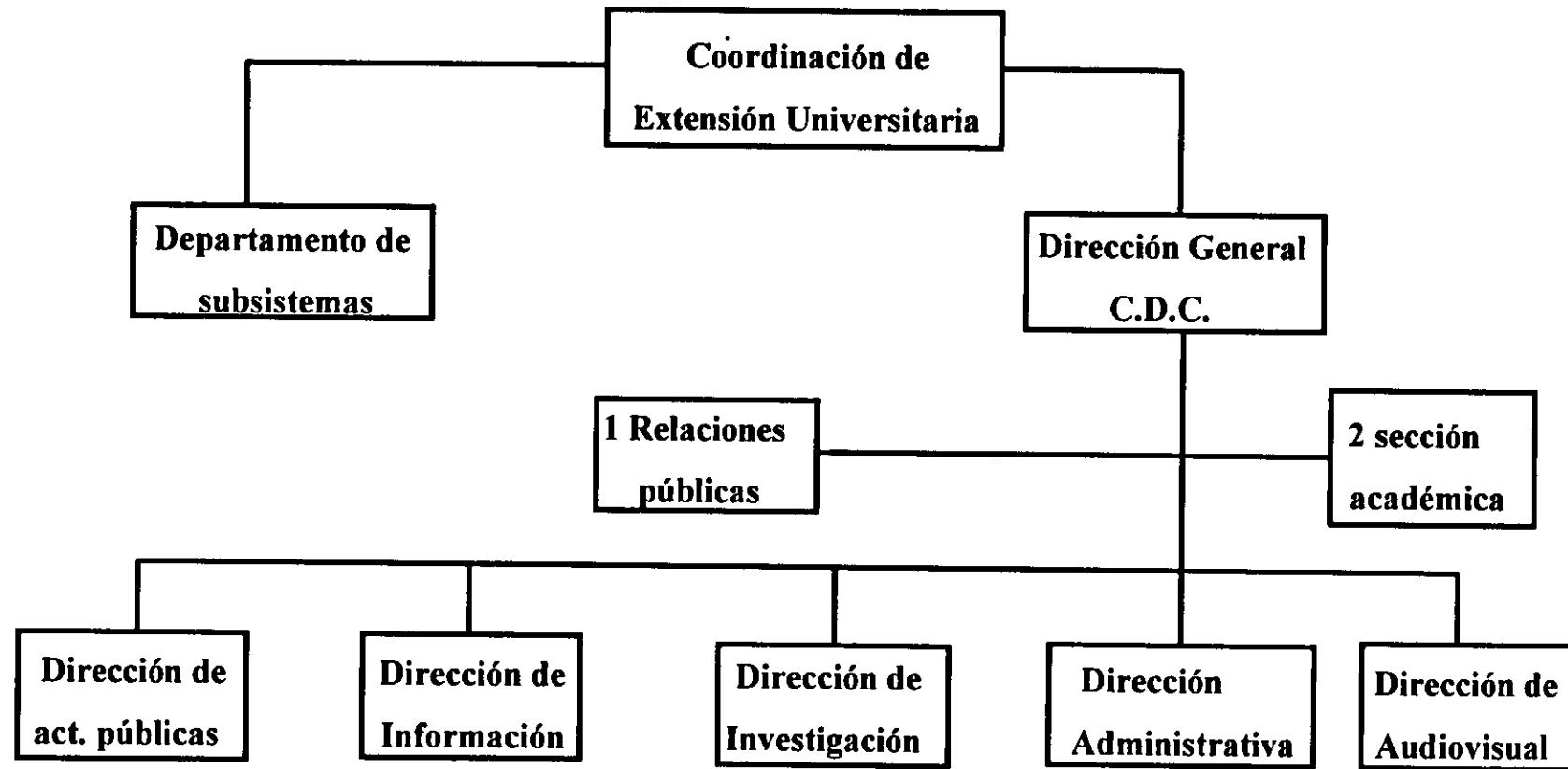
**También se tiene en consideración que el Planetario al empezar a funcionar deberá de ser una inversión recuperable a largo plazo, y lo que es mejor; autosuficiente en el aspecto de que se pretende que pueda llegar no solo a justificar su construcción si no que también pueda ser una fuente de ingresos para la universidad, debido a que otro tipo de construcciones no tienen la posibilidad de reembolsar el gasto económico que se utilizó para llevarlas a cabo debido tal, vez a la función que desempeñan; como podrían ser los edificios de aulas, bibliotecas, oficinas, etc., que no tienen manera de cobrar algún tipo de cuota por el servicio que esta prestando a la comunidad.**

### **7.7.- Organigrama de Extensión Universitaria.**

**Dentro de la Coordinación de Extensión Universitaria existen dos direcciones importantes que son, la Dirección General de Difusión Cultural y la Dirección General de Extensión Académica, de las cuales se desprenden los diferentes organismos que se dedican a la difusión de la ciencia, la cultura y la técnica.**



**7.8.- Organigrama de la Coordinación de Difusión de la Ciencia (C.D.C.).**



**1.-El departamento de Relaciones Públicas se encarga de las relaciones entre el público y el centro.**

**2.-La Sección Académica se encarga de todo lo que es docencia y se divide en subdirecciones de talleres y seminarios.**

## **8.-Reglamento de construcción.**

---

### **Restricciones de la U.N.A.M.**

**Básicamente el reglamento de construcción del Distrito Federal es el mismo para la Universidad, con la única diferencia que la U.N.A.M. nos marca ciertas restricciones y toma sus propias decisiones en cuanto a lo que de uso de suelo se refiere.**

**Las restricciones que nos rigen para poder desarrollar el proyecto de el Planetario son:**

- No competir en alturas con los edificios del contexto (26 metros aproximadamente).**
- Respetar el contexto en cuanto a materiales:**
  - a) Concreto aparente, estriado, martelinado, pulido.**
  - b) Cancelería de aluminio anodizado.**
  - c) Vidrios polarizados “Solar brown”.**
- Si se utiliza color, utilizar la misma gama empleada en los edificios del contexto.**
- Preferentemente dejar una franja de 5 metros de jardín hacia adentro del alineamiento del terreno.**
- Predominio del macizo sobre el vano.**

**También hay comentarios de concepto arquitectónico que se tomaron en cuenta en el diseño de Ciudad Universitaria y del Centro Cultural Universitario, algunos de los cuales nos hablan de el acoplamiento del proyecto arquitectónico a la orografía del terreno, los**

**pavimentos, las escalas monumentales, los accesos a los diferentes espacios, todos estos aspectos y directrices de diseño que se tendrán que seguir cuidadosamente.**

**Cabe hacer mención que el criterio de la Universidad es bastante abierto a cualquier propuesta nueva siempre y cuando esta este justificada y tenga una relación en cuanto al proyecto en general.**

### **Reglamento de Construcción del D.D.F.**

**A continuación se describen los artículos del reglamento de construcción que deberán de tomarse en cuenta para la realización del proyecto.**

**Art. 73.- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como pilastras, sardineles y marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de dos metros cincuenta centímetros sobre el nivel de la banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta diez centímetros. Estos mismos elementos situados a una altura mayor podrán sobresalir hasta veinte centímetros.**

**Los balcones situados a una altura mayor a la mencionada podrán sobresalir del alineamiento hasta un metro, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos, deberán ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señalen las normas técnicas de instalaciones eléctricas aplicables.**

**Cuando la banqueta tenga una anchura menor de un metro cincuenta centímetros el Departamento fijará las dimensiones y niveles permitidos para los balcones.**

**Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento el ancho de la banqueta disminuido en un metro, pero sin exceder en un metro cincuenta centímetros y no deberán usarse como balcón cuando su construcción se proyecte sobre la vía pública.**

Todos los elementos de la marquesina deberán ser situados a una altura mayor de dos metros cincuenta centímetros sobre el nivel de la banqueta.

Art. 80.- Las edificaciones deberán de contar con espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen según la tipología y su ubicación.

Tipología	Número de cajones
Exhibiciones	1 cajón por cada 40m <sup>2</sup> construidos.
Auditorio	1 cajón por cada 10m <sup>2</sup> construidos.
Cafés	1 cajón por cada 15m <sup>2</sup> construidos.
Oficinas	1 cajón por cada 30m <sup>2</sup> construidos.

\*El proyecto se encuentra en la zona 1 por lo cual deberán de considerarse todos los cajones.

Art. 81.- Los locales según el tipo deberán de tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en la siguiente tabla:

LOCAL	AREA	LADO	ALTURA
Oficinas de 100 hasta 1,000 m <sup>2</sup>	7.00m <sup>2</sup> /persona	-	2.30mts.
Exhibiciones	1.00m <sup>2</sup> /persona	-	3.00mts.
Salas de espectáculos			
hasta 250 concurrentes	0.50m <sup>2</sup> /persona	0.45asiento	3.00mts (1.75m <sup>3</sup> /persona)
más de 250 concurrentes	0.70m <sup>2</sup> /persona	0.45asiento	3.00mts (3.50m <sup>3</sup> /persona)

<b>Vestíbulos</b>				
<b>hasta 250 concurrentes</b>	<b>0.25m<sup>2</sup>/asiento</b>	<b>3.00mts</b>	<b>2.50mts.</b>	
<b>más de 250 concurrentes</b>	<b>0.30m<sup>2</sup>/asiento</b>	<b>5.00mts</b>	<b>3.00mts.</b>	
<b>Caseta de proyección</b>	<b>5m<sup>2</sup></b>	<b>-</b>	<b>2.40mts.</b>	
<b>Taquilla</b>	<b>1m<sup>2</sup></b>	<b>-</b>	<b>2.10mts</b>	

**Art. 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo de muebles que se establece de la siguiente manera:**

<b>LOCAL</b>	<b>OCUPACION</b>	<b>W.C</b>	<b>LAVABOS</b>
<b>Oficinas</b>	<b>hasta 100 personas</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Exhibiciones</b>	<b>101 a 400 personas</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>*cada 200 adicionales</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

**Art. 91.- Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesarias para sus ocupantes. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos y tragaluces en los baños, locales de trabajo, reunión y circulación. En los demás locales tendrán iluminación diurna natural o bien contarán con medios artificiales de iluminación complementaria nocturna.**

**Art.95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca a la vía pública, áreas exteriores o vestíbulo de acceso, será de 30 metros como máximo, excepto en oficinas donde podrá ser de 40 metros.**

Estas distancias podrán ser incrementadas en hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este reglamento.

**Art. 98.-** Las puertas de acceso, intercomunicaciones y salidas deberán de tener una altura mínima de 2.10 metros como mínimo, y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 metros por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos siguientes:

TIPO DE EDIFICACION	TIPO DE PUERTA	ANCHO MINIMO
Oficinas	acceso principal	0.90mts.
Comercio	acceso principal	1.20mts.
Entretenimiento	acceso principal	1.20mts.
	entre vestíbulo y sala	1.20mts.

**Art. 99.-** Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán de cumplir con la altura mínima indicada en este artículo y con una anchura adicional no menor a 0.60 metros por cada 100 usuarios o fracción, ni menor a los valores mínimos de la siguiente tabla:

TIPO DE EDIFICACION	CIRCULACION HORIZONTAL	DIMENSIONES MINIMAS	
		ancho	altura
Oficinas	pasillos en áreas de trabajo	0.90mts.	2.30mts.
Comercio hasta 120m <sup>2</sup> . de más de 120m <sup>2</sup> .	pasillos	0.90mts.	2.30mts.
	pasillos	1.20mts.	2.30mts.
Entretenimiento	pasillos laterales entre asientos	0.90mts.	3.00mts.



<b>pasillos interiores entre asientos</b>	<b>0.40mts.</b>	<b>3.00mts.</b>
<b>túneles</b>	<b>1.80mts.</b>	<b>2.50mts.</b>

**Art. 100.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones mínimas y condiciones de diseño siguiente:**

**I.- Ancho Mínimo.- El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.75mts., por cada 75 usuarios ó fracción:**

<b>TIPO DE EDIFICACION</b>	<b>TIPO DE ESCALERA</b>	<b>ANCHO MINIMO</b>
<b>Oficina(hasta 4 niveles)</b>	<b>principal</b>	<b>0.90mts.</b>
<b>de más de 4 niveles</b>	<b>principal .</b>	<b>1.20mts.</b>
<b>Comercio(hasta 100m<sup>2</sup>.)</b>	<b>en zonas de exhibición,</b>	<b>0.90mts.</b>
<b>de más de 100m<sup>2</sup>.</b>	<b>ventas y almacenamiento</b>	<b>1.20mts.</b>
<b>Recreación</b>	<b>en zona de público</b>	<b>1.20mts.</b>

**Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que cumplan los valores mínimos indicados.**

**II.- Condiciones de Diseño:**

- a) Las escaleras contarán con un máximo de quince peraltes entre descansos.**
- b) El ancho de los descansos deberá de ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.**

**c) La huella de los escalones tendrán un ancho mínimo de 25cm., para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.**

**d) El peralte de los escalones será como máximo de 18cm. y mínimo de 10cm. excepto en las escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte deberá de ser de hasta 20cm.**

**e) Las medidas de los escalones deberán de cumplir con las siguiente relación “2 peraltes mas una huella sumaran cuando menos 61cms., pero no más de 65cms.”**

**f) En cada tramo de escaleras, las huellas y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias.**

**g) Todas las escaleras deberán de contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.**

**h) Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de 5 niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establezcan en el artículo 98 de este ordenamiento.**

**i) Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deberán tener un diámetro mínimo de 1.20m.**

**j) Las escaleras compensadas deberán de tener una huella mínima de 25cms. medida a 40cms del barandal del lado interior y un ancho máximo de 1.50m. Estarán prohibidas en edificaciones de más de 5 niveles.**

**Art. 101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán de tener una pendiente máxima del 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en por lo menos uno de sus costados y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.**

**Art. 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:**

**I.- Las salidas de emergencia serán de igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras consideradas en los artículos 98 a 100 de este reglamento y deberán de cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal.**

**II.- No se requerirán de escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25 mts. de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aún cuando sobrepasen el rango de ocupantes y superficie establecidos para las edificaciones de riesgo mayor en el artículo 117 de este reglamento.**

**III.- Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas.**

**IV.- Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.**

**Art. 103.- En edificaciones de entretenimiento se deberán de instalar butacas de acuerdo con las siguientes disposiciones:**

**I.- Tendrán una anchura mínima de 50cm.**

**II.- El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 40cm.**

**III.- Las filas podrán tener un mínimo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos y de 12 butacas cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo a que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos**

butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo.

IV.- Las butacas deberán de estar fijadas al piso, con excepción de las que se encuentran en palcos y plateas.

V.- Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la sección II sea, cuando menos, de 75cm.

VI.- En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta pero en ningún caso menor de 7 metros.

VII.- En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre deberá destinarse un espacio por cada 100 asistente o fracción, a partir de 60, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25mts de fondo y 0.80mts de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.

**Art. 106.-** Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto o espectáculos deportivos deberán de garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

I.- La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentra en la fila inmediata inferior.

II.- En cines o locales que utilicen pantalla de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá de exceder los 30 grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal de la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos, a los extremos correspondientes de la pantalla, no deberán de exceder de 50 grados.

III.- En las aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón, no deberá de ser mayor de 12 metros.

**Art. 116.- Las edificaciones deberán de contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán de ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado por la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este reglamento, llevará un registro donde registrarán los resultados de estas pruebas y los mostrará a las autoridades correspondientes a solicitud de éstas.**

**El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios además de los señalados en esta sección.**

**Art. 117.- Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5° de este reglamento, se agrupa de la siguiente manera:**

**I.- De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25mts. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000m<sup>2</sup>.**

**II.- De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25mts. de altura, más de 250 ocupantes o más de 3,000m<sup>2</sup>, y además las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.**

**El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las normas complementarias correspondientes.**

**Art. 118.- La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:**

<b>ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b>	<b>RESISTENCIA</b>	
	<b>MINIMA AL FUEGO EN HORAS</b>	
	<b>Edificaciones de riesgo:</b>	
	<b>mayor</b>	<b>menor</b>
<b>Elementos estructurales(columnas, vigas, trabes, entresijos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Escaleras y rampas</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Muros interiores divisorios</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Muros en fachadas</b>	<b>Material incombustible.(a)</b>	

**a) Para los efectos de este reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.**

**Art. 119.- Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán de protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland con arena ligera, perlita o vimiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el Departamento, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el artículo anterior.**

**Art. 121.- Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta 5 niveles, deberán de contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocando en los lugares fácilmente accesibles y con los señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 mts.**

**Art.122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor a las que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:**

**I.- Redes de hidrantes, con las siguientes características:**

**a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios, la capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros.**

**b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante de 2.5 y 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.**

**c) Una red hidráulica para alimentar única y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 2.5 cm. cople movable y tapón macho. Se colocará, por**

lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso una a cada 90 mts. lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá de ser de acero soldable o fierro galvanizado con especificación C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

d) En cada piso, gabinete con salidas contra incendios dotadas con conexiones para mangueras, las que deberán de ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30mts. de radio y su separación no sea mayor de 60mts. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible al cubo de escalera.

e) Las mangueras deberán de ser de 38mm. de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso, estarán provistas de chiflones de neblina.

f) Deberán de instalarse los conectores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de 38mm. se exceda la presión de  $4.2\text{kg/cm}^2$ .

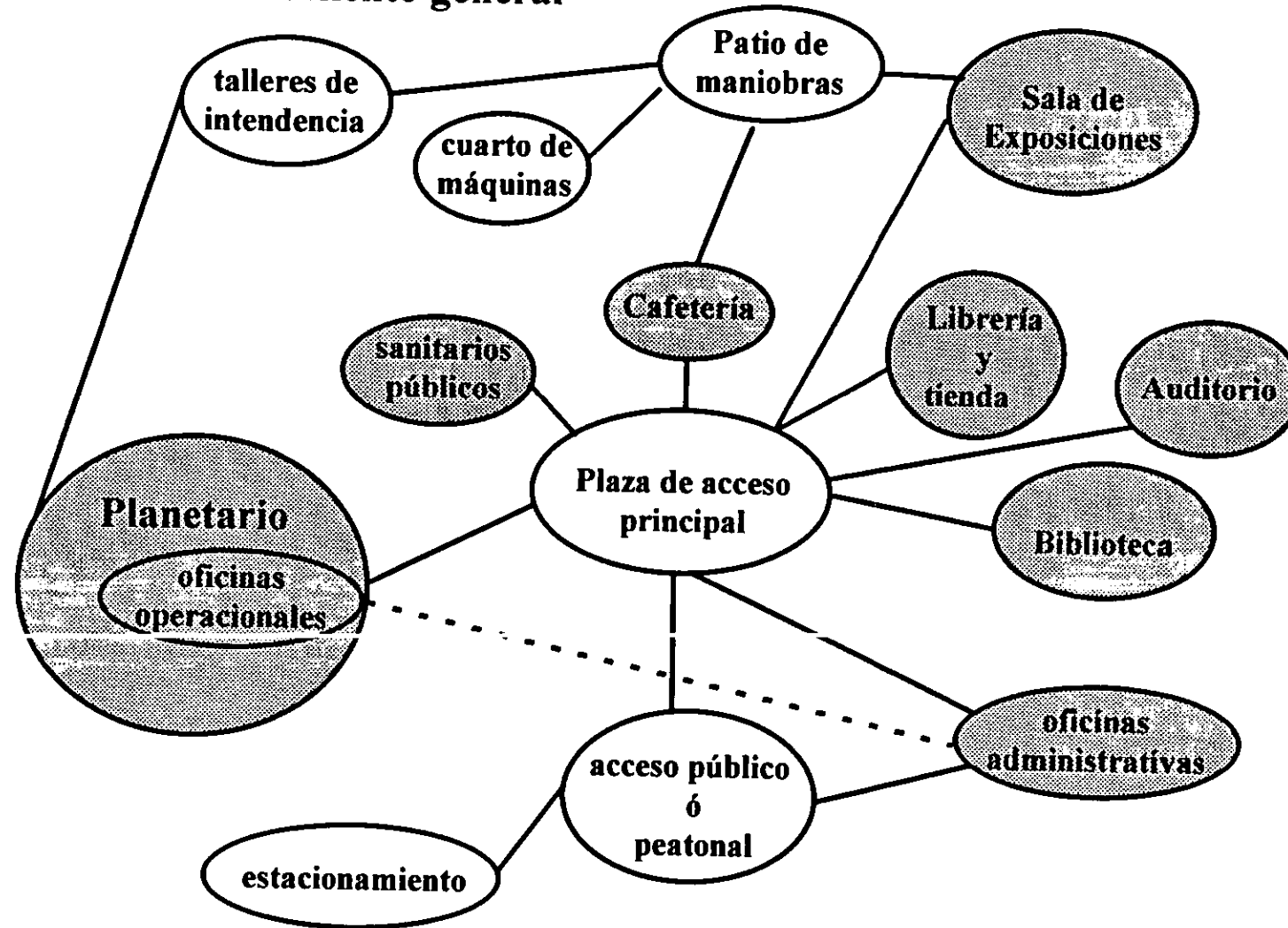
II.- Simulacros de incendios, cada seis meses, por lo menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las normas complementarias, los usuarios o concurrentes. Los simulacros consistirán en prácticas de salidas de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que establezca el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

El Departamento podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendio en los casos que considere necesario, de acuerdo con lo que establezcan las normas técnicas complementarias.



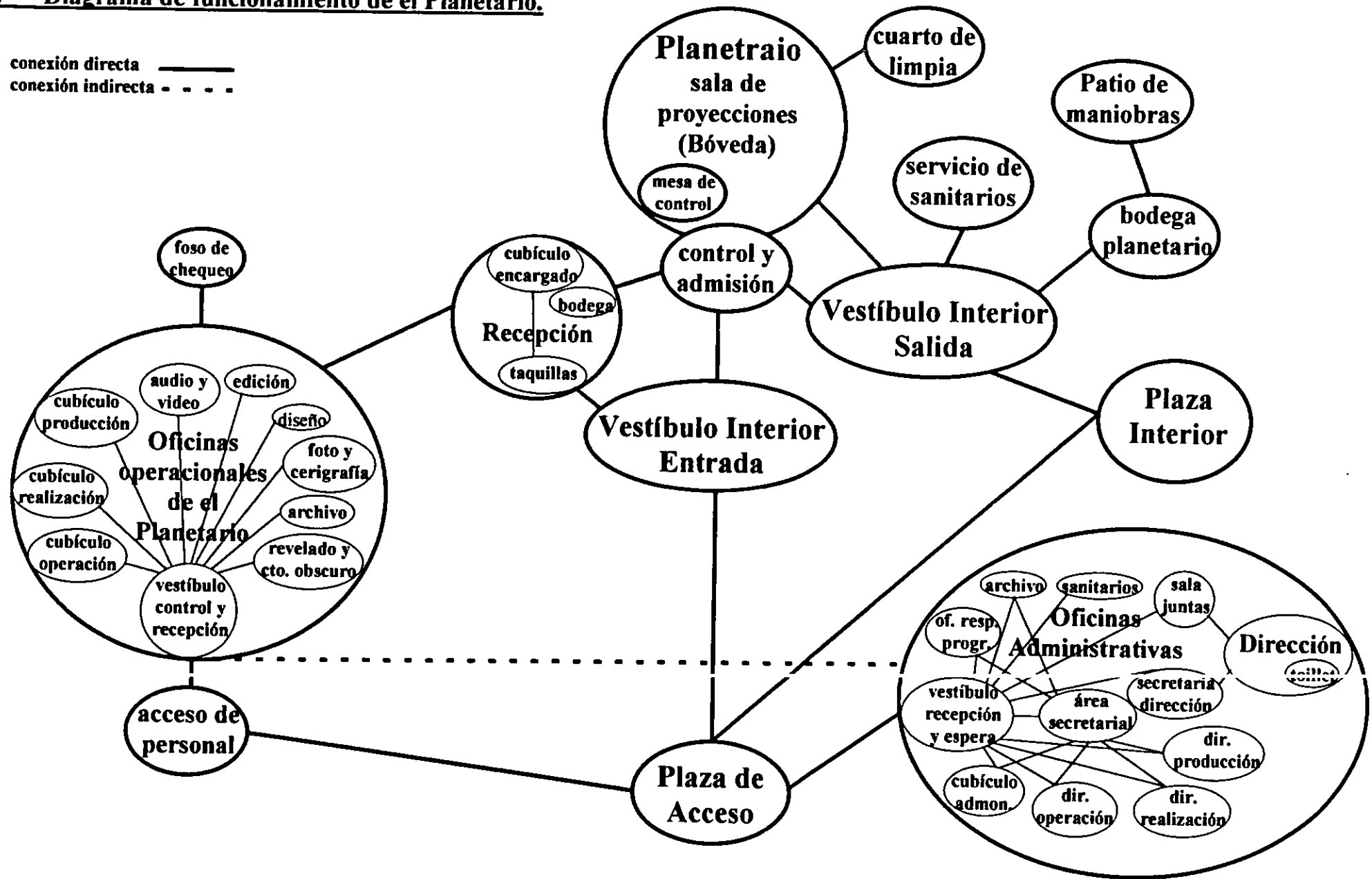
## 9.- Diagramas de Funcionamiento

### 9.1.- Diagrama de Funcionamiento general

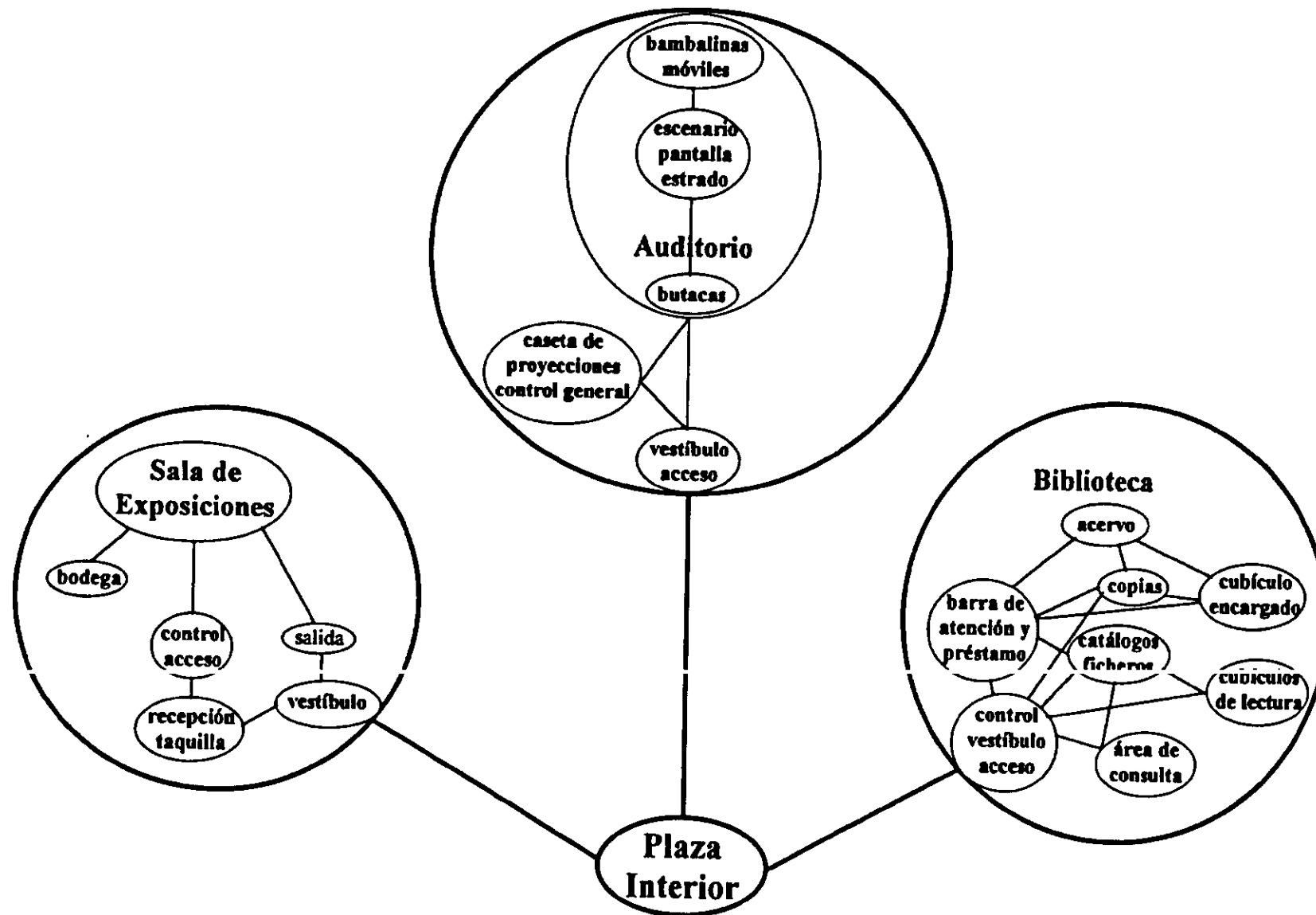


**9.2.- Diagrama de funcionamiento de el Planetario.**

conexión directa ———  
 conexión indirecta - - - -

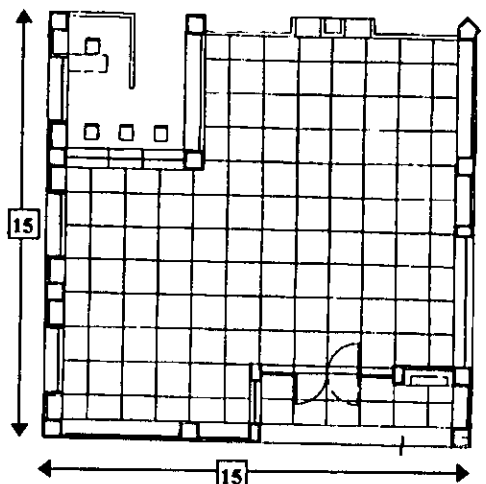
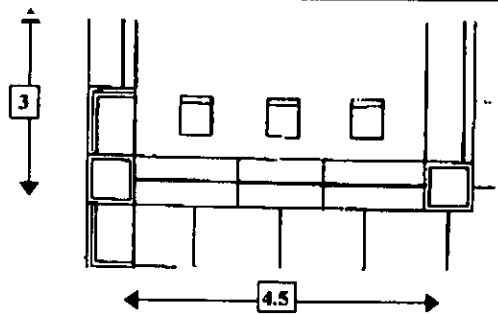


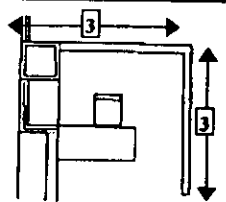
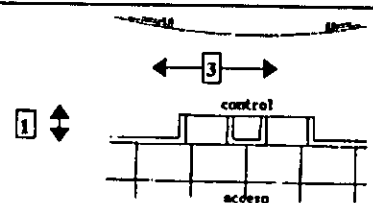
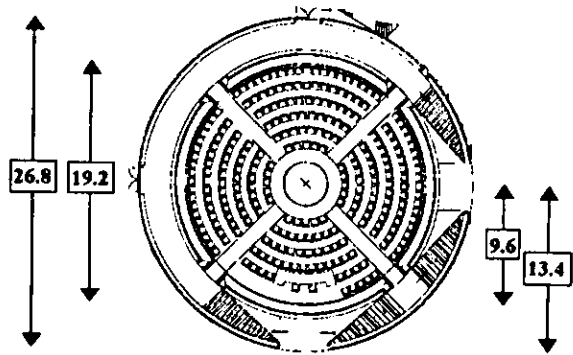
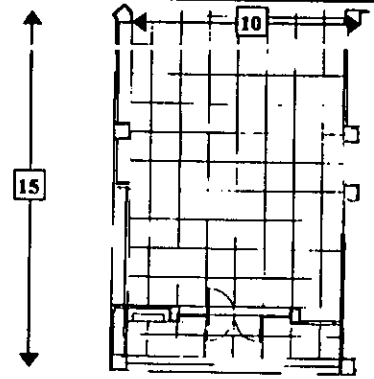
### 9.3.- Diagrama de funcionamiento Biblioteca, Auditorio y Sala de Exposiciones.

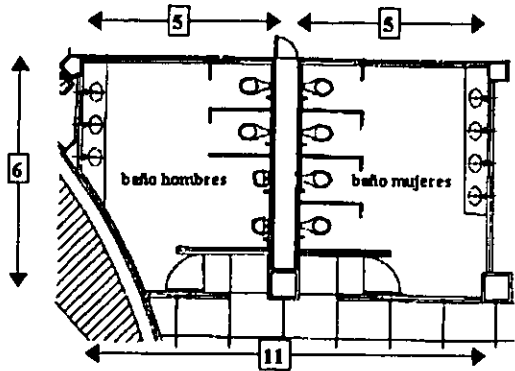
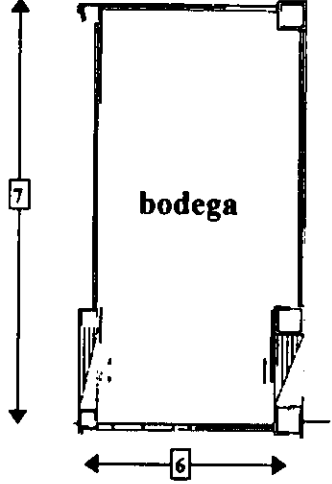
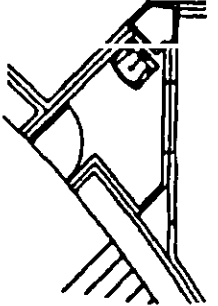


# **Programa Arquitectónico de el Planetario de Ciudad Universitaria**

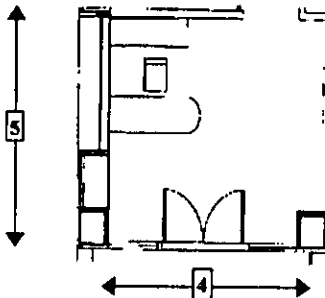
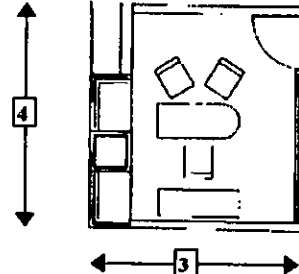
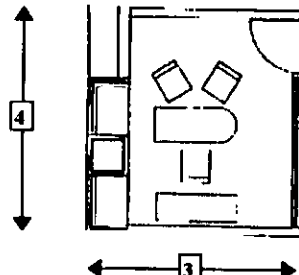
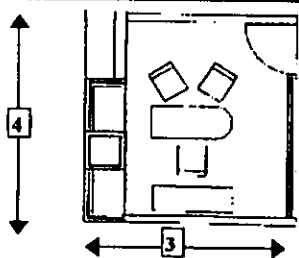
## 1.1.- Programa Arquitectónico de el Planetario.

Local	usuarios	Función	Mobiliario	Instalaciones	Análisis Gráfico	Area
Plaza de Acceso al conjunto	variable	Lugar adecuado para el libre desplazamiento y acceso al conjunto de el Planetario.	jardinería	alumbrado dren de aguas pluviales riego	Espacio necesario para el libre transito de los usuarios así como la buena distribución a las diferentes áreas del conjunto.	variable
Vestíbulo de Acceso	260 a 280 **	Albergar a 280 personas, que es el cupo aproximado de el Planetario por cada función.	Espacio libre para la espera de la gente de preferencia de doble altura.	inst. eléctrica aire acondicionado contra incendio de luz emergencia		225m <sup>2</sup>
Recepción y taquillas	3	Zona de recepción y venta de entradas para las funciones de el Planetario, así como guarda de pertenencias de los usuarios.	mostrador de venta 3 sillas giratorias estante para guarda	inst. eléctrica computo teléfono		19m <sup>2</sup>

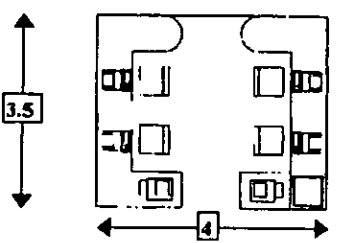
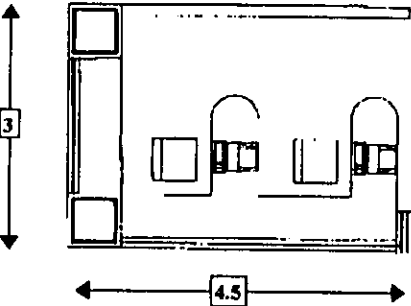
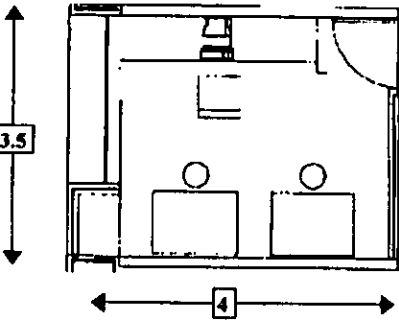
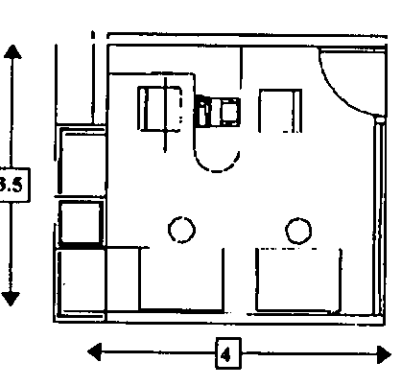
Cubículo encargado	1	Area para la persona encargada de la recepción.	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		9m <sup>2</sup>
Bodega	-	Lugar para poner artículos de limpieza y papelería.	estantería	inst. eléctrica	área necesaria para el guardado de implementos de oficina, tales como la papelería.	6m <sup>2</sup>
Control	1	control de admisión	torniquetes de entrada	inst. eléctrica		3m <sup>2</sup>
Planetario Bóveda de proyección	260 a 300 *	Albergar a los usuarios en un espacio adecuado para la proyección de las diferentes funciones.	1 proyector equipo auxiliar mesa de control butaquería	inst. eléctrica aire acondicionado contra incendio audio y vídeo sist. computo planta de luz emergencia		500m <sup>2</sup>
Vestíbulo de Salida	260 a 300 **	Desalojar a las personas de una manera cómoda y franca, después de terminada una función.	Espacio amplio y de desplazamiento ágil	inst. eléctrica aire acondicionado contra incendio luz emergencia		170m <sup>2</sup>

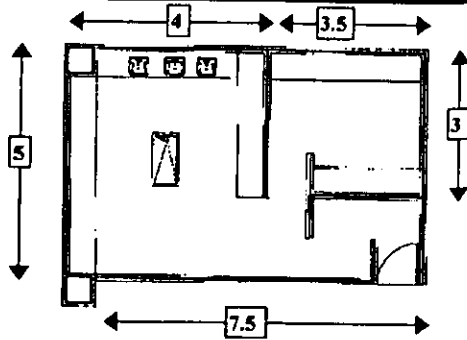
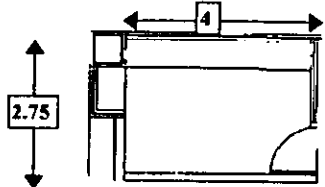
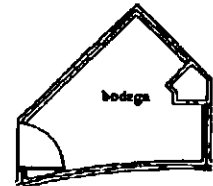
Sanitarios	260 a 300 **	Dar servicio a la población de usuarios de el Planetario, tanto a hombres como a mujeres.	M.- 4 lavabos 4 w.c. H.- 4 lavabos 6 mingitorios 2 w.c.	inst. hidrosanitaria inst. eléctrica		60m <sup>2</sup>
Bodega	-	Espacio destinado para guardar todo tipo de elementos, como exposiciones, aparatos, o cosas que tienen usos temporales.	anaqueles estanterías	inst. eléctrica		42m <sup>2</sup>
Limpia	-	área de guarda para implementos de limpieza que se utilizarán para mantenimiento.	1 tarja 1 vertedero anaqueles	inst. hidrosanitaria inst. eléctrica		9m <sup>2</sup>
<b>Subtotal Planetario</b>						<b>1043m<sup>2</sup></b>

## 1.2.- Programa Arquitectónico Oficinas Operacionales de el Planetario.

Control y recepción	1	Recibir y controlar el acceso de las personas a las oficinas.	1 escritorio 1 silla secretarial 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono - conmutador		20m <sup>2</sup>
Cubículo de operación	3 máximo	oficina para el encargado de la operación de el planetario	1 escritorio 1 sillón giratorio 2 sillas 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>
Cubículo de realización	3 máximo	oficina para el encargado de la realización de todos los programas de el planetario	1 escritorio 1 sillón giratorio 2 sillas 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>
Cubículo de producción	3 máximo	oficina para el encargado de producir programas que tendrá el planetario	1 escritorio 1 sillón giratorio 2 sillas 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>

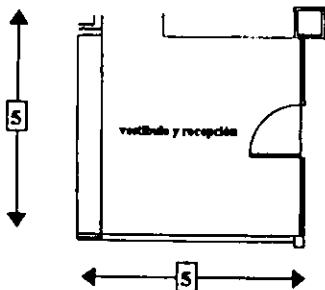


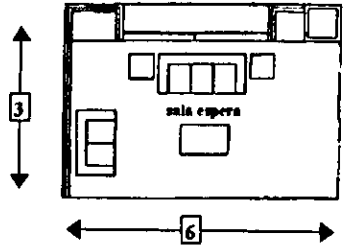
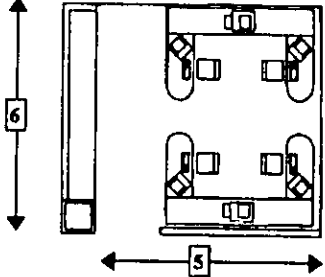
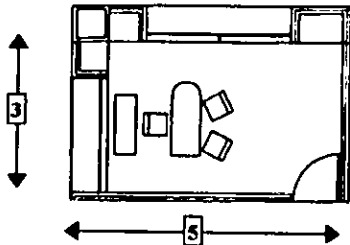
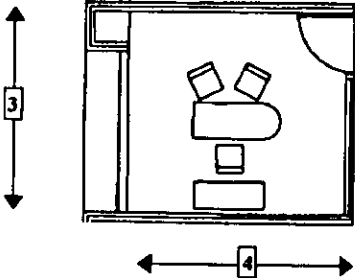
Cubículo de edición	2	área para editar todos los programas que se presentarán en el planetario	2 escritorios 2 sillones giratorios 2 credenzas	inst. eléctrica computo teléfono		14m <sup>2</sup>
Cubículo de audio y vídeo	2	área donde se trabajarán las cintas de audio y vídeo para adecuarlas a los programas que se presentarán en el planetario	2 escritorios 2 sillones giratorios 2 credenzas	inst. eléctrica computo teléfono		14m <sup>2</sup>
Cubículo de diseño	2	área para las personas encargada de la elaboración de todo lo relacionado a la imagen, folletería e imagen de el planetario	2 escritorios 2 sillones giratorios 2 credenzas 1 restirador 1 silla giratoria	inst. eléctrica computo teléfono		14m <sup>2</sup>
Cubículo de foto y serigrafía	2	área para el trabajo en el concepto de fotografía serigrafía que necesita el planetario	2 escritorios 2 sillones giratorios 2 credenzas 1 restirador 1 silla giratoria	inst. eléctrica computo teléfono		14m <sup>2</sup>

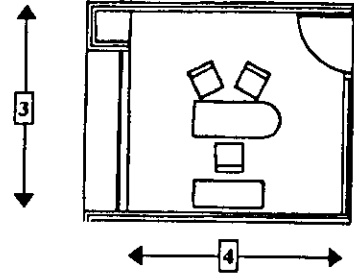
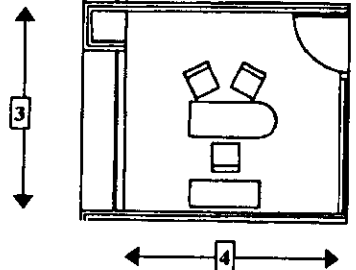
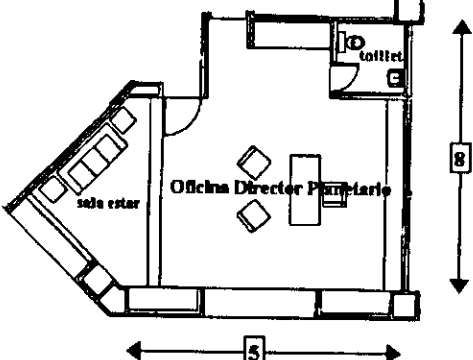
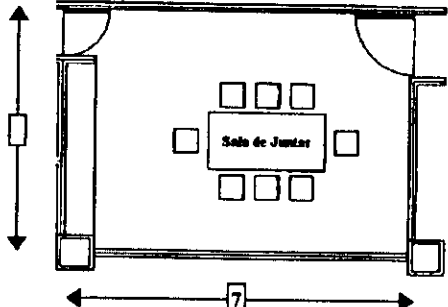
Revelado y cto. obscuro	2	espacio destinado para revelado e impresión, tanto foto como serigrafía.	estantería mesa de revelado mesa de impresión amplificadoras impresoras	inst. eléctrica inst. hidrosanitaria computo teléfono		35m <sup>2</sup>
archivo	-	espacio para archivar papelería y documentos	archiveros	inst. eléctrica		11m <sup>2</sup>
bodega	-	área de guardado de enseres de limpia y mantenimiento	estantería	inst. eléctrica		9m <sup>2</sup>

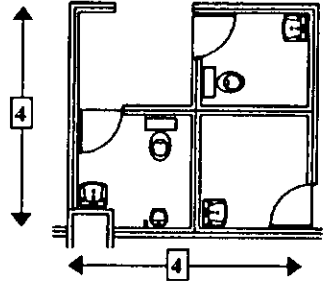
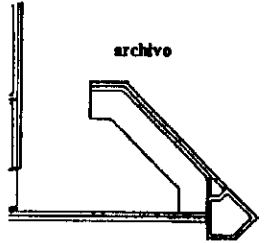
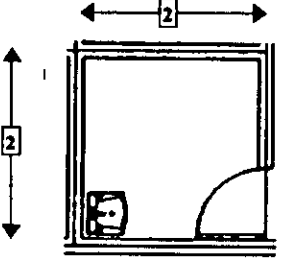
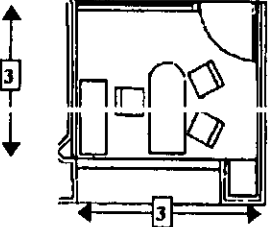
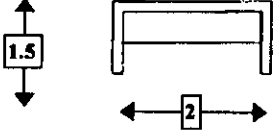
Subtotal Oficinas Operacionales de el Planetario 167m<sup>2</sup>

### 1.3.- Programa Arquitectónico Oficinas Administrativas de el Planetario.

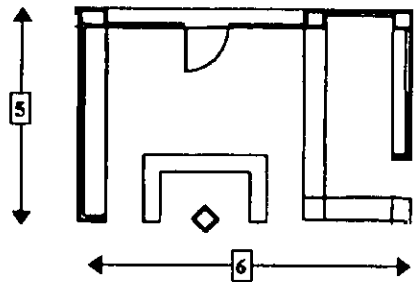
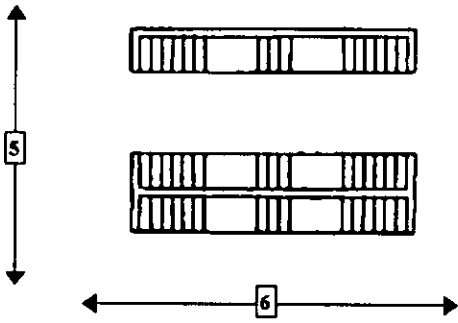
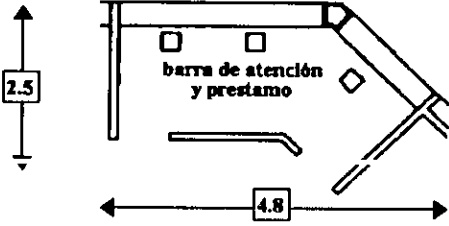
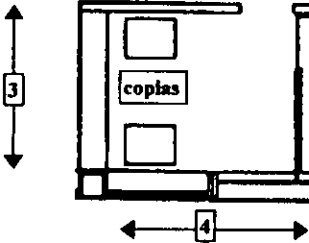
Recepción	1	área de recepción para las personas que necesiten tratar algún asunto con el personal que esta a cargo de el Planetario	1 escritorio 1 silla secretarial	inst. eléctrica teléfono - conmutador computo		25m <sup>2</sup>
-----------	---	---	-------------------------------------	---	---	------------------

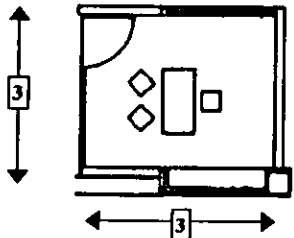
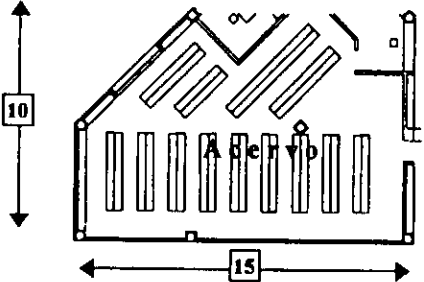
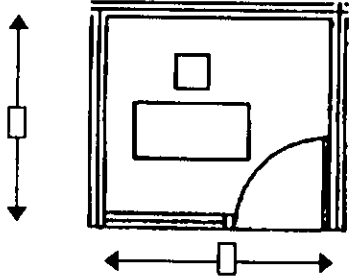
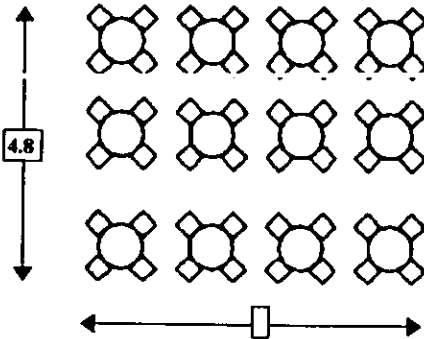
Sala espera	5	lugar de espera para visitas a las diferentes oficinas del edificio	5 asientos(sillones confortables para la espera)	inst. eléctrica		18m <sup>2</sup>
Area secretarial	4	espacio necesario para ubicar un módulo de secretarias que se encargarán del trabajo de oficina	módulo secretarial con: 4 escritorios 4 sillones 4 secretariales 4 archiveros	inst. eléctrica computo teléfono		30m <sup>2</sup>
Oficina admon.	1	oficina para que trabaje el administrador encargado de todo el planetario	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza 2 sillones	inst. eléctrica computo teléfono		15m <sup>2</sup>
Oficina dir. operación	1	oficina	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza 2 sillones	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>

Oficina dirección realización	1	oficina	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza 2 sillones	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>
Oficina dirección Producción	1	oficina	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza 2 sillones	inst. eléctrica computo teléfono		12m <sup>2</sup>
Oficina director	1	oficina del director, con una sala de estar y toilet	1 sillón ejecutivo 1 escritorio ejecutivo 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		40m <sup>2</sup>
Sala de juntas	6	área de juntas de el personal	1 mesa 10 sillas ejecutivas	inst. eléctrica audio y vídeo computo		35m <sup>2</sup>

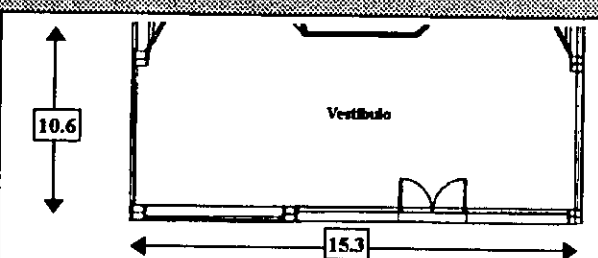
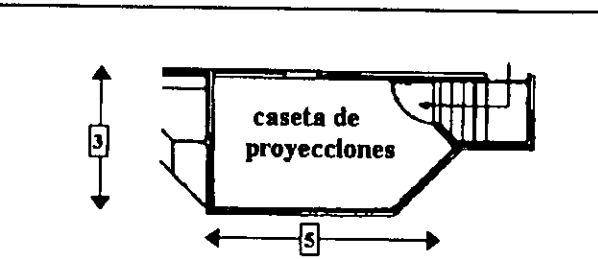
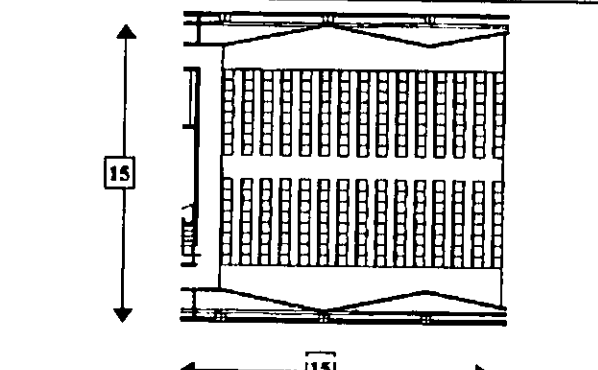
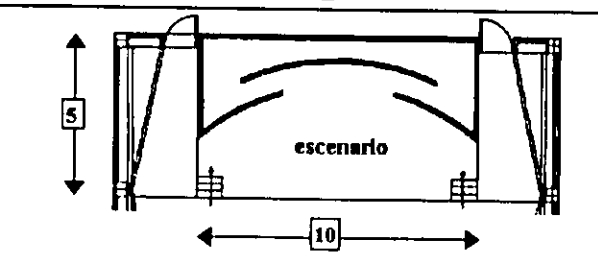
Sanitarios	exclusivo personal	con restricciones de reglamento de construcción	las de	M.-1 lavabo 1 w.c. H.-1 lavabo 1 w.c. 1 mingitorio	inst. eléctrica inst. hidrosanitaria extracción de aire		12m <sup>2</sup>
Archivo	-	área para guardado papelería	el y de	archiveros anaqueles	inst. eléctrica		8m <sup>2</sup>
Bodega limpia	-	área para guardado enseres limpieza	el de de	anaqueles	inst. eléctrica		4m <sup>2</sup>
2 oficinas encargados programa	2	oficinas para las personas que estarán a cargo de la operación de el planetario	las que	1 escritorio 1 silla giratoria 1 credenza	inst. eléctrica computo teléfono		9m <sup>2</sup>
Estación de café	personal	dará servicio de café al personal administrativo y secretarial		1 cubierta estantes	inst. eléctrica		9m <sup>2</sup>
<b>Subtotal de Oficinas Administrativas</b>							<b>231m<sup>2</sup></b>

### 1.4.- Programa Arquitectónico de la Biblioteca.

<p><b>Acceso vestíbulo control</b></p>	<p>variable</p>	<p>dar un acceso franco al interior de la biblioteca pero con el control necesario para el acceso y la salida</p>	<p>vitrinas barra de control 2 sillas giratorias control electrónico torniquetes mostrador y guarda</p>	<p>inst. eléctrica teléfono</p>		<p>30m<sup>2</sup></p>
<p><b>Catalogo ficheros</b></p>	<p>variable</p>	<p>el guardado de fichas bibliográficas y de equipo de computo para el fácil ubicación de los volúmenes en el acervo</p>	<p>catálogo con ficheros para guardar las fichas bibliográficas 4 computadoras para fichero electrónico 4 bancos giratorios</p>	<p>inst. eléctrica computo</p>		<p>30m<sup>2</sup></p>
<p><b>Barra de atención y préstamo</b></p>	<p>3</p>	<p>dar servicio de atención y préstamo de los volúmenes que solicitan y piden los usuarios</p>	<p>barra de atención 2 sillas giratorias anaqueles</p>	<p>inst. eléctrica teléfono computo</p>		<p>12m<sup>2</sup></p>
<p><b>Copias</b></p>	<p>2</p>	<p>área para equipo y servicio de copiado de los volúmenes requerido por los usuarios</p>	<p>3 copiadoras 2 sillas anaqueles</p>	<p>inst. eléctrica teléfono</p>		<p>12m<sup>2</sup></p>

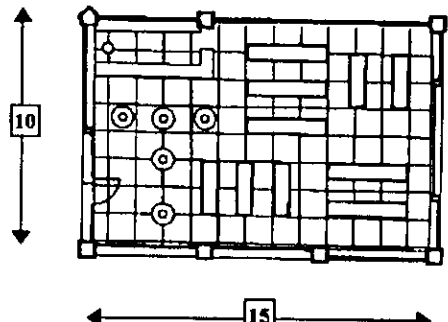
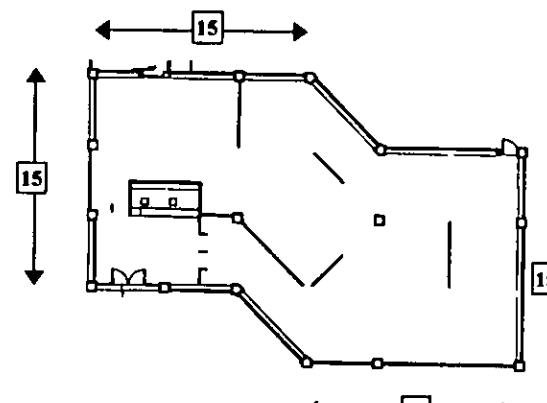
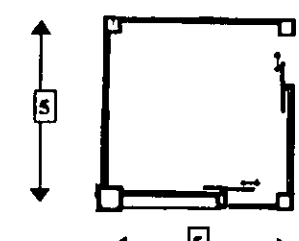
Cubículo encargado	1	oficina para el bibliotecario	1 escritorio 1 sillón giratorio 1 credenza	inst. eléctrica teléfono computo		9m <sup>2</sup>
Acervo	solo personal	área para el guardado de los volúmenes de la biblioteca	anaqueles de 2 caras en módulos para el mejor acomodo de los volúmenes	inst. eléctrica contra incendio		150m <sup>2</sup>
3 cubículos especiales	1	áreas especiales para la lectura o trabajo a máquina	1 escritorio 1 silla 1 maquina escribir	inst. eléctrica		19m <sup>2</sup>
Area de consulta	188	áreas con mesas y sillas para la consulta de volúmenes	45 mesas 188 sillas	inst. eléctrica contra incendio		300m <sup>2</sup>
<b>Subtotal de Biblioteca</b>						<b>562m<sup>2</sup></b>

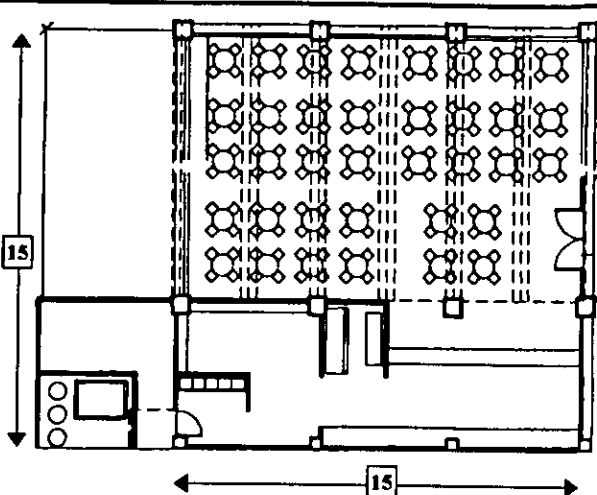
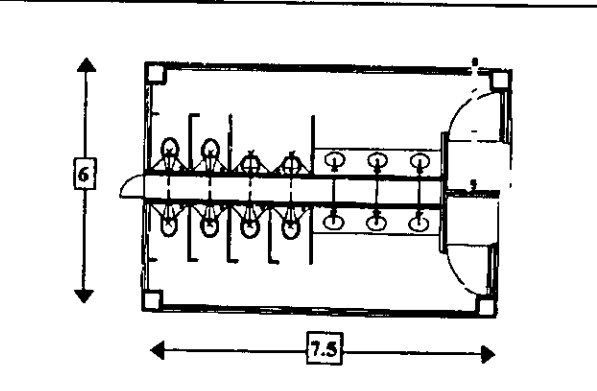
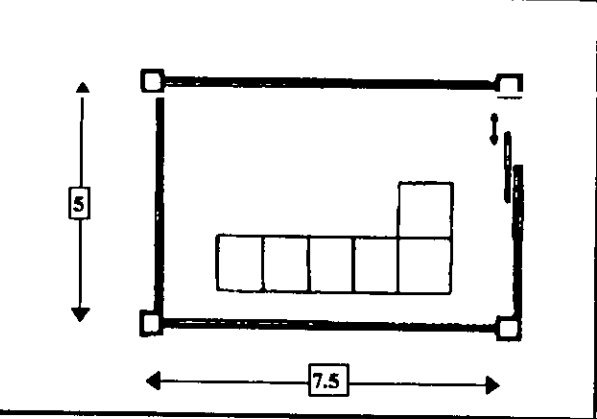
### 1.5.- Programa Arquitectónico de el Auditorio.

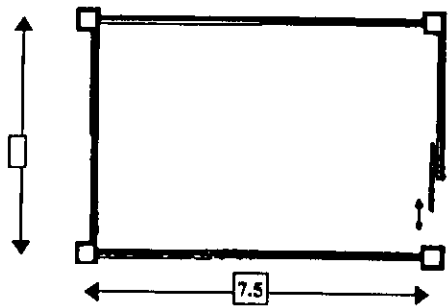
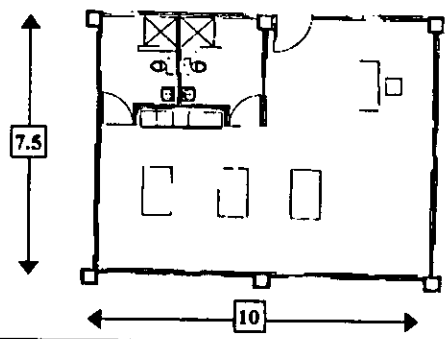
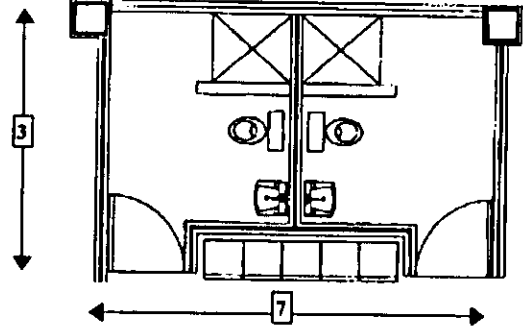
Vestíbulo	120	área necesaria para alojar al público del auditorio	espacio libre y confortable	inst. eléctrica contra incendio luz emergencia		160m <sup>2</sup>
Caseta de proyección	2	área necesaria para el equipo de proyección y control de la iluminación	mesa de control proyector y 2 sillas giratorias	inst. eléctrica contra incendio luz emergencia teléfono		15m <sup>2</sup>
Sala	120	sitio para el público que asiste a ver algún espectáculo o proyección en el auditorio	120 butacas	inst. eléctrica contra incendio luz emergencia		225m <sup>2</sup>
Escenario estrado pantalla	10	espacio multifuncional	bambalinas móviles tarima - estrado pantalla	inst. eléctrica contra incendio luz emergencia iluminación		50m <sup>2</sup>
<b>Subtotal de el Auditorio</b>						<b>450m<sup>2</sup></b>



**1.6.- Programa Arquitectónico de la Sala de Exposiciones, Sanitarios, Intendencia y Tienda.**

Tienda	variable	lugar donde se venderán artículos relacionados al planetario y las ciencias	1 mostrador 1 caja registradora 1 silla anaqueles	inst. eléctrica teléfono		150m <sup>2</sup>
Sala de exposiciones	variable	área destinada para exposiciones complementarias	1 barra atención 1 banco 1 taquilla	inst. eléctrica contra incendio iluminación		450m <sup>2</sup>
Bodega	-	almacenamiento temporal de las diferentes exposiciones	anaqueles	inst. eléctrica contra incendio		25m <sup>2</sup>

Cafetería	144	servicio de cafetería	1 barra de servicio 1 cocina 36 mesas 144 sillas	inst. eléctrica contra incendio hidrosanitaria		225m <sup>2</sup>
Sanitarios	300	servicio al público en general de sanitarios, tanto hombres como mujeres	M.- 3 lavabos 4 w.c. H.- 3 lavabos 2 w.c. 2 mingitorios	inst. eléctrica hidrosanitaria		45m <sup>2</sup>
Subestación intendencia	-	alojar la subestación eléctrica así como la planta de emergencia	1 subestación 1 planta emergencia tableros medidores	acometida eléctrica medidores		37m <sup>2</sup>

Taller mantenim.	2	espacio para taller de mantenimiento	mesas de trabajo herramientas anaqueles	inst. eléctrica		35m <sup>2</sup>
Intendencia	4	área destinada al personal que estará dedicado al cuidado de todos los aspectos de mantenimiento de el planetario	1 escritorio 3 sillas 2 mesas de trabajo estantería	inst. eléctrica teléfono		50m <sup>2</sup>
Sanitarios intendencia	4	dar servicio sanitario y de regaderas personal de intendencia	M.- 1 lavabo 1 w.c. 1 regadera H.- 1 lavabo 1 w.c. 1 regadera	inst. eléctrica hidrosanitaria		21m <sup>2</sup>
patio de maniobras	-	dará servicio de carga y descarga a cualquiera de los diferentes edificios de el conjunto	espacio para maniobras	alumbrado	Area necesaria para maniobras de carga y descarga que deberá de dar servicio a planetario, auditorio, cafetería	variable
<b>Subtotal de Auditorio, Tienda, Sala de exposiciones, Cafetería e Intendencia</b>						<b>1038m<sup>2</sup></b>
<b>Suma de subtotales: Area Total</b>						<b>3491m<sup>2</sup></b>

**Notas.- \* Todo dependerá de el tipo de butacas que se coloquen y de las distancias entre estas**

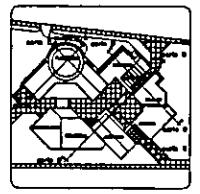
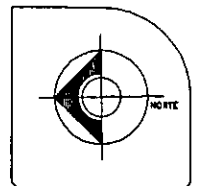
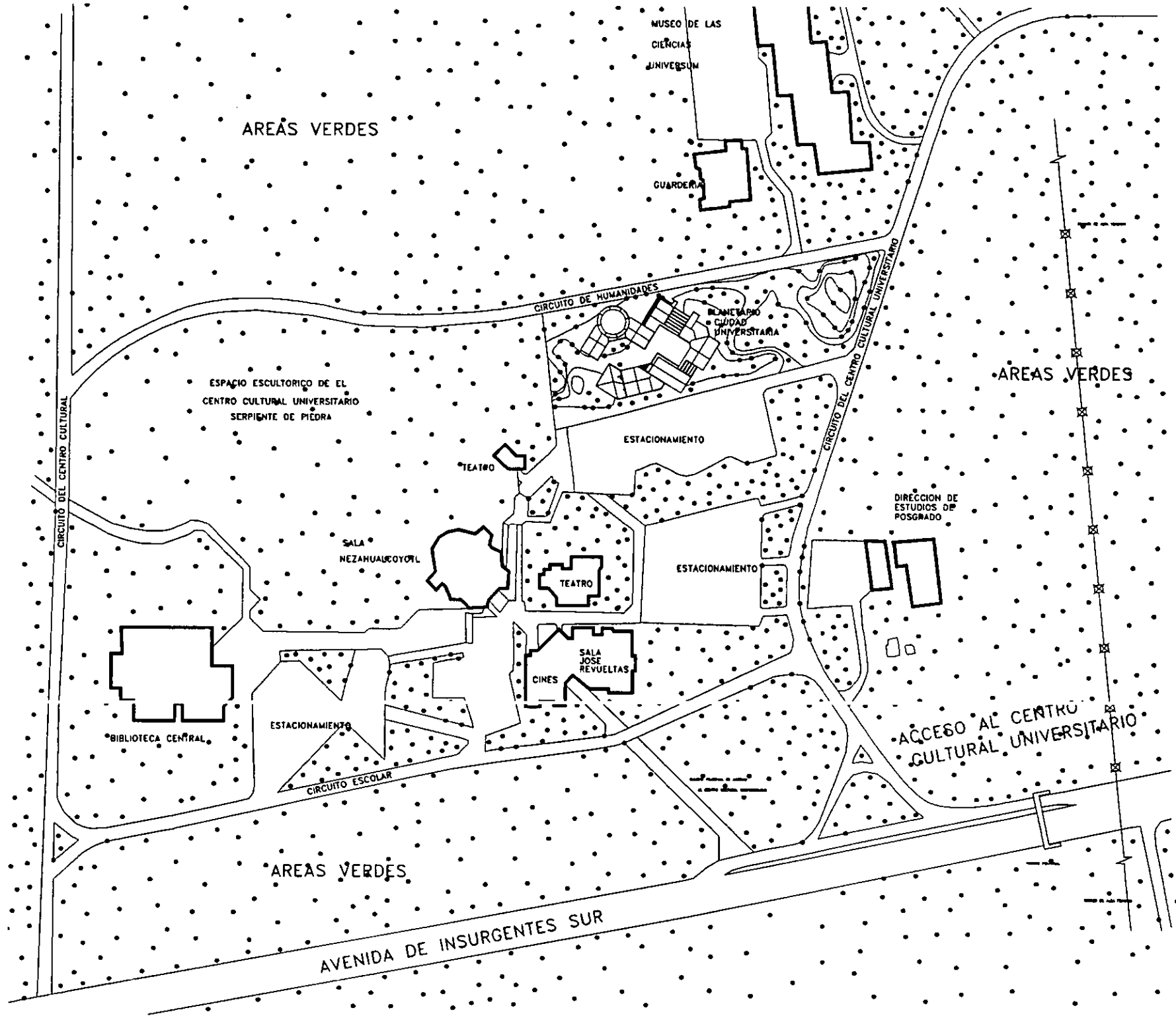
**\*\* Podrá variar de acuerdo al cupo total de el Planetario**

**Todas las áreas son aproximadas y en metros cuadrados**

**En todas las áreas se consideran también circulaciones**

**Planos Arquitectónicos Proyecto de el Planetario de Ciudad Universitaria.**

# plano de localización de el planetario



**INDICACIONES**  
 1.- AL MOMENTO DE EL PLANEO SE CONSIDERARON Y SE CONSIDERARON LOS ESPACIOS VERDES COMO UN ELEMENTO INTEGRANTE DEL PLAN, CONSIDERANDO SU DISTRIBUCION EN LOS ESPACIOS VERDES Y EN LOS ESPACIOS VERDES.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

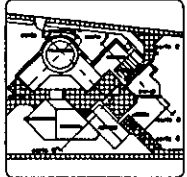
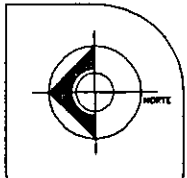
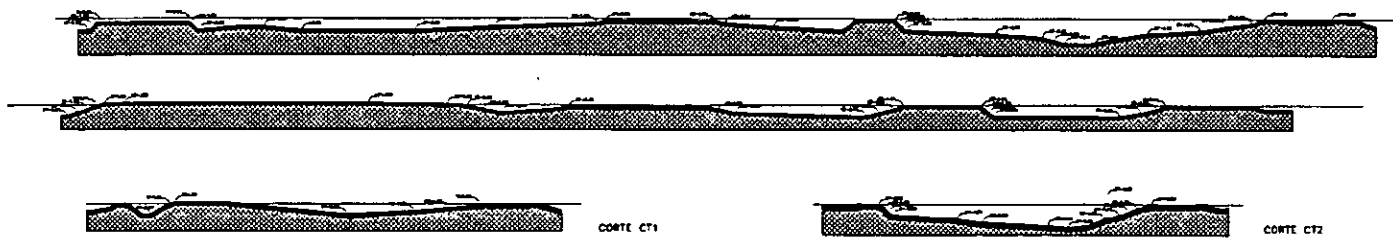
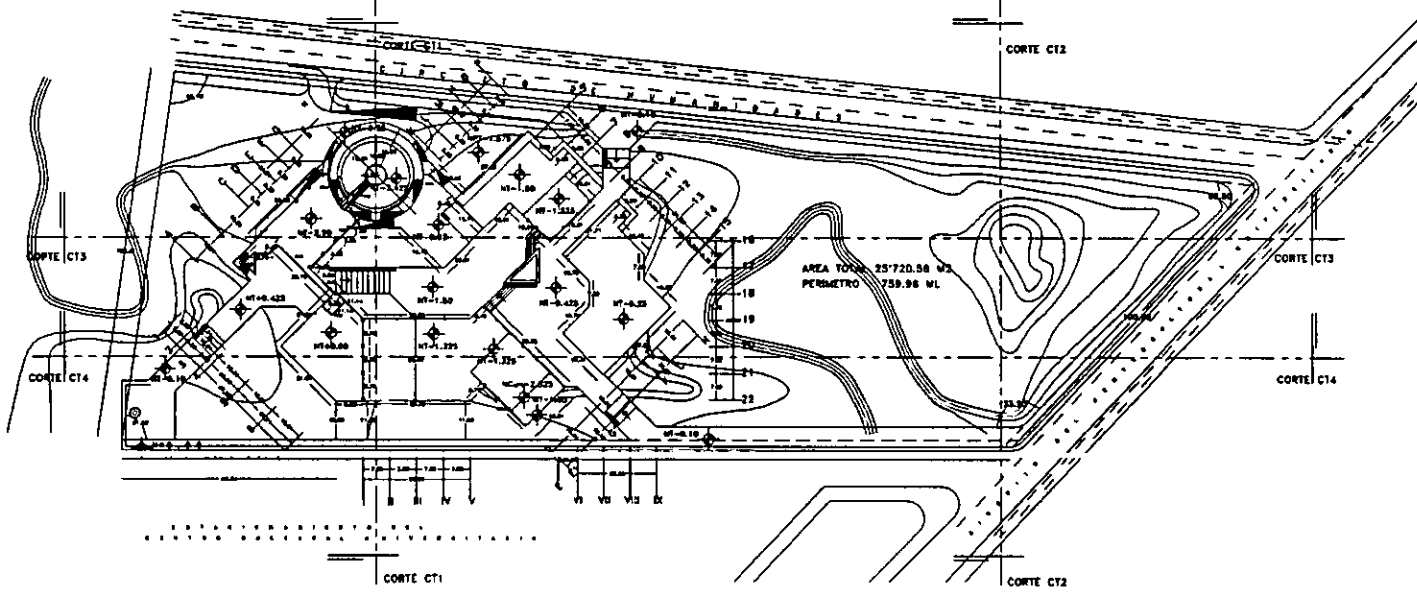
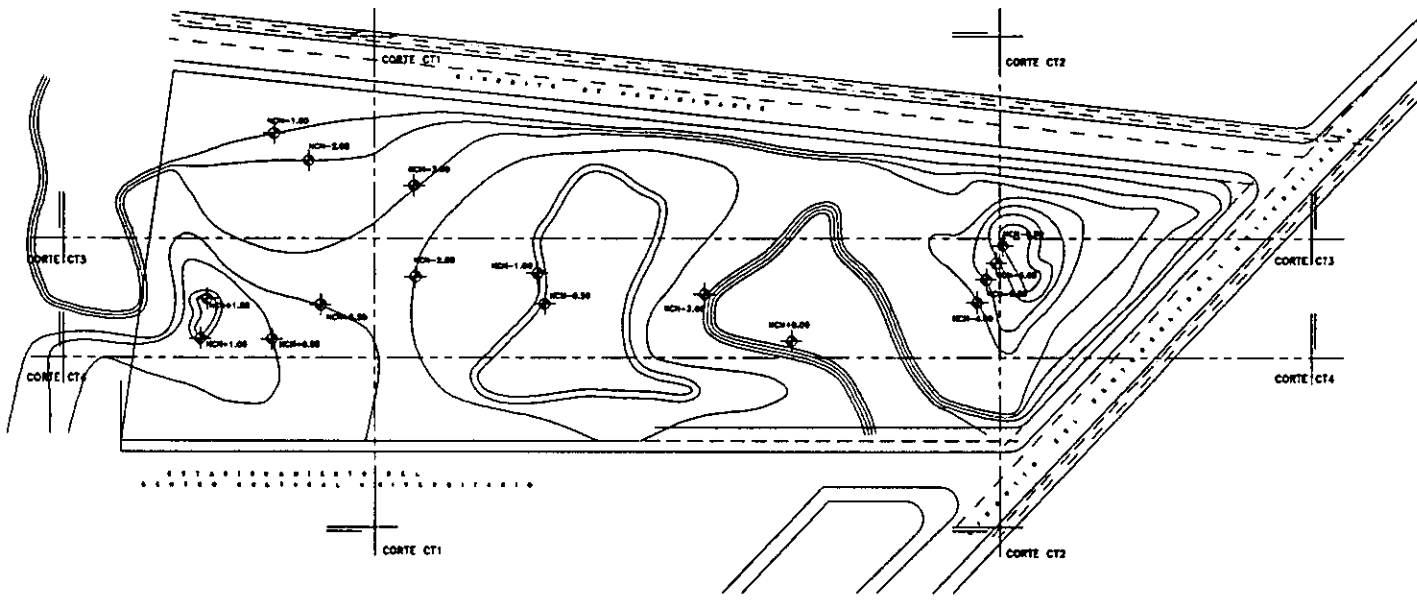


**PLANO DEL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO**

ESCALA: 1:1000

CONFINADO: PLANO DE LOCALIZACION

ESCALA: 1:1000	CLAVE:
ADICIONALES: 1:1000	<b>PL-01</b>
PROYECTO: 1:1000	
DISEÑO: 1:1000	



**OBSERVACIONES:**

- 1.- Líneas de contorno
- 2.- Nivelación de campo
- 3.- Límites de propiedad
- 4.- Límites del terreno a ser loteado y subdividido (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 5.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 6.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 7.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 8.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 9.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)
- 10.- Límites de loteo y subdivisión (según el plan de zonificación y ordenamiento urbano)

- 1.- Propiedad
- 2.- Límite de loteo y subdivisión
- 3.- Límite de loteo y subdivisión
- 4.- Límite de loteo y subdivisión

Este es un terreno perteneciente a la Universidad La Salle, ubicada en el sector de la ciudad de Bogotá, D.C., y se encuentra en un terreno que ha sido loteado y subdividido en lotes de 1.00 y 1.25 hectáreas por el plan de zonificación y ordenamiento urbano de la ciudad de Bogotá, D.C., y se encuentra en un terreno que ha sido loteado y subdividido en lotes de 1.00 y 1.25 hectáreas por el plan de zonificación y ordenamiento urbano de la ciudad de Bogotá, D.C.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

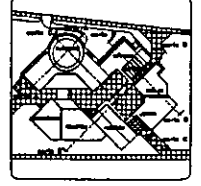
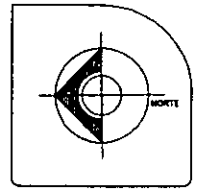
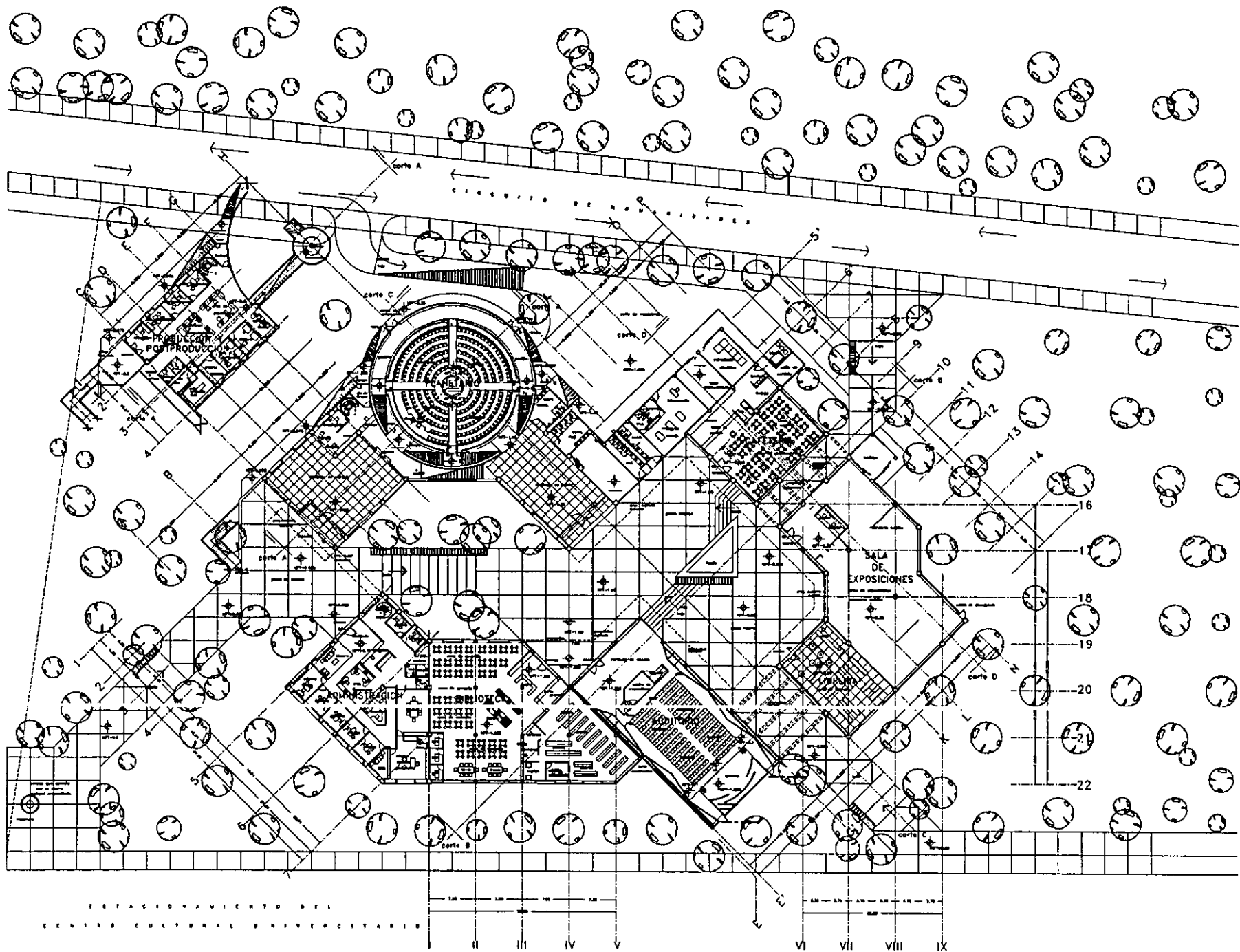
PLANTA DEL TERRENO

ESCALA GRAFICA  
1:100

CONTENIDO:  
PLANO DEL TERRENO  
PLANO DE TRAZO

ESCALA:  
ACOTACIONES:  
FECHA:  
DISEÑO:  
AUTOR:  
T-1

# plano topografico planta y cortes



**LEYENDA**

- 1. Sala de exposiciones
- 2. Sala de conferencias
- 3. Sala de conferencias
- 4. Sala de conferencias
- 5. Sala de conferencias
- 6. Sala de conferencias
- 7. Sala de conferencias
- 8. Sala de conferencias
- 9. Sala de conferencias
- 10. Sala de conferencias
- 11. Sala de conferencias
- 12. Sala de conferencias
- 13. Sala de conferencias
- 14. Sala de conferencias
- 15. Sala de conferencias
- 16. Sala de conferencias
- 17. Sala de conferencias
- 18. Sala de conferencias
- 19. Sala de conferencias
- 20. Sala de conferencias
- 21. Sala de conferencias
- 22. Sala de conferencias

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



**PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL**

ESCALA: 1:500

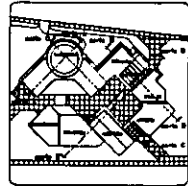
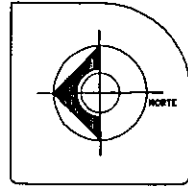
CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA:	CLAVE:
ACORDACION:	A-1
FECHA:	
7 de mayo de 1968	
DISEÑADO:	
S. G. S.	

**planta arquitectonica general conjunto**



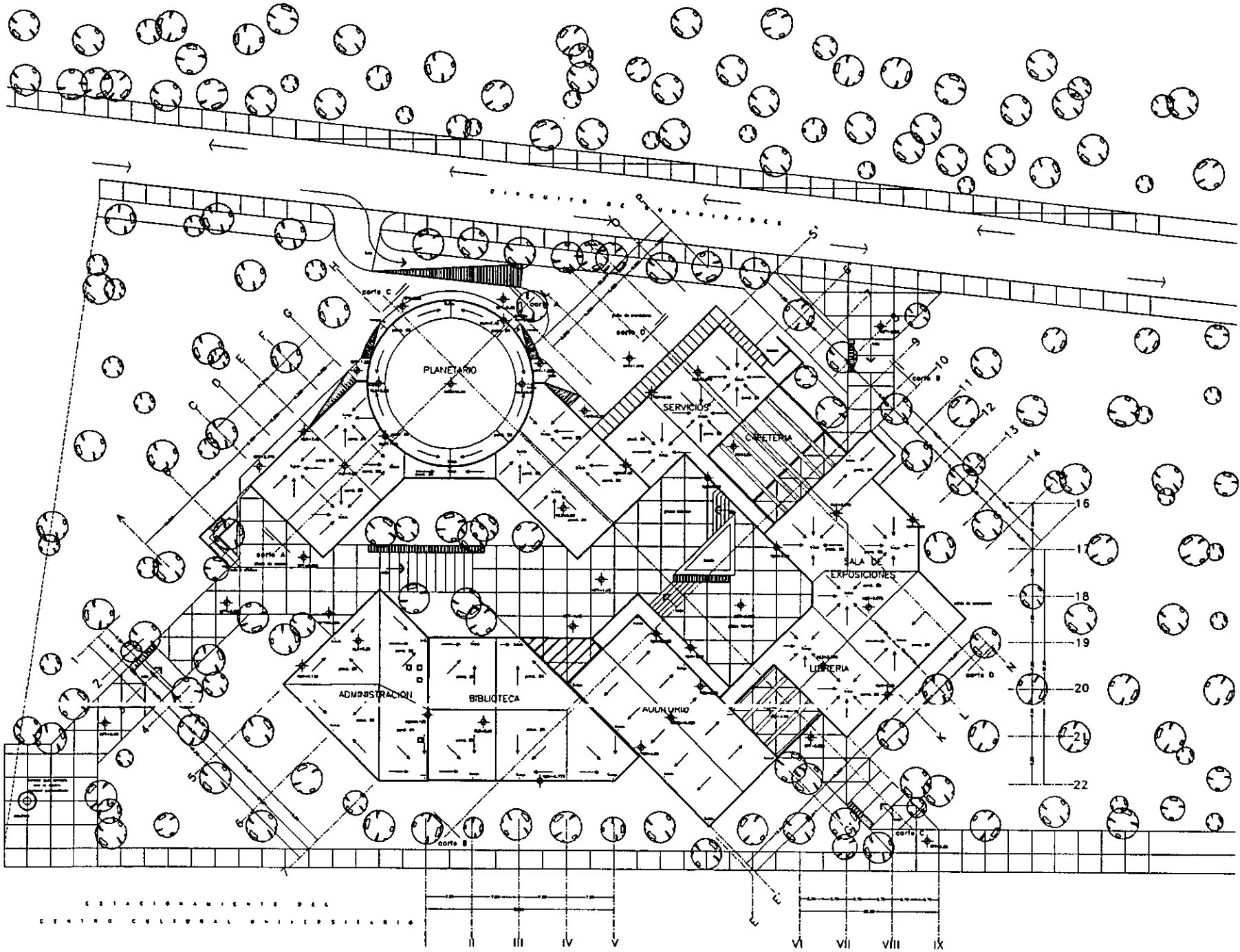
# planta arquitectonica general azoteas



**LEYENDA:**

- Línea gruesa: Muro exterior
- Línea fina: Muro interior
- Línea punteada: Muro de carga
- Línea trazo y punto: Muro de carga
- Línea de puntos: Muro de carga
- Línea de puntos y trazo: Muro de carga
- Línea de puntos y trazo y punto: Muro de carga

Las plantas que se ven en este plan son las de la azotea superior y de la azotea inferior. Las plantas que se ven en este plan son las de la azotea superior y de la azotea inferior. Las plantas que se ven en este plan son las de la azotea superior y de la azotea inferior.



**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANTA ARQUITECTONICA  
GENERAL  
AZOTEAS

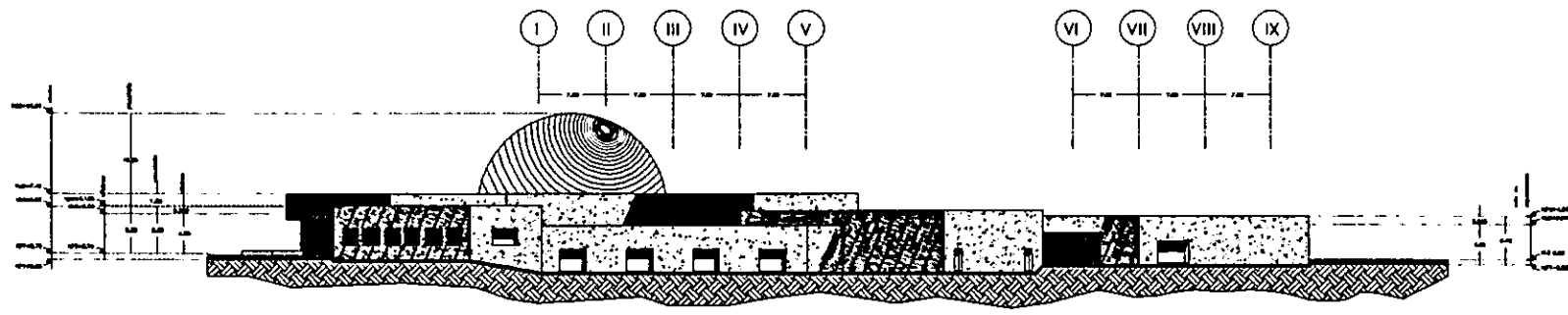
ESCALA: 1:500

CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA

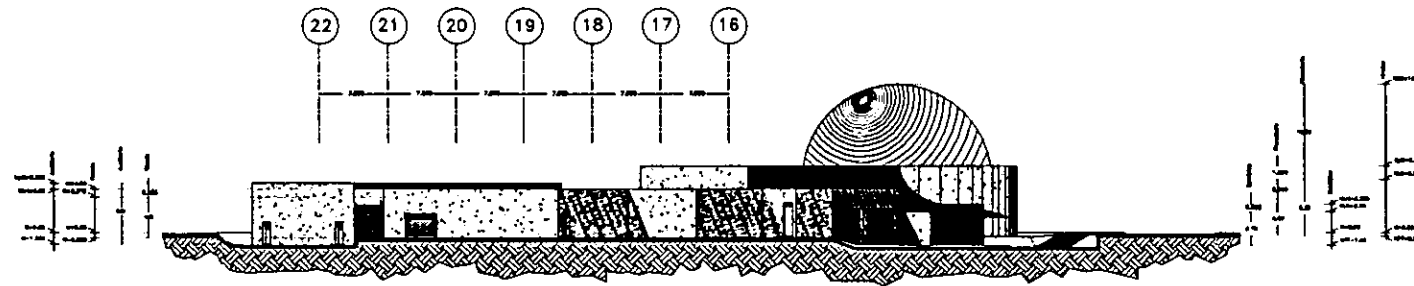
ESCALA:	1:500	DATE:	
ACERCA:	1980	PROYECTO:	
FECHA:	12 de mayo de 1980	PROYECTISTA:	
DESENHO:	M. G. G.	PROYECTO:	

PLAN ARQUITECTONICO

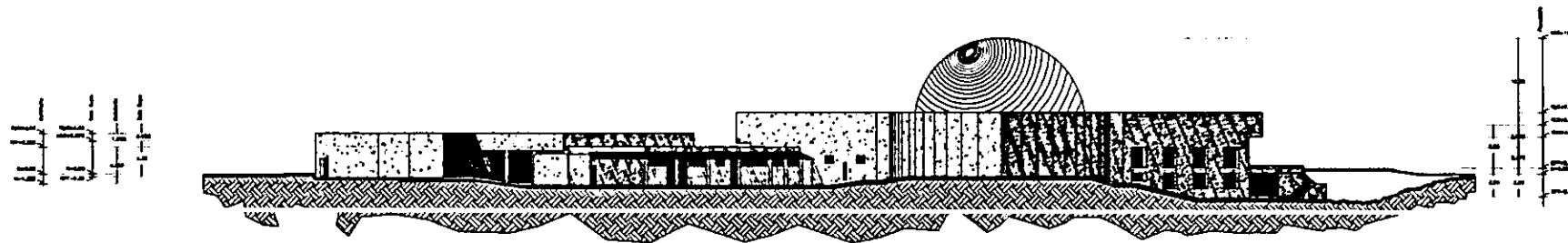
**A-2**



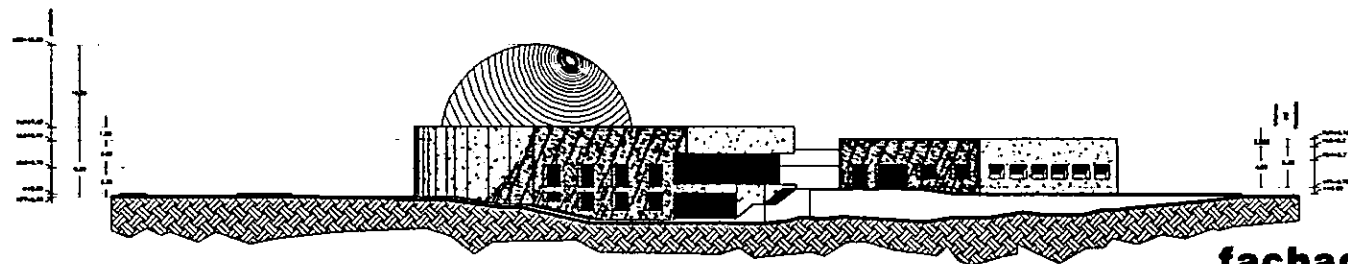
**fachada oeste**



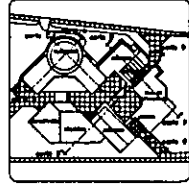
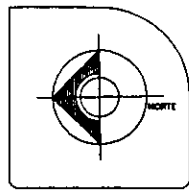
**fachada sur**



**fachada este**



**fachada norte**



**INDICACIONES:**

- 1.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE DENTRO HACIA FUERA.
- 2.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 3.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 4.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 5.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 6.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 7.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 8.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 9.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 10.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 11.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 12.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 13.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 14.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 15.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 16.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 17.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 18.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 19.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 20.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 21.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.
- 22.- LAS LINEAS DE CORTES SE LEEN DE FUERA HACIA DENTRO.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

**PLANO DE FACHADAS**  
**GENERALES**

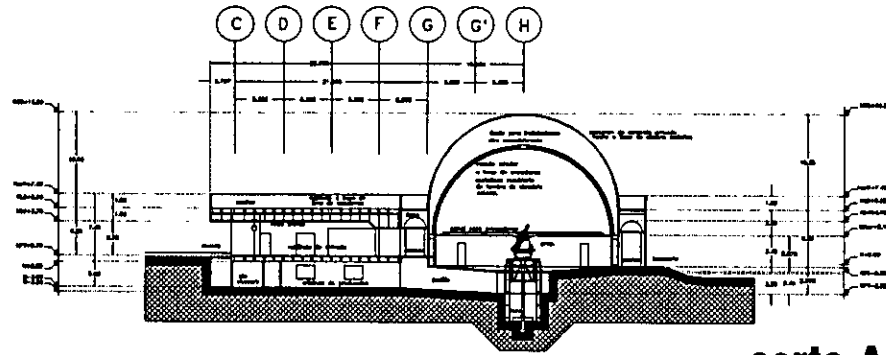
ESCALA: 1/500

CONTIENE:  
FACHADA SUR  
FACHADA ESTE  
FACHADA OESTE

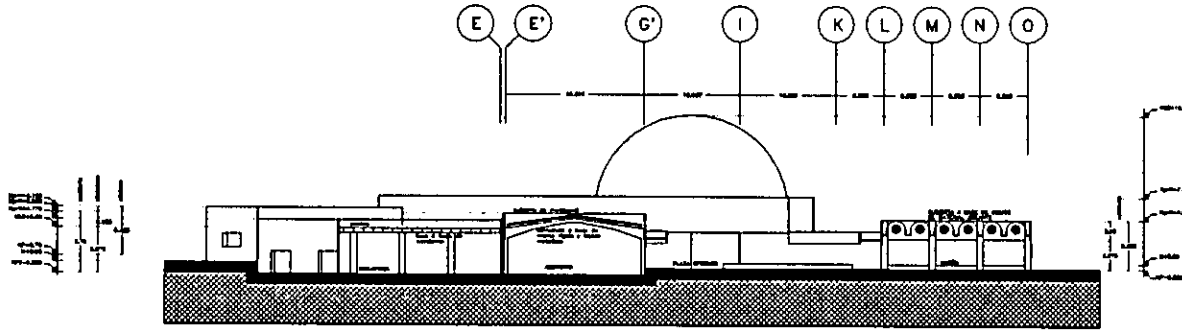
ESCALA: 1/500  
FECHA: 1980  
DISEÑO: J. S. A.  
**FG-1**

HOJA GENERAL

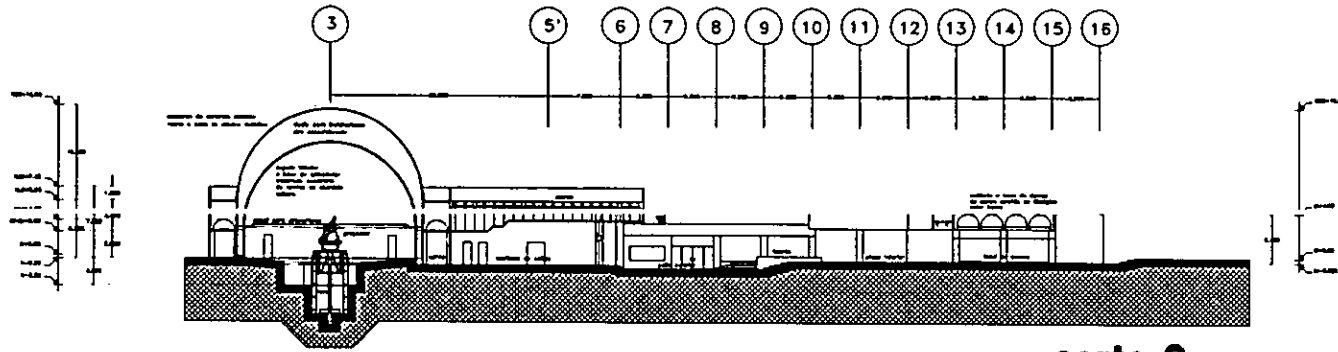
**plano arquitectonico general fachadas**



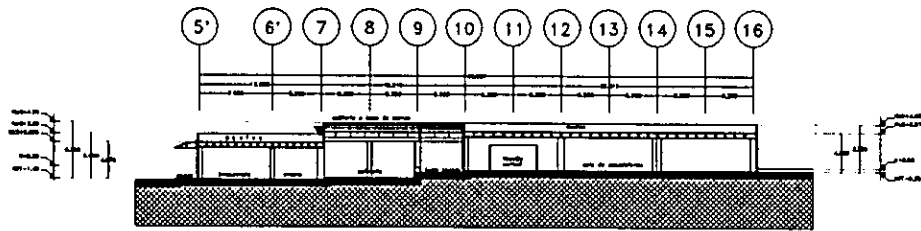
**corte A**



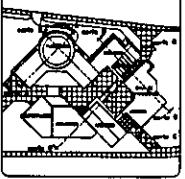
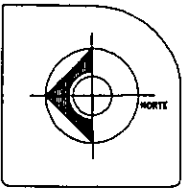
**corte B**



**corte C**



**corte D**



1	PLANO GENERAL
2	PLANO DE CORTES GENERALES
3	PLANO DE CORTES GENERALES
4	PLANO DE CORTES GENERALES
5	PLANO DE CORTES GENERALES
6	PLANO DE CORTES GENERALES
7	PLANO DE CORTES GENERALES
8	PLANO DE CORTES GENERALES
9	PLANO DE CORTES GENERALES
10	PLANO DE CORTES GENERALES
11	PLANO DE CORTES GENERALES
12	PLANO DE CORTES GENERALES
13	PLANO DE CORTES GENERALES
14	PLANO DE CORTES GENERALES
15	PLANO DE CORTES GENERALES
16	PLANO DE CORTES GENERALES

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

PLANO DE CORTES GENERALES

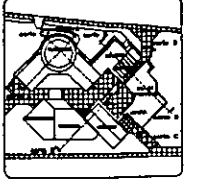
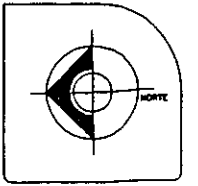
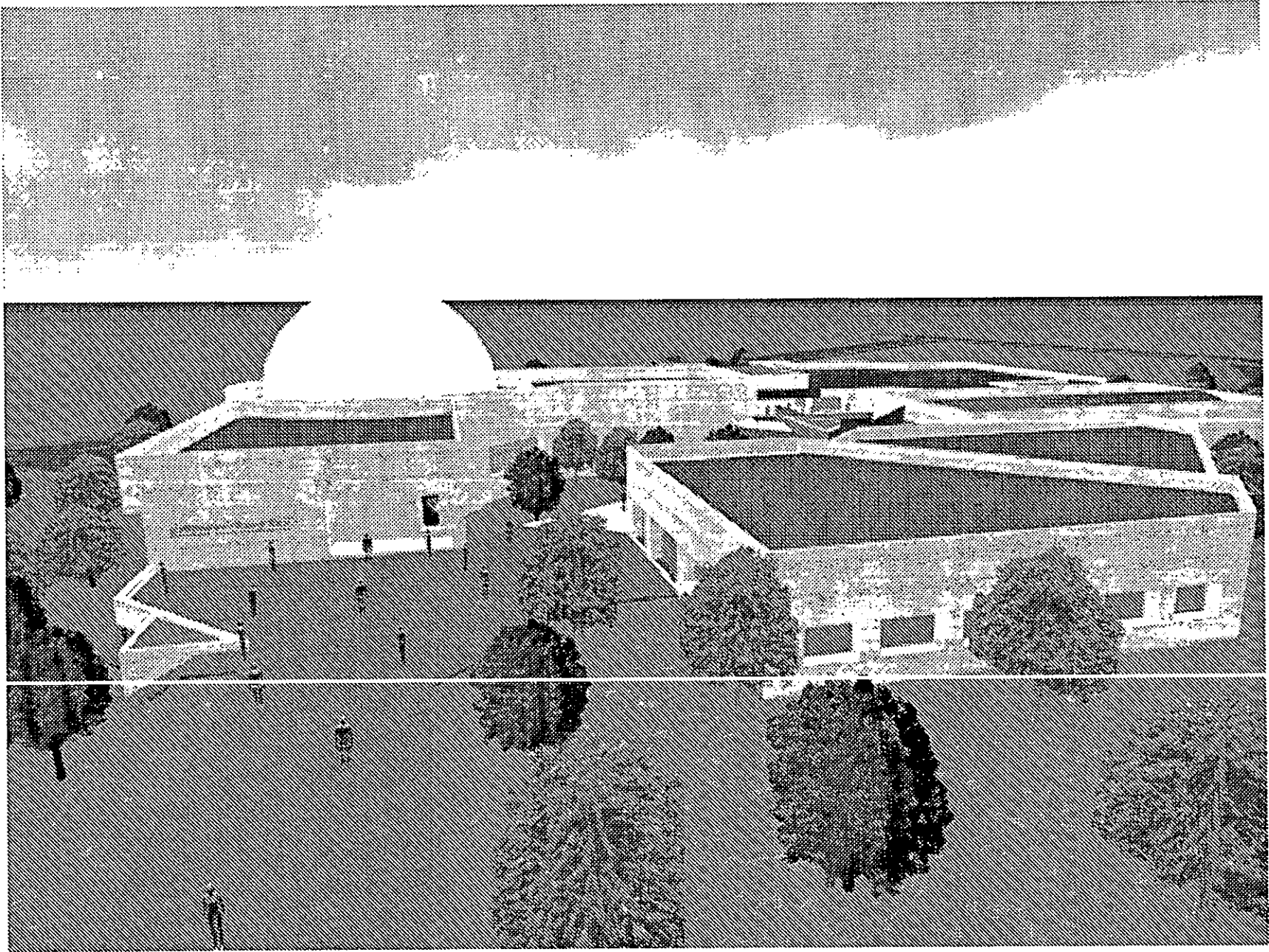
ESCALA: 1:500

CONTENIDO:  
CORTE A    CORTE B  
CORTE C    CORTE D

ESCALA: 1:500  
AUTORIA: [ ]  
FECHA: 7 de mayo de 2011  
DISEÑO: [ ]

**CG-1**

**plano de cortes generales de conjunto**



**INDICACIONES**  
 1.- Se debe hacer un estudio de  
 terreno de terreno, incluyendo un  
 estudio de las condiciones de  
 terreno del terreno.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



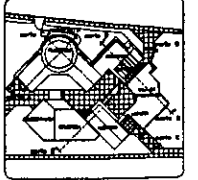
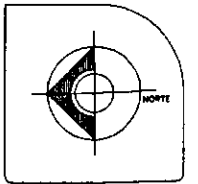
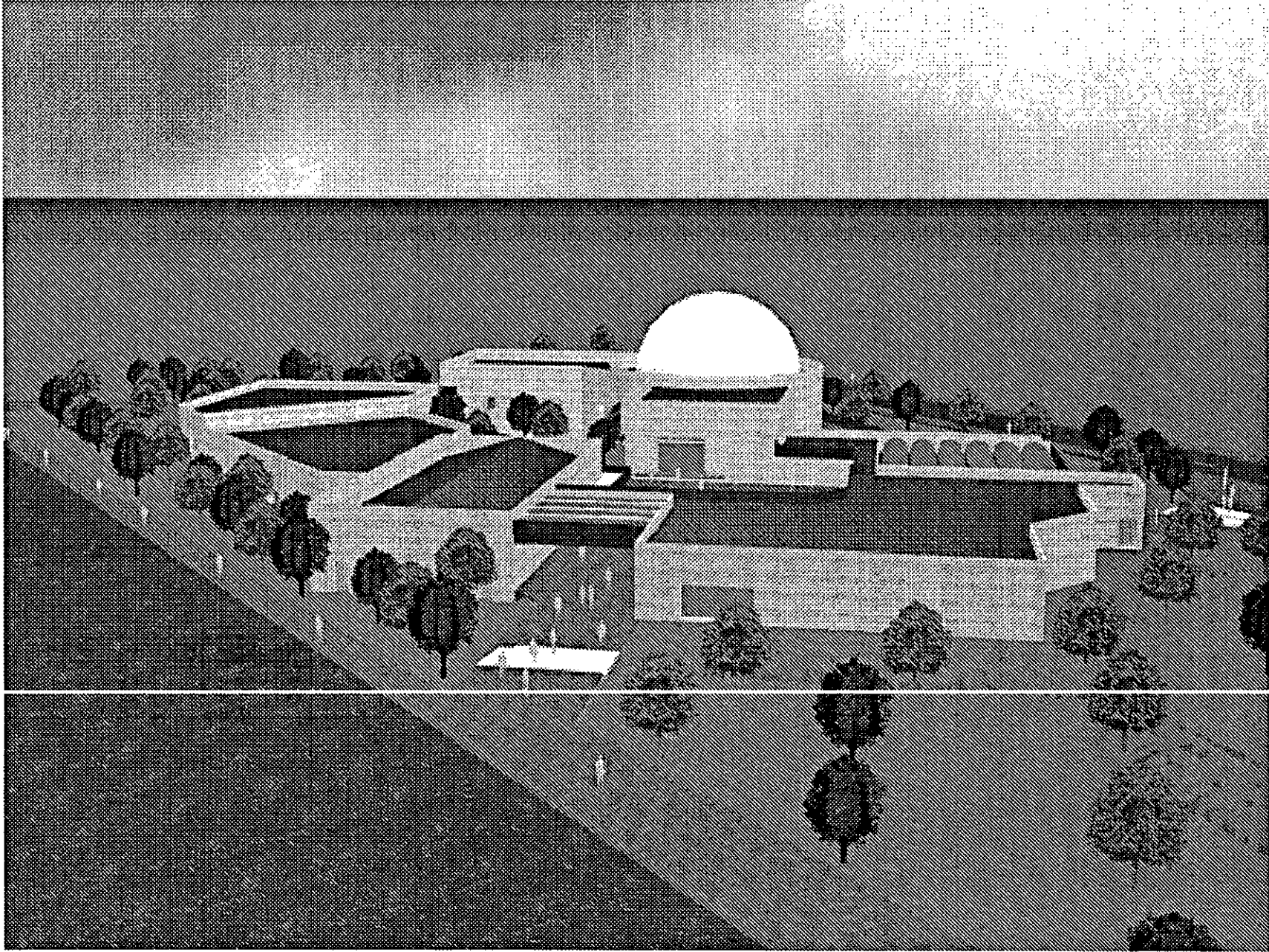
**PLANO DE PERSPECTIVA  
 DE CONJUNTO**

ESCALA: BRUFON

CONTENIDO:  
 VISTA AEREA NORTE

ESCALA:	ESCALA:
ADICIONAR:	<b>PQ-1</b>
FECHA:	
ELABORADO:	
REVISADO:	

**plano perspectiva general de conjunto**



**CONSEJOS:**  
 - Se debe plantar en el espacio de  
 terreno en blanco, considerando  
 la topografía de la zona para  
 su mejor uso paisajístico.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



**PLANO DE PERSPECTIVA  
 DE CONJUNTO**

ESCALA: IMPRIMIDA

CONTENIDO:

VISTA AEREA OESTE

ESCALA: 1

ACOTACIONES: 1

FECHA: 1

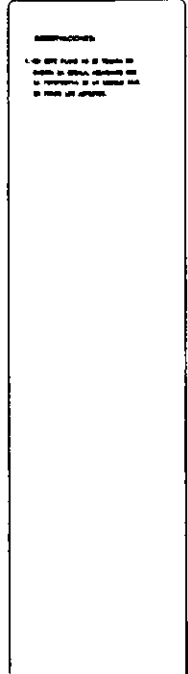
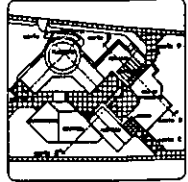
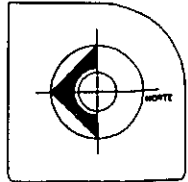
DISEÑO: 1

CLASE:

**PG-2**

1980 DISEÑO GENERAL

**plano perspectiva general de conjunto**



**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANO DE PERSPECTIVA  
DE CONJUNTO

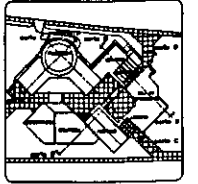
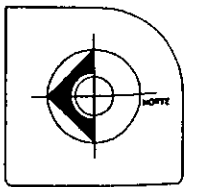
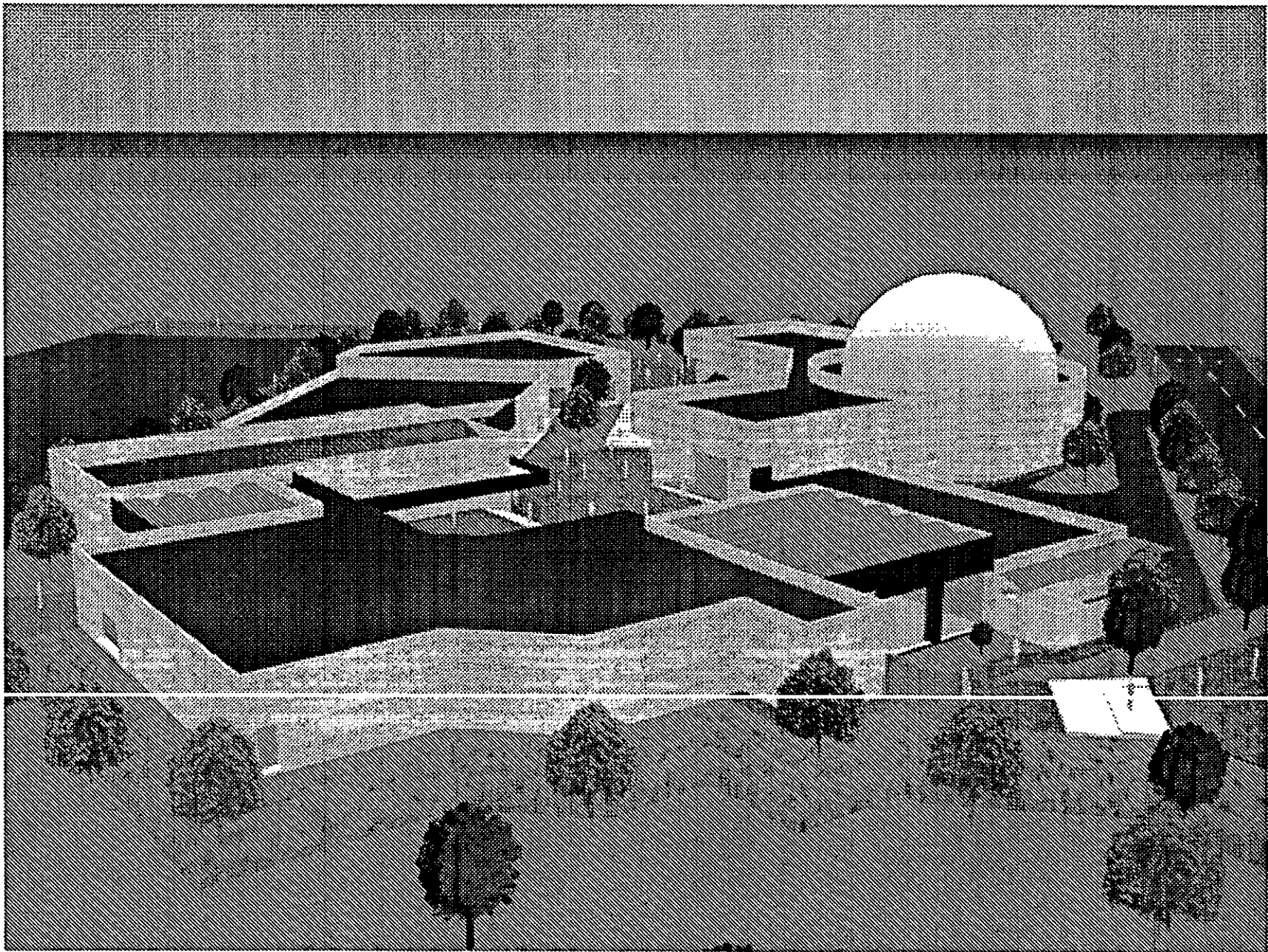
ESCALA: 1/5000

CONTENIDO:  
VISTA AEREA SUROESTE

ESCALA: 1/5000	CLASE: 1
ADSCRIPCION: 1	<b>PG-3</b>
FECHA: 7 de Julio de 1966	
DISEÑADO: S. S. S.	

HOJA ÚNICA DE PROYECTO

**plano perspectiva general de conjunto**



1. Se muestra el Plan de Perspectiva de Conjunto de la Ciudad Universitaria, ubicada en el sector de la zona.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA


**UNIVERSIDAD LA SALLE**

PLANO DE PERSPECTIVA DE CONJUNTO

ESCALA: 1/1000

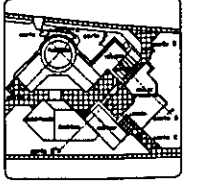
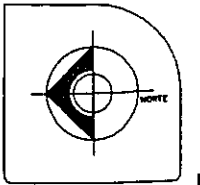
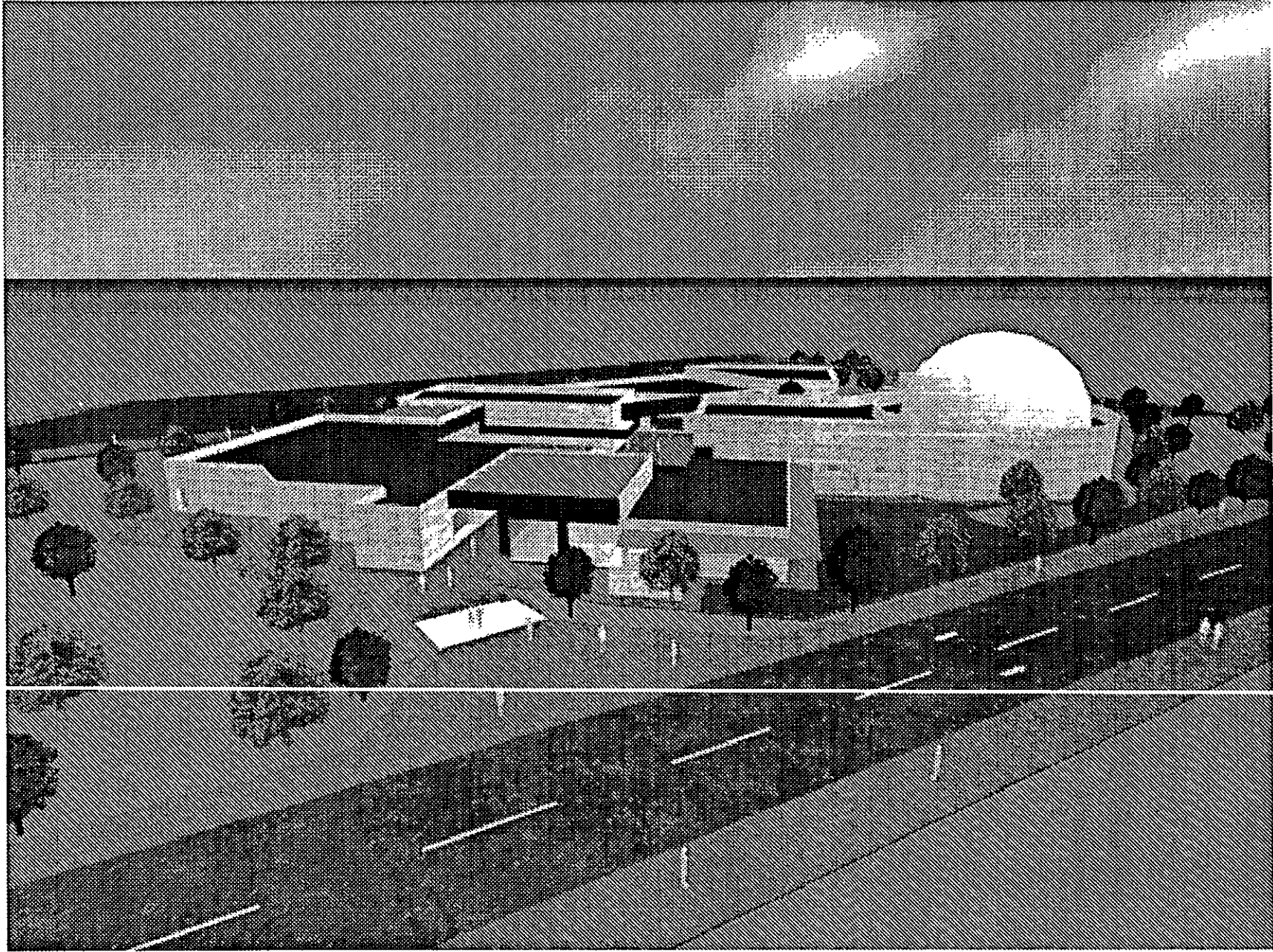
CONTENIDO:

VISTA AEREA SURESTE

ESCALA: 1/1000 APLICACION: Urbanismo FECHA: 7 de mayo de 1988 DISEÑO: J. J. J.	CLAVE: <b>PQ-4</b>
---	-----------------------

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

**plano perspectiva general de conjunto**



**REFERENCIAS**  
 - Se señalan en el plano de  
 la planta, el edificio de  
 la planetario de un color rojo  
 en todo el dibujo

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



**PLANO DE PERSPECTIVA  
 DE CONJUNTO**

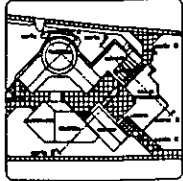
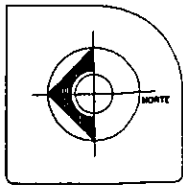
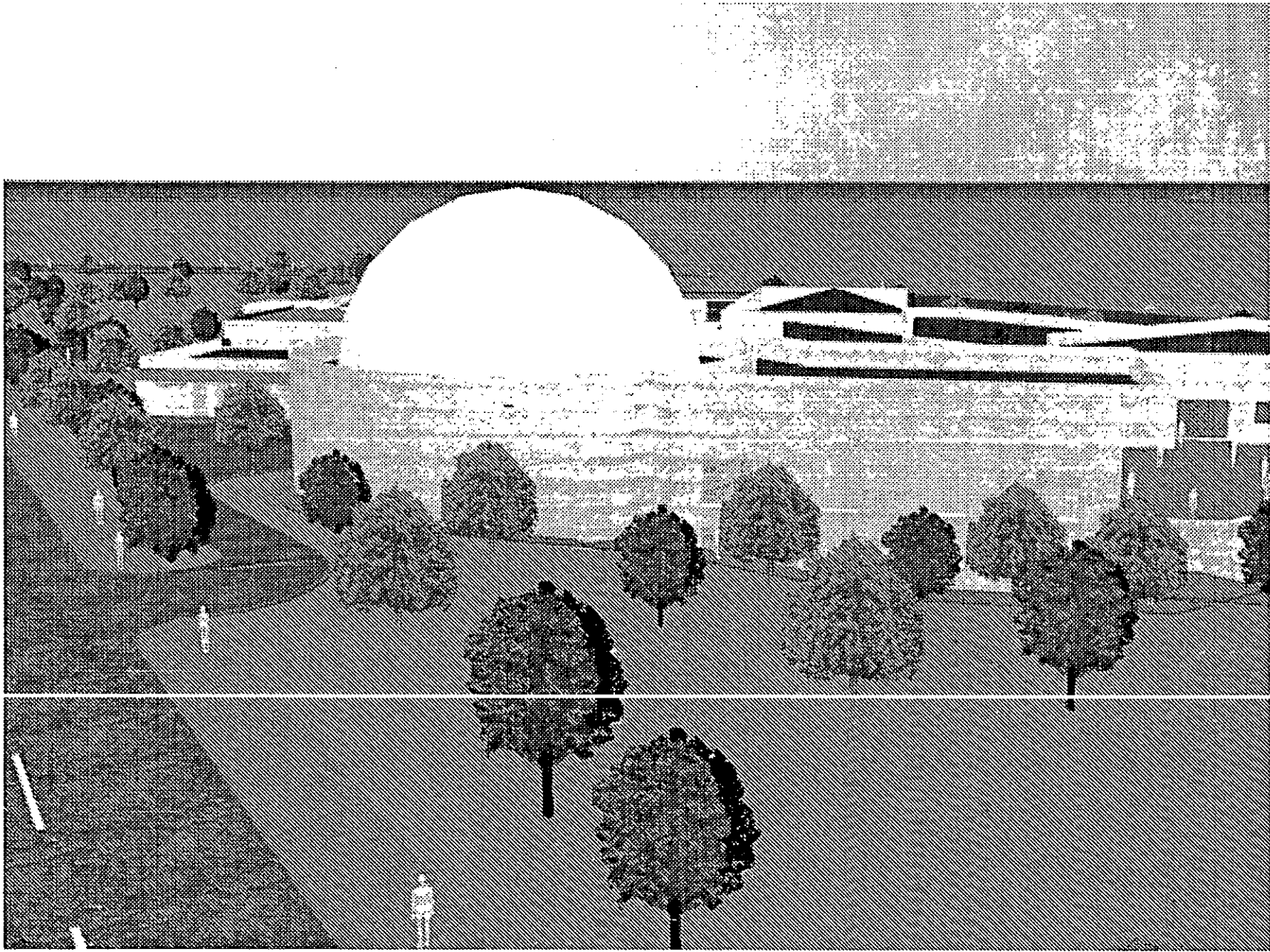
ESCALA: 1/5000

CONTENIDO:  
 VISTA AEREA ESTE

ESCALA: 1/5000	CLAVE:
ADICION: 1	<b>PQ-5</b>
FECHA: 1988	
ELABORADO: J. C. S.	

**plano perspectiva general de conjunto**





**INDICACIONES**

- Se dejó fuera de la escala de los edificios, para dar mayor claridad al plano de conjunto.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



**PLANO DE PERSPECTIVA DE CONJUNTO**

ESCALA: 1/5000

CONTENIDO:

VISTA AEREA NORESTE

ESCALA:

ADSCRIPCION:

FECHA:

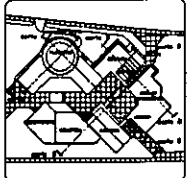
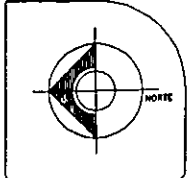
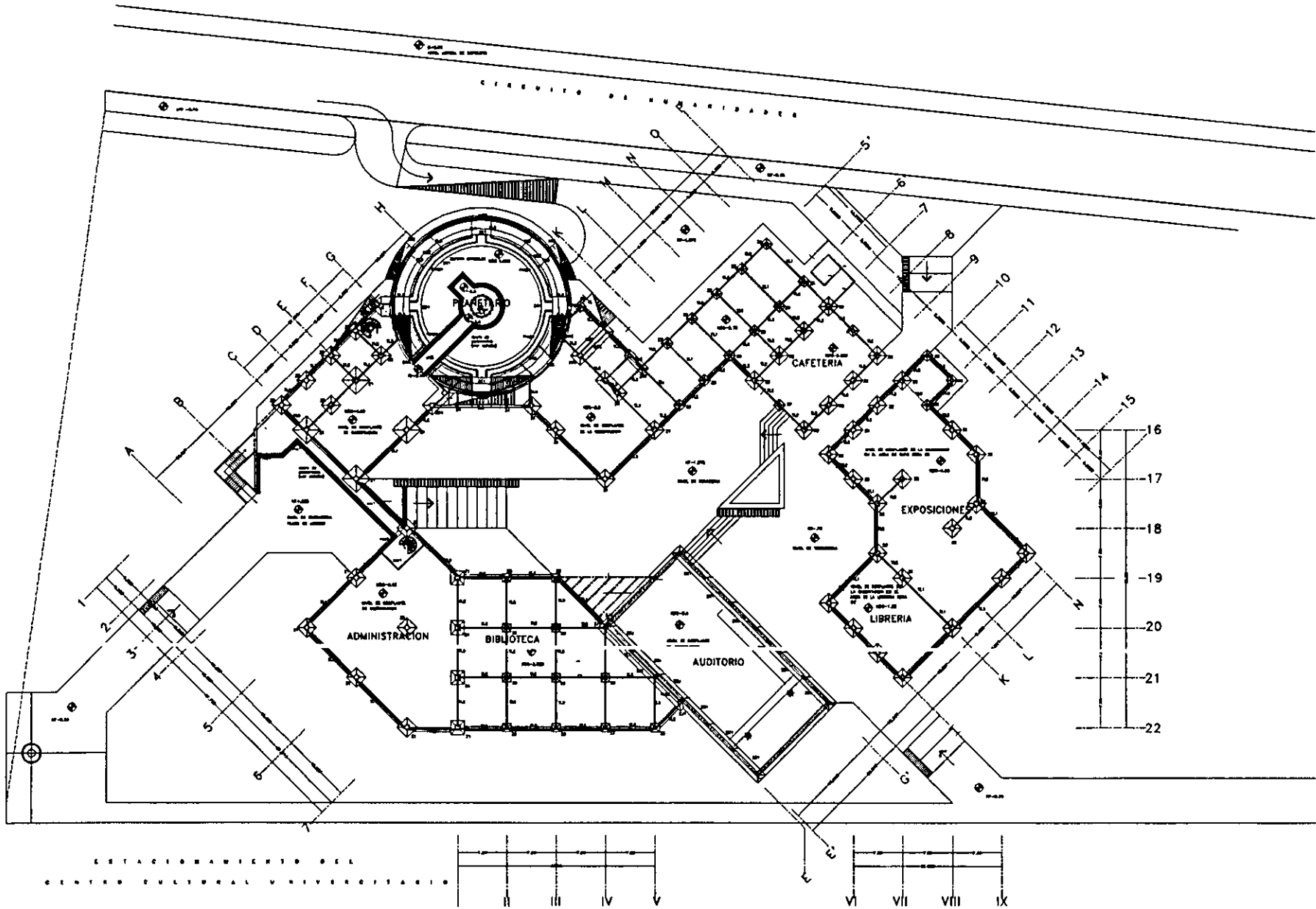
BOGOTA, D. C.

CLASE:

**PG-6**

HOJA 0001 DE 0001

**plano perspectiva general de conjunto**



**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

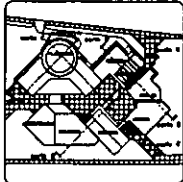
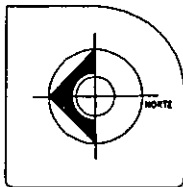
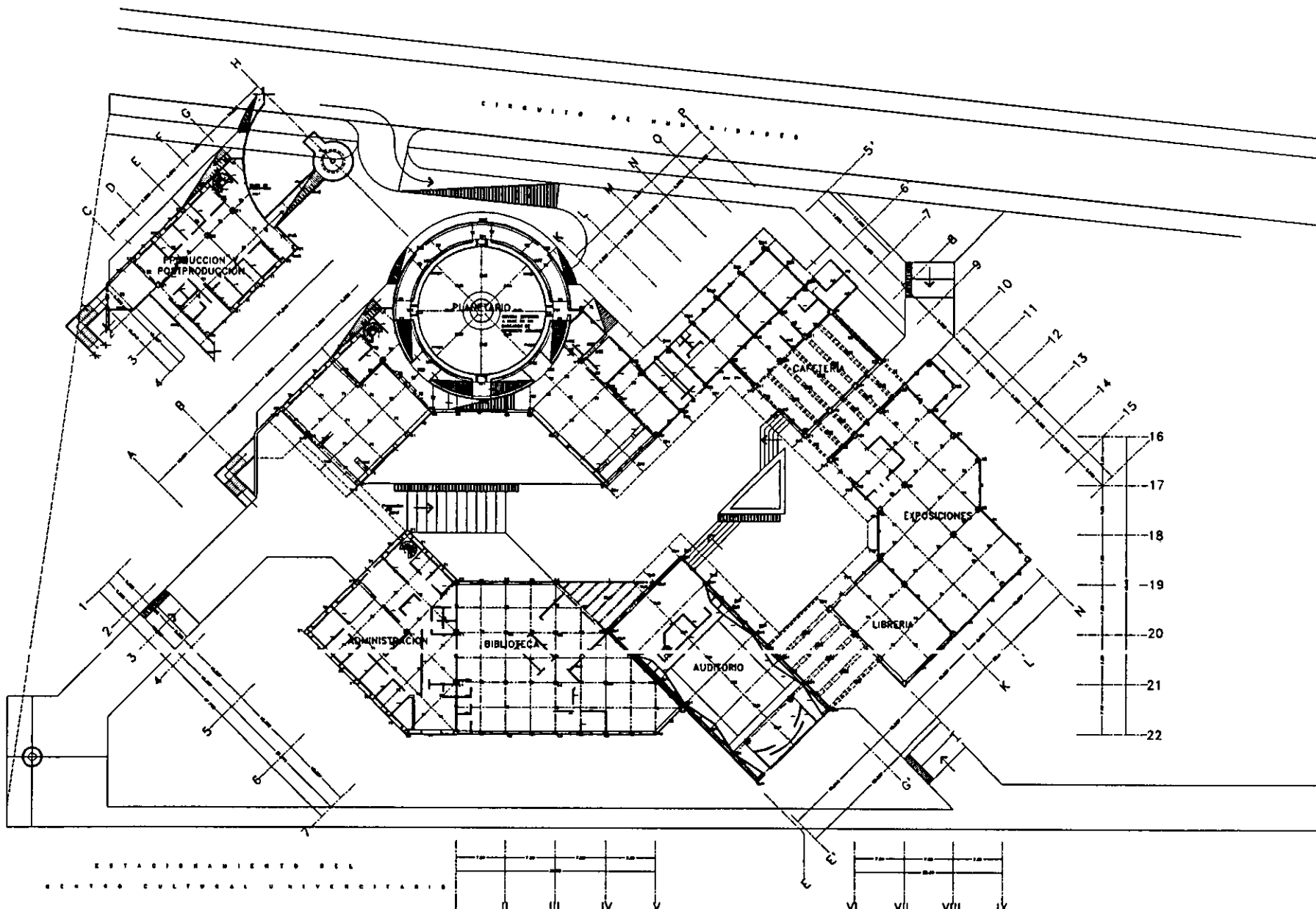
PLANTA DE ESTRUCTURA  
GENERAL

ESCALA GRAFICA  
1:200

CONTENIDO:  
PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA: 1:200	CLAVE:
ADICION: 1	<b>E-1</b>
FECHA: 1968	
DISEÑO: J. G. G.	

**planta estructural de conjunto cimentacion**



**LEYENDA**

- 1.- LINEA DE CIMENTACION
- 2.- LINEA DE CIMENTACION
- 3.- LINEA DE CIMENTACION
- 4.- LINEA DE CIMENTACION
- 5.- LINEA DE CIMENTACION
- 6.- LINEA DE CIMENTACION
- 7.- LINEA DE CIMENTACION
- 8.- LINEA DE CIMENTACION
- 9.- LINEA DE CIMENTACION
- 10.- LINEA DE CIMENTACION
- 11.- LINEA DE CIMENTACION
- 12.- LINEA DE CIMENTACION
- 13.- LINEA DE CIMENTACION
- 14.- LINEA DE CIMENTACION
- 15.- LINEA DE CIMENTACION
- 16.- LINEA DE CIMENTACION
- 17.- LINEA DE CIMENTACION
- 18.- LINEA DE CIMENTACION
- 19.- LINEA DE CIMENTACION
- 20.- LINEA DE CIMENTACION
- 21.- LINEA DE CIMENTACION
- 22.- LINEA DE CIMENTACION

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

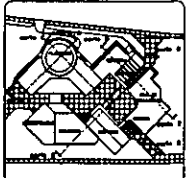
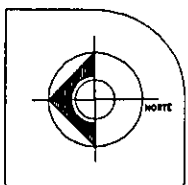
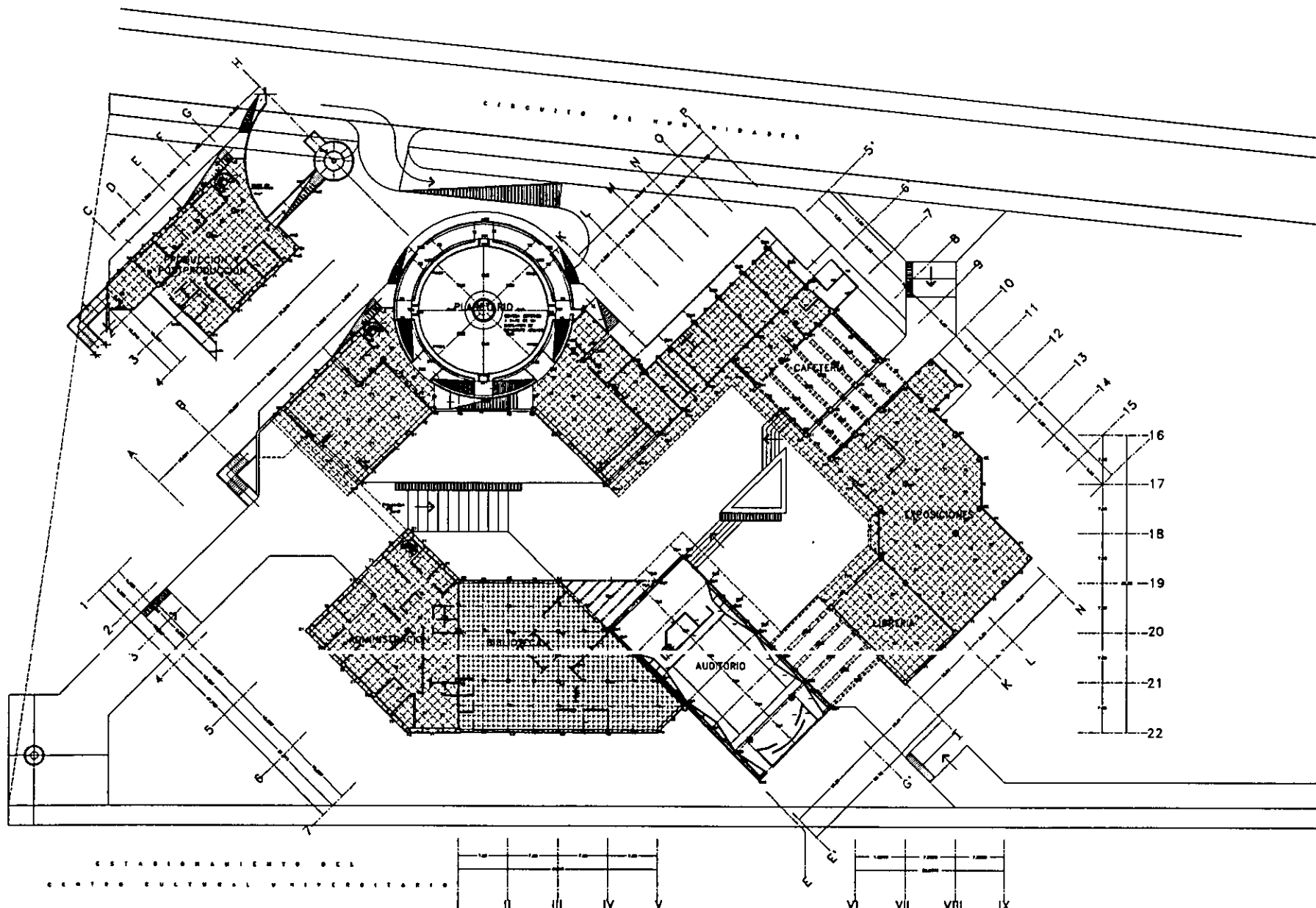
PLANTA DE ESTRUCTURA  
GENERAL

ESCALA GRAFICA  
1:100

CONTENIDO I  
PLANTA ESTRUCTURAL

ESCALA : 1:100	CLAVE I
ACRIFICIO : 20cm	<b>E-2</b>
PEDRAJES : 10cm	
DIBUJO : A.S.S.	

**planta estructural de conjunto estructura**



**CONSIGNAS**

- 1.- Para todo el conjunto estructural.
- 2.- Para todo el conjunto de cubiertas.
- 3.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 4.- Para todo el conjunto de pisos.
- 5.- Para todo el conjunto de techos.
- 6.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 7.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 8.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 9.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 10.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 11.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 12.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 13.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 14.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 15.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 16.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 17.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 18.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 19.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 20.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 21.- Para todo el conjunto de muros y columnas.
- 22.- Para todo el conjunto de muros y columnas.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANTA DE ESTRUCTURA  
GENERAL

ESCALA GRAFICA  
1:50

CONTENIDO:  
PLANTA DE CUBIERTAS

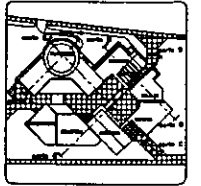
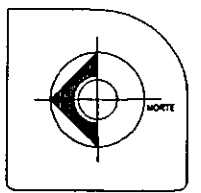
ESCALA:	1:50	CLAVE:	E-3
ADICION:			
FECHA:			
PROYECTO:			

CONSEJO DE ADMINISTRACION

# planta estructural de conjunto cubiertas



# plano electrico general fuerza



**INDICACIONES**

1.- LÍNEA DE FUERZA  
 2.- LÍNEA DE RED  
 3.- LÍNEA DE RED DE ALTA TENSION  
 4.- LÍNEA DE RED DE BAJA TENSION  
 5.- LÍNEA DE RED DE BAJA TENSION DE ALTA TENSION

SÍMBOLOS	
1	Alarma de incendio
2	Alarma de inundación
3	Alarma de explosión
4	Alarma de robo
5	Alarma de gas
6	Alarma de humo
7	Alarma de temperatura
8	Alarma de presión
9	Alarma de nivel
10	Alarma de velocidad
11	Alarma de posición
12	Alarma de tiempo
13	Alarma de frecuencia
14	Alarma de potencia
15	Alarma de energía
16	Alarma de corriente
17	Alarma de voltaje
18	Alarma de impedancia
19	Alarma de reactancia
20	Alarma de capacitancia
21	Alarma de resistencia
22	Alarma de conductancia
23	Alarma de susceptancia
24	Alarma de admitancia
25	Alarma de impedancia compleja
26	Alarma de potencia compleja
27	Alarma de energía compleja
28	Alarma de corriente compleja
29	Alarma de voltaje compleja
30	Alarma de impedancia normalizada
31	Alarma de potencia normalizada
32	Alarma de energía normalizada
33	Alarma de corriente normalizada
34	Alarma de voltaje normalizado
35	Alarma de impedancia de entrada
36	Alarma de potencia de entrada
37	Alarma de energía de entrada
38	Alarma de corriente de entrada
39	Alarma de voltaje de entrada
40	Alarma de impedancia de salida
41	Alarma de potencia de salida
42	Alarma de energía de salida
43	Alarma de corriente de salida
44	Alarma de voltaje de salida
45	Alarma de impedancia de transferencia
46	Alarma de potencia de transferencia
47	Alarma de energía de transferencia
48	Alarma de corriente de transferencia
49	Alarma de voltaje de transferencia
50	Alarma de impedancia de imagen
51	Alarma de potencia de imagen
52	Alarma de energía de imagen
53	Alarma de corriente de imagen
54	Alarma de voltaje de imagen
55	Alarma de impedancia de onda
56	Alarma de potencia de onda
57	Alarma de energía de onda
58	Alarma de corriente de onda
59	Alarma de voltaje de onda
60	Alarma de impedancia de transferencia normalizada
61	Alarma de potencia de transferencia normalizada
62	Alarma de energía de transferencia normalizada
63	Alarma de corriente de transferencia normalizada
64	Alarma de voltaje de transferencia normalizado
65	Alarma de impedancia de imagen normalizada
66	Alarma de potencia de imagen normalizada
67	Alarma de energía de imagen normalizada
68	Alarma de corriente de imagen normalizada
69	Alarma de voltaje de imagen normalizado
70	Alarma de impedancia de onda normalizada
71	Alarma de potencia de onda normalizada
72	Alarma de energía de onda normalizada
73	Alarma de corriente de onda normalizada
74	Alarma de voltaje de onda normalizado
75	Alarma de impedancia de transferencia normalizada
76	Alarma de potencia de transferencia normalizada
77	Alarma de energía de transferencia normalizada
78	Alarma de corriente de transferencia normalizada
79	Alarma de voltaje de transferencia normalizado
80	Alarma de impedancia de imagen normalizada
81	Alarma de potencia de imagen normalizada
82	Alarma de energía de imagen normalizada
83	Alarma de corriente de imagen normalizada
84	Alarma de voltaje de imagen normalizado
85	Alarma de impedancia de onda normalizada
86	Alarma de potencia de onda normalizada
87	Alarma de energía de onda normalizada
88	Alarma de corriente de onda normalizada
89	Alarma de voltaje de onda normalizado
90	Alarma de impedancia de transferencia normalizada
91	Alarma de potencia de transferencia normalizada
92	Alarma de energía de transferencia normalizada
93	Alarma de corriente de transferencia normalizada
94	Alarma de voltaje de transferencia normalizado
95	Alarma de impedancia de imagen normalizada
96	Alarma de potencia de imagen normalizada
97	Alarma de energía de imagen normalizada
98	Alarma de corriente de imagen normalizada
99	Alarma de voltaje de imagen normalizado
100	Alarma de impedancia de onda normalizada
101	Alarma de potencia de onda normalizada
102	Alarma de energía de onda normalizada
103	Alarma de corriente de onda normalizada
104	Alarma de voltaje de onda normalizado

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

PLANO INSTALACIONES GENERAL

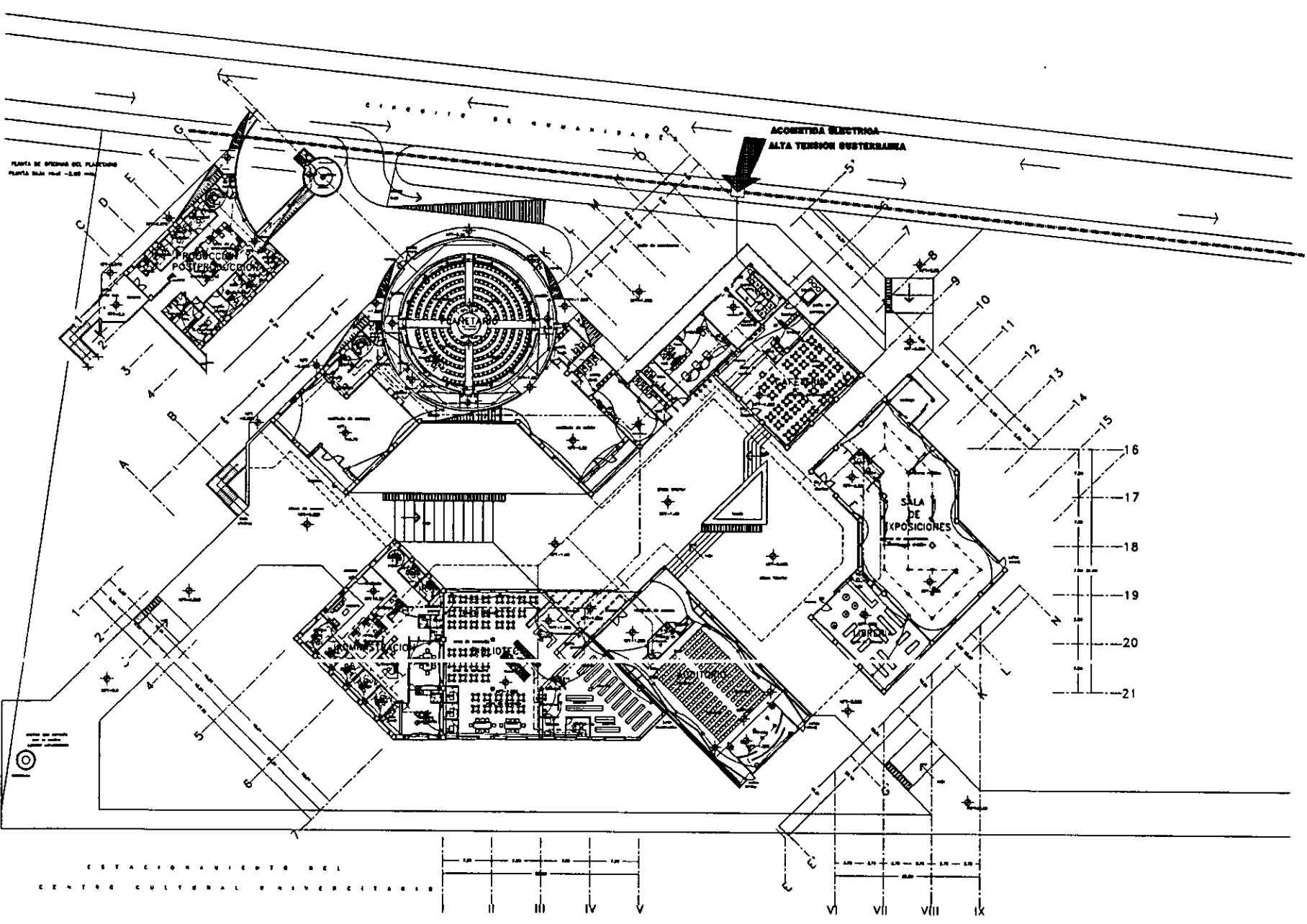
ESCALA: 1/500

CONTENIDO:  
ELECTRICO GENERAL  
DISTRIBUCION DE FUERZA  
TELEFONO Y RED COMP.

ESCALA: 1/500  
 AUTORIZACION: 10/10/1970  
 PLANO: 1/500  
 DISEÑO: 1/500

**IEG-2**

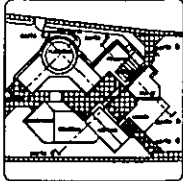
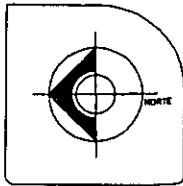
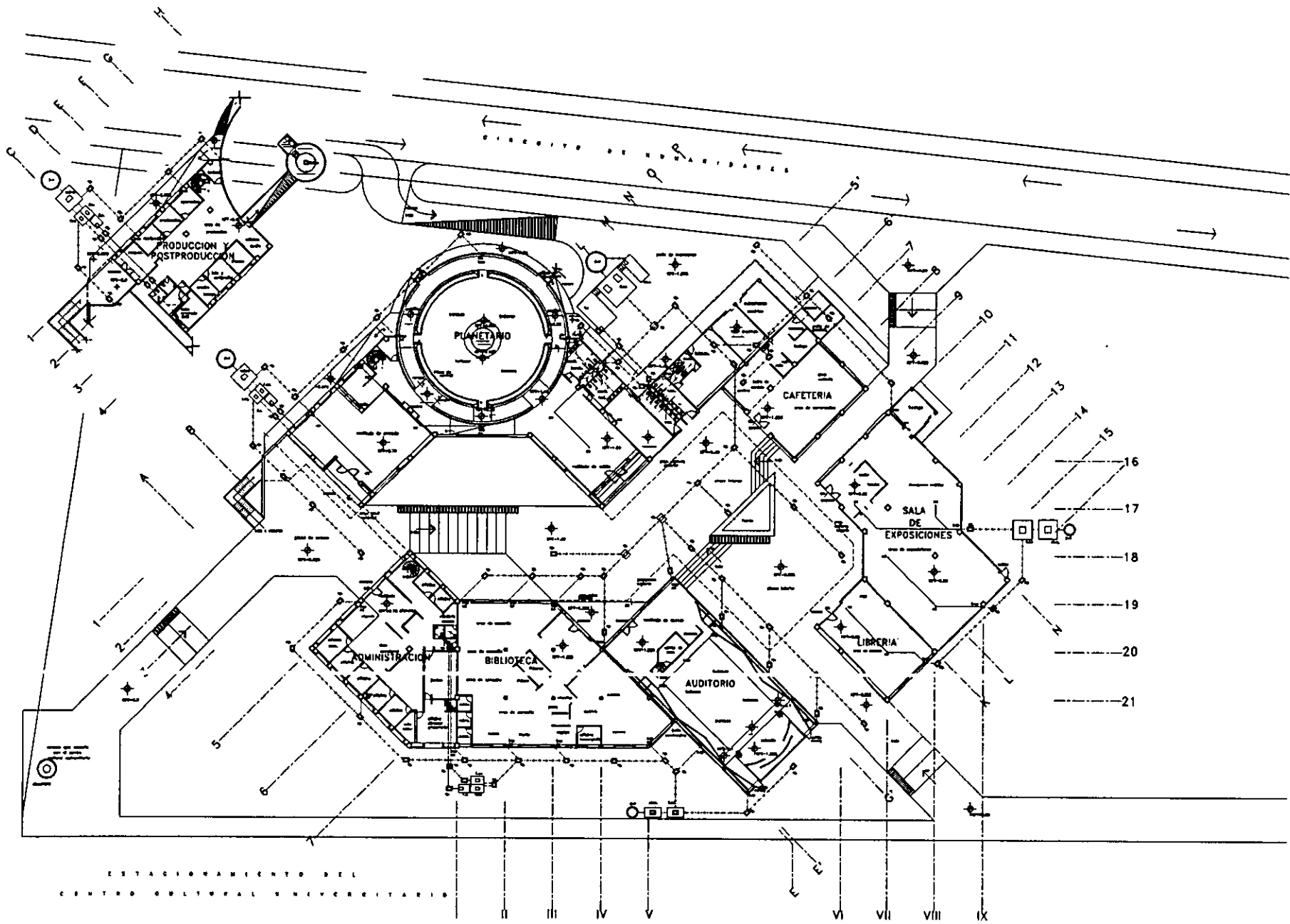
1970



PLANTA DE OBRAS DEL PLANETARIO  
PLANTA DEL PLANETARIO







**CONVENCIONES**

1. Línea gruesa de pared exterior  
 2. Línea fina de pared interior  
 3. Línea punteada de pared de vidrio  
 4. Línea de ventana  
 5. Línea de puerta  
 6. Línea de escalera  
 7. Línea de tubería  
 8. Línea de cableado  
 9. Línea de ventilación  
 10. Línea de iluminación  
 11. Línea de señalización  
 12. Línea de mobiliario  
 13. Línea de decoración  
 14. Línea de jardinería  
 15. Línea de estacionamiento  
 16. Línea de aceras  
 17. Línea de veredas  
 18. Línea de zonas verdes  
 19. Línea de zonas de sombra  
 20. Línea de zonas de sol  
 21. Línea de zonas de viento

CANTIDAD	
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	1
12	1
13	1
14	1
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

PLANO INSTALACIONES  
GENERAL

ESCALA: 1/500

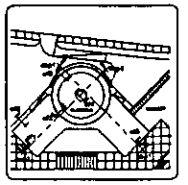
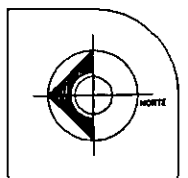
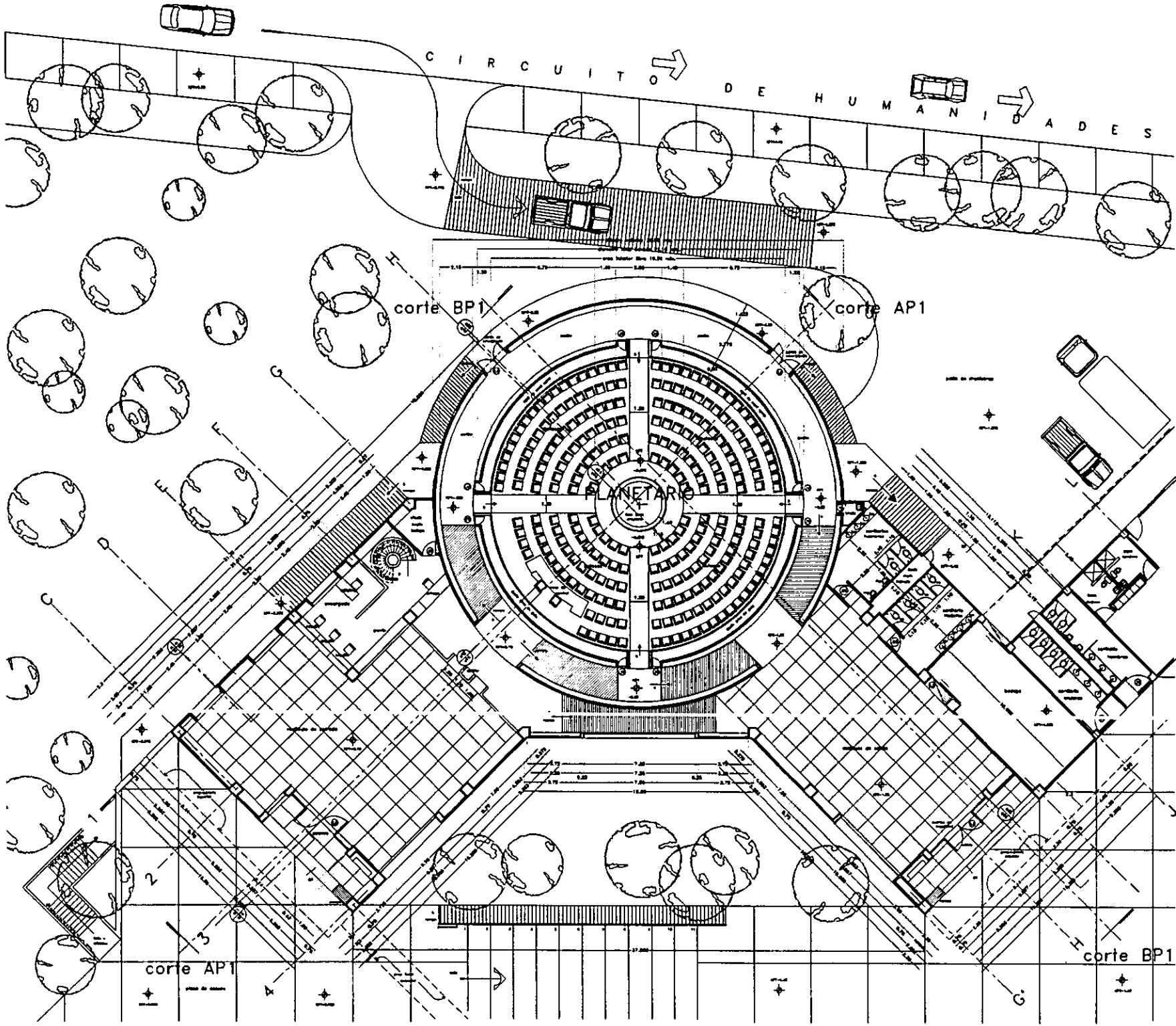
CONVENCIONES:  
SANITARIA GENERAL

ESCALA: 1/500	CLASE: I
PROYECTO: I	ISQ-1
FECHA: I	
7 de mayo de 1968	
DELLAD	
A. S. C.	

PLAN GENERAL DE INSTALACIONES

# plano de instalacion sanitaria general





**Legenda:**

- 1.- 1.00 m. de radio
- 2.- 0.50 m. de radio
- 3.- 0.25 m. de radio
- 4.- 0.125 m. de radio
- 5.- 0.0625 m. de radio
- 6.- 0.03125 m. de radio
- 7.- 0.015625 m. de radio
- 8.- 0.0078125 m. de radio
- 9.- 0.00390625 m. de radio
- 10.- 0.001953125 m. de radio
- 11.- 0.0009765625 m. de radio
- 12.- 0.00048828125 m. de radio
- 13.- 0.000244140625 m. de radio
- 14.- 0.0001220703125 m. de radio
- 15.- 0.00006103515625 m. de radio
- 16.- 0.000030517578125 m. de radio
- 17.- 0.0000152587890625 m. de radio
- 18.- 0.00000762939453125 m. de radio
- 19.- 0.000003814697265625 m. de radio
- 20.- 0.0000019073486328125 m. de radio

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANTA DEL PLANETARIO

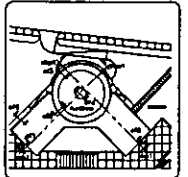
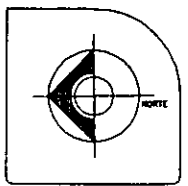
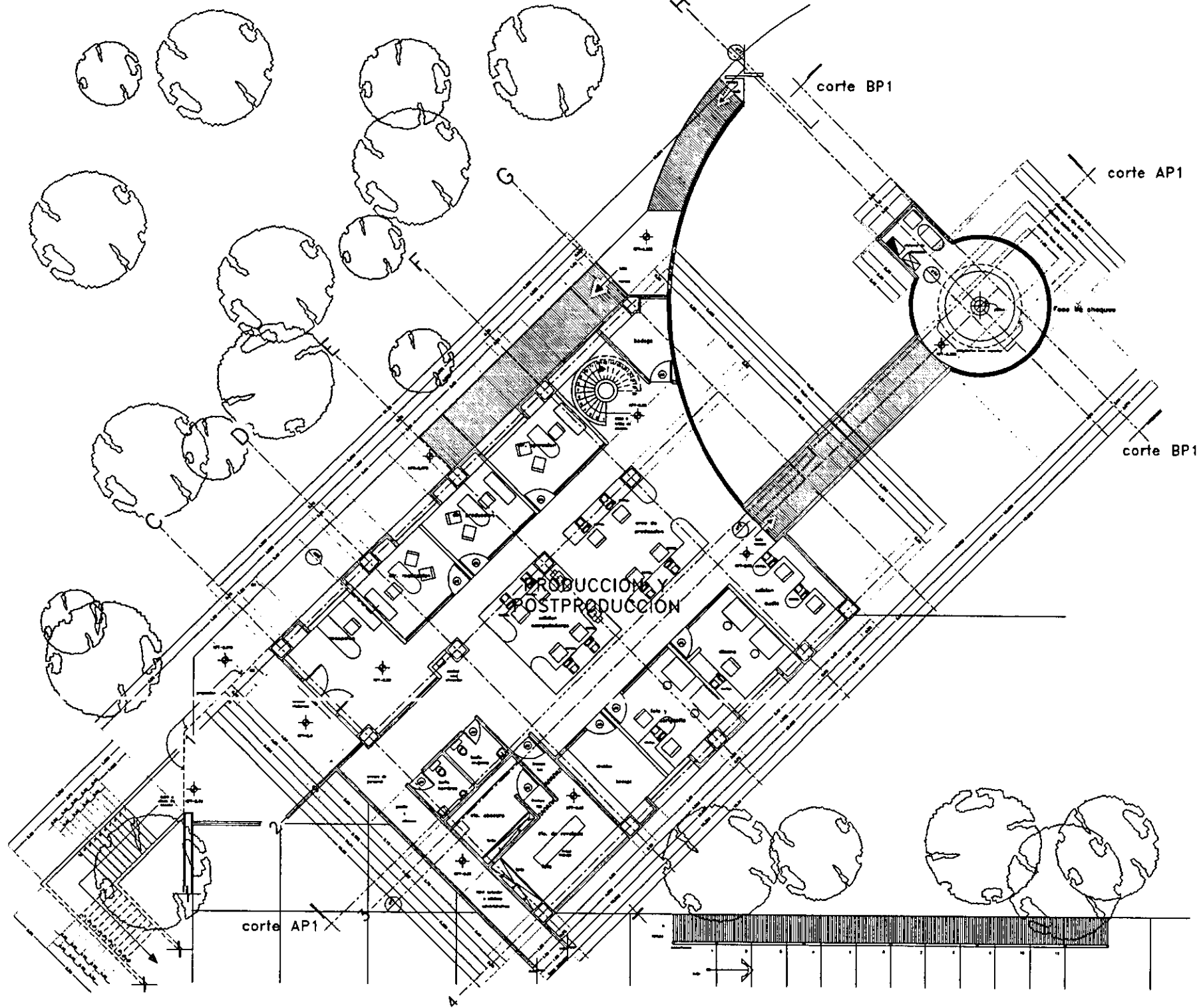
ESCALA: 1/500

PLANTA ARQUITECTONICA

CIUDAD: La Salle	DATE:
ACERCADEL: 1968	AP-1
TÍTULO: PLANTA ARQUITECTONICA	
ESCALA: 1/500	
DISEÑO: S. S. S.	

# planta arquitectonica planetario





**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANTA DEL PLANETARIO  
OFICINAS

ESCALA: 1/500

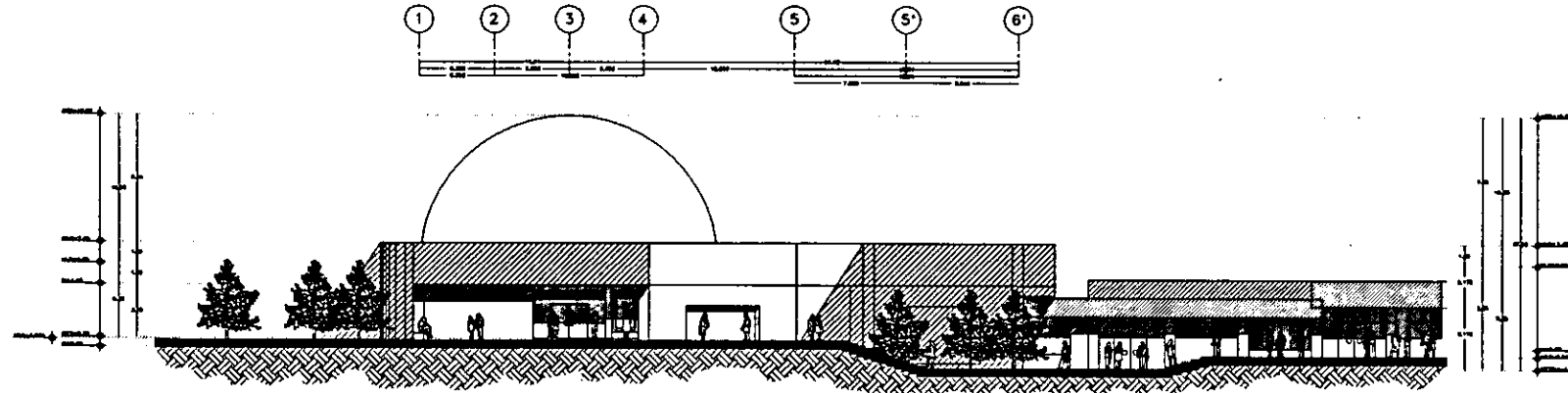
CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA

ETAPA: 1  
ACCION: 1  
MEDIO: 1  
FINES: 1

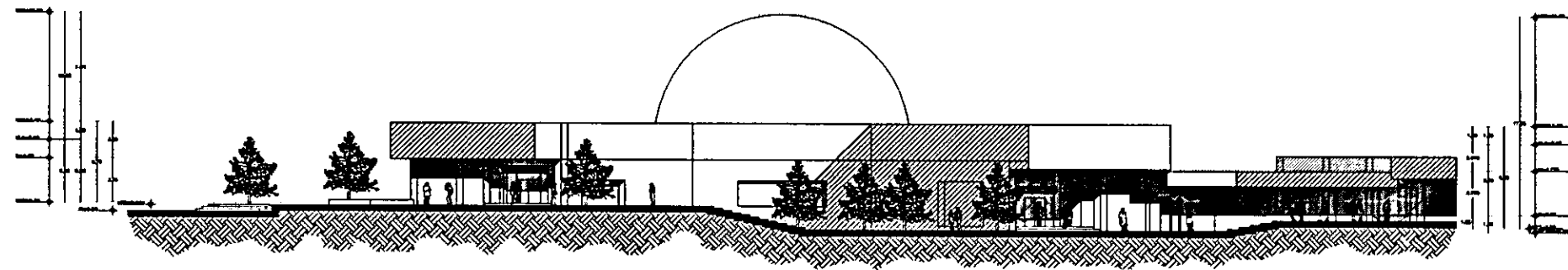
CLAVE:  
**AP-3**

www.universidadlasalle.com

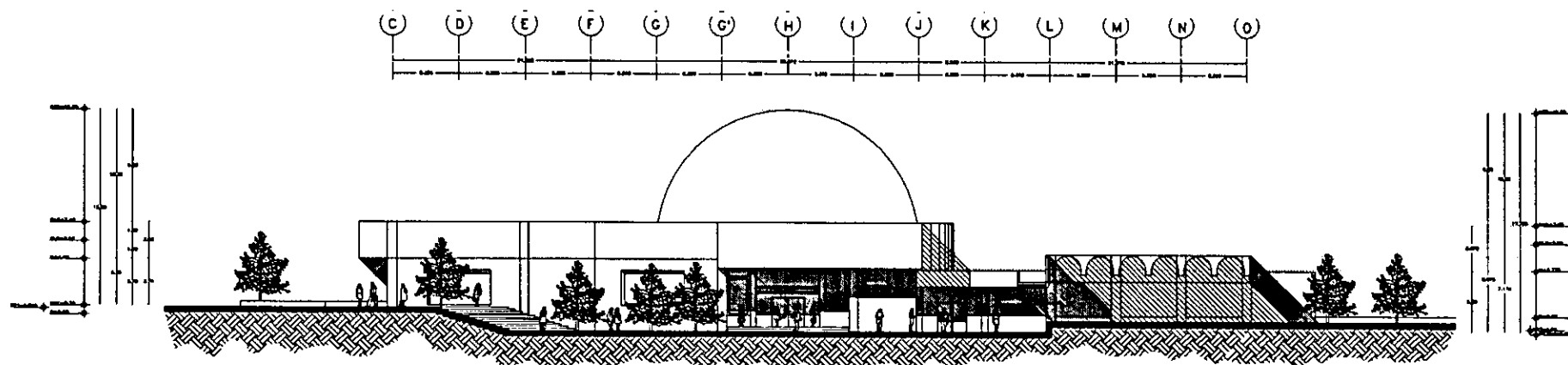
# planta oficinas operacionales



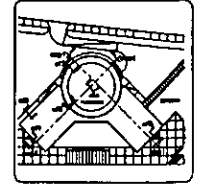
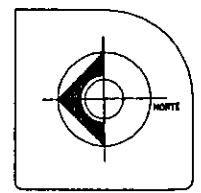
fachada acceso



fachada interior



fachada plaza interior



**DESCRIPCIONES**

1. Se trata del acceso y acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.
2. Se trata del acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.
3. Se trata del acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.
4. Se trata del acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.
5. Se trata del acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.
6. Se trata del acceso al Planetario, que se encuentra en el centro de la ciudad universitaria, en un terreno que forma parte del campus universitario.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

PLANO DE FACHADAS  
PLANETARIO

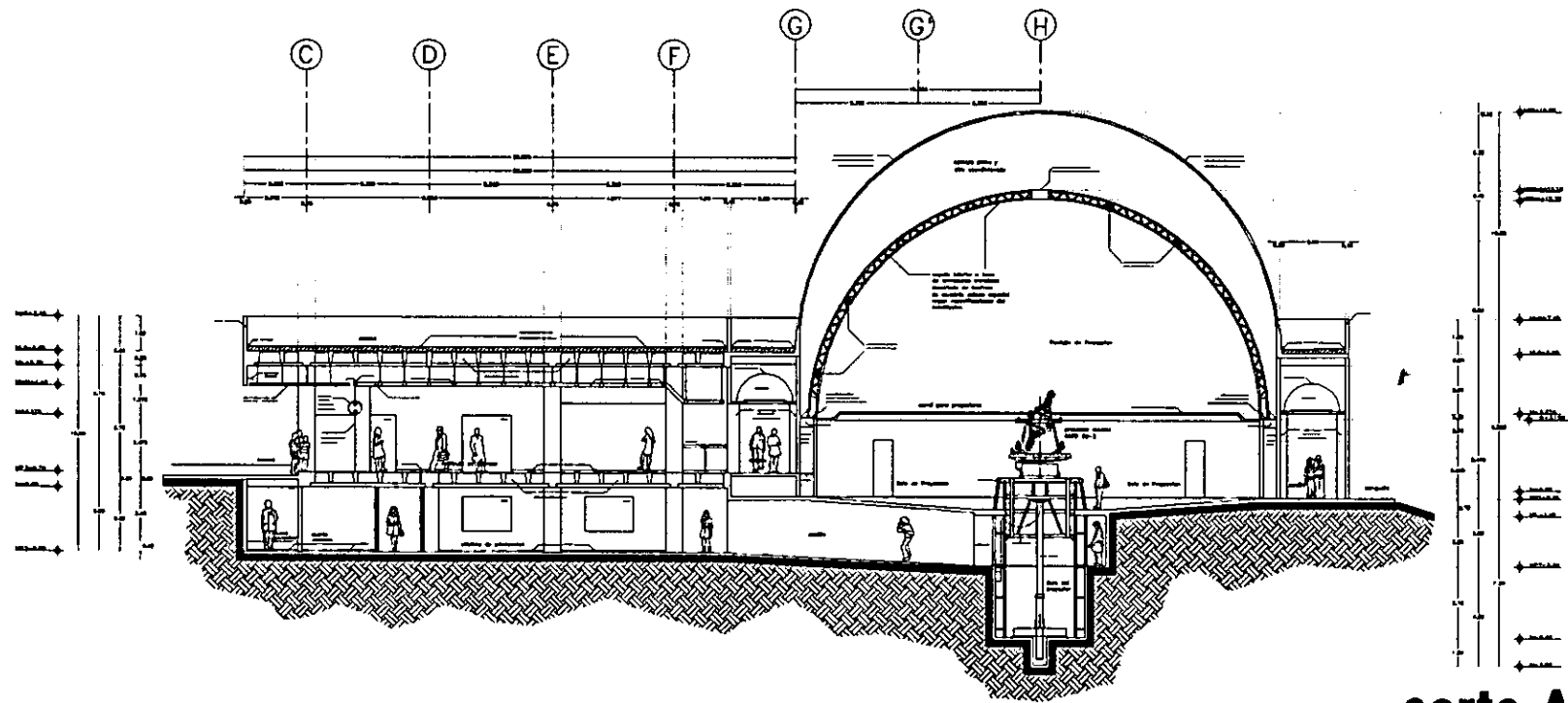
ESCALA GRÁFICA  
1:100

CONTENIDO:  
FACHADA DE ACCESO  
FACHADA INTERIOR  
FACHADA PLAZA

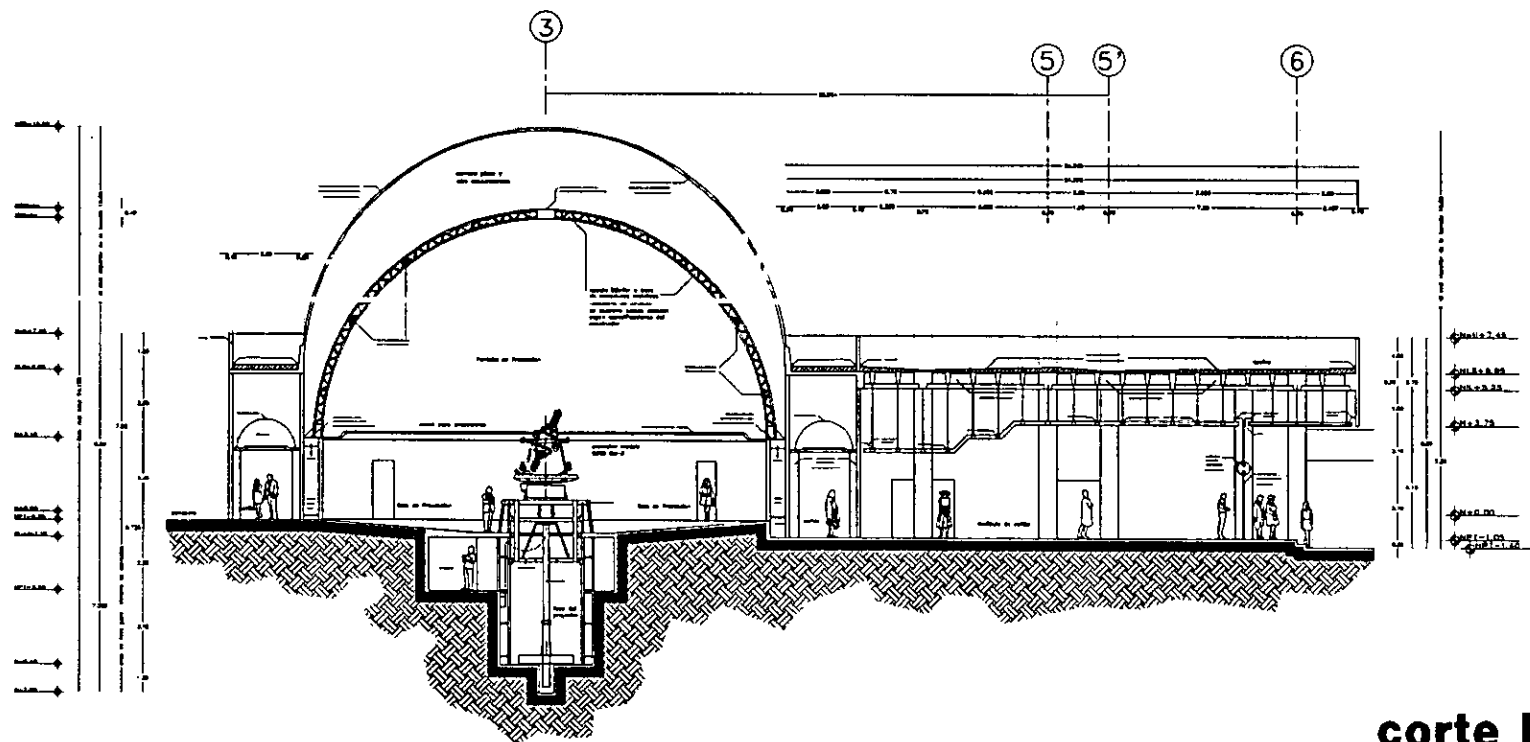
ESCALA: 1:100  
AUTOR: [Nombre]  
FECHA: [Fecha]  
DISEÑO: [Nombre]

FP-1

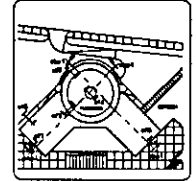
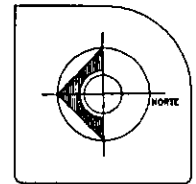
plano arquitectonico planetario fachadas



**corte AP1**



**corte BP1**



**PREVENCIONES:**  
 Para la sala de observación se  
 ha previsto un sistema de  
 ventilación por aspiración de  
 los gases de escape de la  
 cámara planetaria.  
 Para la sala de exposiciones  
 se ha previsto un sistema de  
 ventilación por aspiración de  
 los gases de escape de la  
 cámara planetaria.  
 Para la sala de exposiciones  
 se ha previsto un sistema de  
 ventilación por aspiración de  
 los gases de escape de la  
 cámara planetaria.  
 Para la sala de exposiciones  
 se ha previsto un sistema de  
 ventilación por aspiración de  
 los gases de escape de la  
 cámara planetaria.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANO DE CORTES  
 PLANETARIO

ESCALA: 1/50

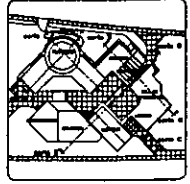
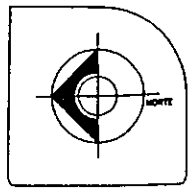
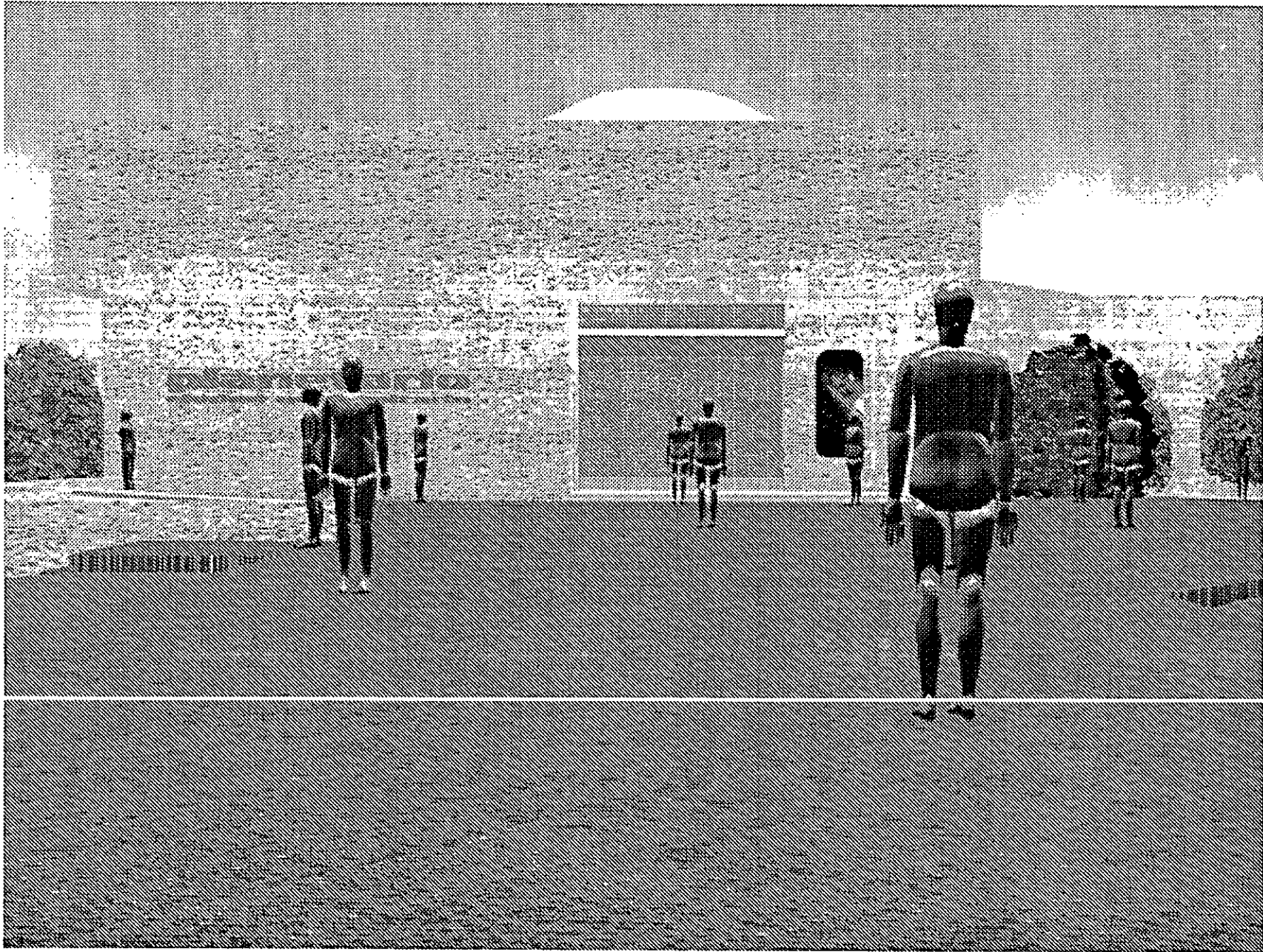
CONTENIDO:  
 CORTE AP1  
 CORTE BP1

ESCALA: 1/50  
 ADICION: 1/50  
 FECHA: 7 de Julio de 1966  
 DISEÑO: J. J. J.  
 BRUNO: J. J. J.

**CP-1**

\*\*\* para planos y perspectivas \*\*\*

**plano de cortes de el planetario**



**INTRODUCCIÓN**

Este documento describe el proyecto de arquitectura del Planetario de la Ciudad Universitaria de La Salle, diseñado por el arquitecto español Rafael Moneo. El edificio es un ejemplo de la arquitectura moderna y funcional, que busca integrar el espacio interior con el exterior a través de su estructura y materiales.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

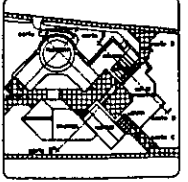
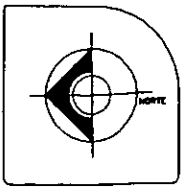
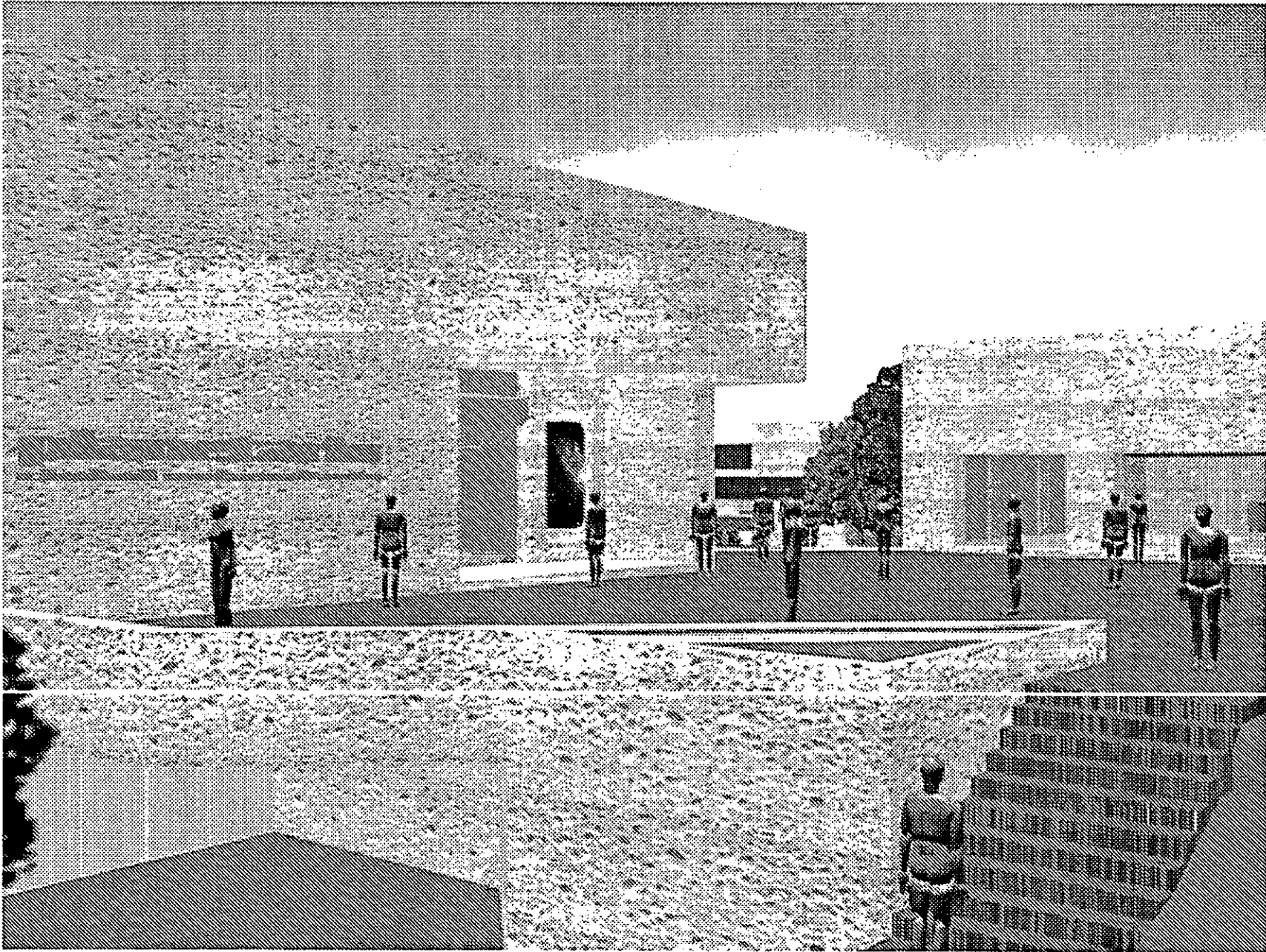
PLANO DE PERSPECTIVA DEL PLANETARIO

ESCALA: 1/500

CONTENIDO: ACCESO PRINCIPAL

ESCALA: 1/500	CLASE: 1
ADSCRIPCIÓN: 1	<b>PI-1</b>
FECHA: 1968	
PROYECTO: 1	

**plano perspectiva interior planetario**



1. 200 Puntos de Luz  
 2. 100 Puntos de Luz  
 3. 50 Puntos de Luz

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANO DE PERSPECTIVA  
 DEL PLANETARIO

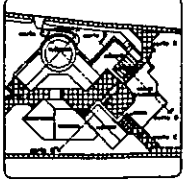
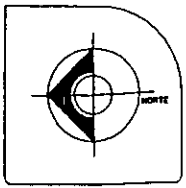
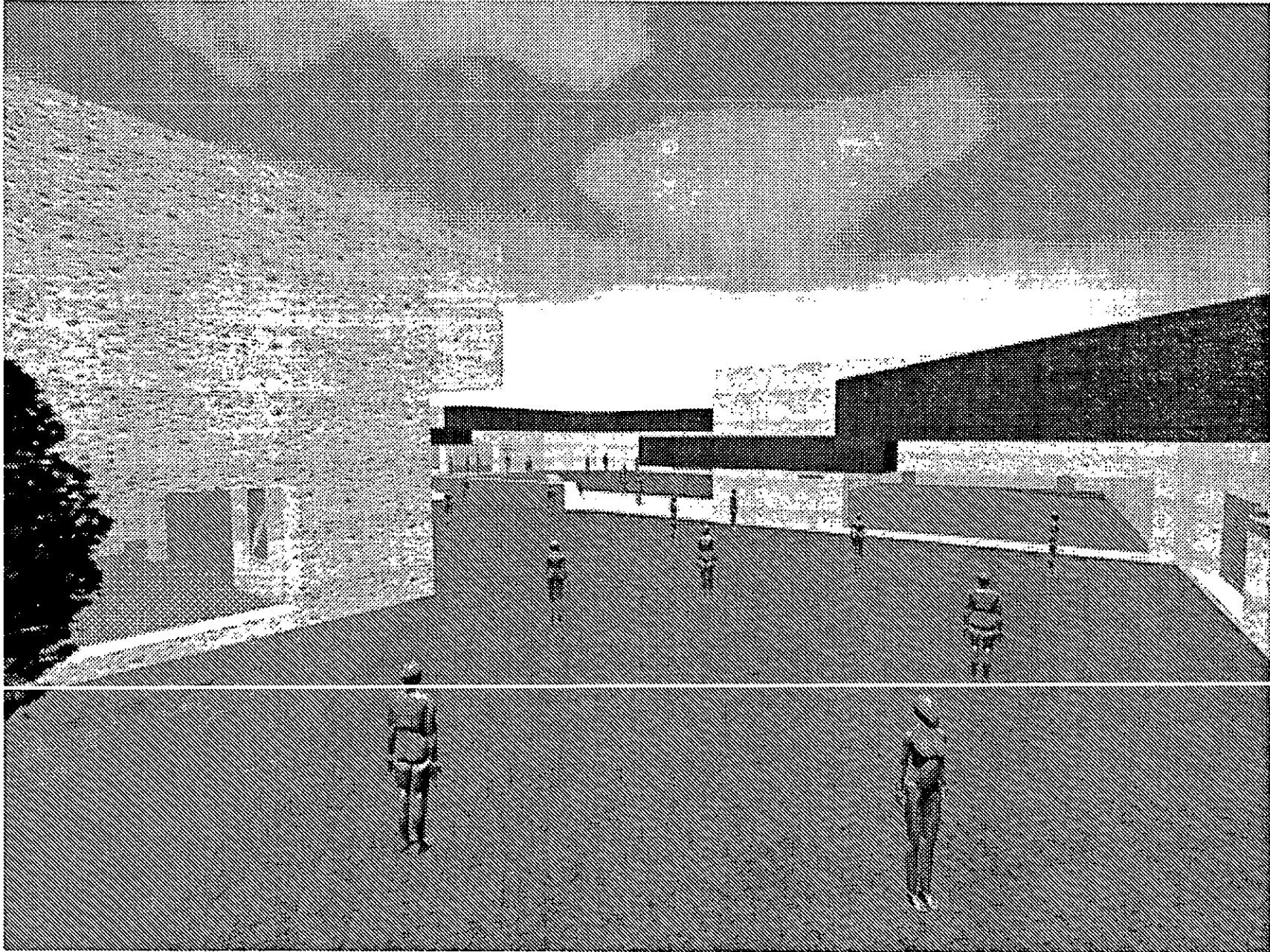
ESCALA: 1/500

CONTENIDO:  
 PLAZA DE ACCESO

ESCALA: ACOTACION: FECHA: TITULO: REVISO:	DIA: <b>PI-2</b>
---	---------------------

1988 DISEÑADO POR:

plano perspectiva interior planetario



**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANO DE PERSPECTIVA  
DEL PLANETARIO

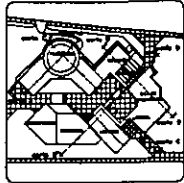
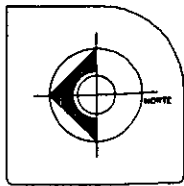
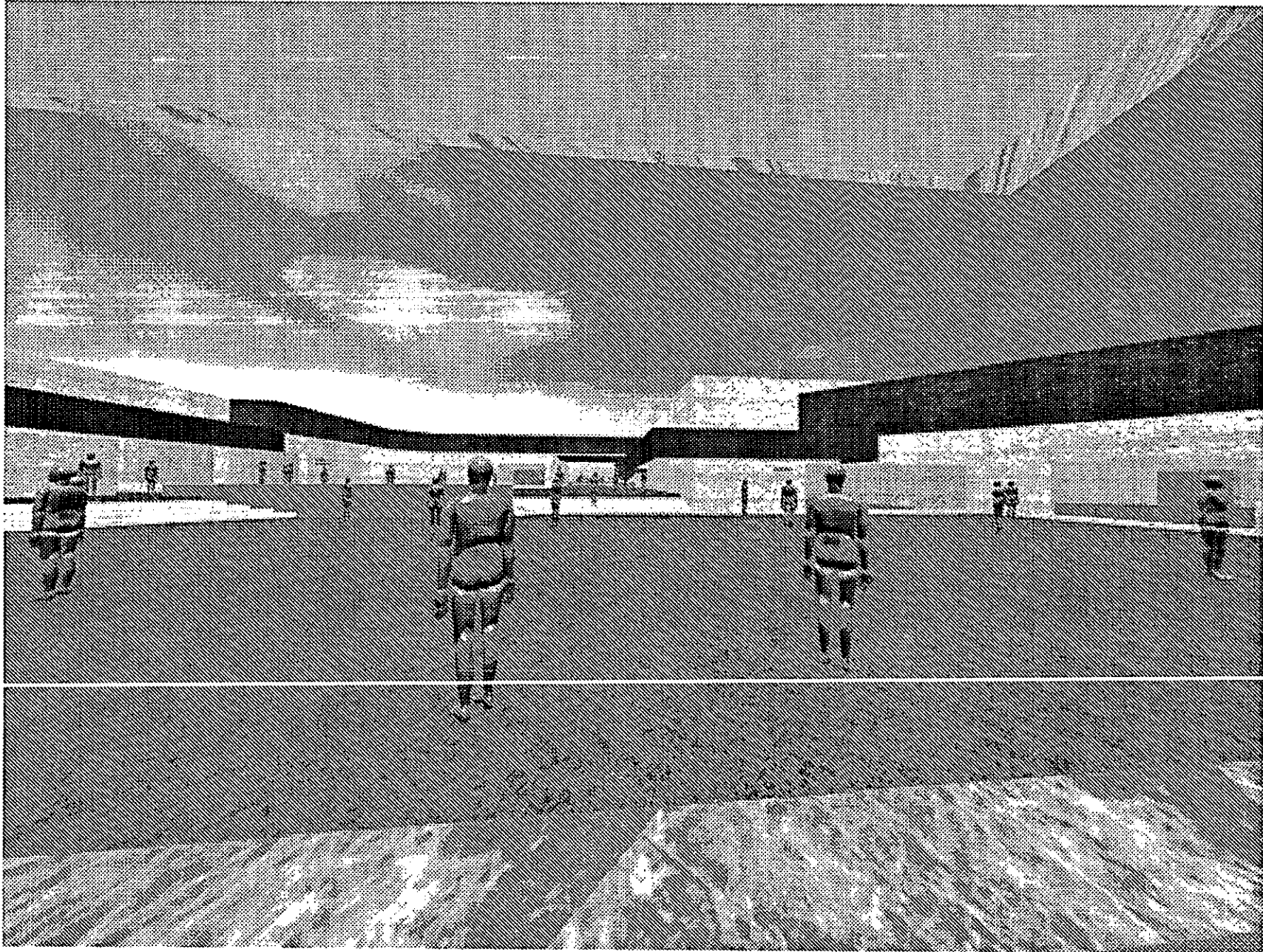
ESCALA: 1:500

OBJETO:  
PLAZA INTERIOR

ESCALA:	CLAVE:
ACRÓSTICO:	<b>PI-3</b>
FECHA:	
T. de ASESORÍA:	
PROYECTO:	

# plano perspectiva interior planetario





**INDICACIONES**  
 1. Este Plan de Perspectiva del Planetario se elaboró en el mes de mayo de 1988.  
 2. Este Plan de Perspectiva del Planetario se elaboró en el mes de mayo de 1988.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

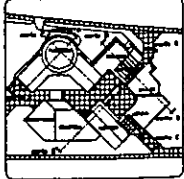
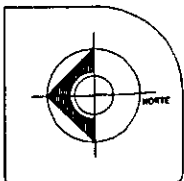
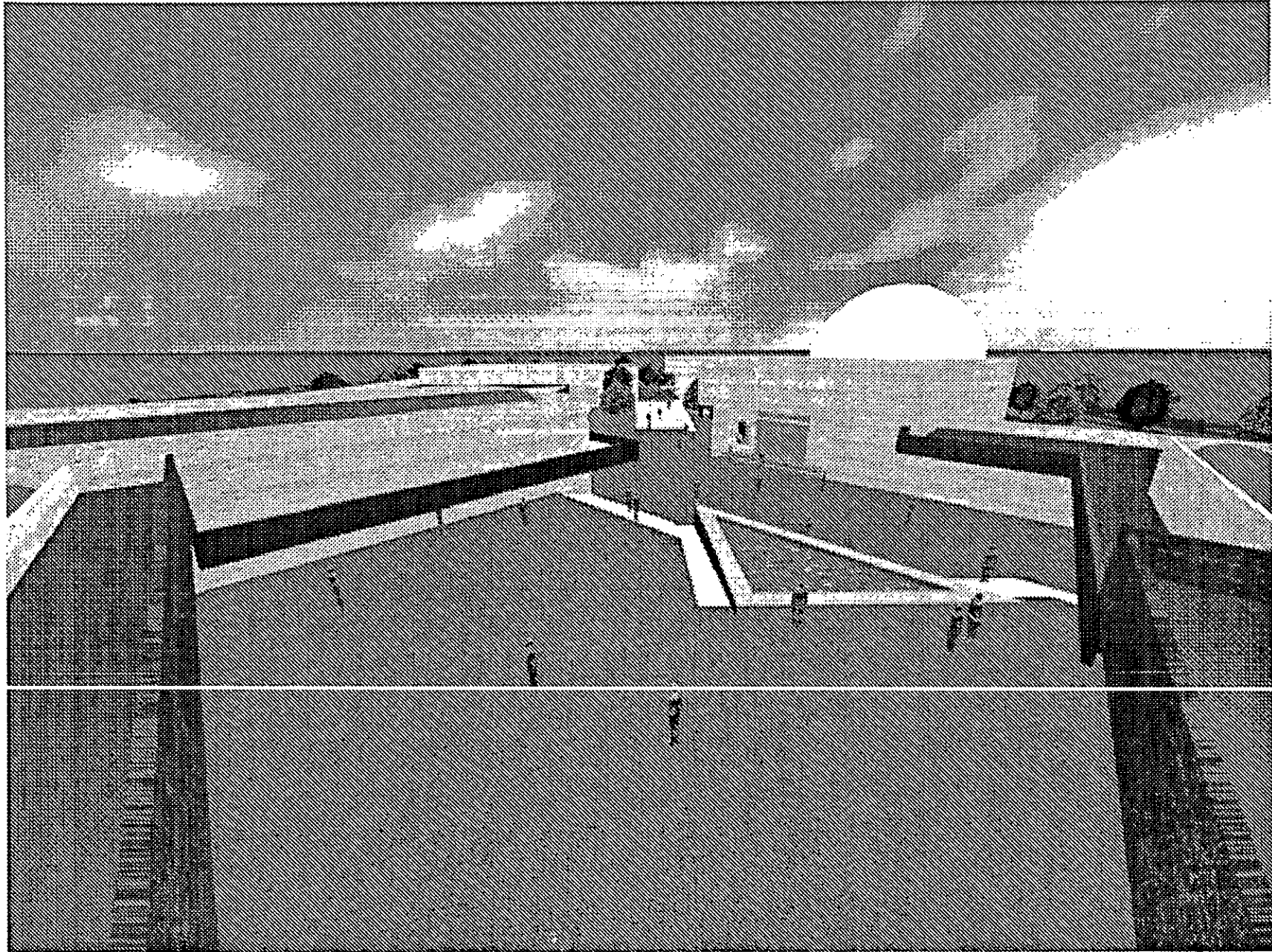
PLANO DE PERSPECTIVA  
 DEL PLANETARIO

ESCALA: 1:1000

CONTENIDO:  
 PLAZA INTERIOR

CODIGO: ADOLESCENCIA: REGION: PAIS: ...	DISEÑO: <b>PI-4</b>
---	------------------------

**plano perspectiva interior planetario**



**INDICACIONES**

Este plano se refiere al espacio de  
plaza interior, ubicado en  
el nivel de planta.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANO DE PERSPECTIVA  
DEL PLANETARIO

ESCALA: 1/500

CONTENIDO:

PLAZA INTERIOR

ESCALA:

ACORDADA:

REVISADO:

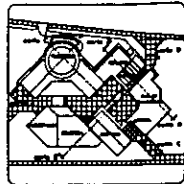
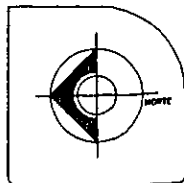
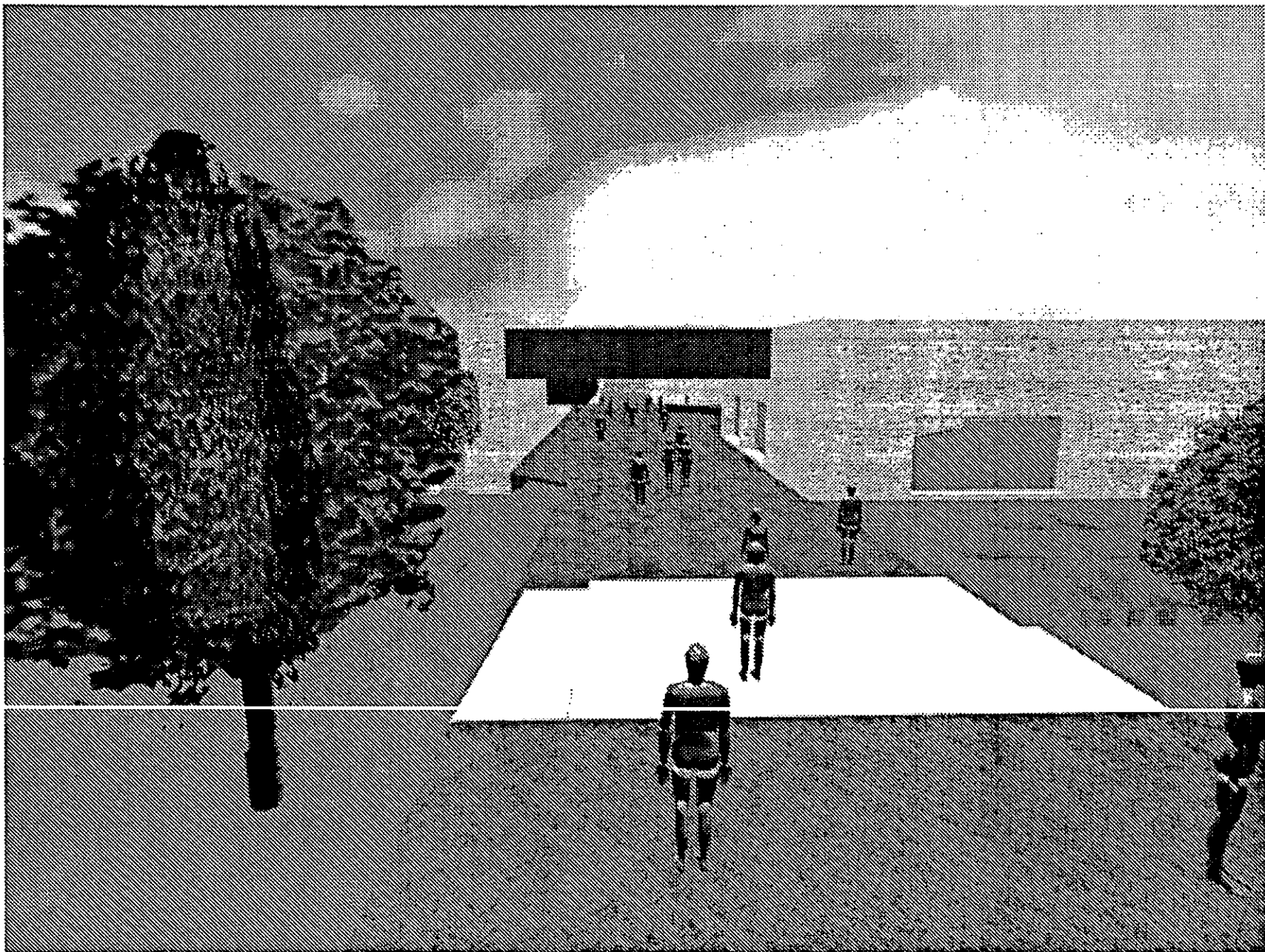
ELABORADO:

CLASE:

**PI-5**

HOJA 5 DE 5

**plano perspectiva interior planetario**



**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



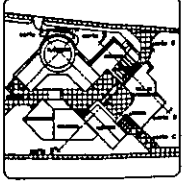
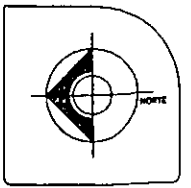
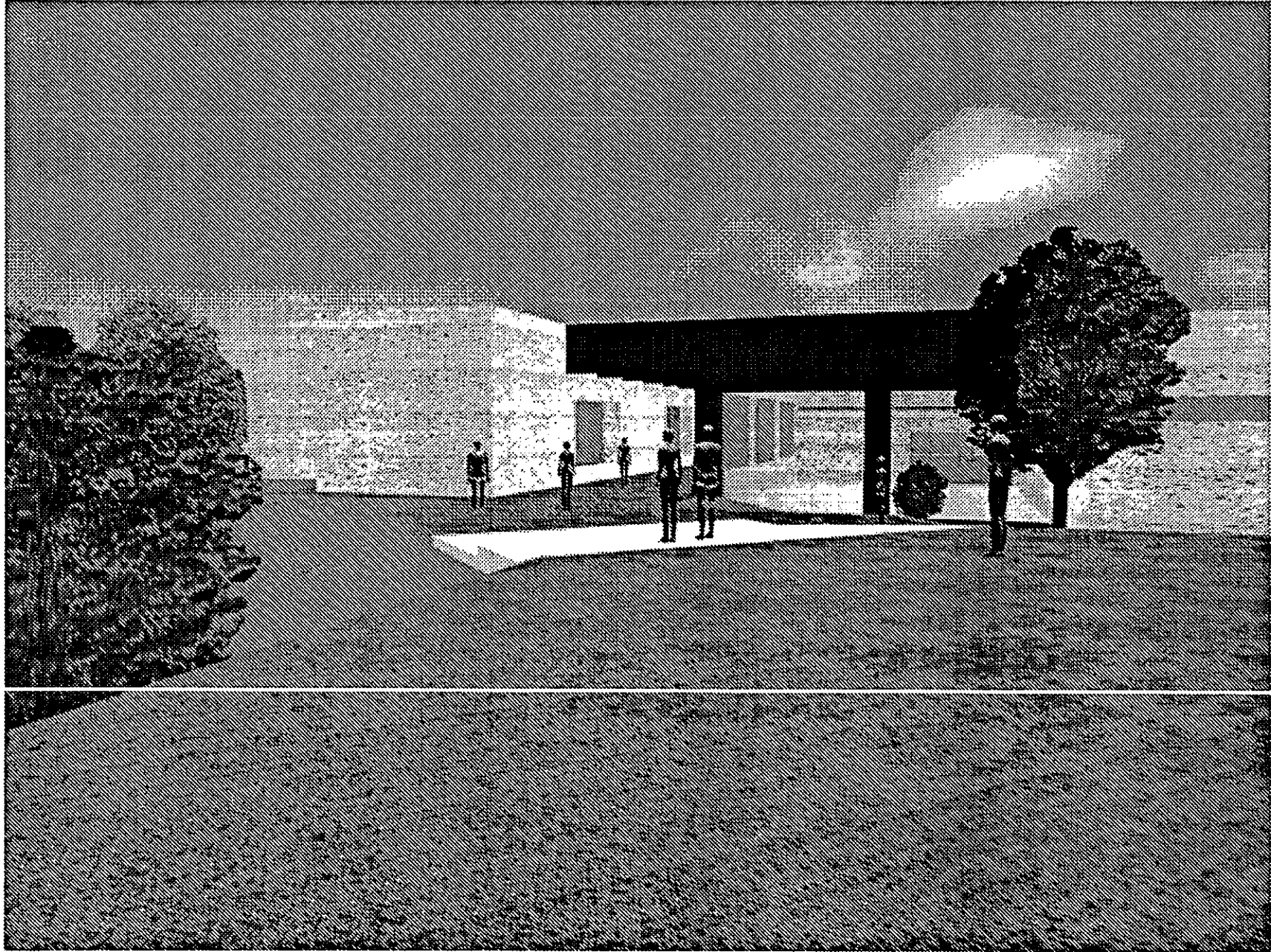
PLANO DE PERSPECTIVA  
 DEL PLANETARIO

ESCALA: 1:500

CONTENIDO:  
 ACCESO SUR

TÍTULO: ACCIÓN: FECHA: DISEÑO:	CLAVE: <b>PI-6</b>
---	-----------------------

# plano perspectiva interior planetario



**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANO DE PERSPECTIVA  
DEL PLANETARIO

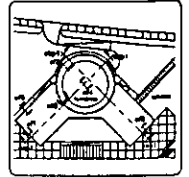
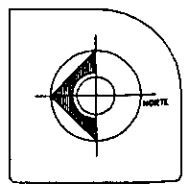
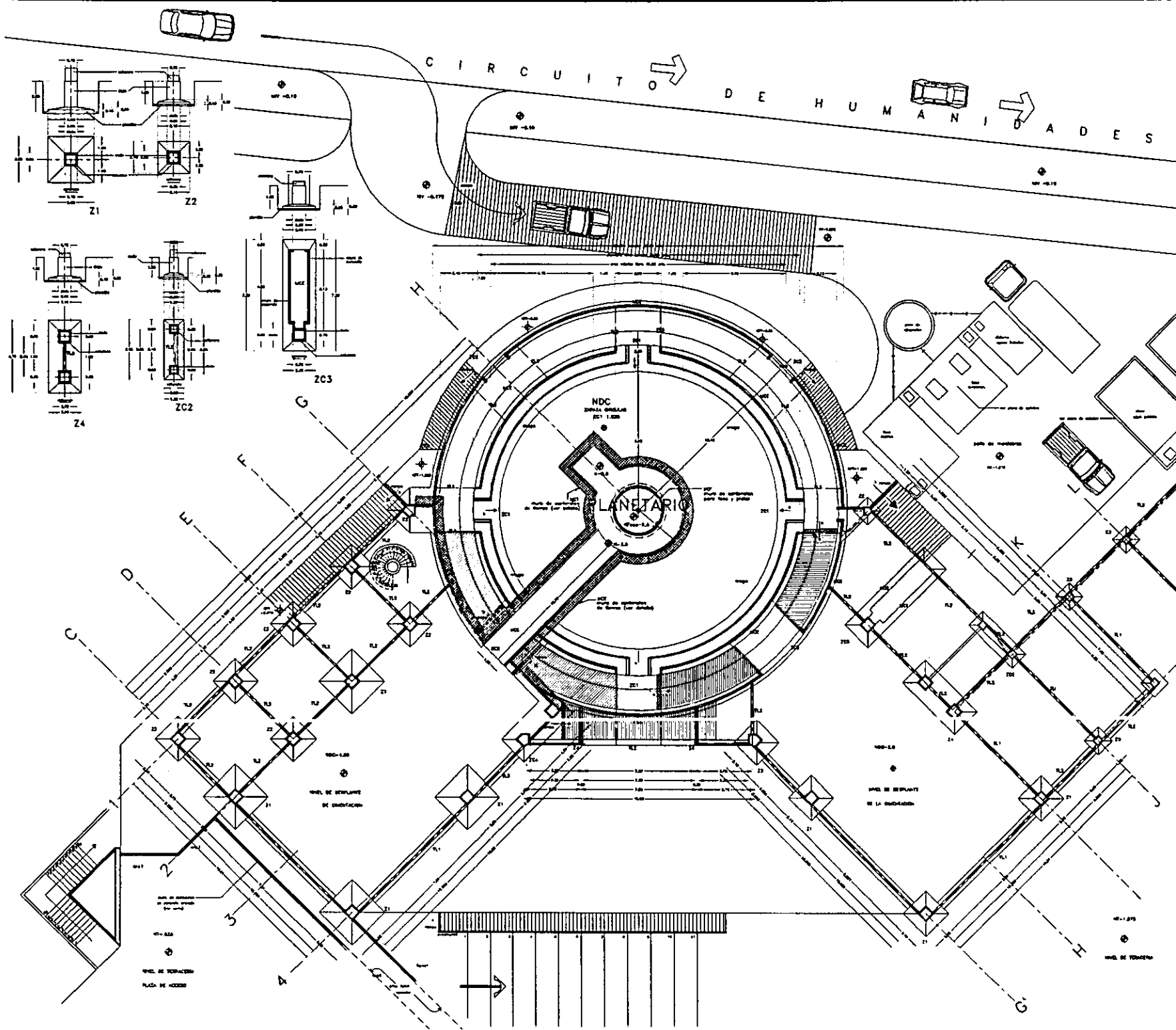
ESCALA: 1/500

CONTENIDO: ACCESO ESTE

ESCALA:	CLAVE:
ACCIÓN:	<b>PI-7</b>
FECHA:	
PROYECTO:	
PROYECTISTA:	

© 2000 UNIVERSIDAD LA SALLE

# plano perspectiva interior planetario



**LEGENDA:**

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

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

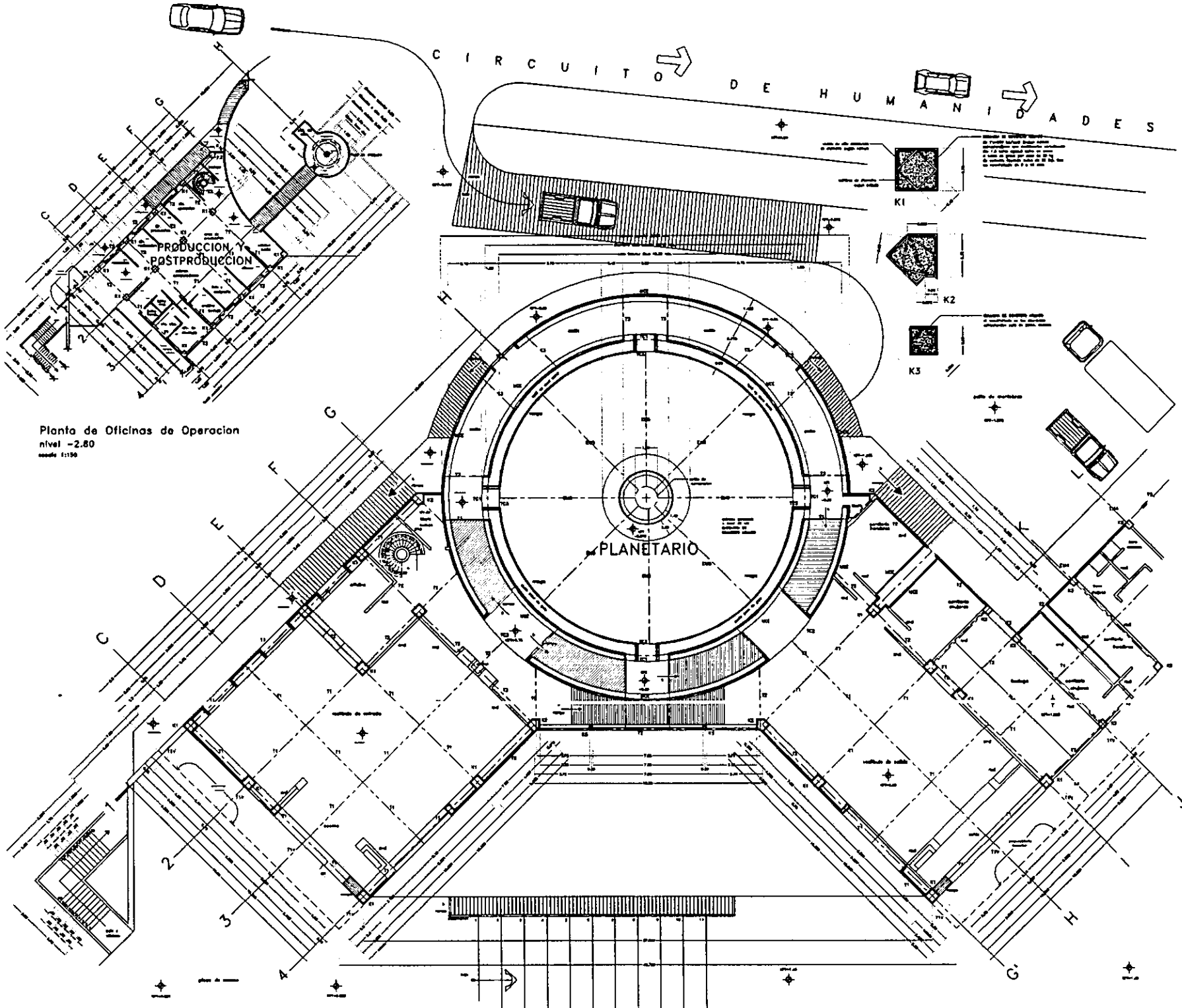
PLANTA DE ESTRUCTURA PLANETARIO

ESCALA: 1/500

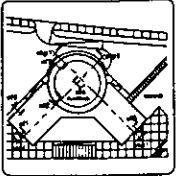
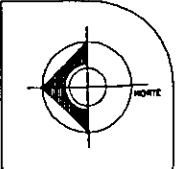
CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA: 1/500	BLANCO
INDICACION: 1	
PROY: 1	
FECHA: 1	
PROYECTO: 1	
<b>EP-1</b>	

**planta estructural planetario zapatas**



Planta de Oficinas de Operacion  
nivel -2.80  
escala 1:150



**INDICACIONES**

- 1. Sección de la estructura
- 2. Sección de la estructura
- 3. Sección de la estructura
- 4. Sección de la estructura
- 5. Sección de la estructura
- 6. Sección de la estructura
- 7. Sección de la estructura
- 8. Sección de la estructura
- 9. Sección de la estructura
- 10. Sección de la estructura
- 11. Sección de la estructura
- 12. Sección de la estructura

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

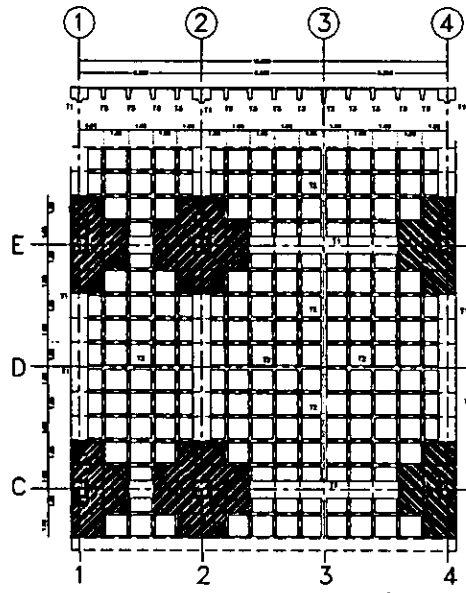
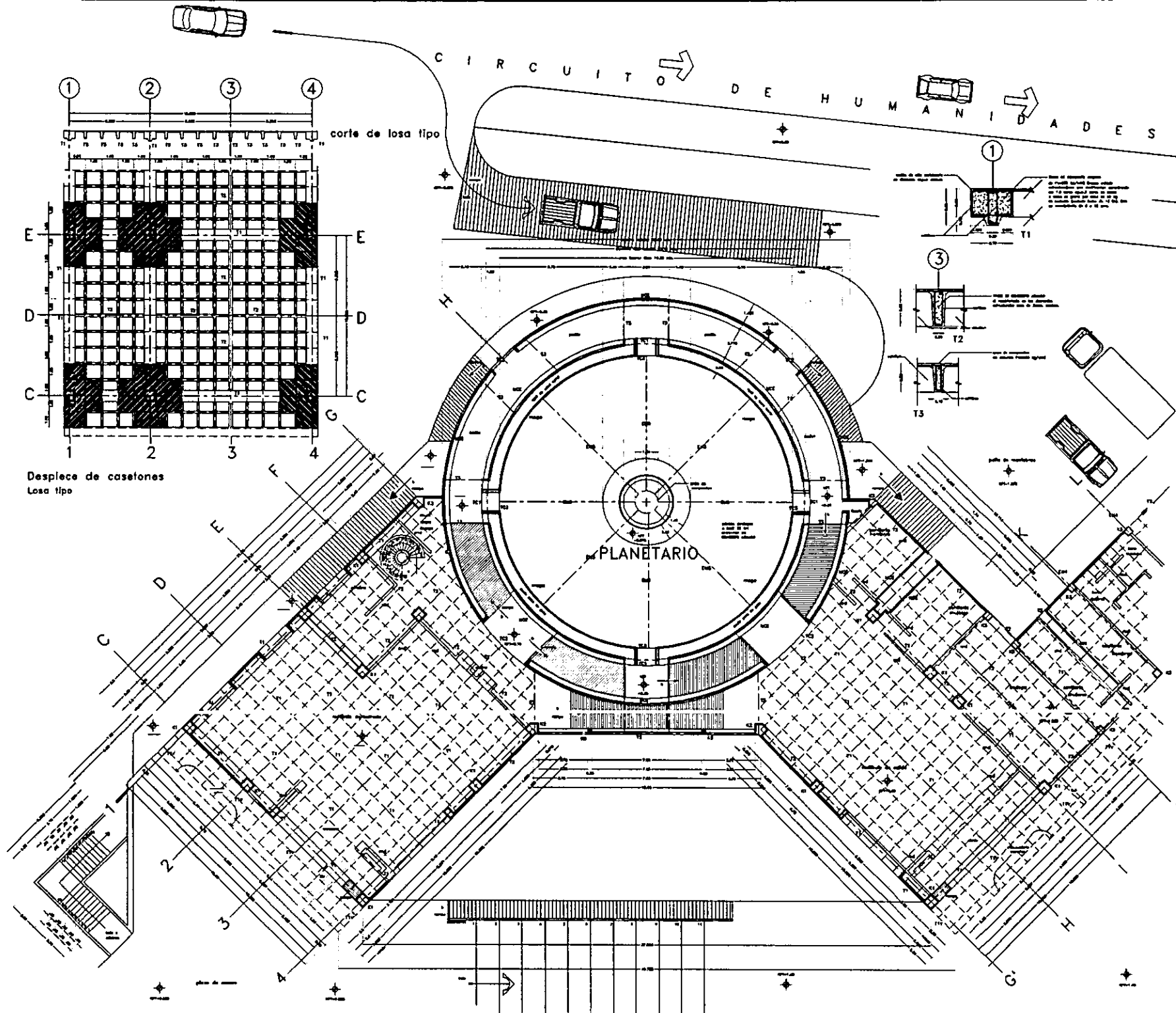
PLANTA DE ESTRUCTURA  
PLANETARIO

ESCALA: 1:150

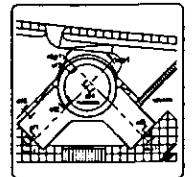
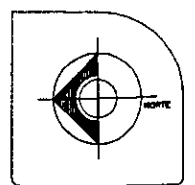
CONTENIDO: PLANTA DE ESTRUCTURA

FECHA: 1980  
AUTOR: J. J. GARCIA  
PROYECTO: EP-2

# planta estructural planetario estructura



Despiece de casetones  
Losa tipo



**ESPECIFICACIONES**

1. Las cubiertas de concreto armado.
2. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
3. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
4. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
5. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
6. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
7. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
8. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
9. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
10. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
11. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
12. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.
13. Las cubiertas de concreto con 1% de acero de refuerzo.

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

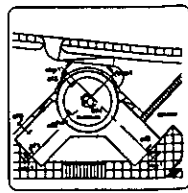
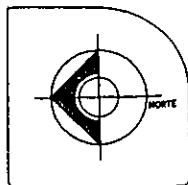
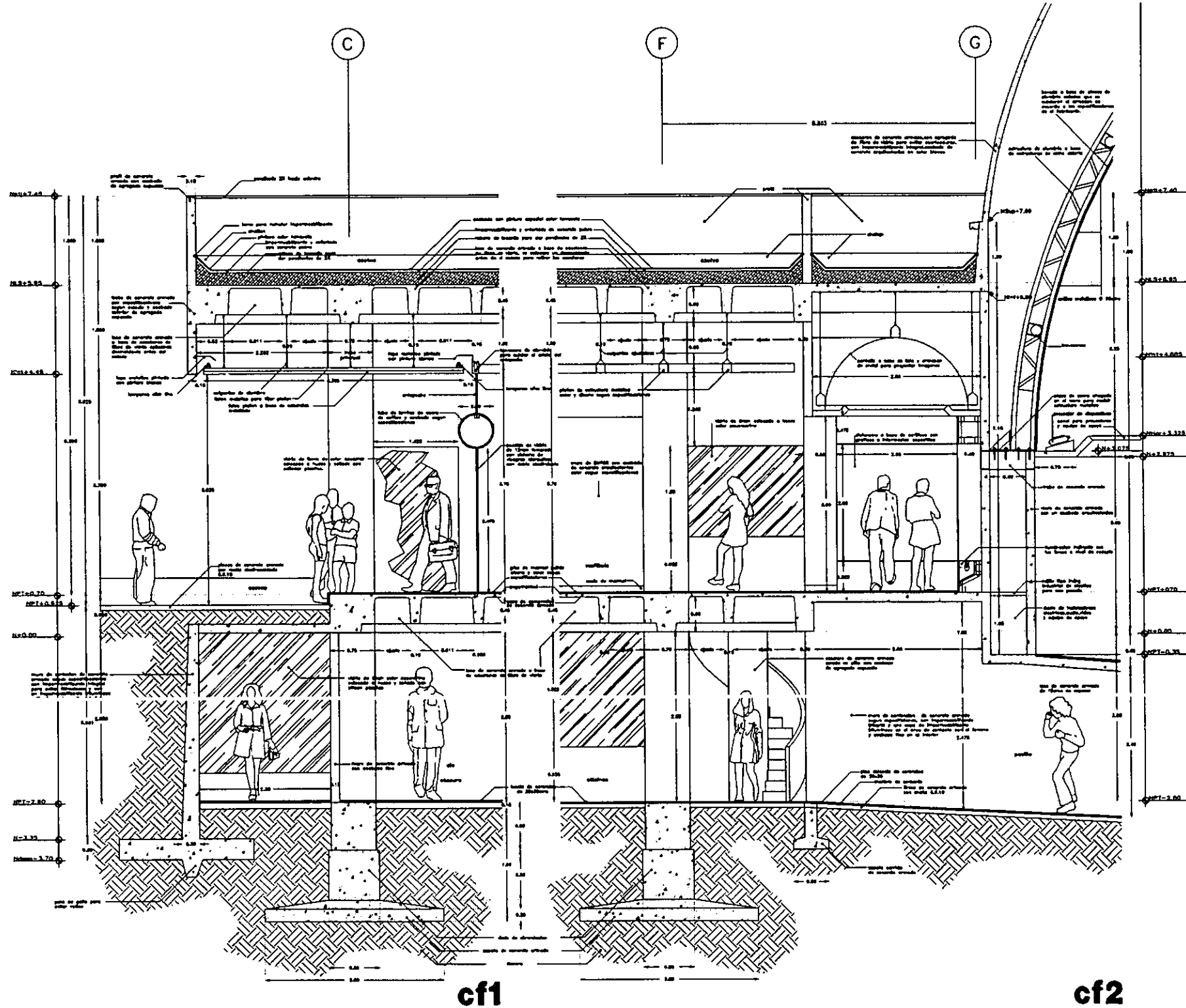
PLANTA DE ESTRUCTURA  
PLANETARIO

ESCALA: 1/500  
FECHA: 1968

CONVENIO:  
PLANTA DE CUBIERTAS

ESCALA: 1/500  
FECHA: 1968  
PROYECTO: EP-3  
DISEÑO: C.A.S.

# planta estructural planetario cubiertas



**NOTAS:**  
 Sección de corte por fachada en el nivel de la planta por el eje longitudinal de la fachada.  
 Sección de corte por fachada en el nivel de la planta por el eje transversal de la fachada.  
 Sección de corte por fachada en el nivel de la planta por el eje longitudinal de la fachada.  
 Sección de corte por fachada en el nivel de la planta por el eje transversal de la fachada.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANO DE CORTES  
 POR FACHADA

CONTENIDO:  
 CORTE CF1  
 CORTE CF2

ESCALA: 1/50  
 FECHA: 1970  
 INGENIERO: J. J. GARCÍA

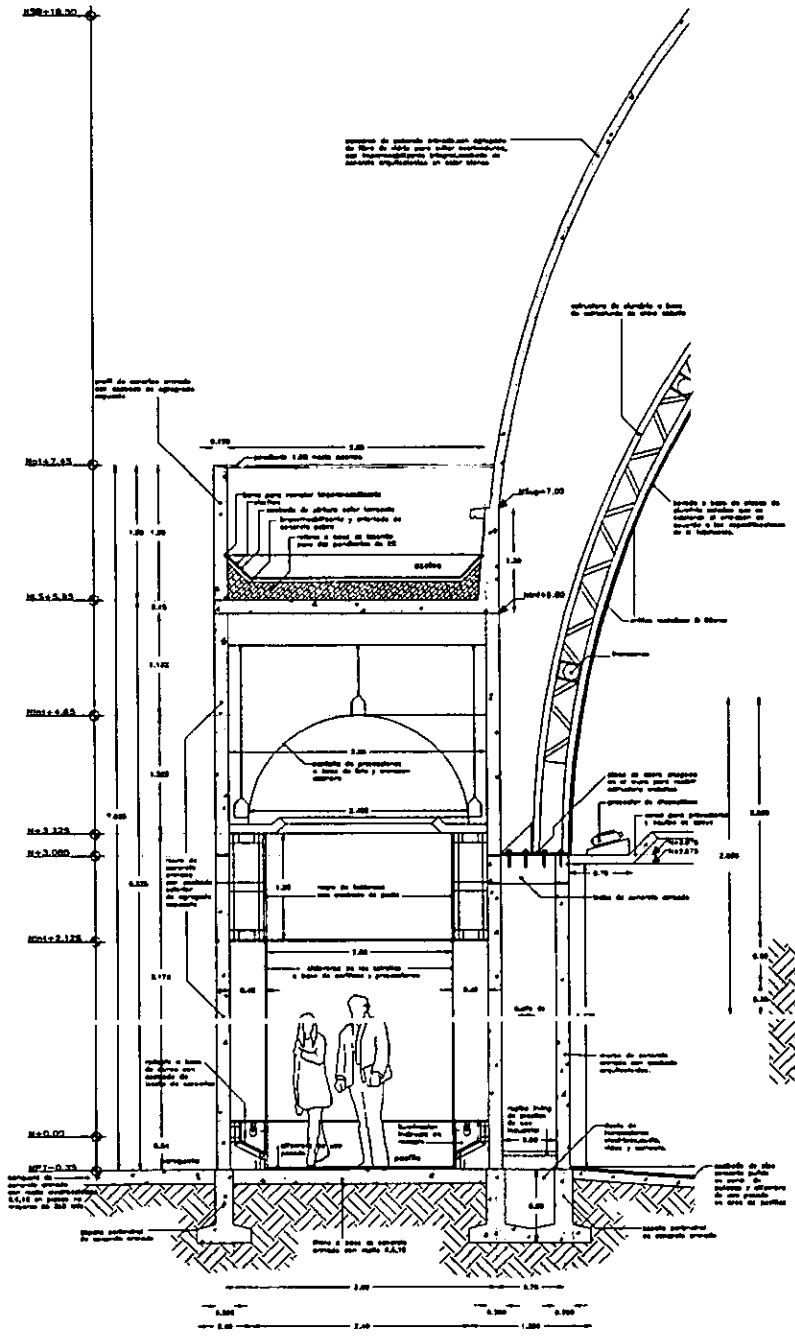
PROYECTO: CPF-1

cf1

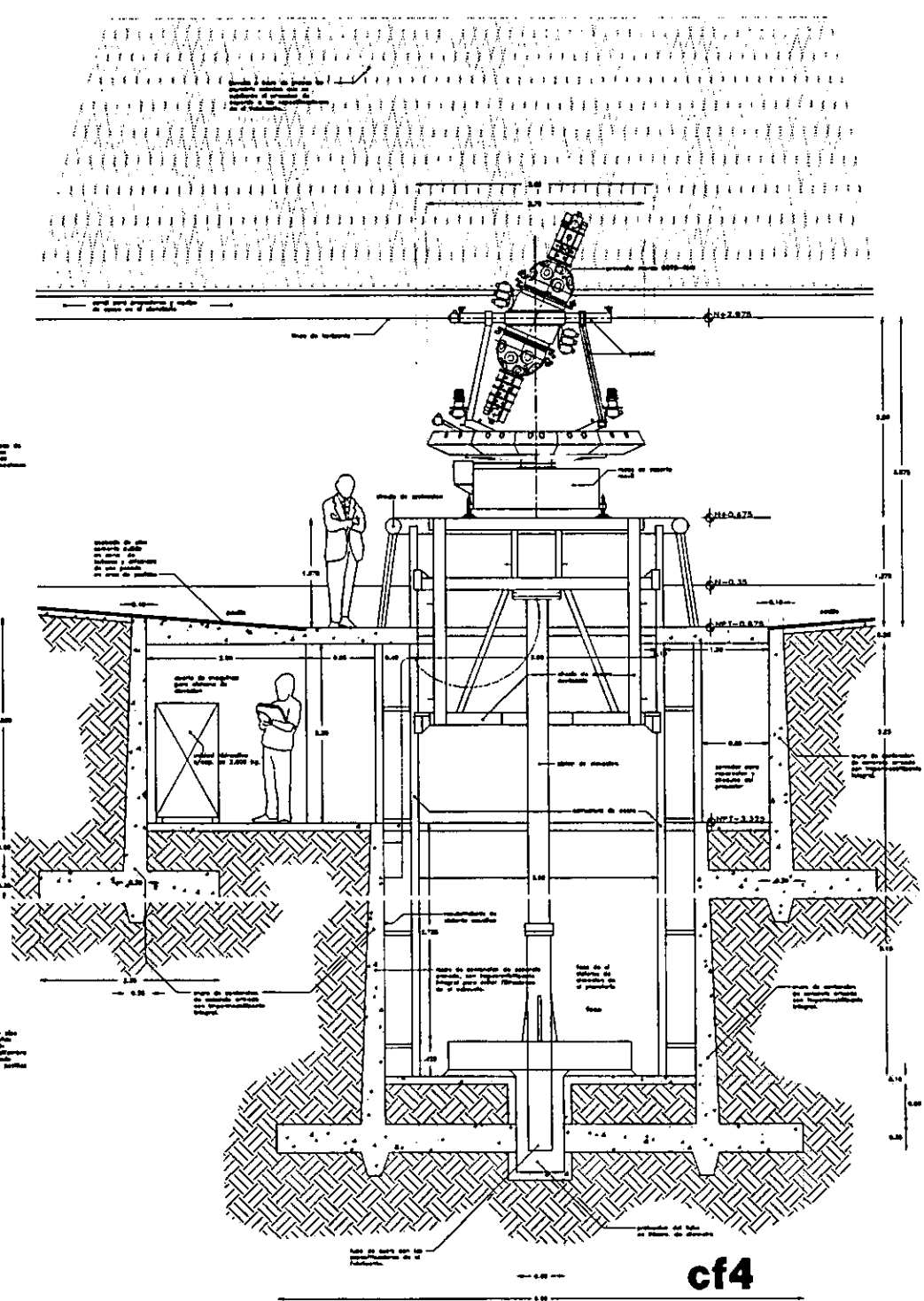
cf2

plano de cortes por fachada planetario

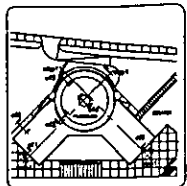
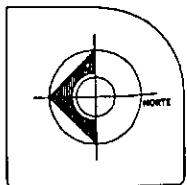




cf3



cf4



**CONSTRUCCIONES**  
 Todas las obras serán realizadas en obra en caso de haberse en un día. En los planos se especifica la fecha. Toda especie de modificaciones que se hagan en el proyecto serán por la responsabilidad del cliente.  
 Para los planos se usará el sistema métrico decimal en el sistema de unidades de medida.  
 El cliente se compromete a pagar los honorarios de los planos y a proporcionar los datos necesarios para la ejecución de las obras.  
 El cliente se compromete a pagar los honorarios de los planos y a proporcionar los datos necesarios para la ejecución de las obras.  
 El cliente se compromete a pagar los honorarios de los planos y a proporcionar los datos necesarios para la ejecución de las obras.  
 El cliente se compromete a pagar los honorarios de los planos y a proporcionar los datos necesarios para la ejecución de las obras.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

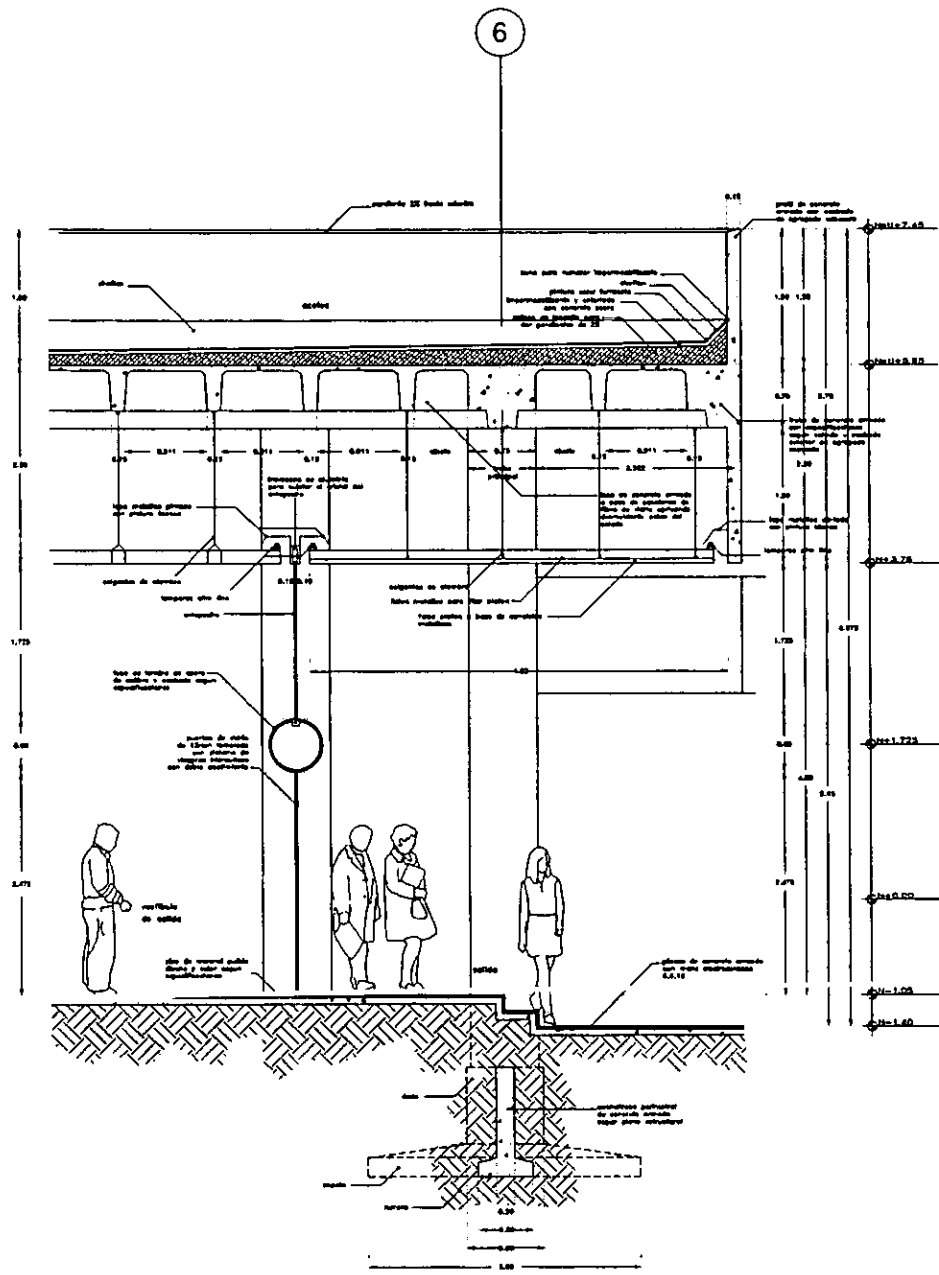
PLANO DE CORTES POR FACHADA

ESCALA: 1:50

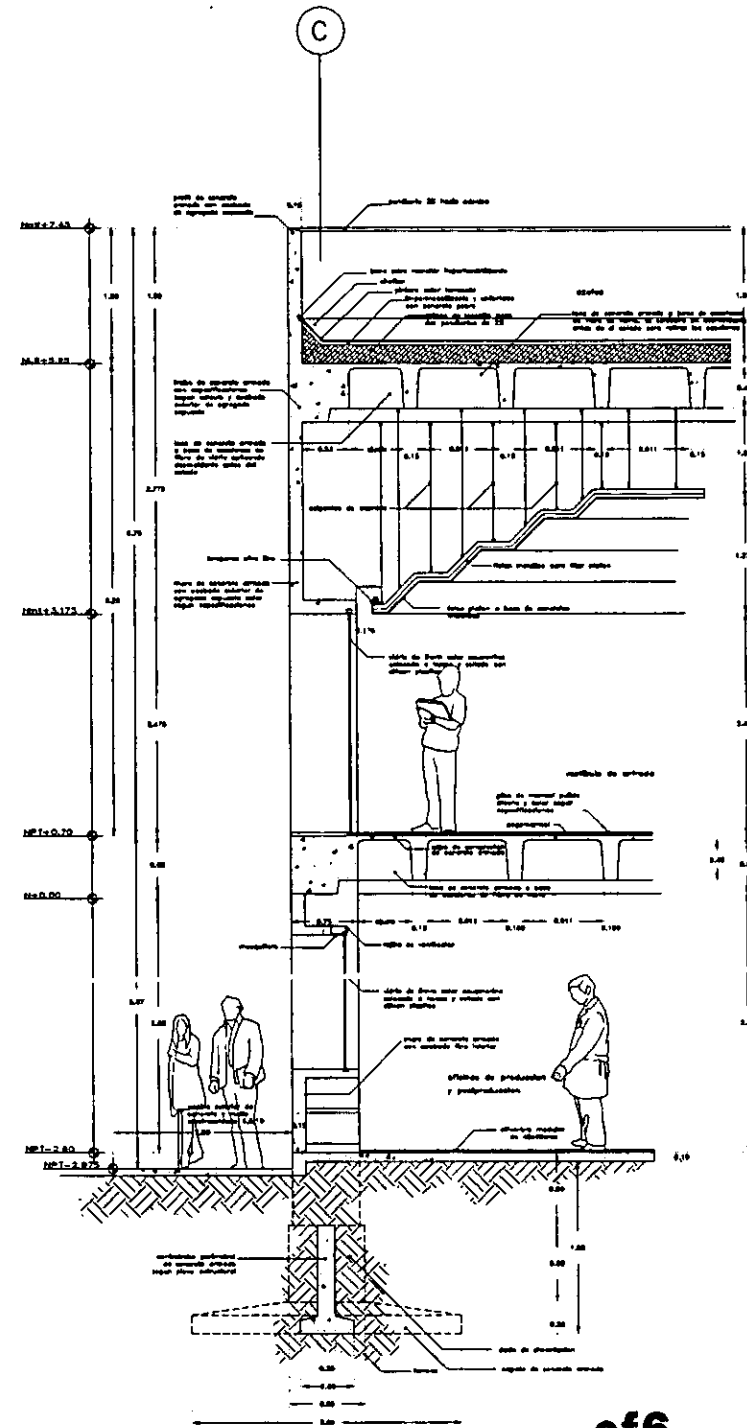
CONTENIDO:  
 CORTE CF3  
 CORTE CF4

ESCALA: 1:50	CLASE: I
ACOTACION: Sí	<b>CPF2</b>
FECHA: 1980	
DESAJO: L. S. A.	

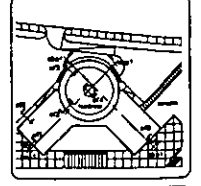
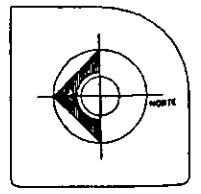
plano de cortes por fachada planetario



cf5



cf6



**CONSEJOS**  
 Se han de tener en cuenta los datos de los planos de estructura y de los planos de instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción, etc., para evitar interferencias que se resuelvan con modificaciones por la Dirección de Proyecto.  
 Para los datos de los planos de estructura, agua, gas, electricidad, calefacción, etc., se debe de consultar al arquitecto responsable de cada una de ellas.  
 Para los datos de los planos de instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción, etc., se debe de consultar al ingeniero responsable de cada una de ellas.  
 Para los datos de los planos de instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción, etc., se debe de consultar al ingeniero responsable de cada una de ellas.  
 Para los datos de los planos de instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción, etc., se debe de consultar al ingeniero responsable de cada una de ellas.

**PLANETARIO**  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

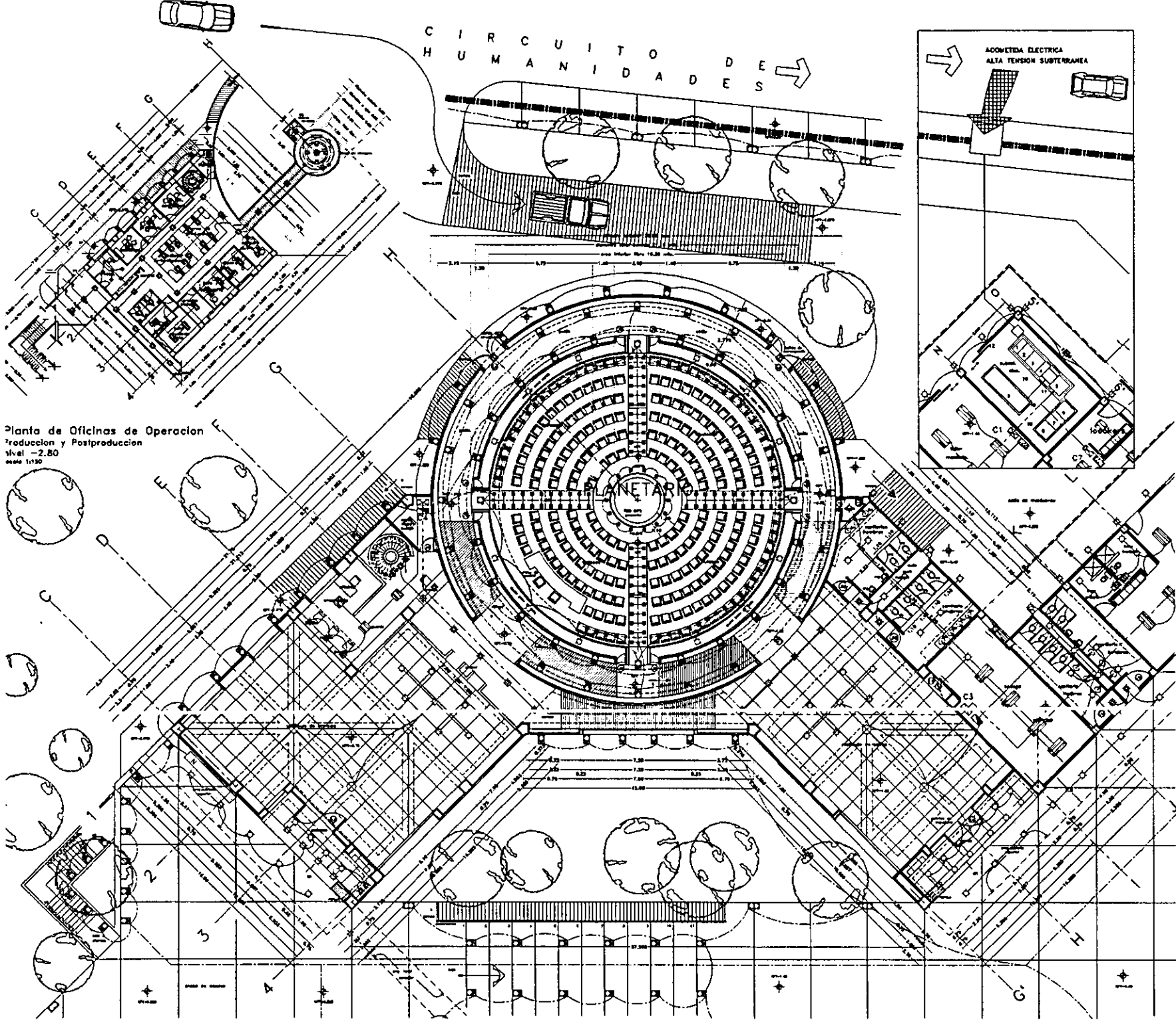
PLANO DE CORTES  
 POR FACHADA

ESCALA: 1/50

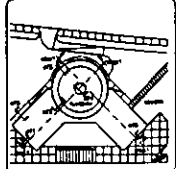
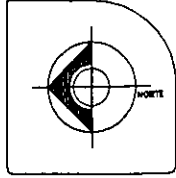
CONTENIDO:  
 CORTE CF5  
 CORTE CF6

ESCALA: 1/50  
 ACORRON: 1/50  
 FECHA: 1 de mayo de 1988  
 DIBUJO: A. S. A.  
**CPF-3**

plano de cortes por fachada planetario



Planta de Oficinas de Operacion  
Produccion y Postproduccion  
nivel -2.80  
mesa 11530



**ESPECIFICACIONES**

La obra consiste en:

1. Construcción de la estructura metálica.
2. Construcción de los muros de concreto armado.
3. Construcción de los pisos de concreto armado.
4. Construcción de los techos de concreto armado.
5. Construcción de los muros de cerramiento.
6. Construcción de los muros de protección.
7. Construcción de los muros de aislamiento.
8. Construcción de los muros de protección contra incendios.
9. Construcción de los muros de protección contra robos.
10. Construcción de los muros de protección contra explosiones.
11. Construcción de los muros de protección contra contaminación.
12. Construcción de los muros de protección contra ruido.
13. Construcción de los muros de protección contra vibraciones.
14. Construcción de los muros de protección contra radiación.
15. Construcción de los muros de protección contra campos electromagnéticos.
16. Construcción de los muros de protección contra contaminación acústica.
17. Construcción de los muros de protección contra contaminación visual.
18. Construcción de los muros de protección contra contaminación olfativa.
19. Construcción de los muros de protección contra contaminación térmica.
20. Construcción de los muros de protección contra contaminación química.
21. Construcción de los muros de protección contra contaminación biológica.
22. Construcción de los muros de protección contra contaminación nuclear.
23. Construcción de los muros de protección contra contaminación espacial.
24. Construcción de los muros de protección contra contaminación temporal.
25. Construcción de los muros de protección contra contaminación espacial-temporal.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
TOTAL					...

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANO INSTALACIONES  
ELECTRICAS PLANETARIO

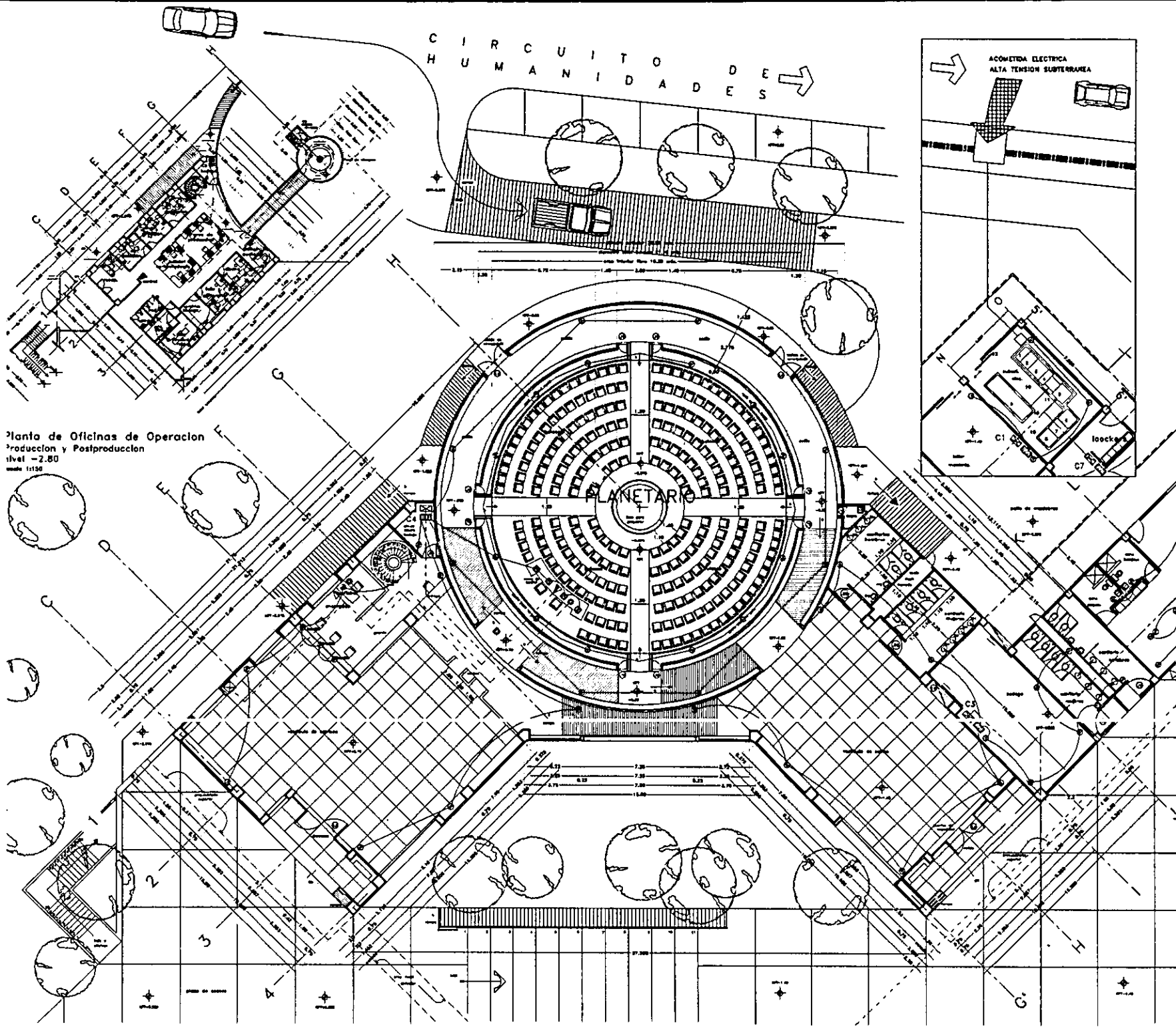
ESCALA: 1:100

CONFORME:  
ELECTRICO PLANETARIO  
ALUMBRADO

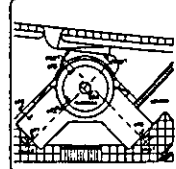
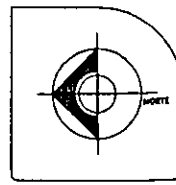
ESCALA: 1:100  
CLAVE:  
**IEP-1**

HOJA 0000000000

# plano electrico planetario alumbrado



Planta de Oficinas de Operación  
Producción y Postproducción  
nivel -2,80  
Ene 1958



**EXPLICACION**

- 1.- Línea de cable de fibra óptica
- 2.- Línea de cable de cobre
- 3.- Línea de cable de aluminio
- 4.- Línea de cable de acero
- 5.- Línea de cable de aluminio y acero
- 6.- Línea de cable de aluminio y acero con aislamiento
- 7.- Línea de cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica
- 8.- Línea de cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios
- 9.- Línea de cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios y protección contra robos
- 10.- Línea de cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios y protección contra robos y protección contra rayos

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1. Cable de fibra óptica			
2. Cable de cobre			
3. Cable de aluminio			
4. Cable de acero			
5. Cable de aluminio y acero			
6. Cable de aluminio y acero con aislamiento			
7. Cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica			
8. Cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios			
9. Cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios y protección contra robos			
10. Cable de aluminio y acero con aislamiento y protección mecánica y protección contra incendios y protección contra robos y protección contra rayos			

**PLANETARIO**  
CIUDAD UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**

PLANO INSTALACIONES  
ELECTRICAS PLANETARIO

ESCALA: 1:100

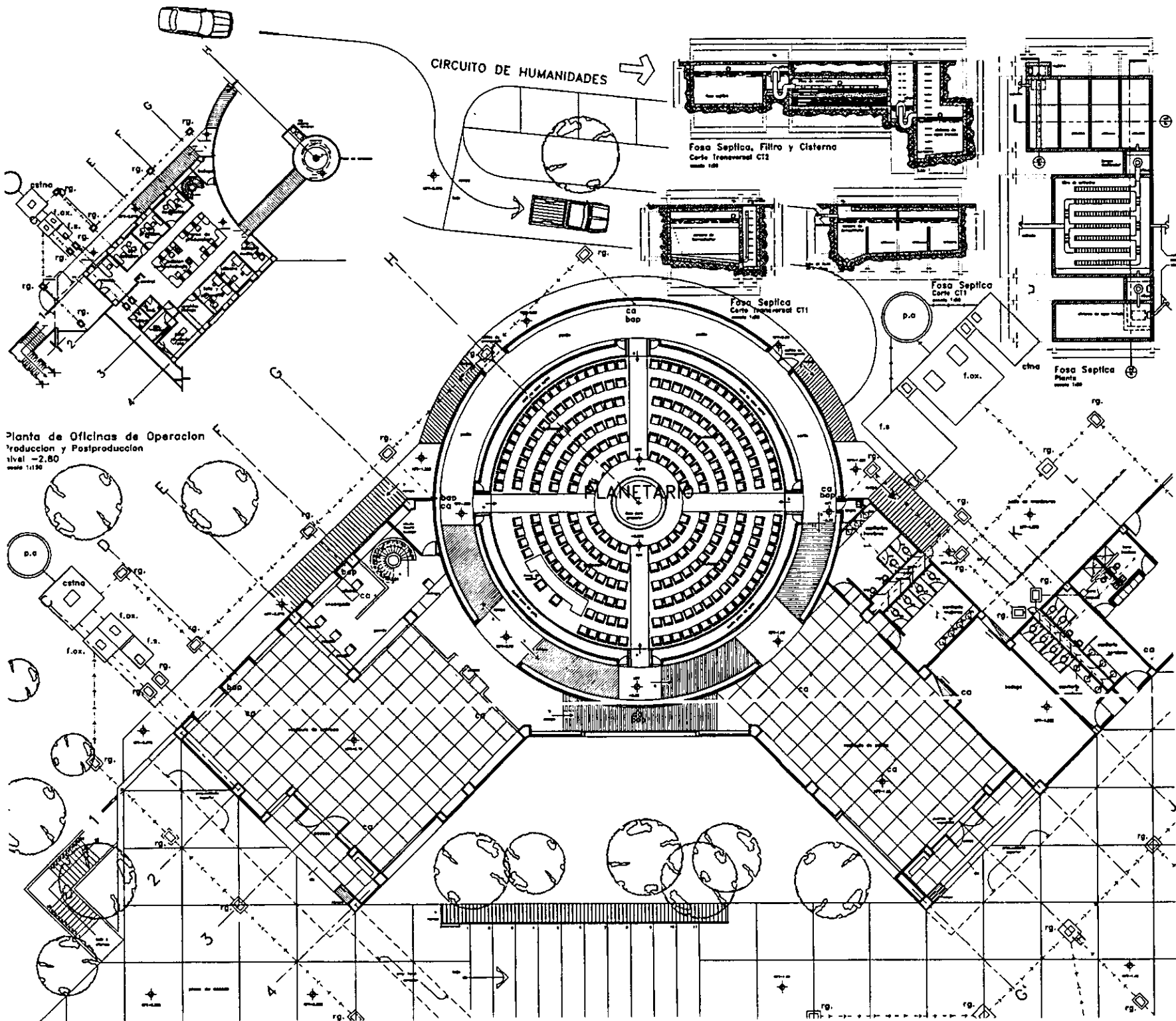
COMPROBADO  
ELECTRICO PLANETARIO  
DISTRIBUCION DE FUERZA  
TELEFONO Y RED COMP.

ESCALA: 1:100  
AUTOR: IEP-2

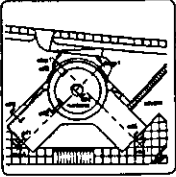
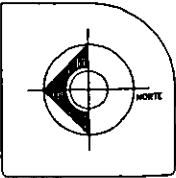
NOTA: Verificar especificaciones

# plano electrico planetario fuerza





Planta de Oficinas de Operación  
Producción y Postproducción  
nivel -2.80  
escala 1:150



LEYENDA

1. Línea de red de agua potable  
2. Línea de red de agua fría  
3. Línea de red de agua caliente  
4. Línea de red de gas natural  
5. Línea de red de electricidad  
6. Línea de red de telecomunicaciones  
7. Línea de red de calefacción central  
8. Línea de red de refrigeración central  
9. Línea de red de ventilación mecánica  
10. Línea de red de extracción de humos  
11. Línea de red de extracción de vapores  
12. Línea de red de extracción de olores  
13. Línea de red de extracción de ruidos  
14. Línea de red de extracción de vibraciones  
15. Línea de red de extracción de partículas  
16. Línea de red de extracción de gases  
17. Línea de red de extracción de aerosoles  
18. Línea de red de extracción de neblinas  
19. Línea de red de extracción de niebla  
20. Línea de red de extracción de nieve  
21. Línea de red de extracción de hielo  
22. Línea de red de extracción de escarcha  
23. Línea de red de extracción de granizo  
24. Línea de red de extracción de lluvia  
25. Línea de red de extracción de nieve derretida  
26. Línea de red de extracción de agua de lluvia  
27. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida  
28. Línea de red de extracción de agua de lluvia filtrada  
29. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida filtrada  
30. Línea de red de extracción de agua de lluvia tratada  
31. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida tratada  
32. Línea de red de extracción de agua de lluvia desinfectada  
33. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida desinfectada  
34. Línea de red de extracción de agua de lluvia esterilizada  
35. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida esterilizada  
36. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultrafiltrada  
37. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultrafiltrada  
38. Línea de red de extracción de agua de lluvia osmótica  
39. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida osmótica  
40. Línea de red de extracción de agua de lluvia desionizada  
41. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida desionizada  
42. Línea de red de extracción de agua de lluvia destilada  
43. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida destilada  
44. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura  
45. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura  
46. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura desinfectada  
47. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura desinfectada  
48. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura esterilizada  
49. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura esterilizada  
50. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultrafiltrada  
51. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultrafiltrada  
52. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura osmótica  
53. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura osmótica  
54. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura desionizada  
55. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura desionizada  
56. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura destilada  
57. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura destilada  
58. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura  
59. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura  
60. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura desinfectada  
61. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura desinfectada  
62. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura esterilizada  
63. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura esterilizada  
64. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
65. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
66. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura osmótica  
67. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura osmótica  
68. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura desionizada  
69. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura desionizada  
70. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura destilada  
71. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura destilada  
72. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura  
73. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura  
74. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura desinfectada  
75. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura desinfectada  
76. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura esterilizada  
77. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura esterilizada  
78. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
79. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
80. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura osmótica  
81. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura osmótica  
82. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura desionizada  
83. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura desionizada  
84. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura destilada  
85. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura destilada  
86. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura  
87. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura  
88. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura desinfectada  
89. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura desinfectada  
90. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura esterilizada  
91. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura esterilizada  
92. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
93. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura ultrafiltrada  
94. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura osmótica  
95. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura osmótica  
96. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura desionizada  
97. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura desionizada  
98. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura destilada  
99. Línea de red de extracción de agua de nieve derretida ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura destilada  
100. Línea de red de extracción de agua de lluvia ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura ultra pura

PLANETARIO  
CIUDAD UNIVERSITARIA



UNIVERSIDAD  
LA SALLE

PLANO INSTALACIONES  
SANITARIAS PLANETARIO

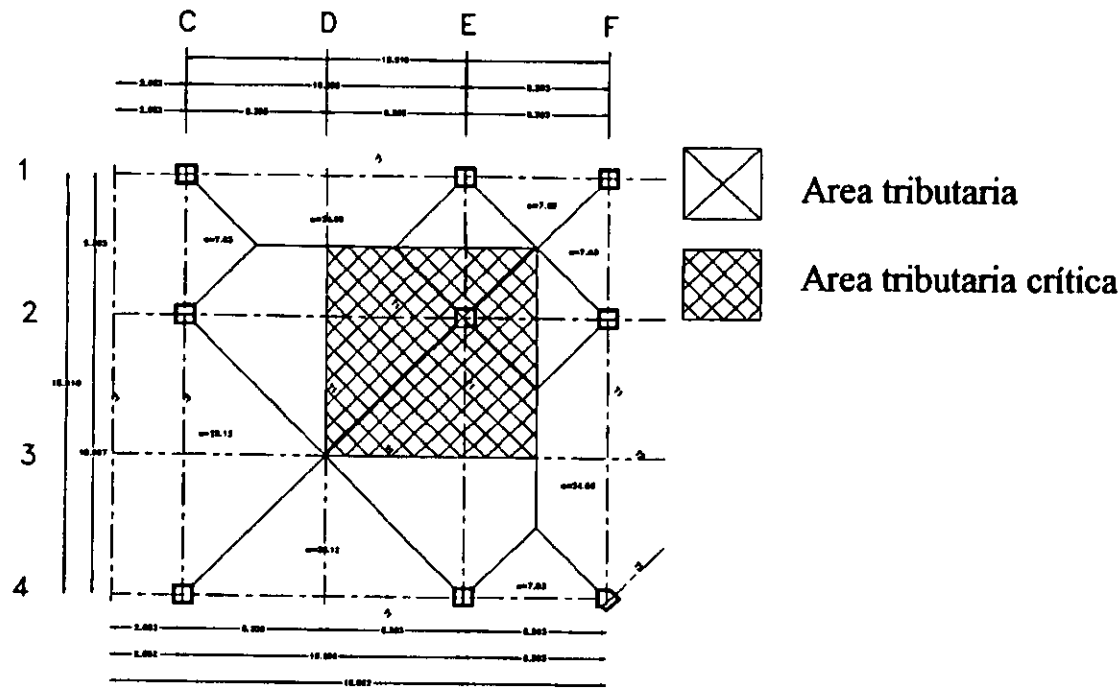
ESCALA: 1:100  
AUTOR: [Nombre]  
FECHA: [Fecha]  
DISEÑO: [Nombre]

SANITARIO PLANETARIO  
FOSAS SEPTICAS Y  
POZOS DE ABSORCION

ISP-1

plano de instalacion sanitaria planetario

## Criterio de bajada de cargas para el calculo de la estructura



El criterio estructural que se presenta es un estudio muy somero de las áreas donde se concentran las cargas más importantes, entendiendo que se han tomado los puntos críticos donde la estructura tiene sus mayores esfuerzos para así poder tomar un criterio general sobre las dimensiones de la cimentación y, en las diferentes zonas que por sus respectivas cargas se aproximen al criterio que hemos tomado, también se tomará en cuenta el reglamento de construcciones en cuanto a las medidas mínimas que deben de tener los elementos estructurales.

A continuación se presenta una tabla de bajada de cargas de acuerdo al área tributaria de la sección de la estructura que se presenta en el dibujo (ver planos estructurales).

**Tabla de bajada de cargas**

eje	tramo entre ejes	losa de azotea (305 kg/m <sup>2</sup> )	losa de entrepiso (764.5 kg/m <sup>2</sup> )	carga viva (650 kg/m <sup>2</sup> dos pisos)	muros	totales
1	C - E	7,521.30	18,852.57	16,137.70	22,560.00	65,075.60
1	E - F	2,144.15	5,373.44	4,569.50	11,280.00	23,368.10
2	C - E	16,098.00	40,350.30	34,255.00	-----	90,703.00
2	E - F	4,288.30	10,748.87	9,139.00	-----	24,176.20

3	C - E	7,521.30	18,852.57	16,029.00	22,560.00	48,949.90
3	E - F	12,144.15	5,373.44	4,569.50	11,280.00	23,368.10
C	1 - 2	4,288.30	10,748.87	9,139.00	18,451.20	42,627.37
C	2 - 4	15,612.95	39,134.75	33,274.50	3,816.00	76,224.55
E	1 - 2	4,288.30	10,748.87	9,139.00	-----	24,176.18
E	2 - 4	16,098.00	40,350.30	34,307.00	-----	90,755.20
F	1 - 2	4,288.30	10,748.87	9,139.00	-----	24,176.18
F	2 - 4	15,042.60	37,105.14	32,058.00	-----	84,805.74

### Tabla de cargas concentradas por Nodo.

Tabla de cargas concentradas (toneladas)		
Nodo <sub>1-C</sub> = 54.25	Nodo <sub>1-E</sub> = 56.85	Nodo <sub>1-F</sub> = 23.79
Nodo <sub>2-C</sub> = 104.85	Nodo <sub>2-E</sub> = 114.96	Nodo <sub>2-F</sub> = 66.65
Nodo <sub>4-C</sub> = 62.65	Nodo <sub>4-E</sub> = 81.54	Nodo <sub>4-F</sub> = 54.14



Cargas más representativas

Ejemplo:

Para una carga de 50 toneladas se tomará en cuenta el nodo 2-F

Para una carga de 70 toneladas se tomará en cuenta el nodo 4-E

Para una carga de 90 toneladas se tomará en cuenta el nodo 2-E

Nota .- Se tomarán de esta forma solamente para poder hacer un calculo muy general de las zapatas y para hacer más homogénea la estructura.

### Secciones de columnas

Sección de columna para nodo 2 - F (67 tons. aprox.)

fórmula despejada

$$\text{Sec.col.} = \frac{P}{f_c' \times .25(\text{fact. seg.})} = \frac{67 \text{ tons.}}{200 \text{ kg/cm}^2 \times .25(\text{factor de seguridad})} = \text{cm} = \sqrt{67 \times 50} = 58 \times 58 \text{ centímetros}$$

Sección de columna para nodo 4 - E (82 tons. aprox.)



$$\text{Sec.col.} = \frac{P}{f_c' \times .25(\text{fact. seg.})} = \frac{82 \text{ tons.}}{200 \text{ kg/cm}^2 \times .25(\text{factor de seguridad})} = \text{cm} = \sqrt{82 \times 50} = 65 \times 65 \text{ centímetros}$$

Sección de columna para nodo 2 - E (115 tons. aprox.)

$$\text{Sec.col.} = \frac{P}{f_c' \times .25(\text{fact. seg.})} = \frac{115 \text{ tons.}}{200 \text{ kg/cm}^2 \times .25(\text{factor de seguridad})} = \text{cm} = \sqrt{115 \times 50} = 76 \times 76 \text{ centímetros}$$

### Calculo de Zapatas

$$Z_{2-F} = P + \text{p.p.columna} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo}$$

$$Z_{2-F} = 67 \text{ tons.} + 11.82 \text{ tons.} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo} = 144 \text{ tons.}$$

$$Z_{2-F} = 144 \text{ tons.} / 30 \text{ tons.} \times \text{m}^2 \text{ (resistencia del terreno)} = 4.80 = \sqrt{4.8} = 2.20 \times 2.20$$

$$Z_{2-F} = 2.20 \times 2.20 \text{ metros}$$

$$Z_{2-F} = P + \text{p.p.columna} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo}$$

$$Z_{2-F} = 82 \text{ tons.} + 11.82 \text{ tons.} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo} = 171 \text{ tons.}$$

$$Z_{2-F} = 171 \text{ tons.} / 30 \text{ tons.} \times \text{m}^2 \text{ (resistencia del terreno)} = 5.70 = \sqrt{5.7} = 2.38 \times 2.38$$

$$Z_{2-F} = 2.50 \times 2.50 \text{ metros}$$

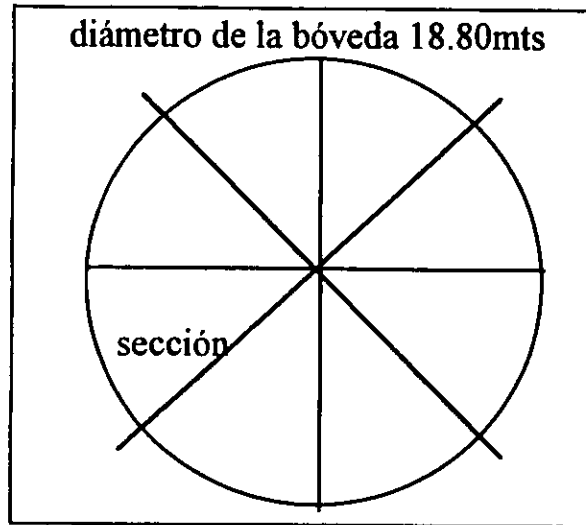
$$Z_{2-E} = P + \text{p.p.columna} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo}$$

$$Z_{2-E} = 115 \text{ tons.} + 11.82 \text{ tons.} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo} = 231 \text{ tons.}$$

$$Z_{2-E} = 231 \text{ tons.} / 30 \text{ tons.} \times \text{m}^2 \text{ (resistencia del terreno)} = 7.69 = \sqrt{7.7} = 2.78 \times 2.78$$

$$Z_{2-E} = 3.00 \times 3.00 \text{ metros}$$

## Cimentación de la Bóveda de el Planetario



$$\begin{aligned} \text{Superficie de la esfera } S &= 4\pi r^2 = 4 \times 3.1416 \times (9.40 \text{ mts.})^2 \\ S &= 12.566 \times 88.36 \text{ mts}^2 \\ S &= 1,110.36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Area de la bóveda} = \frac{1,110.36}{2} = 555.19 \text{ m}^2$$

Nota: Para la bajada de cargas se dividió la bóveda de el Planetario en 8 partes para repartir las cargas de una manera uniforme y de acuerdo al criterio estructural (ver planos estructurales).

$$\text{Area de la sección de la bóveda} = \frac{555.2}{8} = 69.4 \text{ m}^2$$

### Bajada de cargas de la bóveda de el Planetario en una de sus secciones

Peso de el cascarón de concreto armado =  $69.40 \text{ m}^2 \times 2,400 \text{ kg/m}^3 \times .08 \text{ mts.}$  (espesor de el cascaron) = 13,324.80 kg. = 13.4 tons

Peso de el muro de concreto armado :

$$\text{Circunferencia} = 2 \pi r$$

$$\text{Circunferencia} = 2 \times 3.1416 \times 9.4 \text{ mts} = 59.06 \text{ mts de circunferencia}$$

$$\text{Porción del segmento} = 59.06 / 8 = 7.38 \text{ mts por segmento.}$$

$$P_m = 7.38 \text{ mts.} \times 5.25 \text{ mts.} \times 2,400 \text{ kg/m}^3 \times .15 \text{ mts.} = 13,948.20 \text{ kg.} = 14.00 \text{ tons.}$$

Peso de losa maciza (circulación):

$$\text{Area} = \frac{\alpha \pi}{360} (R^2 - r^2)$$

$$\text{Area} = \frac{22.5 \times 3.1416}{360} ((13.40)^2 - (9.40)^2) = 17.90 \text{ m}^2$$

Area que corresponde al segmento que analizamos =  $17.90 / 2 = 8.95 \text{ m}^2$

$$P_1 = 8.95 \text{ m}^2 \times 2,400 \text{ kg/m}^3 \times .15 \text{ mts.} = 3,222.00 \text{ kg.} = 3.22 \text{ tons.}$$

### Suma de totales para determinar sección de la zapata corrida en la zona de la bóveda de el planetario

Peso de el Cascarón de concreto	<b>13.40 tons</b>
Peso de el muro de concreto	<b>14.00 tons</b>
Peso de losa maciza	<b>3.22 tons</b>

total aproximado en toneladas	<b>30.62 tons</b>
-------------------------------	-------------------

$Z_{2-F} = P \text{ cascaron} + p.p. \text{ muro} + p. \text{ losa} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo}$
$Z_{2-F} = 13.40 \text{ tons.} + 14.00 \text{ tons.} + 3.22 \text{ tons.} + 30\% \text{ cimentación} + 40\% \text{ sismo} = 55.80 \text{ tons.}$
$Z_{2-F} = 55.80 \text{ tons.} / 30 \text{ tons.} \times \text{m}^2 \text{ (resistencia del terreno)} = 1.86 \text{ m}^2 / 7.38 \text{ mts.} = 0.252 \text{ mts}$
<b>Zapata circular = 60 cms (por reglamento)</b>

## Bibliografía

Tesis: Planetarios Autor: Pérez Nieto Castro Fernando	04072 U.N.A.M : 21 1962
Tesis: El planetarium Autor: Sarraute Nathalie	843.9 SARR.PIE DAN
Tesis: El Planetario de Cd. Victoria Tamaulipas Autor: Ugalde Fernandez Fernando	XBA83 2652
Tesis: Planetario y Museo Astronómico Autor: Harris Reyes Anthony	TA45 HA 1988

\*Nota.- Estas Tesis se encuentran en la Biblioteca Central de la U.N.A.M. que está localizada dentro de el conjunto de el Centro Cultural Universitario.

### Información Técnica:

#### CAASA

Construcciones Acústicas y Audiovisuales S. A.

Dirección: Pujato 64 Lindavista 07300 México D.F

Tel.- 586- 6850 fax : 754-2961