

14/190

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA



u. n. a. m.

Tema: Planetario para el Centro de Investigaciones Físicas y Astronómicas en Ensenada, B.C.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

1982 LAURA SANCHEZ NAVARRO.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

		pág.
1. INTRODUCCION	1.1. La U.N.A.M., su situación actual y sus objetivos generales.	
	1.2. La descentralización de la Investigación Científica, objetivos y alcances.	
	.....	1
2. ANTECEDENTES	2.1. El Centro de Investigaciones Físicas - y Astronómicas en Ensenada, B.C. Su situación actual, sus objetivos.	
	.....	8
3. VIABILIDAD ECONOMICA	3.1. El presupuesto universitario y su destino. *1,2,3 y 4.	
	.....	10
4. PROPOSICION	4.1. Proposición del Planetario como complemento del conjunto del Centro de Investigación.	
	4.2. Objetivos y alcances.	
	.....	13
5. FACTORES FISICOS	5.1. Localización de Ensenada a nivel nacional y regional. *5.	
	5.2. Topografía e hidrografía. *6.	
	5.3. Vías de comunicación. *7.	
	5.4. Asoleamientos. *8.	
	5.5. Precipitación pluvial y temperatura. *9	
	5.6. Climas y vientos. *10.	
	5.7. Flora y fauna. *11.	

* =lámina

	5.8. Medio socio-cultural. *12.	pág.
	5.9. Medio económico. *13.	
	.....	16
6. EL PLANETARIO	6.1. Definición, objetivos y funcionamiento.	
	6.2. Diagrama de funcionamiento.	
	6.3. Programa de necesidades.	
	6.4. Análisis general de áreas.	
	.....	21
7. MEMORIA DESCRIPTIVA	7.1. El terreno, su ubicación y su superficie. *14 y 15.	
	7.2. Su topografía.	
	7.3. El concepto.	
	.....	30
8. PROYECTO ARQUITECTONICO	.....	*16
9. ESPECIFICACIONES	9.1. Especificaciones generales.	
	9.2. Criterio Estructural.	
	9.3. Criterio de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria.	
	9.4. Criterio Instalaciones Eléctricas.	
	9.5. Instalaciones Especiales.	
	.....	35
10. BIBLIOGRAFIA	.....	42

* -lámina.

1 introducción

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

1. INTRODUCCION.

1.1. La Universidad Nacional Autonoma de México, es una de las más valiosas instituciones del País, su naturaleza la ha llevado a jugar un papel trascendente en el desarrollo de la Nación, que aumenta en la medida en que cumple con sus fines sustantivos de prestar educación superior, realizando investigaciones y difundiendo - la cultura; extendiendo los resultados del trabajo universitario al participar en la crítica decisiva de la sociedad mexicana. Esto es, estableciendo una constante interacción entre la universidad y la sociedad.

Durante las últimas décadas, nuestro País ha sufrido grandes cambios económicos, - políticos y sociales, que han dado lugar a hechos y fenómenos tan importantes como:

- El proceso acelerado de crecimiento de la población y la acentuada corriente migratoria desde la mayor parte de los estados hacia la capital de la República, determinando una enorme concentración urbana.
- La evolución acelerada de la ciencia y tecnología - en el mundo, el patrón de desarrollo seguido por México, la rápida industrialización y ampliación significativa de los servicios a cargo del Estado.

La acentuación de contrastes económicos y tensiones sociales entre distintos componentes de la sociedad, así como la modificación y crisis en el sistema de valores sociales y culturales.

Todos estos cambios, fueron factores decisivos para la nueva y actual concepción que la Universidad dió a su estructura y filosofía; que hasta 1972 se encontraba destruida y agobiada por innumerables problemas.

El 8 de enero de 1973, al tomar posesión como Rector de la U.N.A.M. el Dr. Guillermo Soberón Acevedo, declaró que "LA UNIVERSIDAD DEBE SER UNA CASA DE ESTUDIOS VIGOROSA EN DONDE SE FORMEN PROFESIONALES CAPACES DE CAPTAR, SENTIR, ENTENDER Y RESOLVER LA PROBLEMATICA NACIONAL; UN LABORATORIO DONDE SE REALICE INVESTIGACION DE TRASCENDENCIA INTERNACIONAL, ENFOCADA A SOLUCIONAR URGENCIAS ESPECIFICAS DE MEXICO, Y UN SURTIDOR DE CULTURA A TODOS LOS CONFINES DEL PAIS", estableciendo los principales objetivos de la Universidad.

Se hizo necesario entonces, restablecer primero el funcionamiento normal de la -- institución, a fin de reencauzar las funciones propias de la Universidad para hacer posible después, la definición e implantación de los primeros programas o

gánicos de superación académica y proyección social.

Cuatro años más tarde, al iniciar el segundo período como rector de la Universidad, el Dr. Guillermo Soberón declaró que las metas alcanzadas serían nuevos puntos de partida y, que la Universidad por ser académica, sería analítica de los problemas nacionales, versátil en la proposición de soluciones, coresponsable del futuro de México.

A partir de entonces, se distinguieron dos líneas generales de acción durante los períodos rectorales de 1973 a 1980:

- 1) La del restablecimiento institucional.
- 2) La de superación académica y proyección social.

Los problemas principales a resolver, que obstaculizaban el proyecto de superación académica y proyección social, derivados de los problemas nacionales antes mencionados, fueron los siguientes:

- 1) La insuficiencia de recursos académicos, y baja en eficiencia educativa.
- 2) La necesidad absoluta de desarrollar el posgrado y la investigación.

- 3) La necesidad de incrementar la interrelación y congruencia del sistema educativo a nivel de educación media superior y educación superior.

Para resolverlos, las acciones emprendidas en la etapa de restablecimiento Institucional, permitieron sentar las bases para reglamentar un desarrollo fundamentalmente cualitativo de la Institución estableciendo como fines -- sustantivos y prioritarios:

- 1° La Docencia
- 2° La Investigación
- 3° La Extensión Universitaria

Cuatro fueron las áreas fundamentales de la Superación Académica en el ámbito de la función de la Investigación en la Universidad Nacional, entre 1973 y 1980:

- 1) La definición de una política de desarrollo de la investigación.
- 2) La implantación de un programa de formación de recursos humanos.
- 3) La Consolidación de la infraestructura de los subsistemas de investigación.

4) La descentralización de la investigación
en el territorio Nacional.

1.2. DESCENTRALIZACION DE LA INVESTIGACION

Desde hace varios años, la U.N.A.M., ha reconocido que por su carácter nacional existe la necesidad de contribuir a que la investigación se efectúe en todo el ámbito mexicano y sirva como factor dinámico del progreso del País. Además, algunas disciplinas de investigación, para poder realizarse adecuadamente, requieren de instalaciones ó facilidades con carácter permanente para llevar a cabo:

INVESTIGACION IN SITU.

Con el propósito de satisfacer esta necesidad, la U.N.A.M. estableció subdependencias foráneas de diferentes Institutos y Centros.

Si bien, en 1968 se inició una política de descentralización -- tendiente a establecer Estaciones de Investigación en diversos puntos del País, dichos esfuerzos se incrementaron a partir de 1973 al proporcionar y brindar - todo el apoyo académico y económico requerido, así como la dotación de instalaciones convenientes.

Al aumentar las acciones tendientes a descentralizar las tareas de investigación en todo el País, se ha permitido una participación más amplia de la U.N.A.M., al colaborar con el Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (C.O.N.A.C.Y.T.), y -- con Universidades y Gobiernos Estatales.

En base a una serie de estudios y consideraciones de orden técnico, político y socioeconómico, se valora la viabilidad de descentralizar las tareas de investigación de acuerdo con la problemática regional a que habría de enfrentarse y su posible incidencia económica y cultural; todo esto, basado en un conjunto de lineamientos generales que establecidos por la U.N.A.M., definen los criterios específicos considerados para la descentralización de sus dependencias de investigación:

Estos son:

- 1) Que el sitio sea apropiado para la investigación y se cubra una necesidad específica.
- 2) Que exista interes y motivación del personal académico para realizar en estos sitios, investigación básica y aplicada.

- 3) Que exista receptividad por parte de las instituciones y de los habitantes del lugar; es decir, - que no haya rechazo del medio local.
- 4) Que no se dupliquen los esfuerzos de otras Instituciones y que por el contrario, se conjuguen para impulsar la investigación y la educación superior; fortaleciendo estos vínculos a través de la colaboración en proyectos inter-institucionales o mediante la formación de recursos humanos en la - región.
- 5) La realización en el mismo lugar de tesis de licenciatura, maestría y doctorado, tanto alumnos - de la U.N.A.M., como de otras instituciones.

Estos criterios, proporcionan un cierto grado de garantía para el desarrollo apropiado de la Investigación en los lugares en que se implantan los nuevos Centros.

2 antecedentes

2. ANTECEDENTES.

2.1. EL CENTRO DE INVESTIGACIONES FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

El Instituto de Astronomía es pionero de los esfuerzos de descentralización de la Investigación; primero mediante el establecimiento del Observatorio Astrofísico - Nacional de Tonanzintla, Pue.; y después con la construcción del Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, B.C.

El 17 de octubre de 1980, el Dr. Guillermo Soberón, rector de la U.N.A.M., puso en servicio el edificio que alberga las instalaciones del Observatorio Astronómico Nacional en la ciudad de Ensenada, Baja California Norte, - así como el edificio de apoyo del Instituto de Astronomía ubicado en los terrenos cedidos por el C.I.C.E.S.E., Centro de Investigación Científica y Enseñanza Superior de Ensenada; por ser esta ciudad, la que por sus condiciones climatológicas permite el máximo desarrollo del estudio de la Astronomía.

El Dr. Arcadio Poveda, entonces director del Instituto de Astronomía, declaró que - la Astronomía no podía escapar a la necesidad nacional de descentralizar la ciencia y que era necesario que tanto las autoridades como la comunidad astronómica

nacional, orientaran sus esfuerzos hacia la consolidación de este nuevo centro Astronómico.

Por su parte, el Dr. Agustín Ayala Castañares, quien fungía como Coordinador - de la Investigación Científica de la U.N.A.M., declaró que el Instituto de Física de la Universidad, instalaría en la Cd. de Ensenada, junto con el Instituto de Astronomía, el laboratorio de Superficies y Propiedades Ópticas de Cristales.

Con la existencia de varias Instituciones en un mismo conjunto, como el C.I.C.E.S.E. de la U.B.C., el Instituto de Astronomía y el Instituto de Física de la U.N.A.M., y la fundamental contribución en todo este esfuerzo de C.O.N.A.C.Y.T., se genera la posibilidad de un centro especializado de Investigación, realizando actividades coordinadas y complementarias en diferentes especialidades, contribuyendo al progreso científico de la región.

Se desarrolla pues, en Ensenada, el proyecto de un Centro Científico de Investigaciones Físicas y Astronómicas de alto nivel cuyo objetivo no es solo el de dar apoyo técnico y científico al País, sino que además, signifique una presencia sólida de la Ciencia Nacional en esta zona limítrofe de México.

3

**viabilidad
económica**

3. VIABILIDAD ECONOMICA.

3.1. EL PRESUPUESTO UNIVERSITARIO Y SU DESTINO.

El H. Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 12 de marzo de 1981, aprobó el presupuesto por programa correspondiente al ejercicio 1981, el cual asciende a \$17,395,500,000.00 con un incremento de 53.05% en relación al año anterior. Con estos recursos, la Universidad podrá llevar a cabo los objetivos institucionales que tiene encomendados:

- 1) Docencia
- 2) Investigación
- 3) Extensión Universitaria y Apoyo

A Docencia se le asigna, como en ejercicios anteriores, la mayor parte del presupuesto, 10,914 millones de pesos, que representan el 62.7% del total asignado. Este apoyo financiero se destina principalmente a:

- 1) impartir educación a una población escolar de 354,562 alumnos inscritos en los diferentes niveles educativos.
- 2) continuar con el programa de superación académica, para formar al personal docente y de investigación.

- 3) crear nuevas carreras y especialidades.
- 4) actualizar permanentemente los planes de estudio vigentes.

A los programas de INVESTIGACION se les asigna un presupuesto de 3,009 millones de pesos, que representan un incremento de 59.23% respecto al presupuesto de -- 1980, mejorándose la participación en este ejercicio con un 17.3% del total del presupuesto; estos recursos permitirán:

- Realizar investigaciones tendientes a resolver problemas de interés nacional.
- Fortalecer las investigaciones interdisciplinarias.
- Impulsar las acciones que se orientan a la formación de recursos humanos en este campo.

A la EXTENSION UNIVERSITARIA, se le asignaron 1,527 millones de pesos que representan el 8.8% del total de los recursos programados, para continuar prestando los servicios bibliotecarios; impulsar las actividades artísticas y culturales; llevar a cabo el programa editorial de la U.N.A.M.; la distribución organizada de libros, revistas y todas aquellas actividades que contribuyan a la formación integral de la comunidad y a los sectores cada vez más amplios del entorno.

Por último, a la Administración Universitaria, instrumento auxiliar de las funciones sustantivas de la Institución, se le asignan recursos que significan el 11.2% del total del presupuesto.

Para financiar el presupuesto universitario, el Gobierno Federal proporciona un subsidio que asciende a la cantidad de 14,829 millones de -- pesos; más los ingresos propios que se calculan en 1,500 millones de pesos, derivados de los servicios de Educación, Derechos, Productos y Aprovechamientos, Prestación de Servicios Técnicos y Actividades Artísticas y Culturales.

el presupuesto universitario

procedencia:

S U B S I D I O	15 895 500 000	91.35%
P R O D U C T O S	1 136 860 113	6.96%
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	164 439 897	0.99%
CUOTAS POR SERVICIOS DE EDUCACION	124 000 000	0.75%
D E R E C H O S	60 600 000	0.36%
A P R O P I A M I E N T O S	18 000 000	0.11%

fuentes de ingreso

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

01

el presupuesto universitario

A	A-1	Educación Media Superior	2 407 371 530
	A-2	Educación Técnica	15 566 374
	A-3	Educación de Licenciatura	6 502 638 532
	A-4	Educación de Postgrado	851 641 789
	A-5	Educación Especial	338 051 757
	A-6	Auxiliar de Docencia	798 875 962
B	B-1	Investigación en Ciencias	1 637 498 204
	B-2	Investigación en Humanidades	785 775 982
	B-3	Investigación Auxiliar	585 739 763
C	Dirección		70 635 628
	Planeación		101 201 251
	Servicios Administrativos General		620 260 331
	Adaptación y Mantenimiento		952 583 589
D	D-1	Actividades Artísticas y Culturales	403 263 035
	D-2	Servicios Bibliotecarios	483 943 597
	D-3	Ediciones	264 986 871
	D-4	Servicios a la Comunidad	375 467 825
TOTAL			17 285 200 000
			100.0%

funciones
y programas

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM
02

el presupuesto universitario

Organos de Dirección	69 685 628
Institutos y Centros de Investigación Humanísticas	670 710 767
Institutos y Centros de Investigación Científicas	1 762 574 985
Facultades y Escuelas	7 631 423 381
Escuela Nacional Preparatoria	1 233 543 496
Colegio de Ciencias y Humanidades	1 238 604 288
Universidad Abierta	98 888 109
Dependencias Auxiliares a la Enseñanza	338 132 815
Dependencias para los Servicios Institucionales	613 266 933
Dependencias de Extensión Universitaria	900 736 165
Dependencias Administrativas	779 854 940
Dependencias para el Desarrollo Universitario	33 896 470
Construcción y Mantenimiento	948 733 109
Servicios y Prestaciones	1 075 748 907



administración

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
 FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

03

4 **proposición**

4. PROPOSICION.

4.1. En base a los antecedentes y hechos que han sido expuestos, presento a continuación el siguiente planteamiento, tema de esta Tesis:

Puesto que el estudio de la Investigación Científica y Tecnológica en México, constituye una de las demandas que el medio socio-económico exige sean desarrolladas para su aplicación inmediata en beneficio y para el progreso del País; y siendo la U.N.A.M. una de las Instituciones responsables de llevar a cabo la realización y cumplimiento de esta demanda en conjunción con -- otras Universidades y Dependencias Gubernamentales, mediante un importante Plan de Desarrollo en donde el área de Astronomía y Ciencias Físicas representan un punto clave por ser el encuentro de nuevos recursos para la humanidad tanto en la Superficie Terrestre como en el Universo que nos rodea, se establece el C.I.F.A. (CENTRO DE INVESTIGACIONES FISICAS Y ASTRONOMICAS) en la Cd. de Ensenada, B.C. como una respuesta a esta demanda.

Consecuentemente, se establece también la necesidad de crear una imagen requerida que es muy clara :

"UN CENTRO CIENTIFICO DE ALTO NIVEL QUE REPRESENTA LA SOLIDA PRESENCIA DE LA CIENCIA NACIONAL". (Dr. Poveda)

Para que la imagen de todo un Centro sea transmitida y percibida, existe la necesidad de difundir y exponer las actividades que en el se desarrollan, en cada uno de los diferentes estudios y laboratorios; además de la imagen proporcionada por la construcción misma.

Es por ésto, que propongo como un elemento de apoyo indispensable, la existencia de un Planetario.

4.2. OBJETIVOS Y ALCANCES.

La existencia de un Planetario y los atractivos que a su alrededor se pueden generar, vendrían a complementar y satisfacer todas las demandas requeridas:

- 1) Cumpliría la función de difusión de la Física y la Astronomía a un nivel al alcance de todo tipo de visitante puesto que se convierte en el área - pública, proveedora de información, así como el centro cultural de investigación accesible a todo tipo de -- asistente.

- 2) Cubriría las actividades específicas de difusión de los adelantos y exposición de experimentos que en los Institutos o laboratorios se realicen.
- 3) Además, cumpliría con la función de proporcionar a todo espectador, la imagen, simbólica requerida debido a las grandes posibilidades plásticas que por su contenido y estructura ofrece.

Es el propósito de esta Tesis, el de crear un espacio que proporcione a los usuarios todos los elementos mencionados necesarios para el desarrollo específico de cada una de las actividades; contribuyendo de esta manera a fomentar y completar, el desarrollo científico de la región, proporcionando al conjunto un "centro" de reunión masivo, a su vez ordenado, con todas las facilidades para el estudio, la exposición, y en algunas ocasiones, eventos culturales y recreativos tales como - conciertos, recitales, etc.

5

**factores
fisicos**

5. FACTORES FISICOS.

5.1. LOCALIZACION.

El Municipio de Ensenada forma parte del Estado de Baja California Norte, que se encuentra comprendido entre los 31°51' y 31°52' de latitud N. y los 102°18' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Cuenta con una superficie de 70 113 Km² y se sitúa en la parte norte de la República formando parte de la Península de Baja California. Se encuentra limitada al Norte, por los Estados Unidos de Norte América; al Sur por el Estado de Baja California Sur; al Este por el Golfo de -- Baja California y al Oeste por el Océano Pacífico.

Esta entidad, se encuentra dividida en cuatro municipios dentro de los cuales se encuentra el de Ensenada, con una altura de 3m sobre el nivel del mar, localizado en la parte Nor-Oeste sobre la costa del Océano Pacífico.

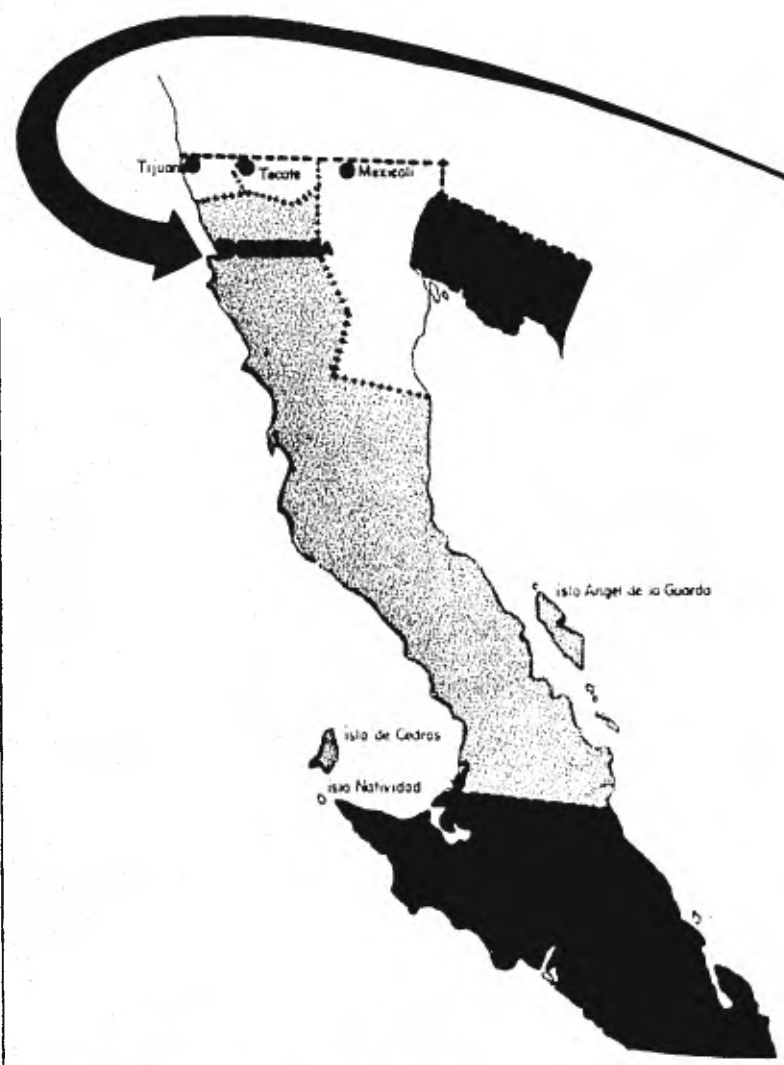
5.2. TOPOGRAFIA E HIDROGRAFIA.

El estado se encuentra atravesado de Norte a Sur por la Sierra de Juárez en el Norte y la Sierra de San Pedro Mártir en el Sur.



localización

REPUBLICA MEXICANA



SIMBOLOGIA

- LIMITE NACIONAL
- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- DISTRITO FEDERAL
- CAPITAL DE ESTADO
- CABECERA MUNICIPAL
- MUNICIPIO DE ENSENADA

EXTENSION GEOGRAFICA		
MUNICIPIO	SUPERFICIE EN KM²	%
ENSENADA	51 882.26	74.1
MEXICALI	13 689.20	14.8
TECATE	3 079.09	4.4
TIJUANA	1 392.45	2.0
T O T A L	70 113.00	100.0

ESTADO DE BAJA CALIFORNIA NORTE

**ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.**





medio fisico

TIJUANA
PRESA RODRIGUEZ
ENSENADA

- 1 VALLE EL MANADERO
- 2 BARRANCA EL HUAJUCO
- 3 CAÑON LOS CIPRESSES
- 4 CAÑON EL GALLO
- 5 CAÑON ARCE
- 6 SIERRA PERALTA

hidrografia

topografia

**ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA , B. C.**

UNAM

06

5.3. VIAS DE COMUNICACION.

El Municipio de Ensenada se ubica a 2,952 Km al Norte de la Cd. de México por la carretera: México-Guadalajara-Culiacán-Hermosillo-Mexicali-Tijuana-Ensenada.

5.4. ASOLEAMIENTOS.

Gráfica solar según su latitud de grados y minutos.

5.5. PRECIPITACION PLUVIAL Y TEMPERATURA.

5.6. CLIMAS Y VIENTOS.

En general es una zona climática seca con pequeña oscilación térmica; con lluvias en Invierno. Los vientos dominantes soplan del Sur y Sur-Oeste, y esporádicamente del Nor-Este. Su temperatura máxima promedio es de 34°C; la mínima de 0°C ; y la media de 17.4°C.

5.7. FLORA Y FAUNA.

Las vidas vegetal y animal terrestres están íntimamente ligadas a la sequedad del

suelo y a la escasez de agua.

De las especies botánicas, resultan característicos los cactus gigantes, la cholla, el cirio y la biznaga, que alimentan al ganado. En los oasis, la vegetación cambia radicalmente: los frutales alternan con el plátano, la caña de azúcar, la vid, el olivo y el dátil.

En el sur se halla el algodón a la par que el trigo y otros cereales. Los pastizales no son profundos sino en las cercanías del volcán Las Tres Vírgenes y los aldeaños del cabo meridional.

Las especies zoológicas aparte de las pertenecientes a los peces abarcan desde el puma, el gato montés, jabalí, coyote, zorro y zorrillo, tejón, venado, borrego silvestre, cabras, liebres y conejos.

Aves marinas como: pelicano, gaviota, gavilán pescador, además de abundar las aves ganaderas. En el interior, las aves más comunes cuentan como: perdices, faisán y codorniz.

El Plankton entraña una riqueza potencial de las aguas por su gran variedad en algas marinas; crustáceos de interés comercial son la langosta, el --

camarón, la jaiba y el langostino habitando en los fondos rocosos y los centros más prolíficos se encuentran en la Isla San Martín y Bahía Magdalena; el camarón se pesca en mar abierto, principalmente sobre la zona central del Golfo.

FACTOR HUMANO

5.8. MEDIO SOCIO-CULTURAL.

La población del Municipio de Ensenada se encuentra formada por: el 76.5% de población urbana y el 23.5% de población rural, con una densidad de 1.01 hab/Km².

La composición familiar urbana la forman generalmente 5 miembros; mientras que la rural la forman seis miembros.

La población estudiantil está formada por el 34.67% de estudiantes en primaria; 57.24% en secundaria; el 2.55% en escuelas técnicas ó preparatoria y el 5.54% en profesional.

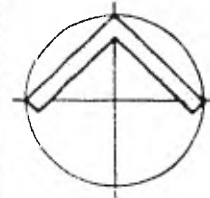
5.9. MEDIO ECONOMICO.

La población económicamente activa del municipio de Ensenada, la forma el 28.75% del total de la población; de la cual, el 15.35% se dedica a las actividades a--

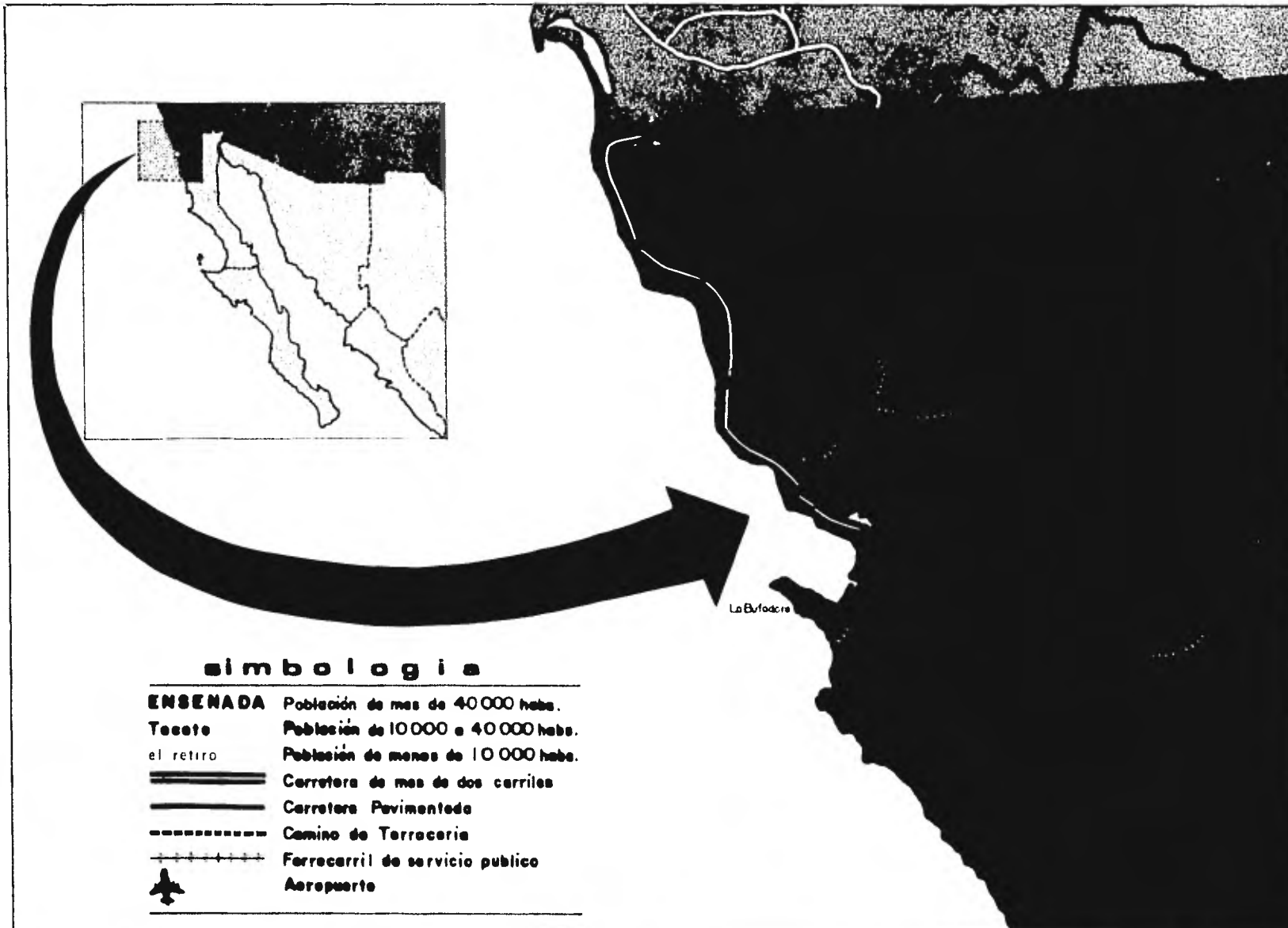
gropecuarias; el 30.51% a la industria de la transformación, y el 54.06% al --
Turismo y Servicios.

USO DEL SUELO .- El municipio está formado por: 830 839 Has. de tierra de labor;
2 949 654 Has. de llanos y cerros y 129 709 Has. de bosques maderables.

TENENCIA DE LA TIERRA.- Se cuenta con 5 923 166 has. registradas; de las cuales,
el 2.64% son predios de más de 5 Has. ; el 23.93% son propiedades menores de --
5 Has. y el resto, el 78.43% son terrenos ejidales.



vias de comunicación



simbología

ENSENADA	Población de mas de 40 000 hab.
Tecote	Población de 10 000 a 40 000 hab.
el retiro	Población de menos de 10 000 hab.
	Carretera de mas de dos carriles
	Carretera Pavimentada
	Camino de Terreceria
	Ferrocarril de servicio publico
	Aeropuerto

La Bufadora

**ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA , B.C.**

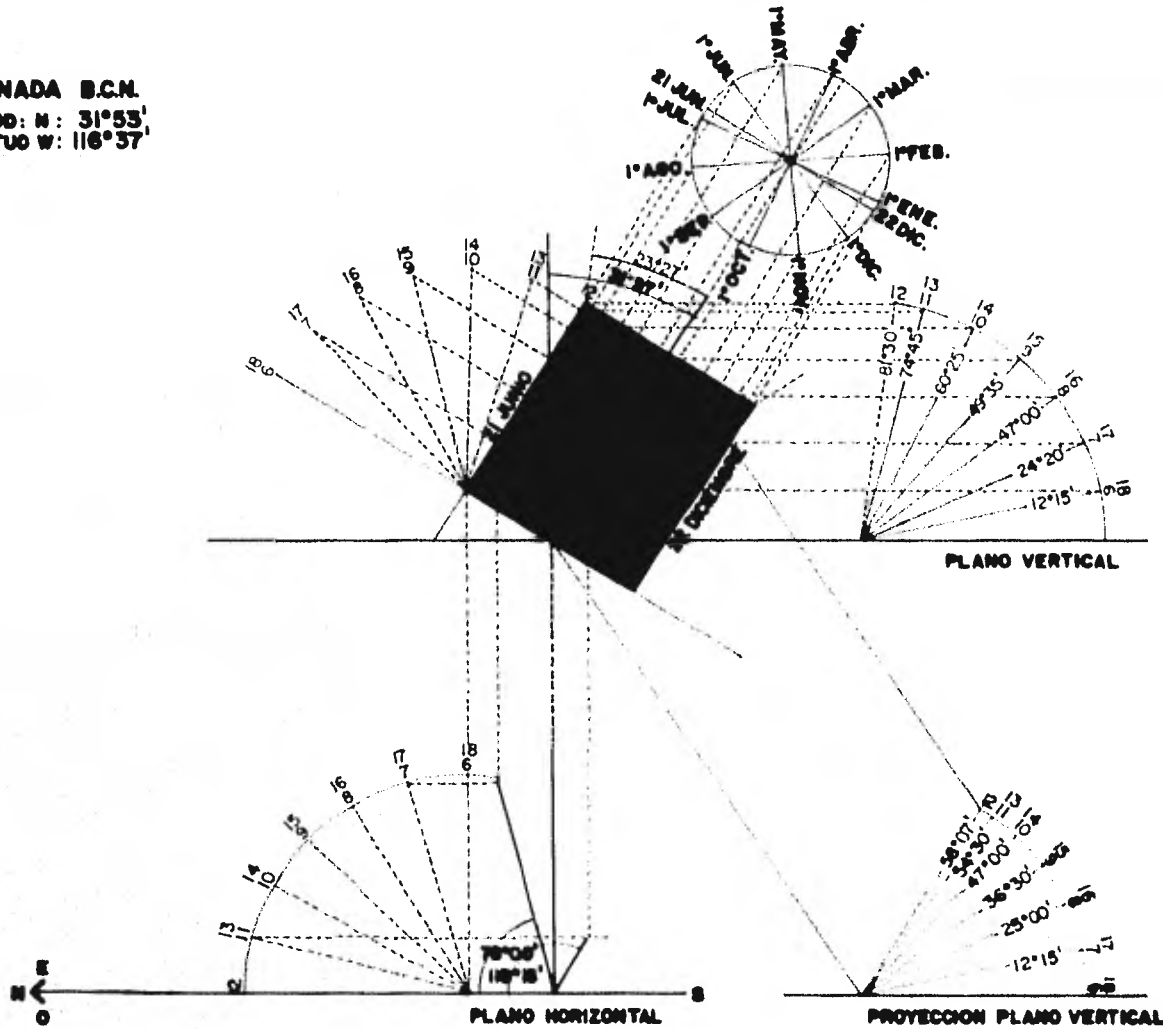
LEON PROFESIONAL

LAURA SANCHEZ NAVARRO

UNAM

07

ENSENADA B.C.N.
LATITUD: N: 31°53'
LONGITUD W: 116°37'



asoleamiento

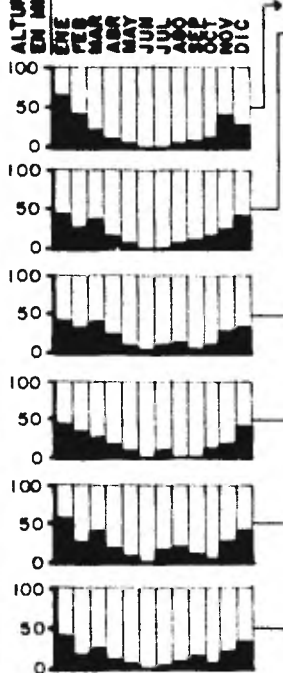
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANI TARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA , B.C.

UNAM



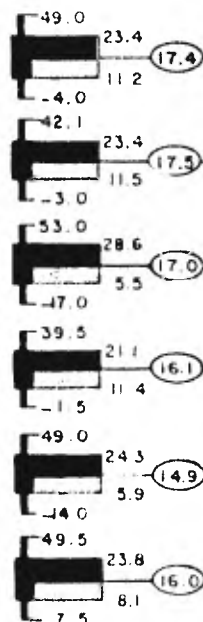
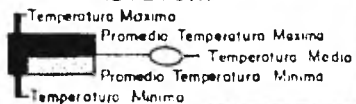
medio fisico

ALTURA DE PRECIPITACION
EN MÍLIMETROS.

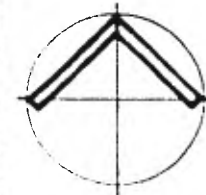


precipitacion pluv.

SIMBOLOGIA



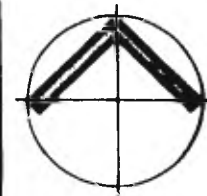
temperatura



medio fisico

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM
09



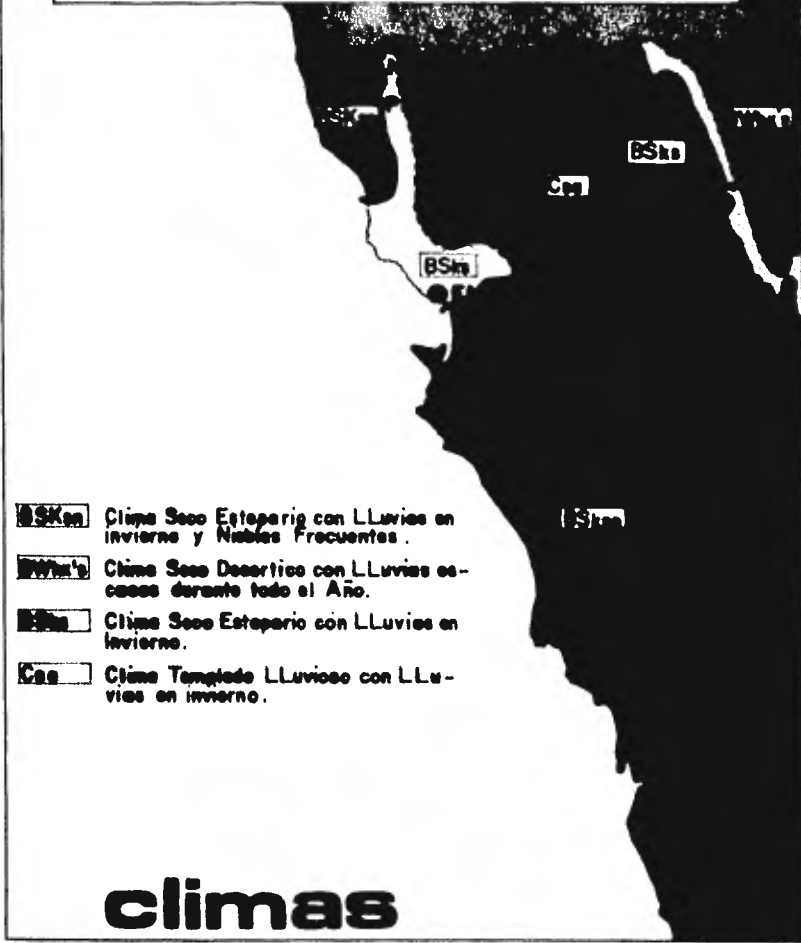
medio fisico

ZONA CLIMATICA SECA, Zona de Vegetacion **Xerofita**
 Temperatura Media Mensual: Altura de la lluvia inferior al
 Valor limite de Sequedad.

ZONA CLIMATICA TEMPLADA LLUVIOSA, Zona de
 vegetacion **Mesoterma**.
 Temperatura Media Mensual: Mes mas **CALIDO** > 10°C
 Mes mas **GELIDO** < 18°C

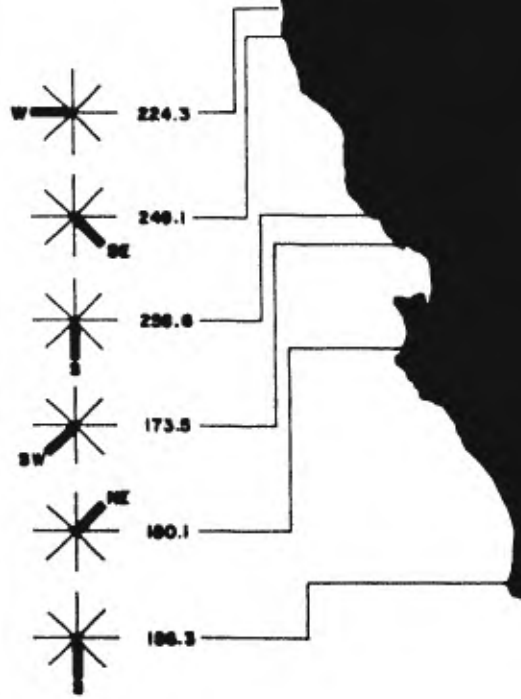
SIMBOLOGIA

240.1 Velocidad en Mts /Min
 SE Dirección de Vientos Dominantes



- BSKa** Clima Seco Estepario con LLuvias en
inviernos y Nubles Frecuentes.
- BSKb** Clima Seco Desertico con LLuvias es-
casas durante todo el Año.
- BSKc** Clima Seco Estepario con LLuvias en
lavorno.
- BSKd** Clima Templado LLuvioso con LLu-
vias en invierno.

climas



vientos

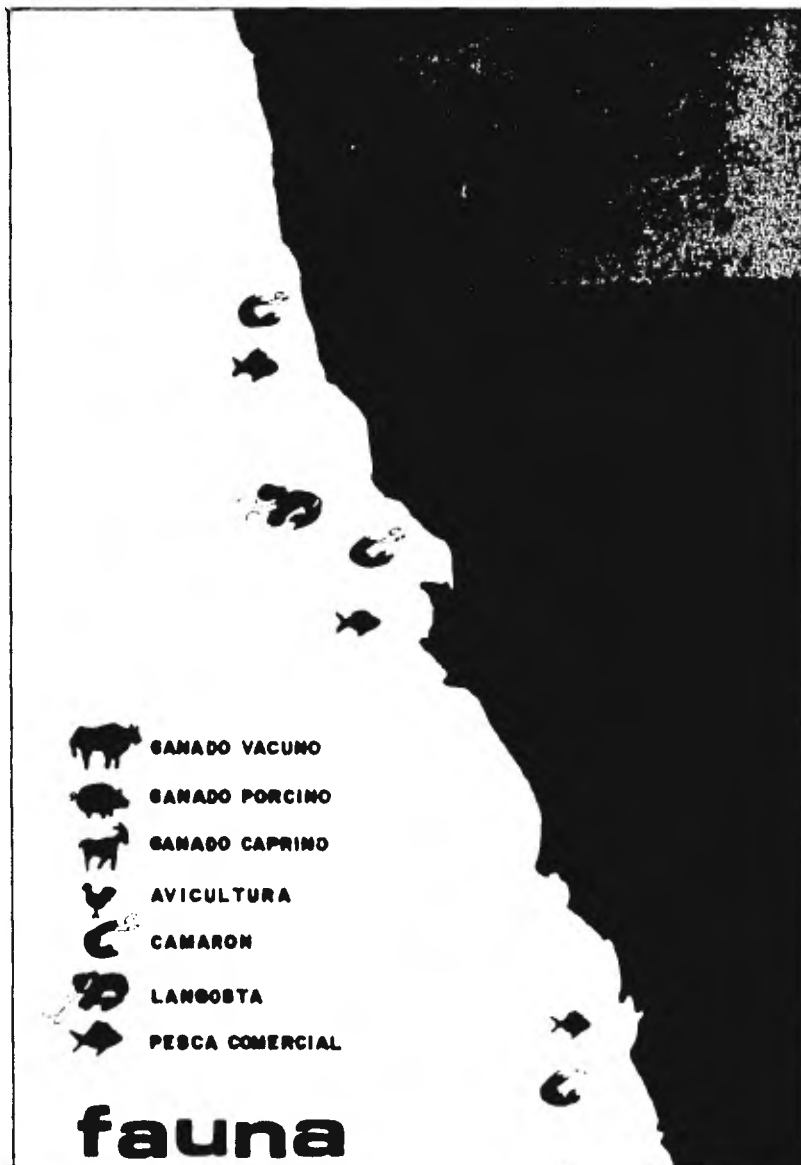
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

10



medio fisico



-  GANADO VACUNO
-  GANADO PORCINO
-  GANADO CAPRINO
-  AVICULTURA
-  CAMARON
-  LANGOSTA
-  PESCA COMERCIAL

fauna



-  MAIZ
-  TRIGO
-  CHILE
-  PAPA
-  FRIJOL
-  SANDIA
-  VID
-  ALFALFA
-  TOMATE

flora

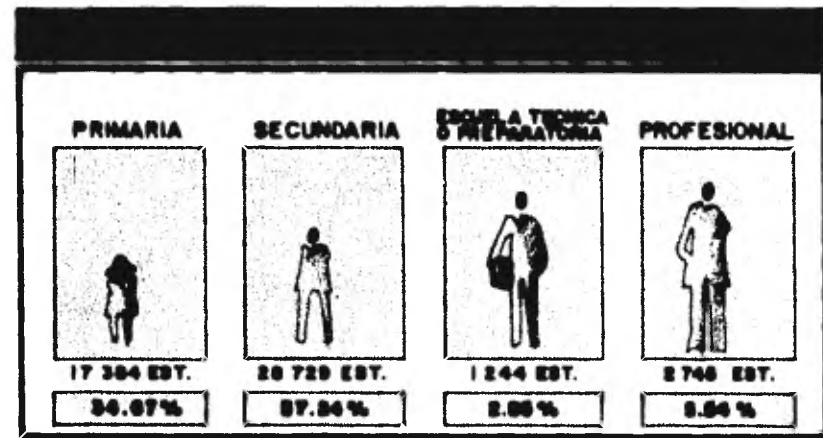
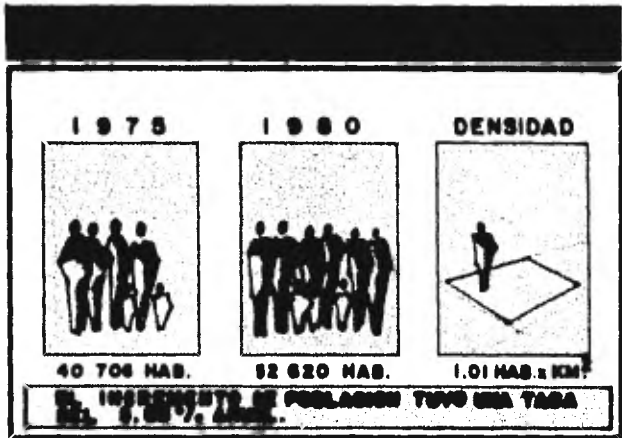
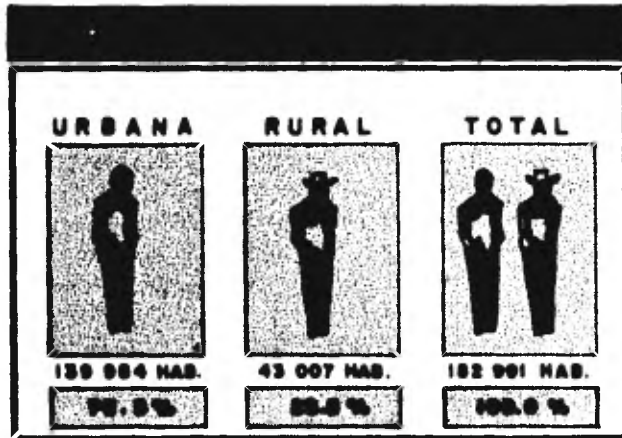
**ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA , B.C.**

1986 PROFESIONAL

LAURA SANCHEZ NAVARRO

UNAM

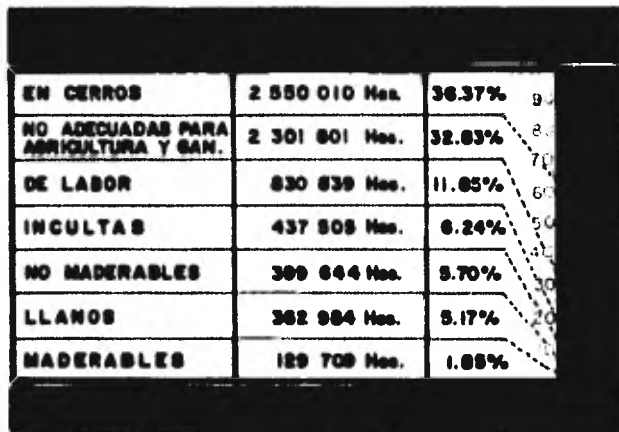
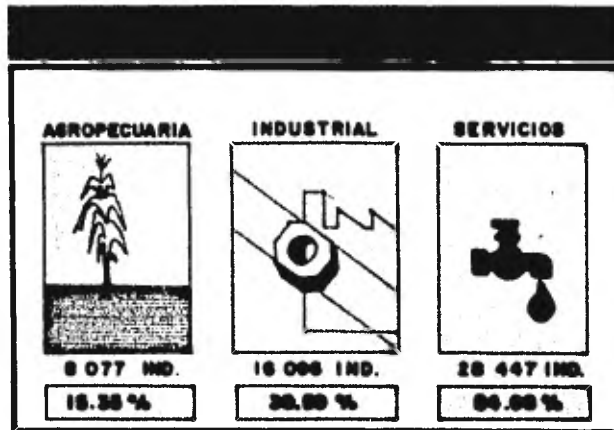
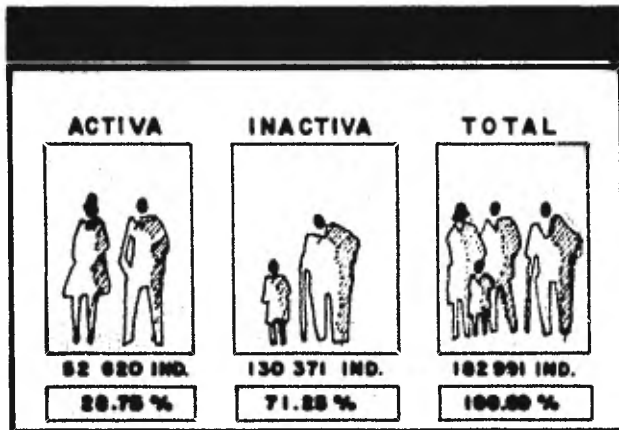
11



medio
socio-cultural

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM
12



EJIDAL	5 148 150 Ha.	78.43%
PREDIOS INDIVID.	1 677 813 Ha.	23.93%
COLONIAS	186 337 Ha.	2.64%
TOTAL CONOCIDA	6 923 100 Ha.	84.80%
SIN INVESTIGAR	1 088 134 Ha.	15.30%

**medio
economico**

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

13

6

**el
planetario**

6. EL PLANETARIO.

6.1. DEFINICION.

Es un complejo aparato proyector y una cúpula especialmente diseñados para la demostración de fenómenos astronómicos y efectos de vuelos espaciales. Sin embargo, las funciones del Planetario se pueden ampliar debido a que actualmente contamos con un proyector de cine para películas de 180°, que dan la posibilidad de convertir el recinto en un multiteatro, ya que además de dichas proyecciones, el local puede utilizarse para cine normal, audiciones, conferencias, conciertos de música de cámara, diaporamas, dándole un nuevo matiz de versátil sala de espectáculos. En torno a éste, se destinan áreas para exposiciones temporales de tipo cultural, tecnológico, artístico, educativo, etc.; áreas destinadas a exposiciones permanentes con temas como: Geografía, Astronomía, Física, Tecnología, etc.; y sitios especiales para la retroproyección de diaporamas.

OBJETIVOS.

Proporciona instrucción y conocimientos en diferentes niveles culturales y ---

escolares, además de recrear a cualquier tipo de público. Para demostrar varios fenómenos astronómicos y efectos de vuelos espaciales en funciones para todo -- tipo de público.

Para sesiones programadas a grupos de escuelas.

Para cursillos de especialización.

Para sesiones de aficionados a la Astronomía.

Para Astrónomos.

Para cursos de navegación a estudiantes de marina.

Para aviadores y personal de la armada.

Como complemento a estudiantes universitarios de diferentes disciplinas.

Independientemente del planetario y utilizando la misma bóveda - como pantalla, se incluye el proyector de cine OVNIMAX que dotado con un lente de ojo de pescado para películas de 105 mm., es capaz de proyectar 180° en el interior de la bóveda, provocando una fantástica sensación de realismo; ya que el efecto - es muy semejante al del ojo humano.

De este modo, el local también servirá como un cine de lo más -- avanzado, constituyendo un elemento de gran ayuda para el aprendizaje.

FUNCIONAMIENTO.

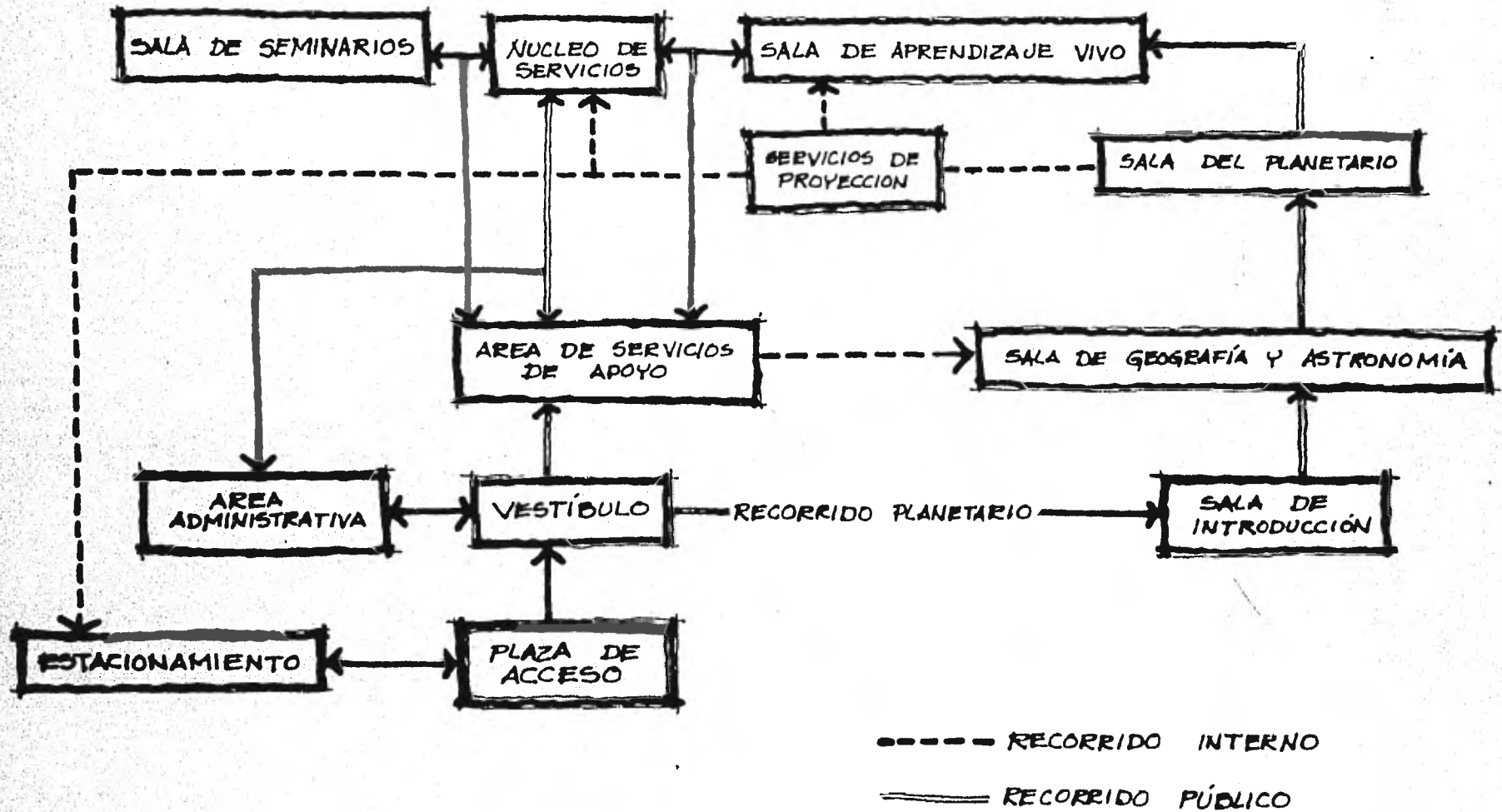
El planetario como organismo puede abrir sus puertas diariamente al público en general para ofrecer de una a tres funciones diarias, dependiendo de la fecha y una variedad de seis programas distintos.

Asimismo, durante los períodos de clases, puede recibir grupos escolares desde secundaria en adelante.

Los cursillos, generalmente se llevan a cabo durante los períodos de vacaciones y son para público más avanzado, al igual que las sesiones especiales para: profesionales, aficionados, etc.

En el caso del proyector OVNIMAX, es posible exhibir cuando menos una función a grupos escolares y otra para el público en general; además de utilizar dicho espacio para cine, diaporamas, conferencias, conciertos, etc., lo que permite tener ocupado el local durante tiempo completo.

6.2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.



6.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.

1. SALA DEL PLANETARIO Y SERVICIOS DE APOYO.

- 1) Sala de proyecciones de 19 m de diámetro con capacidad máxima para 250 personas, determinada por el proyector y sus necesidades de pantalla.
- 2) Aparato proyector planetario.
- 3) Foso para el proyector planetario.
- 4) Proyector de cine.
- 5) Foso para el proyector de cine.
- 6) Lugar de trabajo para el proyccionista.
- 7) Pupitre o Consola de Mando.
- 8) Cabina de controles y proyectores multimedia.

II. VESTIBULO GENERAL

- 1) Area de vestíbulo multiusos para exposiciones temporales y eventos de carácter cultural.
- 2) Núcleo de Información y Taquilla.
- 3) Librería.
- 4) Area libre de mesas para dar un pequeño refrigerio a los grupos especiales o para acomodar a grupos de estudiantes hasta de 100 alumnos.

III. AREAS COMPLEMENTARIAS DE APOYO.

- 1) Foyer de acceso a la sala integrado por un área para recepción de información; de preparación a través de retroproyecciones de diaporamas, con una capacidad máxima de 250 personas.
- 2) Sala de Geografía y Astronomía. Exposición Permanente.
- 3) Aula de experimentación y trabajo. Seminarios.
- 4) Sala de experimentación o aprendizaje vivo.

IV. AREA ADMINISTRATIVA.

- 1) Oficina para el director, con sala de juntas y servicios sanitarios.
- 2) Area de recepción y oficina secretaria del director.
- 3) Oficina del Administrador.
- 4) Oficina de Astronomía
- 5) Oficina de material y programas didácticos.
- 6) Oficina de coordinación de visitas y sesiones especiales.
- 7) Areas de espera.

V. SERVICIOS.

- 1) Servicios Sanitarios
- 2) Cocina
- 3) Bodegas
- 4) Cuarto de Máquinas
- 5) Taller de reparación y mantenimiento de equipos
- 6) Cuarto de Limpieza.

VI. AREAS EXTERIORES

- 1) Estacionamiento para 100 autos y 9 camiones
- 2) Plazas y Jardines

6.4. ANALISIS GENERAL DE AREAS / PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1) Vestíbulo General:

Núcleo de información	20.00 m ²
Cafetería	200.00 m ²
Librería	100.00 m ²
Area de exposición de usos múltiples	150.00 m ²

2) Areas de Aprendizaje:

Sala de introducción	150.00 m ²
Sala de Expo. permanente	150.00 m ²
Foyer de acceso a la sala del Planetario	80.00 m ²
Sala del Planetario	400.00 m ²
Cuarto de proyección del Planetario	100.00 m ²
Salón de Seminarios-Laboratorio	150.00 m ²
Sala de aprendizaje y Museo Vivo	150.00 m ²

3) Areas de Oficinas:

Area de recepción general	30.00 m ²
---------------------------------	----------------------

Oficina del Director	25.00 m ²
Sala de juntas	30.00 m ²
Secretaria del director	20.00 m ²
Oficina Material y Programas Didácticos	16.00 m ²
Oficina Coordinación de Visitas y Eventos Especiales.	16.00 m ²
Oficina de Astronomía	16.00 m ²
Oficina Jefe de la Unidad Administrativa	16.00 m ²
Oficina Contador y Secretaria	20.00 m ²
Areas de espera	32.00 m ²

4) Areas de Servicio :

Taller de mantenimiento	70.00 m ²
Bodega	200.00 m ²
Servicios sanitarios	60.00 m ²
Cocina y area de autoservicio.....	70.00 m ²

AREA TOTAL DEL PLANETARIO 2,270.00 m²

7

**memoria
descriptiva**

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

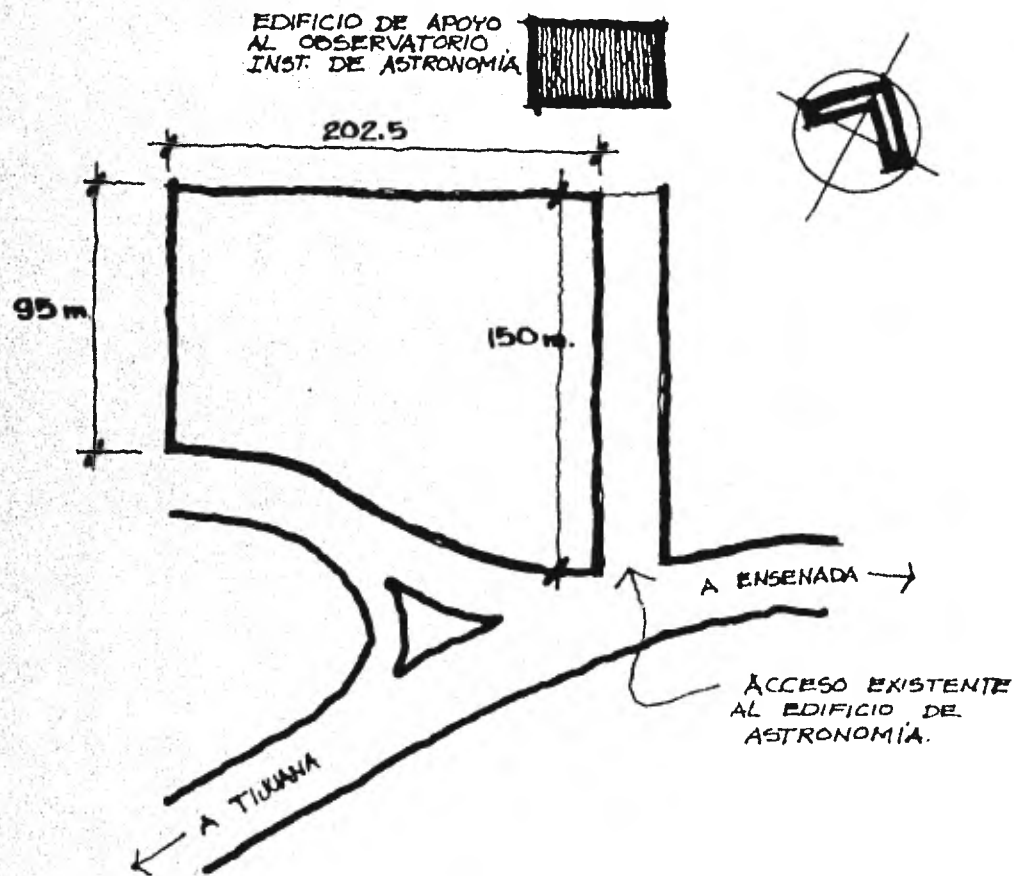
7.1. EL TERRENO, SU UBICACION Y SU SUPERFICIE.

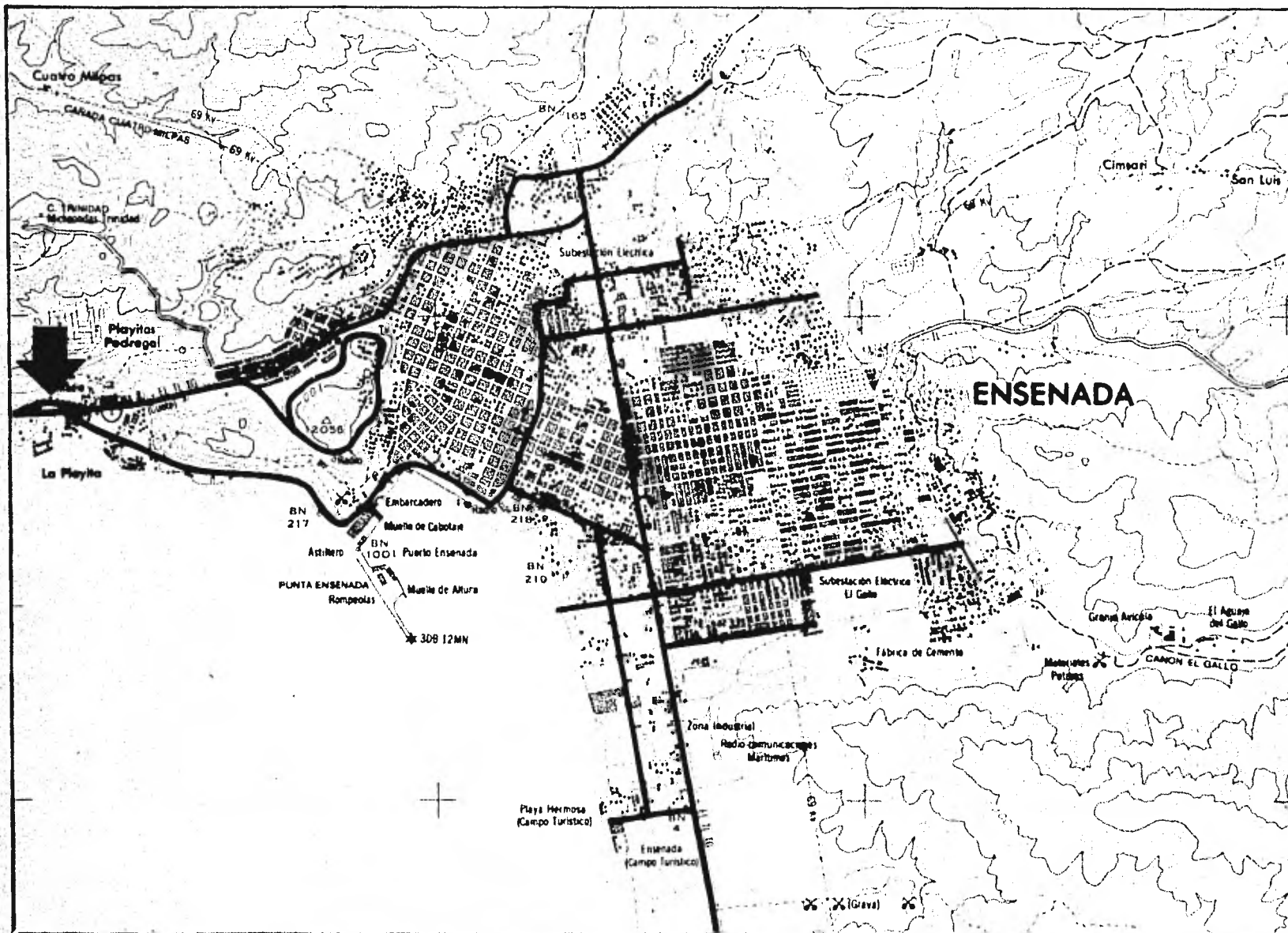
El terreno propuesto para la ubicación del Planetario se encuentra dentro de los terrenos de la Universidad Autónoma de Baja California; fuera de la traza urbana,

se ubica en el Km 24 de la carretera federal de Ensenada a el - Sauzal; colindando con el CICESE, el Instituto de Astronomía, y terrenos de CONACYT que lo rodean de un paisaje semi-desértico tan característico del lugar.

Cuenta con servicios de luz y -- agua, además de un camino de acceso asfaltado hasta el edificio del Instituto de Astronomía.

Su superficie es de: 32 100 m².





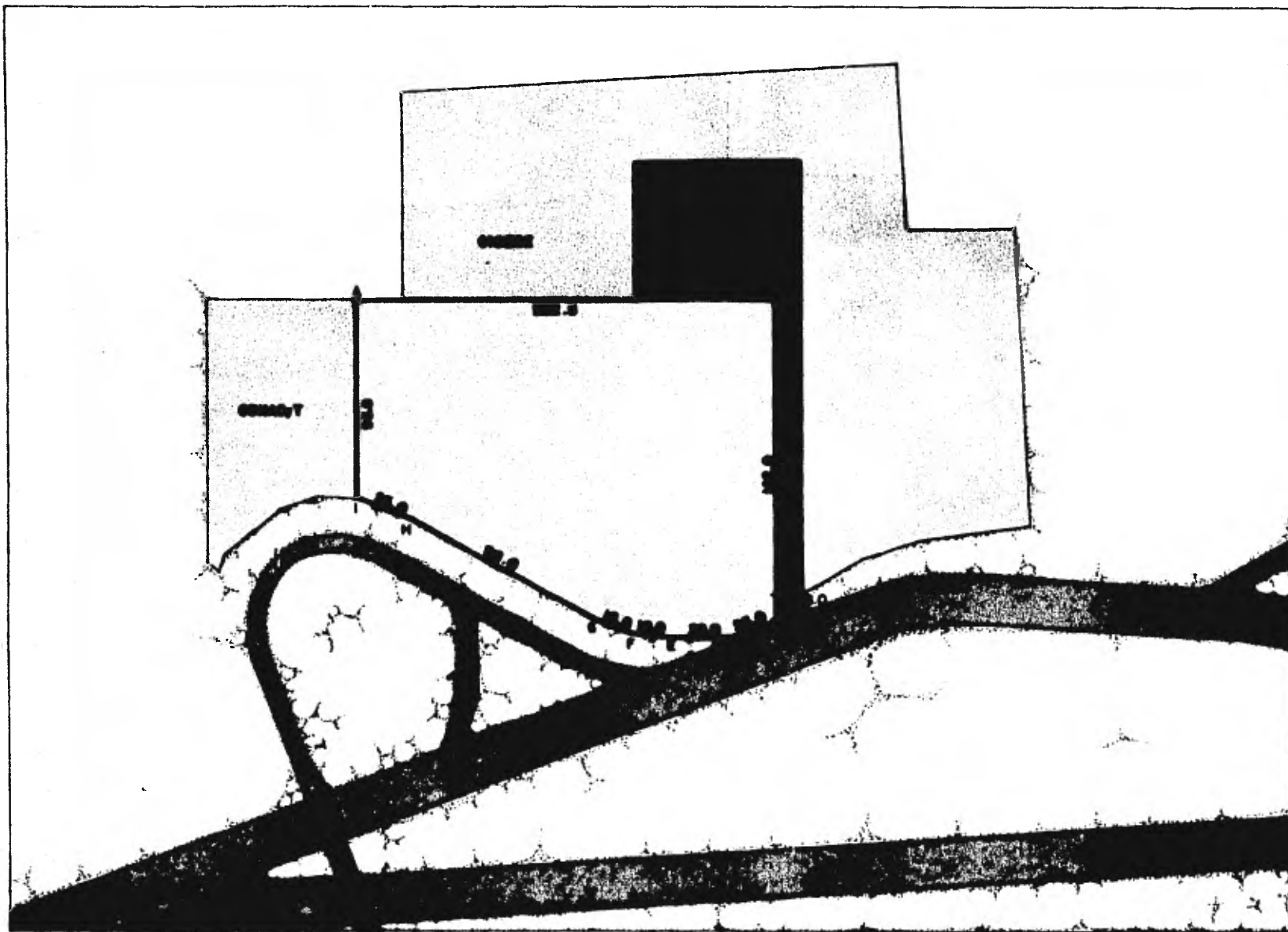
estructura vial

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

14

A. R. GARCÍA / J. NAVARRO



el terreno

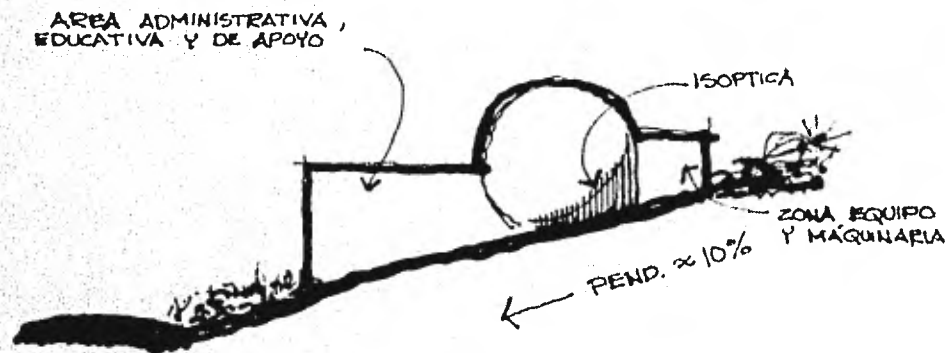
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

15

7.2. SU TOPOGRAFIA.

El terreno cuenta con una pendiente regular del 10% promedio, descendiendo hacia la carretera por ubicarse en la ladera de un cerro en su parte mas baja.

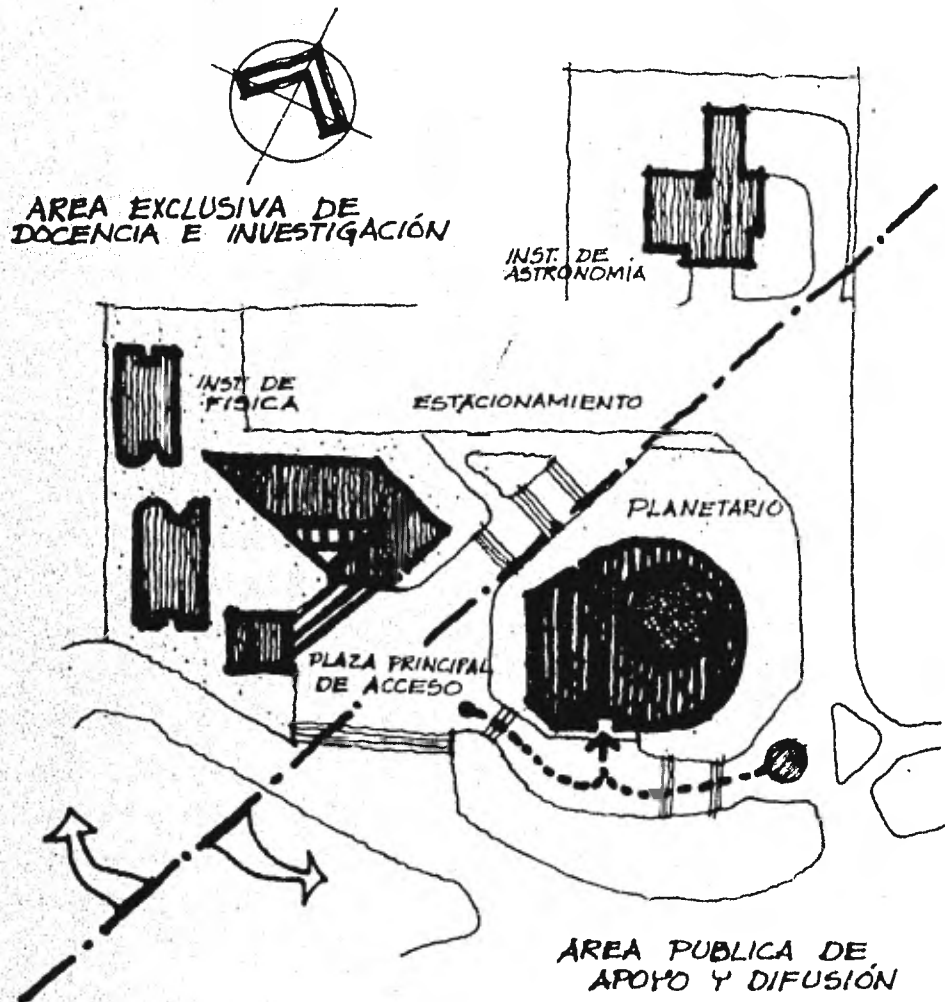


Debido a que no se encuentra rodeado por un contexto urbano que lo limite, su composición volumétrica lleva la intención de crear un volumen-forma que sea representativo y proporcione carácter al Centro; integrándose por contraste al contexto que lo rodea.

7.3. EL CONCEPTO.

El conjunto se compone de varios volúmenes que se dividen en dos zonas principales: el volumen existente que ocupa el Instituto de Astronomía y los volúmenes de laboratorios, aulas, oficinas y biblioteca del Instituto de Física destinados al área exclusiva y privada de docencia e investigación; y el volumen del Planetario que -

constituye el área pública, de apoyo a la docencia y difusión del Centro; además de plazas y jardines así como un área de estacionamiento.

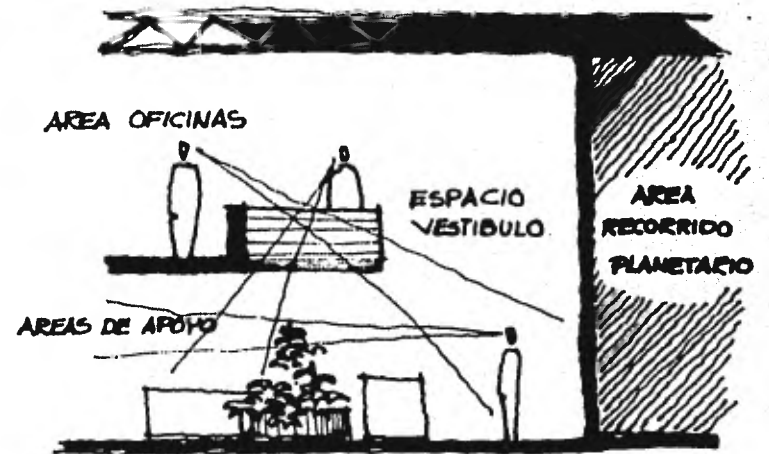
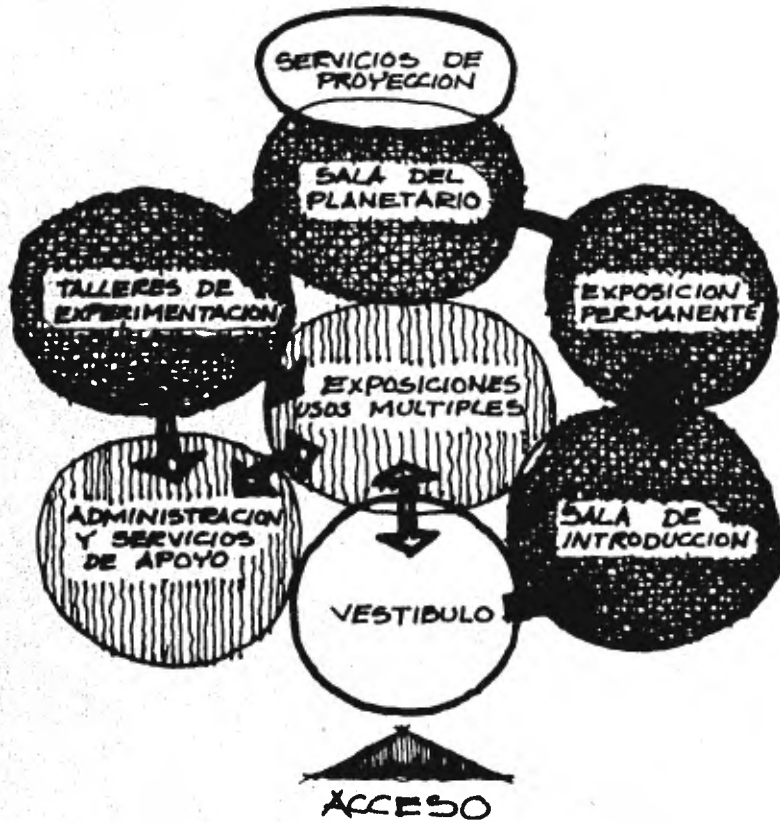


Al edificio del Planetario se --
accede a través de una plaza, que
se comunica con la plaza princi-
pal de acceso al Centro y con una
área de desembarque de grupos cu-
ya llegada sea por autobus.

El concepto generador del proyecto
consiste en un gran vestíbulo de
doble altura en el que convergen
las áreas de apoyo y servicio para
lograr una iluminación y tempera--
tura uniforme en todas ellas; y en
la circulación como un factor impor

tante para que se realice el proceso de aprendizaje al realizar un recorrido, distinguiendo dos zonas: la primera formada por una serie de espacios cerrados especializados cuya ubicación obedece a un recorrido ordenado, establecido de antemano;

y la segunda, por las áreas de servicios de apoyo y gobierno que se abren al visitante, sumando sus espacios para convertirlos en uno solo.



- AREAS DE ESTUDIO
- ▨ AREAS ADMIVAS. DE APOYO
- CIRCULACIONES E INSTALACIONES

Desde el vestíbulo, que es el núcleo conector de todos los espacios, se llega a la Sala de Introducción, primer paso en el recorrido del Planetario. Es una sala escalonada en la cual se reciben imágenes e instrucciones de las actividades a realizar. A un nivel más bajo, se pasa a la Sala de Astronomía y Geografía; exposición de carácter permanente que conduce al foyer de entrada a la Sala del Planetario.

Debido a la existencia de una isóptica dentro de la Sala del Planetario, el acceso a esta es a través de unos túneles de escaleras que desembocan en la parte media de la isóptica sobre un pasillo central, permitiendo el acomodo y distribución de los visitantes en pocos minutos.

Al terminar la proyección y la parte teórica del recorrido, los visitantes salen por las puertas ubicadas en la parte posterior-superior de la sala, la que se abre a un área de experimentación en donde mediante diferentes y entretenidos aparatos se verificarán variadas leyes físicas y naturales.

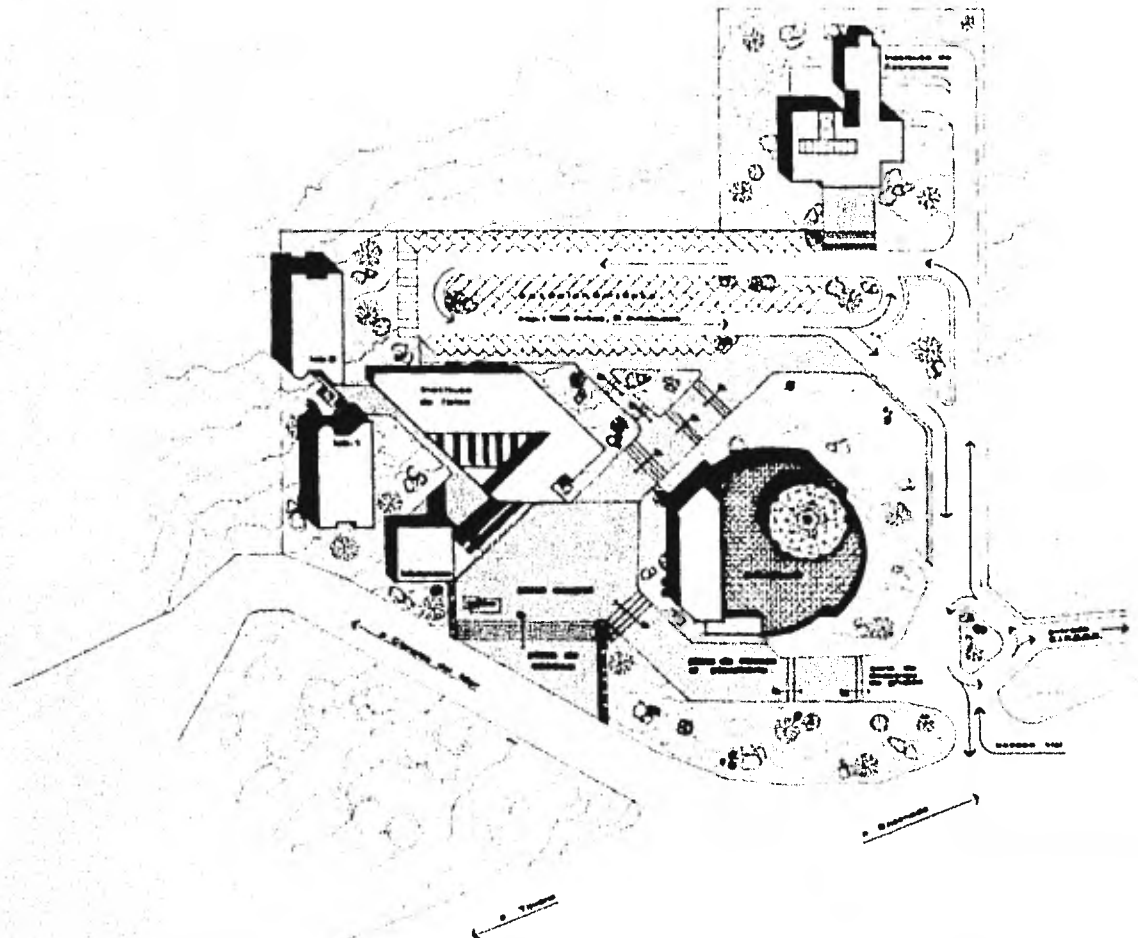
En esta sala se termina el recorrido y el visitante sale a un vestíbulo ubicado en una mezzanine desde la cual se dominan todos los ángulos del espacio interior. En este mezzanine, se encuentra el área de oficinas abriendo

sus salas de espera y recepción al mismo espacio.

A través de una escalera central que forma parte del gran espacio interior, se llega al área de exposiciones que es también parte del vestíbulo, a la cual se vuelven a abrir las áreas de librería y cafetería, así como el vestíbulo de acceso al Salón de Seminarios en donde tendrán lugar los diferentes cursos programados. Todas estas áreas se encuentran ubicadas a diferentes niveles bajo el área que cubre la losa del mezzanine.

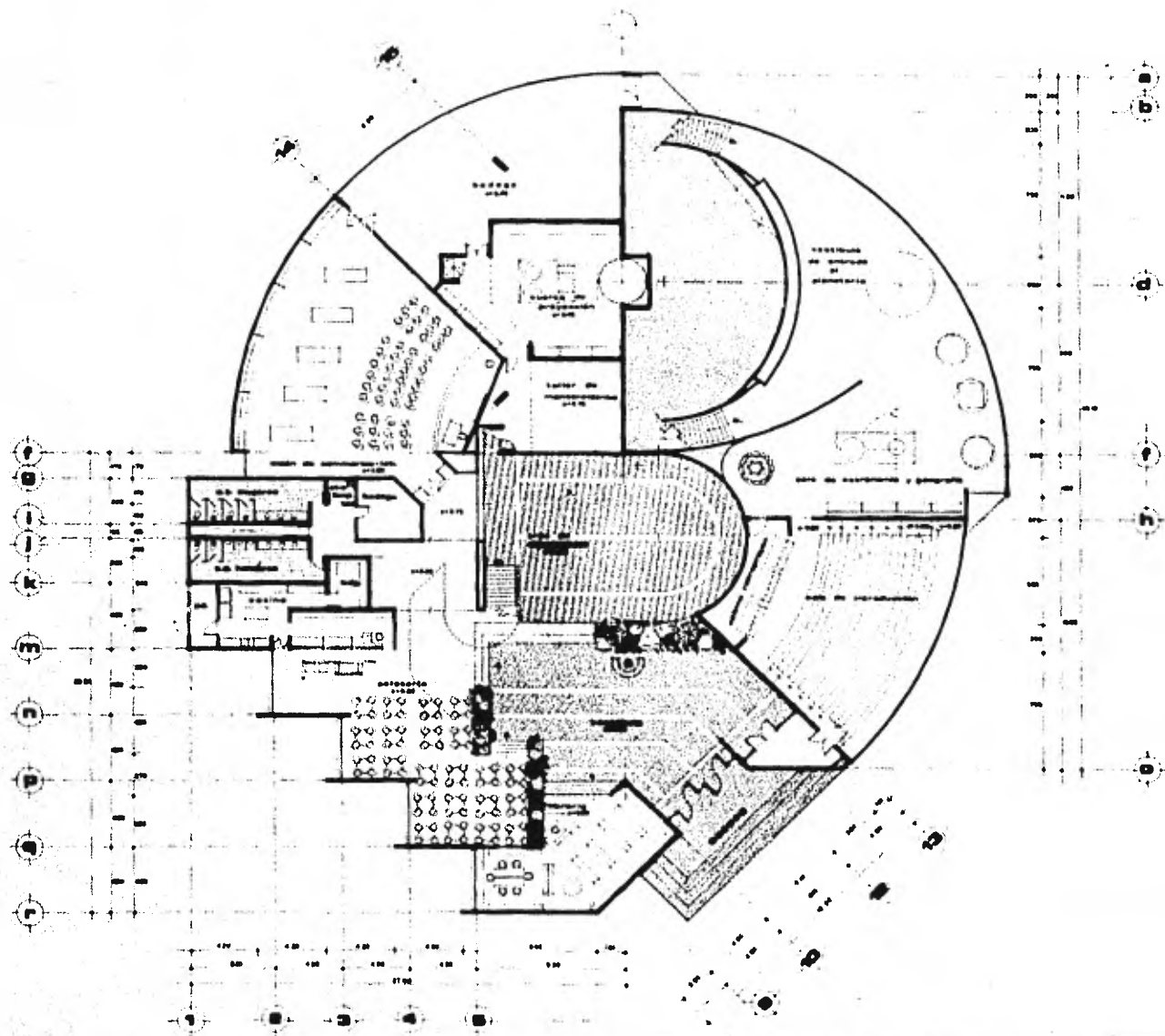
Atravesando el vestíbulo, se llega también al cuarto de máquinas de proyección y taller de mantenimiento de equipo y películas; éstos están conectados con una bodega que se comunica a su vez con el Salón de Seminarios, además de tener un acceso exterior directo para el arribo de camionetas.

**8 proyecto
arquitectónico**

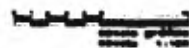


conjunto





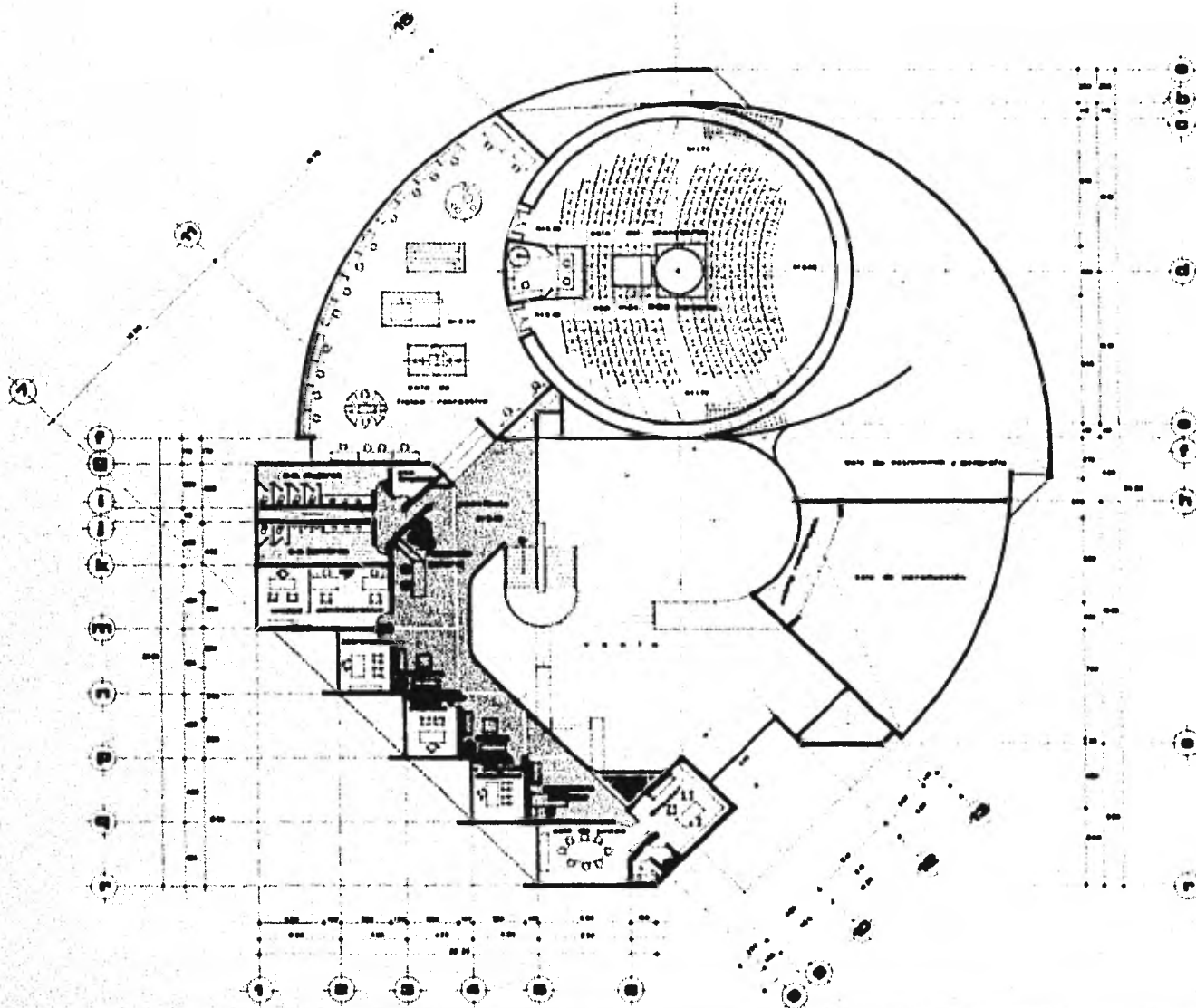
planta baja



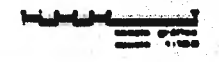
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANTARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

17



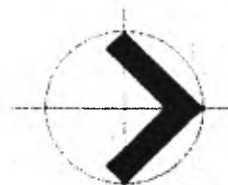
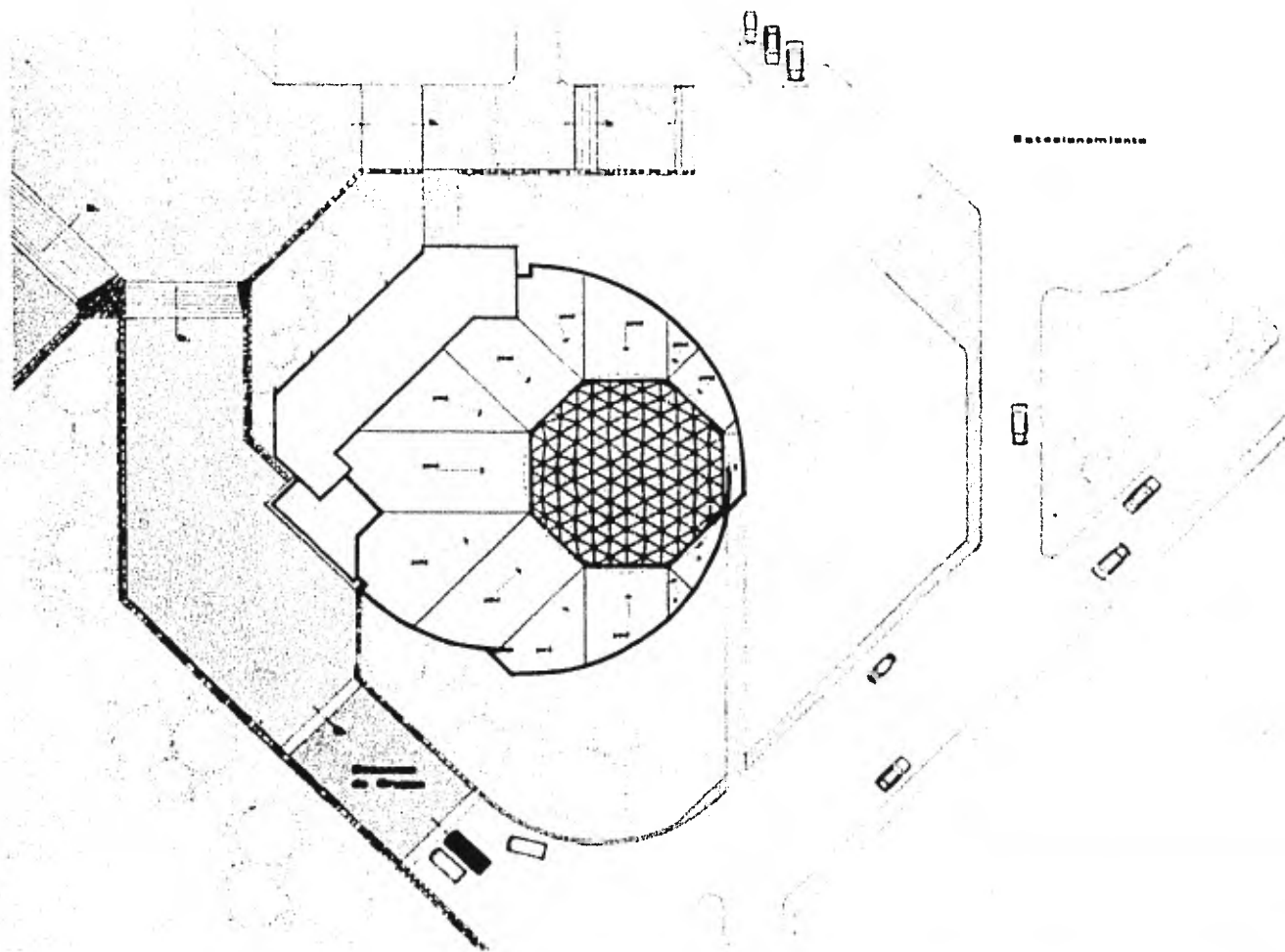
mezzanine



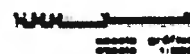
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA B.C.

UNAM

18



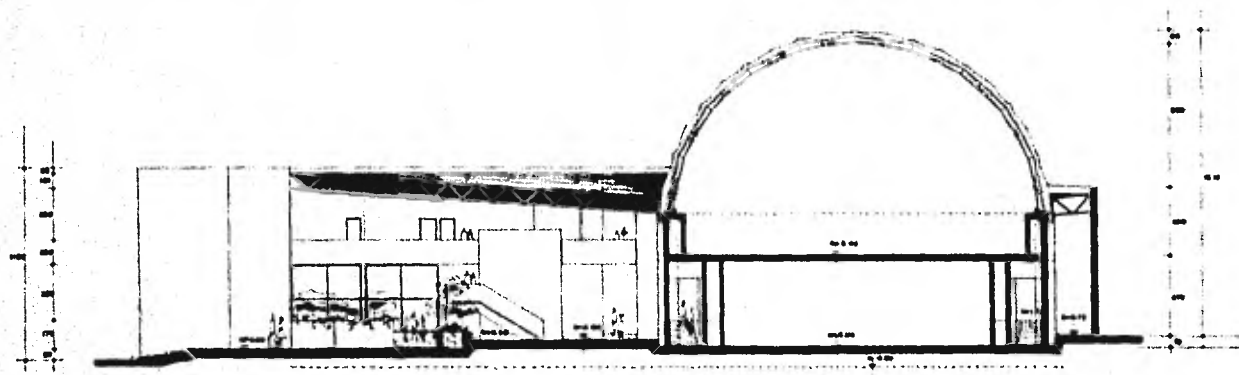
techos



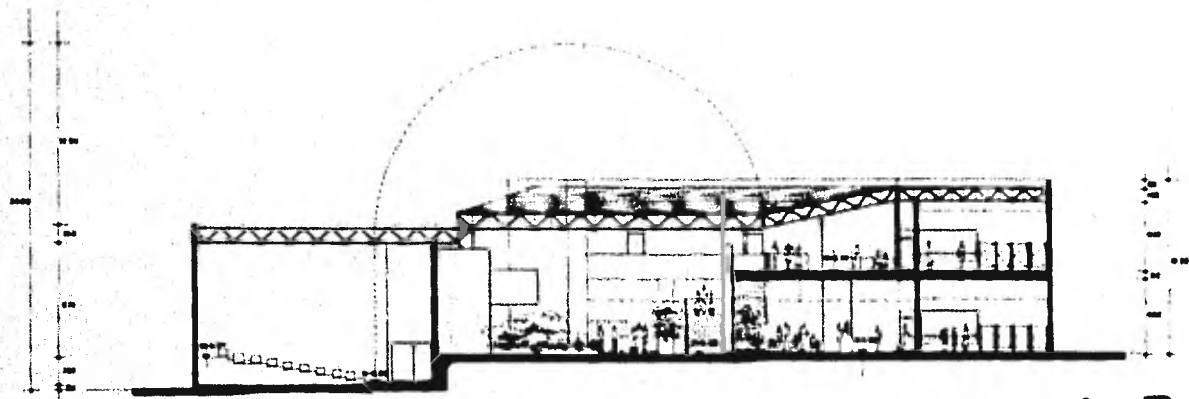
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 PLANTARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
 FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

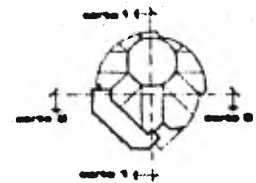
19



corte 1



corte 2

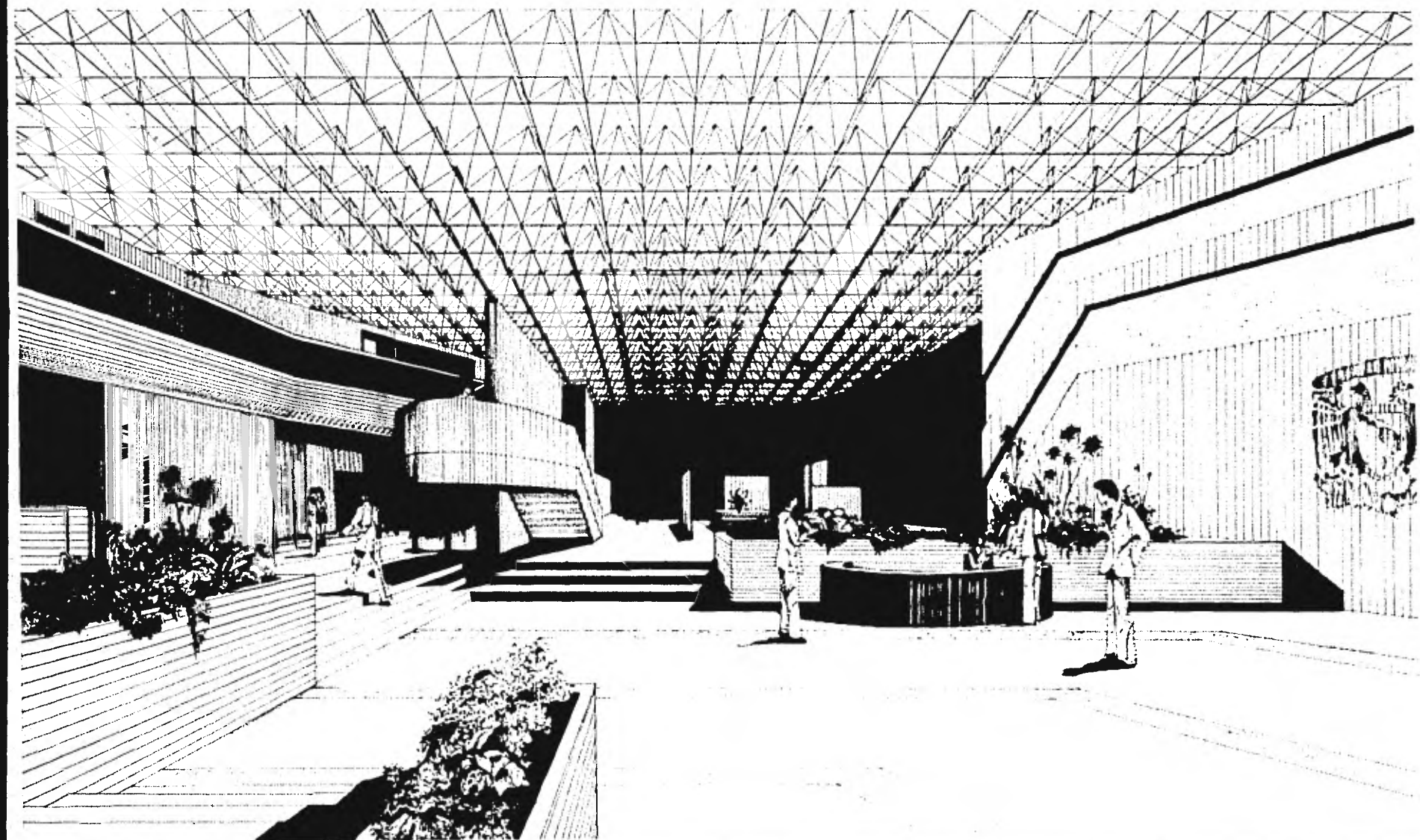


cortes

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANTARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FÍSICAS Y ASTRONÓMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

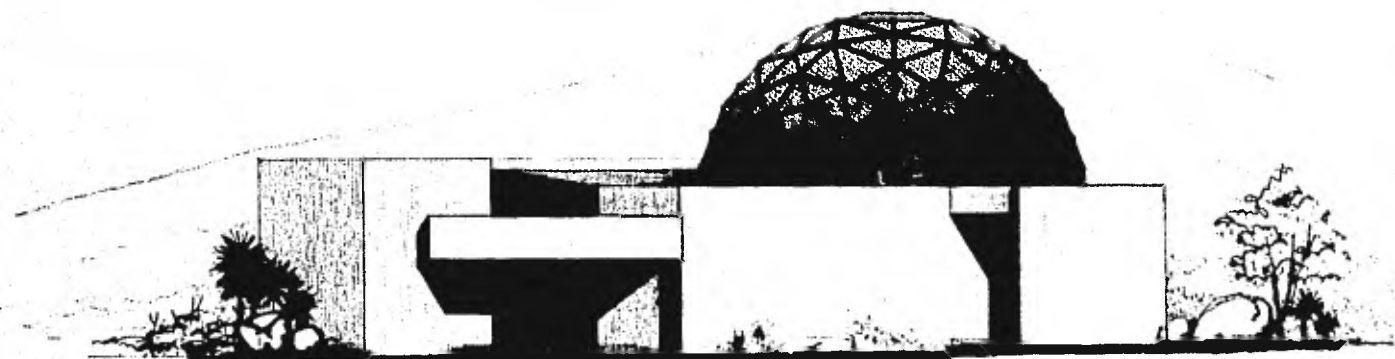
20



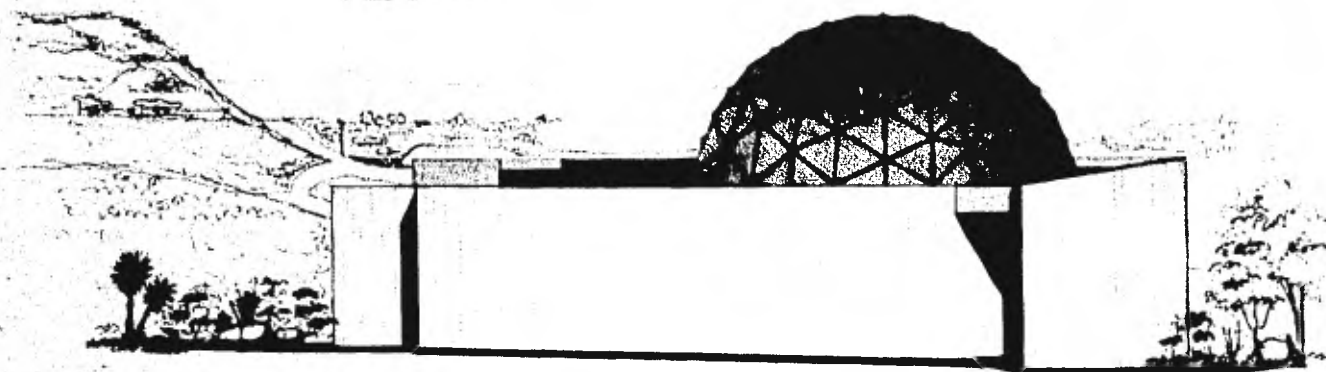
**ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANETARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FISICAS Y ASTRONOMICAS EN ENSENADA , B.C.**

ESQUEMA PROFESIONAL

LAURA SANCHEZ NAVARRO

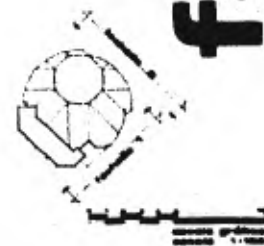


fachada 1



fachada 2

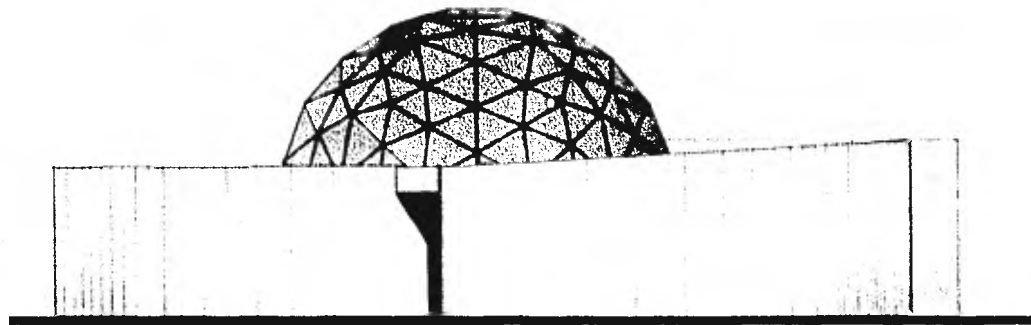
fachadas



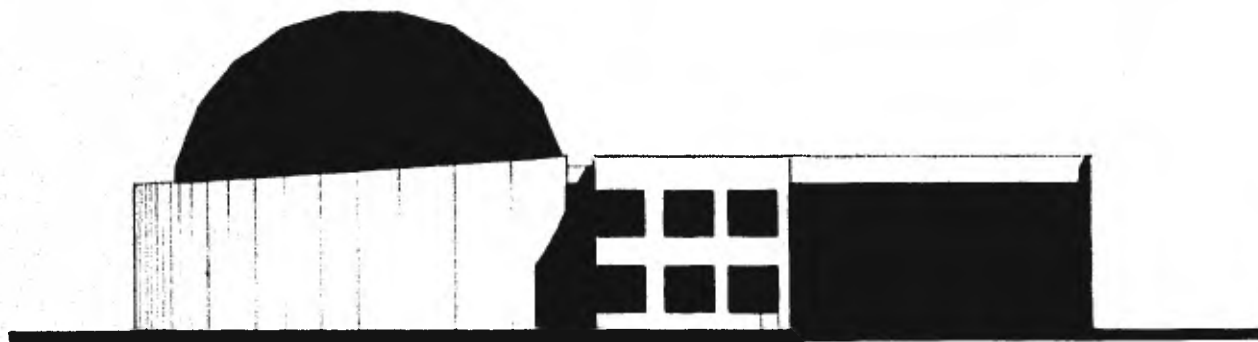
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
SEMINARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FÍSICAS Y ASTRONÓMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

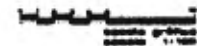
21



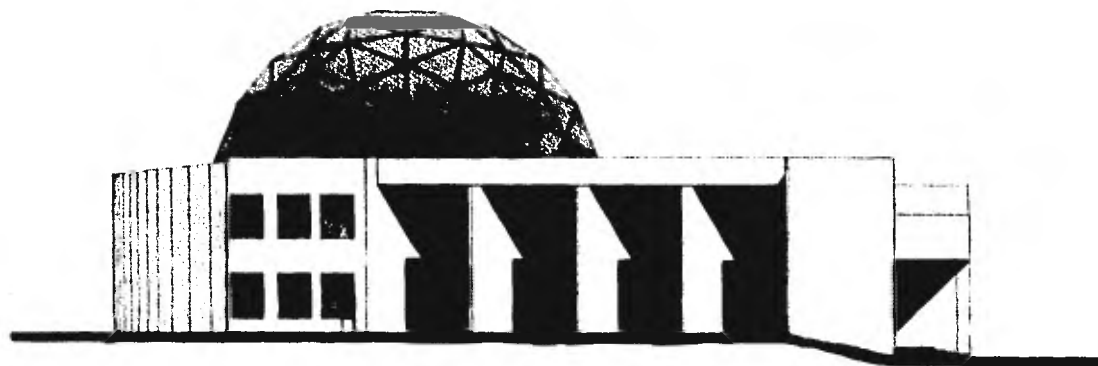
fachada 3



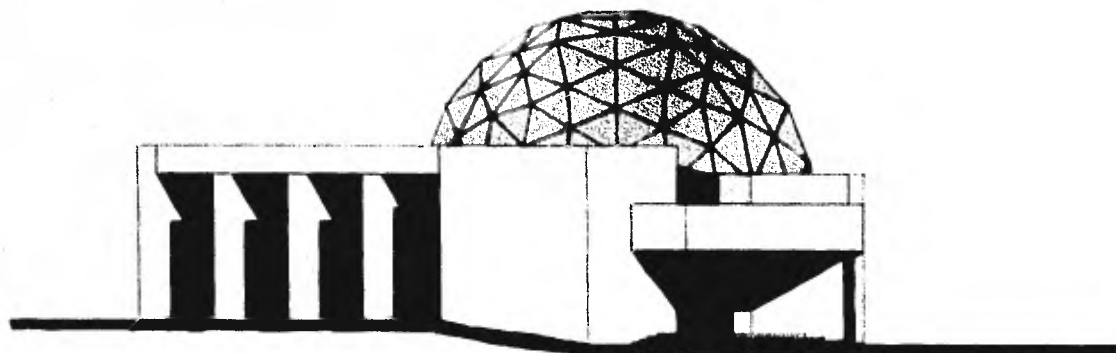
fachada 4



fachadas



fachada B



fachada B

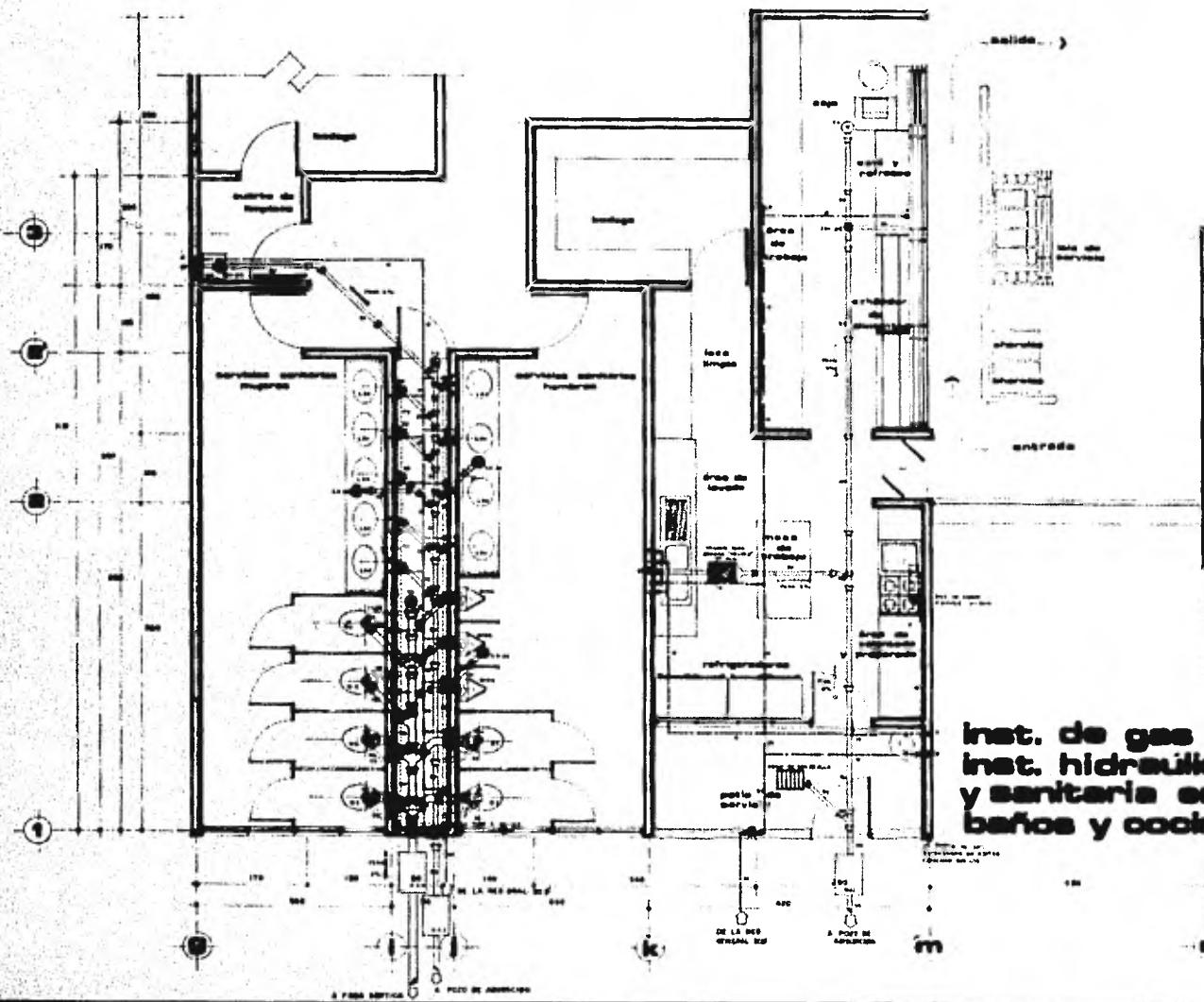


fachadas

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
PLANTARIO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FÍSICAS Y ASTRONÓMICAS EN ENSENADA, B.C.

UNAM

23



**Inst. de gas e
Inst. hidráulica
y sanitaria en
baños y cocina**

simbología:

GAS
 ----- TUBOS DE COQUE (100%)
 ----- TUBOS DE COQUE (100%)

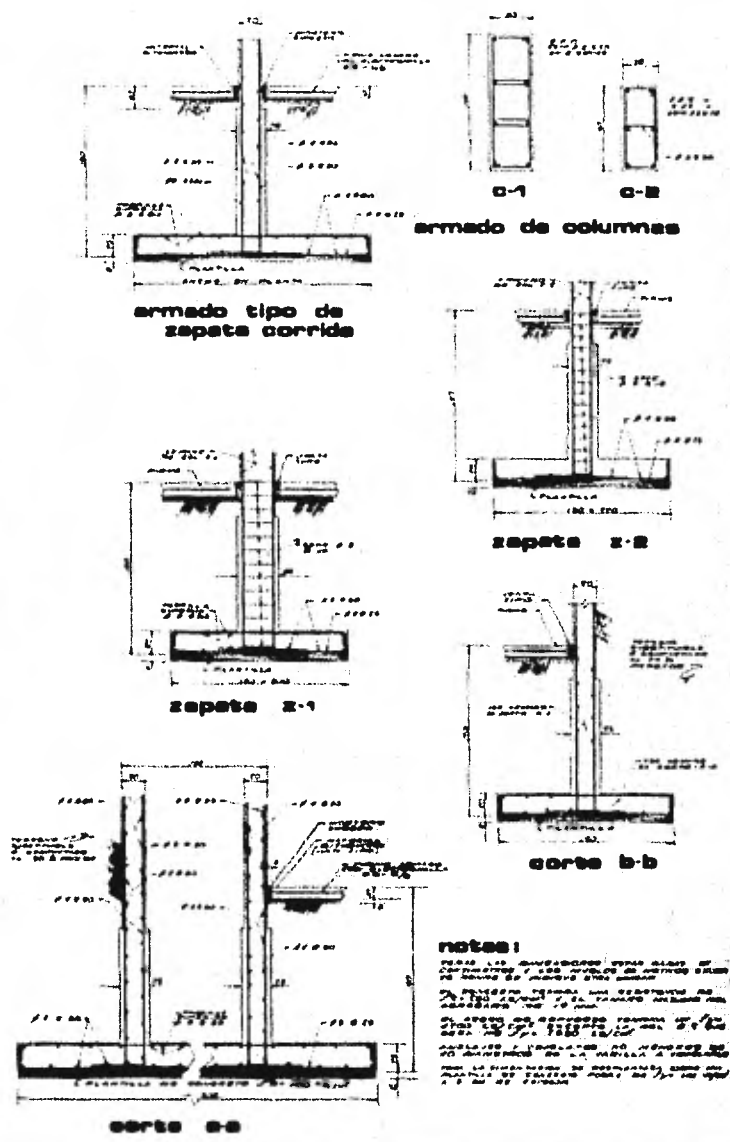
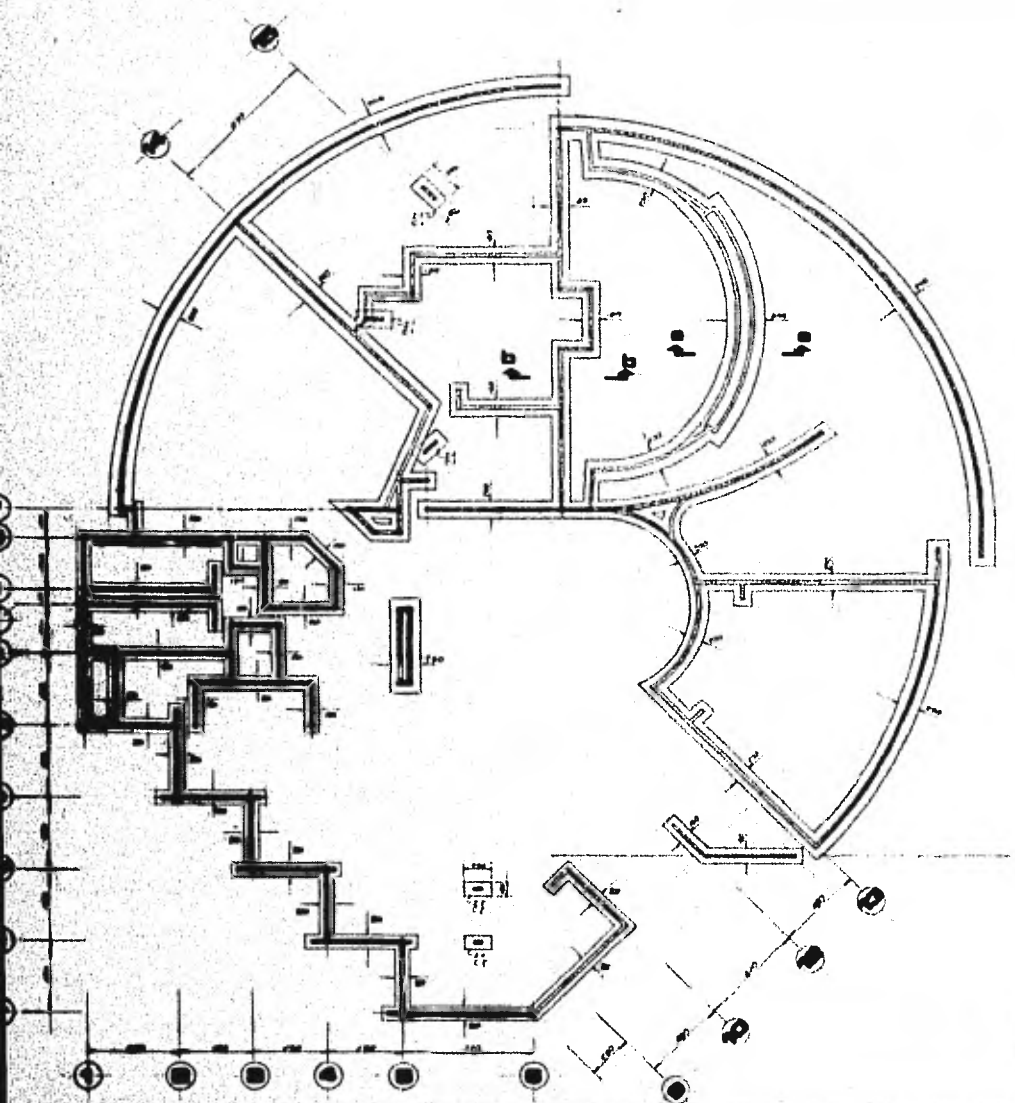
HIDRÁULICA
 ----- TUBOS DE 1/2" DE DIÁM.
 ----- TUBOS DE 1/2" DE DIÁM.
 S.A.P. PUNTO DE AGUA
 S.A.C. PUNTO DE AGUA CUBIERTO
 S.A.P. PUNTO DE AGUA PLUVIAL
 W.C. W.C.
 V.E.R. VENTILADOR
 M.B. MANTANA
 L.V. L.V.

MANTANA
 ----- LINEA DE RESERVA (100% DE FUEGO)
 ----- LINEA DE RESERVA (100% DE FUEGO)
 ----- TUBO VENTILADOR (100% DE FUEGO)
 T.B. TUBO VENTILADOR (100% DE FUEGO)
 C.H. CILINDRO (100% DE FUEGO)
 S.A.P. PUNTO DE AGUA
 S.A.C. PUNTO DE AGUA CUBIERTO

NOTA: MANTANA DE TUBO VENTILADOR (100%)



detalles



cimentación

9 **especificaciones**

9. ESPECIFICACIONES

9.1. ESPECIFICACIONES GENERALES.

El total de los materiales de construcción propuestos para el edificio del Planetario, fueron seleccionados de acuerdo a las normas de construcción que marca la Dirección de Obras de la U.N.A.M.. A esto se debe que los muros sean de concreto con un acabado texturizado aparente, la herrería de aluminio, y la utilización de vidrio, de tal manera que el edificio requerirá el mínimo de mantenimiento en los próximos años.

9.2. ESTRUCTURA.

Las condiciones de funcionamiento del edificio, obligaron a resolver el proyecto estructural bajo características muy especiales de diseño, no resultando aconsejable en este caso, plantear la estructura a base de marcos rígidos.

El análisis de la estructura en planta, de envolvente poligonal, sugiere la utilización de los muros perimetrales como muros de carga, así como los muros que rodean la sala del planetario, soportando con ellos tanto las cargas verticales, como las horizontales producidas por sismo ó viento.

El diseño de la cimentación se resolvió por superficie, y en cada caso, - la estructura descansa en zapatas aisladas ó corridas transmitiendo al terreno una presión de contacto de 13 ton/m², capacidad de carga del suelo, determinada en el estudio de geomecánica.

La cubierta del edificio se compone de dos elementos principales: una estructura plana espacial de acero, de dos capas, de tres direcciones, que -- cubre el área del vestíbulo y de exposiciones, en donde el sistema de piso es el - conocido como losacero: una losa de concreto colada sobre láminas acanaladas de - acero que constituyen el refuerzo del concreto; logrando mediante esta solución, - un funcionamiento adecuado para transmitir las fuerzas horizontales a los muros, y resolver sin uso de cimbra el colado de la losa, facilitando el proceso constructivo.

La estructura espacial de acero, triangulada, crea un concepto arquitectónico en el que dejando la estructura aparente, usando perfiles tubulares y juntas soldadas, con un peralte y una modulación adecuada, facilita el tránsito interno de instalaciones y ductos, además de formar por sí sola los pasos de gato necesarios para su mantenimiento.

El segundo elemento, es una estructura geodésica, también de acero que - cubre la sala del planetario, y que tiene un diámetro de 22 m.

9.3. INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA.

El diseño de la Instalación Hidráulica presenta dos soluciones: la primera funcionando a base de una cisterna de almacenamiento de agua; y la segunda, con un equi-po hidroneumático de bombeo automático programado, compuesto por dos bombas que -- proporcionan el gasto total para servicios sanitarios, y para el sistema de protección contra incendios; ambos abastecidos de la red general.

En cuanto a la Instalación Sanitaria, ésta se estructuró a base de desagües independientes de aguas claras pluviales, en una red de drenaje que termina -- filtrándose al terreno por pozos de absorción. El desagüe de aguas negras se pro-yectó con un sistema a base de fosas sépticas localizadas en las partes bajas de la zona.

El sistema de riego para las zonas verdes periféricas del edificio del - Planetario, se proyectó utilizando aspersores alimentados desde la cisterna, por - una bomba capaz de cubrir el gasto de aspersores que funcionarán por 20 minutos , - cubriendo toda el área en un total de dos horas, no necesariamente continuas.

9.4. INSTALACION ELECTRICA.

El fundamento del diseño de la Instalación eléctrica fué en primer término, que -- tanto el suministro como el consumo de energía se realice a niveles racionales de economía y funcionalidad como resultado de una adecuada distribución de cargas; por lo que al diseñar se cuenta con dos transformadores de corriente en la subestación; uno para fuerza en el servicio normal, y el segundo para el servicio de emergencia conectado a la planta de transferencia automática, para el caso de falla del abastecimiento normal.

En cuanto al alumbrado, éste fué diseñado de acuerdo a la solución arquitectónica y estructural, adaptada a los niveles de iluminación requeridos por cada tipo de actividad visual que se desarrollarán en las distintas áreas y locales de trabajo, que varían desde 75 a 500 luxes. En esta forma; se diseñó para todas las áreas abiertas, el empleo de unidades incandescentes integrales, conceptuadas con características que evitan el deslumbramiento y los molestos reflejos; y para los locales cerrados como oficinas y otros que se destinan a usos específicos, se instalarán luminarias fluorescentes.

Por otra parte, con la idea de resaltar exteriormente las formas y ---

algunos aspectos de volumetría, se prevee una iluminación que destaca el edificio a base de unidades incandescentes, y de iodo-cuarzo con haces concentrados y abiertos.

9.5. INSTALACIONES ESPECIALES.

SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS.

Se diseñó un sistema de detección de incendios por medio de detectores de ionización, que permite localizar rápidamente el inicio de un incendio al registrarse los productos de la combustión, aún antes de aparecer calor ó flama.

Los detectores estan ubicados dentro de los huecos que forma la estructura, en los techos, en las zonas previamente determinadas.

Los tableros de control estan ubicados estratégicamente y funcionarán tanto en suministro normal de energía eléctrica, como con baterías recargables automáticamente, señalando con luz y campana la ubicación exacta del detector que dá la alarma.

SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Del equipo de bombeo y de la red general de agua, parte el sistema de protección -

Contra incendios, que consiste en una red de hidrantes estratégicamente situados - dentro del edificio.

Cada gabinete contra incendios, contiene: además de las mangueras, un extinguidor portátil tipo BC de 5 Kg.

SISTEMA DE VENTILACION MECANICA.

El acondicionamiento del aire dentro del edificio para las áreas abiertas de apoyo y oficinas, se realizó, mediante una instalación de unidades manejadoras de aire, dotadas de ventiladores centrífugos de inyección situados en la azotea del edificio montados sobre una base flotante antivibratoria integral de estructura metálica y concreto, eliminando la transmisión de vibraciones a la estructura; donde a través de la red de ductos distribuirán el aire fresco a las distintas áreas y locales.

La extracción se realizará por medio de extractores ubicados en la azotea, que aspirarán el aire de retorno.

El enfriamiento, humidificación y ventilación dentro de la sala principal, se realizará inyectando un volumen de aire previamente pasado a través de un paquete de enfriamiento y humidificación hasta los puntos de distribución de ductos térmica -

y acusticamente tratados. En la descarga de los ventiladores, se colocarán trampas de sonido para eliminar cualquier clase de ruido proveniente de los equipos. La inyección a la sala se efectuará en la parte superior de los muretes sobre los que se fijará la pantalla a través de rejillas de tipo de doble flexión para orientar el flujo de aire en las direcciones adecuadas.

Del volumen de aire introducido a las salas y al edificio en general, - una pequeña cantidad se aprovecha para crear una ligera sobrepresión, de tal manera que se evite la entrada de insectos y polvo del exterior.

10

bibliografía

B I B L I O G R A F I A .

- 1) ARQUITECTURA HABITACIONAL PLAZOLA.
Alfredo Plazola Cisneros.
Alfredo Plazola Anguiano.
Editorial. Limusa. 1ra Edición.
- 2) CATALOGO ROMSA.
- 3) CARTAS GEOGRAFICAS.
Secretaria de Agricultura y Recursos
Hidraulicos.
Dirección General del Servicio Meteoro-
logico.
Datos.- Estado de Baja California.
- 4) CEILINGS BY LEVOLOR.
Alcan-Building. Products.
Catalogo.
- 5) Centro Cultural Alfa.
Catalogo.
- 6) ESTRUCTURAS ESPACIALES EN ARQUITECTURA.
Jose Mirafuentes Galvan.
División de Estudios Superiores.
ENA-UNAM.
Centro de Investigaciones Arquitectonic
as. ENA-UNAM.
- 7) ESTRUCTURAS ESPACIALES DE ACERO.
Dr. Ing. Z.S. Makowski.
Editorial. Gustavo Gili, S.A.
Barcelona. España.

- 8) FUNDAMENTOS DEL SISTEMA DE CLASIFICACION CLIMATICA DE KOEPPEN.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
Instituto de Geografía.
Publicación.
- 9) GACETA UNAM.
Organo Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México.
No 46. 10 de Julio de 1980. Vol. IV
No 72. 20 de Octubre de 1980. Vol. IV.
No 73. 23 de Octubre de 1980. Vol. IV.
No 78. 10 de Octubre de 1980. Vol. IV.
No 79. 13 de Noviembre de 1980. Vol. IV.
No 81. 24 de Noviembre de 1980. Vol. IV.
No 82. 27 de Noviembre de 1980. Vol. IV.
No 20. 16 de Marzo de 1981. Vol. V.
- 10) LAS MALLAS ESPACIALES EN ARQUITECTURA.
J.MARGARIT.
C.BUXABE.
Editorial.Gustavo Gili. S.A.
Barcelona. España. 1972.
- 11) MONOGRAFIA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.
Oficialia Mayor de Gobierno del Estado de Baja California Norte.
- 12) PLANETARIO 50 AÑOS.
Carl Zeiss.
Catalogo.

- 13) PLANETARIUM INTERNATIONAL ZEISS.
Catalogo. 1969.
- 14) PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO.
Instituto Politecnico Nacional.
Unidad Profesional de Zacatenco.
Catalogo. 1977.
- 15) PLANETARIO. MODELO VI.
Carl Zeiss.
Catalogo.
- 16) TECHNIQUES & ARCHITECTURE.
Revista. No. 320. Junio-Julio de 1978.
Edición. Especial.
Arquitectura Mexicana. 1968-1978.
Congreso. Especial U.I.A.
- 17) THEATHER. SPACE-CENTER. SAN DIEGO CAL.
Catalogo.
- 18) THE GRACE H. FLANDRAU PLANETARIUM.
University of Arizona.
Catalogo.
- 19) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
Informe del Rector. 1973-1980.
Divulgación Universitaria. Diciembre. 1979.