

13
201



UNAM - ENEP ACATLAN



ARQUITECTURA

SUBCENTRO COMERCIAL
Y DE SERVICIOS EN
MONCLOVA, COAHUILA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CURSO TALLER DE
TESIS Y TITULACION
JERONIMO DIAZ PESQUERA
MEXICO 1993



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"



SUBCENTRO COMERCIAL Y DE SERVICIOS
EN MONCLOVA, COAHUILA

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

C. JERONIMO DIAZ PESQUERA

MEXICO 1993

I N D I C E

INTRODUCCION	VII
CAPITULO I	
MARCO DE REFERENCIA	01
1.1. Panorama Histórico	02
1.2. Medio Físico	02
1.2.1. Estructura Natural	02
1.2.2. Estructura Urbana	03
1.2.3. Recursos Energéticos	05
1.3. Estructura Socioeconómica	06
CAPITULO II	
SINTESIS Y DIAGNOSTICO	09
2.1. Sector Comercio	09
2.2. Sector Industria	10
2.3. Sector Agropecuario	11
2.4. Sector Servicios	12
2.5. Sector Recreación	12
2.6. Imagen Urbana	13
CAPITULO III	
INTEGRACION URBANA DEL NUEVO DESARROLLO	14
3.1. Pronóstico del Desarrollo Urbano	14
3.2. Impacto Regional	15
3.3. Impacto Social	21
3.4. Impacto Ocupacional	21
3.5. Impacto Ambiental como Elemento de Ordenación Urbana	22
3.6. Marco Jurídico	23
CAPITULO IV	
ZONIFICACION BASICA	26
4.1. Propuesta de Localización	26
4.2. Usos del Suelo	27
4.3. Criterios de Zonificación	30

CAPITULO V

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO

5.1. Proyecto del Subcentro Comercial y de Servicios Plan General	33
5.2. Proyecto del Edificio Principal del Centro Cultural Monclova, la Biblioteca a Detalle	38
5.2.1. Solución Arquitectónica	41
5.2.2. Criterio Constructivo e Instalaciones	51
5.2.3. Estudio Económico	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFIA	61
INDICE DE TABLAS Y LAMINAS	63
APENDICES	
Apéndice 1. Memoria de Cálculo Estructural	64
Apéndice 2. Memoria de Cálculo Hidrosanitario	88
Apéndice 3. Memoria de Cálculo Eléctrico	90
Apéndice 4. Memoria de Cálculo Aire Acondicionado	91
Apéndice 5. Planos Tecnológicos	95

INTRODUCCION

Los orígenes de las ciudades de Monclova y Frontera se remontan a los años de 1674 y 1927 respectivamente. Ambas ciudades estaban condenadas a una desaparición progresiva, pero cobraron nuevamente gran importancia en el año de 1943 a raíz del establecimiento del complejo industrial de ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A. en la ciudad de Monclova; lo cual propició una corriente migratoria que aceleró sus crecimientos. Incrementando su población en la década de 1940-50 de 9,000 a 21,000 habitantes aproximadamente. Actualmente ambas ciudades se encuentran conurbadas contando con más de 240,056 habitantes, lo cual dará una idea del resurgimiento y porvenir que posee este lugar.

Los factores que han propiciado o definido el crecimiento físico del área urbana han sido como en todo sitio los límites, barreras y accidentes naturales del terreno, la propiedad del suelo urbano y las vías de comunicación. Pero el acelerado crecimiento de las ciudades y la falta de una planificación adecuada han dado por resultado la anarquía urbana, misma que se refleja en la carencia de servicios, el uso indiscriminado del suelo y la falta de una estructura vial organizada que permita el desplazamiento fluido de la población.

Resulta evidente entonces, debido a la gran demanda de mano de obra, de personal técnico y administrativo derivada de la actividad industrial en la zona, la necesidad de establecer Políticas Urbanas que generen y consoliden el desarrollo de programas integrales de reordenación urbana incluyendo no solamente la vivienda, sino diversos usos y toda clase de servicios, que permitan resolver a corto y mediano plazo las más apremiantes necesidades de estas ciudades y de esta manera poder dotarlas del equipamiento urbano necesario para lograr un sano crecimiento.

Estos antecedentes de Monclova y Frontera se complementan con el análisis de la futura actividad industrial de la región en relación con los planes nacionales de impulso a ciudades intermedias y los planes generales de desarrollo que se integran con diversos programas, como son el de asentamientos humanos, de reordenamiento y desarrollo industrial, y de protección ecológica apoyados en las políticas de incentivos fiscales que dan forma y contenido al plan global de desarrollo local que determina en sus estrategias de desarrollo para el ordenamiento del territorio en sus diversos usos, que la zona conurbada de Monclova-Frontera constituye un programa prioritario con metas

a corto plazo para constituir un polo de desarrollo que habrá de consolidarse en su proceso de crecimiento. Además del privilegio de su situación estratégica en el territorio nacional debido a su cercanía con la frontera de Estados Unidos de Norteamérica, ante la ya inminente puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio y las ventajas que esto puede traer al lugar.

Con lo anteriormente expuesto, el presente estudio contempla el proyecto de un nuevo subcentro comercial y de servicios que junto con el proyecto del parque industrial (construyéndose actualmente en la zona) conformen un núcleo que sirva como elemento de ordenación urbana dentro del anárquico crecimiento que ha venido sufriendo esta zona en los últimos cincuenta años.

La realización de un subcentro comercial y de servicios, tiene como primordial razón el que éste módulo de desarrollo tiene como finalidad principal la de complementar el equipamiento urbano de ciudades en proceso de evolución consolidando de esta manera su desarrollo. Y se obtiene de esta forma el logro de dos objetivos primordiales dentro de la problemática nacional actual y que son: primero, al dotar esta zona con los servicios, se evita el proceso migratorio que con el objeto de tener acceso a estos servicios y mejorar su nivel de vida, vienen sufriendo las principales ciudades de la República; y segundo que con la implantación de la infraestructura industrial y de servicios adecuada en estos nuevos polos de desarrollo se fomente la descentralización de metrópolis saturadas, creando una mayor oferta de empleo y satisfaciendo factores en la provincia.

El desarrollo propuesto dará una nueva imagen a las ciudades y proveyerá de un lugar donde la población podrá desarrollar sus actividades comunitarias tendientes a favorecer la integración individual y colectiva de la comunidad.

Para determinar la viabilidad de este desarrollo fue necesario realizar un estudio de factibilidad, el cual analiza (como se podrá observar en los tres primeros capítulos de la presente tesis) los factores principales que se consideraron para la realización del proyecto, sirviendo como marco de referencia para definir su ubicación, tipología y dimensión del proyecto, así como las expectativas que originará su realización.

Este marco de referencia analiza el medio físico del lugar para determinar el diseño del proyecto, y su estructura socioeconómica para establecer el potencial de la región, ya que el proyecto debe ser realista de acuerdo al volumen de necesidades de la estructura del lugar y adyacentes.

Este marco resultante de los estudios preliminares sirvió de base para realizar una síntesis y diagnóstico de todos los sectores de estas ciudades, detectando los problemas más importantes que son debidos a la falta de planificación adecuada por el acelerado crecimiento sufrido en la región. De este modo conociendo la problemática de la región fue posible evaluar el pronóstico de desarrollo urbano a corto, mediano y largo plazo que fundamentará las nuevas estructuras políticas debidamente planificadas que permitan resolver las necesidades de estas ciudades.

El presente estudio contempla el proyecto de un subcentro urbano que cubrirá las necesidades y aliviará las demandas más urgentes generadas por este nuevo polo de desarrollo que se requieren cubrir para consolidar su crecimiento y se plantea su integración urbana, dentro de la región de mayor presión de crecimiento, al igual que el impacto social, ocupacional y ambiental que ejercerá conjuntamente con el parque industrial, para coadyuvar y funcionar como elementos de ordenación urbana de las ciudades.

Del mismo modo se analiza el marco jurídico que apoya su viabilidad, que finalmente determinará el desarrollo del proyecto.

CAPITULO I

MARCO DE REFERENCIA

La que hoy es una de las ciudades más prósperas del País con tasas de crecimiento de su producto industrial superiores al promedio nacional y que realiza unas aportaciones significativas al producto interno del Estado de Coahuila, había llegado a ser a principios de la década de los 40' una ciudad decadente con población inferior a 6,000 habitantes, y cuya actividad principal era la originada por la operación de los Ferrocarriles Nacionales de México en Frontera, ciudad vecina.

En esos años podría suponerse que Monclova, que fue en el siglo pasado capital de los Estados de Coahuila y Texas, estaba condenada a una desaparición progresiva o a la de una supervivencia muy precaria. Pero a principios de la década de los 40' surge el proyecto para establecer en Monclova, una fundición para la fabricación de tubería, proyecto que evolucionó rápidamente convirtiéndose AHMSA y la ciudad en uno de los centros siderúrgicos más importantes del País. La producción de acero constituye indudablemente, un factor definitivo para la consolidación de esta zona.

Entre 1943 y la fecha actual, han surgido en Monclova y en Frontera industrias proveedoras de insumos básicos para la planta siderúrgica y también industrias transformadoras que toman como materia prima el acero, repercutiendo esto directamente en la cuenca carbonífera de Sabinas que resurge como productora de carbón.

Ocasionando todo este movimiento, que en los últimos cincuenta años el crecimiento de la población haya sido constante, con índices sensibles y superiores al promedio nacional y acordes con la expansión industrial provocada por AHMSA y las empresas adyacentes.

Sin embargo debe reconocerse, que el crecimiento de Monclova-Frontera no obedeció a una planeación general, lo que ha dado origen a ubicaciones, tanto urbanas como industriales en muy diversos lugares de esos municipios, con los consecuentes problemas de infraestructura tanto municipal como industrial, -- Puede percibirse todavía problemas de drenaje, agua potable, suministro de -- energía eléctrica para la industria, de saturación de los sistemas de transporte, de falta de habitación, todo ello producto de un crecimiento económico sumamente acelerado.

Por ello el objetivo de este capítulo es el de exponer con todo detalle y amplitud los diferentes aspectos antes mencionados.

1.1. PANORAMA HISTÓRICO

Antes de la conquista, la región estaba habitada por los Indios coahuiltecos, ocupaban el centro y el noreste de Coahuila, el sur de Texas, todo - Nuevo León y el norte de Tamaulipas. Eran seminómadas, cazadores y recolectores, no conocían la agricultura ni la cerámica.

Medio siglo después de la caída de México-Tenochtitlan, los conquistadores españoles empezaron a explorar el noreste del País, siendo el primero el capitán Alberto del Canto, procedente de la Nueva Vizcaya. Hacia 1583 Luis - Carbajal y de la Cueva teniendo conocimiento de la provincia fundó la villa - de Almadén (hoy Monclova), villa que se extinguió y no fue sino hasta 1674 - en que el franciscano Fr. Juan Larios y el capitán Antonio Balcárcel Rívadeneira, investido con el cargo de alcalde mayor de Coahuila, sobre las ruinas de Almadén funda un poblado con el nombre de Ciudad de Guadalupe de Nueva Extremadura o de Coahuila. El nombre de Monclova proviene del título de nobleza del 29º virrey de la Nueva España (1686-1688) Melchor Portocarrero Conde de la Monclova.

No se conocían los límites de la Provincia, pero Monclova desde su nacimiento tuvo el rango de capital, inclusive de Texas, el cual conservó hasta 1824, en que se autorizó el cambio a Saltillo. Monclova volvió a ser sede de los poderes locales por decreto en 1828, hasta 1836, en que se independizaron los texanos. Monclova siguió siendo capital de Coahuila hasta 1848, cuando el gobierno se trasladó definitivamente a Saltillo.

Pasada la etapa armada de la Revolución, la ciudad cayó en decadencia la minería abandonada, las industrias destruidas o cerradas, la agricultura y la ganadería disminuidas y el comercio abatido. El resurgimiento empezó en 1943 al instalarse la fundición de hierro ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A.

En poco más de cincuenta años la ciudad se ha transformado, gracias a la producción de acero. Se le considera la capital del acero de la República Mexicana debido a la localización de AHMSA dentro de su territorio, ya que registra la más alta producción de acero del País, al igual que absorbe gran cantidad de mano de obra del Estado.

1.2. MEDIO FÍSICO

1.2.1. Estructura Natural

Coahuila es uno de los Estados de mayor extensión territorial y muy variado relieve. La entidad está comprendida dentro de la región norte de la -

altiplanicie mexicana conocida también como Altiplanicie Septentrional. Todo su territorio se encuentra dentro de la zona templada al norte del Trópico de Cáncer.

El Estado limita: al norte con el Estado de Texas (de la Unión Americana), sirviendo como límite el río Bravo; al este con Nuevo León; al sur con Zacatecas y una pequeña porción de Durango; y al oeste con Durango y Chihuahua. Tiene una superficie de 150,395 Km².

La ciudad de Monclova se encuentra enclavada en la parte centro oriental del Estado de Coahuila, siendo sus coordenadas geográficas 26°54'14" latitud norte y 101°25'08" de longitud oeste y tiene una elevación de 603 metros sobre el nivel del mar en la Plaza Principal. Cabecera del Municipio y del distrito judicial del mismo nombre.

Las tendencias de crecimiento de la ciudad de Monclova no han seguido un orden definido, ya que su desarrollo ha sido en todas direcciones; sin embargo por su vecindad con la ciudad de Frontera al noroeste, el desarrollo de -- Monclova en esa dirección ha sido consistente al grado de que forman ya en la actualidad un solo núcleo urbano.

El clima de Monclova se puede clasificar como de estepa caliente (osea - seco y extremoso); muy caliente en verano (máxima de 41.3° en 1973) y muy frío en invierno (mínima de 4.2°). Su territorio es semidesértico y las lluvias muy escasas.

En la región los vientos dominantes soplan por regla general con rumbo norte-noreste, con una velocidad media del orden de 2 metros por segundo y ocasionalmente con máxima de 20 metros por segundo.

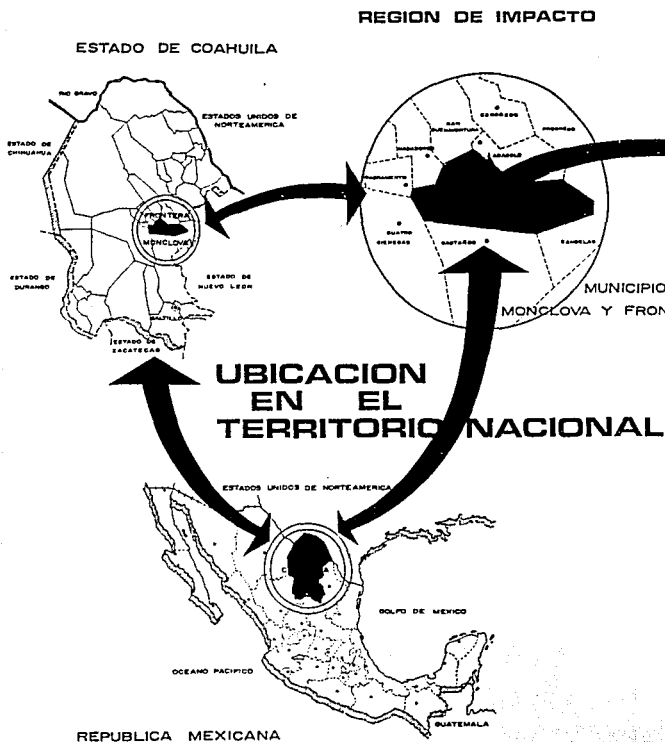
El principal río del Municipio es el río Monclova, cuyo curso corre de -- sur a norte pasando por la parte oriental de la ciudad. Este río nace a unos 14 km al sur de la ciudad y sirve de desagüe a la ciudad, existiendo una planta de tratamiento de aguas negras.

1.2.2. Estructura Urbana

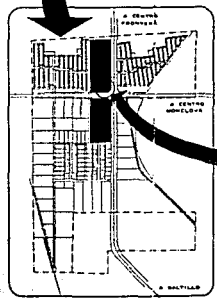
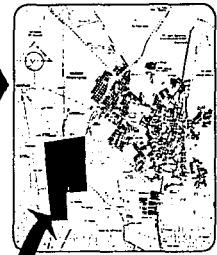
La zona conurbada Monclova-Frontera, cuenta con excelentes comunicaciones de todo tipo con el resto del País y con los Estados Unidos de Norteamérica, que la sitúan como una zona preferencial para el desarrollo.

En materia de comunicaciones el área ofrece las siguientes:

Al sur, con la capital del Estado (Saltillo), a 190 km por la carretera federal 57 y por el ferrocarril.



CIUDADES DE MONCLOVA - FRONTERA



PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA

U N A M
ENEP ACATLAN
MEXICO 1982

**TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA**

**SUBTITANTE
JERONIMO DIAZ ROSQUERA**

DIB. LOCAL

BIBLIOLOGIA

POBLACION:

E DE COAHUILA 1.975.340 h

M DE MONCLOVA 178.800 h

M DE MONCLOVA 91.400 h

SUPERFICIE:

E DE COAHUILA 121.871 km²

M DE MONCLOVA 1.400 km²

M DE MONCLOVA 800 km²

DENSIDAD DE POBLACION:

E DE COAHUILA 19 h/km²

M DE MONCLOVA 130 h/km²

M DE MONCLOVA 112 h/km²

CLIMA DE ESTERA CALIENTE

TEMPERATURA MAXIMA PROM 38°C

TEMPERATURA MEDIA PROM 21°C

TEMPERATURA MINIMA PROM 19°C

HUMEDAD RELATIVA 60-80%

DIAS CON LLUVIA APRECIABLE 60

DIAS CON NEBLAS 11

DIAS DESECCIONADOS 190/200

DIAS MULTIPLO 10/10

ESTRUCTURA DE LA CIUDAD

INGENIERO EN ARQUITECTURA
SINCEP MEXICO S DE RL

CIUDAD DE MONCLOVA, COAHUILA

PROYECTO DE PARQUE INDUSTRIAL

PROYECTO DE MONCLOVA, COAHUILA

PROYECTO DE MONCLOVA, COAHUILA

SITUACION GEOGRAFICA

COORDENADAS	ESCALA
LONGITUD 100° 00' 00" W	1:1000
ANCHO 27° 00' 00" N	
PROYECTO 1982	
PROYECTO 1982	

1

Al poniente, por ferrocarril con el Estado de Chihuahua y al surponiente, con la región lagunera, a 280 km por la carretera federal 30.

Al suroriente, con la ciudad de Monterrey, a 191 km por medio de la carretera federal 53 y por ferrocarril.

Al norte, con la región carbonífera de Coahuila y con la ciudad fronteriza de Piedras Negras, a 250 km mediante la carretera federal 57.

Cuenta con un aeropuerto local para pequeñas aeronaves, el aeropuerto cercano más importante es el Internacional de Monterrey.

1.2.3. Recursos Energéticos

El desarrollo económico del País requiere de aumentar su capacidad de generación de electricidad a tal ritmo que dentro de 20 años deberá ser cuan- do menos de 6 a 8 veces mayor que la actual y el uso del carbón como energético participará en la generación del 15% del total de la demanda prevista para entonces.

El Estado de Coahuila merece una especial atención ya que es el principal abastecedor de carbón tanto para la industria siderúrgica como para la generación de electricidad mediante el aprovechamiento del carbón no coquizable, debido a que el 99.2% de la producción nacional de carbón proviene de las cuencas de Sabinas Coahuila.

La CFE contempla la construcción de 24 unidades a base de carbón, adicionales a las 4 que se construyen actualmente en Río Escondido, Coahuila. En este aspecto de generación, el Estado ocupará un papel muy importante, ya que será el que más energía aporte al sistema.

Otro renglón económico de primera importancia en el área de Monclova, es el que se relaciona con los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos que viene desarrollando PEMEX en la región. La exploración dió lugar al descubrimiento de una cuenca sedimentaria mesozoica que se localiza en la porción centro-oriental del Estado, porción en la cual quedan comprendidas las poblaciones de Monclova y Frontera, lo que ha acrecentado el auge económico de la región.

Otro importante recurso físico, que hasta hace unos años representaba -- una limitante para cualquier tipo de desarrollo en la región lo constituye el agua, pero debido a las nuevas técnicas exploratorias y el nivel alcanzado en el conocimiento geológico de la región, han permitido resolver este problema y es posible asegurar que los mantos acuíferos subterráneos existentes y ple-

namente probados, asegurarán el suministro de agua para fines industriales y equipamiento urbano.

1.3. ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA

El comportamiento de las variables demográficas es de importancia para la formulación de políticas económicas, ya que para la adecuada planeación de los servicios urbanos, educacionales, la asistencia médica o la creación de empleos, es necesario el conocimiento de la dinámica estructural de la población.

Pero aunque el saldo demográfico se origina por los movimientos migratorios, en algunas zonas del Estado es desfavorable debido al fenómeno denominado bracerismo (siendo éste un Estado fronterizo); pero en el futuro próximo puede haber algún cambio en las tendencias migratorias, como resultado de las medidas de política económica que llevan a cabo ambos gobiernos. Primero por la descentralización industrial, que tiende a desalentar el crecimiento de polos saturados como Monterrey, Guadalajara y el D.F., entre otros, para encauzar la industria a otras zonas del País, para crear así mayor atracción en la disponibilidad de empleos y tratar de acabar con el movimiento social; y segundo por el auge de creación de nuevos centros de producción que provocará el Tratado de Libre Comercio en estas regiones fronterizas del País,

A pesar de que la población rural, en números absolutos, sigue siendo la misma, la región en cuestión está cada vez menos ligada al medio rural, lo cual se puede comprobar por medio de las proporciones de población urbana y rural detectadas en los censos de 1980 y 1990 que fueron de 72-28% y de 79 a 21% respectivamente; lo que significa un incremento de casi 34% en la población urbana de 1980 a 1990. Esto sugiere que la existencia y supervivencia de los coahuilenses gira alrededor de y se orienta hacia la creciente concentración urbana de la región y de la absorción por parte de la industria, comercio y servicios de este sector.

El mayor dinamismo en la entidad lo registró Monclova, la tercera ciudad en el Estado. El ritmo de crecimiento de su población en la década pasada fue de 6.1% o sea, el triple de la tasa media anual para el Estado, que fue de 2.8%. Vitalidad extraordinaria y obviamente emparentada con la expansión de AHMSA.

En la década 1950-60, poco después de instalada la siderúrgica, la población monclovense creció a una tasa espectacular del 7.7% anualmente. El

T A B L A A
COMPOSICION DE LA POBLACION EN 1990

GRUPOS	EIDADES	MONCLOVA-FRONTERA 240,056 hab.				REGION DE IMPACTO 486,187 hab.				GRUPOS	
		HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES			
I NIÑOS 46.70%	00-04 años	16,972	7.07%	16,732	6.97%	35,881	7.38%	35,590	7.32%	I NIÑOS 42.12%	
	05-09 años	17,933	7.47%	17,765	7.40%	34,228	7.04%	33,936	6.98%		
	10-14 años	16,300	6.79%	15,892	6.62%	32,818	6.75%	32,332	6.65%		
	15-19 años	13,732	5.72%	13,828	5.76%	27,665	5.69%	28,150	5.79%		
	20-24 años	10,491	4.37%	11,979	4.99%	21,490	4.41%	24,455	5.03%		
II FUERZA DE TRABAJO 50.85%	25-29 años	9,579	3.99%	9,747	4.06%	19,545	4.02%	19,836	4.08%	II FUERZA DE TRABAJO 55.00%	
	30-34 años	8,258	3.44%	7,898	3.29%	16,482	3.39%	16,141	3.32%		
	35-39 años	6,362	2.65%	6,242	2.60%	12,787	2.63%	12,884	2.65%		
	40-44 años	5,258	2.19%	5,137	2.14%	10,454	2.15%	10,550	2.17%		
	45-49 años	4,105	1.71%	4,176	1.74%	8,459	1.74%	8,556	1.76%		
III SEÑIL 2.45%	50-54 años	3,097	1.29%	3,192	1.33%	6,125	1.26%	6,369	1.31%	III SEÑIL 2.88%	
	55-59 años	2,593	1.08%	2,352	0.98%	5,007	1.03%	4,959	1.02%		
	60-64 años	1,801	0.75%	1,680	0.70%	3,938	0.81%	3,598	0.74%		
	65-69 años	1,243	0.52%	1,296	0.54%	2,382	0.49%	2,480	0.51%		
	70-74 años	936	0.39%	1,032	0.43%	1,944	0.40%	2,188	0.45%		
	75-79 años	648	0.27%	456	0.19%	1,361	0.28%	972	0.20%		
	80-84 años	336	0.14%	408	0.17%	632	0.13%	924	0.19%		
	85+ años	264	0.11%	336	0.14%	486	0.10%	632	0.13%		
T O T A L E S		119,908	49.95%	120,148	50.05%	241,635	49.70%	244,552	50.30%	100.00%	
PROYECCION A CORTO PLAZO - 1995		322,419 hab.				CORTO PLAZO		636,264 hab.			
PROYECCION A MEDIANO PLAZO - 2000		405,614 hab.				MEDIANO PLAZO		759,732 hab.			
PROYECCION A LARGO PLAZO - 2005		487,152 hab.				LARGO PLAZO		855,581 hab.			

municipio (prácticamente la ciudad de Monclova) tenía 21,257 habitantes en 1950 y su población se dobló en diez años 45,257 habitantes en 1960, y casi se cuadruplicó en dos décadas 81,878 habitantes en 1970, cifra que casi se duplicó para 1980, a 154,788 habitantes; y para 1990 ya eran 240,056 habitantes. Constituyéndose el eje que forman Monclova-Frontera y Castaños en un dinámico polo de atracción para los municipios circunvecinos.

La estructura por edades de la población nos será de gran relevancia para la futura planeación de la política económica, educativa, asistencial, de la región. Las cifras consideradas muestran de manera muy clara una elevada proporción de jóvenes (grupo I), lo cual implica una carga sobre la población en edad de trabajar (grupo II). Esto determina que un futuro próximo será mayor el número de la población en edad de trabajo, lo que implicará que se tomen las previsiones necesarias para dar cabida a toda esta gente dentro de la estructura ocupacional de la región.

En cuanto a los índices básicos de la vivienda en la región se puede notar que el porcentaje de la vivienda propia es de 58.8%. Además de que en esta zona existe bastante demanda de casas habitación, por lo que es necesaria la implementación de zonas habitacionales en el plan maestro,

La empresa abastecedora de agua es la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado, y da servicio al 85% de la población; 35% de ella carece de drenaje.

El analfabetismo de la población de 10 años o más en Monclova-Frontera, según el censo de 1990 fue de 6.17%.

En cuanto al nivel de vida se puede afirmar que las condiciones son superiores a las del Estado y del País, el 81% de la población declaró comer habitualmente carne, leche, huevo y pescado. El 96% de la población de más de un año usaba zapatos. Las condiciones sanitarias son satisfactorias; en general se nota mejoría en el nivel de vida de la región debido a que el ingreso de la población se vió mejorado por la creciente industrialización.

SINTESIS Y DIAGNOSTICO

El Plan Nacional de Desarrollo Urbano prevee como requisito indispensable para lograr los objetivos que en él se establecen, la necesidad de que las zonas definidas como prioritarias generen políticas básicas y adecuación de sus programas, mediante una planeación y reglamentación urbana para su sano desarrollo y crecimiento.

Lo anterior requiere la elaboración y definición de un plan urbano local que dé origen a programas de acción ordenados que incluyan los siguientes puntos: organización, financiamiento, sistemas de administración, desarrollo de la economía regional, conservación del medio natural y urbano, dotación de servicios, infraestructura y equipamiento urbano, y otros elementos como la formación de recursos humanos y su participación dentro del desarrollo.

La oferta de servicios y la dotación del equipamiento urbano en una zona de crecimiento acelerado, solamente es posible mediante el apoyo de todos los sectores involucrados, que faciliten la elección de las nuevas ubicaciones en áreas adecuadas que permitan la agrupación o concentración de los servicios tanto municipales como los que ofrecen los sectores privados, a fin de estructurar las áreas urbanas en condiciones óptimas y evitar los crecimientos anárquicos que existen actualmente.

El uso eficiente de los recursos financieros y su encausamiento hacia los objetivos del plan de desarrollo de la región, requiere instrumentar sistemas de administración que no solamente garanticen la correcta realización de los programas elaborados, sino también la recuperación de las inversiones.

Es por ello que el análisis de la actividad económica en los sectores de productividad, constituye uno de los indicadores más importantes para determinar el nivel de desarrollo de la región y conocer sus posibilidades futuras.

2.1. Sector Comercio

Dada la tasa de crecimiento demográfico de la región Monclova-Frontera, su actividad comercial es una de las más importantes en virtud de integrarse a dicha región gran número de poblaciones circunvecinas,

Este sector que en 1970 se colocaba en el tercer lugar de importancia en relación a la población económicamente activa ocupada, con el 12.15%, pasó a

ocupar en 1990 el segundo sitio, agrupando al 26.39% de la P.E.A. del área, lo que indica el dinamismo de su crecimiento.

El comercio urbano en sí, está bastante desarrollado, teniéndose participaciones positivas en el contexto económico; sin embargo la cercanía con la ciudad de Monterrey en parte resulta perjudicial para el comercio de la zona dado el potencial de dicho mercado. El comercio fronterizo influye relativamente en menoscabo de la prosperidad de Monclova y demás ciudades del Estado.

El Estado de Coahuila ocupa el séptimo lugar como entidad exportadora de la República, y dentro del mismo, Monclova es una de las ciudades más importantes productoras y exportadoras de mercancías.

Las actividades comerciales han contribuido en forma importante al desarrollo del área de estudio, ya que actualmente representan la segunda fuente de ingresos de las ciudades de Monclova y Frontera, después del sector industrial, ello debido principalmente a la derrama de salarios y a la localización estratégica de estos municipios en relación a la región, lo que los sitúa como centro regional de comercio y servicios.

2.2. Sector Industria

Este sector puede catalogarse como el más importante desde el punto de vista económico en los municipios de Monclova y Frontera ya que ocupa el primer sitio en lo que respecta a la P.E.A. que en él labora. Da empleo al 49.6% de la P.E.A. de acuerdo con cifras de 1990 y es previsible un incremento relativo por diversas razones: en primer lugar, los descubrimientos de gas natural en las cercanías de Monclova; las expansiones de AHMSA y consecuentemente con ella el desarrollo de industrias que toman como insumo básico el acero y los energéticos.

Cabe decir que la entidad coahuilense está en plena etapa de desarrollo de su infraestructura y programa de construcción de parques industriales. Esta planeación conceptúa la complementación de infraestructura y equipamiento urbanos necesarios para desarrollarse con prosperidad.

La entidad ha obtenido ventajas de las disposiciones legislativas en materia de importaciones o adquisiciones de bienes de capital por su cercanía a Estados Unidos, tradicional proveedor de maquinaria y equipo e importante mercado para los productos semielaborados y totalmente terminados. También se ha favorecido Coahuila con las disposiciones fiscales para incentivar la desconcentración industrial y la creación de nuevos polos de desarrollo, así como

de sus recursos naturales, principalmente mineros y de su infraestructura industrial.

Un elemento activador y a la vez estabilizador del proceso industrial de Monclova-Frontera, indudable y prioritariamente es el complejo industrial de AHMSA ubicado en Monclova. Este centro industrial siderúrgico ha promovido toda serie de actividades directas y conexas tanto a la siderurgia como a la minería, industria metalmeccánica, de bienes de capital y un sinnúmero de pequeñas y medianas empresas alimentadoras.

Como se ha podido observar, AHMSA representa la industria más importante de la región, y por sus planes de expansión y junto con las actividades de explotación y petroquímica de PEMEX, seguirán siendo factor importante en el desarrollo de estas ciudades. Por lo que respecta a la industria mediana y pequeña, prácticamente se encuentra en su período inicial, pero puede resultar de importancia en el desarrollo del área de estudio si cuenta con apoyo oficial y mentalidad empresarial que invierta en estudios específicos de los proyectos a nivel regional estudiados por NAFINSA.

2.3. Sector Agropecuario

Está poco desarrollado en los municipios de Monclova y Frontera en virtud de diversos factores, entre los que pueden mencionarse la baja e irregular precipitación pluvial, su clima extremoso, que se manifiesta con temperaturas de más de 40°C en primavera y verano e inferiores a 0°C en invierno.

Por otra parte, la reducida superficie de ambos municipios y su elevada densidad de población, debida en parte a las migraciones procedentes de otros lugares del País, consecuencia de su alta tasa de crecimiento industrial, dan como resultado que el sector agropecuario tenga una incidencia limitada en el desarrollo económico regional, alcanzando sólo el 2.06% de la P.E.A. del lugar.

Cabe señalar que la densidad de población en 1970 se estimaba en 55 habitantes por km² y que actualmente se calcula en 120 habitantes por km².

La escasa superficie ha limitado este tipo de actividades como ya se puso de manifiesto, dada la baja participación del sector primario como fuente de trabajo en esta región. Es por ello que la explotación de este tipo de actividades, será posible si se planea en forma intensiva, concentrando grandes inversiones en pequeñas superficies.

2.4. Sector Servicios

Este sector ocupa un lugar secundario en la actividad económica de la zona, ya que como se mencionó en los incisos anteriores, el sector industrial y el comercial predominan, y éste sólo ocupa al 20.25% de la P.E.A. del lugar.

En cuanto a vivienda se refiere, el 77.8% de las mismas son de buena calidad. La vivienda unifamiliar representa el 87% del total.

En cuanto a servicios se refiere, se cuantificaron los más importantes, y se acusó una gran déficit en la red de drenaje y alcantarillado puesto que sólo el 75.4% de la vivienda cuenta con drenaje. Por lo que respecta a la red de agua potable y el servicio de energía eléctrica, son buenas ya que dan servicio al 97.8% de la población.

Los servicios o equipamiento correspondiente a este sector son fundamentales en la organización y el buen funcionamiento de los asentamientos humanos. Los servicios que se prestan por medio de sus establecimientos contribuyen a conservar el equilibrio entre la relación producción-bienestar.

2.5. Sector Recreación

En cuanto a las actividades culturales se refiere, Monclova y Frontera sólo cuentan con dos bibliotecas públicas y un museo. Para la dimensión de ambas ciudades, carecen de instalaciones que eleven el nivel cultural de la población en general. Por ello es conveniente la instalación de un centro cultural o casa de la cultura en la ciudad.

Las actividades deportivas y recreativas requieren de campos y canchas, parques y paseos familiares para practicarlas, en este caso aunque no es muy marcada, existe cierta deficiencia, requiriéndose además el mantenimiento de las ya existentes.

La actividad turística en la región es prácticamente nula pues no existen sitios de interés, independientemente de que las características climatológicas no son de ninguna manera las más adecuadas para desarrollar esta clase de actividades.

Cabe mencionar, sin embargo que con base en la gran actividad industrial, bancaria y comercial de la región se ha desarrollado una infraestructura hotelera que será indispensable reforzar y que por otra parte, Monclova resulta paso obligado y en muchos casos sitio de pernocta para el turismo que va o procede hacia o desde Nogales, Ciudad Acuña, Piedras Negras, Monterrey, etc.

2.6. Imagen Urbana

Las ciudades de Monclova y Frontera, manifiestan su tendencia a realizarse como centro regional industrial y por lo tanto de comercio y servicios, por lo que a largo plazo estarán conurbadas con las poblaciones circunvecinas de ahí que en las revisiones periódicas del plan regulador local, deberán tomarse oportunamente las medidas necesarias para la reorganización de las dos ciudades integradas como metrópoli en la región.

Por la naturaleza del presente estudio, las proposiciones que en adelante se mencionan, se limitan al área de los municipios de Monclova y Frontera, pero se establece que se está previendo la tendencia de crecimiento de esta región y su posible desarrollo debido a la construcción de un nuevo parque industrial en este sitio, que complementa las dos fases de la empresa siderúrgica local.

Este trabajo contempla el desarrollo de las ciudades y municipios de Monclova y Frontera hasta el año 2005, con una población estimada para entonces de casi 500,000 habitantes.

C A P I T U L O I I I

INTEGRACION URBANA DEL NUEVO DESARROLLO

La economía de la región en sus principales líneas de desarrollo ha sido determinada en gran parte por la presencia y continuo crecimiento de la empresa siderúrgica AHMSA, que desde la década de los 40' ha influido determinante en los asentamientos humanos de la zona Monclova-Frontera y que en unión de las características físicas de la región han enmarcado el proceso de su crecimiento urbano, el que se localiza en las zonas ubicadas al norte y al noreste de la Planta I del complejo industrial AHMSA. Esa ubicación preferente de las zonas urbanas obedece a la necesidad y conveniencia de quedar fuera de los lugares de alta contaminación ambiental, en gran parte debida a los gases que se producen durante los procesos siderúrgicos y también a la dirección de los vientos dominantes.

La localización de las industrias proveedoras ha seguido dos tendencias:

a) En sus primeras etapas procuró localizarse en terrenos aledaños a la planta siderúrgica sobre las principales arterias viales y principalmente a lo largo de las vías del ferrocarril, medio indispensable para el transporte de las materias primas y de los productos terminados.

b) Al correr de los años, el crecimiento urbano fue cercando esas industrias, prácticamente ahogadas entre zonas de vivienda y servicios, por lo que la empresa siderúrgica propició el desarrollo de nuevas áreas con características adecuadas, localizadas en el extremo norte de la Planta II. Con esta opción se satisfizo las necesidades de la industria dependiente o cautiva de AHMSA, no así las de las otras cuyo campo de acción y mercado es diversificado.

Por esto, la proposición de localizar el subcentro dentro del parque industrial que se está construyendo al poniente de la ciudad de Monclova, resulta lógica y conveniente, ya que permitirá encuasar el crecimiento urbano, industrial, habitacional y de servicios a zonas con mejores condiciones, tanto ambientales como de infraestructura y permitirá atender los requerimientos presentes y los que genere el desarrollo urbano futuro.

3.1. Pronóstico del Desarrollo Urbano

El proceso de desarrollo urbano en la zona conurbada Monclova-Frontera,

ha sido regulado tanto por la localización geográfica de la región, como por las características de la economía regional y en la década de 1980-1990 se registra un incremento de la población urbana de 84%, en tanto que la rural exhibe un nivel prácticamente constante.

Sin embargo, ese crecimiento sostenido de la población origina problemas de vivienda, falta de servicios, de asentamientos urbanos irregulares, de invasiones de propiedades privadas y federales, etc. Las consecuencias de lo anterior rebasa el equilibrio que debería privar entre la planeación, la programación, el gasto público destinado a propiciar un ordenado desarrollo urbano y la demanda correspondiente.

La zona conurbada de Monclova-Frontera es posiblemente el polo de desarrollo más dinámico de la región y exige con carácter de urgente la adopción de medidas de planeación y ordenamiento inmediatas, que permitan lograr un crecimiento sano, previendo que toda inversión realizada en la zona, además de propiciar el desarrollo económico, busque como objetivos los antes mencionados, para evitar que lo que hasta ahora ha sido un ejemplo en lo que toca a crecimiento industrial y por sus bajos índices de desempleo, pudiera alcanzar situaciones indeseables, no solamente para sus habitantes, sino aún para las actividades industriales y económicas.

Por lo que a continuación se presenta una tabla con los requerimientos de equipamiento urbano para los próximos 15 años, en la zona que busca complementar esas medidas de planeación y lograr así un crecimiento armónico en la región.

3.2. Impacto Regional

Después de realizar las investigaciones previas se encontró que el terreno propuesto para el subcentro dentro del parque industrial, ofrecía las mejores condiciones puesto que se ubica dentro de los municipios de Monclova y Frontera, que tienen en conjunto una superficie de 1,987.50 km² y una población en 1990 de 240,056 habitantes.

Entre los factores que se tomaron en cuenta para llegar a esa proposición están:

- a) El plano rector de la zona conurbada Monclova-Frontera,
- b) La tendencia natural de ubicación de los nuevos asentamientos que han surgido en la región.

T A B L A B
REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO PARA LOS PROXIMOS 15 AÑOS

P L A Z O EQUIPAMIENTO		ACTUAL 1990	CORTO 1995	MEDIANO 2000	LARGO 2005
		ELEMENTOS M ²	M ²	M ²	M ²
EDUCACION	JARDIN DE NIROS	21 U 35,350	25,100	13,800	10,500
	PRIMARIA	89 U 222,150	156,750	86,900	66,500
	SECUNDARIA	12 U 101,200	71,500	39,600	30,300
	SECUNDARIA TECNOLÓGICA	18 U 36,650	26,000	14,300	10,900
	ESCUELA DE CAPACITACION	4 U 45,700	36,750	34,900	16,750
	BACHILLERATÓ	7 U 42,400	29,950	16,600	12,700
	BACHILLERATÓ TECNOLÓGICO	3 U 25,450	32,400	31,100	12,700
	ESCUELAS TÉCNICAS	7 U 38,150	26,000	24,800	12,700
LICENCIATURA	5 U 24,550	9,000	7,700	5,850	
CULTURA	BIBLIOTECA PÚBLICA	2 U 3,900	4,200	3,500	2,500
	MUSEO LOCAL	1 U 2,400	2,200	2,800	2,200
	TEATRO	5 U 11,400	8,600	8,100	5,400
	AUDITORIO	9 U 20,950	18,400	15,550	12,100
	CENTRO SOCIAL	3 U 13,950	25,800	16,950	10,300
	AGORA	3 U 5,500	-----	4,950	2,950
	CASA DE LA CULTURA	2 U 4,500	5,950	2,950	-----
SALUD	CLINICA	8 U 20,700	14,700	8,100	6,200
	CLINICA HOSPITAL	3 U 49,900	55,000	34,500	19,900
	HOSPITAL GENERAL	2 U 17,750	7,500	12,000	5,300
	UNIDAD DE EMERGENCIAS	2 U 8,850	-----	9,800	2,650

CONTINUA.

EQUIPAMIENTO		P L A Z O			
		ACTUAL 1990 ELEMENTOS M ²	CORTO 1995 M ²	MEDIANO 2000 M ²	LARGO 2005 M ²
ASISTENCIA PUBLICA	GUARDERIA INFANTIL	10 U 8,950	10,000	4,500	3,350
	CENTRO INTEGRACION JUVENIL	4 U 12,600	20,550	19,700	7,500
COMERCIO	CONASUPER "A"	7 U 13,850	7,700	4,900	3,750
	TIANGUIS O MERCADO S/RUEDAS	4 U 25,200	17,800	9,850	7,500
	MERCADO PUBLICO	4 U 42,200	29,450	16,400	12,550
ABASTO	RASTRO	1 U 14,000	-----	15,500	4,000
	MERCADO DE ABASTOS	1 U 20,000	15,800	8,200	6,300
COMUNICACIONES	AGENCIA DE CORREOS	15 U 9,800	6,950	3,800	2,900
	ADMINISTRACION DE CORREOS	10 U 17,500	14,800	13,500	6,500
	CENTRAL DE CORREOS	1 U 2,200	-----	3,350	-----
	TELEGRAFOS OF. DE 1a. CATEG.	12 U 10,750	5,400	4,100	3,200
	TELEG. ADMON. DE SERV. COMP.	9 U 20,150	15,100	10,250	6,800
	CENTRAL DE TELEGRAFOS	2 U 3,000	-----	2,550	-----
TRANSPORTE	TERMINAL AUTOBUSES FORANEOS	4 U 16,800	11,900	6,550	5,000
	TERMINAL AUTOBUSES URBANOS	3 U 5,400	3,800	2,150	1,600
	TERMINAL CAMIONES DE CARGA	3 U 22,400	19,370	16,950	8,350
	AEROPUERTO CORTO ALCANCE	1 U 28,700	-----	-----	-----
	AEROPUERTO MEDIANO ALCANCE	-----	-----	235,000	-----
RECREACION	PLAZA CIVICA				
	JARDIN VECINAL	342,350	467,450	291,500	240,100
	PARQUE URBANO				
	JARDIN ZOOLOGICO	-----	-----	-----	30,000
	AREA FERIAS Y EXPOSICIONES	253,500	223,900	109,500	83,800

CONTINUA.

EQUIPAMIENTO		P L A Z O			
		ACTUAL 1990 ELEMENTOS M ²	CORTO 1995 M ²	MEDIANO 2000 M ²	LARGO 2005 M ²
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	12 U 555,800	318,200	299,800	167,600
	JUEGOS INFANTILES	36 U 143,750	77,150	72,550	41,900
	UNIDAD DEPORTIVA	3 U 157,800	47,500	43,800	33,500
	CENTRO DEPORTIVO	5 U 109,200	64,600	52,300	42,150
SERVICIOS URBANOS	CEMENTERIOS	3 U 81,100	-----	-----	-----
	DEPOSITO DE BASURA	2 U 139,950	98,750	-----	96,650
	GASOLINEPIAS	9 U 7,200	800	1,600	1,600
ADMINISTRACION PUBLICA SEGURIDAD Y JUSTICIA	DELEGACION MUNICIPAL	-----	2,900	-----	-----
	PALACIO MUNICIPAL	2 U 4,150	-----	-----	-----
	COMANDANCIA DE POLICIA	2 U 5,000	-----	3,500	3,500
	ESTACION DE BOMBEROS	3 U 9,000	6,300	3,500	2,650
	JUZGADO CIVIL	2 U 3,000	-----	-----	-----
	JUZGADO PENAL	1 U 2,500	-----	3,500	-----
	AGENCIA MINISTERIO PUBLICO	2 U 2,500	-----	1,750	1,750
	RECLUSORIO PREVENTIVO	1 U 6,300	-----	-----	7,400
	CENTRO REHABILITACION MENORES	-----	9,500	-----	3,900
	ADMINISTRACION FISCAL REGION	-----	2,500	-----	-----
	OFICINA FEDERAL DE HACIENDA ADUANA	5 U 9,100	7,900	6,450	3,350
CONCILIACION Y ARBITRAJE	3 U 2,550	1,700	-----	1,700	
SERVICIOS ESPECIALES	TEMPLOS	-----	-----	5,300	-----
	OFICINAS Y COMERCIO ESPECIALIZADO	319,150	299,250	162,600	124,450
		11 U 3,300	5,400	4,500	3,600

c) La importante infraestructura disponible en la zona.

Para los fines del presente estudio se definió, aparte del impacto estatal y nacional que este desarrollo en conjunto con el parque industrial pudiera implicar, dos regiones de impacto marcadas claramente en el mapa anexo a continuación; se puede decir también que esta región cubre del 20 al 25% de la población económicamente activa del Estado de Coahuila abarcando los municipios y poblados que se muestran en la siguiente tabla:

T A B L A C

R E G I O N D E I M P A C T O			
	MUNICIPIO	SUPERFICIE	HABITANTES
1	ABASOLO	645.9	1,409
2	CANDELA	2,305.5	1,888
3	CASTAÑOS	2,291.6	21,356
4	CUATRO CIENEGAS	7,860.6	12,302
5	ESCOBEDO	973.9	2,966
6	FRONTERA	506.8	61,450
7	JUAREZ	2,971.3	1,668
8	LAMADRID	506.8	2,006
9	MONCLOVA	1,480.7	178,606
10	MELCHOR MUZQUIZ	8,128.9	65,863
11	NADADORES	834.7	5,515
12	OCAMPO	26,433.6	7,857
13	PROGRESO	1,858.3	4,041
14	SABINAS	2,345.2	47,030
15	SACRAMENTO	168.9	1,990
16	SAN BUENAVENTURA	3,527.8	20,216
17	SAN JUAN SABINAS	735.4	40,231
18	SIERRA MOJADA	6,966.2	9,793
T O T A L E S		71,172.1	486,187

MAPA 1

REGION DE IMPACTO

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

CHIHUAHUA

RIO BRAVO

17

10

14

16

13

7

12

11

5

8

12

6

9

2

18

4

3

DURANGO

NUEVO LEON

TORREON

SALTILLO

ZACATECAS

S.L.P.



IMPACTO LOCAL



IMPACTO REGIONAL

3.3. Impacto Social

El uso del suelo en la zona propuesta para el nuevo desarrollo de Monclova-Frontera tiene características poco favorables para explotaciones agrícolas, razón por la cual la oficina de planeación del Estado encargada de elaborar el Plan de Desarrollo Urbano Local, lo ha destinado a usos comerciales e industriales.

La creación del parque industrial representará una opción más, para diversificar la economía local y propiciará nuevas formas de producción en el área utilizando la mano de obra que llega a la zona conurbada procedente de otras regiones del Estado o de otras entidades federativas. Es posible asegurar la viabilidad de este desarrollo, en virtud de la infraestructura existente, por la tradición industrial y económica de la región y también por el hecho de que los grupos económicamente activos poseen formación y experiencia para impulsar este desarrollo.

El impacto social que originará la presencia de un nuevo centro de producción en la zona, vendrá a satisfacer la demanda apremiante de terrenos con características adecuadas para el establecimiento de las industrias y comercios que está exigiendo el proceso de desarrollo económico regional, será altamente positivo, ya que además de ser una fuente de generación de empleos, servirá como coadyuvante para estabilizar su estructura socioeconómica.

3.4. Impacto Ocupacional.

En todo desarrollo de carácter comercial e industrial se presentan dos etapas en lo concerniente a las alteraciones que sufre el mercado de trabajo:

a) El período de construcción e instalación, mediante el cual se realiza la formación o complementación de la infraestructura industrial y urbana, la erección de las construcciones e instalaciones auxiliares.

b) Y el período de operación productiva que se inicia con el arranque de la empresa e incluye el tiempo de maduración, dependiendo de la complejidad de los procesos.

No resulta fácil cuantificar el impacto de un desarrollo de esta magnitud sobre el número de empleos, ya que independientemente de los directamente generados, se originan otros en áreas de servicios o aún a nivel de subempleos.

Afortunadamente en el caso particular de Monclova-Frontera, como ya se vio, la región cuenta con una larga tradición industrial y ha vivido expansiones de gran envergadura. La fuerza de trabajo que actualmente labora se acerca a los 50,000 operarios, por lo que el análisis puede enfocarse en este caso con mucha mayor aproximación que si se tratara de otro tipo de región,

3.5. Impacto Ambiental como Elemento de Ordenación Urbana

Dado que la principal actividad industrial en la región es la siderúrgica, se presentan problemas de contaminación ambiental en diversas formas. Lo anterior permite asegurar que en las ciudades de Monclova-Frontera, hoy conurbadas, puede observarse cierto grado de desorden del espacio urbano y una contaminación ambiental que adopta diversas formas.

Debe aclararse que en los últimos años, tanto las autoridades locales como las empresas establecidas en la región, vienen realizando importantes esfuerzos para mejorar la situación elaborando planes antipolución, así como la construcción de la planta de tratamiento de aguas negras, la instalación de colectores de polvo, gases y aguas residuales industriales contaminadas, etc.

La presencia de este desarrollo y del parque industrial, incidirá benéficamente tanto en el ordenamiento del espacio urbano como en la preservación del medio ambiente y su ubicación en relación con los vientos dominantes permite prever que las emanaciones gaseosas serán barridas hacia la Sierra de Sacramento, área que por virtud de sus características topográficas difícilmente se prestará para futuros desarrollos urbanos,

Las condiciones del predio permitirán desaguar por gravedad las aguas residuales y las aguas negras se encausarán a la red de alcantarillado de la ciudad de Monclova. Lo anterior evitará contaminar la zona urbana localizada abajo del arroyo Frontera que actualmente cruza la ciudad a cielo abierto.

Tanto por su ubicación como por su dimensión, permiten asegurar que llegará a ser un elemento de ordenación urbana y que permitirá obtener los siguientes resultados:

a) Reubicación de la industria localizada dentro del área urbana. Este hecho liberará predios que hoy se requieren para poder desarrollar programas de habitación, establecimientos de servicios y equipamiento, para cubrir las nuevas demandas a que ha dado origen el incremento de la densidad de población.

b) Localizar los sitios de trabajo en las zonas cercanas a aquellas con tendencia de crecimiento urbano,

c) Agrupar en un solo núcleo las zonas industriales existentes y en desarrollo, con las de nueva creación, sin afectar la estructura urbana existente.

d) Aceptar como parte de su desarrollo, un eje vial de gran importancia que constituirá el libramiento de la zona, y que evitará la circulación de vehículos pesados por las zonas urbanas más congestionadas. Lo anterior influirá benéficamente para disminuir el deterioro ambiental y físico que se ha originado por este tránsito.

e) Promover el desarrollo de zonas habitacionales fuera del área de contaminación, lo que se propone realizar alguna de las agrupaciones privadas de la región para ofrecer viviendas a sus obreros, empleados y técnicos del parque industrial.

f) Y obviamente generar un nuevo centro de servicios y equipamiento para las áreas mencionadas en el punto anterior, para apoyar los servicios con que contará el parque. Con ello minimizar el impacto producido por el nuevo desarrollo sobre las áreas ya existentes, que podrían generar el desarrollo de servicios dispersos.

3.6. Marco Jurídico

Se plantea un marco jurídico con aquellas disposiciones legales que se refieren al uso adecuado del suelo, del desarrollo urbano e industrial, del agua y de los recursos naturales; con el objeto de estudiar las disposiciones creadas por el Ejecutivo Federal y sus diversos organismos, que conducen al establecimiento de nuevos polos de desarrollo en diversas zonas del País a fin de lograr un desarrollo urbano equilibrado aprovechando sus recursos humanos y naturales, y al mismo tiempo disminuir la concentración industrial en la zona metropolitana de la ciudad de México.

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En su carácter de ley suprema sirve de fundamento a todos los demás ordenamientos jurídicos. El artículo 27 determina en sus lineamientos fundamentales, lo relativo al derecho de propiedad de la tierra que corresponde originariamente a la Nación la cual le impondrá las modalidades que determine el interés público para su uso. En igual forma establece que son propie-

dad de la Nación todos los recursos hidráulicos y naturales a fin de realizar una distribución equitativa y de cuidar su conservación.

b) Constitución Política del Estado de Coahuila

El artículo 6° divide al Estado en seis distritos judiciales; Saltillo, Monclova, Sabiñas, Rfo Grande, Parras y Viesca. El artículo 16° garantiza el derecho de propiedad privada, pero puede ser expropiada por causa de utilidad pública calificada por la ley, así como también establece que las autoridades, en el ámbito de sus respectivas competencias, proveerán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos, con el objeto de cumplir los fines previstos en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

c) Decreto del Gobierno Federal que establece zonas geográficas para la ejecución del Programa de Estímulos para la desconcentración territorial de las actividades industriales, previsto en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

En sus considerandos expresa que el País ha logrado en las últimas décadas importantes niveles de crecimiento económico, pero al concentrarse en un número reducido de ciudades del territorio nacional, ha generado graves desequilibrios estructurales, que se reflejan en un desordenado crecimiento de los centros de población, en la distribución inadecuada de esa población en el territorio nacional y en una injusta distribución de los beneficios.

Lo anterior condujo a la necesidad de revisar los objetivos y las políticas de modelo de desarrollo. Dentro de este contexto, se elaboró y aprobó el Plan Nacional de Desarrollo Urbano para racionalizar la distribución de las actividades económicas de la población en las zonas de mayor potencial del País.

Con base en los estudios socioeconómicos realizados por SEDUE (ahora - SEDESOL), y por Patrimonio y Fomento Industrial, y con apego a objetivos prioritarios, se definieron las zonas del País a modo de lograr un desarrollo urbano equilibrado. aprovechar los recursos humanos y naturales disponibles mediante la captación de nuevas inversiones, y disminuir la concentración industrial en algunas ciudades de la República, particularmente en la zona metropolitana de la ciudad de México.

La ciudad de Monclova, quedó incluida en la Zona I, con el criterio de prioridad para el desarrollo urbano industrial. El artículo 5° estableció que en la Zona I se aplicarán en forma preferente los estímulos fiscales, apoyos crediticios, precios diferenciales de energéticos y productos petro-

químicos básicos, tarifas preferenciales de servicios públicos y los demás estímulos que determine el Ejecutivo Federal para fomentar la desconcentración y el desarrollo industrial. A su vez, el artículo 6° establece que SEDESOL - atenderá prioritariamente las necesidades de ampliación y complementación de la infraestructura y equipamiento urbanos que exija el desarrollo urbano en esa Zona clasificada como N° 1.

d) Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Coahuila

Este Plan fué publicado en el Periódico Oficial de la Entidad el viernes 28 de Septiembre de 1979, tomando en cuenta el proceso acelerado de urbanización, que en el Estado de Coahuila se ha orientado hacia tres centros de población: Torreón, Monclova y Saltillo. Con respecto a Monclova, el Plan Estatal menciona el crecimiento desorbitado que ha tenido esa ciudad en los últimos 40 años, como consecuencia de las instalaciones siderúrgicas de Altos - Hornos de México, S.A. (AHMSA) que iniciaron su operación en 1943.

Todo esto implicó adicionalmente, el correspondiente impulso en lo que se refiere a la infraestructura de vías de comunicación, medios de transporte, desarrollo de vivienda urbana y de los servicios que demanda toda comunidad que va incrementando su densidad demográfica. Por lo que en el Plan se establece que Monclova es una de las ciudades que requieren el apoyo urgente del Sector de Asentamientos Humanos, principalmente en lo que se refiere a los servicios de agua potable, alcantarillado, vivienda, infraestructura y equipamiento urbano.

Dentro del propósito de atender adecuadamente las necesidades de la población, se expidió la Ley de Desarrollo Urbano del Estado y se elaboró un programa para coordinar la actividad del Gobierno Estatal y de los Municipios como "Acciones de apoyo del Plan Nacional de Desarrollo Urbano", es decir, ubicando las actividades estatales y municipales dentro del gran contexto nacional, y atendiendo también los criterios sectoriales,

Es así como el Gobierno de Coahuila, al través de su Dirección General de Planificación, Urbanismo y Obras Públicas, elaboró su Plan Estatal como - un proceso de interacción continuo, congruente en la política nacional y estatal de desarrollo socioeconómico, y con los objetivos, políticas y estructura del Plan Nacional de Desarrollo Urbano,

ZONIFICACION BÁSICA

Atendiendo a las características climatológicas, topográficas y barreras naturales, el uso actual y tendencia en la ocupación del suelo en los municipios de Monclova y Frontera, se plantea una zonificación general que pudiera reglamentarse en un futuro próximo y de esta manera evitar efectos nocivos al desarrollo armónico de la zona, provocando así el cambio paulatino en las áreas que así lo requieran.

La misión fundamental es fijar límites y características generales en las áreas en que se realicen las funciones características de la ciudad y que se identifican de una manera general en tres zonas: habitacionales, de equipamiento e industriales.

Las zonas habitacionales se ubican al norte y oeste de las ciudades, en áreas propias para su uso detectadas en la investigación; en ellas se incluyen las ocupadas actualmente y para futuros desarrollos. Estas comprenden además de las áreas de vivienda, las destinadas al equipamiento necesario para su buen funcionamiento.

El equipamiento a nivel regional se encuentra ubicado al centro de cada una de las ciudades, donde se localizan sus centros cívicos y administrativos los cuales son insuficientes debido al acelerado crecimiento de esta zona.

Las zonas industriales se ubicarán al sur de las ciudades, lo cual permitirá un crecimiento más sano de las mismas. En ella deberán localizarse además de la industria existente (AHMSA), las otras pesadas, medianas o ligeras que se instalen en lo futuro; así como talleres y bodegas de todo tipo.

4.1. Propuesta de Localización

El terreno propuesto para el desarrollo del subcentro se encuentra dentro del parque Industrial Monclova-Frontera, el cual se localiza aproximadamente entre los $101^{\circ}27'$ y los $101^{\circ}30'$ de longitud oeste, y entre los $26^{\circ}52'$ y $26^{\circ}55'$ de latitud norte, al poniente de la ciudad de Monclova. Sus colindancias son: al norte con un predio de propiedad privada (Promotora Industrial de Coahuila); al sur, con terrenos del ejido de Juan Sánchez; la oriente con la curva que forma el ferrocarril, denominada igualmente de Juan Sánchez y al poniente con terrenos del ejido La Mota.

La conformación del terreno es sensiblemente llana, con su lindero norte en un parteaguas, desde el cual se eleva el terreno hacia el norte dentro del predio propiedad de la empresa Promotora Industrial de Coahuila, con rumbo a las lomas de Los Piloncillos; hacia el sur se levanta con una pendiente que varía entre el 0.9% y el 1.5% dentro de los límites del terreno propuesto. -- Rumbo hacia la Sierra de Sacramento, su pendiente transversal considerada en el lindero sur, es de 0.3% con escurrimiento hacia el lindero oriente.

La formación geológica de la zona se puede apreciar superficialmente como terreno de aluviones, pero en las excavaciones realizadas para la cimentación de las torres de alta tensión de la CFE, se detectan gravas a diversas profundidades que se van haciendo notables y cerradas rumbo hacia la Sierra de Sacramento. En los sitios de las perforaciones de los pozos artesianos, se manifiestan diversas formaciones, predominando las siguientes: lutitas, calizas, lutitas calcáreas, calizas arcillosas y calizas arrecifales.

El clima de la zona como ya se describió previamente, es caluroso y seco con inviernos cortos y fríos y con aguaceros irregulares, que en los últimos ciclos han sido esporádicos, sin que por ello se descarte la posibilidad de precipitación más intensa y regular. De acuerdo con los registros proporcionados, la intensidad de lluvia es de 15 mm por hora.

4.2. Usos del Suelo

El presente estudio considera como un conjunto el área seleccionada para construir el subcentro comercial y de servicios y el área colindante con ella que corresponde al parque industrial, al sur de la misma, debido a que conforman una unidad de desarrollo, aunque de hecho su utilización obedece a programas diferentes e independientes.

Se considera como conjunto debido a que el equipamiento constituye un importante factor de bienestar social y de apoyo al desarrollo económico, así como de ordenación territorial y de estructuración interna de los asentamientos humanos. La relación producción-bienestar constituye la base del desarrollo económico y social de la región y del País, ya que ambos aspectos se condicionan e impulsan mutuamente.

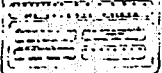
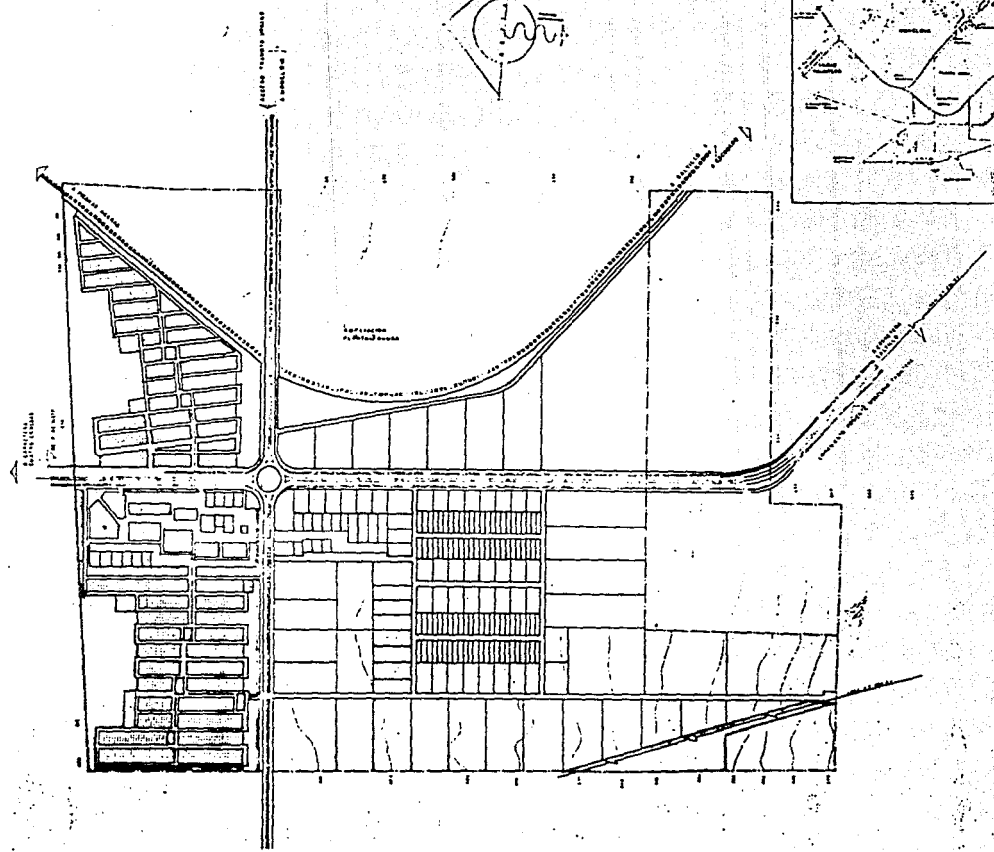
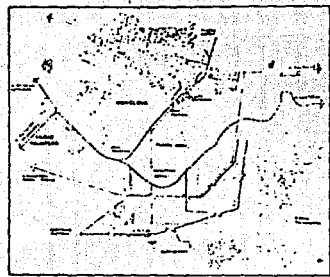
Para fines de este inciso se pueden definir dos áreas principales para determinar los usos del suelo del conjunto: un área que corresponde al factor

PROYECTO DE ORDENAMIENTO URBANO
DE LA ZONA INDUSTRIAL "SANTO DOMINGO"
MUNICIPIO DE SAN CARLOS
ESTADO DE GUAYMAS

SEMANARIO URBANO INDUSTRIAL
ZONA INDUSTRIAL "SANTO DOMINGO"
MUNICIPIO DE SAN CARLOS
ESTADO DE GUAYMAS

SIMBOLOGIA

- [Icon: Dotted pattern] INDUSTRIA PESADA
- [Icon: Horizontal lines] INDUSTRIA LEVE
- [Icon: Vertical lines] ESTACION DE BUSES
- [Icon: Stippled pattern] ESTACIONES MANUFACTURAS
- [Icon: Diagonal lines /] ZONA DE SERVICIOS INDUSTRIALES
- [Icon: Diagonal lines \] SUICONIO URBANO DE SERVICIO
- [Icon: Horizontal lines] EMPALMADO URBANO
- [Icon: Dotted pattern] ZONAS DE SERVICIOS Y COMERCIO
- [Icon: Stippled pattern] ZONAS DE SERVICIOS



T A B L A D

DATOS DEL PROYECTO: PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA-FRONTERA

C O N C E P T O S		M ²	%	M ²	%
AREA BRUTA DEL TERRENO		5'571,060.20	100.00		
AREA AFECTADA POR EL F.F.C.C.		41,400.00	0.75		
AREA AFECTADA POR EL GASODUCTO		53,000.00	0.95		
AREA TOTAL AFECTADA		94,400.00	1.70		
AREA TOTAL NETA DEL TERRENO		5'476,660.20	98.30	5'476,660.20	100.00
ZONA DE EQUIPAMIENTO	AREA SUBCENTRO URBANO	274,830.00	5.02		
	AREA 1936 LOTES HABITACIONALES	476,775.00	8.70		
	AREA SERVICIOS PRIMERA NECESIDAD	90,700.00	1.66		
	AREA DE VIALIDADES	273,920.00	5.00		
	AREA ZONAS VERDES Y CONSERVACION	621,005.00	11.34		
AREA TOTAL ZONA DE EQUIPAMIENTO				1'737,230.00	31.72
ZONA INDUSTRIAL	AREA DE INDUSTRIA	2'231,367.00	40.75		
	AREA DE SERVICIOS	210,228.46	3.83		
	AREA DE ANDENES Y BODEGAS	94,529.00	1.73		
	AREA DE VIALIDADES	268,606.30	4.90		
	AREA CONSERVACION Y RESERVA	934,699.44	17.07		
AREA TOTAL ZONA INDUSTRIAL				3'739,430.20	68.28
A R E A S T O T A L E S		5'476,660.20	100.00	5'476,660.20	100.00

de producción, que incluye al parque industrial localizado en la zona sur del conjunto; y el área dos localizada al norte del conjunto correspondiente al factor de bienestar social, que integra la zona de servicios complementarios para formar el centro urbano.

Para fines industriales los terrenos dentro del parque se clasificaron en tres grupos principales: los destinados para industria mayor, los que usará la industria media y aquellos en los que se instalará la industria menor. Así mismo se ha previsto una zona de servicios complementarios a la industria, para la instalación de una subestación, zona para bodegas y andenes generales y para usos viales y espacios abiertos.

Para fines de complementar el equipamiento urbano e integrar el centro urbano se plantean en la zona norte espacios para uso habitacional con áreas verdes de protección sobre vialidades, áreas de conservación que se localizan a cada lado del futuro libramiento; y áreas para equipamiento, básicamente para un subcentro comercial y de servicios (objetivo de la presente tesis) de gran importancia para cubrir las necesidades que el crecimiento urbano generará a mediano y largo plazo.

4.3. Criterios de Zonificación

De acuerdo con las características del predio, se decidió usar el parteaguas natural que está alineado con la colindancia norte de la planta AHMSA II como eje vial de comunicación entre el nuevo desarrollo y las ciudades de Monclova y Frontera, a la vez que como elemento de separación entre las dos zonas que integran el proyecto, la industrial al sur y la de habitación y equipamiento al norte; resguardando a la segunda de los efectos ambientales desfavorables provocados por la actividad industrial.

Dentro del área de habitación y equipamiento complementario (esta última zona motivo del estudio) se definen cinco zonas principales:

a) Zonas de conservación y zonas verdes localizadas en áreas que debido a su topografía no es posible urbanizar (lomas Los Piloncillos); en áreas de colindancia con vialidades principales, para protección física y ambiental de las viviendas y en camellones y plazas internas de las zonas habitacionales, de equipamiento urbano, servicios y subcentro urbano.

b) Zonas habitacionales que se ubican entre las zonas de conservación,

servicios y equipamiento, alejadas del tránsito pero que participan de los beneficios de las zonas colindantes a las que se pueden acceder peatonalmente.

c) Las vialidades y espacios abiertos se establecieron de la siguiente forma:

+ Vialidades primarias. Que permitirán la comunicación de la zona habitacional con otras áreas urbanas y con las carreteras que sirven al tránsito regional.

+ Vialidades secundarias. Formadas por las vías de penetración que permiten la distribución desde las vías primarias hacia cada sector del conjunto, y también facilitan el tránsito urbano hacia las zonas de trabajo. Con este subsistema vial se cubren los requerimientos de tránsito local.

+ Vialidades terciarias. Se distribuyen directamente a la habitación o a las zonas de equipamiento, y constituyen una vialidad local exclusivamente.

+ Finalmente el tránsito peatonal entre las zonas de equipamiento, servicios y habitación, se resuelve mediante andadores y veredas.

d) Zonas de equipamiento urbano, localizadas a un lado de las vías primarias, con acceso por laterales, con áreas de estacionamiento suficientes para recibir tránsito local o regional y en contacto con zonas reforestadas y habitacionales.

e) Subcentro comercial y de servicios localizado en el cruce de las dos vialidades primarias, con acceso desde laterales; grandes zonas de estacionamiento concentrado, diversos servicios como las oficinas de administración, oficinas de pagos, banca, museo, servicios municipales con que contará el centro cívico; así como también el comercio especializado y departamental, restaurantes, hotel, agencias de viajes, auditorio, cines, oficinas, y otros servicios regionales con que contará el subcentro comercial.

Dentro de la zona industrial localizada al sur del conjunto se definen seis zonas principales:

a) Industria mayor localizada en la periferia de la zona industrial sobre laterales de vialidad primaria.

b) Industria media localizada colindando con la industria mayor hacia el centro de la zona industrial, sobre laterales de vialidad primaria y circuitos principales.

c) Industria menor localizada sobre vías secundarias y alejadas de vialidad primaria para evitar bloqueos de tránsito.

d) Zona para andenes y bodegas localizadas en la colindancia con la vía del ferrocarril, en la que deberá construirse una espuela en muy corto plazo, y que será de uso definitivo pues se debe conservar permanentemente la posibilidad de acceso a la vía ferrea.

e) Zona para servicios que constituye el núcleo localizado en el cruce de las dos vialidades primarias, con acceso desde laterales y forma una prolongación de la zona de servicios del subcentro comercial, esperando que se constituya en un mercado para la industria local y regional incluyendo servicios como son: centro de capacitación, moteles, oficinas, gasolinera, talleres diversos de reparación y mantenimiento, suministro de refacciones, ferreteria mayor, materiales para construcción, en general todos aquellos servicios que no es deseable se localicen en las zonas de equipamiento urbano y habitación.

f) Zona de conservación, zona localizada al suroeste del parque industrial y colindante con una de las líneas de alta tensión de la CFE, Esta zona podrá acondicionarse en el futuro como área recreativa y deportiva para los trabajadores.

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO

La producción es factor básico de desarrollo económico, y depende de la relación existente entre los recursos naturales, humanos, tecnológicos, administrativos y financieros. En la medida que esta relación es equilibrada y adecuada, la producción genera el crecimiento económico.

El producto del crecimiento económico se canaliza en dos sentidos: el primero se orienta a la retroalimentación directa del aparato productivo y el segundo lo constituye la redistribución social del producto vía salarios, prestaciones sociales, acceso al consumo, equipamiento, servicios y a la vivienda entre otros, que en su conjunto contribuyen al bienestar y desarrollo de la población. El desarrollo social es a la vez condicionante de dicho crecimiento, en la medida en que marca las pautas y lo reorienta hacia la satisfacción de estas necesidades sociales.

Por otra parte, el proceso de dotación del equipamiento estimula el desarrollo económico al generar empleos y demandar insumos al aparato productivo principalmente a la industria de la construcción.

El proceso del desarrollo implica interdependencias espaciales, esto es, la forma en que se distribuyen y relacionan en el territorio los asentamientos humanos, los recursos y las actividades productivas.

El equipamiento urbano tiene una importancia fundamental en el desarrollo urbano, principalmente en la dinámica de los centros urbanos, así como en la estructura interna de los mismos. Su existencia y eficiente operación constituyen factores de atracción para la población, en tanto que las carencias o deficiencias significan factor de rechazo al incidir negativamente en el bienestar social, afectando de esta manera las conductas sociales relacionadas con las migraciones. Asimismo, en los centros de población, el equipamiento es elemento generador de actividad, incide en los desplazamientos periódicos de la población, así como en el uso y valor del suelo urbano.

5.1. Proyecto del Subcentro Comercial Y de Servicios, Plan General,

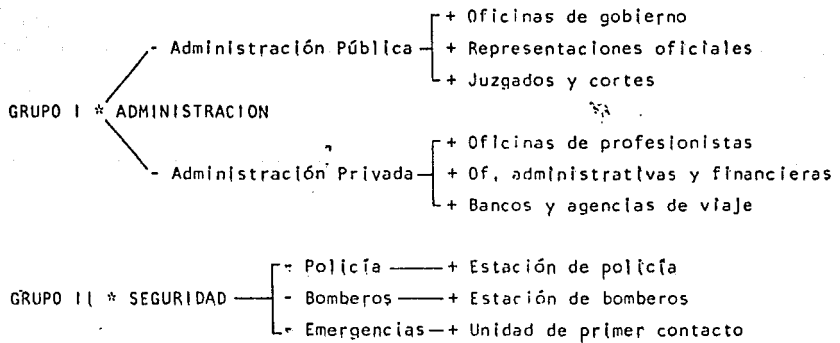
Debido a la gran demanda de mano de obra de personal técnico y administrativo derivada de la actividad industrial, obligan a considerar el desarrollo de ambiciosos programas no solamente de casas habitacionales, sino de tc

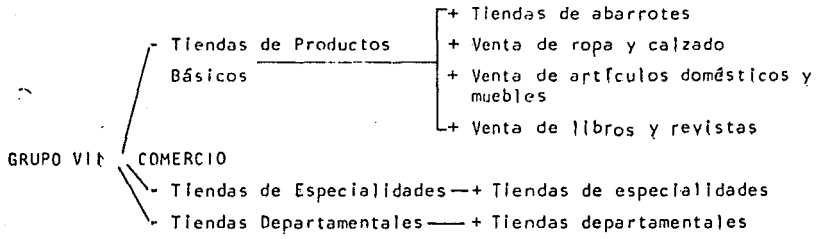
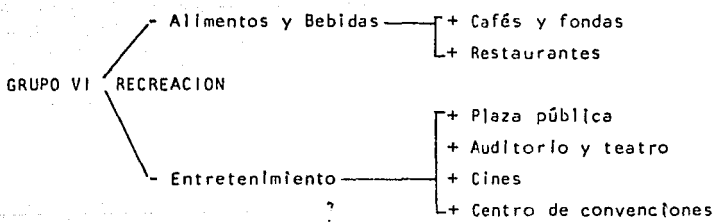
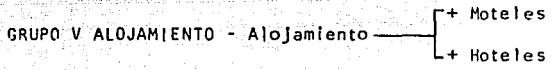
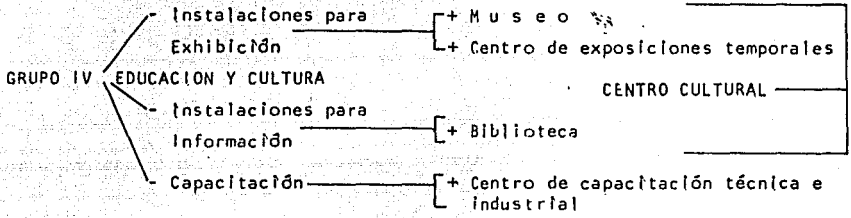
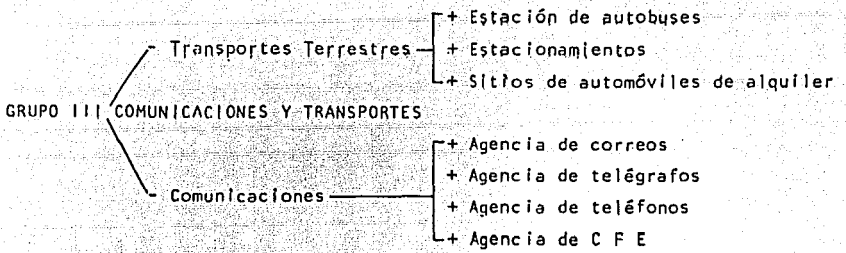
da clase de servicios como son escuelas, comercios, mercados y edificios destinados a múltiples servicios. Resolviendo de esta manera la falta de equipamiento y logrando el ordenamiento de la zona urbana evitando así un desarrollo anárquico de las actividades económicas de esta zona conurbada.

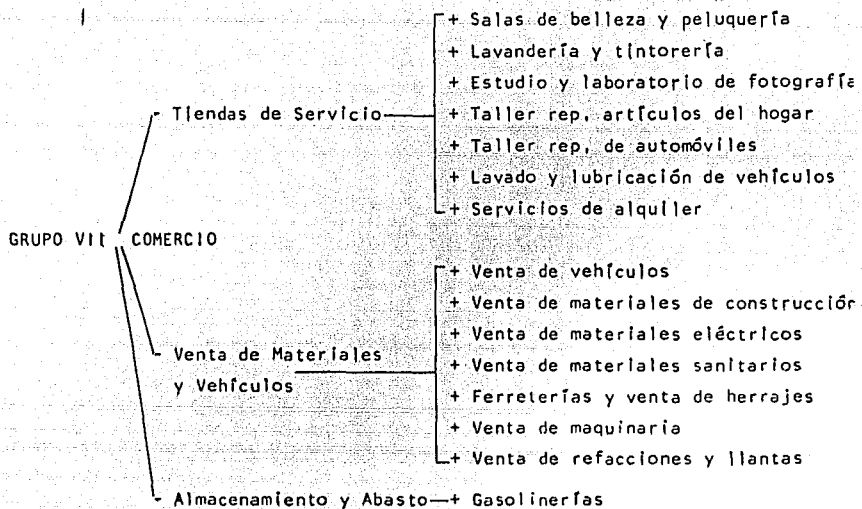
El desarrollo de este ambicioso programa de implementación de equipamiento urbano dentro del área para ello determinada al norte del parque industrial (como ya se vió en el capítulo anterior), contempla cuatro zonas principales: zonas habitacionales, zonas de conservación y áreas verdes, zonas de equipamiento urbano primario y el subcentro comercial y de servicios (objetivo principal de la presente tesis); el cual ofrecerá un sinnúmero de servicios como son: administración, seguridad, comunicaciones, educación y cultura, alojamiento, recreación y comercio.

Con todo lo anteriormente expuesto, el presente estudio contempla el proyecto de un centro que cubra las necesidades y demandas de un nuevo polo de producción en pleno crecimiento, convirtiéndose por lo tanto en un elemento de ordenación urbana dentro del desorbitado desarrollo que ha venido sufriendo la zona conurbada de Monclova-Frontera en los últimos 40 años.

A continuación se hace un desglose de los elementos de los grupos de servicios componentes del programa arquitectónico del subcentro comercial y de servicios.







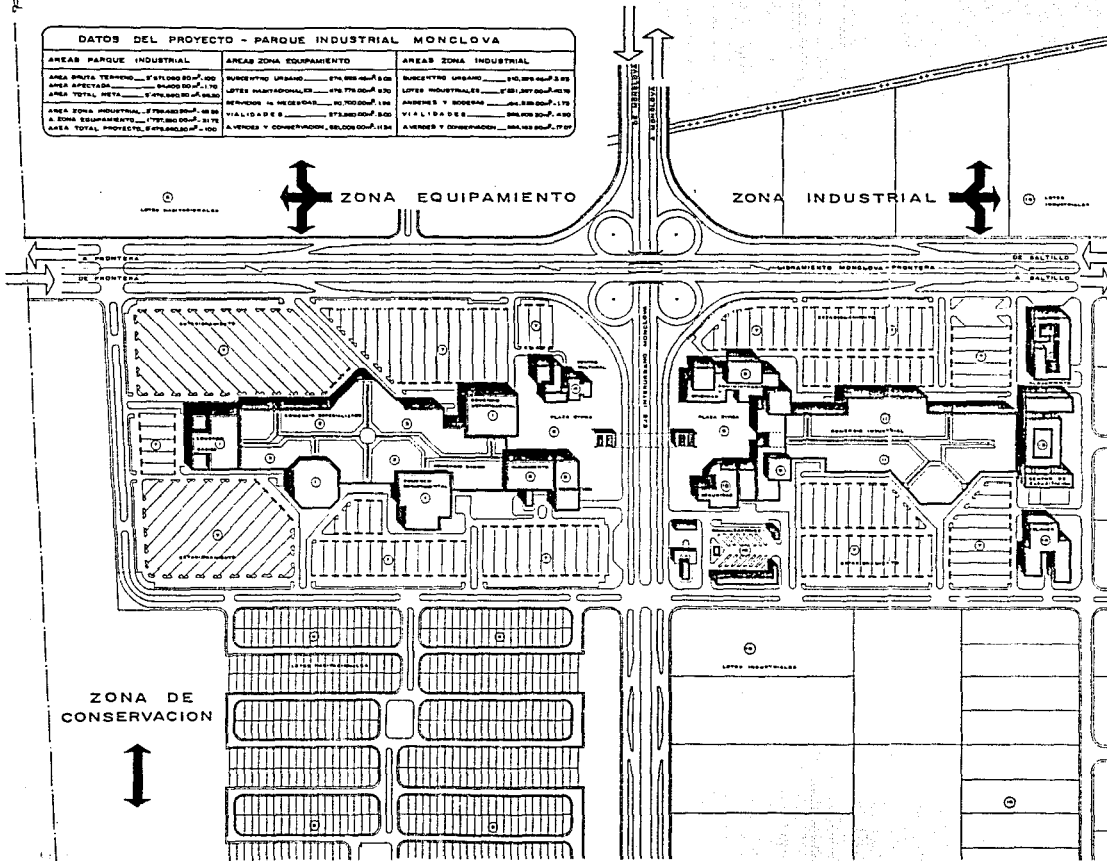
Como se podrá observar debido a la diversidad de servicios que pretende ofrecer este conjunto, se pueden agrupar en dos zonas; una primera comercial, dividiendo aquel comercio que sea preferentemente de índole Industrial del resto del comercio; y una segunda de servicios (de ahí el título de esta tesis) que se podría denominar centro cívico, debido a sus funciones de organización y solución a diversos problemas de la población,

Se propone un área para el subcentro que permita fácil acceso vehicular y peatonal tanto de la zona habitacional como del resto de la ciudad, al mismo tiempo que se mantiene comunicación con el área de servicios para la Industria, a fin de integrar un núcleo de servicios y equipamiento de las dos zonas, con las ventajas económicas que esto representa,

La solución ofrece la posibilidad de albergar servicios de uso mixto, para impedir la formación de un comercio cautivo de la zona industrial y resolver también el problema de aquellos servicios, que por su naturaleza puedan ser contaminantes, sin dejar de ser necesarios para la zona habitacional y de equipamiento, pero que no deben ubicarse dentro de sus áreas de servicios o en las proximidades de las viviendas,

DATOS DEL PROYECTO - PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA

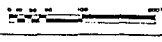
ÁREAS PARQUE INDUSTRIAL	ÁREAS ZONA EQUIPAMIENTO	ÁREAS ZONA INDUSTRIAL
ÁREA BRUTA TERRENO... 141,000 SQ. FT.	SUBCENTRO URBANO... 174,000 SQ. FT.	SUBCENTRO URBANO... 140,000 SQ. FT.
ÁREA APERTURAS... 14,000 SQ. FT.	LOTERÍAS HABITACIONALES... 10,700 SQ. FT.	LOTERÍAS INDUSTRIALES... 10,000 SQ. FT.
ÁREA TOTAL META... 155,000 SQ. FT.	RESERVA DE SERVIDORES... 10,700 SQ. FT.	ÁREAS DE SERVIDORES... 10,000 SQ. FT.
ÁREA ZONA INDUSTRIAL... 174,000 SQ. FT.	VIALIDADES... 174,000 SQ. FT.	VIALIDADES... 140,000 SQ. FT.
ÁREA ZONA EQUIPAMIENTO... 174,000 SQ. FT.	ÁREAS DE SERVIDORES... 10,700 SQ. FT.	ÁREAS DE SERVIDORES... 10,000 SQ. FT.
ÁREA TOTAL PROYECTO... 155,000 SQ. FT.	ÁREAS DE SERVIDORES... 10,700 SQ. FT.	ÁREAS DE SERVIDORES... 10,000 SQ. FT.



UNAM
ENES ACAYAN
MEXICO 1983



TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUBSTANTIVE
JESÚS GIL REQUENA



SIMBOLOGIA

- ZONA EQUIPAMIENTO**
- 1 COMERCIO DEPARTAMENTAL
 - 2 COMERCIO ESPECIALIZADO
 - 3 COMERCIO BÁSICO
 - 4 CENTRO CULTURAL
 - 5 RECREACIÓN Y ALBERGUE
 - 6 PLAZA PÚBLICA
 - 7 ENTRENAMIENTO
 - 8 LOTES HABITACIONALES
- ZONA INDUSTRIAL**
- 9 ADMINISTRACIÓN
 - 10 SERVIDOR
 - 11 COMERCIO INDUSTRIAL
 - 12 ALBERGUE
 - 13 CENTRO DE CAPACITACIÓN
 - 14 CLÍNICA
 - 15 COMUNICACIONES
 - 16 LOTES INDUSTRIALES

ESTRUC. DE CALIFICACION



ÁREAS DE SERVIDORES
SUBCENTRO ESPECIALIZADO DE SERVICIOS
SUBCENTRO URBANO
PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA, CAMPUS
SUBCENTRO COMERCIAL DE SERVICIOS

PLANTA DE CONJUNTO DEL SUBCENTRO

ESTRUC. DE CALIFICACION
ÁREAS DE SERVIDORES
SUBCENTRO ESPECIALIZADO DE SERVICIOS
SUBCENTRO URBANO
PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA, CAMPUS
SUBCENTRO COMERCIAL DE SERVICIOS

De esta manera se cumple con el objetivo planteado de cubrir las necesidades y demandas que este nuevo centro de producción va a generar, dado que el equipamiento tiene una importancia fundamental en la redistribución social de los beneficios que se derivan del crecimiento económico, al contribuir en forma directa en el bienestar social de la población, y en forma indirecta en la producción, mediante la creación de las condiciones que permitan el desarrollo de la fuerza de trabajo.

A continuación se presenta la planta general de conjunto del subcentro comercial y de servicios con la propuesta de agrupación de los elementos y sus interacciones, tratando de lograr su óptimo funcionamiento tomando en cuenta la diversidad de servicios que se están planteando dado sus características, puesto que algunos son para uso industrial y podrían de alguna manera ser contaminantes, por lo que se trató de manejar este tipo de servicios lo más alejado posible para protección de la zona habitacional.

5.2. Proyecto del Edificio Principal del Centro Cultural Monclova, La Biblioteca a Detalle

ANTECEDENTES

El problema de la alfabetización trae como consecuencia otro, que resulta ser su corolario: el de la cultura.

Los medios estudiantiles y culturales se han incrementado notablemente dentro de las ciudades de Monclova y Frontera (actualmente conurbadas), debido a su importancia dentro de una comunidad, ya que la cultura es uno de los factores más importantes para su desarrollo intelectual.

Tomando en cuenta estos factores, y considerando que el complemento de los estudios y la cultura es muy importante, la necesidad de construir un Centro Cultural es inmediata, ya que se deben cubrir todas las necesidades intelectuales de la población.

La finalidad de la creación de este Centro Cultural es la de establecer un centro de estudio, investigación y promoción cultural a todos los niveles, que pueda ser concurrido por estudiantes, profesionistas o personas que lo requieran; es decir crear un centro que sea un servicio público indispensable para la ciudad, que cuente con instalaciones para la información, así como para la exhibición.

Las motivaciones para realizar un proyecto de esta naturaleza, que contenga dos componentes como son instalaciones para la información (biblioteca) e instalaciones para la exhibición (museo tecnológico del acero), son dos: la primera como ya se vió anteriormente es el problema de cubrir las deficiencias culturales de toda comunidad humana.

La segunda y especial motivación por la cual se implementa dentro del Centro Cultural un museo tecnológico del acero, es el lugar de ubicación del mismo como ya se vió en la introducción de la presente tesis, y que a continuación ampliaremos.

El poder civilizador del hombre se mide por su capacidad de transformar los elementos, por su disposición a superar obstáculos, pero sobre todo por el cambio constante de sus propias estructuras y actitudes para adaptarse a niveles superiores de progreso.

Esta transformación, bien sabemos, se fundamenta en la explotación de los recursos naturales. Pero la riqueza del hombre no sólo depende de sus recursos naturales en sí, estos no proporcionan mérito alguno pues ahí existen, sino que la capacidad de utilizarlos y transformarlos es lo que produce una fuente real de desarrollo, de autonomía e independencia.

Así, la historia de la humanidad distingue épocas bien definidas de acuerdo con el grado de dominio del hombre sobre los recursos naturales del planeta y con el cambio de mentalidad se ha propiciado el acontecer de vigorosos movimientos humanísticos.

Nuestra época parte de la revolución industrial y del surgimiento de la ciencia moderna. Los avances en el campo de la investigación han producido la más grande expansión tecnológica de la historia, determinando esto el poder real de las naciones. La metalurgia figura en un plano destacado, nuestro País con el fin de lograr una mayor independencia económica y romper con el círculo vicioso del subdesarrollo, emprendió la creación de diversas plantas de producción de acero, actualmente agrupadas en el consorcio SIDERMEX.

De aquí que surga la motivación para realizar un museo de este tipo dentro del Centro Cultural, dadas las características planteadas, como son: su ubicación dentro de la ciudad de Monclova, calificada con el sobrenombre de "Capital del Acero" debido a que la mayoría de su estructura económica gira alrededor de la siderurgia, básicamente del complejo industrial AHMSA (primera planta siderúrgica en el País).

5.2.1. Solución Arquitectónica,

La localización del terreno está hecha en un punto estratégico dentro de la ciudad, tomando en cuenta las fáciles vías de acceso, para darle mayor afluencia, sin que exista problema para la población que requiera hacer uso de este Centro Cultural. Se pensó también en el crecimiento de la ciudad, ya que está localizado en la parte poniente de la misma, hacia donde tiende su crecimiento. En cuanto a su ubicación y descripción del terreno, ya se analizó en el capítulo anterior por lo que pasaremos a la descripción del proyecto.

El proyecto arquitectónico del Centro Cultural está compuesto por seis actividades claramente definidas que son: servicios generales al público -- (compuestos por vestíbulo, auditorio y cafetería), servicios administrativos, salas de lectura (biblioteca), salas de exposición y exhibición (museo), -- áreas de clasificación y acervo, y servicios internos. Que a continuación se detallan en el programa arquitectónico.

ELEMENTOS DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO

"CENTRO CULTURAL MONCLOVA"

I. SERVICIOS GENERALES AL PUBLICO

1.1. Vestíbulo General:

- a) Control de entrada y salida.
- b) Información y resguardo.
- c) Vigilancia.
- d) Taquilla.
- e) Bodega de mantenimiento.

1.2. Sala de Proyecciones y/o Conferencias (Auditorio):

- a) F o y e r .
- b) Area de espectadores, (capacidad 200 personas),
- c) F o r o .
- d) Caseta de proyección con filmoteca,
- e) Camerinos.
- e) Bodegas y talleres.

1.3. Cafetería:

- a) Area de comensales y barra,
- b) Area de máquinas para comida.

- c) Cocina fría,
 - d) Bodega y frigoríficos,
- 1.4. Servicios sanitarios al público y circulaciones,

II. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

- 2.1. Dirección Centro Cultural;
 - a) Privado dirección,
 - b) Sala de juntas,
 - c) Secretaría y sala de espera.
- 2.2. Subdirección Biblioteca y Museo:
 - a) Privados Museo y Biblioteca.
 - b) Secretaría y sala de espera.
- 2.3. Area de empleados:
 - a) Administrativos.
 - b) Investigadores y bibliógrafos.
 - c) Mecanógrafos y capturistas.
- 2.4. Area de Contador:
 - a) Privado contador,
 - b) Auxiliar y archivo contaduría.
- 2.5. Servicios:
 - a) Sanitarios y circulaciones.
 - b) Area de servicio.

III. SALAS DE LECTURA

- 3.1. Area de pedidos:
 - a) Ficheros, catálogos y terminales.
 - b) Barra de pedidos.
 - c) Control, clasificación, intercomunicación y montacargas de pedidos.
 - d) Area de fotocopiado.
- 3.2. Vestíbulo Interno.
- 3.3. Sala de lectura adultos (capacidad 210 personas):
 - a) Controles.
 - b) Area de lectura general (individual y comunitaria),
 - c) Area de revistas,
 - d) Acervo abierto (enciclopedias y libros valiosos),

- e) Área de investigación individual (con microfilms y computadoras).
 - f) Área de cubículos de conjunto.
- 3.4. Sala de lectura infantil:
- a) Control.
 - b) Área de lectural general, (capacidad 50 niños).
 - c) Salón de usos múltiples (teatro guiñol, relato de historias, proyecciones, etc.); capacidad 25-50 niños.
 - d) Servicios sanitarios para niños.
- 3.5. Servicios sanitarios generales.

IV. SALAS DE EXHIBICION Y EXPOSICION (MUSEO)

- 4.1. Vestíbulo interno = Sala de exposición temporal.
- 4.2. Sala de la Siderurgia Mundial (historia del mineral).
- 4.3. Sala de la Siderurgia Nacional.
- 4.4. Sala de perfiles técnicos de la siderurgia.
- 4.5. Sala de potencialidad de usos de la siderurgia.
- 4.6. Sala de repercusión de la siderurgia en el desarrollo económico del País.
- 4.7. Sala de expectativas de la siderurgia en el futuro.
- 4.8. Servicios sanitarios generales.

V. AREAS DE CLASIFICACION Y ACERVO

- 5.1. Control de piso.
- 5.2. Recepción y entrega de materiales (por intercomunicación y montacargas).
- 5.3. Recepción, revisión y selección de materiales.
- 5.4. Talleres:
 - a) Conservación y mantenimiento.
 - b) Restauración, imprenta y encuadernación.
 - c) Fotografía y cuarto oscuro.
- 5.5. Acervo:
 - a) Biblioteca (vivo y muerto, público y privado).
 - b) Filmoteca
 - c) Museo.
 - c) Microfilms y disquetes.

- 5,6. Bodegas y almacenes (mobiliario, material y equipo),
- 5,7. Servicios sanitarios de empleados,

VI. SERVICIOS INTERNOS DEL EDIFICIO

- 6,1. Intendencia y control,
- 6,2. Baños y vestidores de empleados,
- 6,3. Cuarto de máquinas,
- 6,4. Conserje-velador.

El proyecto del conjunto está formado por una plaza de acceso a diferentes niveles, integrándola con áreas verdes para descanso.

La construcción del edificio se elevó a un nivel de + 1,40 m. para darle la importancia debida dentro del conjunto.

El estacionamiento se ubicó de tal manera dentro del conjunto, que facilite el rápido acceso, teniendo una capacidad para 140 automóviles. Lo mismo que el acceso peatonal están ligados a las plazas de acceso.

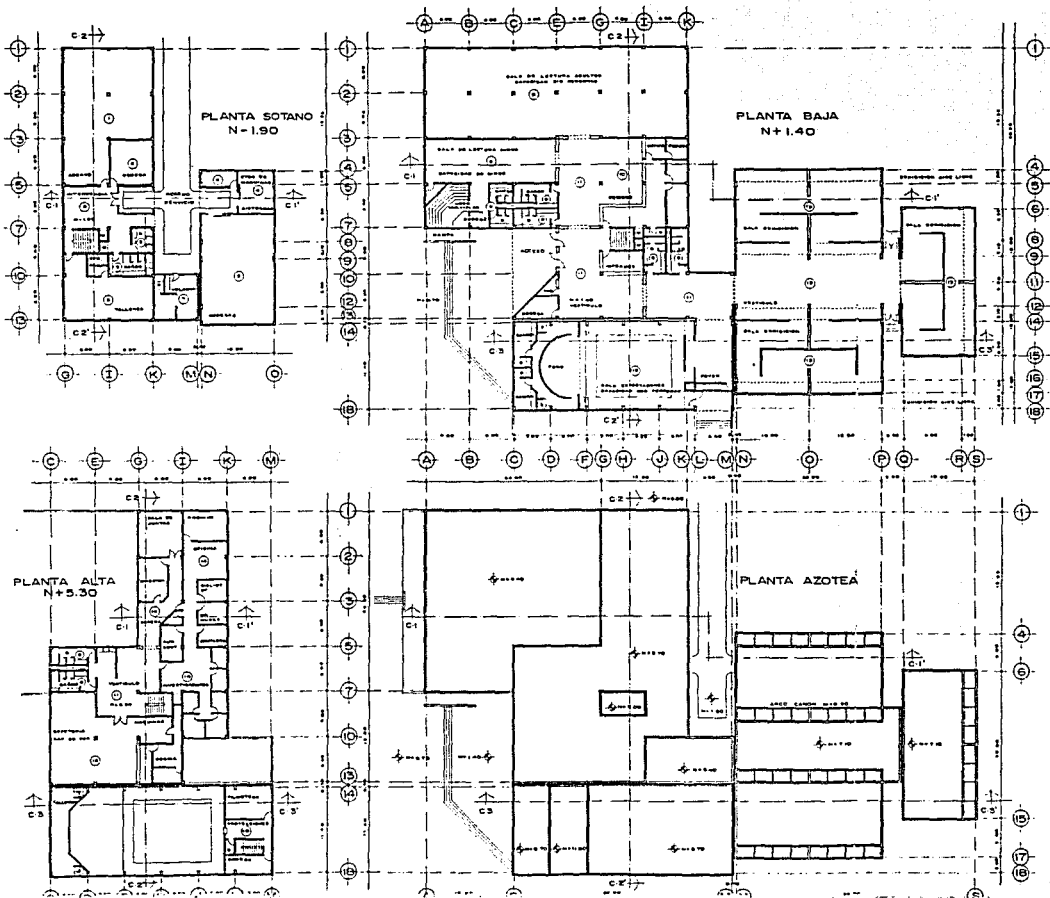
El proyecto arquitectónico del edificio como ya se vió está compuesto por seis actividades bien definidas, divididas a su vez en tres grupos principales a saber: biblioteca y museo como primordiales y auditorio como un servicio de apoyo a las anteriores; cada uno de ellos delimitados en su localización dentro del centro cultural pero ligados entre sí por un vestíbulo general, con el objeto de que en un momento dado, cada uno de ellos pueda trabajar independientemente uno del otro por diversas circunstancias. Además de que estructuralmente también están divididos en tres edificios distintos pero unidos por juntas constructivas, debido a las diferentes actividades que se llevan al cabo en cada uno de ellos.

El vestíbulo general en planta baja se trató con una mayor altura, para hacerlo más agradable y darle cierta importancia como elemento de liga del proyecto, dado que de aquí se distribuyen a los vestíbulos internos de los tres edificios.


A continuación veremos la descripción del proyecto en sus diferentes áreas y actividades:

I. SERVICIOS GENERALES AL PUBLICO



Como quedó asentado, los servicios generales al público son el audito-



UNAM
ENEP ACATLÁN
 MEXICO 1983



TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
 SUBSTANTIVAMENTE
JERONIMO DIAZ ROSQUERA

N
S
E
O

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

SIMBIOLOGIA

PLANTA SOTANO N-1.90

- 1 ALBERGO
- 2 COCINAS
- 3 INTERCOMUNICACION
- 4 CUARTO DE MAQUINARIA
- 5 BAÑOS Y VESTIBULOS
- 6 TALLERES Y LABORATORIOS


PLANTA BAJA N+1.40

- 7 SALAS DE LECTURA CAP 800 P
- 8 SALAS DE ESTUDIO
- 9 AREA DE REPOSICION
- 10 VESTIBULO
- 11 AUDITORIO CAP 800 P
- 12 SALAS DE EXHIBICION CAP 800 P


PLANTA ALTA N+3.30

- 13 AREA ADMINISTRATIVA
- 14 CAFETERIA
- 15 PROYECCIONES

TIPOLOGIA DE LOCALIZACION



PLANTA



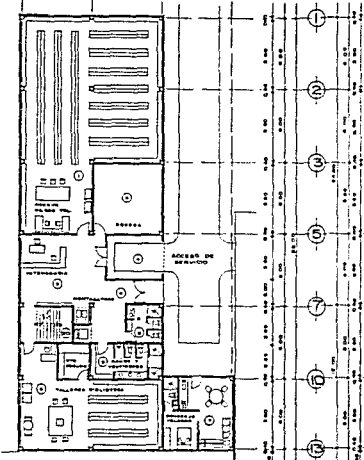
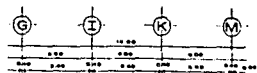
PLANTAS ARQUITECTONICAS
DEL CENTRO CULTURAL

PLANTA N° 1
 TITULO: PLANTA BAJA
 AREA: 2.500 M²
 ESCALA: 1:500

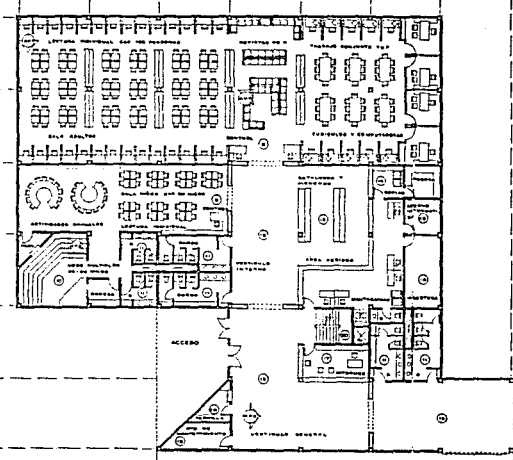
1983

A3

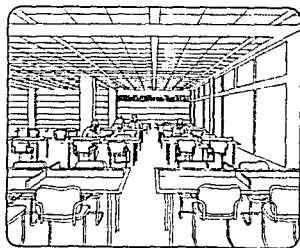
4



PLANTA SOTANO N-1.90



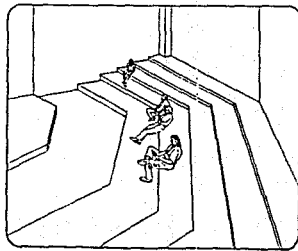
PLANTA BAJA N+1.40



A.P. 1
SALA LECTURA ADULTOS

APUNTES PERSPECTIVOS
INTERIORES
DE LA BIBLIOTECA

A.P. 2
AULA USOS MÚLTIPLES
PARA NIÑOS



U N A M
ENEP ACATLAN

MEXICO 1983

**TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUBSTANTANTE
JERONIMO DIAZ PESQUERA**

BIBLIOLOGIA

PLANTA SOTANO N-1.90

- 1 ACCESO CAS ARBOS VOLCANES
- 2 BIODATA MATERIAL
- 3 CONTROL E INTENDENCIA
- 4 ACCESO SERVIDOR Y EQUIPADO
- 5 BANOS Y VESTIBULOS
- 6 TALLERES DE BIBLIOTECA Y CONTROL DE VELLIDOS

PLANTA BAJA N+1.40

- 10 SALA LECTURA ADULTOS BIB
- 11 SALA LECTURA INFANTES BIB
- 12 SALA USOS MÚLTIPLES P.NIÑOS
- 13 BANOS
- 14 VESTIBULO
- 15 AREA DE RECIDOS
- 16 AUTOMATISMO Y BIODATA
- 17 ACCESO INFORMATICA
- 18 ACCESO USUARIOS
- 19 INFORMACION Y RESERVADO
- 20 TALLERES
- 21 BIODATA MANTENIMIENTO
- 22 ESCALERAS Y MONTACARBAS

ESQUEMA DE LABELIZACION

PLANTA DE USOS MÚLTIPLES PARA NIÑOS

PLANTA DE USOS MÚLTIPLES PARA NIÑOS

PLANTAS ARQUITECTONICAS SOTANO Y BAJA DE BIBLIOTECA

AUTOR: JERONIMO DIAZ PESQUERA

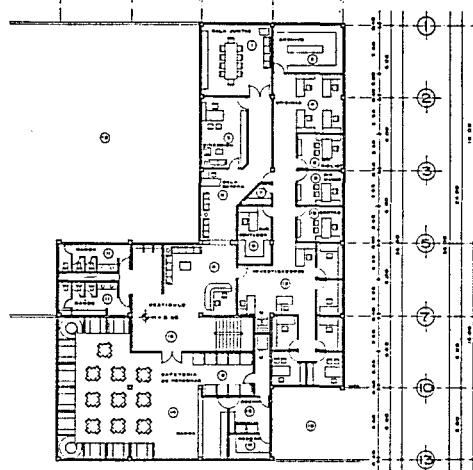
TITULO: PLANTAS ARQUITECTONICAS SOTANO Y BAJA DE BIBLIOTECA

FECHA: 1983

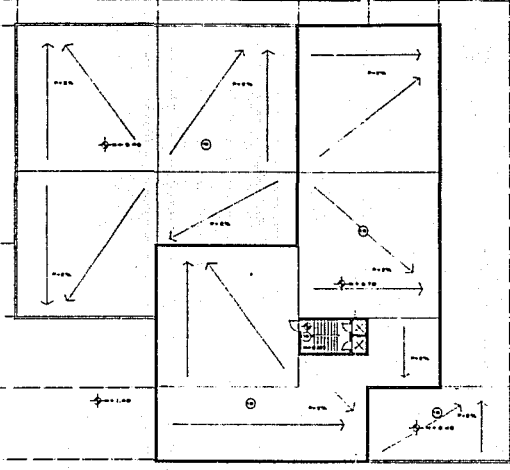
ESCALA: 1:100

FORMATO: A4

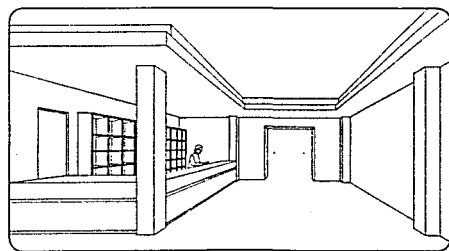
FOLIO: 5



PLANTA ALTA

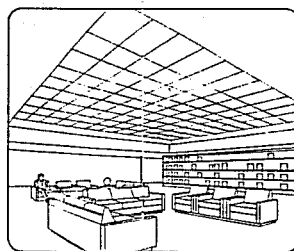


PLANTA AZOTEA



A. P. 3
VESTIBULO GENERAL

APUNTES PERSPECTIVOS
INTERIORES
DE LA BIBLIOTECA



A. P. 4
SALA DE REVISTAS

UNAM
ENFERMATERIA ACATLAN
MEXICO 1983

TRABAJO PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUSTENTANTE
JERONIMO DIAZ RESOLERA

NE SW

1:500

SIMBOLOGIA

PLANTA ALTA N-530

- 1 SALA DE JUNTAS
- 2 ARCHIVO GENERAL
- 3 DIRECCION GENERAL
- 4 OFICINAS GENERALES
- 5 DIRECCION BIBLIOTECA
- 6 SALA DE EMERGENCIAS
- 7 SERVICIOS
- 8 DIRECCION MUSEO
- 9 AUXILIAR CONTADOR Y ARCHIVO
- 10 CONTADOR GENERAL
- 11 BANCOS
- 12 VESTIBULO
- 13 AREA INVESTIGACIONES
- 14 CAFETERIA DE PERSONALES
- 15 MAQUINAS ALIMENTOS
- 16 COCINA
- 17 BODEGA

PLANTA DE AZOTEAS

- 18 REVESTIDAS
- 19 ESCALERAS Y MONTACORRERAS

SERVIDOR DE LOCALIZACION

PLANTA ALTA

PLANTA AZOTEA

PLANTA DE SERVIDOR

PLANTA DE SERVIDOR GENERAL Y DE SERVICIOS

PARKING INDUSTRIAL

PARKING GENERAL

CENTRO CULTURAL

PLANTAS ARQUITECTONICAS
ALTA Y AZOTEA DE BIBLIOTECA

PROYECTO: 1183

ESCALA: A5

6

rio (sala de proyecciones y/o conferencias u obras de teatro, etc.) y la cafetería. El auditorio tiene acceso directo del vestíbulo general, dado que su foyer queda abierto y unido a éste para tener mayor capacidad y se encuentra al mismo nivel de + 1,40 m. La razón principal para su localización dentro del edificio, se debe al horario, ya que esta sala pueda dar servicio -- sin necesidad de que los otros elementos estén trabajando, inclusive se ubicó una taquilla en el acceso con el objetivo de poder dar algunas funciones especiales y así recaudar fondos para la manutención del centro cultural, constituyéndose de esta forma en una actividad de apoyo a la biblioteca y el -- museo.

La zona de butacas para espectadores es muy sencilla e incluye dos pasillos laterales para su distribución en la sala. Se tomó en cuenta la posición de cada espectador dentro de ella, y se trazó la isóptica para lograr la mejor visibilidad y comodidad de cada uno de ellos. Cuenta además, al frente con un foro con un área suficiente para desempeñar las funciones requeridas. Contando con los servicios mínimos requeridos para diversas actividades culturales, teniendo áreas de camerinos con baños, y zona de trampeas, bodegas y talleres.

La caseta de proyecciones está localizada en la parte anterior de la - sala, a un nivel más alto, a + 5.30 m., para poder proyectar con las condiciones óptimas y contando con su filmoteca anexa.

La cafetería se encuentra localizada en la planta alta del vestíbulo, ya que ésta requiere de un ambiente diferente y ajeno a las demás actividades. Esta sólo da servicio de alimentos preparados expedidos por máquinas y cocina fría por dos razones: la primera por ahorro de personal (dado el carácter del edificio) y tener así una mayor limpieza en el conjunto. Y segundo para evitar contaminación de olores, grasas y basura biodegradable con la preparación de comida caliente, puesto que sólo es un servicio de apoyo y no un restaurante en forma.

II. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Están localizados en el primer nivel del edificio, para facilitar el - acceso de las personas que requieren estos servicios. Las circulaciones verticales por las que se llega a esta zona, están inmediatas al vestíbulo general. Este nivel se encuentra a + 5,30 m, y aquí se localizan los privados del director general como de los subdirectores de la biblioteca y museo --

(que serán licenciados en biblioteconomía y en historia del arte respectivamente), con su sala de espera y espacio para secretaría, sala de juntas con acceso independiente de las oficinas para las personas que asisten a las reuniones del patronato, y las oficinas generales del edificio; es decir donde se localizan los empleados administrativos, investigadores y bibliógrafos -- Junto con el contador, que son las personas que prestan sus servicios a este Centro Cultural. La ubicación de estos grupos en este nivel, obedece a que el trabajo que desempeñan está íntimamente ligado al acervo e investigación museográfica y por lo tanto necesitan cierta independencia. En esta misma zona se ubican el privado del contador y su auxiliar junto con su archivo res
pectivo.

En este nivel que es el mismo que el de la cafetería se encuentran ubicados los servicios sanitarios para cada sexo.

III. SALAS DE LECTURA

Están localizadas en la zona norte del conjunto, a un nivel de + 1.40 m. teniendo acceso directo del vestíbulo general, donde se encuentra el área de catálogos, ficheros y terminales de informática. En el área de pedidos que es donde se tiene control de la biblioteca y del préstamo de libros, tiene contacto directo con el acervo y área administrativa a través de un sistema de intercomunicación y montacargas, además de contar con el servicio de fotocopiado.

Las salas de lectura están divididas según su servicio, primero en dos: para adultos y para infantes; y segundo según su actividad: en individual y colectiva.

La sala de lectura infantil, tiene acceso directo del vestíbulo interno, a un nivel de + 1.40 m., está orientada al norte para tener mejor iluminación. Cuenta con los servicios de lectura individual, de actividades manuales o con juntas y con un salón de usos múltiples (para relatos de historias o libros, teatro guiñol o proyecciones). Tiene una capacidad para 50 niños en el área de lectura con posibilidad de admitir a otros 25 ó 50 más en el aula de usos múltiples. Anexos a esta sala se encuentran los servicios sanitarios para niños e independientes de los de adultos y acordes con sus necesidades.

La altura libre lograda en esta sala es de aproximadamente 3.50 m., que es lo conveniente en estos casos.

La sala de lectura para adultos, tiene una capacidad total para 210 per-

sonas, Esta área está dividida por funciones, a saber: lectura general (Individual y comunitaria), lectura de revistas y área de investigación individual o en conjunto, en cubículos equipados con computadoras y con posibilidad para revisar microfilms, Toda la sala está ubicada a un nivel de + 1,40 m., teniendo una altura libre de 3,50 m, creándose así un espacio agradable para esta función.

La orientación de la sala es al norte para lograr una mejor iluminación, Tiene una capacidad para 100 personas en el área de lectura Individual y 70 personas más en el área de lectura, trabajo e Investigación en conjunto.

En esta misma sala y al mismo nivel, sirviendo como elemento de división o transición entre lo individual y lo colectivo se ubica la sala de lectura de revistas como mobiliario un tanto informal y más acogedor a base de sillones individuales, con una capacidad para 40 personas. Las revistas se encuentran en anaqueles para que la persona escoja su lectura.

El área de investigación en conjunto e individual consta de 6 mesas de trabajo en conjunto para 8 personas cada una, con 10 cubículos privados para investigación individual y cuatro más para la actividad en conjunto. En esta zona de cubículos se utilizarán computadoras o microfilms.

En las salas se encuentran 3 controles de áreas: dos para adultos y uno para niños según las actividades. Además de los servicios sanitarios generales de la biblioteca ubicados en el vestíbulo interior, fuera de las salas de lectura.

IV. SALAS DE EXHIBICION Y EXPOSICION (MUSEO)

Los objetivos primordiales que persigue todo inmueble dedicado a la museografía son: la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos de valor cultural, histórico, artístico o científico y tecnológico como es en este caso.

El objetivo específico en este caso es científico y tecnológico, puesto que busca el estudio sistemático de los valores del hierro y su exhibición al público en general con fines culturales y recreativos.

Este estudio sistemático y su exhibición se consigue a través de un recorrido por seis diferentes salas, todas ellas comunicadas entre sí y circundantes a un vestíbulo interno que tiene comunicación directa con cada una de ellas, terminando por convertirse en una séptima sala cuyo fin primordial es el de servir para exposiciones temporales de trabajos y programas culturales

realizados dentro del edificio, Esta sala o vestíbulo al igual que el resto del museo, se trató con una doble altura para hacer más agradable el espacio para la exhibición.

El museo se encuentra a un nivel de + 1,40 m. teniendo una altura total de 5,00 m.

Como ya se vió en el programa arquitectónico el objetivo de cada una de las salas, haremos un recorrido por ellas para mostrar el estudio sistemático que se pretende exhibir. Así tenemos que la primera sala dedicada a la siderurgia mundial nos muestra cual ha sido la historia desde el descubrimiento del hierro como metal (debido a que no se encuentra natural en su estado nativo como es el caso de algunos metales preciosos), hasta la evolución de la metalurgia como medio requerido para extraer el metal de sus combinaciones químicas en que se halla mezclado en su estado natural, su producción y consumo a nivel mundial.

La segunda sala exhibe la historia de la siderurgia nacional: su origen, evolución, plantas existentes en la República, producción y consumo. La tercera sala nos muestra todos los perfiles técnicos al respecto como son: los procesos de producción, los equipos y maquinaria empleados, así como los productos terminados.

La cuarta sala nos presenta la potencialidad de usos que poseen el hierro y el carbón como recursos naturales.

La quinta y sexta salas exhiben la repercusión de la siderurgia sobre el desarrollo económico del País y las expectativas que se pueden esperar de este recurso en el futuro, respectivamente.

Toda la exhibición se realiza por medio de fotomurales, maquetas y modelos a escala con sus leyendas respectivas.

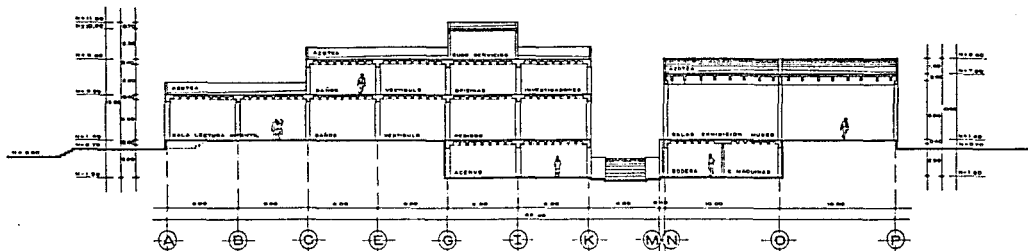
Existe también la posibilidad y el terreno disponible para presentar exhibiciones al aire libre de maquinaria o productos elaborados.

Para lograr la mejor iluminación de las salas, se dispusieron domos de acrílico (arco cañón) en el techo. Anexos al vestíbulo interno se localizan los servicios sanitarios requeridos de acuerdo a las necesidades.

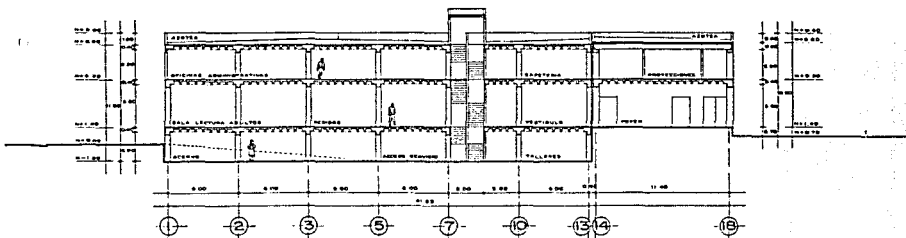
V. AREAS DE CLASIFICACION Y ACERVO

La revisión, selección y clasificación de material del Centro Cultural, se localiza en la planta sotano del edificio, a un nivel de - 1,90 m. Teniendo anexo espacio destinado a la restauración y mantenimiento del mismo.

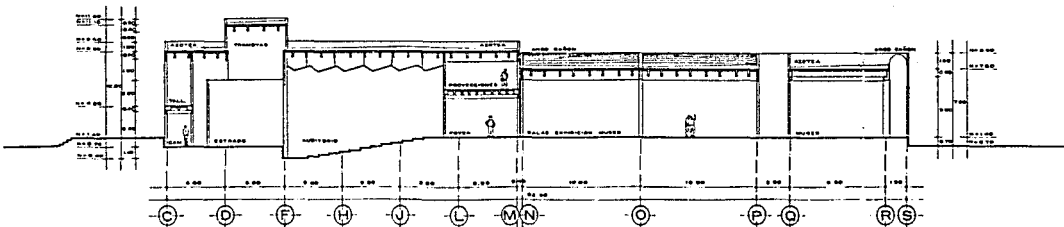
CORTE 1-1'



CORTE 2-2'



CORTE 3-3'



U N A M
 S N E P A C A T L A N
 MEXICO 1983

TESIS PROFESIONAL
 ARQUITECTURA
 SUBSTANTE
 JERONIMO DIAZ PESQUERA

SECCION
 N E S W

ESCALA 1:500

SIMBOLGIA

CARRO DE LOCALIZACION

PLANTA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS
 CENTRO CULTURAL

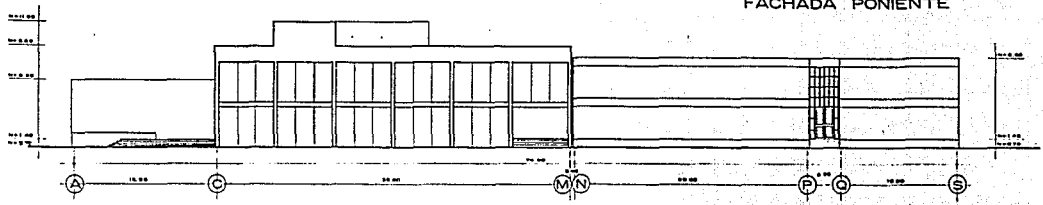
CORTES CENTRO CULTURAL

7

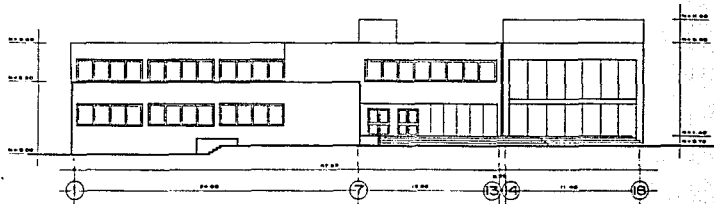
AB

2

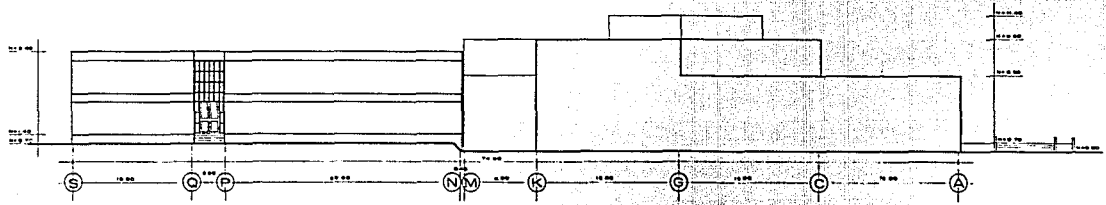
FACHADA PONIENTE



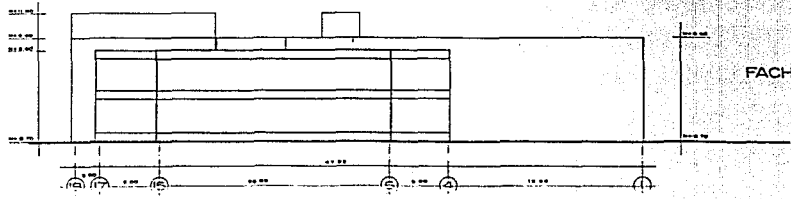
FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



U N A M
ENERACATLAN
MEXICO 1993

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUSTENTANTE
JERONIMO DIAZ PESQUERA

N
S
E
O

100 M

SIMBOLGIA

ESQUEMA DE LOCALIZACION

PLANTA

TIPO DE OBRA
TIPO DE LOCALIZACION
V. DE SERVICIOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE
PARQUE INDUSTRIAL
SIMBOLGIA, GUAYMAS
ESTADO DE SONORA
CENTRO CULTURAL

FACED DE
FACHADAS CENTRO CULTURAL

FECHA DE ELABORACION
1993
DISEÑADOR
JERONIMO DIAZ PESQUERA

HOJA
1168

ESCALA
A7

8

De la revisión y selección del material se pasa a la clasificación y colocación de sensores de seguridad; de ahí se pasa el material al acervo ubicado en el mismo nivel; De aquí por medio del sistema de intercomunicación y a través del montacargas se hace llegar el material a la zona de pedidos de la biblioteca o de Investigación del servicio interno del Centro Cultural, ubicados en los niveles superiores.

Dentro de este nivel sotano se localiza un área de control de piso, cuyas funciones son seleccionar, proporcionar y acomodar los libros y materiales en su respectivo lugar. El acervo deberá estar cerrado, para evitar la entrada de polvo y luz natural, elementos que deterioran y perjudican el cuidado de los libros.

VI. SERVICIOS INTERNOS DEL EDIFICIO

Estos servicios son los destinados al personal que labora en el mantenimiento diario del conjunto. Están localizados en el semisótano del inmueble a - 1.90 m. Constan de intendencia y control de empleados y material, baños y vestidores, cuarto de máquinas y una vivienda para el conserje velador.

El acceso al edificio desde esta zona se hace por medio de las escaleras que llegan al vestíbulo general. Cuenta además con bodegas y talleres propios del museo.

5.2.2. Criterio Constructivo

La construcción del conjunto se dividió en tres zonas estructurales, creando así juntas constructivas. Estas zonas son:

- a) Biblioteca: vestíbulo, salas de lectura, acervo, área administrativa y cafetería.
- b) Museo: vestíbulo y salas de exhibición.
- c) Auditorio: sala, foro y caseta de proyecciones.

La razón fundamental por la cual se llegó a esta solución es el peso de las tres zonas, ya que el edificio a (biblioteca) tiende a trabajar de manera diferente a la del resto del conjunto.

El sistema estructural utilizado es distinto en cada uno de los edificios. Es a base de muros de carga, columnas de concreto armado y travesaños portantes - coladas en obra y losas doble T prefabricadas en los edificios del Museo y del Auditorio debido a sus características. Ya que después de analizar las necesidades del proyecto, de esta forma se lograron claros más grandes y los es-

pacios interiores están más ímplamente logrados. Y la estructura utilizada en el edificio de la Biblioteca es a base de muros de carga, columnas de concreto y losas reticulares.

La cimentación en los tres casos es a base de zapatas corridas.

En el museo y el auditorio se llegó a esta solución utilizando losas doble T prefabricadas de 2.50 m de ancho. Y en el museo se diseñaron espacios libres cubiertos con arcos cañones de acrílico para lograr una mejor iluminación cenital.

I. INSTALACION HIDRAULICA

De la red municipal de agua, se alimentará una cisterna de almacenamiento, localizada en el nivel inferior del cuarto de máquinas, con una capacidad de 25,000 litros, suficientes para satisfacer el consumo de dos días del inmueble. Desde esta cisterna y por medio de sistema hidroneumático, se abastecerán los diferentes servicios.

Anexo a la cisterna de agua potable se contempla otra cisterna de la misma capacidad para almacenar la captación de las aguas pluviales, con el objeto de reutilizar estas aguas para el sistema de riego de las áreas verdes y en caso de emergencia abastezca la red del sistema contra incendios del inmueble, todo esto con el objetivo de recuperar las escasas lluvias que se producen en la región y que no se desperdicie este vital líquido.

La tubería que vaya en exteriores será de tubo galvanizado y las uniones selladas con pasta. La tubería que vaya en interiores será de cobre y se trabajará a base de soldadura. A lo largo de la red, se colocarán las válvulas necesarias que faciliten la reparación por sectores del servicio, procurando instalar registros en las zonas necesarias.

II. INSTALACION SANITARIA

Las tuberías de albañal serán de Fo.Fo. si se encuentran en el interior del edificio, y de asbesto cemento si se encuentran en el exterior, teniendo una pendiente del 2% mínimo hacia el colector general. En estos albañales desaguan únicamente las aguas negras ya que se cuenta con una segunda red paralela para la captación y reutilización de las aguas pluviales. Los registros están situados a diferentes distancias, como se indica en el plano respectivo, teniendo como distancia máxima entre ellos de 10 m.

Las bajadas de aguas pluviales descargarán un área de 150 m² y desaguarán

directamente a los registros correspondientes, Tanto las bajadas pluviales, - como las de aguas negras serán de Fo, Fo, calafateado con estopa alquitranada y selladas con plomo,

III. INSTALACION ELECTRICA

De la red general proporcionada por la C.F.E., se tomará la acometida -- que se llevará hasta el tablero general del edificio, donde se colocarán los medidores e interruptores de seguridad, y de ahí se mandará a las diferentes zonas del conjunto.

Los diferentes locales estarán divididos por circuitos con un máximo de 2,500 watts, controlados por tres tableros de distribución (uno por cada edificio del conjunto). Se usará tubería conduit de pared gruesa y cajas metálicas. Los alumbrados de las diferentes zonas se analizan por separado, atendiendo a las necesidades de cada una de ellas.

Paralelo a esta instalación se maneja el servicio de aire acondicionado debido a lo inclemente del clima seco y extremo del lugar. Para las especificaciones y tipo de sistema referise al plano respectivo.

5.2.3. Estudio Económico

A continuación se presenta una tabla con el presupuesto aproximado del proyecto del Centro Cultural Monclova por metros cuadrados de construcción - de acuerdo a los diferentes componentes y estructuras del mismo:

T A B L A E
PRESUPUESTO CENTRO CULTURAL MONCLOVA

E L E M E N T O	M2	COSTO M2	T O T A L
EDIFICIO A - BIBLIOTECA	2,268,00	NS 1,500	NS 3,402,00
EDIFICIO B - M U S E O	1,025,00	NS 2,000	NS 2,050,00
EDIFICIO C - AUDITORIO	480,00	NS 2,000	NS 960,00
PLAZAS EXTERIORES Y EXPOSICION AL AIRE LIBRE	7,864,00	NS 400	NS 2,752,00
ESTACIONAMIENTO	3,672,00	NS 400	NS 1,215,00
AREAS VERDES - RESERVA	4,809,25	-----	-----
S U B T O T A L			NS 10,449,00
HONORARIOS PROFESIONALES			NS 1,044,00
T O T A L			NS 11,493,00

CONCLUSIONES

El fenómeno de la explosiva metropolización es producido entre otras cosas, por la expectativa que genera la vida urbana en el sentido de acceso a una serie de beneficios que no ofrecen los sectores rurales, como la educación, la salud, los sanitarios, recreativos y culturales. Este efecto de atracción, sumado al evidente rechazo de las zonas rurales ha originado también, entre otras consecuencias, un falso equilibrio de la economía, al mostrarse en los últimos tiempos un crecimiento más rápido del empleo en sectores de servicios y comercio que en los sectores productivos básicos, originándose con ello -- una gran productividad por una parte y un aumento del subempleo, típico de -- nuestros grandes centros urbanos.

Es necesario, para que las ciudades cumplan con el objetivo de ser verdaderos centros de modernización y de progreso, deban ser capaces de satisfacer las necesidades del crecimiento de su población en forma racional y planificada. De otra manera, si lo que se da es una veloz e imprevista metropolización además del alto costo económico, se padece de elevado costo social traducido al hacinamiento, insalubridad, tensiones sociales y grave desgaste físico y emocional de sus habitantes.

Es por eso que con respecto al desorbitado crecimiento que ha tenido Monclova en los últimos 40 años, como consecuencia de las instalaciones siderúrgicas de AHMSA, que iniciaron su operación en 1943, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y por medio del Decreto del Gobierno Federal que establece zonas geográficas para la ejecución del Programa de Estímulos para la Desconcentración Territorial de las actividades industriales, previsto en el Plan de Desarrollo Urbano, hayan determinado que a través de SEDESOL y Patrimonio y Fomento Industrial con apego a objetivos prioritarios, definieran zonas del País como ésta a modo de lograr un desarrollo urbano equilibrado aprovechando los recursos humanos y naturales disponibles mediante la captación de nuevas inversiones, y disminuir la concentración industrial en algunas ciudades de la República, particularmente de la zona metropolitana de la ciudad de México apoyando el correspondiente impulso en lo que se refiere a la infraestructura de vías de comunicación, medios de transporte, desarrollo de vivienda urbana y de los servicios que demanda toda comunidad que va incrementando su densidad demográfica.

Por ello la conveniencia de establecer un parque industrial en la zona

de Monclova resulta evidente si tomamos en consideración el importante desarrollo económico y social en esa región, que desde 1943 ha sido constante. En esta forma se podrá contribuir a que ese crecimiento obedezca a criterios uniformes que impidan un desarrollo irregular, propiciando una gran demanda en dicho parque.

Para la consecución del proyecto, se realizaron estudios de disponibilidad, acceso, infraestructura, servicios y vías de comunicación, coordinando la información de que disponen el Gobierno del Estado de Coahuila y la Dirección de Mejoramiento Urbano de SEDESOL.

Se puede considerar que la ubicación del terreno propuesto es correcta por su proximidad a la ciudad de Monclova, al aprovechamiento de las vías de comunicación y el acceso a los servicios más importantes, así como por las características del suelo y que es sensiblemente llano ya que su pendiente general es del orden del 3%, lo que simplifica el desarrollo de los proyectos de urbanización tanto en el caso del área industrial como en el del área destinada a vivienda y servicios. Se estima que su dimensión es apropiada para el tipo de desarrollo, sin dejar de prever posibles ampliaciones por la dinámica de la región.

En esta forma se aprovecharía el poder multiplicador del acero en la industrialización, cuyos productos pueden comercializarse tanto en México como en el extranjero. Para este último efecto de exportación de productos, resulta muy favorable la ubicación, debido a su proximidad con la frontera norteamericana.

Tanto el sector público como el privado, consideran que el establecimiento de este tipo de desarrollos debidamente planificados y con la infraestructura adecuada, es una de las acciones indispensables a realizar en el corto plazo.

Por lo tanto la ubicación como la superficie del parque, permiten asegurar que llegará a ser un elemento de ordenación urbana y que permitirá obtener los siguientes resultados:

a) Reubicación de la industria localizada dentro del área urbana. Este hecho liberará predios que hoy se requieren para poder desarrollar programas de habitación, establecimientos de servicios y equipamiento, para cubrir las nuevas demandas a que ha dado lugar el incremento en la densidad de la población.

b) Propiciar el desarrollo de zonas habitacionales fuera del área de con

taminación, lo que se propone realizar alguna de las agrupaciones privadas de la región para ofrecer vivienda a obreros, empleados y técnicos del parque industrial.

c) Generar un nuevo centro de servicios y equipamiento para las áreas mencionadas anteriormente, para apoyar los servicios con que contará el parque. Con ello se logrará minimizar el impacto producido por el nuevo desarrollo industrial sobre las áreas ya existentes.

La creación del parque representará una opción más, para diversificar la economía local y propiciar nuevas formas de producción en el área utilizando la mano de obra que llega a la zona conurbada procedente de otras regiones del Estado. Es posible asegurar la viabilidad de este desarrollo en virtud de la infraestructura existente, por la tradición industrial de la región y también por el hecho de que los grupos económicamente activos poseen formación y experiencia para impulsar el desarrollo; a la vez que será altamente positivo, ya que además de ser una fuente de generación de empleos, servirá como coadyuvante para estabilizar una estructura socioeconómica.

El proyecto es viable desde el punto de vista técnico y financiero en virtud de que:

a) Tanto la localización como extensión de los terrenos propuestos son adecuados y permitirán el desarrollo gradual del parque por etapas, lo cual incidirá favorablemente en las estrategias financieras.

b) La infraestructura ya disponible con que cuenta la región requiere de complementos mínimos, cuyo costo está dentro de la gama de inversiones recomendables.

c) El pronóstico de recuperación de inversiones en forma secuencial permitirá el desarrollo de las etapas subsiguientes del parque.

d) Los precios de los terrenos, considerando las inversiones de infraestructura y los gastos promocionales y administrativos, resultan dentro de valores competitivos para el establecimiento de estos desarrollos.

Con base en el estudio realizado se puede establecer que el parque industrial de la zona conurbada de Monclova-Frontera es viable, dado que su desarrollo no dará origen a implicaciones o incidencias negativas de carácter social. Que servirá como elemento de ordenación urbana y que el uso de los terrenos que ocupará no incide negativamente en otras actividades económicas, como la agricultura y la ganadería.

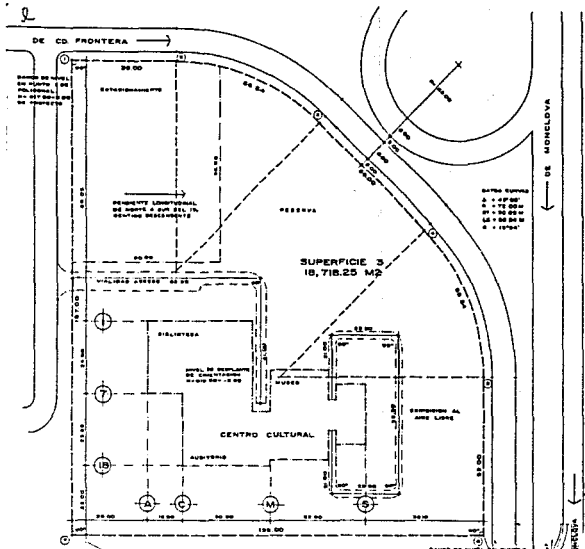
BIBLIOGRAFIA

- CUELLAR, Valdéz Pablo
1979. HISTORIA DEL ESTADO DE COAHUILA. U.A.C. México.
- GARCIA, Ramos Domingo
1978. INICIACION AL URBANISMO. U.N.A.M. México.
- KING, Hoyt Charles
1978. BUILDINGS FOR COMMERCE AND INDUSTRY. McGraw Hill Book Co. New York.
- KING, Hoyt Charles
1980. PUBLIC, MUNICIPAL AND COMMUNITY BUILDINGS. McGraw Hill Book Co. N.Y.
- LINCH, Kevin
1979. LA IMAGEN DE LA CIUDAD. Norton Library. New York.
- LOUIS IZARD, Jean y GUYOT, Alain
1980. ARQUITECTURA BIOCLIMATICA. Ed. Gustavo Gill, S.A. Barcelona, España.
- M. DAVERN, Jeanne
1976. PLACES FOR PEOPLE. McGraw Hill Book Co. New York.
- M. MARSH, William
1978. ENVIRONMENTAL ANALYSIS FOR LAND USE AND SITE PLANNING. McGraw Hill Book Co. New York.
- M. RUBENSTEIN, Harvey
1978. CENTRAL CITY MALLS. Wiley Interscience. New York.
- PANERO, Julius and ZELNIK, Martin
1979. HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE. Whitney Library of Design, New York.
- ROBINSON, Jeremy
1978. BUILDINGS FOR THE ARTS. McGraw Hill Book Co. New York.
- UNIKEL, Luis y NECOCHEA, Andrés
1975. DESARROLLO URBANO Y REGIONAL EN AMERICA LATINA, Fondo de Cultura -- Económica, México.
- ++++ 1980. X CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, Tomo V, Estado de Coahuila Volumen I y II, Cartografía Geoestadística, SPP, México.

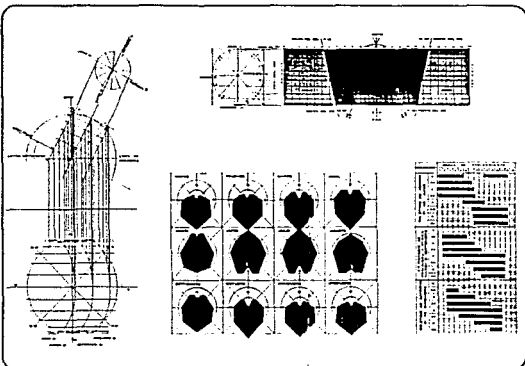
- ++++ 1978. INVESTIGACION DEMOGRAFICA EN MEXICO. CONACYT. México.
- ++++ 1976. LA ECONOMIA DEL ESTADO DE COAHUILA. BANCOMER. México.
- ++++ 1975. MONOGRAFIA DEL ESTADO DE COAHUILA. IEPES. México.
- ++++ 1980. PLAN GLOBAL DE DESARROLLO. SPP. México.
- ++++ 1978. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO. SAHOP (hoy SEDUE), CNDU, SPP, México.
- ++++ 1979. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO. Gobierno del Estado de Coahuila, México.
- ++++ 1982. CAMPAÑA PRESIDENCIAL EN CIFRAS. IEPES. México.
- ++++ 1984. LAS RAZONES Y LAS OBRAS. M,M,H. México.

INDICE DE TABLAS Y LAMINAS

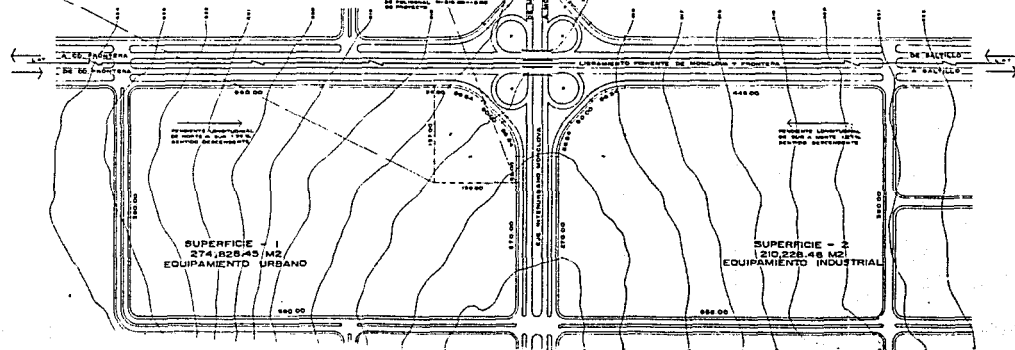
LAMINA 1 - Situación Geográfica	04
TABLA A - Composición de la Población en 1990	07
TABLA B - Requerimientos de Equipamiento para los próximos 15 años	16
TABLA C - Región de Impacto	19
MAPA 1 - Región de Impacto	20
LAMINA 2 - Usos del Suelo del Parque Industrial	28
TABLA D - Datos de Proyecto del Parque Industrial	29
LAMINA 3 - Planta de Conjunto Subcentro Comercial y de Servicios	37
LAMINA 4 - Planta de Conjunto Centro Cultural Monclova	40
LAMINA 5 - Planta Arquitectónica Centro Cultural Monclova	45
LAMINA 6 - Planta Arquitectónica Centro Cultural Monclova Biblioteca - Planta Sótano y Baja	46
LAMINA 7 - Planta Arquitectónica Centro Cultural Monclova Biblioteca - Planta Alta y Azoteas	47
LAMINA 8 - Cortes Centro Cultural Monclova	52
LAMINA 9 - Fachadas Centro Cultural Monclova	53
TABLA E - Presupuesto Centro Cultural Monclova	56
LAMINA 10 - Perspectivas Centro Cultural Monclova	57



MONTEA SOLAR DE MONCLOVA



SUPERFICIE PREDIO - 48.50 Ha. - ESC. 1:2500



UNAM
ENER ACATLAN
MEXICO 1983

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUSTENTADA POR
JERONIMO DIAZ ROSALES

0 10 20 30 40 50 M

Simbología

PROYECTO DE CALIFICACION

PLAN DE TRAZO
DIMENSIONES Y TOPOGRAFIA

Escala: 1:2500

1983

9

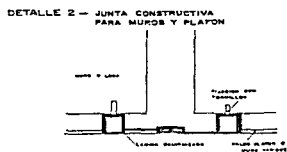
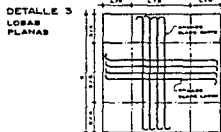
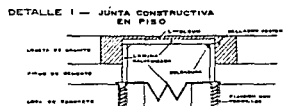
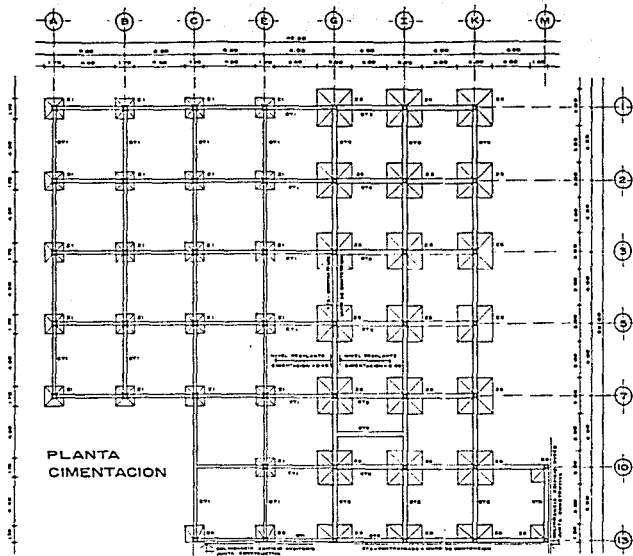
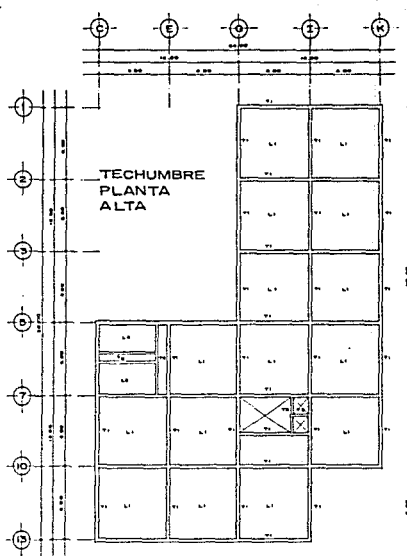
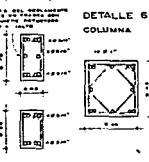
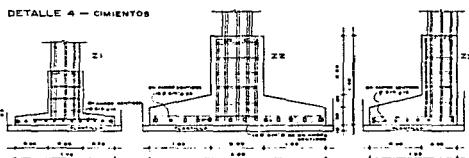


Tabla de losas planas

Losas	Longitud	Anchura	Superficie	Volumen
1	10.00	3.00	30.00	0.30
2	10.00	3.00	30.00	0.30
3	10.00	3.00	30.00	0.30
4	10.00	3.00	30.00	0.30
5	10.00	3.00	30.00	0.30
6	10.00	3.00	30.00	0.30
7	10.00	3.00	30.00	0.30
8	10.00	3.00	30.00	0.30
9	10.00	3.00	30.00	0.30
10	10.00	3.00	30.00	0.30



U N A M
ENEP ACATLAN
MEXICO 1983

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUSBTANTE
JESONIMO DIAZ PEREIRA

HE SW

1:100

SIMBOLOGIA

1. CIMENTOS
2. LOSAS PLANAS
3. TRABE Y CONTRABE
4. COLUMNA
5. MURO
6. PLAFON
7. TECHUMBRE
8. PISO
9. PUERTA
10. VENTANA

ESQUEMA DE LOCALIZACION

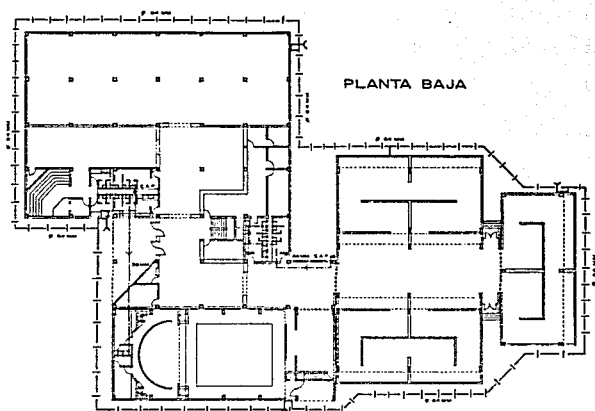
PROYECTO DE INGENIERIA
COMERCIAL
DE SERVICIOS

CENTRO CULTURAL

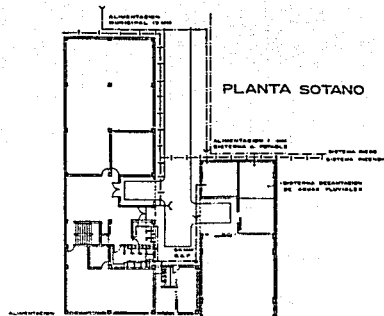
CIMENTACION Y ESTRUCTURA
EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA.

1983

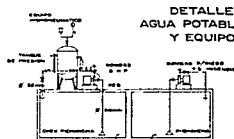
10



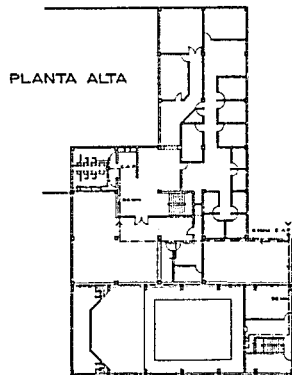
PLANTA BAJA



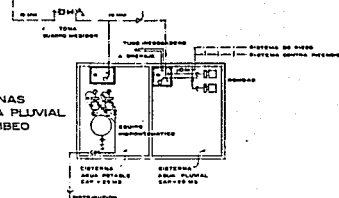
PLANTA SOTANO



DETALLE CISTERNAS AGUA POTABLE Y AGUA PLUVIAL Y EQUIPO DE BOMBEO

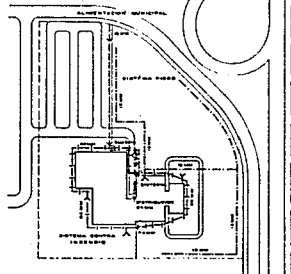


PLANTA ALTA



PLANTA CONJUNTO ESC. 1:1000

CRITERIO DE LAS LINEAS DE ALIMENTACION DE AGUA POTABLE, RIEGO E IRRIGENDIO



ESPECIFICACIONES:

SISTEMA CONTRA INCENDIOS:

SISTEMA PLUMBA, BOMBEO A STRONG PUMPS Y BOMBAS ELÉCTRICAS Y CISTERNA. TUBOS GALVANIZADOS UNOS 2000 CM DE DIAMETRO Y 10 CM DE ALTURA. TUBERIAS DE 100 MM DE DIAMETRO. MANÓMETROS SUPERIOR UN AREA DE 500 CM CUADRO Y UN MANÓMETRO DE 1000 CM CUADRO.

SISTEMA DE BOMBEO:

BOMBEO MECANICO CON MOTOR ELÉCTrico DE 10 HP. CISTERNA DE 10000 LITROS. TUBOS GALVANIZADOS UNOS 2000 CM DE DIAMETRO Y 10 CM DE ALTURA. TUBERIAS DE 100 MM DE DIAMETRO. MANÓMETROS SUPERIOR UN AREA DE 500 CM CUADRO Y UN MANÓMETRO DE 1000 CM CUADRO. TUBERIAS DE 100 MM DE DIAMETRO. MANÓMETROS SUPERIOR UN AREA DE 500 CM CUADRO Y UN MANÓMETRO DE 1000 CM CUADRO.

U N A M
ENEP ACATLAN

MEXICO 1983

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

SUBSTANTEANTE
JERONIMO DIAZ PESQUERA

NE-SW

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SIMBOLOGIA

- SISTEMA BOMBEO
- ALMACENES
- ESTINGUIDORES
- ALIMENTACION DEL SISTEMA
- LINEAS DE AGUA POTABLE
- TUBOS GALVANIZADOS

DATOS HIDRAULICOS:

NUMERO DE EDIFICIOS: 12
 CAPACIDAD DEL SISTEMA: 10000 LITROS
 ALTURA DEL SISTEMA: 10 METROS

ALMACENAMIENTO:

EL SISTEMA CON UNA RESERVA DE CISTERNA DE 2 VECES EL CONSUMO MENSUAL. EL SISTEMA CON UNA RESERVA DE 2 VECES EL CONSUMO MENSUAL. EL SISTEMA CON UNA RESERVA DE 2 VECES EL CONSUMO MENSUAL.

PROYECTO DE LOCALIZACION:

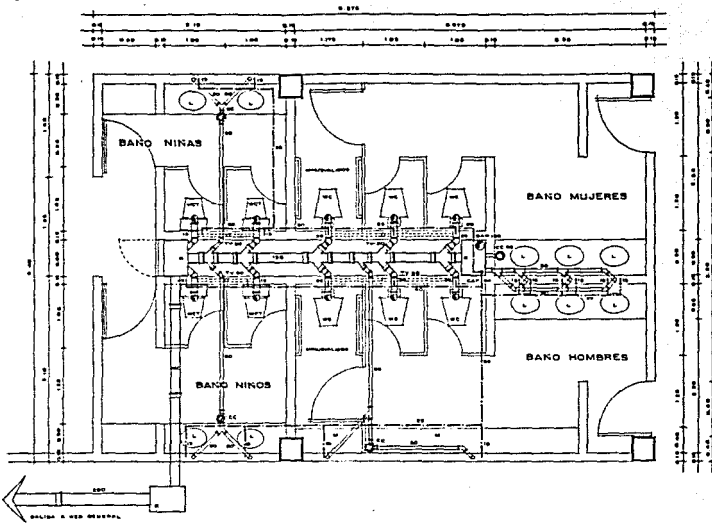
INSTITUCION GENERAL DE SERVICIOS PROFESIONALES

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CENTRO CULTURAL

INSTALACION HIDRAULICA Y CONTRA INCENDIO

H1 12



ESPECIFICACIONES

1. LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS DE RESERVA QUE TUBERIA DE CERO DE DIAMETRO, CONECTANDO.

2. LA PLUMBERIA A MUJERES DE:

- 10 UN FUMOS 10 UN
- 10 UN TUBOS 10 UN
- 10 UN TUBOS DE 1/2" 10 UN
- 10 UN LAVABOS 10 UN

3. LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEBAJO DE 10 UN DE DIAMETRO DE 10 UN DE DIAMETRO EN ENTUBOS DE 10 UN DE DIAMETRO, CONECTANDO.

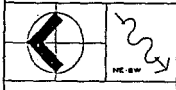
4. LAS INSTALACIONES DE LOS MUJERES DEBAJO DE 10 UN DE DIAMETRO DE 10 UN DE DIAMETRO, CONECTANDO.

5. LAS INSTALACIONES A MUJERES DE 10 UN DE DIAMETRO DE 10 UN DE DIAMETRO, CONECTANDO.

6. LAS INSTALACIONES A MUJERES DE 10 UN DE DIAMETRO DE 10 UN DE DIAMETRO, CONECTANDO.

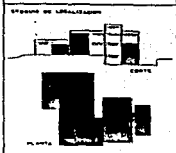
U N A M
ENEP ACATLAN
MEXICO 1983

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
SUSTENTANTE
JERONIMO DIAZ ROSALES



SIMBOLOGIA

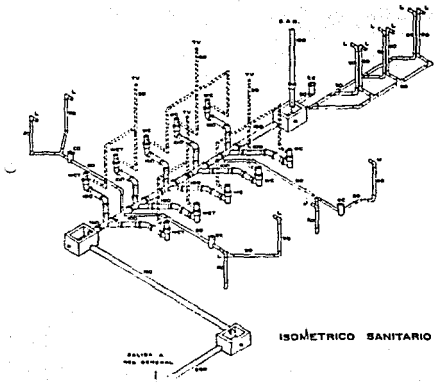
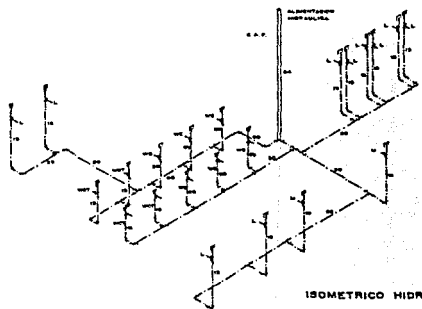
- 1.00 FUMOS
- 1.01 TUBOS
- 1.02 TUBOS DE 1/2"
- 1.03 LAVABOS
- 1.04 TUBERIA DE 10 UN
- 1.05 TUBERIA DE 10 UN
- 1.06 TUBERIA DE 10 UN
- 1.07 TUBERIA DE 10 UN
- 1.08 TUBERIA DE 10 UN
- 1.09 TUBERIA DE 10 UN
- 1.10 TUBERIA DE 10 UN
- 1.11 TUBERIA DE 10 UN
- 1.12 TUBERIA DE 10 UN
- 1.13 TUBERIA DE 10 UN
- 1.14 TUBERIA DE 10 UN
- 1.15 TUBERIA DE 10 UN
- 1.16 TUBERIA DE 10 UN
- 1.17 TUBERIA DE 10 UN
- 1.18 TUBERIA DE 10 UN
- 1.19 TUBERIA DE 10 UN
- 1.20 TUBERIA DE 10 UN
- 1.21 TUBERIA DE 10 UN
- 1.22 TUBERIA DE 10 UN
- 1.23 TUBERIA DE 10 UN
- 1.24 TUBERIA DE 10 UN
- 1.25 TUBERIA DE 10 UN
- 1.26 TUBERIA DE 10 UN
- 1.27 TUBERIA DE 10 UN
- 1.28 TUBERIA DE 10 UN
- 1.29 TUBERIA DE 10 UN
- 1.30 TUBERIA DE 10 UN
- 1.31 TUBERIA DE 10 UN
- 1.32 TUBERIA DE 10 UN
- 1.33 TUBERIA DE 10 UN
- 1.34 TUBERIA DE 10 UN
- 1.35 TUBERIA DE 10 UN
- 1.36 TUBERIA DE 10 UN
- 1.37 TUBERIA DE 10 UN
- 1.38 TUBERIA DE 10 UN
- 1.39 TUBERIA DE 10 UN
- 1.40 TUBERIA DE 10 UN
- 1.41 TUBERIA DE 10 UN
- 1.42 TUBERIA DE 10 UN
- 1.43 TUBERIA DE 10 UN
- 1.44 TUBERIA DE 10 UN
- 1.45 TUBERIA DE 10 UN
- 1.46 TUBERIA DE 10 UN
- 1.47 TUBERIA DE 10 UN
- 1.48 TUBERIA DE 10 UN
- 1.49 TUBERIA DE 10 UN
- 1.50 TUBERIA DE 10 UN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE ENFERMERIA
CENTRO CULTURAL

INSTALACION HIDROSANITARIA

PROYECTO DE: ...
AUTOR: ...
FECHA: ...
Escala: ...
14



ISOMETRICO HIDRAULICO

ISOMETRICO SANITARIO

A P E N D I C E I

MEMORIA DE CALCULO

CONCEPTO: ESTRUCTURA

PROYECTO UBICADO EN: LIBRAMIENTO PONIENTE DE LAS CIUDADES DE MONCLOVA Y FRONTERA, ESQUINA EJE INTERURBANO MONCLOVA, PARQUE INDUSTRIAL MONCLOVA, ESTADO DE COAHUILA.

ESTRUCTURA DESTINADA A: CENTRO CULTURAL (BIBLIOTECA, MUSEO Y AUDITORIO).

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Se consideraron las siguientes fatigas en los materiales teniendo en cuenta la función arquitectónica de la estructura y las especificaciones que actualmente están en vigor.

Resistencia a compresión: concreto _____ $f'c$.- 250 kg/cm².

$f^*c = 0.8$ $f'c = 200$ kg/cm².

$f''c = 0.85$ $f^*c = 170$ kg/cm².

Esfuerzo permisible en el refuerzo _____ f_s .- 2000 kg/cm².
(grado duro)

Límite de fluencia en el refuerzo _____ f_y .- 4000 kg/cm².

Resistencia al corte _____ v^t .- 3.00 kg/cm².

Relación de módulos de elasticidad _____ M .- 14

K .- 0.38

J .- 0.87

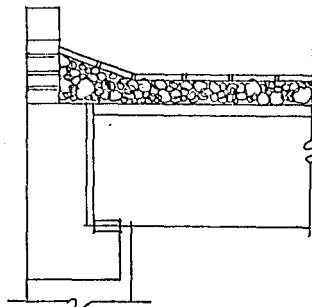
Q .- 15

En morteros de junteo para muros estructurales no habrá resistencias menores a 40 kg/cm². de acuerdo con lo especificado por las Normas Técnicas Complementarias para Construcción de México, D.F. (Agosto de 1993).

Considerando un incremento en los esfuerzos por la acción combinada de carga estática más el sismo.

La capacidad de carga del terreno se consideró de 20.0 tn/m².

Las cargas estimadas en el edificio del Museo fueron:



Enladrillado _____ 70 kg/m²

Relleno _____ 210 kg/m²

Impermeabilizante _____ 10 kg/m²

Losa Viga TT (60cm) _____ 280 kg/m²

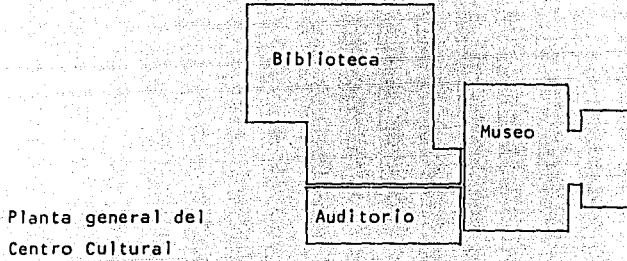
Acabado inferior _____ 50 kg/m²

Total cargas muertas _____ 620 kg/m²

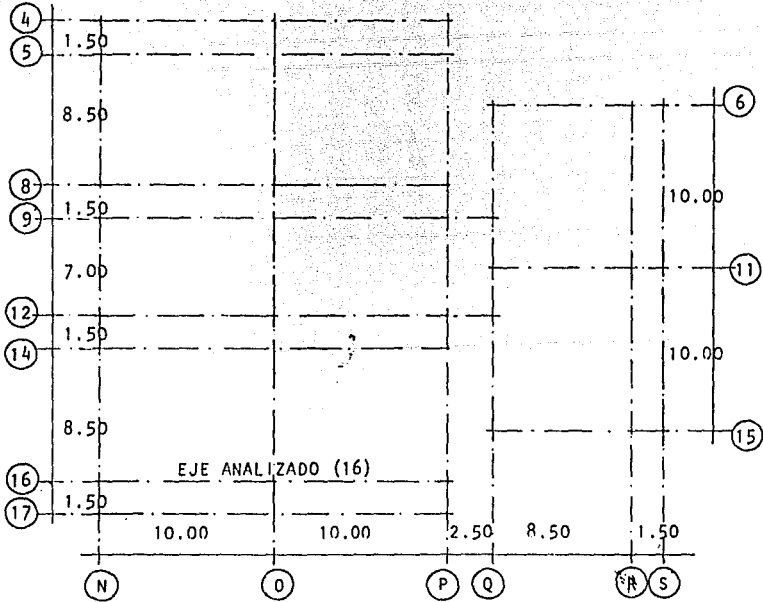
+ cargas vivas _____ 100 kg/m²

Total estimado _____ 720 kg/m²

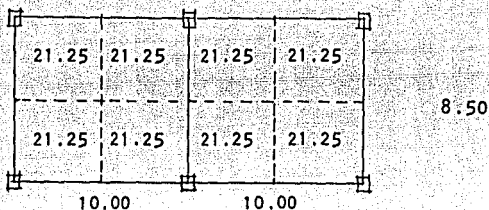
Cálculo estructural del edificio del Museo.



Planta del edificio del Museo:



Estas cargas, se suponen que actúan sobre las losas y se reparten en las traves según rectas a partir de los vértices como lo indica la figura



DISÑO DE LA CIMENTACION. - De la observación de las descargas de muros y columnas y considerando los lugares que ocupan estas, unos con respecto a -- otros y de acuerdo con la capacidad de carga del terreno, se diseñó la siguiente cimentación que será a base de zapatas aisladas que deberán desplantarse en terreno sano y libre de materia orgánica.

El criterio y las fórmulas empleadas en su diseño fueron las siguientes:

De las fórmulas de la escuadría para el esfuerzo normal y tomando en cuenta la capacidad de carga del terreno:

$$\text{Ancho de la zapata} = \frac{\text{carga por metro lineal}}{\text{fatiga considerada}}$$

Para el cálculo de las zapatas se consideró la carga de diseño multiplicada por un factor de carga de 1.40. En su diseño se consideraron como elementos anchos por lo que intervienen las fórmulas empleadas en el cálculo de traves. El espesor mínimo en el borde de una zapata reforzada será de 15 cm.

Para la cimentación en zapatas de concreto se consideraron las siguientes expresiones:

$$M = \frac{wl^2}{2} \quad \text{para zapatas aisladas } l = \text{ancho de zapata} - \text{ancho de columnas,}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} \quad \text{en donde: } f_s = \text{fatiga de trabajo del acero,}$$

$$j d = \text{brazo del par elástico.}$$

Se diseñan estas zapatas principalmente por cortante;

$$J = \frac{V}{\text{bod}} \quad \text{en donde: } V = \text{fuerza cortante en la sección crítica.}$$

$$\text{bod} = \text{perímetro de la sección crítica no excediendo de:}$$

$$J < 0.53 \sqrt{f_c'}$$

También se revisa la adherencia:

$$U = \frac{V}{Z_o j d} \quad \text{en donde: } Z_o = \text{suma de perímetros de las barras de mismo diámetro}$$

$$\text{en caso de no ser así } Z_o = A A_s / d \text{ en donde:}$$

A_s = área total del acero

d = diámetro de la barra mayor

Se verificará que U no exceda en ASTM A-305:

en varillas de lecho superior: $2.3 \sqrt{\frac{f_c'}{D}} < 25 \text{ kg/cm}^2$

en varillas que no son de lecho superior: $3.2 \sqrt{\frac{f_c'}{D}} < 35 \text{ kg/cm}^2$

o bien en ASTM A-408.

En ocasiones también se revisará por penetración:

U para varillas de lecho superior: $U < 0.56 \sqrt{f_c'}$

para varillas que no son de lecho superior: $U < 0.80 \sqrt{f_c'}$

y en varillas corrugadas en compresión: $U < 1.7 \sqrt{f_c'} < 28 \text{ kg/cm}^2$

ESTRUCTURA TRABES. - Estas fueron calculadas tomando en cuenta su geometría, condición de carga y localización dentro de la estructura y aplicando el método H. Cross en caso de ser estas continuas.

Todas las trabes de concreto reforzado son de sección rectangular y se consideró su carga de diseño multiplicada por un factor de carga de 1.40, empleando para su resistencia las fórmulas:

$$M_r = F_r b d f''c g (1 - 0.5q) \text{-----} (2.5) \text{ donde } F_r = 0.9$$

$$M_r = F_r A_s f_y d (1 - 0.5q) \text{-----} (2.6) \text{ donde } F_r = 0.9$$

Se hicieron las siguientes consideraciones aplicándose las siguientes fórmulas:

rígidez relativa $K = EI/L$; I = incremento de inercia de la sección
 L = longitud de la pieza
 E = módulo de elasticidad del material

factor distributivo K/ZK ; K = rígeidez de la pieza que va al nudo
 ZK = suma de rígeideces de todas las piezas que llegan al mismo nudo

Se emplearon las siguientes expresiones para valuar los elementos mecánicos en las trabes:

$$M = \frac{Wl^2}{8} ; M = \frac{3Pl}{16} ; M = \frac{Pab(a+1)}{2l(2l)} ; M = \frac{Wl^2}{12} ; M = \frac{Pab^2}{12} ; M = \frac{Pa^2b}{12}$$

$$M = \frac{Pl}{4} ; M = \frac{Wl^2}{2} ; M = \frac{Pab}{2} ; M = Pl$$

Según sus condiciones de apoyo estas expresiones fueron utilizadas.

Se diseñó por cortante donde $L/h > 5$

si $p < 0.01$ $V_{cr} = F_r b d (0.2 + 30p) \sqrt{f''c}$ ----- (2.17) donde $F_r = 0.8$

si $p \geq 0.01$ $V_{cr} = 0.5 F_r b d \sqrt{f''c}$ ----- (2.18) donde $F_r = 0.8$

COLUMNAS. - Fueron calculadas de acuerdo a su geometría, carga axial y mo-

mentos correspondientes considerando a las columnas con carga excéntrica dentro del núcleo central. Se consideraron los momentos sísmicos y estáticos así como los incrementos de carga producidos por la tendencia al volteo de la estructura al actuar la fuerza horizontal sísmica. Para su diseño por cargas estáticas se emplean las expresiones correspondientes, incrementándose los esfuerzos como se dijo por la acción de las cargas accidentales en las cuales para su repartición se sigue el método de Bowman.

Para el cálculo de columnas se consideró la carga de diseño multiplicada por un factor de carga de 1.40, además se han tomado en cuenta los requisitos que marcan las Normas Técnicas Complementarias para estructuras de concreto - en sus párrafos 4.2.1., 4.2.2. y 4.2.3.

Para el refuerzo transversal los estribos tendrán una separación no mayor a la menor dimensión de la columna y esta separación se deberá reducir a la mitad en una longitud no menor de 60 cms. arriba y abajo de cada unión de la columna con trabe o losa, medida a partir del respectivo plano de intersección.

Todos los estribos se rematarán en sus extremos en una esquina con doblez a 135 grados seguidos de un tramo recto no menor de 10 diámetros de largo y al colocarlos se alternarán en las esquinas.

LOSAS.- Se calcularon como losas continuas perimetralmente apoyadas en la zona de la Biblioteca, ya que en el Museo y Auditorio se emplean vigas TT prefabricadas. En su diseño se tomó en cuenta la continuidad que guarden en la estructura, siguiendo el mismo proceso de cálculo que se utilizó para trabes, el método de igualación de flechas para la distribución de cargas y valuando sus elementos mecánicos como se hizo en las trabes.

Para el cálculo de losas se consideró la carga de diseño multiplicada por un factor de carga de 1.40 y para obtener los momentos se utilizaron los coeficientes de la tabla N 4.1. de las Normas Técnicas Complementarias para estructuras de concreto.

ANÁLISIS SISMICO.- Los muros serán elementos de carga construídos a base de tabique recocido de barro rojo, macizo de 14.0 cms. de espesor y estarán rodeados por las trabes y columnas de un marco estructural al que proporcionarán rigidez ante cargas laterales.

Al tratarse de una estructura con altura máxima a 13 metros, se utiliza el METODO SIMPLIFICADO DE ANÁLISIS que marca el Reglamento de Construcciones del D.D.F.

Clasificación de la construcción = Grupo A

Zona de ubicación = Zona I

Coefficiente sísmico = $0,16 \times 1,5 = 0,24$

Factor de comportamiento sísmico = 2,0

Coefficiente sísmico de diseño = 0,16

Para la estimación de fuerzas horizontales sísmicas que obran sobre la estructura, se supone una distribución lineal de aceleraciones, teniendo un valor máximo en la parte superior de la estructura y un valor nulo en la base de la misma. La relación entre la fuerza cortante en la base y el peso total de la estructura es igual al coeficiente sísmico: $V = C_s/W$, este coeficiente depende de la estructura en sí, sus elementos, trabes, columnas, muros, losas del destino del inmueble y del tipo de terreno en que estará cimentada dicha estructura.

Se valúan las fuerzas sísmicas por nivel de acuerdo a:

$$F_i = \frac{W_i h_i}{\sum W_i h_i} (cW)$$

Estas fuerzas cortantes se reparten a marcos y muros según su rigidez de cada elemento. En estructuras como la que se presenta, debido a que las fuerzas cortantes son muy pequeñas, toda la fuerza accidental horizontal será absorbida por los muros trabajando al corte, revisando que su trabajo sea satisfactorio mediante lo siguiente:

Para calcular la resistencia de muros ante fuerzas horizontales se emplea la fórmula (4.3) que fija la Norma Técnica para Diseño y Construcción de Mamposterías:

$$V_r = 1.5 F_r v^* A_t \quad \text{donde } F_r = 0.7 \text{ para muros confinados.}$$

$$v^* = 3 \text{ kg/cm}^2 \text{ esfuerzo cortante para tabique de barro recocado, mortero tipo II o III.}$$

$$A_t = \text{área transversal del muro.}$$

Para muros diafragma:

$$V_r = F_r (0.85 v^* A_t) \quad \text{donde } V = \text{fuerza cortante que absorbe el muro.}$$

$$F_r = \text{factor de reducción } 0,70 \text{ para muros.}$$

$$v^* = \text{resistencia al corte.}$$

$$A_t = \text{área transversal de la sección analizada.}$$

Consideremos 100 cm de longitud de muro en un espesor de 14 cm:

$$A_t = 14 \times 100 = 1400 \text{ cm}^2$$

$$V_r = 0.70 (0,85 (3.0) 1400)$$

$$V_r = 2,499 \text{ kg por cada } 100 \text{ cm.}$$

$$V_r l = 2.49 \text{ t/ml.} = \text{capacidad lineal al corte en muros.}$$

En este diseño se han tomado en cuenta los nuevos coeficientes sísmicos de acuerdo con el reglamento de Construcciones del D.D.F. (Agosto de 1993), con Normas Técnicas Complementarias para Diseño de Estructuras.

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO.

Deberán respetarse las especificaciones en planos constructivos, referir niveles, cotas y paños a planos arquitectónicos, así como cualquier cambio de proyecto deberá reportarse en bitácora y ser aprobado.

Deberán investigarse el tipo y las condiciones de suelo en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomes que deberán tomarse en cuenta para la nueva construcción.

ESPECIFICACIONES GENERALES Y DETALLADO DEL REFUERZO.

Para detallado del refuerzo, anclajes, dobleces, colocación del armado y procedimientos constructivos, deberá apegarse al Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado (ACI 318-71) y Comentarios.

CIMBRA.- Toda cimbra se construirá de manera que resista las acciones a que pueda estar sujeta durante la construcción, incluyendo las fuerzas causadas por la compactación y vibrado del concreto. Debe ser lo suficientemente rígida para evitar movimientos y deformaciones excesivas, En su geometría se vigilarán los dimensionamientos y contraflechas que en planos de proyecto se especifiquen.

Inmediatamente antes del colado deben limpiarse los moldes cuidadosamente. Si es necesario se dejarán registros en la cimbra para facilitar su limpieza. La cimbra de madera o de algún otro material absorbente debe estar húmeda durante dos horas antes del colado. Se recomienda cubrir los moldes con algún lubricante para protegerlos y facilitar el descimbrado.

DESCIMBRADO.- Todos los elementos estructurales deben permanecer cimbrados el tiempo necesario para que el concreto alcance la resistencia suficiente para soportar su peso propio y otras cargas que actúen durante la construcción, así como para evitar que las deflexiones sobrepasen los valores máximos.

CONCRETO.-

a) Para concretos con resistencias especificada igual o mayor a 250 kg/cm² deberán emplearse concretos Tipo 1, según las Normas Técnicas Complementarias para Diseño de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (Agosto 1993).

b) En los materiales componentes se podrá emplear cualquier cemento que cumpla la Norma NOM C1, o también cemento Portland puzolana PUZ1, que cumpla con la Norma C2, los agregados pétreos deberán cumplir la Norma NOM C111.

c) Cualquier aditivo deberá cumplir la Norma NOM C255 y ser autorizado por el estructurista.

d) El módulo de elasticidad para concretos clase 1 no será menor que:

$$14000 \sqrt{f'c} \text{ kg/cm}^2$$

ACERO,-

a) Las barras deberán ser corrugadas y cumplir las normas NOM B6 o NOM B294 o B457. Las mallas cumplirán la Norma NOM B290, se permite el uso de - barras lisas 6,4mm (#2) para estribos donde así se especificquen.

b) El módulo de elasticidad del acero de refuerzo ordinario Es, será -- igual a 2'000,000.00 kg/cm2, Y las resistencias mínimas especificadas en la Memoria de Cálculo.

CONTROL DE OBRA

I PARA ACERO.- El acero de refuerzo ordinario se someterá al control y cumplimiento que establezca la respectiva norma NOM. Para cada tipo de barras se procederá como sigue:

a) De cada lote de 10 ton, o fracción, formado por barras de una misma - marca, un mismo grado, un mismo diámetro y una misma remesa de cada proveedor se tomará un espécimen para ensaye de tensión y uno de doblado, que no sean de los extremos de barras completas; deberán revisarse corrugaciones de cada uno de los especímenes.

b) Cada lote definido según el párrafo anterior debe quedar previamente indentificado y no se utilizará en tanto no se acepte su empleo con base en resultados de los ensayes. Estos se realizarán de acuerdo con la norma NOM B172. Si el porcentaje de alargamiento de algún espécimen de la prueba de tensión es menor que el especificado en la norma NOM respectiva y además si alguna parte de la fractura queda fuera del tercio medio de la longitud calibrada, se permitirá repetir la prueba.

II PARA CONCRETO.- La calidad y proporciones de los materiales componentes del concreto serán tales que se logren las resistencias, de deformabilidad y durabilidad necesarias.

La calidad de los materiales componentes deberá verificarse al inicio de la obra y también cuando exista sospecha de cambio en las características de los mismos, o haya cambio en las fuentes de suministro. Algunas de las propiedades de los agregados pétreos deberán verificarse con mayor frecuencia como se indica a continuación:

Coefficiente volumétrico de la grava, = una vez al mes,

Material que pasa la malla NOM F0,075 (N°200), en la arena y contracción li-

neal de los finos amboş agregados, = una vez al mes,

La verificación de la calidad de los materiales componentes se realizará antes de usarlos; a partir de muestras tomadas en el sitio de suministro o del almacén del productor de concreto,

Los materiales pétreos, gravas y arena, deberán cumplir con los requisitos de la Norma NOM C111, con las modificaciones y adiciones indicadas a continuación:

PROPIEDAD	CONCRETO CLASE 1	CONCRETO CLASE 2
Coefficiente volumétrico de la grava, mínimo	0,20	---
Material mas fino que la malla N°200, en la arena, porcentaje máximo en peso	15	15
Contracción lineal de los finos de los agregados (arena + grava) que pasan la malla N°40 a partir del límite líquido, porcentaje máximo	2	3

CONTROL DE CONCRETO FRESCO.- Al concreto fresco se harán pruebas de revenimiento y peso volumétrico. Estas pruebas se harán con la frecuencia que se indica a continuación:

PRUEBA	FRECUENCIA	
	PREMEZCLADO	HECHO EN OBRA
Revenimiento del concreto.	una vez por entrega,	una cada 5 revolt
Peso volumétrico del concreto.	una vez por cada día de colado, cada 20m ³	una vez por cada día de colado.

El revenimiento será el mínimo requerido para que el concreto fluya a través de las barras de refuerzo o para que pueda ser bombeado en su caso, así como para lograr un aspecto satisfactorio. Los concretos que se compacten por medio de vibración tendrán un revenimiento de 10 cm. Los concretos que se compacten por cualquier otro método diferente al de vibración o se coloquen por medio de bomba tendrán un revenimiento nominal máximo de 12 cm.

Para incrementar los revenimientos antes señalados a fin de facilitar aún mas la colocación del concreto, se podran admitir el uso de aditivo superfluidificante. La aceptación del concreto en cuanto a revenimiento se hará previo a la colocación del aditivo y las pruebas de endurecido incluyendo a éste.

Esta prueba deberá efectuarse de acuerdo con la Norma NOM C156 y el valor determinado deberá concordar con el especificado con las siguientes tolerancias:

Revenimiento	Tolerancias, cms,
menor a 5,0 cms	+ - 1,50
de 5 a 10 cms	+ - 2,50
mayor de 10 cms	+ - 3,50

El peso volumétrico del concreto fresco se determinará de acuerdo con la Norma NOM C162. El peso volumétrico del concreto clase 1 será superior a 2,200 kg/m³ y el de clase 2 entre 1,900 y 2,200 kg/m³.

CONTROL DE CONCRETO ENDURECIDO.- La calidad del concreto endurecido se verificará mediante pruebas de resistencia a compresión de cilindros, fabricados curados y probados de acuerdo con las Normas NOM C159 y NOM C83, en un laboratorio acreditado por el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP).

Cuando la mezcla se diseña para obtener la resistencia especificada a 14 días, las pruebas anteriores se efectuarán a esta edad; de lo contrario, las pruebas deberán efectuarse a los 28 días.

Para verificar la resistencia a compresión, de concreto con las mismas características y nivel de resistencia, se tomará como mínimo una muestra por cada día de colado, pero al menos una por cada cuarenta m³ de concreto. De cada muestra se fabricará y ensayará una pareja de cilindros.

Para el concreto de clase 1, se admitirá que la resistencia del concreto cumple con la resistencia especificada, $f'c$ si ninguna pareja de cilindros da una resistencia media inferior a $f'c$ 35 kg/cm² y además, si los promedios de resistencia de todos los conjuntos de tres parejas consecutivas, pertenecientes o no al mismo día de colado, no son menores que $f'c$,

Para el concreto clase 2, se admitirá que la resistencia del concreto cumple con la resistencia especificada, $f'c$, si ninguna pareja de cilindros da una resistencia media inferior a $f'c$ 50 kg/cm², y además si los promedios de resistencia de todos los conjuntos de tres parejas consecutivas, pertenecientes o no al mismo día de colado, no son menores que $f'c$ - 17 kg/cm².

Previamente al inicio del suministro de concreto, y también cuando haya sospecha de cambio de las características de los materiales componentes o haya cambio en las fuentes de suministro de ellos, se verificará que el concreto que se pretende utilizar cumple con las características de módulo de elasticidad, contracción por secado y deformación diferida especificadas a continuación

	CONCRETO CLASE 1	CONCRETO CLASE 2
Módulo de elasticidad a 28 días kg/cm ² mínimo	$14,000\sqrt{f'c}$	$8,000\sqrt{f'c}$
Contracción por secado después de 28 días de curado húmedo y 28 días secado standar	- 0,0005	0,0008
Coef. de deformación diferida de 28 días de curado y 28 días de carga, al 40% de su resistencia, máximo	- 1	1,50

COLOCACION Y COMPACTACION. - Antes de efectuar un colado deben limpiarse los elementos de transporte y lugar donde se va a depositar el concreto.

Los procedimientos de colocación y compactación serán tales que aseguren una densidad uniforme del concreto y eviten la formación de huecos.

El concreto se vaciará en la zona del molde donde vaya a quedar en definitiva y se compactará con picado, vibrado o apisonado. No se permitirá trasladar el concreto mediante vibrado.

TEMPERATURA. - Cuando la temperatura ambiente durante el colado o poco después sea inferior a 5°C, se tomarán las precauciones especiales tendientes a contrarrestar el descenso en resistencia y el retardo en endurecimiento y se verificará que estas características no hayan sido desfavorablemente afectadas.

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DEL MUSEO.

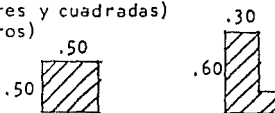
Análisis por medio del método de Kani, concepto elástico, del marco situado en el eje 16 y delimitado por los ejes 0 y P.

Proposición de secciones: Trabe portante = 0.30 x 0.90
Columnas = 0.50 x 0.50

Determinación de los momentos de inercia de las secciones de la trabe portante: $I = \frac{b \times h^3}{12}$ (para secciones rectangulares y cuadradas)
(nota: unidades en decímetros)

$$I \text{ trabe} = \frac{3 (9)^3}{12} = 182.5 \text{ dm}^4$$

$$I \text{ columna} = \frac{5 (5)^3}{12} = 52.08 \text{ dm}^4$$



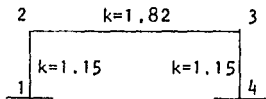
columna

trabe port.

Determinación de rigideces en el Marco: $K = \frac{4EI}{L}$; donde $4E = \text{constantes}$.

$$K \text{ trabe} = \frac{182.25}{100} = 1.82;$$

$$K \text{ columna} = \frac{52.08}{45} = 1.15$$



Determinación de los factores de distribución; $F_d = \frac{K}{\sum K} (\pm 0.5)$

$$\text{Nodo 2 y 3} = F_d = \frac{1.15}{1.82+1.15} (-0.5) = -0.19$$

$$\text{Nodo 1 y 4} = F_d = \frac{1.82}{1.82+1.15} (-0.5) = -0.31$$

Determinación del factor de distribución al cortante en columnas:

$$F_d \text{ cortante} = K_{col} \cdot (-1.5) ; F_d \text{ cortante} = \frac{1.15}{1.15+1.15} (-1.5) = -0.75$$

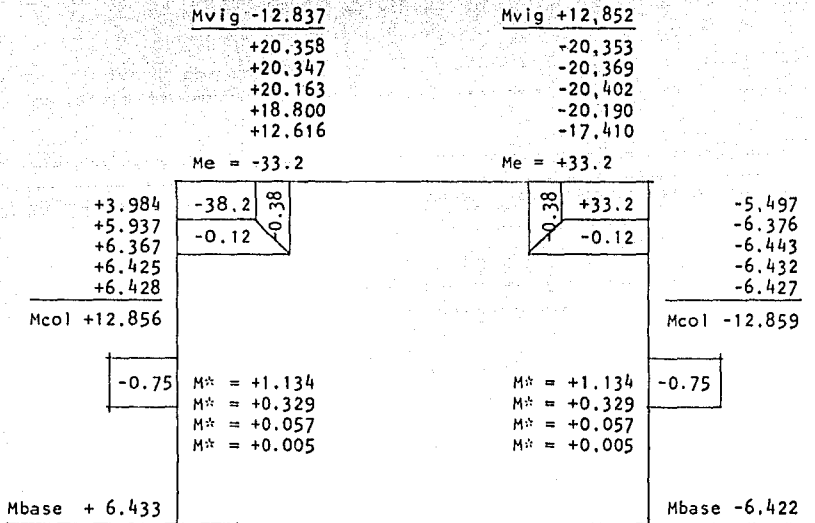
Determinación de los momentos de empotramiento:

$$M_e = \frac{2PL}{5} = \frac{2(8.3)10}{5} = 33.2 \text{ ton.}$$

Determinación de la suma de momentos en los nodos del marco:

$$\sum M_{col} = M_e + 2Mg_{\text{interno}} + Mg_{\text{externo}} + M_d$$

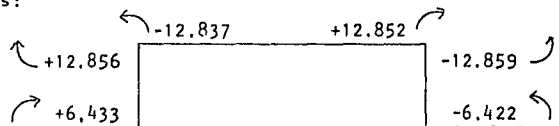
$$\sum M_{vig} = M_e + 2Mg_{\text{interno}} + Mg_{\text{externo}} ; \text{ donde } M_e = 0$$



$$\sum M_{vig} = 2(6.48) + 0 + 0 = 12.856$$

$$\sum M_{vig} = -33.2 + 2(20.358) - 20.353 = -12.837$$

Momentos gravitacionales:



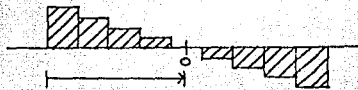
Determinación de los esfuerzos cortantes gravitacionales:

$$\text{Cortantes en viga} = V_{\text{isostático}} = 2P = 2(8.3) = 16.6 \text{ Ton}$$

$$V_{\text{hiperestático}} = \frac{\sum M}{L} = \frac{-12.837 + 12.852}{10} = 0.001$$

VI	16.6 ↓	↓ 16.6
Vh	0.001 ↑	↓ 0.001
Σ V	15.999	16.601
M+	+28.501	

El momento máximo es igual a la suma de momentos de puntos del cortante 0 del diagrama de cortantes:

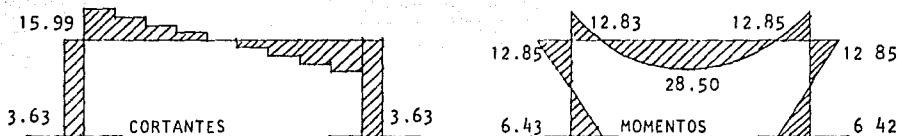


$$\Sigma M = +15.999(5) - 4.15(4.375) - 4.15(3.125) - 4.15(1.875) - 4.15(0.625) = 28.50$$

Determinación de los esfuerzos cortantes en columnas:

$$\text{Whip} = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{+12.856 + 6.43}{5.30} = 3.639 \text{ Ton}$$

Diagrama de esfuerzos cortantes y momentos flexionantes gravitacionales:



Determinación de los esfuerzos de cortantes y momentos sísmicos:

Determinación de la carga que recibe el marco debido a cargas puntuales:

$$P \times 8 = 4.15 (8) = 33.20 \text{ Ton}$$

$$3.99 (8) = 31.96 \text{ Ton}$$

Determinación del peso de las columnas:

$$0.50 \times 0.50 \times 5.30 \times 2.4 = 3.18 \times 2 = 6.36 \text{ Ton}$$

$$\text{Peso del análisis sísmico} = 31.96 + 6.36 = 38.32 \text{ Ton}$$

Determinación de la fuerza cortantes horizontal máxima en la base del

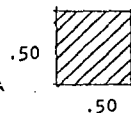
$$\text{marco: } V = C W_t = 0.12 \times 38.32 = 4.59$$

Repartición del cortante en la base del marco entre el número de nodos

Determinación de la rigidez en los nodos del marco

$$K_{\text{nodo}} = K_{\text{col}} \left(\frac{K_{\text{viga}}}{K_{\text{viga}} + K_{\text{col}}} \right) = 1.15 \left(\frac{1.82}{1.15 + 1.82} \right) = 0.70 \times 2 = 1.40$$

$$\text{Determinación del esfuerzo en el marco: } \frac{V_{\text{sísmico}}}{\Sigma K_{\text{nodqs}}} = \frac{4.59}{1.40} = 3.27$$



Esfuerzos cortantes y momentos flexionantes en columnas y trabes:

columnas cortantes momentos

$$\text{nodo 2 y 3} = 3,27 \times 0,70 = 2,27$$

$$2,27 \times 5,30 : 2 = 6,01$$

viga

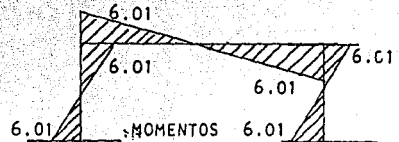
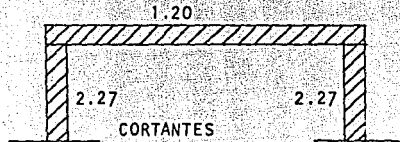
momentos

cortantes

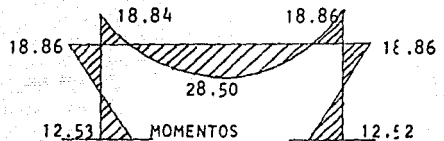
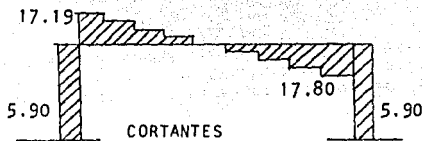
$$\text{nodo 2 y 3} = 6,01 \times 1 = 6,01$$

$$6,01 + 6,01 : 10 = 1,20$$

Diagramas de los esfuerzos cortantes y momentos flexionantes sísmicos:



Diagramas finales:



Diseño de la viga portantes.

$$\text{Determinación del peralte de la viga: } d = \frac{M_{\max}}{q \cdot b} = \frac{2'850'000}{15 \times 30} = 79,58 \text{ cm}$$

Determinación del área de acero:

$$\text{As apoyos} = \sqrt{\frac{1'884'000}{2100 \times 0,87 \times 79,58}} = 13,12 \text{ cm}^2$$

$$\text{As centro claro} = \sqrt{\frac{2'850'000}{2100 \times 0,87 \times 79,58}} = 19,85 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla $\emptyset 1''$ - (sección = 5,03 cm²)

$$\text{N}^\circ \text{ varillas en apoyos } 13,12 : 5,03 = 2,6 = 3 \emptyset 1''$$

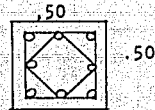
$$\text{N}^\circ \text{ varillas en centro } 19,85 : 5,03 = 3,9 = 4 \emptyset 1''$$

Diseño de las columnas.

columna	datos gravitacionales						
h	sección	Vlong	Vtrans	peso propio	suma	Mlong	Mtrans
5,30	40x60	3,63	3,63	3,05	10,31	12,85	12,85
datos sísmicos							
Vlong	Vtrans	Mlong	Mtrans				
2,27	2,27	6,01	6,01				

Propuesta de sección; $0,50 \times 0,50 = 0,25 \text{ m}^2$

$$\begin{aligned} \text{Armadqs } 4 \text{ } \emptyset 1\frac{1}{2}'' &= 11,40 \times 4 = 45,60 \text{ cm}^2 \\ 4 \text{ } \emptyset 5/8'' &= 1,99 \times 4 = 7,96 \text{ cm}^2 \\ A_{st} &= 53,56 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Esfuerzos permisibles:

$$\text{concreto} - 0,28 \times 50 \times 50 \times 250 = 175 \times 1,33 = 232,75$$

$$\text{acero} - 53,56 \times 147,000 = \frac{78,73}{253,73} \times 1,50 = \frac{118,09}{350,84}$$

Momentos resistentes:

$$\text{concreto} - 15 \times 50 \times 45^2 = 15,18 \times 1,33 = 20,19$$

$$\begin{aligned} \text{acero} - 2 \times 11,40 + 1 \times 1,99 &= \\ 24,79 \times 27 \times 0,70 \times 3,800 &= \frac{17,80}{32,98} \times 1,50 = \frac{26,70}{46,89} \end{aligned}$$

acero a tensión:

$$24,79 \times 2,100 \times 0,85 \times 45 = 19,91 \times 1,50 = 29,86$$

$$\text{revisiónes } \frac{10,64}{253,73} + \frac{12,85}{32,98} + \frac{12,85}{32,98} = 0,81 < 1$$

$$\frac{10,64}{253,73} + \frac{12,85}{29,86} + \frac{12,85}{29,86} = 0,90 < 1$$

Revisión del esfuerzo cortante en la viga; $V_{ac} = \frac{Vd}{bd} = \frac{17,900}{30 \times 90} = 6,62 \text{ ton.}$

Determinación del esfuerzo cortante permisible por reglamento:

revisión de relación $h : b = 6 ; 90 + 30 = 3 ;$ donde h es superior a 70 reducir cortante 30%

$$V_{cr} = \text{cortante permisible por reglamento} = \frac{L}{h} = \frac{10,00}{0,90} = 11,11 > 5$$

Determinación del porcentaje de acero en la sección de la viga:

$$P = \frac{A_s}{bd} = \frac{19,85}{30 \times 80} = 0,008$$

$$V_{cr} = Fr \text{ } bd (0,2 + 30p) \sqrt{f'_c} = 0,8 \times 30 \times 80 (0,2 + 30 \times 0,008) \sqrt{168} = 10,94 \text{ ton}$$

$$V_{cr} = 10,94 \times 30\% \text{ menos} = 7,66 \text{ ton} > 6,62$$

separación de estribos por especificación $= d + 2 = 80 : 2 = 40 \# 2$

Cálculo de la caja de la trabe portante:

$$\text{determinación del peralte tentativo} = \frac{a}{d} ; d = \frac{a}{0,20} = \frac{0,09}{0,20} = 0,45 = d$$

determinación carga puntual por área tributaria de caja $= 8,3 + 1,25 = 6,64$

verificación peralte tentativo $= V_r = 0,3 Fr f'_c a$ (caja)

$$V_r = 0,3 \times 0,8 \times 168 \times (0,20 \times 1,25) = 10,08$$

rediseño de peralte de caja $= 0,20 \times 0,20$



determinación del momento flexionante de la ceja:

$$\text{donde } M_r = P_u \times a = 6,640 \times 11.5 = 76,360 \text{ kg/cm}$$

los valores para el brazo del par (2) siempre que la carga actúe en la cara superior de la ceja y que la relación del esfuerzo $A_s + b d$ no exceda de 0,008

$$\text{será: } Z = (0.4 + 0.4 \frac{x_a}{h}) h ; \text{ si } 0.5 < \frac{x_a}{h} \leq 1$$

$$\text{ó } z = 1.2 a ; \text{ si } \frac{a}{h} \leq 0.5 ; \text{ por lo tanto } \frac{a}{h} = \frac{11.5}{20} = 0.57$$

$$Z = (0.4 + 0.4 \times 0.57) 20 = 12.56$$

$$\text{determinación del área de acero: } A_s = \frac{M_r}{F_r f_y z} = \frac{71,636,000}{47,476.8} = 1,60 \text{ cm}^2$$

$$\text{porcentaje mínimo de acero por reglamento: } P_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} = \frac{0.7 \sqrt{210}}{4,200} = 0.002$$

$$\text{revisión } A_s = \frac{P A_s}{b d} = \frac{1.60}{20 \times 20} = 0.004 > 0.002$$

proposición de varilla para la ceja: 2 \emptyset 5/8" para amarre refuerzo
E \emptyset 3/8" a cada 40

Diseño de zapata aislada para cimentación de columna.

$$\text{Carga de diseño} = 31.06 + 6.10 = 38.6 \text{ ton}, \quad 38.6 \times 1.4 = 54.04 \text{ ton}$$

determinación de un primer ancho de zapata sin considerar su propio peso:

$$A = \frac{P}{R_t} = \frac{54,040}{20,000} = 2.70$$

$$\text{lado zapata} = B = \sqrt{A} = 2.70 = 1.64 \text{ m}$$

determinación peso cemento:

$$\text{peso dado} = 0.70 \times 0.60 \times 2.4 = 1.008 \text{ ton}$$

$$\text{peso zapata} = \left(\frac{B + b}{2} h \right)^2 \times 2.4 = 1.12 \text{ ton}$$

$$\text{peso cemento total} = 1.00 + 1.12 = 2.12 \text{ ton}$$

$$\text{peso total de la estructura} = 54.04 + 2.12 = 56.16 \text{ ton}$$

revisión de los esfuerzos que actúan en la zapata: peralte por penetración y

perímetro sección crítica: $S = 4(70 + d) = 4d + 280$ multiplicado por d

$$S'd = 4d^2 + 280 d$$

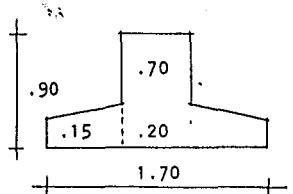
$$\text{sección necesaria por reglamento: } S'd = \frac{56,160}{0.5 \sqrt{f'_c}} = 8,665 \text{ cm}^2 = d$$

$$\text{por lo tanto } S'd = 8,665 ; 8,665 = 4d^2 + 280 d = 0$$

$$y 0 = 4d^2 + 280 d - 8,665 ; \text{ dividiendo la exp. : } 4$$

$$0 = d^2 + 70 d - 2,166 = \text{ecuación de 2º grado}$$

$$\text{fórmula } -b \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{2a}} = -70 \pm \sqrt{\frac{70^2 - 4(1)(-2,166)}{2}} = 23,33 \text{ cm}$$

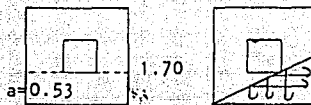


Obtención del peralte por el momento flexionante:

$$\text{reacción neta} = R_n = \frac{56,160}{(1.67)^2} = 20.13$$

$$M_{\max} = \frac{R_n \times a}{2} = \frac{20.13 \times 0.53}{2} = 5.38$$

$$\text{Peralte} = d = \sqrt{\frac{538,000}{15 \times 100}} = 18.93$$

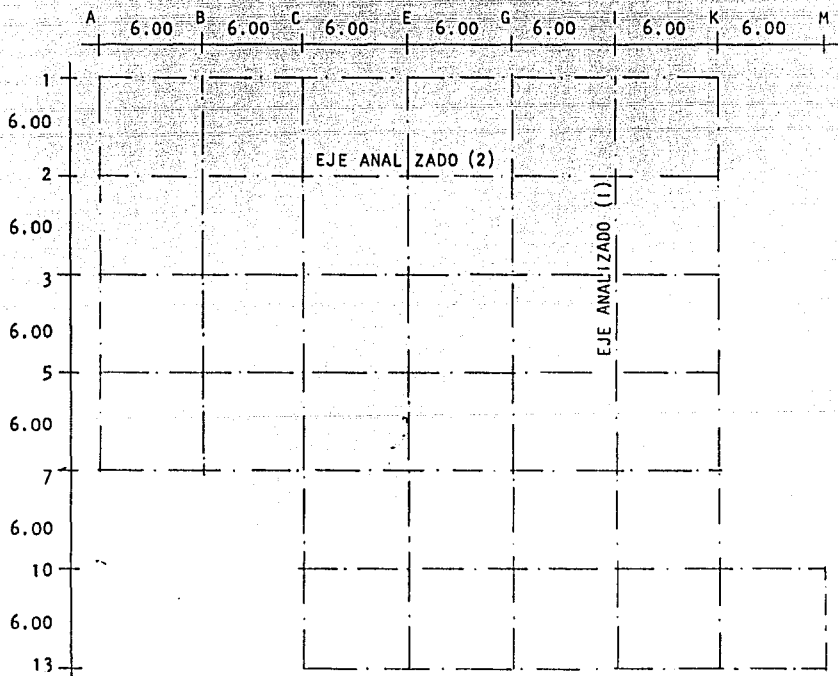


$$\text{determinación del área de acero: } A_s = \frac{M_{\max}}{f_s j d} = \frac{538,000}{2100 \times 0.85 \times 23.23} = 12.94 \text{ cm}^2$$

empleando varilla de $\emptyset 5/8'' = 1.99 \text{ cm}^2$; $12.94 + 1.99 = 7 \emptyset 5/8''$

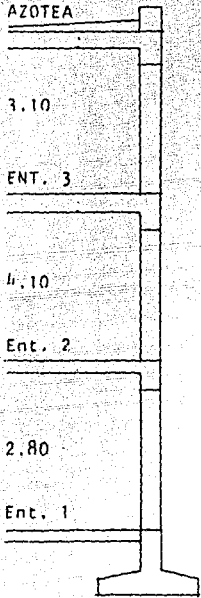
100 cm + 7 = a cada 14 cm en ambos sentidos

Criterio estructural del Edificio de la Biblioteca.



PLANTA DE EJES DEL EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA

Análisis de cargas; Entrepiso (bodega y archivo) - sótano



losa maciza h=12 cm	290 kg/m ²
acabado superior	160 kg/m ²
acabado inferior	50 kg/m ²
<hr/>	
carga muerta	500 kg/m ²
carga viva	1000 kg/m ²

diseño y cimentación Cm+Cv	= 1500 kg/m ²
sismo (Cm=500 + Cv=600)	= 1100 kg/m ²

Entrepiso (pasillos y salas) - planta baja

losa maciza h=12 cm	290 kg/m ²
acabado superior	160 kg/m ²
acabado inferior	50 kg/m ²
<hr/>	
carga muerta	500 kg/m ²
carga viva	350 kg/m ²

diseño y cimentación Cm+Cv	= 850 kg/m ²
sismo (Cm=500 + Cv=250)	= 750 kg/m ²

Entrepiso (oficinas) - planta alta

losa maciza h=12 cm	290 kg/m ²
acabado superior	160 kg/m ²
acabado inferior	50 kg/m ²
<hr/>	

diseño y cimentación Cm+Cv	= 750 kg/m ²
sismo (Cm=500 + Cv=150)	= 650 kg/m ²

Azotea

losa maciza h=12 cm	290 kg/m ²
relleno	210 kg/m ²
enladrillado	70 kg/m ²
impermeabilizante	10 kg/m ²
acabado inferior	50 kg/m ²
<hr/>	

diseño y cimentación Cm+Cv	= 730 kg/m ²
sismo (Cm=630 + Cv=70)	= 700 kg/m ²

Cargas en Marcos: W1 = 1.4 ton/m ; W2 = 1.5 ton/m ; W3 = 1.6 ton/m
W4 = 2.0 ton/m ; W5 = 2.3 ton/m

Propiedades geométricas de los Marcos:

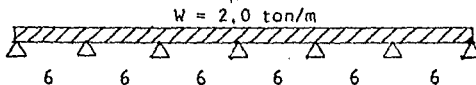
secciones - 0.45 x 0.45 - columnas
A = 2025 cm²
I = 34.2 x 10⁴ cm⁴



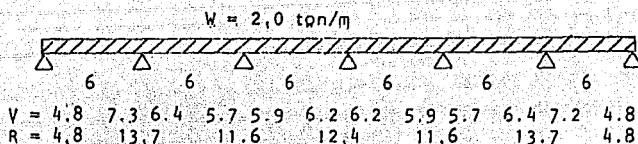
0.30 x 0.60 - traves
A = 1800 cm²
I = 54.0 x 10⁴ cm⁴



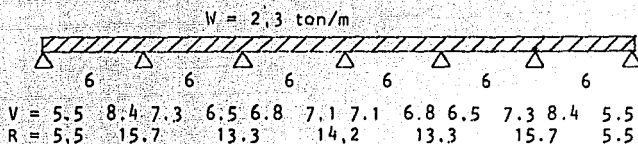
Traveses secundarias (T1): nivel azotea (3) = nivel (2)



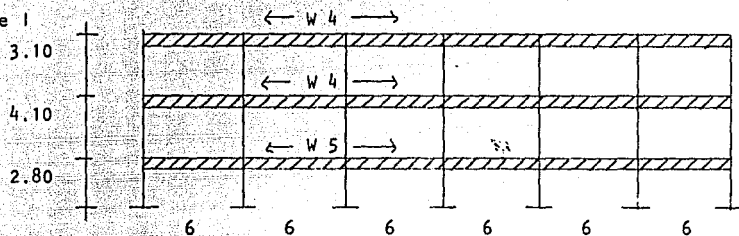
nivel (2)



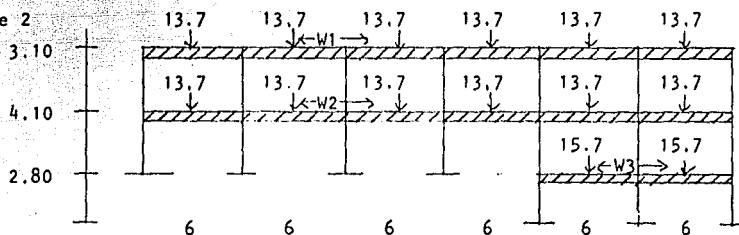
nivel (1)



Marco Eje 1



Marco Eje 2



Análisis sísmico por marco (2 e 1):

Losas: área por nivel = $36 \times 36 = 216 \text{ m}^2$ peso nivel azotea = $216 \times 0,7 = 152 \text{ ton}$ peso nivel ent. 2 = $216 \times 0,7 = 152 \text{ ton}$ peso nivel ent. 1 = $216 \times 0,75 = 162 \text{ ton}$

Trabes: peso por nivel = 171 ton

Muros: peso nivel ent. 2 = $216 \times 0,25 = 54 \text{ ton}$ peso nivel ent. 1 = $216 \times 0,20 = 44 \text{ ton}$

Análisis sísmico: Coeficiente sísmico básico = 0.16

Terreno tipo I - $Q = 2$ $C_s = 0.16 : 2 = 0.08$

Nivel	Entrepiso	h _i	W _i	h _i W _i	F _i	V _i (ton)
3		10,0	323	3230	41	
	3					41
2		6,9	377	2601	33	
	2					74
1		2,8	377	1056	14	
	1					88
Suma			(1077)	(6887)		

$$F_i = 0,008 (1077) \frac{h_i W_i}{6887}$$

Marco Eje 1 (datos trabes):

C.V.	V	5.5	6.6	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.6	6.1	6.6	5.5
	M	3.8	6.9	6.4	5.9	6.0	6.1	6.1	6.0	5.9	6.4	6.9	3.8
S.	M	7.9	6.9	6.1	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.1	6.9	7.9
			2.5		2.1		2.1		2.1		2.1		2.5
	V	5.8	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	5.8
		4.9	6.6	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.6	4.9
	M	20.0	17.8	15.8	16.0	16.2	16.2	16.2	16.0	15.8	17.8	20.0	
			6.3		5.3		5.4		5.4		5.3		6.3
	V	6.5	7.4	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	7.4	6.5
		5.1	7.7	7.2	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	7.2	7.7	5.1
	M	23.8	20.9	18.3	18.6	18.9	18.9	18.9	18.9	18.6	18.3	20.9	23.8
			7.5		6.7		6.3		6.3		6.7		7.5

Marco Eje 2 (datos trabes)

C.V.	V	9.9	12.3	11.3	10.9	11.1	11.1	11.1	10.9	11.3	12.3	9.8	
	M	9.2	16.5	15.3	14.2	14.4	14.6	14.6	14.5	14.1	15.4	16.6	
S.	M	7.5	6.7	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.3	6.2	6.1	6.9	7.8
			2.4		2.0		2.1		2.1		2.1		2.5
	V	10.5	12.2	11.5	11.3	11.4	11.4	11.5	11.3	11.5	11.3	12.0	10.8
		11.3	16.4	15.1	14.7	14.7	14.9	15.0	14.3	15.3	14.8	15.9	12.1
	M	19.5	16.9	14.7	15.0	15.3	15.3	14.9	14.5	14.0	14.0	16.2	16.4
			6.1		5.0		5.1		4.9		4.7		5.8
	V									11.4	14.0	13.9	11.5
										11.5	19.1	19.0	12.0
	M									9.9	8.4	8.1	9.2
										3.1		2.9	

Columna (2) (1): direcciones eje 2 x ; eje 1 y

sotano

planta baja

planta alta

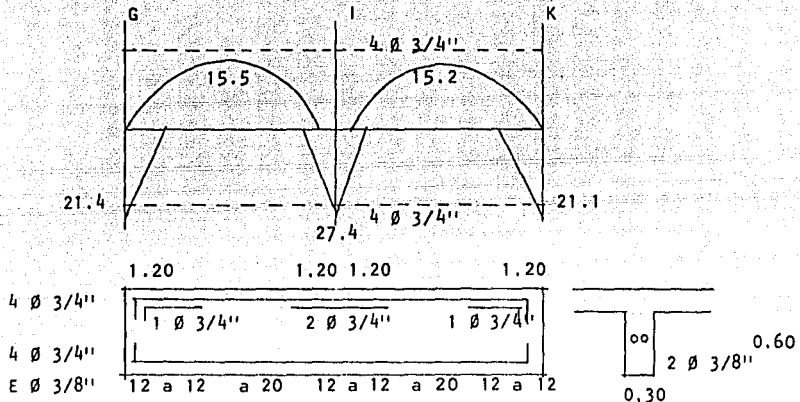
P = 119.5 ton

P = 75.2 ton

P = 36.3+1.5 = 37.8 ton

$M_x = 0,2 \text{ ton/m}$	$M_x = 0,2 \text{ ton/m}$	$M_x = 1,3 \text{ ton/m}$
$M_y = 0,3 \text{ ton/m}$	$M_y = 0,3 \text{ ton/m}$	$M_y = 0,5 \text{ ton/m}$
$P_{sx} = 1,4 \text{ ton}$	$P_{sx} = 1,5 \text{ ton}$	$P_{sx} = 0,4 \text{ ton}$
$P_{sy} = 2,8 \text{ ton}$	$P_{sy} = 1,5 \text{ ton}$	$P_{sy} = 0,5 \text{ ton}$
$M_{sx} = 6,2 \text{ ton/m}$	$M_{sx} = 22,7 \text{ ton/m}$	$M_{sx} = 12,9 \text{ ton/m}$
$M_{sy} = 23,7 \text{ ton/m}$	$M_{sy} = 24,4 \text{ ton/m}$	$M_{sy} = 13,0 \text{ ton/m}$

Diseño trabe:



Cimentación: zapata (eje 2 e 1); $R_t = 20 \text{ ton/m}^2$; $P \text{ total} = 120 \text{ ton}$
 $P_u = 120 (1,4) = 168 \text{ ton}$

Area necesaria = $168 : 20 = 8,4 \text{ m}^2$; $B = \sqrt{8,4} = 2,9 \text{ m} = 3,0 \times 3,0 \text{ m}$
 sección = 100×50 ; por lo tanto $d = 44$

Cortante: $V = 1,06 \times 3,0 \times 20 = 64 \text{ ton}$

$$V_{cr} = 5,65 (300) 44 = 74,5 \text{ ton}$$

$$V_r = 0,5 (0,8) 250 = 5,65 \text{ ton}$$

Penetración: $\text{perímetro} = 94 \times 4 = 376$

$$V_{cr} = 0,8 (0,5 + 1) 250 = 11,3$$

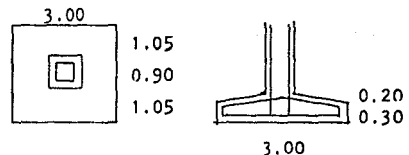
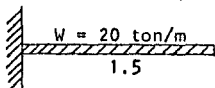
$$V_r = 376 \times 4 \times 11,3 = 186 \text{ ton}$$

Flexión: $M_u = 22,5 \text{ ton/m}$

$$Q = 0,076 ; P = 0,0032$$

$$q = 0,079 ; A_s = 14,00 \text{ cm}^2 ; \text{por lo tanto } \emptyset 3/4'' \text{ a cada } 20$$

$$A_{smw} = 0,0025 (100) 44 = 11 \text{ cm}^2 ; \text{por lo tanto } \emptyset 3/4'' \text{ a cada } 25$$

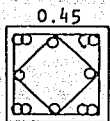


Columnas:

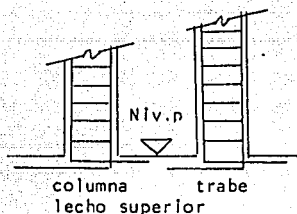
$P = 0.03$

$A_s = 61.5 \text{ cm}^2 = 12 \text{ } \emptyset 1''$

$E = 2E \text{ } \emptyset 3/8''$ a cada 15



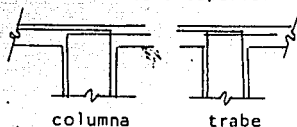
0.45



columna trabe
lecho superior

Anclaje de castillos y cadenas:

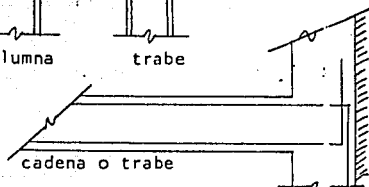
Se desplantan desde la plantillao salvo indicaciones en el plano de cimentación para anclaje en terreno.



columna trabe

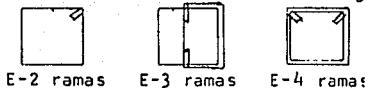
Anclaje de castillos y columnas en última losa para colar.

Anclaje de cadenas y traves en elementos extremos. Todas las varillas del paño exterior de la trabe o cadena se doblan 30 cms en el extremo a 90°.



cadena o trabe

Estribos: en traves: la escuadra de los estribos será a 45° hacia adentro del estribo y a 13.0 de longitud además se anexará un estribo en el cruce con columna o trabe.



E-2 ramas

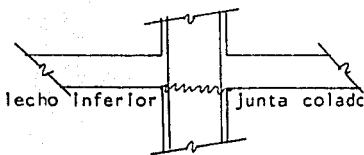
E-3 ramas

E-4 ramas

Estribos en columnas: se pondrán juegos de estribos a cada 4 varillas y la separación será la indicada en los planos, al llegar a nudos se pondrán 4 estribos a media separación y dentro del nudo a la separación indicada.

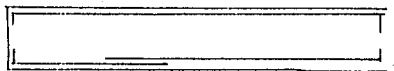


Traslape de columnas: los traslapes se harán en los nudos a partir del último colado.



lecho inferior junta colada

Traslapes de traves: los traslapes se podrán hacer en cualquier parte, es preferente hacerlo en un tercio del claro y no mas de 33% del total de varillas longitudinales, no es necesario que lleven escuadras.



40 \emptyset

En zona de repizón de ventana, para claros mayores a 3 m, se pondrán cadenas ligadas a muros en la zona baja.

A P E N D I C E 2
MEMORIA DE CALCULO HIDROSANITARIO

1.- INSTALACION HIDRAULICA

Dotación de agua.- Para los estudios de demanda de agua se ha previsto tener un cupo total del inmueble (Centro Cultural). En estas condiciones el consumo de agua es el siguiente:

N° de concurrentes = 500 personas
Dotación/persona/día = 25 litros
Dotación diaria (500x25) = 12500 litros

Almacenamiento de agua.- Se contará con una reserva en cisterna de dos días de consumo, por lo tanto el almacenamiento es el siguiente:

12,500 litros x 2 días = 25,000 litros (25 m³)
medidas de cisterna = 5.00 x 5.00 x 2.00 de profundidad.

Se construirá otra cisterna de iguales dimensiones y capacidad para captar las aguas pluviales y reutilizarla para el sistema de riego y en caso de emergencia contra incendios.

4,800 m² (riego) x 5 lts/m² = 24,000 litros (sistema de riego)
ó 2,375 m² (const) x 5 lts/m² = 11,875 litros (sistema contra incendios)

Según indicaciones de reglamento la capacidad mínima de una cisterna para sistema contra incendios no podrá ser menor a 20,000 litros por lo cual se opta por la cantidad mayor del sistema de riego y construir así otra cisterna igual a la de agua potable.

Gasto para la toma municipal.-

gasto medio = $\frac{\text{almacenamiento cisterna}}{24 \text{ horas} \times 3600 \text{ segundos}} = \frac{25,000}{86,400} = 0.28 \text{ l.p.s.}$

coeficiente de variación diaria = 1.2

gasto máximo diario = 0.28 x 1.2 = 0.34 L.p.s.

Considerando que en las primeras 8 horas de mayor presión en la red pública se pueda recibir en la cisterna la mitad de la dotación y en las 16 horas restantes, almacenar el resto de la reserva tendremos:

gasto máximo = 0.34 L.p.s. = 0.00034 m³/seg. con velocidad de 1.0 m/seg.

Cálculo diámetro de la toma domiciliaria.-

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{3.1416 V}} = \sqrt{\frac{4(0.00034)}{3.1416 \times 1.0}} = \sqrt{0.20} = 13\text{mm de diámetro.}$$

El cuadro para la toma domiciliaria será de 13 mm, así como el medidor, y se hará con tubo galvanizado C-40, posteriormente, después del medidor se ampliará a 19 mm, hasta alimentar a la cisterna con su válvula y flotador,

Distribución de agua y diámetro de tuberías. - La distribución de agua a los núcleos de baño será por medio de un equipo hidroneumático a presión constante hasta cada uno de los baños.

Para el cálculo de las tuberías de distribución de agua dentro del inmueble, se realizó por "El método de probabilidades del Dr. Roy B. Hunter". Utilizando la secuencia de unidades de gasto correspondiente a cada núcleo sanitario y de acuerdo con el Nomograma de Hunter, es como a continuación se describe:

excusados con válvula	20 x 10 U.G. = 200 U.G.
excusados con tanque	7 x 5 U.G. = 35 U.G.
regadera con mezcladora	5 x 2 U.G. = 10 U.G.
mingitorio con válvula	7 x 5 U.G. = 35 U.G.
lavabo con mezcladora	20 x 2 U.G. = 40 U.G.
lavabo con llave	7 x 1 U.G. = 7 U.G.
total de unidades de gasto =	327 U.G.

El gasto máximo instantáneo con 327 U.G. es igual a 7.5 L.p.s.

El ramal principal desde el equipo hidroneumático será de 64 mm y subtrunciones de 50 y 38 mm, y alimentaciones de 25, 19 y 13 mm. El ramal interior de cada núcleo sanitario se determinó por equivalencia hidráulica, respetando el diámetro de los accesorios de cada mueble.

Equipo de bombeo a presión. - El equipo de bombeo propuesto para la alimentación a los muebles es por medio de un equipo hidroneumático duplex

Carga necesaria: la carga considerada será la siguiente: carga=altura estática + altura de succión + pérdidas en tubería y conexiones + presión deseada en la descarga.

altura estática	= 10.00 m
altura de succión	= 2.00 m
pérdida tubería y conex.	= 6.00 m
presión de descargas	= 2.00 m
carga dinámica total	= 20.00 m

El gasto para el bombeo será de 1.5 L.p.s.

Potencia de las bombas. - La potencia del motor para acoplar a la bomba estará de acuerdo con la marca, tipo de bomba y curvas de rendimiento del equipo a instalarse, por lo tanto se propone la mínima potencia:

$$c.p. = \text{potencia motor} \quad c.p. = \frac{\text{gasto (Lps)} \times H \text{ (m)}}{76 \times n} = \frac{7.5 \times 20}{76 \times 0.40} = 5 \text{ H.P.}$$

Q = gasto bomba L.p.s.
H = carga dinámica
n = eficiencia del motor

Por lo tanto se instalarán dos bombas centrífugas horizontales con motor de 5 H.P. cada una en tres fases, 60 ciclos, 220 volts y control automático, con sus electróniveles y tanque de presión de 400 litros.

2.- **INSTALACION SANITARIA.**- El sistema propuesto para el desalojo de las aguas negras y pluviales del inmueble, es del tipo mixto. Cabe hacer la aclaración que por reglamento se exige la instalación de tres sistemas de drenaje uno para aguas negras, otro para aguas jabonosas y un tercero para aguas pluviales. Pero en este caso en especial no es necesario dado que el inmueble se encuentra ubicado dentro del parque industrial y sus colectores van directo a una planta de tratamiento, por lo que se evita una línea y las aguas negras y jabonosas se pueden desechar en una sola línea de drenaje y la otra servirá para recolectar las aguas pluviales para su reutilización en sistema de riego y contra incendio en caso de una emergencia.

El desague de los muebles sanitarios (w.c., lavabos, regaderas y mingitorios), descargarán directamente a las bajadas proyectadas para el caso, dichas bajadas o ramales descargarán directo al registro ubicados en planta baja, para vertir finalmente las aguas al colector general del parque industrial.

Para el desalojo y almacenamiento de aguas pluviales de las azoteas, se consideraron bajadas de agua pluvial de 150 mm, ya que cada una tiene un área de 150 m². Por lo que dichas bajadas sí cubren la capacidad de área para el desalojo pluvial.

Albañales y registros.- El diámetro del albañal será de 15 cm para las aguas negras y pluviales y con una pendiente mínima del 2 %.

Los registros serán de mamposterías de tabique de 60 x 40 cm, para profundidades de 1.00 m y de 70 x 50 cm hasta profundidades de 2.00 m.

Los resultados del cálculo y diseño de las instalaciones se complementan con los planos de proyecto D-1, H-1 y HD-2, láminas 12, 13 y 14 respectivamente y con las siguientes especificaciones:

a) Las tuberías de las instalaciones, serán visibles en los ductos de instalación, o ocultas según los requerimientos de la obra, pero las tuberías verticales deberán instalarse a plomo y las horizontales llevarán pendientes según el caso.

b) La separación mínima entre las tuberías paralelas deberán ser la que permita hacer con facilidad los trabajos de mantenimiento.

c) Las válvulas quedarán localizadas en lugares accesibles y que permitan ser operadas fácilmente.

d) Las salidas o preparaciones de los muebles sanitarios o equipos, deberán quedar perfectamente bien alineadas conservando las alturas y separaciones entre las alimentaciones y desagües.

1.- Instalación Hidráulica.-

- a) Tuberías: para la instalación interior del inmueble se empleará tubería de cobre rígido tipo "H", así como la red general de alimentación del conjunto.
- b) Conexiones: las tuberías de cobre y sus conexiones soldables, se unirán con conexiones de cobre o bronce para soldar.
- c) Material de unión: para las tuberías de cobre y sus conexiones soldables se usará soldadura de liga N° 50-50.
- d) Válvula: se usarán válvulas de compuerta tipo soldables Husky para 125 libras/pulg.2, 8.8 kg/cm² en diámetros de 13 a 50 mm.
- e) Pruebas: los sistemas de tuberías para la conducción de agua se probarán a una presión hidrostática de 7 kg/cm² y sostenida por lo menos 8 horas, debiendo permanecer constante la presión. Una vez aceptadas las pruebas, las tuberías deberán permanecer llenas con el fin de localizar fugas que se puedan ocasionar durante el desarrollo general de la obra.

2.- Instalación sanitaria.-

- a) Tuberías: se empleará tubería sanitaria de p.v.c. con campana anger en diámetros de 150, 100 y 50 mm en desagües horizontales y verticales.
- b) Conexiones: se emplearán conexiones de p.v.c. sanitario con campana anger.
- c) Material de Unión: las tuberías y conexiones de p.v.c., serán unidas con el empaque o anillo de hule, así como cemento para p.v.c., según el caso también se empleará lubricante y limpiador.
- d) Coladeras: serán de los tipos y características que se indican en los planos del proyecto.
- e) Pruebas: las tuberías de desagües, aguas negras, jabonosas, pluviales y doble ventilación, se probarán a columna llena de agua, por secciones, obturando las salidas, excepto las superiores y llenando con agua hasta rebasar. El nivel de agua tendrá una presión hidrostática de 3,00 m de columna de agua sostenida durante 2 horas, como mínimo para hacer la inspección.

A P E N D I C E 3
MEMORIA DE CALCULO ELECTRICO

Servicio de acometida de la Compañía de Luz y Fuerza, 3 fases, 4 hilos, 220/127 volts. La acometida por parte de la Compañía suministradora será recibida en un interruptor del tipo cuchillas, el cual servirá como interruptor general. Este interruptor a su vez alimentará a tres tableros (uno por cada edificio del conjunto) los cuales controlarán las cargas tanto de alumbrado como de contactos, conforme al agrupamiento que se realizó y que aparece en el plano E-1, lámina 15.

El cálculo de alumbrado y fuerza se realizó tomando en cuenta los niveles luminosos propuestos por la S.M.I.I. (Sociedad Mexicana de Ingenieros en Iluminación), empleando salidas de centro, arbotantes, lámparas de halógeno, lámparas fluorescentes y contactos sencillos.

El calibre de los conductores tanto de alimentadores como de los circuitos derivados fueron determinados tomando en consideración, el amperaje, como la caída de tensión que pudiera resultar de la distancia entre las fuentes de energía y los circuitos. Los conductores electricos a utilizar serán de cobre con aislamiento THW antillama de 90o.

Los recorridos de tuberías fueron determinados buscando el recorrido más sencillo y corto posible, los diámetros de tuberías fueron determinados ocupando solo el 31% del área util de los mismos, lo que nos permite una mejor disipación de calor (la normas técnicas para instalaciones eléctricas permiten ocupar hasta un 40% en obras nuevas).

Las descripciones del tipo de y marcas recomendados para los materiales, aparece en el cuadro de material del plano E-1, lámina 15, estos podrán ser sustituidos sólo por marcas que garanticen características similares y que es ten registrados en la D.G.E. (Dirección General de Electricidad), de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

Se recomienda la instalación de una subestación eléctrica y una planta de emergencia debido a la cantidad de carga requerida superior a los 80,000 watts y por el tipo de actividad de los tres edificios.

La fórmula siguiente nos ayudó para determinar el número de lámparas requeridas para cada local en base a los coeficientes de iluminación requeridos por reglamento para cada actividad, coeficientes que van desde los 100 hasta los 400 luxes:
$$N^{\circ} \text{ Lúmenes} = \frac{N^{\circ} \text{ luxes} \times \text{superficie del local}}{\text{coef. utilización} \times \text{factor conservación}}$$

De esta forma se analizó uno de los tres edificios que fué el de la Biblioteca por ser la actividad primordial del Conjunto y nos arrojó los siguientes resultados:

LOCAL	LUXES	SUPERFICIE	LUMENES	LAMPARAS
+ Sala lectura adultos	400	432 M2	365,715	78
+ Sala lectura niños	400	108 M2	91,429	26
+ Area de pedidos	300	216 M2	137,143	30
+ Vestíbulos	200	198 M2	83,809	18
+ Sanitarios	100	36 M2	7,619	2 x 4 núcleos
+ Area de acervo	300	180 M2	114,286	25
+ Bodega	100	36 M2	7,619	2
+ Baños empleados	100	36 M2	7,619	2
+ Talleres	300	80 M2	50,794	11
+ Conserje	30	36 M2	2,286	6
+ Intendencia	200	72 M2	30,476	7
+ Escaleras	100	72 M2	15,236	8
+ Oficinas Planta alta	300	324 M2	205,715	44
+ Cafetería	100	270 M2	57,142	12

En base a lo cual se procedió a hacer la distribución de las lámparas en los diversos locales tratando de obtener la mejor ubicación de las mismas en base a las actividades por desarrollar.

El resultado final nos arrojó una carga total de 43,205 watts que se repartió en 32 circuitos, dejando 10 circuitos libres para futuras necesidades. Se propone utilizar un Tablero de distribución para este edificio de la marca Square D, modelo NQ0-42, tres fases, cuatro hilos.

El desbalanceo de fases está dentro de los límites permitidos y se obtuvo mediante la siguiente fórmula: $D = \frac{\text{Fase mayor} - \text{fase menor}}{\text{fase mayor}} \times 100 \leq 5$

obteniendo un desbalanceo final de 1.82 por lo que está correcto.

Las fórmulas siguientes nos sirvieron para determinar tanto el amperaje de los circuitos y su protección, como secciones del conducto de cobre:

SISTEMA TRIFASICO

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times E_f \times F.P.}; \quad I = \frac{746 \times H.P.}{\sqrt{3} \times E_f \times N \times F.P.}; \quad S = \frac{2 \times L \times I}{E_n \times e\%};$$

$$AV = \frac{k \times I \times L}{1000}; \quad AV\% = \frac{AV}{Vol. - AV} \times 100$$

donde: KW = kilowatts

W = watts

KVA = kilovoltamperes

H.P. = caballos de fuerza

E_n = voltaje entre fase y neutro

E_f = voltaje entre fases

I = intensidad de corriente en amperes

F.P. = cos θ = factor de potencia

L = distancia en metros (longitud)

S = sección transversal en mm²

e = caída de tensión %

ef = caída de tensión entre fases %

Ejemplo de cálculo para un alimentador y un circuito derivado:

Tablero Biblioteca - alumbrado y contactos:

carga	=	43,205 w
voltaje	=	220/127 V
F.P.	=	0.85
F.D.	=	100 %
L	=	42.00 m
S	=	?
ef	=	1 %

$$I = \frac{43,205}{3 \times 220 \times 0.85} = 133.55 \text{ Amp.}$$

$$S = \frac{2 \times 42 \times 133.55}{127 \times 1} = 88.33 \text{ mm}^2$$

Por lo tanto el calibre del alimentador será del calibre N°4 awg, con aislamiento antillama, sección de cobre 88.33 mm², y con una capacidad de conducción de corriente de 90 amp. el cual nos cubre las condiciones óptimas.

Circuito derivado N°1: $I = \frac{1200}{127 \times 0.85} = 11.11 \text{ amp}$

$$S = \frac{4 \times 42 \times 11.11}{127 \times 2} = 7.34 \text{ mm}^2$$

Por lo tanto el calibre del conductor para el circuito derivado será del N°10 awg, con aislamiento antillama, sección de cobre de 5.26 mm², capacidad de conducción de 30 amp.







Especificaciones de materiales.- El propósito de estas especificaciones no es enumerar todos y cada uno de los materiales que se emplearán en estas instalaciones, sino fijar normas generales de calidad.

Todos los materiales con que se ejecuten las instalaciones deberán ser nuevos, de primera calidad y en caso de que exista alguna duda o discrepancia al respecto, esta deberá aclararse con la dirección de obra,

Todas estas especificaciones y clases de materiales vienen indicados en el plano correspondiente E-1, lámina 15 del proyecto.

PLANTAS DE CARGAS — EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA

TABLA DE DISTRIBUCION MARCA SQUARE D TIPO NCO-2-442-3F-4H 220-127 V y C.A.

CIRCUITOS							TOTAL WATTS	FASE A	FASE B	FASE C	INT. DERIV.
	50 W	75 W	75 W	100 W	180 W	2,290W					
PLANTA SOPRANO	1			12			1,200	600	600		15 A
	2			12			1,200		1,200		15 A
	3			8	2		1,160			1,160	15 A
	4		1		10	1	1,255	1,255			15 A
	5						2,290		2,290		20 A
	6				14		1,400			1,400	15 A
	7					5	900	900			15 A
	8		3	3		4	1,170			1,170	15 A
PLANTA BAJA	9			13			1,300	1,300			15 A
	10			13			1,300		1,300		15 A
	11			13			1,300			1,300	15 A
	12			13			1,300	1,300			15 A
	13			13			1,300		1,300		15 A
	14			13			1,300			1,300	15 A
	15					12	2,160	2,160			20 A
	16		3		6	3	1,365		1,365		15 A
	17		1		10	1	1,255			1,255	15 A
	18				10	1	1,180		1,180		15 A
	19				15		1,500			1,500	15 A
	20				14		1,400	1,400			15 A
21		1			6	1,155		1,155		15 A	
22	9			3	3	1,290			1,290	15 A	
23				13		1,300	1,300			15 A	
24				12		1,200		1,200		15 A	
25				14		1,400			1,400	15 A	
PLANTA ALTA	26				8		1,440	1,440			15 A
	27		1		8	3	1,415		1,415		15 A
	28				13		1,300			1,300	15 A
	29					8	1,440	1,440			15 A
	30		7		7		1,225		1,225		15 A
	31				14		1,400			1,400	15 A
	32		3		1	8	1,405	1,405			15 A
TOTALES	9	20	3	274	63	1	43,205	14,500	14,230	14,475	—

ESPECIFICACIONES :

+ LA ALTURA DE LAS SALIDAS SERA:

- CONTACTOS _____ 0.35 M
- APAGADORES _____ 1.20 M
- ARBOTANTES _____ 2.10 M
- TABLEROS _____ 1.70 M

+ TIERRA FISICA, VARILLA DE COBRE ELECTROLITICO COOPER WELD DE 3/8" x 2.00 M.

+ MATERIALES:

- TUBO, CONECTORES Y COPLES DE CONDUIT PARED GRUESA.
- CONDUCTORES THW
- APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIRO.
- INTERRUPTOR DE NAVAJAS.
- TABLA DE DISTRIBUCION SQUARE D - NCO-42-442
- CAJAS DE CONEXION GALVANI. ZADAS.

DESBALANCEO DE FASES:

$$D = \frac{\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}}{\text{FASE MAYOR}} \times 100$$

$$D = \frac{14,500 - 14,230}{14,500} \times 100 = 1.86\% \quad 5-O.K.$$

A P E N D I C E 4

MEMORIA DE CALCULO AIRE ACONDICIONADO

Cálculo del sistema de aire acondicionado del edificio de la Biblioteca:

datos generales: área planta baja = 3,348 m³
 área planta alta = 1,530 m³
 área planta sotano = 1,080 m³
 volúmen total = 5,598 m³
 capacidad (concurrentes) = 300 personas
 volúmen de aire por persona = 50 m³/hora
 número de renovaciones = 6 veces/hora
 volúmen aire requerido (300 x 50) = 15,000 m³/hora
 superficie de ventilación = 16 m² (5x5.50x2.60h)
 temperatura ambiente = 20-22°C

dimensión de ductos: $a = \frac{v}{t}$; donde v = volúmen $a = \frac{15,200}{3,600} = 4.22 \text{ m}^3/\text{s}$
 t = tiempo
 a = velocidad del aire

velocidad del aire por reglamento: recomendable = 3.5 a 4.5 m/seg
 máxima = 5.0 a 8.0 m/seg

superficie troncal = $\frac{a}{\text{vel. recomendable}} = \frac{4.22}{4.50} = 0.93 \text{ m}^2$

superficie ramales secundarios = $\frac{a}{\text{vel. máxima}} = \frac{4.22}{8.00} = 0.52 \text{ m}^2$

número de salidas = $\frac{v \text{ total}}{v \text{ salida/boca}} =$

el cuerpo recorrerá cada segundo una distancia al último punto (24 m):

donde $v = \frac{d}{t} = \frac{24}{60} = 0.4 \text{ m/seg}$

en cada segundo se descargará al interior 0.90 m³ de aire.

renovando a esta velocidad, en un minuto = 0.90 x 60 = 54 m³/min.

número de renovaciones, 6 veces/hora = 60 : 6 = 10 minutos, cada diez minutos necesitamos renovar el volúmen total de aire en el edificio.

si tenemos una salida de aire de 54 m³/min en 10 minutos habrán salido 540 m³ en este lapso debemos renovar el volúmen total del local 15,000 : 6 = 2,500 m³ renqvados en 10 minutos.

número de salidas = 2,500 : 540 = 4.62 salidas = 5 salidas de extracción.

Se propone un sistema por paquete marca Carrier de 15 a 20 toneladas para inyección y extracción de aire del edificio, ubicado en la planta alta de la biblioteca. Para mayores detalles consultar plano de proyecto G-1, lámina 16.