



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE CONVENCIONES
CUERNAVACA MORELOS

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

DAVID LEDESMA AVILA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

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.

INDICE

1 INTRODUCCION

2 ANTECEDENTES DEL TEMA

Factores de Selección
Desarrollo Turístico

3 ANTECEDENTES HISTORICOS

4 CONTEXTO FISICO Y SOCIAL

Ubicación y Extensión Territorial
Fisiografía
Geología
Climatología
Hidrografía
Vegetación

5 EQUIPAMIENTO URBANO

Equipamiento para la Educación
Equipamiento para la Salud
Equipamiento para la Cultura
Otros Equipamientos

6 INFRAESTRUCTURA

7 POBLACION

8 PRONOSTICO

Estructura Urbana
Estructura Urbana del año 2000
Usos del Suelo

9 TERRENO

10 PROGRAMA ARQUITECTONICO

11 PROYECTO

12 MEMORIAS DE CALCULO

Estructura
Instalaciones

13 BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El turismo, fenómeno que se ha registrado al comenzar la era Industrial, tiene en la actualidad una gran importancia para los países, principalmente para aquellos en vías de desarrollo, puesto que es un gran apoyo en el ingreso de divisas al país.

La ciudad de Cuernavaca, esencialmente dedicada al turismo, presentó una serie de interesantes características para la ubicación del proyecto.

Tener buenas vías de comunicación con el resto de la ciudad, con los barrios y colonias que forman el área urbana.

El estar cerca del Distrito Federal; lo que se cumple con Cuernavaca a escasos 80 km. de distancia.

La existencia de un déficit en cuanto a equipamiento para satisfacer las ya mencionadas actividades de turismo y recreación, este déficit se detectó y diagnóstico mediante una investigación de tipo urbano llevada a cabo en la zona conurbada de Cuernavaca.

El turismo dentro del sector servicios, por la generación de empleos y captación de divisas, es una de las actividades más productivas e importantes en el análisis especialmente en la ciudad de Cuernavaca, concentradora de la mayor parte de la infraestructura turística que existe en la entidad.

Elegida desde tiempos inmemorables por los habitantes de la capital del país como lugar de veraneo y reposo por la cercanía al Distrito Federal, excelentes vías de comunicación, características climatológicas y de ambiente provinciano, enriquecido este por el patrimonio histórico, arquitectónico, arqueológico y cultural que posee, un número importante de personas de altos ingresos y diversas actividades, como políticos, artistas, embajadores, empresarios, industriales etcétera han construido sus casas de fin de semana en diferentes fraccionamientos residenciales de la ciudad.

La información proporcionada por caminos y puentes federales, en cuanto a la afluencia vehicular presentada en la carretera México-Cuernavaca en el año de 1990, refleja que solo en ese año se trasladaron 465,700 autobuses y 6'679,390 automóviles, para hacer un total de 7'589,510 vehículos, los cuales aplicando densidades aproximadas de 40 personas a los primeros y 5 a los segundos nos arroja un total de 52'024,950 personas que se trasladaron de la ciudad de México a Cuernavaca en el año mencionado.

En relación a la oferta de servicios turísticos que ofrece el estado, la participación de la ciudad de Cuernavaca es la siguiente:

Establecimientos de hospedaje (hoteles, moteles, casa de huéspedes, villas, bungalows, albergues, campamentos, el 39% con 105 en el caso específico de hoteles, el 42% con 76.

Establecimientos expendedores de alimentos y bebidas, el 65% con 288.

Centros nocturnos y discotecas, el 47% con 17.

Cines y teatros el 41% con 16.

Agencias de viajes el 76% con 13.

Comercios turísticos el 63% con 62.

Guías de turista el 100% con 3.

Información turística el 63% con 62.

Escuelas de turismo el 37% con 3.

Transportadores turísticos el 100% con 6.

Arrendadores de autos el 100% con 2.

Terminales de autobuses el 66% con 8.

Trailers parks, el 33% con 1.

Centros deportivos el 50% con 13.

Clubs deportivos el 83% con 10.

En relación con la ocupación hotelera se tiene que, del total de turistas captados por el estado en 1990, el 95.31% con 1'152,834 fueron nacionales y el 4.69% extranjeros; de los nacionales el 31.11% se quedó en Cuernavaca; y el resto en diferentes partes del estado, en cambio de los extranjeros el 69.36% se quedó en Cuernavaca; la estadía en los hoteles promedió de 2 días a 2 días y medio, correspondientemente en su gran mayoría a los fines de semana.

En general se consideró un porcentaje de ocupación hotelera en el transcurso del año, de entre 45 y 48% lo que significa que se encuentran subutilizados en algunas épocas del año y en especial entre semana.

En relación a los años anteriores se observa que de 1988 a 1989 se experimentó un incremento en el turismo de 32.94%, con 284,125 personas, de las cuáles el 91.07% con 258,765 fueron nacionales y el 8.93% con 25,360 extranjeros.

De 1989 a 1990 fue de sólo el 5.47% con 62,795, presentándose una tasa de crecimiento negativa en cuanto a los turistas extranjeros de 12.08% y positiva de 6.52% respecto a los nacionales.

En conclusión; a pesar de la enorme afluencia de visitantes que tiene la ciudad de Cuernavaca, y de la concentración de la oferta turística en ella los datos arrojan cierta deficiencia en la retención del turismo, especialmente el nacional que es el que más viene a la ciudad, pero el que menos se queda en la misma, generalmente sólo es punto de partida hacia otros lugares de interés, o bien sólo viene unas horas y se va el mismo día; así como la promoción del turismo extranjero, más benéfico en la economía municipal por la derrama económica que genera y las divisas que proporciona.

ANTECEDENTES DEL TEMA

Convención

Convenciones son la celebración de eventos de comunicación bien organizados y se integran los beneficios como:

Una nueva técnica en un programa perfectamente elaborado, al contacto directo con personas de intereses profesionales afines e intercambio de ideas y la oportunidad de conocer otros lugares, de ahí su integración al fenómeno turístico.

La importancia de estas radica en : Proporcionan fuentes de trabajo, mayores ingresos a la comunidad e incrementa el desarrollo de lugares turísticos, sobre todo donde se realiza el evento.

En un estudio realizado por el Banco Nacional de México las convenciones las realizan:

ESTADOS UNIDOS		MEXICO	
1.-Corporaciones	81%	Compañías	80%
2.-Asociaciones	17%	Asociaciones	17%
3.-Asociaciones Masivas	2%	Asociaciones politicas y religiosas	3%

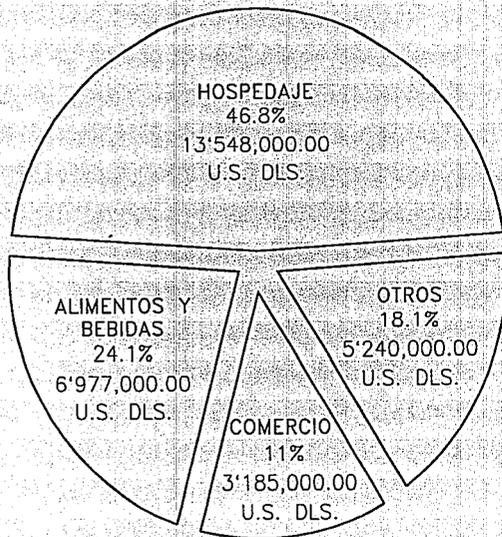
La derrama de ingresos se distribuye de la siguiente manera:

Es importante señalar la comparación que existe del gasto entre un turista normal y un convencionista; éste último gasta un 106.0% más que el turista normal. Existe otro factor que hace que el convencionista erogue más dinero en el lugar de la sede de la Convención; que es la estancia promedio, la cual refleja que el visitante de Convención se queda de 2 a 3 días más que el turista, el gasto del convencionista se distribuye de la siguiente manera:

	NACIONAL	EXTRANJERO
Hospedaje	30.3%	27.4%
Alimentos y bebidas	43.1%	39.1%
Compras	16.8%	20.0%
Diversiones, Espectaculos	3.7%	10.5%
Transporte Local	6.1%	2.9%

Reafirmando la importancia de las Convenciones, la Asociación internacional de Congresos y Convenciones proporciona datos importantes como:

DISTRIBUCION DE LA DERRAMA 1989



GASTO PROMEDIO

CONVENCIONISTA TIPICO EN
UN DESTINO INTERNACIONAL

4 DIAS / 3 NOCHES
965.00 U.S. DLS.

Existen más de 5000 Asociaciones Internacionales; el 65% celebran congresos, el 63.4% de las reuniones se llevan a cabo en Europa el 9% en Asia y el 22.1% en América (América Latina capta solo el 5.6%)

En México se encuentra un gran potencial de Convenciones en las Asociaciones existentes, siendo un número mayor a 4000; entre las que se encuentran : Profesionales, Colegios, Federaciones, y Confederaciones etc.

En todas partes del mundo aumenta cada día la importancia de las convenciones debido a los grandes beneficios que ellas aportan ya sea en el aspecto técnico, científico, humano y económico. Es por ello que representan uno de los mejores instrumentos para el progreso de la humanidad.

Dentro de lo técnico y lo científico proporcionan la oportunidad para que todas las personas del mundo intercambien ideas y experiencias en los distintos aspectos del esfuerzo humano y permite una planeación, a corto plazo, de las actividades programadas de sus asociaciones o de las que están afiliadas

En muchos países el ingreso por turismo es tan importante que sin él no habría recursos económicos, para adquirir bienes de capital o para desarrollar la industria y la agricultura y en esa forma incrementar el nivel de vida del país.

Se puede decir también, que un Centro de Convenciones es una ayuda al incremento de utilidades de las empresas más diversas como son las industrias de apoyo, no siendo de por sí una unidad generadora de utilidades, debido a que no constituye un negocio en sí, sino que ayuda a promover e incrementar el auge de estas empresas por medio del turismo.

Es también un Centro de Convenciones un factor muy importante para lograr un mayor número de reuniones en una determinada ciudad y así promover actividades culturales, artísticas, sociales, comerciales, científicas y deportivas todo ello enfocado a obtener un alto índice de ocupación hotelera y de mano de obra.

No obstante, es un mercado que demanda servicios de alta calidad. Una encuesta realizada por Meetings & Convention Magazine, reveló que en más del 49% de los casos los organismos que realizan convenciones consideran como factores muy importantes para la selección del sitio de su reunión los siguientes puntos:

Selección del destino

- * Disponibilidad de Hoteles y otras instalaciones para reuniones.
- * Facilidad de transportación.
- * Costos de transportación.
- * Atractivos Turísticos y Culturales.

Selección del sitio específico.

- * Calidad del servicio de alimentos.
- * Número, tamaño y calidad de los salones de reuniones.
- * Eficiencia en los Procedimientos de registro.
- * Número, tamaño y calidad de los dormitorios.
- * Disponibilidad de servicios y equipos de apoyo.

Factor de Selección	Reuniones Corporativas	Grandes Convenciones	Otras Convenciones
* Calidad del servicio de alimentos	77%	80%	68%
* Número, tamaño y calidad de las salas de reunión	64%	87%	59%
* Eficiencia en los procedimientos de registro y de salida	54%	73%	44%
* Eficiencia en los procedimientos de pago	53%		
* Número, tamaño y calidad en los cuartos de dormir	51%	70%	35%
* Asignación de una persona para encargarse de todos los aspectos de la reunión.	43%	59%	39%
* Disponibilidad de servicios de equipo de apoyo, tal como aparatos audiovisuales	41%	49%	35%
* Experiencia previa en el manejo de instalaciones y de personal.	36%	49%	36%
* Instalaciones recreativas en el lugar, albercas, canchas de tenis, campo de golf, etc.	27%	23%	10%
* Proximidad al aeropuerto	24%	15%	22%
* Conveniencia de otros modos de transporte	24%	26%	21%
* Previsión de servicios especiales como pre-inscripción, equipos especiales, etc.	18%	28%	11%
* Disponibilidad de espacio para exhibición	17%	46%	9%
* Número, tamaño y calidad de las suites	16%	26%	8%
* Proximidad a centros comerciales, restaurantes, y sitios externos de diversión.	11%	22%	10%
* Actualidad de la instalación	5%	5%	4%

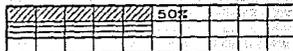
Factores de Selección	Reuniones todos Tipos	Corporativos Viajes de Incentivos	Reuniones de grandes Convenciones	Asociaciones otras Convenciones
* Disponibilidad de hoteles y otras instalaciones para reuniones.	66%	45%	83%	66%
* Facilidad de transportación de los asistentes hacia y desde la localidad.	58%	37%	50%	50%
* Costos de transportación	47%	39%	29%	88%
* Distancia desde el lugar de residencia de los asistentes.	40%	20%	32%	45%
* Disponibilidad de instalaciones recreativas como albercas, canchas de tenis, etc.	27%	68%	24%	11%
* Clima	27%	64%	26%	13%
* Concepto popular de la localidad	9%	59%	16%	8%
* Paisaje y atractivos culturales y extra curriculares.	9%	59%	20%	8%
* Mandatos por leyes	-	-	18%	8%

Fuente : Meeting & Conventions Magazine, op. cit. ,

FACTORES DETERMINANTES PARA LAS EMPRESAS Y ASOCIACIONES EN LA TOMA DE DECISIONES PARA CONGRESOS Y CONVENCIONES

SELECCION DE CD. O PAIS SEDE

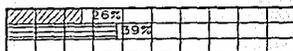
DISTANCIA DEL Y AL LUGAR DE ORIGEN



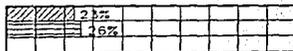
FACILIDAD DE TRANSPORTACION DEL Y AL LUGAR



COSTOS DE TRANSPORTE



C L I M A



DISPONIBILIDAD DE HOTELES



ATRACCIONES TURISTICAS Y CULTURALES

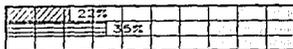
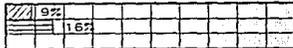
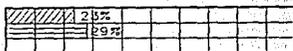


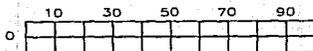
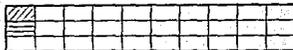
IMAGEN DEL LUGAR



FACILIDAD DE RECREACION



EMPRESAS ASOCIACIONES

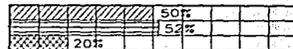


FACILIDADES EN LA SEDE DEL EVENTO

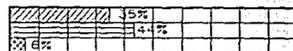
HOTELES Y MOTELES EN EL CENTRO DE LA CIUDAD



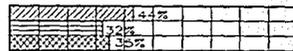
HOTELES Y MOTELES EN LOS SUBURBIOS



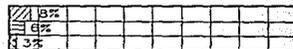
HOTELES Y MOTELES EN LOS AEROPUERTOS



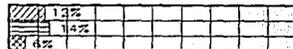
CONDOMINIOS DE TEMPORADA



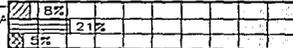
HOTELES DE TEMPORADA



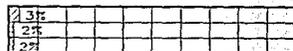
CENTROS DE CONFERENCIAS UNIVERSITARIOS



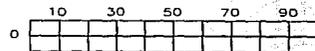
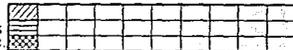
CENTROS DE CONFERENCIAS DE PROPIEDAD PRIVADA



CRUCEROS



REUNIONES DE EMPRESA
REUNIONES DE ASOCIACIONES
CONVENCIONES PCIPAL. ASOC.

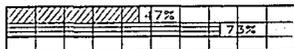


DETERMINANTES DE LAS FACILIDADES EN CONGRESOS Y CONVENCIONES

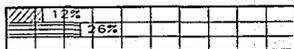
SALAS DE REUNIONES



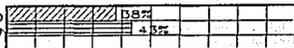
SALA DE DESCANSO



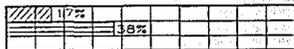
SUITES



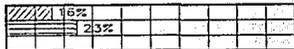
SERV. Y EQUIP. DE APOYO EN LAS SALAS DE REUNION



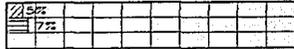
ESPACIO DE EXHIBICION



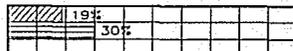
FACILIDADES RECREATIVAS



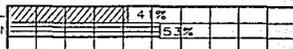
MODERNIZACION DE LAS FACILIDADES



SERVICIOS ESPECIALES E.J. PRE-REGISTRO



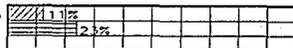
FACILIDADES DE UN COORDINADOR PARA LA REUNION



CALIDAD DE LOS SERVICIOS ALIMENTICIOS



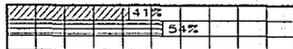
CERCANIA AL AEROPUERTO



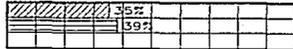
FACILIDADES DE COMERCIOS, RESTAURANTES



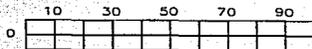
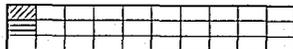
SISTEMA DE REGISTRO



SISTEMA DE COBROS



DECISIONES EMPRESA
DECISIONES ASOCIACION



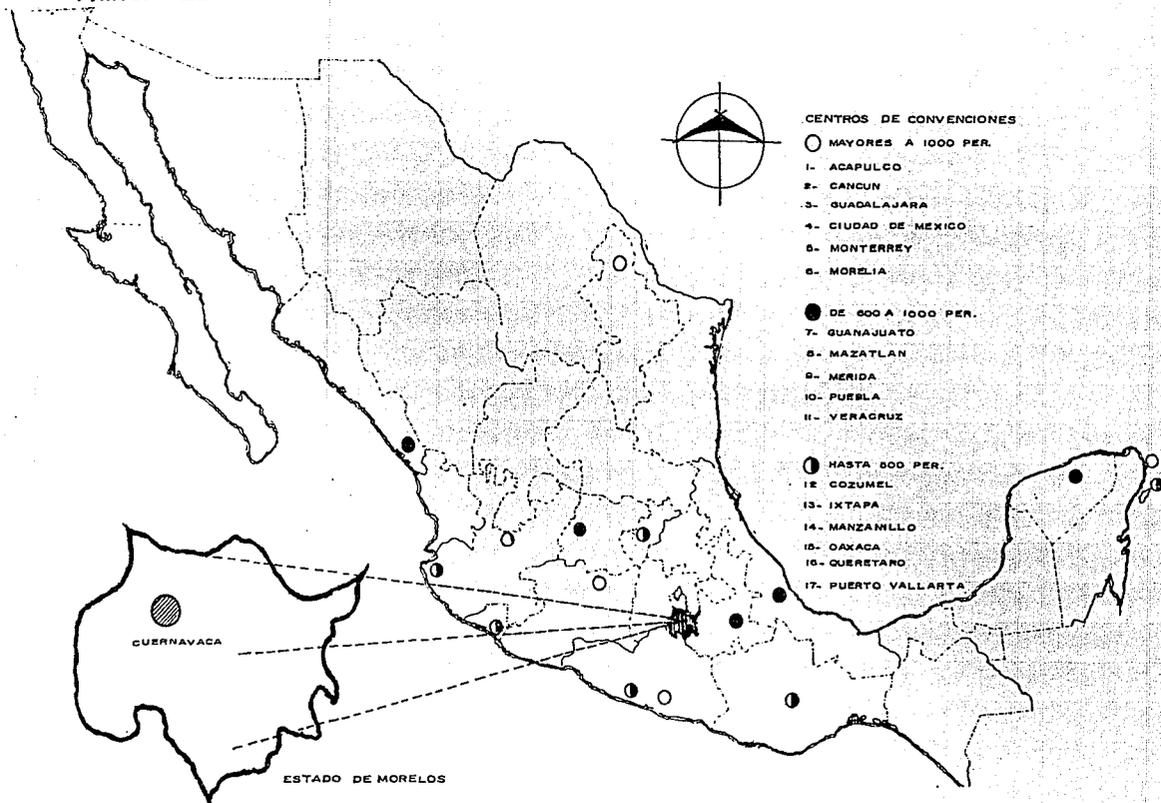
Capacidades Maximas de Centros de Convenciones en la Republica Mexicana

Margen Establecido

A-200 a 500 pax	B-500 a 1000	C-1000 a 2000	D-2000 a 5000	E-5000 a más pax.
DESTINO	BANQUETES	ESCUELA	TEATRO	RECEPCION
Acapulco, Guerrero	D	D	E	E
Cancun, Quintana Roo	B	B	C	C
Guadalajara, Jalisco	E	E	E	E
Expo Guadalajara, Jalisco	E	E	E	E
Irapuato Guanajuato	C	B	C	C
Leon, Guanajuato	C	C	C	C
Morelia, Michoacan	C	B	C	C
Saltillo Coahuila	B	B	D	C
San Jose del Cabo, B.C.S.A.	A	A	A	C
San Luis Potosi, S.L.P.	-	-	A	A
Tabasco, Villahermosa	D	D	D	D
Taxco	-	-	A	A

Fuente Secretaría de Turismo

PRINCIPALES CENTROS DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES EN LA REPUBLICA MEXICANA



CENTRO DE CONVENCIONES CUERNAVA MORELOS

DESARROLLO TURISTICO

La estrategia de desarrollo turístico se orientará:

A) Regular la calidad en la prestación de los servicios turísticos, esto sólo se podrá conseguir con la elevación de categoría turística de la ciudad de Cuernavaca, lo cual permitirá alcanzar dos objetivos:

1- Mejorar el nivel de ingresos de los Cuernavacenses.

2- Ordenar y mejorar la calidad y precio de los servicios de hospedaje, alimentación y entretenimientos principalmente, los que en la actualidad en su mayoría son de poca calidad y alto costo.

Por lo anterior, el ayuntamiento promoverá con el gobierno del estado a través de la secretaría de desarrollo económico, el convenio correspondiente, que deberá firmar el gobierno del estado con la secretaría de turismo, para así poder aprovechar los recursos promociones y estímulos que dicha secretaría otorga a las ciudades clasificadas como turísticas.

B) Optimizar la capacidad instalada existente.

La segunda orientación de la estrategia, es en relación a optimizar la capacidad instalada existente, especialmente en el rubro de hospedaje, estos se encuentran subutilizados principalmente entre semana, para lo cual se propone realizar una serie de convenios de coordinación entre los gobiernos federal y estatal con el propósito de promover paquetes familiares o turísticos de bajo costo, entre semana y con importantes atractivos de diversión.

De igual manera, es sumamente importante el aprovechar la cercanía con el Distrito Federal y transformarla en una ventaja para Cuernavaca, promoviendo reuniones, convenciones, y eventos especiales importantes, con los industriales, empresarios, tanto nacionales como extranjeros, así como con las secretarías de estado, sindicatos, asociaciones civiles y/o políticas etcétera de tal suerte de elevar el nivel de ocupación de las instalaciones existentes y como consecuencia de la derrama económica realizada en el municipio.

Este rubro debe ser sumamente importante de considerar en la estrategia de desarrollo urbano, ya que la estructura urbana debe estar acorde con las necesidades de infraestructura, equipamiento y sobre todo vitalidad que el turista demanda.

**OFERTA HOTELERA EN EL ESTADO DE MORELOS
(INCLUYE HOTELES REGULADOS Y AMPARADOS)**

CATEGORIA	ESTADO		CUERNAVACA	
	HOTELES	CUARTOS	HOTELES	
CAT. ESPECIAL	1	23	1	23
5 ESTRELLAS	3	431	1	31
4 ESTRELLAS	13	757	12	682
3 ESTRELLAS	22	958	12	563
2 ESTRELLAS	34	1061	12	379
1 ESTRELLA	29	699	12	267
CLASE ECONOMICA SIN CATEGORIA	78	1342	26	295
TOTAL	180	5271	76	2340

FUENTE :DELEGACION FEDERAL DE TURISMO EN EL ESTADO DE MORELOS

OFERTA DE SERVICIOS TURISTICOS EN EL ESTADO DE MORELOS

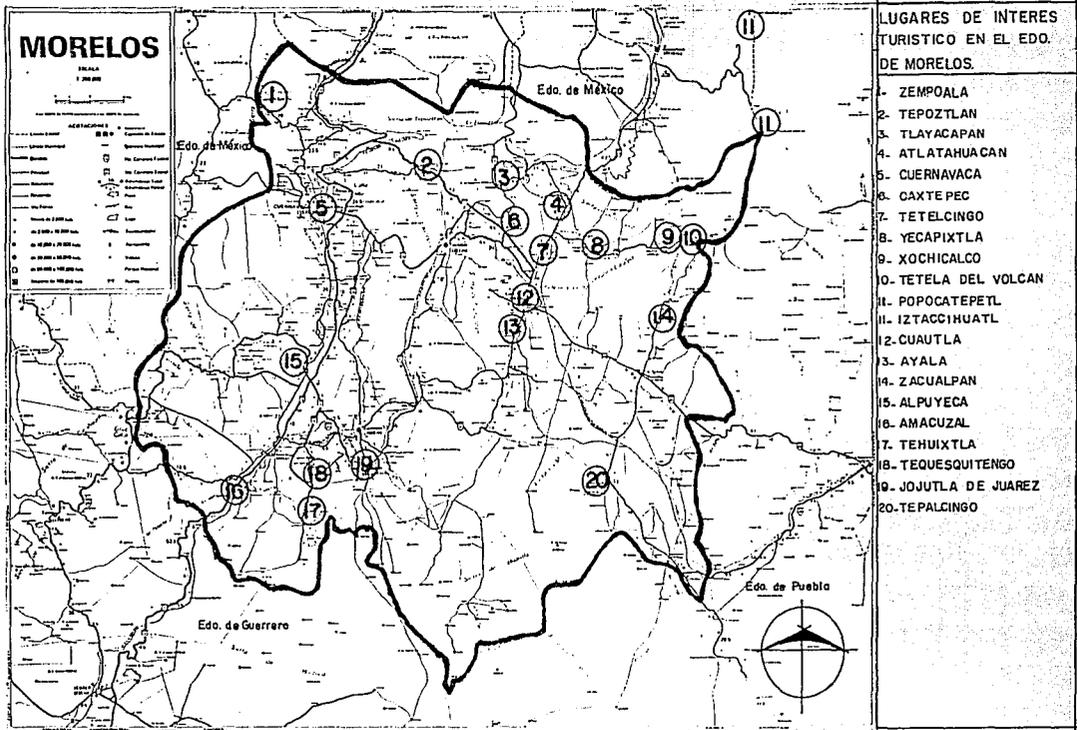
OFERTA DE SERVICIOS	ESTADO	CUERNAVACA	%
ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE (NO INCLUYE HOTELES)	270	105	39
HOTELES	180	76	42
ESTABLECIMIENTOS EXPENDEDORES DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	442	288	65
CENTROS NOCTURNOS Y DISCOTECS	36	17	47
CINES Y TEATROS	39	16	41
AGENCIAS DE VIAJES	17	13	76
COMERCIOS TURISTICOS	98	62	63
GUIAS DE TURISTAS	3	3	100
INFORMACION TURISTICA	98	62	63
ESCUELAS DE TURISMO	8	3	37
TRANSPORTES TURISTICOS	6	6	100
ARRENDADORES DE AUTOS	2	2	100
TERMINALES DE AUTOBUCES FORANEOS	12	8	66
TRAILERS PARKS	3	1	33
BALNEARIOS	34	-	-
CENTROS DEPORTIVOS	26	13	50
CLUBES DEPORTIVOS	12	10	83

FUENTE: INVENTARIO TURISTICO DELEGACION FEDERAL DE TURISMO EN EL ESTADO DE MORELOS SECCION DE ESTADISTICA DEL GOBIERNO DEL ESTADO

OCUPACION HOTELERA EN MORELOS

CATEGORIA	NACIONALES	EXTRANJEROS	TOTAL	ESTADISTICA		TOTAL	OCUPACION ANUAL
				NACIONALES	EXTRANJEROS		
5 ESTRELLAS	206,666	15,673	222,450	2.36	2.04	2.33	52.94
4 ESTRELLAS	197,720	26,767	324,487	2.21	2.68	2.25	43.15
3 ESTRELLAS	470,913	6,927	477,840	2.19	4.77	2.21	58.28
2 ESTRELLAS	101,295	5,003	106,298	1.45	1.48	1.45	40.50
1 ESTRELLA	76,129	2,553	78,482	1.71	2.76	1.74	53.86
TOTAL ESTATAL	1'152,834	56,723	1'209,557	2.09	2.43	2.11	48.90
CUERNAVACA							
5 ESTRELLAS	16,000	2,418	18,418	1.71	2.17	1.76	34.51
4 ESTRELLAS	197,905	26,391	224,296	2.22	2.70	2.26	43.19
3 ESTRELLAS	6,289	3,815	10,104	3.00	6.78	3.80	35.72
2 ESTRELLAS	77,814	4,573	82,387	1.45	1.40	1.45	35.97
1 ESTRELLA	60,706	2,147	62,853	1.86	2.60	0.61	59.83
TOTAL CUERNAVACA	358,714	39,344	389,058	1.92	2.52	1.62	45.10

FUENTE : DELEGACION FEDERAL DE TURISMO EN EL ESTADO DEMORELOS.



CENTRO DE CONVENCIONES

CUERNAVA MORELOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

Su nombre original era Cuauhnhuac, palabra que quiere decir "en la orilla del bosque". Los españoles cambiaron su nombre por el actual Cuernavaca por la dificultad para pronunciar la palabra indígena.

Fue fundada en los siglos XII y XIII por los Tlauhicas Moctezuma Ilhuicamina construyó aquí un palacio con jardín botánico y un zoológico en Oaxtepec llamado entonces Oaxtepetl. Fue conquistada en 1521 por los españoles y se convirtió en la cabecera del Marquesado de Oaxaca.

Los Franciscanos iniciaron la construcción de iglesias y conventos por el año de 1509. De estas obras quedan interesantes muestras. Algunos de ellos se han convertido en balnearios, otros en hoteles, museos o bien siguen conservando su carácter religioso.

La historia de los pobladores del territorio comienza unos 1500 años antes de Cristo en que ya aparecen vestigios de que fue ocupado por constantes migraciones de tribus. Con el tiempo y por las ruinas encontradas en distintos lugares, se puede asegurar que grupos Olmecas, Chichimecas y Toltecas se asentaron en diversos lugares, así lo comprueban ruinas como las de Xochicalco, Chaicatzingo y Teopanzotco, hasta que en el Siglo IX una tribu Nahuatlaca que originalmente saliera de Aztlán, se aposentó en sus terrenos. Esta tribu fue la de los Tlahuicas el lugar donde tuvieron su principal concentración se llamó Cuauhnhahua y es en donde hoy en día se levanta la ciudad de Cuernavaca, capital del Estado.

Posteriormente las tribus de estos lugares fueron subyugadas por los Aztecas a los que rendían tributo. Estando comprendido gran parte del territorio de lo que hoy es Morelos, dentro del Marquesado del Valle de Oaxaca que fue concedido al Conquistador Hernán Cortés, éste fue a conocer lo que estaba ya bajo su jurisdicción. Anteriormente, el territorio había sido sometido por Gonzalo de Sandoval, quien tuvo sus principales enfrentamientos con los indígenas en Oaxtepec y Yecapixtla.

La conquista religiosa se inició de inmediato y de ello quedan como vestigios, suntuosas iglesias y conventos, construidos bajo la dirección de frailes dominicos, franciscanos y agustinos.

Durante la lucha por la independencia José María Morelos y Pavón (en cuyo honor se nombró así al Estado), y Mariano Matamoros tuvieron que enfrentarse a los realistas en agueridas batallas dentro del territorio, destacando entre estas batallas la conocida como El Sitio de Cuautla en 1812.

Las fuerzas insurgentes fueron sitiadas por los realistas comandados por Félix María Calleja, su principal estratega que llegaría a ser poco después Virrey de la Nueva España. El Sitio comenzó el 19 de febrero y terminó el 2 de mayo en que las fuerzas de Morelos mediante una hábil maniobra rompieron, hecho que quedó grabado en nuestra historia como una hazaña.

El Estado de Morelos recibió este nombre en homenaje al caudillo de la Independencia y fue declarado Estado libre y Soberano el 17 de abril de 1869.

CONTEXTO FISICO Y SOCIAL

La zona conturbada de Cuernavaca se compone de los municipios de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, y Temixco, localizados al Noroeste del estado de Morelos.

La zona se encuentra en el sistema urbano integrado del centro del país, cubriendo una extensión territorial de 457.62 km², lo que representa el 9.6% de la superficie del estado.

UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El municipio de Cuernavaca esta ubicado al Noroeste del estado de Morelos, entre las coordenadas extremas 18°22'25" y 19°01'00" latitud Norte y 99°10'00" y 99°22'00" longitud Oeste.

Cuernavaca cuenta con una superficie total de 207.799 km², colinda al Norte con el municipio de Huiztlac, al Este con los municipios de Jiutepec y Tepoztlán, al Sureste con el municipio de Miacatlán y al Oeste con el estado de México.

FISIOGRAFIA

La superficie municipal se encuentra localizada en las provincias fisiograficas del eje neovolcanico y la sierra madre del sur, la primera esta representada por la subprovincia de lagos y volcanes del Anahuac, al Norte del municipio, que esta formada por sierras, lomerios y barrancas de perfiles acantilados; la subprovincia sierras y valles Guerrerenses, correspondientes a la sierra madre del sur, esta conformada por lomerios con cañadas.

GEOLOGIA

Las formaciones geológicas del municipio datan de los períodos cretácico y cuaternario, al Norte y Este predominan las rocas igneas extrusivas: basaltos, andesitas, y tobas.

Al Oeste las rocas sedimentarias: areniscas, conglomerados, calizas y lutitas.

En la porción Norte del municipio, en zonas de origen volcánico predominan suelos andosoles, al Oeste, principalmente en la zona de barrancas prevalecen acrisoles; al Este, Sur y Suroeste se encuentra cubierto por suelos feozem.

CLIMATOLOGIA

Al Norte del municipio se tiene un clima templado con lluvias en verano.

La temperatura media anual registrada en las estaciones meteorológicas del municipio es de 12° y 18°C con precipitación media anual mayor a 800 mm; el resto del municipio presenta clima semicalido subhúmedo con lluvias en verano de acuerdo a las distintas observaciones meteorológicas realizadas en esta zona; la temperatura media anual oscila entre 18° y 22°C y una precipitación media anual variable entre 800 y 1500 mm; en relación a los vientos, la dirección en general es de Noroeste, a Suroeste, no presentando grandes velocidades.

El recurso clima puede considerarse como uno de los elementos más importantes en el área de estudio que constituye un atractivo para el turismo.

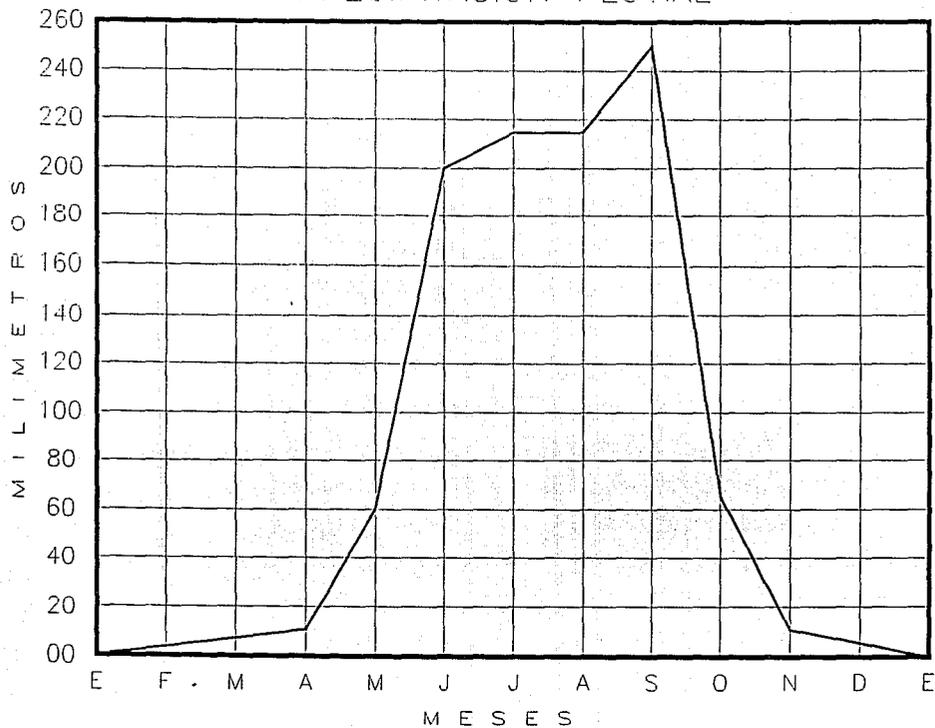
HIDROGRAFIA

El sistema hidrológico del municipio pertenece a la región hidrológica 18, cuenca F. sus principales recursos hidrológicos son el río Apatlaco, con dos afluentes: el Pollo y Chapultepec; los arroyos permanentes: el Salto y Ojo de agua; los manantiales: el Limón, Chapultepec, Santa María, Tepetitl, y el Tunel, tres de estos explotados con 4 pozos de extracción de agua.

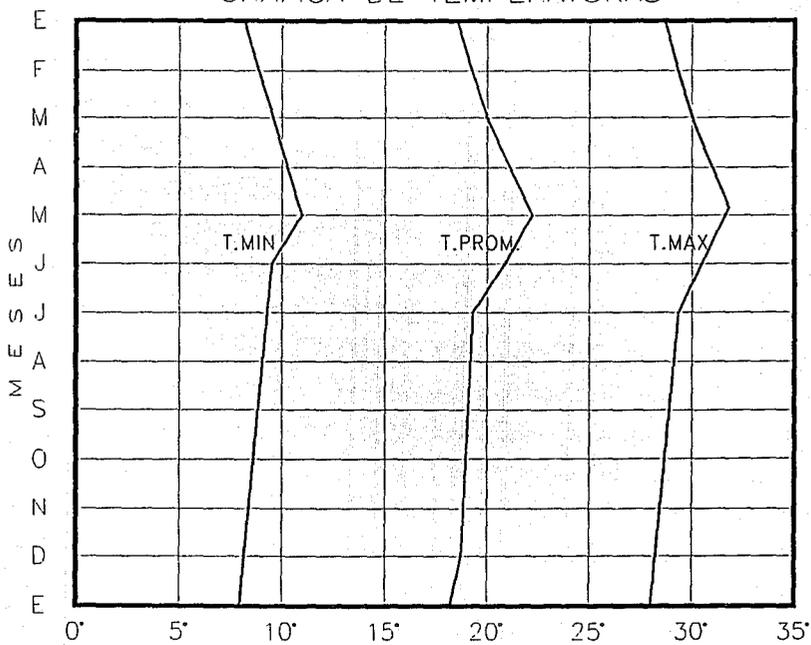
VEGETACION

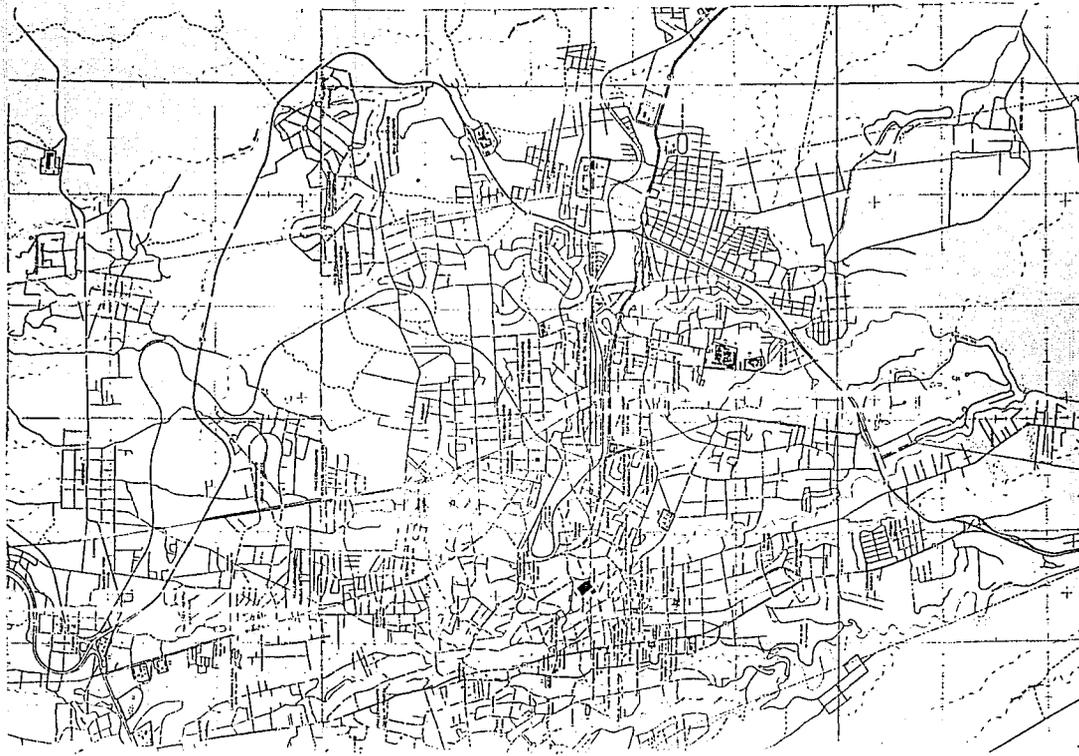
El municipio se encuentra cubierto en su porción Norte por bosques mesófilos de montaña, pino y pino encino; en su porción Este, Sur y Suroeste predomina el pastizal asociado a condiciones secundarias de selva baja caducifolia; la porción central del municipio, en los alrededores de la ciudad de Cuernavaca, esta dedicada a la actividad agrícola de temporal y al Sureste se extiende una zona asignada al desarrollo de agricultura de riego.

PRECIPITACION PLUVIAL



GRAFICA DE TEMPERATURAS





GOBIERNO DEL
ESTADO DE
MORELOS

H. AYUNTAMIENTOS DE
CUERNAVACA
JUTEPEC Y
TEMIXCO

□ TERRENO PLANO
PEND 0 AL 3%

□ TERRENO SEMIPLANO
PEND 3 AL 15%

□ TERRENO ACCIDENTADO
PEND 15 AL 30%

□ BARRANCA

MEDIO FISICO
NATURAL



CENTRO DE CONVENCIONES

CUERNAVA MORELOS

EQUIPAMIENTO URBANO

EQUIPAMIENTO PARA LA EDUCACION

A) Nivel preescolar

Para el funcionamiento de este nivel de educación, la zona presentó un aumento de número a 69 planteles que representan el 52% del total estatal y contiene en conjunto un total de 288 aulas.

B) Nivel primario

Las cifras que alcanzarán las escuelas instaladas en la zona mostrarán un incremento significativo llegando a 161 planteles y 1660 aulas, con lo cual el área que contiene es el 30.6% del total de planteles del estado; con este número de aulas atiende a 79,300 alumnos.

C) Secundaria

Para el período de secundaria, el número de ellas disminuyó principalmente en el número de escuelas particulares, en lo cual, el total de planteles en el área fue de 67 que significa el 45% total estatal; que se constituyó de la siguiente forma:

12 secundarias generales, 2 telesecundarias, 3 secundarias técnicas, 1 secundaria para trabajadores, y 49 secundarias particulares; estas escuelas tienen a una capacidad para atender a 12,884 alumnos aproximadamente.

D) Nivel de capacitación para el trabajo

En la actualidad dentro de este nivel de educación, se encuentra funcionando un total de 39 escuelas dentro de la zona que representan el 72% del total de las escuelas instaladas en el estado.

E) Nivel medio

Dentro de la zona se encuentran 13 planteles, los cuales contienen 121 aulas y representan el 72% del total de escuelas de este nivel en el estado estos planteles atienden a 4,151 alumnos en la zona, destacando el municipio de Cuernavaca con 12 escuelas y 111 aulas, que significan el 92.2% del total, siendo así insuficiente para cubrir la demanda existente.

F) Nivel medio superior

Dentro del área de estudio, se encuentra un total de 21 escuelas que se integran en conjunto a 250 aulas en función del equipamiento instalado en el estado a este nivel, el total de alumnos que cursan este nivel es de 7,637.

G) Nivel superior

Dentro de la subregión, la educación superior se concentra totalmente en la ciudad de Cuernavaca, donde se encuentran la Universidad Autónoma de Morelos; en total el número de alumnos que reciben instrucción superior es de 5,118.

EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD

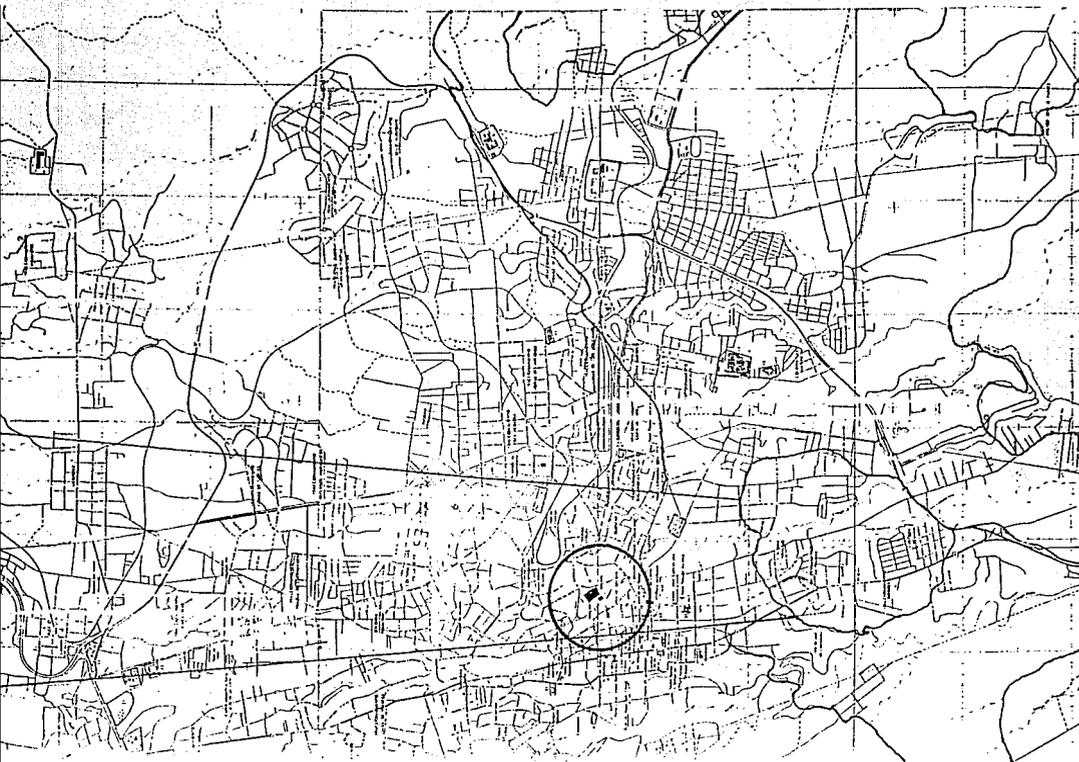
El municipio de Cuernavaca cuenta con 10 clínicas, 302 consultorios, 1 clínica hospital con 7 unidades y 558 camas, 2 hospitales generales con 1,163 camas, los cuales dotarán del servicio a la población considerando el crecimiento poblacional hasta el año 2000.

EQUIPAMIENTO PARA LA CULTURA

En el municipio de Cuernavaca se encuentra la mayoría de los centros, grupos y asociaciones que desarrollan actividades culturales como conciertos, recitales, actividades docentes, etc.

OTROS EQUIPAMIENTOS

Plaza jardín	43
Hospital	9
Primaria	61
Secundaria	28
Mercado	9
Industria	51
Religión	44
Adm. publica	5
Of. de Correo	1
Of. de Telegrafo	1
Terminal de autobus	3
Cementerio	10
Clinica	8
Educación Superior	15
Rastro	2
Radio comunicación	1
Cinema difusora	1
Estación Microondas	1



GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS

H. AYUNTAMIENTOS DE CUERNAVACA, JIUTEPEC Y TEMIXCO

PROPIEDAD COMUNAL

PROPIEDAD EJIDAL

PROPIEDAD PRIVADA

COSTO ELEVADO (CENTRO HISTORICO)

COSTO MEDIO

COSTO BAJO

TENENCIA DE LA TIERRA

CENTRO DE CONVENCIONES

CUERNAVA MORELOS

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA

A pesar de los esfuerzos realizados en el municipio de Cuernavaca, las redes de infraestructura aun no llegan a cubrir las necesidades demandadas por la población, pudiéndose observar mas en las colonias populares; esto debido en parte a la conurbación del municipio de Cuernavaca con los municipios de Emiliano Zapata, Temixco, y Jiutepec; y también a la influencia de turismo que ha venido utilizando los servicios de agua potable, calles, estacionamientos, espacios culturales y de recreación entre otros.

La red de agua cubre el 84% de la demanda; la red de alcantarillado cubre el 60% y la red de energía eléctrica cubre el 99%.

CORREOS

Cuernavaca cuenta con 3 administraciones localizadas en Jiutepec, Temixco, y Cuernavaca, además cuenta con 24 agencias en los cuatro municipios de la zona, siendo Cuernavaca el de mayor concentración.

TELEGRAFOS

Se cuenta con 6 oficinas, 3 de ellas en el municipio de Cuernavaca, los servicios que presentan estas oficinas son el de mensajes y giros telegráficos.

TELEFONOS

Su distribución por tipo de servicio ha sido de la siguiente forma: para uso residencial el 75.3% para uso comercial el 22.0%; para conmutadores el 2.0%, y para el servicio público el número de líneas es menor al 1.0%; las cuales son insuficientes para el servicio de la zona.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

En lo que se refiere a Cuernavaca, la vialidad primaria esta conformada por un eje principal del sistema urbano, conformado por el boulevard Emiliano Zapata, prolongandose en avenida Morelos, volviendo a juntarse casi al llegar a la autopista de cuota; es el único par vial que cruza la ciudad de norte a sur y viceversa.

Otras vías principales son la avenida Domingo Diez, Tepoztlan, Av. Fundadores del Estado y avenida Plan de Ayala que comunican desde la entrada de la autopista por el norte con algunos fraccionamientos y la zona de mercado, continuandose hasta convertirse en la carretera que comunica al centro industrial del valle de Cuernavaca (CIVAC).

Jiutepec, Palmira y boulevard Cuauhtemoc, son vías radiales que intercomunican el centro de la periferia y presentan continuidad.

TRANSPORTE

El servicio de transporte urbano en Cuernavaca es presentado por 4 líneas que tienen la concesión de las 49 rutas de transporte urbano y suburbano existente en Cuernavaca.

PAVIMENTOS

Un gran porcentaje de la estructura vial en la ciudad de Cuernavaca se encuentra pavimentada, su estado es deficiente tanto por falta de mantenimiento como por fallas del subsuelo y del sistema de drenaje. por otra parte, el gran deterioro que se manifiesta en la estructura vial, ha sido causada por el crecimiento acelerado que ha sufrido la ciudad; lo cual no estaba previsto.

POBLACION

POBLACION

La población total de la zona para 1970 ascendió a 210,094 habitantes, concentrándose así el 34% de la población del estado para 1980 el total de habitantes fue 386,166 y en 1988 629,038. su tasa de crecimiento para el decenio de 1970 a 1980 fue de 7.32% que comparada con la nacional de 3.28% y con la estatal de 4.87% resulto alta ya que la densidad de la zona fue superior a la estatal y nacional.

POBLACION TOTAL EN LA ZONA CONURBADA DE CUERNAVACA

1950	68630
1960	108120
1970	210000
1980	368160
1988	629030
2000	1690360

	NIVEL EDUCATIVO	
	HOMBRES	MUJERES
Preescolar	5841	5833
Primaria	23163	21863
Capacitacin para trabajo	1577	3685
Secundaria General	79	7935
Secundaria Técnica	7498	2429
Secundaria para trabajadores	468	363
Tele Secundaria	38	31
Nivel Medio Terminal (Técnico)	757	1550
Bachillerato Tecnológico	362	605
Bachillerato General	5366	4947
Nivel normal superior	880	1417

POBLACION ECONOMICA ACTIVA

Agricultura, Ganadería, Caza, Pesca y Silvicultura	3247
Explosión de minas y canteras	90
Industrias Manufactureras	10945
Eléctricidad, Gas y Agua	220
Construcción	7746
Comercio mayoreo y menudeo	10807
Transporte, Almacenamiento común	3531
Establecimientos Financieros	2034
Servicios Comunales	18921
Actividad Insuficientemente Especificada	23947
Desocupados	436

PRONOSTICO

PRONOSTICO

El plan define dos tipos de reservas de la tierra, unos para alojar el crecimiento urbano y otras como superficie sujetas a acciones de preservación y mejoramiento, con el fin de mantener las condiciones ecologicas existentes.

Las reservas del suelo urbano, se localizan en las áreas definidas como aptas para el desarrollo de la ciudad; en razón de su factibilidad de dotación de infraestructura.

El plan propone usos específicos para ciertas zonas de la ciudad, el centro actual debe destacarse como Centro Historico de la zona conurbada en su conjunto, ademas debe consolidarse como Centro Urbano Metropolitano.

Para ello debe de reordenarse desconcentrando el equipamiento existente para una mejor distribución del mismo, y evitar así los problemas ocasionados por algunos de ellos, o el mejor aprovechamiento que se pudiera dar con otros a los terrenos.

1. El actual mercado del centro debe relocalizarse en una central de abastos con una ubicación menos conflictiva y de mas facil acceso, así mismo satisfacer la necesidad de equipamiento para el turismo en el terreno liberado.
2. Consolidar el caracter del Centro Historico Cultural
3. Las terminales de autobuses foraneos y urbanos deben de concentrarse en una Central Camionera, localizada en un punto con mas facil acceso tanto desde dentro del área urbana como desde la vialidad interurbana.
4. Reubicación de las instalaciones militares a una zona de amortiguamiento, y ayudar así a detener el crecimiento de la ciudad a direcciones no deseadas.
5. Destinar el terreno liberado por las instalaciones militares para la agrupación del equipamiento recreativo.
6. Rehabilitar en la medida que la transformación lo vaya requiriendo las barrancas como áreas verdes recreativas y como la alternativa de traslado para peatones y ciclistas.

La inversión de la industria continuara al mismo ritmo, cuando menos, respecto a las dos decadas anteriores.

El parque industrial del centro industrial del valle de Cuernavaca se encuentra ocupado solo en un 50% por lo que se seguirá incrementando.

La ,imagen urbana consiste en:

A.- Compuesto por los actuales ejes comerciales que rematan en el centro historico y por donde circulan una parte importante de viajes/persona/dia.

B.- El que aparece en el área del Centro Histórico de Cuernavaca y en los Centros de Jiutepec, Emiliano Zapata, y Temixco donde se concentran el equipamiento y los servicios.

El área cuenta con elementos naturales importantes, como son las barrancas y las partes altas de los cerros y serranías, las cuales deben de emplearse como puntos donde se contemple la escena del Valle de Cuernavaca.

Las Barrancas en razón a su belleza natural están en deterioro y a la continuidad que ofrecen, ya que sus laderas, no son cortadas o suspendidas en lo largo de su trazo por ninguna obra vial o urbana; deben rescatarse para utilizarse a nivel colectivo como zonas recreativas, culturales y de circulación peatonal.

ESTRUCTURA URBANA

Criterios Generales

Uno de los criterios tomados en cuenta para la estructura urbana fue dirigir el crecimiento urbano hacia las áreas que signifiquen menores costos de la dotación de la infraestructura, pensando en que estos son significativos, especialmente para la clase trabajadora, la cual amplía su nivel de acceso a la vivienda y a los servicios urbanos al reducir el costo de producción de las redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica y vías de comunicación.

El segundo criterio fue, de proponer una estructura urbana que facilitara la reducción del déficit existente en dotaci de servicios, vivienda y equipamiento. Para lo cual se propone dirigir la inversión municipal, estatal y federal, en la medida suficiente hacia las zonas deficitarias.

El tercer criterio fue el de reorganizar las áreas verdes y la recuperación de las barrancas para la colectividad, ya que ahora son ejes conductores de la contaminación y obstáculos para la articulación vial de la zona conurbada de Cuernavaca.

ESTRUCTURA URBANA EN EL AÑO 2000

La estructura urbana está articulada por la red que a nivel de conjunto de la zona conurbada de Cuernavaca conforma tres anillos.

El primero organizado en la zona conurbada actual; El segundo alrededor del área agrícola del ejido de Chapultepec; y El tercero al sur de este último, también alrededor de una zona agrícola actual, compuesta por secciones de los ejidos de Acallpa, Temixco y Tizayuca.

La definición de la red vial primaria y la reorganización del transporte colectivo, serán motivo de un plan sectorial de vialidad y transporte.

Se conserva como vialidad interurbana la carretera actual de cuota, librandola del uso de vía urbana, que actualmente esta articulada al Oriente con la carretera a Yautepec, de esta hacia el sur por Jiutepec y Emiliano Zapata.

La zona conurbada de Cuernavaca contara en el año 2000 con dos Centros urbanos, el actual denominado Metropolitano y el nuevo impulso que se llamara "Tres de Mayo".

Existiran tambien siete subcentros urbanos denominados: Temixco (a), Emiliano Zapata (b), Jiutepec (c), Flores Magon (d), Barona Norte (e), Alta Palmira (f), y Buena Vista (g).

Los nucleos concentrados de equipamiento se complementan con los centros de barrio ubicados en Ocotepec (1), Lomas de Cortes (2), Plan de Ayala (3), Atlacomulco (4), Tejalpa (5), Ruben Jaramillo (6), Acatlipa (7), y Tizayuca (8), Tomando como valida la estrategia planteada por el Gobierno del Estado en un corto, mediano y largo plazo.

En los corredores urbanos se propone el uso intensivo del suelo, de manera que se aproveche en forma optima el capital invertido en infraestructura, equipamiento y edificaciones a lo largo de ellos, como uso intensivo se entiende una densidad de construcción por encima del promedio de la zona conurbada de Cuernavaca y uso continuo de los elementos urbanos.

Para lograr la estructura urbana propuesta, es necesario que las inversiones mas importantes de la zona, se dirijan hacia el centro urbano "Tres de Mayo" y hacia los corredores urbanos que parten de el para el área urbana actual, los gastos deberan dirigirse principalmente hacia la reorganización de la red vial, el mejoramiento de la vivienda popular en vecindad y departamental existente en la parte centro, lo cual incluye la dotación de servicios a las colonias deficitarias y hacia la revitalización del Centro Historico; para las áreas de crecimiento, los gastos deben dirigirse hacia las zonas definidas como de vivienda popular, con subprogramas de vivienda terminada.

El centro y subcentros de barrio requieren de un control efectivo por parte de las autoridades municipales, estatales y federales del proceso de ocupación del suelo, realizando las inversiones y elaborando los decretos y declaratorias correspondientes para que se utilizen las reservas de tierra, segun lo previsto al año 2000.

USOS DEL SUELO

Al igual que en la definición de la estructura urbana, en la delimitación de los usos del suelo de la zona conurbada de Cuernavaca se tomaron en cuenta dos criterios que son: en el área urbana actual se proponen que los usos del suelo se organicen y se reubiquen ciertos usos considerados incompatibles con los predominantes de cada zona.

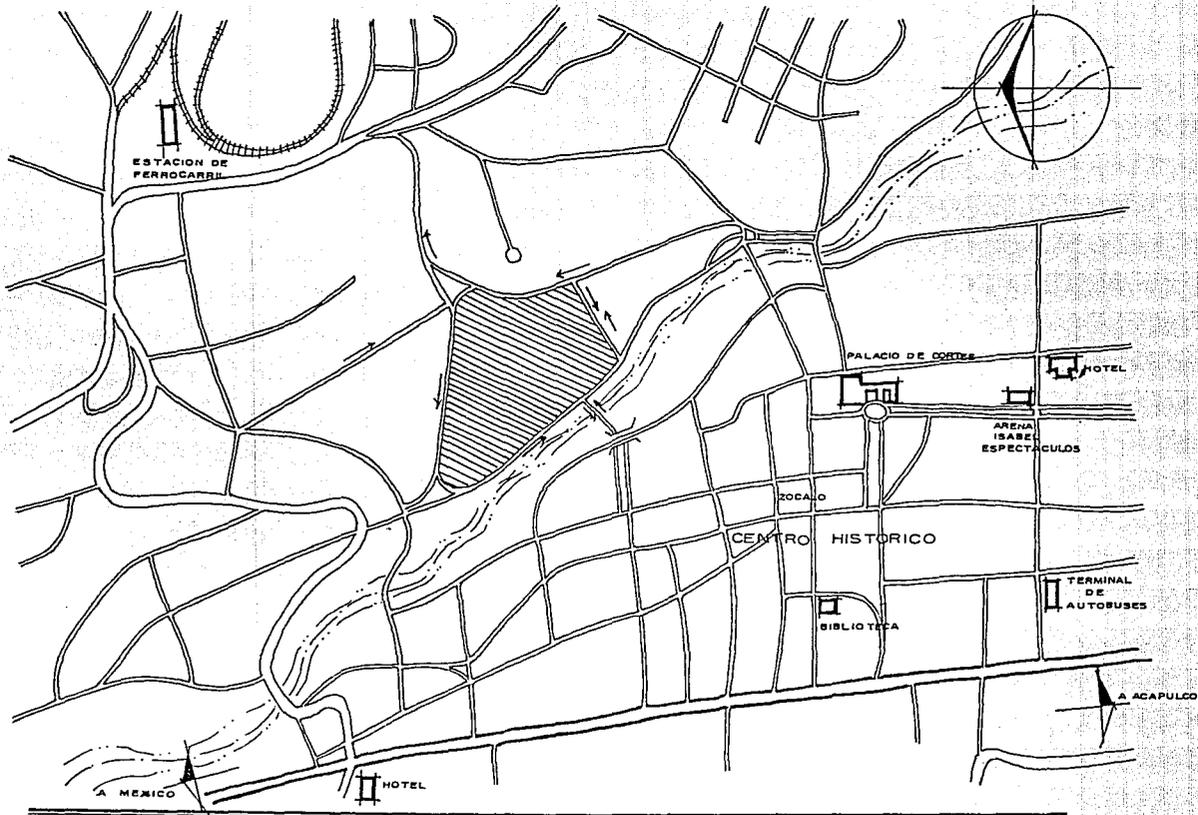
En las áreas de crecimiento, los usos propuestos se manejan articuladamente con la vialidad planteada, organizando los diferentes usos en forma tal que se mezclan con los compatibles.

En la zonificación primaria se definen, además de las zonas verdes, las áreas para habitación residencial y popular, para comercio, industria de uso mixto y habitacional con una intensidad de uso del suelo y una zona de amortiguamiento que separa el área contruida del parque nacional de Tezcal.

EQUIPAMIENTO

- A) **Educación.**- Desconcentrar el equipamiento para la educación a nivel Primaria, Secundaria y nivel técnico, hacia las zonas donde se demanda, ubicandolos según las disposiciones sobre el uso del suelo contempladas por el ayuntamiento de Cuernavaca.
- B) **Salud.**- Descentralizar el equipamiento hacia las áreas que lo requieran en centros y ejes urbanos que concentran el equipamiento en gran escala.
- C) **Recreación.**- Aumentar el equipamiento existente para la cultura, el deporte y la creación de centros recreativos, así como optimizar la utilización de los recursos o instalaciones para la recreación existente.
- D) **Vivienda.**- Regularizar la tenencia de la tierra en las colonias que así lo requieran, permitiendo con esto la apertura de canales de acceso al crédito para los pobladores.

TERRENO



CENTRO DE CONVENCIONES

CUERNAVA MORELOS

TERRENO

Dentro de la reordenación urbana que se propone para la ciudad de Cuernavaca, el programa específico al que se abocara este trabajo es la del proyecto del Centro de Convenciones que se ubicara en el terreno conformado por una manzana, en donde actualmente se encuentra ubicado el mercado Adolfo López Mateos.

Dentro de las construcciones que existen en el terreno se pueden mencionar como permanentes dos mercados, uno de artículos de vestir y la nave de comestibles, a parte de los muros de contención.

La mayoría de las demas contrucciones las secciones que forman la zona comercial son locales temporales de lamina y madera.

La reubicación de la central de abastos en un lugar más conveniente permitira aligerar el problema vial que existe en la actualidad alrededor del mercado Adolfo López Mateos.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico es el resultado de la planeación de dos fases importantes que son, : Las actividades de trabajo y las actividades sociales.

Dichas actividades deben contar con una coordinación general, que a su vez contara con un comité ejecutivo, cual se integra por los siguientes comités.

Comité de finanzas

Es el más importante, maneja el aspecto económico y determinara cuanto y como puede gastarse.

Comité de programa

La planeación de un programa informativo e interesante y la coordinación de todas las actividades de la convención es tarea del comité de programa.

Comité de publicidad

Tiene una doble responsabilidad promover la convención para lograr la máxima asistencia y la difusión de su convención tanto en los lugares de origen de los convencionistas como en la propia ciudad.

Comité de alojamiento

Tiene la función de asegurar que los huéspedes y delegados obtengan habitaciones satisfactorias.

Este comité debe trabajar con estrecha coordinación con los gerentes de los hoteles seleccionados y con los encargados de reservaciones.

Comité de festejos

Tiene a su cargo las actividades artísticas y/o recreativas durante los diferentes eventos sociales de la convención como comidas, banquetes, cenas, etcétera.

Comité de registro

Esta a cargo de todo lo relacionado con las facilidades que se requieran para el registro de participantes, sera también responsable del centro de información.

Comité de ornato y rotulación

Este comité debe laborar los letreros necesarios para los eventos sociales y de trabajo.

Comité de recepción y hospitalidad

Funciona como anfitrión de los asistentes en todos los eventos, da la bienvenida a todos los huéspedes.

Comité de transportes

Estara a cargo de todo lo relacionado con la transportación tanto ala convención y suministrara toda la información necesaria sobre viajes.

Comité de exhibiciones

Obtendrá el espacio necesario para estas y dara información relativa a quiénes se interesen en hacer uso de dicho espacio.

Hará los arreglos para arrendamiento del espacio y preparara el material descriptivo sobre la exhibición.

Comité de servicios generales

Estara a cargo de efectuar los arreglos consernientes a los servicios que se requieren durante los eventos sociales y de trabajo.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.- Gobierno (Oficinas Generales)

2.- Salón De Usos Múltiples

3.- Area de Exposiciones

4.- Teatro

5.- Prensa

6.- Comunicaciones

7.- Zona Comercial

8.- Estacionamiento

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Oficinas Generales		
Recepción y Espera	10	60
Oficina Administrador	1	20
Oficina Estadística	4	42
Oficina de Relaciones Públicas	2	30
Oficina de Programación	3	30
Oficina Descanso Edecanes	5	25
Sala de Juntas	15	30
Salón de Usos Múltiples		
Salón de Usos Múltiples	600	650
Vestíbulo	200	218
Cocina de Apoyo	260	
Bodega		87

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Sanitario Hombres 8 w.c. 4 Mingitorios 8 Lavabos		65
Sanitarios Mujeres 11 w.c. 11 Lavabos		65
Camerinos Generales Hombres	10	30
Camerinos Generales Mujeres	10	30
Baños Vestidores Hombres 1 w.c 2 Regaderas 2 Lavabos		21
Baños Vestidores Mujeres 1 w.c 2 Regaderas 2 Lavabos		21
Cabina de proyección	2	18
Cabina de Iluminación	2	18
Seguidor	2	18

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Exposiciones y Vestibulo principal		
Exposiciones y Vestibulo principal	1200	1380
Area de Descanso	120	120
Sanitarios Hombres 4 w.c. 4 Mingitorios 8 Lavabos		43
Sanitarios Mujeres 8 w.c. 8 Lavabos		43
Teatro		
Sala	1000	1000
Vestibulo	300	350
Guardarropa	3	35
Sanitario Hombres 6 w.c. 5 Mingitorios 11 Lavabos		68

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Sanitario Mujeres		68
11 w.c.		
11 Lavabos		
Camerinos Individuales (4)	4	80
Camerinos Generales (2)	20	70
Baños Vestidores Hombres		27
2 w.c.		
1 Mingitorio		
3 Regaderas		
4 Lavabos		
Baños Vestidores Mujeres		27
3 w.c.		
3 Regaderas		
4 Lavabos		
Oficinas	12	130
Papeleria		6
w.c.		6
Cuarto para Cafe		6
Taller de Mantenimiento	3	35
Bodega de Herramienta		16

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Escenario	30	240
Área de Desahogo		80
Taller de Escenografía	5	90
Bodega		12
Salas de Ensayo (2)	20	130
Almacen de Vestuario		90
Taller de Costura		12
Caseta de Iluminación	3	20
Caseta de Proyección	3	20
Caseta de Sonido	2	12
Seguidor	2	12
Cuarto de Aire Acondicionado		70
Prensa		
Área de Computadoras	11	80
Cuartos Oscuros (3)	6	21

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Papeleria		7
Salas de Conferencias (2)		
Sala de Conferencia	120	102
Cabina de Proyección	1	5
Bodega		16
Sanitarios Generales		
Sanitarios Hombres		20
2 Mingitorios		
2 w.c.		
4 Lavabos		
Sanitarios Mujeres		20
4 w.c.		
4 Lavabos		
Comunicaciones		
Correos	5	80
Fax, Telex	4	35
Zona de Espera	8	20

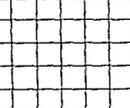
	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Estudio de T.V.	4	43
Cabina de T.V.	4	25
Cabina de Radio	4	22
Oficina	1	12
Bodega		25
Zona Comercial		
Comercio Tipo A con Sanitario(2)	4	67
	4	67
Comercio Tipo B con Sanitario (2)	3	35
	3	35
Comercio Tipo C con Sanitario (2)	2	25
	2	25
Restaurant		
Zona de Comensales	300	350
Sanitarios Hombres		20
2 w.c.		
2 Mingitorios		
4 Lavabos		

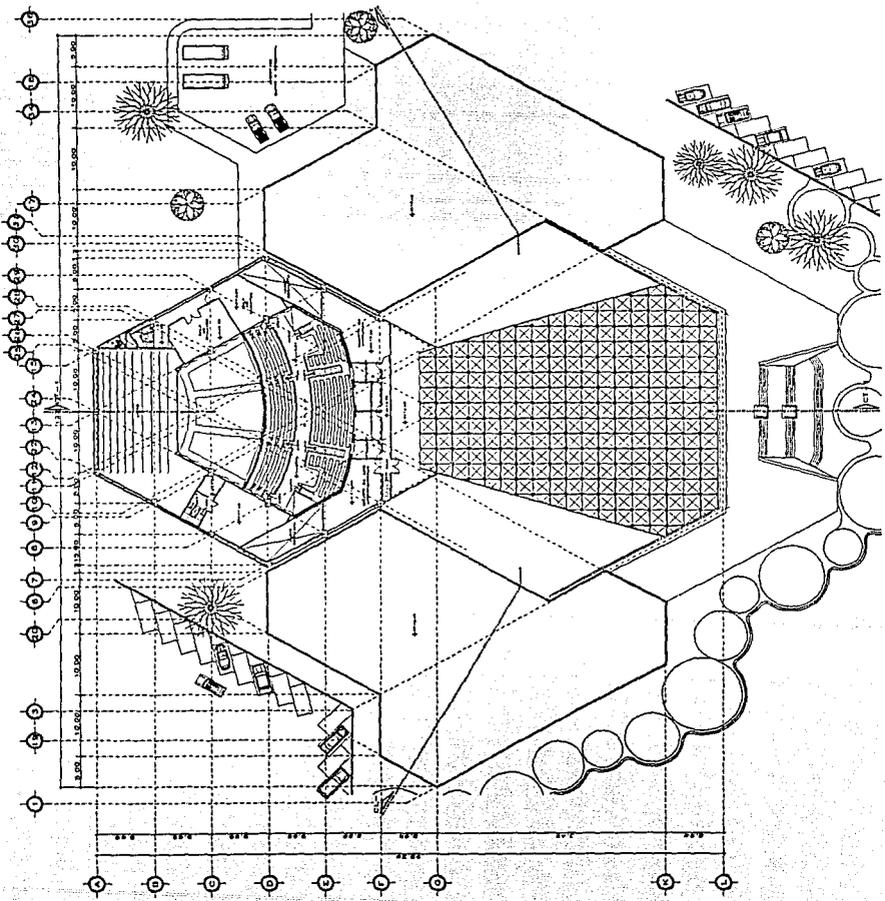
	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Sanitarios Mujeres 4 w.c. 4 Lavabos		20
Recepción y Vestibulo		33
Estaciones de Servicio (3)	6	21
Caja	2	12
Cocina		
Cocina Caliente	3	35
Cocina Fria	2	20
Fregaderos	2	24
Fregaderos Ollas	1	12
Almacen Vajilla		12
Comedor Personal	8	22
Almacen General		12
Oficina Cheff	1	9
Basura		12

	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Frigorifico Carnes		9.5
Lacteos		7.5
Congelador		9.5
Control	1	5
Baños Vestidores Hombres 1 w.c. 2 Regaderas		18
2Lavabos		
Baños Vestidores Mujeres 1 w.c. 2 Regaderas 2 Lavabos		18
Circulacion		67
Areas Descubiertas		
Estacionamientos	500	12413
Anden de Carga y Descarga		607
Plazas de Acceso		2496.64
Áreas Verdes		16680.81

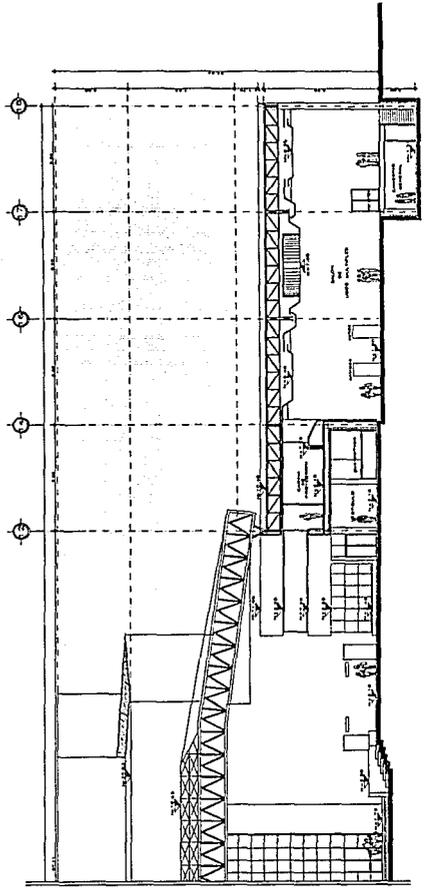
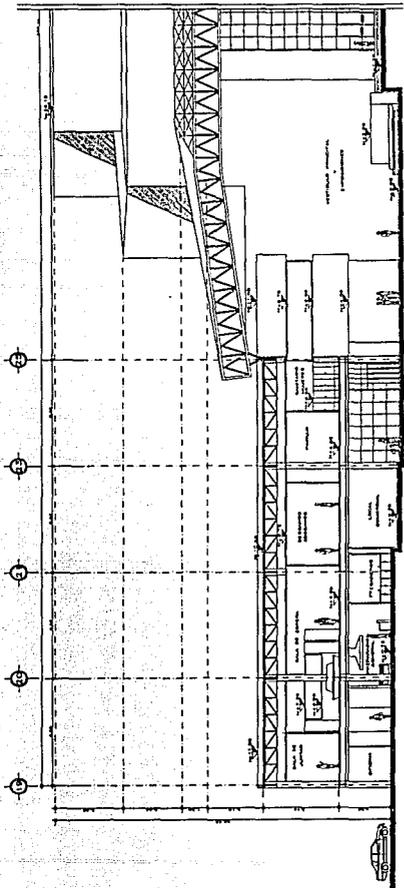
	Num. de Usuarios Por Local	Area Total m2
Cuarto de Maquinas		
Cuarto de Maquinas		24
Subestación Eléctrica		96
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	39464.22 m2	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN UNA PLANTA	7263 m2	
AREAS DESCUBIERTAS	15516.64 m2	
AREAS VERDES	16680.81 m2	
TOTAL	39460.45 m2	

PROYECTO

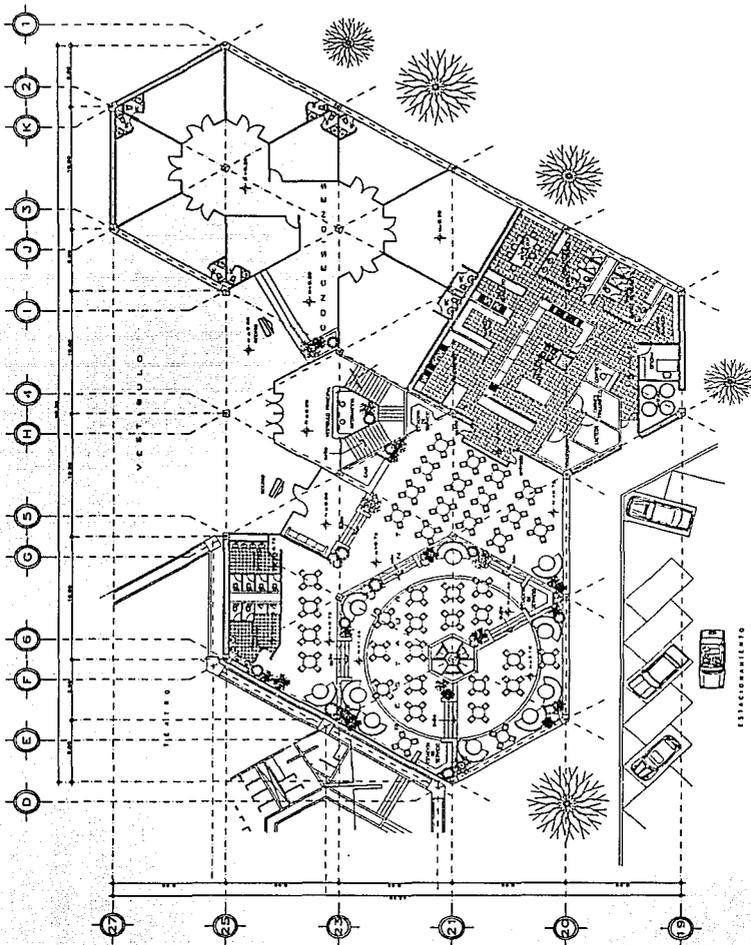
CENTRO DE CONVENCIONES CUERNAVACA MORELOS														
									ARQUITECTOS COLABORADORES ANDRÉS LUIS SUAREZ VARGAS ERIC SPECTOR PAT TUDMAN		PROFESOR JESÚS GARCÍA GONZÁLEZ MARIO DE CORTÉS CESAR PROFESIONAL		FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA	

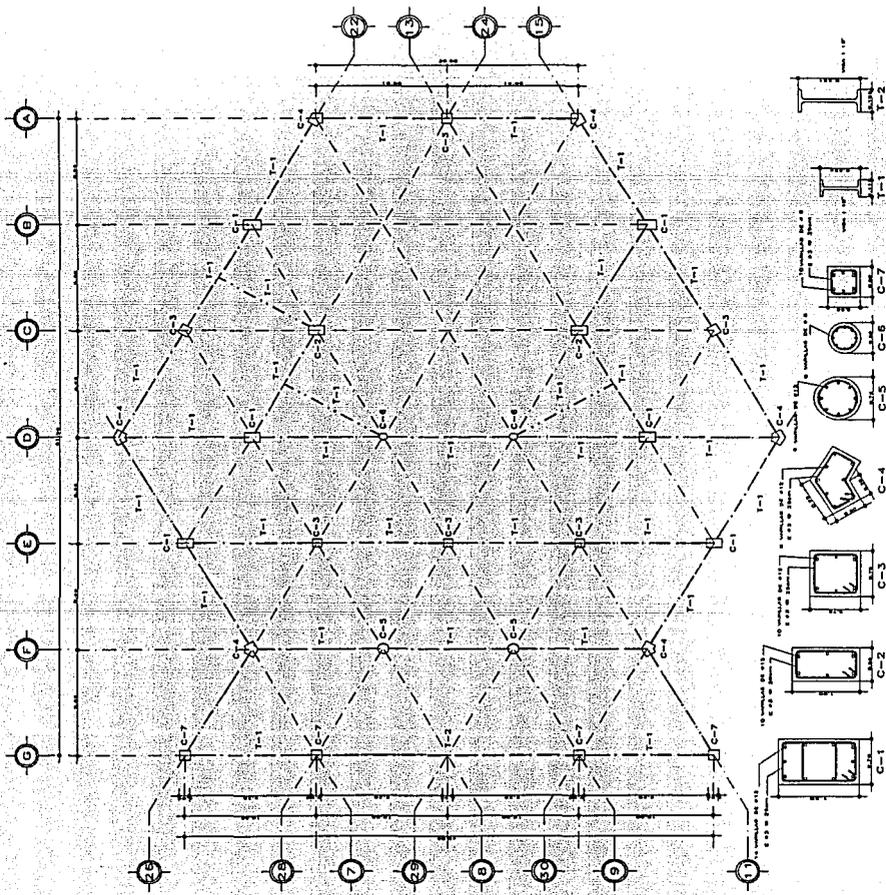


		<h1 style="text-align: center;">CENTRO DE CONVENCIONES</h1> <h2 style="text-align: center;">CUERNAVACA MORELOS</h2>														
ESCUELA DE ARQUITECTURA CUERNAVACA, MORELOS	CARR. CUERNAVACA - TOLUCA KM. 11.5 CUERNAVACA, MORELOS											UNIVERSIDAD CUERNAVACA AV. JOSÉ LUÍS SUAREZ 1446 CUERNAVACA, MORELOS	PROFESOR: JESÚS RAMÍREZ	ALUMNO: LUIS DAVID	TÍTULO: TESIS PROFESIONAL	FACULTAD DE ARQUITECTURA CUERNAVACA, MORELOS

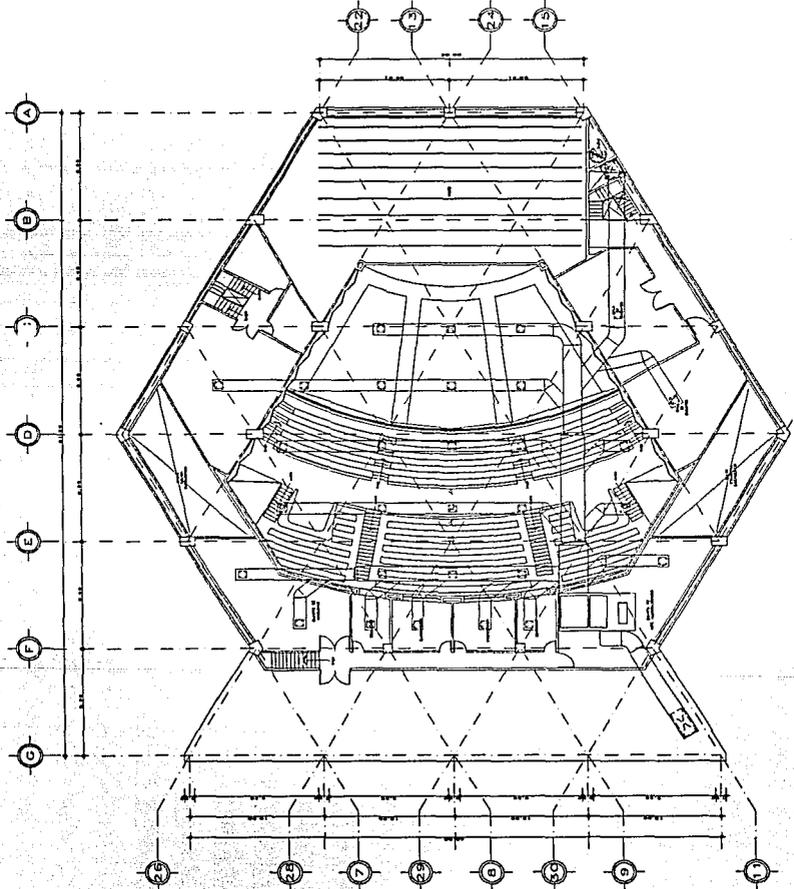


		CENTRO DE CONVENCIONES CUERNAVACA, MORELOS			
ESCUELA DE ARQUITECTURA UNAM	CARR. CUERNAVACA - TOLUCA 52000	AUTOR JOSÉ LUIS SUAREZ	COLABORADORES JOSÉ LUIS SUAREZ JOSÉ LUIS SUAREZ	TÍTULO TESIS PROFESIONAL	FACULTAD DE ARQUITECTURA
FECHA DE ENTREGA 1982	FECHA DE APROBACIÓN 1982	LUGAR DE ENTREGA CUERNAVACA, MORELOS	LUGAR DE APROBACIÓN CUERNAVACA, MORELOS	FECHA DE ENTREGA 1982	FECHA DE APROBACIÓN 1982

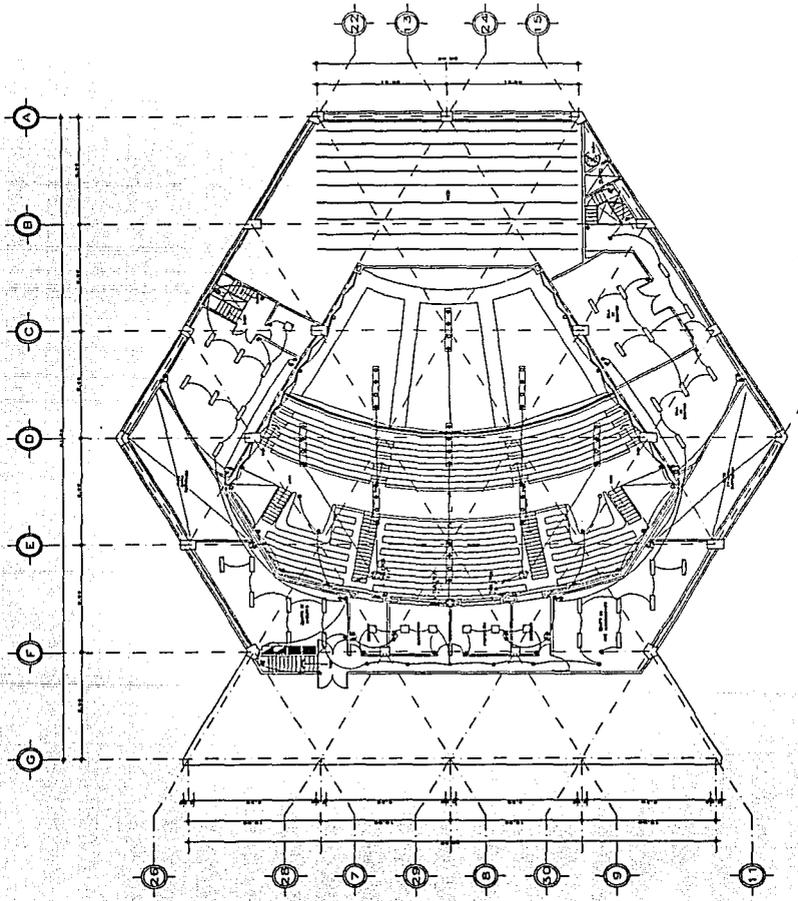




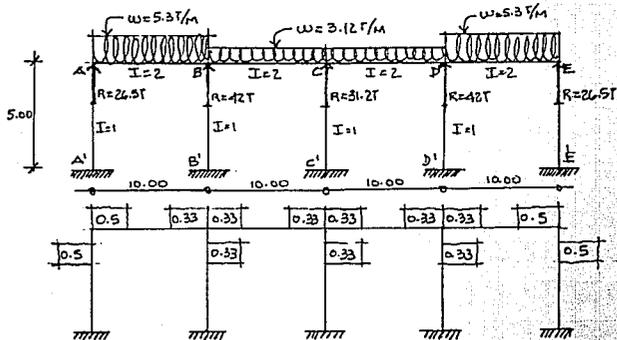
<h1 style="text-align: center;">CENTRO DE CONVENCIONES</h1> <h2 style="text-align: center;">CUERNAVACA MORELGS</h2>											
Proyecto: 11-11-19 Ciudad: Cuernavaca, Morel. Fecha: 1961				Autor: José Luis Sánchez Muñoz Asesor: Rafael Pérez Alvará		Tesis Profesional Facultad de Arquitectura UNAM		Escala: 1:100 Hoja: 1 de 1		Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura Cuernavaca, Morel, México	



		<h1 style="margin: 0;">CENTRO DE CONVENCIONES</h1> <h2 style="margin: 0;">GUERNAVACA MORELOS</h2>											
ESCUELA DE ARQUITECTURA AV. DE LA UNAM S/N CUERNAVACA MORELOS TEL. 52 55 53 11 11 11 FAX 52 55 53 11 11 11		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>PROYECTO DE: CENTRO DE CONVENCIONES</p> <p>UBICACION: GUERNAVACA MORELOS</p> <p>PROYECTADO POR: [Firma]</p> <p>FECHA: [Fecha]</p> <p>ESCALA: [Escala]</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p> <input type="checkbox"/> Muros de concreto armado <input type="checkbox"/> Columnas de concreto armado <input type="checkbox"/> Vigas de concreto armado <input type="checkbox"/> Losas de concreto armado <input type="checkbox"/> Techos de concreto armado <input type="checkbox"/> Escaleras de concreto armado <input type="checkbox"/> Balcónes de concreto armado <input type="checkbox"/> Muros de mampostería <input type="checkbox"/> Muros de ladrillo <input type="checkbox"/> Muros de bloques <input type="checkbox"/> Muros de vidrio <input type="checkbox"/> Muros de metal <input type="checkbox"/> Muros de aluminio <input type="checkbox"/> Muros de acero <input type="checkbox"/> Muros de cobre <input type="checkbox"/> Muros de oro <input type="checkbox"/> Muros de plata <input type="checkbox"/> Muros de hierro <input type="checkbox"/> Muros de níquel <input type="checkbox"/> Muros de zinc <input type="checkbox"/> Muros de titanio <input type="checkbox"/> Muros de tungsteno <input type="checkbox"/> Muros de uranio <input type="checkbox"/> Muros de plutonio <input type="checkbox"/> Muros de polonio <input type="checkbox"/> Muros de francio <input type="checkbox"/> Muros de radon <input type="checkbox"/> Muros de actinio <input type="checkbox"/> Muros de torio <input type="checkbox"/> Muros de protactinio <input type="checkbox"/> Muros de uranio <input type="checkbox"/> Muros de plutonio <input type="checkbox"/> Muros de polonio <input type="checkbox"/> Muros de francio <input type="checkbox"/> Muros de radon <input type="checkbox"/> Muros de actinio <input type="checkbox"/> Muros de torio <input type="checkbox"/> Muros de protactinio </p> </div> </div>										TESIS PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA INSTITUCION ELECTRONICA	



MEMORIAS DE CALCULO



$$\text{RIGIDEZ} = K = I/L$$

VIGAS

TRAMO AB = $2/10 = .2 = BC, CD, DE$

COLUMNAS

COL. AA' $K = 1/5 = 0.2$

FACTOR DE DISTRIBUCION

$$F_D = \frac{K}{\sum K}$$

$$F_{DAB} = \frac{0.2}{0.2+0.2} = 0.5$$

$$F_{DAA'} = \frac{0.2}{0.2+0.2} = 0.5$$

$$F_{DBB_1} = \frac{0.2}{0.2+0.2+0.2} = 0.33$$

$$F_{DBA} = \frac{0.2}{0.2+0.2+0.2} = 0.33$$

$$F_{DBC} = \frac{0.2}{0.2+0.2+0.2} = 0.33$$

$$F_{DCB_1} = 0.33$$

$$F_{DCB} = 0.33$$

$$F_{DCD} = 0.33$$

$$F_{DD'D} = 0.33$$

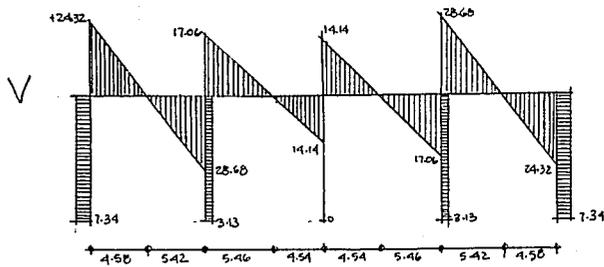
$$F_{DDC} = 0.33$$

$$F_{DDE} = 0.33$$

$$F_{DEE_1} = \frac{0.2}{0.2+0.2} = 0.5$$

$$F_{DED} = \frac{0.2}{0.2+0.2} = 0.5$$

RIGIDEZ	2/10		2/10		2/10		2/10	
FACTOR DE DISTRIBUCION	0.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5
MOM. DE EMPOTRAMIENTO	+44.16	-44.16	+26	-26	+26	-26	+44.16	-44.16
	-44.16	+110.16	0	0	0	-110.16	0	+44.16
1.ER DISTRIBUCION	-22.08	+5.99	+5.99	0	0	-5.99	-5.99	+22.08
1.ER TRANSPORTE	+2.99	-11.04	0	+2.99	-2.99	0	+11.04	-2.99
	-2.99	+11.04	0	0	0	-11.04	0	+2.99
2.ER DISTRIBUCION	-1.49	+3.64	+3.64	0	0	-3.64	-3.64	+1.49
2.ER TRANSPORTE	+1.22	-0.74	0	+1.22	-1.22	0	+0.74	-1.22
	-1.22	+10.74	0	0	0	-10.74	0	+1.22
3.ER DISTRIBUCION	0.91	+0.24	+0.24	0	0	-0.24	-0.24	+0.91
$\sum M$	+24.49	-46.31	+35.67	-24.19	+21.19	-35.67	+46.31	-24.49
M _{EDL SUP}	+24.49	-10.44	0	0	0	+10.44	-24.49	
M _{EDL INF}	+12.24	-5.22	0	0	0	+5.22	-12.24	
REACCION ORIGINAL	+26.5	-26.5	+15.6	-15.6	+15.6	-15.6	+26.5	-26.5
MODIF. POR CONTINUIDAD	-2.10	-7.10	+1.46	+1.46	-1.46	-1.46	+2.10	+2.10
REACCIONES FINALES	+24.32	-28.68	+17.06	-14.14	+14.14	-17.06	+28.68	-24.32



MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

$$w = 5.3 \text{ k/m} \quad M_{\text{max}} = \frac{wL^2}{12} = \frac{5.3(10)^2}{12} = 41.16$$

EL MOMENTO EN EL TRAMO DE AB

$$w = 5.3 \text{ k/m} \quad M_{\text{max}} = \frac{wL^2}{12} = \frac{5.3(10)^2}{12} = 41.16$$

REACCIONES ORIGINALES

$$R_{AB} = R_{BA} = \frac{wL}{2} = \frac{5.3(10)}{2} = 26.5$$

$$R_{BC} = R_{CB} = \frac{3.12(10)}{2} = 15.6$$

MODIFICACION POR CONTINUIDAD

$$\frac{124.19 - 46.31}{10} = -2.10$$

$$\frac{35.87 - 21.19}{10} = 1.46$$

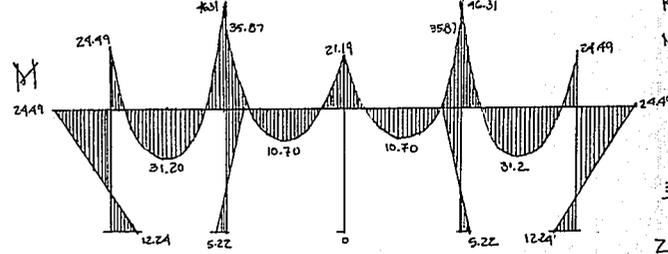
$$\frac{36.73}{5.00} = 7.34 \quad \frac{15.66}{5.00} = 3.13$$

$$\frac{Z}{10} = \frac{24.32}{24.32 + 26.60} \therefore Z = \frac{243.2}{53} = 4.58$$

$$\frac{Z}{10} = \frac{17.06}{17.06 + 14.14} \therefore Z = \frac{170.6}{31.2} = 5.46$$

$$\frac{24.32 \times 4.58}{2} = 55.69 \therefore 55.64 + 24.19 = 31.2$$

$$\frac{17.06 \times 5.46}{2} = 46.57 \therefore 46.57 - 35.87 = 10.70 \text{ kN}$$



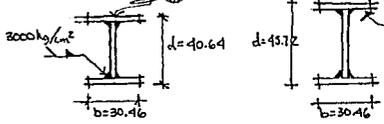
M FLESIONANTE = Σ MOMENTO DE SECCION
FATIGA = Σ MOMENTO RESISTENTE

$$S_y = \frac{3120000}{1400 \text{ k/cm}^2} = 2228 \text{ cm}^3$$

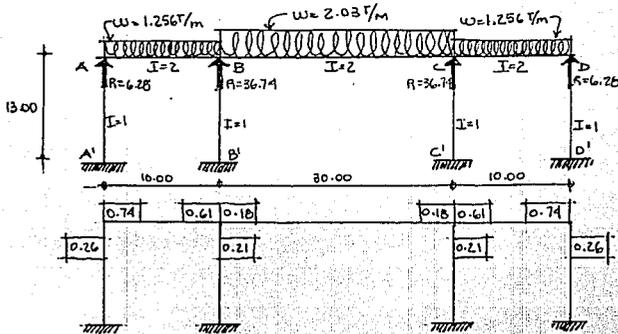
$$S_y = \frac{1070000}{1400 \text{ k/cm}^2} = 764 \text{ cm}^3$$

$$S_x = \frac{4631000}{1400 \text{ k/cm}^2} = 3307 \text{ cm}^3$$

$$S_y = \frac{3527000}{1400 \text{ k/cm}^2} = 2522 \text{ cm}^3$$



VIGAS COMPUESTAS POR 3 PLACAS SOLDADAS
FATIGA DE TRABAJO ES EL 60% DE LA RESISTENCIA DE LA SOLDADURA
 $2000 \text{ kg/cm}^2 \times 60\% = 1200 \text{ kg/cm}^2$



$$RIGIDEZ = K = \frac{I}{L}$$

VIGAS

$$\text{TRAMO AB} = \frac{2}{10} = 0.2$$

$$\text{TRAMO BC} = \frac{2}{30} = 0.06$$

$$\text{TRAMO CD} = \frac{2}{10} = 0.2$$

COLUMNAS

$$AA', K = \frac{1}{13} = 0.07 = BB', CC', DD'$$

FACTOR DE DISTRIBUCION

$$FD = \frac{1}{\sum K}$$

$$FD_{AB} = \frac{0.2}{0.2+0.07} = 0.74$$

$$FD_{AA'} = \frac{0.07}{0.2+0.07} = 0.26$$

$$FD_{BB'} = \frac{0.07}{0.07+0.06+0.2} = 0.21$$

$$FD_{BA} = \frac{0.2}{0.2+0.06+0.07} = 0.61$$

$$FD_{BC} = \frac{0.06}{0.06+0.2+0.07} = 0.16$$

$$FD_{CC'} = \frac{0.07}{0.07+0.06+0.2} = 0.21$$

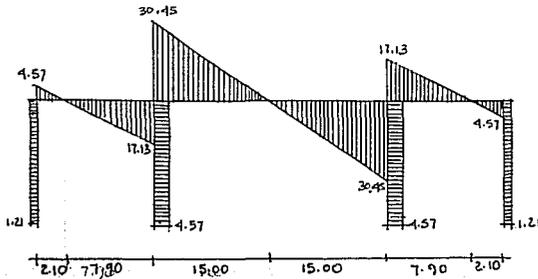
$$FD_{CB} = \frac{0.06}{0.06+0.2+0.07} = 0.16$$

$$FD_{CD} = \frac{0.2}{0.2+0.06+0.07} = 0.61$$

$$FD_{DD'} = \frac{0.07}{0.07+0.2} = 0.26$$

$$FD_{DC} = \frac{0.2}{0.2+0.07} = 0.74$$

RIGIDEZ	$\frac{2}{10}$			$\frac{2}{30}$			$\frac{2}{10}$					
FACTOR DE DISTRIBUCION	0.74	0.61	0.16				0.16	0.61	0.74			
MOMENTO DE EMPLEAMIENTO	10.46	-10.46	+12.25				-12.25	+10.46	+10.46			
	[-10.46]			[+12.25]			[-12.25]			[+10.46]		
1ERA DISTRIBUCION	-7.14	-8.69	-25.52				+25.52	+8.69	+7.14			
1ER TRANSPORTE	-43.24	-3.87	+12.16				-12.76	+3.87	-3.24			
	[-43.24]			[-3.87]			[-12.76]			[-3.24]		
2DA DISTRIBUCION	+32	-5.42	-1.60				+1.60	+5.42	-32			
2DO TRANSPORTE	-2.71	+16	+0.80				-0.80	-16	+2.71			
	[-2.71]			[+16.00]			[-16.00]			[+2.71]		
3ERA DISTRIBUCION	+2	-10.24	-3				+3	+10.24	-2			
3ER TRANSPORTE	-5.12	+1	+1.5				-1.5	-1	+5.12			
	[-5.12]			[+1.5]			[-1.5]			[+5.12]		
4TA DISTRIBUCION	+3.76	+1.52	+0.45				-0.45	-1.52	-3.76			
$\sum M$	-10.57	-97.96	+137.64				-137.64	+97.96	+10.57			
M_{col} SUP	-10.57	+39.68					-39.68		+10.57			
M_{col} INF	-5.28	+19.84					-19.84		+5.28			
REACCION ORIGINAL	+6.28	-6.28	+39.45				-39.45	+6.28	-6.28			
MOD. POR CONTINUIDAD	-10.85	-10.85	0				0	+10.85	+10.85			
REACCIONES FINALES	-4.57	-17.13	+39.45				-39.45	+17.13	+4.57			



MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

$$w = 1.256 \text{ t/m} \quad M_{\text{max}} = \frac{w l^2}{12} = \frac{1.256 (10)^2}{12} = 10.46$$

$$w = 2.03 \text{ t/m} \quad \frac{w l^2}{12} = \frac{2.03 (30)^2}{12} = 152.25 \text{ t/m}$$

REACCIONES ORIGINALES

$$R_B = R_{B'} = \frac{w l}{2} = \frac{1.256 (10)}{2} = 6.28$$

$$R_C = R_{C'} = \frac{w l}{2} = \frac{2.03 (30)}{2} = 30.45$$

MODIFICACION POR CONTINUIDAD

$$\frac{-10.57 - 97.96}{10} > 10.85$$

$$\frac{15.85}{13.00} = 1.21 \quad \frac{59.52}{13.00} = 4.57$$

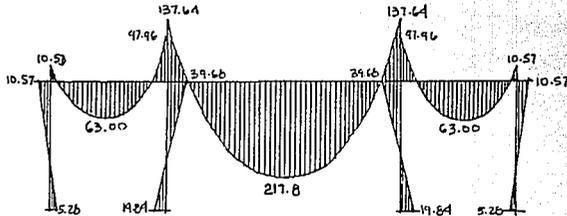
$$\frac{Z}{10} = \frac{4.57}{4.57 + 17.13} \therefore Z = \frac{45.7}{21.7} = 2.10$$

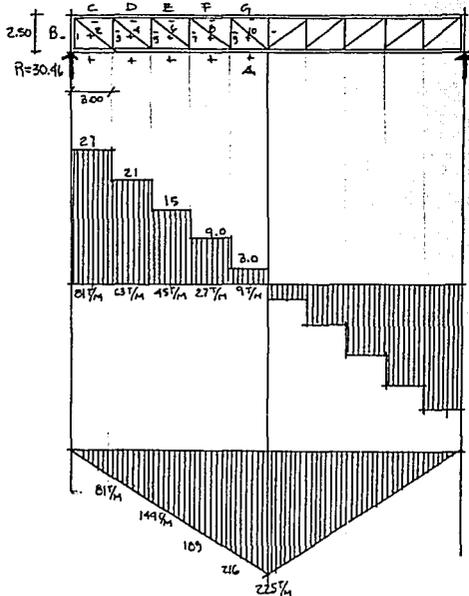
$$\frac{7.90 \times 17.13}{2} = 67.66 \therefore$$

$$67.66 - 4.57 = 63 \text{ t/m}$$

$$\frac{15.00 \times 30.45}{2} = 226.37$$

$$\therefore 226.37 - 10.57 = 217.8$$





$$\Sigma F = 60.92 T$$

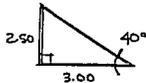
$$R_A = 30.46 T$$

$$R_B = 30.46 T$$

$$\frac{M}{h} = \text{HORIZONTAL}$$

$$M_{\text{MAX}} = \text{VERTICAL}$$

$$\frac{M_{\text{MAX}}}{\cos \alpha} = \text{INCLINADAS}$$



$$\tan 40^\circ = \frac{h}{L} = \frac{2.50}{3.00} = 40^\circ$$

	LONGITUD	ESFUERZOS INTERNOS	SECCIONES IZ
C-2	3.00	32.4	12-101.6 x 9.5
D-4	3.00	57.6	12-101.6 x 19
E-6	3.00	75.6	12-127 x 15.9
F-8	3.00	84.4	12-127 x 19
G-10	3.00	90.0	12-127 x 19
A-1	-	32.4	12-101.6 x 6.3
A-3	-	57.6	12-127 x 6.3
A-5	-	75.6	12-127 x 12.7
A-7	-	84.4	12-127 x 15.9
A-9	-	90.0	12-127 x 15.9
B-1	2.50	30.0	12-101.6 x 7.9
2-3	2.50	27.0	12-101.6 x 6.3
4-5	2.50	21.0	12-101.6 x 6.3
6-7	2.50	15.0	12-76.2 x 6.3
8-9	2.50	9.0	12-76.2 x 6.3
1-2	-	39.16	12-76.2 x 11.1
3-4	-	35.24	12-76.2 x 9.5
5-6	-	27.41	12-76.2 x 7.9
7-8	-	19.58	12-76.2 x 6.3
9-10	-	11.74	12-76.2 x 6.3

$$C-2 = 32400k$$

$$A = \frac{32400}{1400} = 23.14 \text{ cm}^2$$

$$L = 3.00$$

$$12-101.6 \times 9.5$$

$$A = 36.90 \text{ cm}^2$$

$$YX = 3.12$$

$$\frac{L}{F} = \frac{3.00}{3.12} = 96$$

$$FAD = 948$$

$$CC = 36.90 \times 948 = 34981k$$

$$D-4 = 57600k$$

$$A = \frac{57600}{1400} = 41.14 \text{ cm}^2$$

$$L = 3.00$$

$$12-101.6 \times 19$$

$$A = 70.20 \text{ cm}^2$$

$$YX = 3.02$$

$$\frac{L}{F} = \frac{3.00}{3.02} = 99$$

$$FAD = 921$$

$$CC = 70.2 \times 921 = 64654k$$

$$E-G = 75600k$$

$$A = \frac{75600}{1400} = 54 \text{ cm}^2$$

$$I \approx 127 \times 15.9$$

$$A = 75.62 \text{ cm}^2$$

$$rx = 3.86$$

$$\frac{I}{r} = \frac{300}{3.86} = 78$$

$$FAD = 1095$$

$$CC = 75.62 \times 1095 = 82803k$$

$$F-B = 86400k$$

$$A = \frac{86400}{1400} = 61.71 \text{ cm}^2$$

$$I \approx 127 \times 19 = \underline{9-10}$$

$$A = 89.54$$

$$rx = 3.81$$

$$\frac{I}{r} = \frac{300}{3.81} = 78.74$$

$$FAD = 1088$$

$$CC = 89.54 \times 1088 = 97419k$$

$$B-1 = 30000k$$

$$A = \frac{30000}{1400} = 21.42 \text{ cm}^2$$

$$I \approx 101.6 \times 7.9$$

$$A = 30.96 \text{ cm}^2$$

$$rx = 3.15$$

$$\frac{I}{r} = \frac{250}{3.15} = 79$$

$$FAD = 1088$$

$$CC = 30.96 \times 1088 = 33684k$$

$$2-3 = 27000k$$

$$A = \frac{27000}{1400} = 19.28$$

$$I \approx 101.6 \times 6.3 \approx \underline{4-5, 6-7, 8, 9}$$

$$A = 25.04$$

$$rx = 3.18$$

$$\frac{I}{r} = \frac{250}{3.18} = 78.61$$

$$FAD = 1088$$

$$CC = 25.04 \times 1088 = 27243k$$

$$A-1 = 32400$$

$$A = \frac{32400}{1400} = 23.14 \text{ I} \approx 101.6 \times 6.3$$

$$A-3 = 57600$$

$$A = \frac{57600}{1400} = 41.14 \text{ I} \approx 127 \times 9.5$$

$$A-5 = 75600$$

$$A = \frac{75600}{1400} = 54 \text{ I} \approx 127 \times 12.7$$

$$A-7 = 86400$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{86400}{1400} = 61.71 \\ A-9 = 90000 \\ A = \frac{90000}{1400} = 64.28 \end{array} \right\} \text{ I} \approx 127 \times 15.9$$

$$1-2 = 39160$$

$$A = \frac{39160}{1400} = 27.97 \text{ I} \approx 76.2 \times 11.1$$

$$3-4 = 35240$$

$$A = \frac{35240}{1400} = 25.17 \text{ I} \approx 76.2 \times 9.5$$

$$5-6 = 27410$$

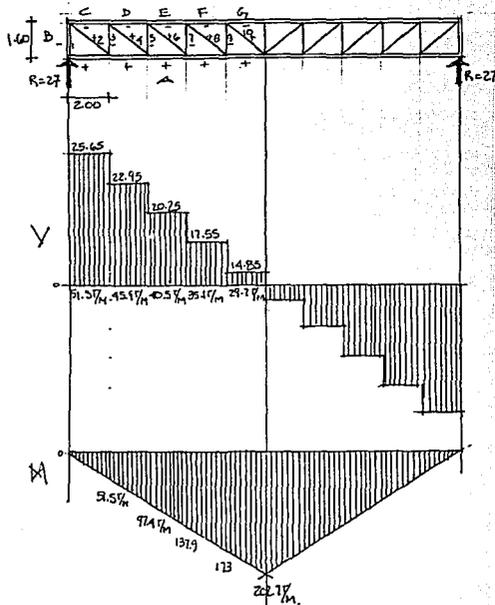
$$A = \frac{27410}{1400} = 19.57 \text{ I} \approx 76.2 \times 7.9$$

$$7-8 = 19580$$

$$A = \frac{19580}{1400} = 13.98 \text{ I} \approx 76.2 \times 6.3$$

$$9-10 = 11740$$

$$A = \frac{11740}{1400} = 8.38 \text{ I} \approx 76.2 \times 6.3$$



$$\Sigma F = 54T$$

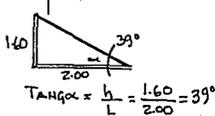
$$R_A = 27T$$

$$R_B = 27T$$

$$\frac{M}{h} = \text{HORIZONTAL}$$

$$V_{\text{MAX}} = \text{VERTICAL}$$

$$\frac{V_{\text{MAX}}}{\text{COS } \alpha} = \text{INCLINADAS}$$



	LONGITUD	ESFUERZOS INTERNOS	SECCIONES IZ
C-2	2.00	32.18	1Z 101.6 x 7.9
D-4	2.00	60.87	1Z 101.6 x 15.9
E-6	2.00	86.18	1Z 152.4 x 11.1
F-8	2.00	108.12	1Z 152.4 x 14.3
G-10	2.00	126.66	1Z 152.4 x 19
A-1	-	32.18	1Z 101.6 x 6.3
A-3	-	60.87	1Z 101.6 x 12.7
A-5	-	86.18	1Z 152.4 x 11.1
A-7	-	108.12	1Z 152.4 x 14.3
A-9	-	126.66	1Z 152.4 x 15.9
B-1	1.60	27.0	1Z 101.6 x 6.3
B-3	1.60	25.65	1Z 101.6 x 6.3
B-5	1.60	22.95	1Z 101.6 x 6.3
B-7	1.60	20.25	1Z 101.6 x 6.3
B-9	1.60	17.55	1Z 101.6 x 6.3
1-2	-	34.74	1Z 101.6 x 6.3
3-4	-	33.01	1Z 101.6 x 6.3
5-6	-	29.53	1Z 101.6 x 6.3
7-6	-	26.06	1Z 101.6 x 6.3
9-10	-	22.58	1Z 101.6 x 6.3

$$C-2 = 32180K$$

$$A = \frac{32180}{1400} = 22.98 \text{ cm}^2$$

$$1Z 101.6 \times 7.9$$

$$A = 30.96 \text{ cm}^2$$

$$r_x = 3.15$$

$$\frac{L}{r} = \frac{200}{3.15} = 63$$

$$FAD = 1205$$

$$CC = 3096 \times 1205 = 37306K$$

$$D-4 = 60870K$$

$$A = \frac{60870}{1400} = 43.47 \text{ cm}^2$$

$$1Z 101.6 \times 15.9$$

$$A = 59.48 \text{ cm}^2$$

$$r_x = 3.05$$

$$\frac{L}{r} = \frac{200}{3.05} = 65.57$$

$$FAD = 1184$$

$$CC = 5948 \times 1184 = 70424K$$

$$E-6 \quad 86180K \\ A = \frac{86180}{1400} = 61.55$$

$$I_2 = 152.4 \times 11.1$$

$$A = 65.30$$

$$rx = 4.75$$

$$\frac{L}{r} = \frac{200}{4.75} = 42$$

$$FAD = 1838$$

$$CC = 65.30 \times 1838 = 87371K$$

$$F-B \quad 108120K \\ A = \frac{108120}{1400} = 77.22$$

$$I_2 = 152.4 \times 14.3$$

$$A = 82.96$$

$$rx = 4.70$$

$$\frac{L}{r} = \frac{200}{4.70} = 42.55$$

$$FAD = 1532$$

$$CC = 82.96 \times 1532 = 110902K$$

$$G-10 \quad 126680K \\ A = \frac{126680}{1400} = 90.48$$

$$I_2 = 152.4 \times 19$$

$$A = 108.9$$

$$rx = 4.95$$

$$\frac{L}{r} = \frac{200}{4.95} = 43$$

$$FAD = 1332$$

$$CC = 108.9 \times 1332 = 145054K$$

$$B-1 \quad 27000$$

$$A = \frac{27000}{1400} = 19.28$$

$$I_2 = 101.6 \times 6.3 \rightarrow = 2-3, 4-5, 6-7, 8-9$$

$$A = 25.04$$

$$rx = 3.18$$

$$\frac{L}{r} = \frac{160}{3.18} = 50$$

$$FAD = 1290$$

$$CC = 25.04 \times 1290 = 32301K$$

$$A-1 = 32180$$

$$A = \frac{32180}{1400} = 22.98 \quad I_2 = 101.6 \times 6.3$$

$$A-3 = 60670$$

$$A = \frac{60670}{1400} = 43.47 \quad I_2 = 101.6 \times 12.7$$

$$A-5 = 86180$$

$$A = \frac{86180}{1400} = 61.55 \quad I_2 = 152.4 \times 11.1$$

$$A-7 = 108120$$

$$A = \frac{108120}{1400} = 77.22 \quad I_2 = 152.4 \times 14.3$$

$$A-9 = 126680$$

$$A = \frac{126680}{1400} = 90.48 \quad I_2 = 152.4 \times 15.9$$

$$1-2 = 34740$$

$$A = \frac{34740}{1400} = 24.8$$

$$3-4 = 33010$$

$$A = \frac{33010}{1400} = 23.57$$

$$5-6 = 29530$$

$$A = \frac{29530}{1400} = 21.09$$

$$7-8 = 26060$$

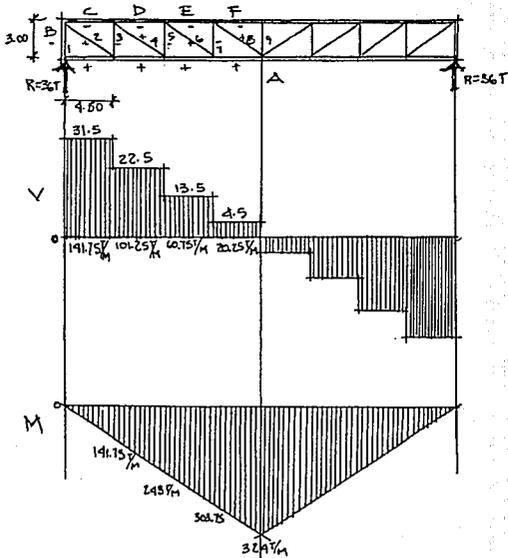
$$A = \frac{26060}{1400} = 18.61$$

$$9-10 = 22580$$

$$A = \frac{22580}{1400} = 16.12$$

$$I_2 = 101.6 \times 6.3$$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



$$\sum F = 72T$$

$$R^1 = 36T$$

$$R^2 = 36T$$

$$\frac{M}{h} = \text{HORIZONTAL}$$

$$\text{COR. MAX} = \text{VERTICAL.}$$

$$\frac{V_{\text{MAX}}}{\cos \alpha} = \text{INCLINADAS.}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{L} = \frac{3.0}{4.5} = 33^\circ$$



$$F = 1400 \text{ kg/cm}^2 \times A$$

$$A = \frac{F}{1400 \text{ kg/cm}^2}$$

	LONGITUD	ESFUERZOS INTERNOS	SECCIONES
C-2	4.50	-70.87	12 152.4 x 12.7
D-4	4.50	-81.00	12 152.4 x 15.9
E-6	4.50	-101.25	12 152.4 x 19
F-8	4.50	-108.00	12 152.4 x 22.2
A-1	-	+70.87	12 127.0 x 12.7
A-3	-	+81.00	12 127.0 x 12.7
A-5	-	+101.25	12 152.4 x 14.3
A-7	-	+108.00	12 152.4 x 14.3
B-1	3.00	-36.00	12 101.6 x 11.1
B-3	3.00	-31.50	12 101.6 x 9.5
B-5	3.00	-22.50	12 101.6 x 6.3
B-7	3.00	-18.00	12 76.2 x 6.3
B-9	3.00	-9.00	12 76.2 x 6.3
1-2	-	+42.9	12 101.6 x 7.9
3-4	-	+37.54	12 101.6 x 7.9
5-6	-	+22.81	12 101.6 x 7.9
7-8	-	+16.00	12 101.6 x 7.9

$$C-2 = -70870k$$

$$A = \frac{70870k}{1400 \text{ kg/cm}^2} = 50.62 \text{ cm}^2$$

$$L = 4.50 \text{ m}$$

$$12 152.4 \times 12.7$$

$$A = 74.20 \text{ cm}^2$$

$$VX = 4.72$$

$$\frac{F}{V} = \frac{450}{4.72} = 95$$

$$FAD = 956 \text{ kg/cm}^2$$

$$CC = 74.20 \times 956 = 70935K$$

$$D-4 = -81000k$$

$$A = \frac{81000k}{1400 \text{ kg/cm}^2} = 56 \text{ cm}^2$$

$$L = 4.50 \text{ m}$$

$$12 152.4 \times 15.9$$

$$A = 91.74 \text{ cm}^2$$

$$VX = 4.67$$

$$\frac{F}{V} = \frac{450}{4.67} = 96.35$$

$$FAD = 948 \text{ kg/cm}^2$$

$$CC = 91.74 \times 948 = 86969k$$

$$F-6 = -101250 \text{ k}$$

$$A = \frac{101250 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 72.32 \text{ cm}^2$$

$$L = 4.50$$

$$LZ = 152.4 \times 19$$

$$A = 108.9$$

$$rX = 4.65$$

$$\frac{L}{r} = \frac{4.50}{4.65} = 96.77$$

$$FAD = 939$$

$$CC = 108.9 \times 939 = 102257 \text{ k}$$

$$F-8 = -108000 \text{ k}$$

$$A = \frac{108000 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 77.14$$

$$L = 4.50$$

$$LZ = 152.4 \times 22.2$$

$$A = 125.54$$

$$rX = 4.60$$

$$\frac{L}{r} = \frac{4.50}{4.60} = 97.82$$

$$FAD = 930$$

$$CC = 125.54 \times 930 = 116752 \text{ k}$$

$$B-1 = -36000 \text{ k}$$

$$A = \frac{36000 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 25.71$$

$$L = 3.00$$

$$LZ = 101.6 \times 11.1$$

$$A = 42.70$$

$$rX = 3.12$$

$$\frac{L}{r} = \frac{3.00}{3.12} = 96$$

$$FAD = 948$$

$$CC = 42.70 \times 948 = 40479 \text{ k}$$

$$2-3 \quad \frac{31500 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 22.5$$

$$L = 3.00 \text{ m}$$

$$LZ = 101.6 \times 9.5$$

$$A = 36.90$$

$$rX = 3.12$$

$$\frac{L}{r} = \frac{3.00}{3.12} = 96.15$$

$$FAD = 948$$

$$CC = 36.90 \times 948 = 34981 \text{ k}$$

$$4-5 = 22500 \text{ k}$$

$$A = \frac{22500 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 16.07 \text{ cm}^2$$

$$L = 3.00$$

$$LZ = 101.6 \times 6.3$$

$$A = 25.04$$

$$rX = 3.18$$

$$\frac{L}{r} = \frac{3.00}{3.18} = 94$$

$$FAD = 965$$

$$CC = 25.04 \times 965 = 24163 \text{ k}$$

$$6-7 = 13500 \text{ k}$$

$$A = \frac{13500 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 9.6$$

$$L = 3.00$$

$$LZ = 76.2 \times 6.3$$

$$A = 18.58$$

$$rX = 3.18$$

$$\frac{L}{r} = \frac{3.00}{3.18} = 94$$

$$FAD = 965$$

$$CC = 18.58 \times 965 = 17929 \text{ k}$$

$$A-1 + 78870 \text{ k}$$

$$A = \frac{78870 \text{ k}}{1400 \text{ k/cm}^2} = 56.33$$

$$A-3 + 81000 \text{ k}$$

$$A = \frac{81000 \text{ k}}{1400} = 57.85$$

$$A-5 + 101250 \text{ k}$$

$$A = \frac{101250 \text{ k}}{1400} = 72.32$$

$$A-7 + 108000 \text{ k}$$

$$A = \frac{108000 \text{ k}}{1400} = 77.14$$

$$\left. \begin{array}{l} A-1 \\ A-3 \\ A-5 \\ A-7 \end{array} \right\} LZ = 127.0 \times 12.7$$

$$\left. \begin{array}{l} A-5 \\ A-7 \end{array} \right\} LZ = 152.4 \times 14.3$$

$$1-2 + 42900 \text{ k}$$

$$A = \frac{42900 \text{ k}}{1400} = 30.64$$

$$3-4 + 37540 \text{ k}$$

$$A = \frac{37540 \text{ k}}{1400} = 26.81$$

$$5-6 + 26610$$

$$A = \frac{26610 \text{ k}}{1400} = 19.01$$

$$7-8 + 16000$$

$$A = \frac{16000 \text{ k}}{1400} = 11.42$$

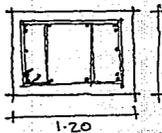
$$\left. \begin{array}{l} 1-2 \\ 3-4 \\ 5-6 \\ 7-8 \end{array} \right\} LZ = 101.6 \times 7.9$$

$$\left. \begin{array}{l} 5-6 \\ 7-8 \end{array} \right\} LZ = 76.2 \times 7.9$$

$$C_1 = \frac{15N}{f_c} = \frac{15(136000)}{250} = 8280 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 166 \text{ cm}^2$$

$$1.20 \times .75 = 900 \text{ cm}^2 > 8280$$

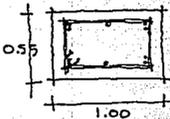


$$0.75 \quad 14 \text{ VAR } \#12$$

$$C_2 = \frac{15(90000)}{250} = 5400 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 108 \text{ cm}^2$$

$$100 \times .55 \text{ cm} = 5500 \text{ cm} > 5400$$

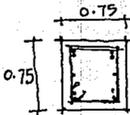


$$10 \text{ VAR } \#12$$

$$C_3 = \frac{15(93000)}{250} = 5580 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 112 \text{ cm}^2$$

$$79 \times 15 \text{ cm} = 5625 > 5580$$



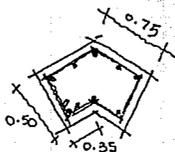
$$10 \text{ VAR } \#12$$

$$C_4 = \frac{15(77000)}{250} = 4620 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ ACERO } 924 \text{ cm}^2$$

$$4900 > 4620 \text{ cm}^2$$

$$8 \text{ VAR } \#12$$



$$0.75$$

$$C_5 = \frac{15(71000)}{250} = 4260 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 85.2 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{\frac{4260}{\pi}} = 36.8 = 37$$

$$8 \text{ VAR } \#12$$



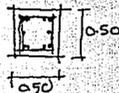
$$0.50$$

$$C_6 = \frac{15(31500)}{250} = 1890 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 37.8 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{\frac{1890}{\pi}} = 25 \text{ cm}$$

$$3 \text{ VAR } \#8$$



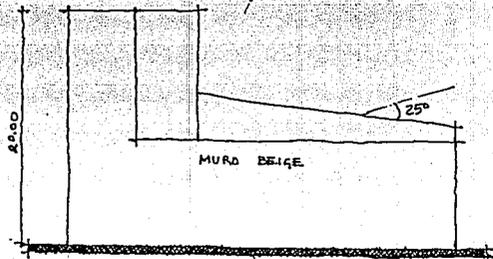
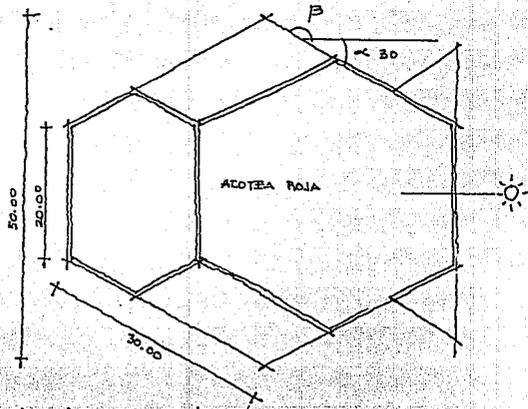
$$C_7 = \frac{15(41000)}{250} = 2460 \text{ cm}^2 \text{ CONCRETO}$$

$$2\% \text{ DE ACERO } 49.2 \text{ cm}^2$$

$$50 \times 50 = 2500 > 2460 \text{ cm}^2$$

$$10 \text{ VAR } \#8$$

♣ CALCULO DE AIRE ACONDICIONADO



* CALOR LATENTE

$$\begin{aligned}
 100 \text{ COCTERS} \times 100 \text{ KCAL} &= 100\,000 \\
 30 \text{ ACTORES} \times 140 \text{ KCAL} &= 4\,200 \\
 \hline
 &= 104\,200 \text{ KCAL}
 \end{aligned}$$

* LUMINACION

$$\begin{aligned}
 \text{LAMPARAS } 26502 \text{ WATTS} \\
 + 25\% \text{ BALASTRAS} \\
 \hline
 33127.5 \\
 \times 0.860 \text{ KCAL/h} \\
 \hline
 28489.65 \text{ KILOWATTS}
 \end{aligned}$$

* TRANSMISION

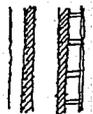


AIRE 1/8



- IMPERMEABILIZANTE 0.5cm (0.12)
- LADRILLO 1.5cm (0.75)
- FIRME 3cm (1.1)
- RELLENO TETONITE 12cm (0.16)
- CONCRETO 7cm (1.3)
- LAMINA PULADA 4.5cm (1.42)
- FIBRA DE VIDRIO (2.0) (0.33)
- PLAFOND TERMOACUSTIC (2.9) (0.6)

$$\begin{aligned}
 U_{AZO} &= \frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{0.005}{0.12} + \frac{0.015}{0.75} + \frac{0.05}{1.1} + \frac{0.12}{0.16} + \frac{0.07}{1.3} + \frac{0.045}{1.42} + \frac{0.02}{0.33} + \frac{0.02}{0.6}} \\
 &= \frac{1}{1.17} = 0.85
 \end{aligned}$$



- MEZCLA 2cm (0.75)
- (2) PANEL W 16cm (0.06)
- MADERA (1.5cm (0.12))

$$U_{MURO} = \frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{8} + \frac{0.02}{0.75} + \frac{0.16}{0.06} + \frac{0.015}{0.12}} = \frac{1}{2.97} = 0.33$$

$$U_{PUERTA} = 2.5$$

$$U_{VENTANA} = 1.4$$

TEM. EXTERIOR = 31°C CUERNAVACA MORFLOS

TEM. INT = 16 + 0.3(TE) = 16 + 0.3(31°C) = 25.3 PERMANENCIA DE 1 A 3 HRS

CALOR TRANSMITIDO = CT

$$CT = U (\text{AREA}) (T_E - T_i)$$

$$CT_{AZ} = (0.85)(1819)(31 - 25.3) = 8813 \text{ kcal/h}$$

$$CT_{MU} = (0.33)(1930)(5.7) = 3630.33 \text{ kcal/h}$$

$$CT_{PUB} = (2.5)(60)(5.7) = 855 \text{ kcal/h}$$

$$CT_{VAN} = (1.4)(189)(5.7) = 1508 \text{ kcal/h}$$

$$\underline{14806.33 \text{ kcal/h}}$$

INSOLACION

$$R = 800 \sqrt{\sin 25^\circ} \cdot \cos \beta (\text{AREA}) (\text{COLO}) \left(\frac{0.85}{0.30}\right) = \text{kcal/h}$$

$$R_{AZ} = 800 \sqrt{\sin 25^\circ} \cos 65 (1819) (0.6) \left(\frac{0.85}{0.30}\right) = 8330$$

$$R_{MUR} = 800 \sqrt{\sin 25^\circ} \cos 30 (1930) (0.4) \left(\frac{0.33}{0.30}\right) = 4743.5$$

$$\underline{13073.5 \text{ kcal/h}}$$

* VENTILACION

PRESION BAROMETRICA CUERNAVACA MOR.

$$H_g = \frac{684 \text{ mmHg}}{760 \text{ mmHg}} = 0.9 \text{ kg/m}^2 \text{ FAC. DE CORRECCION POR DENSIDAD}$$

$$1000 \text{ PERS} \times 27 \text{ m}^3/\text{h} = 27000 \text{ m}^3/\text{h} \text{ AIRE SIN FOMAR O/A AGITADOS}$$

$$27000 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.854 \text{ kg/m}^3 = 22518 \text{ kg/PE AIRE} \times (T_E - T_i) \times 242 \text{ kcal} = 13794 \text{ kcal/h} + 22518 = 31061.32 \text{ kcal/h}$$

CALOR LATENTE = 104200

LUMINACION = 28490

TRANSMISION = 14806

INSOLACION = 13073

VENTILACION = 31062

$$\underline{191631 \text{ kcal/h}}$$

$$+ 10\%$$

$$\underline{210794 \text{ kcal/h}}$$

$$\frac{210794 \text{ kcal/h}}{3024 \text{ TR}} = 69.70 \frac{\text{kcal/h}}{\text{TR}} = 70 \text{ TR} / \text{EQUIPOS} = 35 \text{ TR}$$

$$\frac{210794 \text{ kcal/h}}{1.2 \times 10^4 \times 2.42 \times 12} = 72687.58 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\frac{72687.58 \text{ m}^3/\text{seg}}{3600 \text{ seg}} = 20.19 \text{ m}^3 / \text{SISTEMAS} = 10.09 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\frac{104200}{3600} = 28.94 / \text{EQUIPOS} = 14.47 \text{ m}^3/\text{seg} \text{ TOMA DE AIRE EXTERIOR}$$

CALCULO DE CISTERNA GENERAL

* TEATRO CAPACIDAD 1000 PERSONAS

DOTACION RECOMENDADA.

2 LT. / ESPECTADOR / FUNCION

$1000 \times 2 \text{ LT.} = 2000 \text{ LT}$

$2000 \times 3 \text{ FUNCIONES} = 6000 \text{ LT}$

* RESTAURANT 300 COMENSALES

DOTACION RECOMENDADA

15 LT. / COMENSAL

$300 \times 15 \text{ LT.} = 4500 \text{ LT}$

* CONCESIONES 28 EMPLEADOS

DOTACION RECOMENDADA

7 LT. / EMPLEADOS / DIA

$28 \times 7 \text{ LT} = 1960 \text{ LT}$

* SALON DE USOS MULTIPLES

IGUAL QUE TEATRO 6000 LT.

* OFICINAS 60 EMPLEADOS

DOTACION RECOMENDADA

7 LT / EMPLEADO / DIA

$60 \times 7 \text{ LT} = 4200 \text{ LT.}$

* AUDITORIOS 174 ESPECTADORES.

DOTACION RECOMENDADA

2 LT. / ESPECTADOR / FUNCION

$2 \text{ LT.} \times 174 = 348 \text{ LT.}$

TOTAL = 23008 LT + 50% RESERVA

$23008 \text{ LT} + 11504 \text{ LT} =$

$34512 \text{ LT.} \approx 34.51 \text{ m}^3$

SISTEMA CONTRA INCENDIO

VOLUMEN MINIMO REQUERIDO POR DIA = 23008 LT.

GASTO MEDIO = $Q_{\text{MEDIO}} = \frac{\text{VOLUMEN MIN. REQUERIDO DIA}}{\text{N. DE SEG. DIA}}$

$$Q_{\text{MEDIO}} = \frac{23008}{24 \times 60 \times 60} = \frac{23008}{86400} = 0.26 \text{ LT/SEG}$$

GASTO MAXIMO DIARIO = $Q_{\text{MAX. DIARIO}} = Q_{\text{MEDIO}} \times 1.2$

$$Q_{\text{MAX. DIARIO}} = 0.26 \text{ LT/SEG} \times 1.2 = 0.312 \text{ LT/SEG}$$

GASTO MAXIMO HORARIO = $Q_{\text{MAX. HORARIO}} = Q_{\text{MAX. DIARIO}} \times 1.5$

$$Q_{\text{MAX. HORARIO}} = 0.312 \text{ LT/SEG} \times 1.5 = 0.468 \text{ LT/SEG}$$

CONSUMO MAXIMO PROMEDIO/DIA

$$\text{CONS. MAX. PROM./DIA} = 0.468 \times 86400 = 40435.2 \text{ LT}$$

TOTAL = CONS. MAX. PROM/DIA + RESERVA 50%

$$40435.2 + 20217.6 = 60652.8 \text{ LT}$$

SE CONSIDERA QUE COMO MINIMO DOS MANGUERAS DE 38mm DE \varnothing , DEBEN FUNCIONAR EN FORMA SIMULTANEA Y QUE CADA UNA TIENE UN GASTO DE $Q = 140 \text{ LT/MINUTO}$.

GASTO TOTAL DE LAS DOS MANGUERAS + $Q_{T/2m}$

$$Q_{T/2m} = 140 \times 2 = 280 \text{ LT/MIN}$$

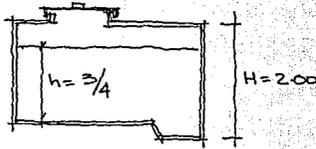
TIEMPO MINIMO PROBABLE QUE DEBEN TRABAJAR LAS DOS MANGUERAS, EN TANTO SE DISPONE DEL SERVICIO DE BOMBEROS = 90 MINUTOS.

GASTO TOTAL DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO = Q_{TSI}

$$Q_{TSI} = 280 \text{ LT/MIN} \times 90 \text{ MIN} = 25200 \text{ LT.}$$

$$\text{CAP. UTIL CISTE.} = 60652.8 + 25200 \text{ LT} = 85852.8 \approx 85.90 \text{ m}^3$$

CISTERNA DE DOS HILERAS DE CELDAS



$$H = 2.00\text{m}$$

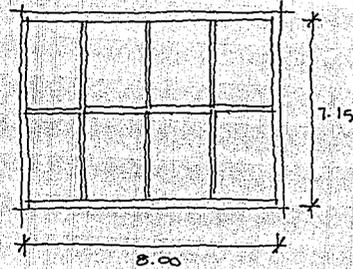
$$h = \frac{3}{4}(2.00)$$

$$h = 1.50\text{m}$$

VOLUMEN REQUERIDO

$$S = \frac{85.90\text{m}^3}{1.50\text{m}} = 57.26\text{m}^2$$

$$b = \frac{S}{a} = \frac{57.26\text{m}^2}{8\text{m}} = 7.15\text{m}$$



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Acustica Arquitectonica

Autor: Saad E.Eduardo

Apuntes

Normas de Diseño Urbano

Autor: Sedue

Arquitectura Habitacional vol. 2

Autor: Plazola Anguano Alfredo

Editorial: Limusa

Instalaciones Electricas Practicas

Autor: Ing.Becerril L.Diego Onesimo

Manual de Instalaciones Hidraulicas

Sanitarias, Gas.

Autor: Ing. Sergio Zepeda C.

Editorial. Noriega Limusa

Especificaciones Generales de

Construccion e Instalaciones.

Tomos 1,2,3,4,

Autor: IMSS

Datos Practicos de Instalaciones

Hidraulicas y Sanitarias

Autor: Ing.Becerril L.Diego Onesimo

El Concreto Armado en las Estructuras

Autor :Vicente Péres Alamá

Editorial Trillas

Reglamento de Construcciones para

el Distrito Federal

Colección Porrua