

210  
22j

## TESIS PROFESIONAL

"DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NORESTE DE CUERNAVACA MOR."

PRESENTADA POR:

**VERONICA PARAMO LOPEZ**

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

EGRESADA DEL TALLER 4 (TA04) AUTOGOBIERNO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

CON EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE:	ARQ. Ma. DE LOURDES GARCIA VAZQUEZ.
VOCAL:	ARQ. GILLERMO J. CALVA MARQUEZ
SECRETARIO:	ARQ. FEDERICO CARRILLO BERNAL.
SUPLENTE	ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA.
SUPLENTE:	ARQ. MAURICIO FERRUSCA VELAZQUEZ.

CIUDAD UNIVERSITARIA MEXICO D.F. SEPTIEMBRE DE 1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL

EN LA ZONA NE DE CUERNACA MORELOS



**D**ESARROLLO **R**ECREATIVO Y **C**ULTURAL

EN LA ZONA NE DE GUERRA Y CAJAL



# **CONTENIDO**

## **1. INTRODUCCION**

## **2. ANTECEDENTES**

## **3. REGION CENTRO**

- 3.1. Características físicas
- 3.2. Características productivas
- 3.3. Desarrollo urbano
- 3.4. Políticas estatales
- 3.5. Influencia de la ZMCM en la región centro
- 3.6. Pronóstico y diagnóstico
- 3.7. Subregiones

## **4. SUBREGION: MORELOS, PUEBLA Y TLAXCALA**

- 4.1. Descripción
- 4.2. Sistema de ciudades
- 4.3. Pronóstico y diagnóstico
- 4.4. Corredor urbano (Cuernavaca-Cuautla-Yautepec)

## **5. ZONA DE ESTUDIO**

- 5.1. Antecedentes de la zona
- 5.2. Definición de la problemática
- 5.3. Planes y políticas entorno a la recreación
- 5.4. Características físicas y climatológicas

## **6. ZONA DE TRABAJO**

- 6.1. Características del suelo
- 6.2. Densidad de población
- 6.3. Usos de suelo
- 6.4. Infraestructura
- 6.5. Conclusiones
- 6.6. Propuestas a nivel municipal (zona de trabajo)

## **7. PROYECTO INTEGRAL**

- 7.1. Programa arquitectónico
- 7.2. Justificación de espacios
- 7.3. Zonificación y su interrelación
- 7.4. Determinantes de diseño
  - 7.4.1. Físicas
  - 7.4.2. Económicas
  - 7.4.3. Tecnológicas
  - 7.4.4. Tipológicas

## **8. PROYECTO ARQUITECTONICO**

### **9. DESARROLLO TECNICO**

- 9.1. Instalaciones
  - 9.1.1. Eléctrica
  - 9.1.2. Hidrosanitaria
  - 9.1.3. Aire acondicionado. (En el caso del Museo).
  - 9.1.4. Estructura
  - 9.1.5. Acabados
  - 9.1.6. Tipos de pavimentación y vegetación (solo en el caso del parque urbano)

## **10. BIBLIOGRAFIA**

## INTRODUCCION

Al abordar el tema del proceso de urbanización en México, hemos considerado que este no es uniforme en todo el país, sino que presenta diferencias regionales en los niveles de desarrollo socio-económico, político-cultural y de urbanización. Tales desequilibrios son resultado de factores geográficos, históricos, político-administrativos y económicos.

De ahí que partamos del análisis general para que al llegar a nuestro objetivo tengamos una referencia que nos permita una visión más amplia y poder obtener conclusiones más acertadas y reales.

Iniciamos un breve estudio del comportamiento del país, observando su crecimiento, dividiéndolo en regiones económicas y subregiones; llegando a los sistemas de ciudades que influyen de manera directa en el comportamiento de la zona de trabajo que responde a dicho crecimiento y forma parte integral y fundamental del desarrollo general (E-1 esquema de jerarquización) y que no actúa como una entidad aislada del conjunto (el país). Con esta jerarquización no pretendemos delimitar cada vez más el objeto de estudio, sino con base a acercamientos sucesivos llegar a la zona de trabajo. Considerando que el crecimiento de la región centro y en general el desarrollo del país tienen estrecha relación con la generación de servicios y el desarrollo industrial del área metropolitana, no podemos desligarla de esta jerarquización y por tanto, a lo largo de este estudio, haremos referencia a estas relaciones e influencias. Consideramos para esto la relación que guardan el crecimiento, la estructura y distribución de la población, con el desarrollo socio-económico de México.

Las grandes diferencias en la distribución de los recursos económicos y de capital en general, son parte integral del proceso de desarrollo capitalista en los países subdesarrollados.

El tamaño de la población es uno de los indicadores del crecimiento y desarrollo de una región, así como sus recursos naturales, su capacidad de dotar de bienes y servicios y de sus vías de comunicación; todos estos aspectos determinan la jerarquía de una región. Actualmente la distribución de la población no es uniforme y no tiene relación con la extensión territorial de las entidades federativas. Por ejemplo, la región del Valle de México es la más pequeña territorialmente hablando, sin embargo posee el mayor porcentaje de población en el país, por lo que su densidad de población supera a otras regiones.

El área metropolitana y la región centro contienen más de una tercera parte de la población del país y más de la mitad de la actividad industrial, esto hace que tengan un peso incomparable con el resto del país y que capte la mayor parte de las fuerzas productivas. Muchos son los intentos que se han hecho por subdividir al país en regiones geoeconómicas y de planeación; sin embargo no se llega a un acuerdo adecuado para el propósito de la planeación.

Para este estudio se tomó en cuenta el de LUIS UNIKEL, el cual trata sobre la regionalización para la planeación en México; elaborado a partir de la agrupación de entidades federativas que incluye movilidad geográfica de la población.

En función de esto el país queda dividido en ocho regiones

- I NOR-OESTE**
- II NORTE**
- III GOLFO**
- IV CENTRO NORTE**
- V CENTRO OESTE**
- VI CENTRO**
- VII VALLE DE MEXICO**
- VIII SUR Y SUR-ESTE**

**ESQUEMA DE JERARQUIZACION (E -- 1).**

**PAIS --REGION CENTRO**

Querétaro

Puebla

Tlaxcala

Morelos

Hidalgo

**SUBREGION**

Puebla

Tlaxcala

Morelos

**SISTEMA**

Morelos

**SUBSISTEMA**

Cuernavaca

Yautepec

Cuautla

## **ESQUEMA DE JERARQUIZACION (E -- 1).**

### **PAIS --REGION CENTRO**

Querétaro

Puebla

Tlaxcala

Morelos

Hidalgo

### **SUBREGION**

Puebla

Tlaxcala

Morelos

### **SISTEMA**

Morelos

### **SUBSISTEMA**

Cuernavaca

Yautepec

Cuautla

La región centro (Morelos, Hidalgo, Puebla, Querétaro y Tlaxcala) y el área metropolitana son de gran interés por el acelerado crecimiento de población que ha tenido en las últimas décadas, debido a que es el área contigua a ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México), estas características han influido en gran medida en las capitales de los estados de dicha región.

Dentro de una misma región existen diferencias que responden al medio geográfico, el desarrollo económico e industrial, la vialidad, etcétera. Por ello a la región centro la dividimos en dos subregiones, una formada por el Estado de México, Querétaro e Hidalgo, característicos por su desarrollo industrial, y la otra formada por los estados de Morelos, Puebla y Tlaxcala con características climatológicas que favorecen al turismo. Por lo anterior nos inclinamos hacia el estudio de la segunda subregión, atendiendo, por medio del sector recreativo, la conservación óptima de dichas características.

Estudiando los sistemas de ciudades observamos que a Morelos, por su cercanía al Distrito Federal y ubicación entre este y el centro turístico más importante del país (ACAPULCO), además de sus recursos naturales y clima agradable, lo han hecho un centro vacacional para los capitalinos.

De acuerdo a estas características y al objetivo antes mencionado, el estudio lo proseguimos en el Estado de Morelos. Considerando los centros urbanos más importantes de este Estado observamos a CUERNAVACA, a YAUTEPEC y a CUAUTLA tomando en cuenta su posible articulación para el desarrollo de un "CORREDOR URBANO" en el que desarrollaremos las posibles alternativas para el desarrollo recreativo de la población local. Es así como en esta tesis llegamos a la propuesta: "DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NORESTE DE CUERNAVACA, MORELOS".

A continuación presentamos el desarrollo del estudio que nos llevó a dicha propuesta.

## ANTECEDENTES

Para poder entender el fenómeno urbano que ha venido desarrollándose en los últimos años, es preciso hacer la referencia a los acontecimientos históricos que pueden ser punto de partida para observar las tendencias de desarrollo.

Con este objeto nos ubicamos históricamente en el periodo comprendido entre 1900 y 1990. Este lapso lo podemos dividir en varios periodos a partir de cambios significativos en cuanto al crecimiento urbano y las políticas de desarrollo del país, principalmente el industrial.

Estos periodos son los siguientes:

Del año 1900 al 1940.

Del año 1940 al 1970.

Del año 1970 al 1980.

Del año 1980 al 1990.

De 1900 a 1940: Anterior al movimiento de la Revolución es la colonización del centro de la República Mexicana para la extracción intensiva de sus recursos. A partir de la Revolución se acentúan los desequilibrios regionales y se fomenta la centralización de la población y las actividades económicas en el Valle de México.

Desde el inicio del régimen porfirista se toman decisiones político-administrativas por parte del sector público y del sector privado: estas han sido un factor muy importante en las diferencias regionales.

De 1940 a 1970: El desarrollo industrial en México tuvo un impulso a partir del 1940 después de la expropiación petrolera y, como consecuencia, de una serie de políticas de carácter proteccionista por parte del gobierno de México. Se otorgaron entonces importantes estímulos a la industrialización, contribuyendo a reafirmar la atracción ejercida por la Ciudad de México sobre el resto del territorio nacional.

Por otra parte el sector agrícola, al generar producción de alimentos a bajo costo de acuerdo a la demanda de la población urbana y de materias primas para la industria, así como el desplazamiento de la mano de obra a bajo costo y por tanto, la saturación del mercado de trabajo, ha fortalecido al sector industrial.

Así, el país que se había caracterizado por ser un exportador de materias primas de origen agropecuario; se desarrolló en el sector secundario con la fabricación de bienes de consumo. La política de Sustitución de Importaciones plantea como principales objetivos el reducir la dependencia del exterior, facilitar el desarrollo económico y propiciar el crecimiento industrial estableciendo nuevas industrias que contribuyeron al desarrollo del país. Este proceso de industrialización se produjo principalmente en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey. Como resultado de estas políticas de impulso para las actividades industriales, este desarrollo se concentró en los pocos polos de desarrollo que contaban con la infraestructura, las condiciones de mercado y la oferta de mano de obra necesarias. Esto propició el establecimiento de la industria en municipios aledaños a la capital.

De 1970 a 1980: Las primeras medidas legales a nivel nacional que tomaron en cuenta criterios especiales para la localización industrial fueron los decretos del 23 de noviembre de 1971 y el del 19 de julio de 1972.

Sin embargo, estos no definieron prioridades regionales para promover el crecimiento de la industria y tomó al municipio como unidad territorial sujeta a estímulos para las nuevas industrias.

En estos decretos se dividió al país en tres zonas; la zona I correspondiente a la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) quedó sin estímulos para la inversión industrial, mientras que las otras dos zonas fueron objeto de estímulos fiscales según se tratara de la zona II o III. Los efectos de estos decretos favorecieron al desequilibrio regional, debido a que la zona I comprendida por la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México) colindaba con municipios pertenecientes a las zonas II y III que tenían los estímulos fiscales necesarios para que con su ubicación cercana al Distrito Federal acentuaran dicho problema.

Para corregir esta situación el gobierno federal formuló el "Plan Nacional de Desarrollo Industrial" y expidió el documento el 2 de febrero de 1979. Se estableció una nueva zonificación para la desconcentración regional. Para este fin se agrupan y jerarquizan en las diferentes zonas y con los siguientes estímulos:

Zona I: De prioridades estatales; puertos con prioridad de desarrollo industrial.

Zona II: De prioridades estatales; centros de actividad industrial.

Zona III: De ordenamiento y regulación. De crecimiento controlado, área de consolidación, no recibirán estímulos de ordenamiento y regulación de nuevas empresas.

De 1980 a 1990: La dificultad de predecir el comportamiento de la industria en los años venideros debido a las circunstancias nacionales y mundiales, nos hace considerar la futura realidad nacional entre cifras de la tendencia histórica y las metas del "Plan de Desarrollo Industrial" y establece una meta específica: reducir la participación del Valle de México en el valor de la producción industrial de un 50% a un 40%. Sin embargo, no son estas todas las normas que van a regir el crecimiento urbano ni su desarrollo. Por tanto, con estos antecedentes del desarrollo urbano en México y considerando las diferentes teorías que al respecto se han realizado, haremos una descripción en los términos de la teoría del sistema de ciudades y la de los polos de desarrollo; procurando así, llegar a una conclusión que nos permita obtener alternativas para un desarrollo planeado de manera integral sin tomar únicamente una de las partes que intervienen en ello.

Debemos tomar en cuenta que el crecimiento no aparece al mismo tiempo en todas partes; se manifiesta en puntos o polos de crecimiento con diferente intensidad, difundiéndose por medio de diferentes vías y con distintos efectos sobre la economía.

El desarrollo económico y social de un sistema se refleja en su nivel de crecimiento humano, en su capacidad de intercambio de bienes y servicios, en sus patrones de viajes al trabajo y su migración, así como la definición y articulación de sus economías urbanas y de sus áreas de influencia.

Estos sistemas establecen una relación entre un centro urbano productor de bienes y servicios para su población residente y la de su zona de influencia (LUGAR CENTRAL) y los polos de desarrollo que son zonas que se desarrollan debido a su relación por medio de vialidades con el centro urbano y las zonas que generan materia prima para que dicho centro pueda dotar de bienes y servicios a la población. En nuestro país dicho centro urbano es la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México), y los polos de desarrollo son ciudades como Puebla, Cuernavaca que se han desarrollado por su cercanía al Distrito Federal y su relación con las zonas que producen materias primas y energéticos. Así también cada sistema urbano no puede aislarse de los sistemas de otras regiones; cada sistema urbano queda expuesto a influencias externas que lo afectan de una u otra manera, generando el nivel de apertura que se refleja en esta capacidad de influencia externa en los sistemas urbanos, en regiones o a nivel nacional, dando lugar a la migración, a la tecnología, los cambios sociales y la generación de empresas. No se puede detener el crecimiento urbano si estas características se siguen manteniendo, por lo que es necesaria una descentralización que homogenice el crecimiento; esto es, no creando otro lugar central sino apoyando a las ciudades periféricas para que contengan la migración a la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México).

## REGION CENTRO

Con los planteamientos anteriores como base, seleccionamos la región centro para continuar nuestro estudio.

Esta región abarca los Estados de Morelos, Hidalgo, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; considerándola como contenedora del futuro crecimiento de la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México). (Ver plano num. 1)

### CARACTERISTICAS FISICAS

Esta región esta geográficamente ubicada dentro de la Altiplanicie Meridional (Querétaro), la cuenca del Valle de México (parte de Hidalgo y Puebla) y la región montañosa de la cordillera neovolcánica.

Aunque parte de la región esta constituida por tierra laborable dedicada principalmente a la producción de maíz, otra parte esta constituida por montañas y tierras áridas dedicadas a la recolección forestal.

Su gran cantidad de población rural no se debe a la riqueza agrícola de su suelo, sino a situaciones históricas heredadas de la colonia según los patrones de crecimiento español que hacían de la región un gran reducto de grupos campesinos indígenas y de agricultores con métodos tradicionales y economías de subsistencia. Sin embargo, en algunos estados existía la minería que hacía que tuviera una considerable dinámica económica a principios de siglo (Hidalgo).

### CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS

Los estados de la región centro se dedican a la agricultura y ganadería, generalmente de autoconsumo, excepto Morelos; en Morelos la agricultura es la base de las industrias arrocera y azucarera.

Puebla tiene escasos recursos hidrológicos, la fruticultura es la producción más importante del sector agrícola bajo el régimen de temporal, significando bajos rendimientos.

Tlaxcala por su parte, aunque la agricultura es su principal actividad, se ve limitada por el medio geográfico, el acelerado proceso de erosión y la división de tierras en parcelas, con cultivo de temporal, lluvias escasas, provocan su poco desarrollo en este sector; este tiene una tecnificación muy pobre y rudimentaria.

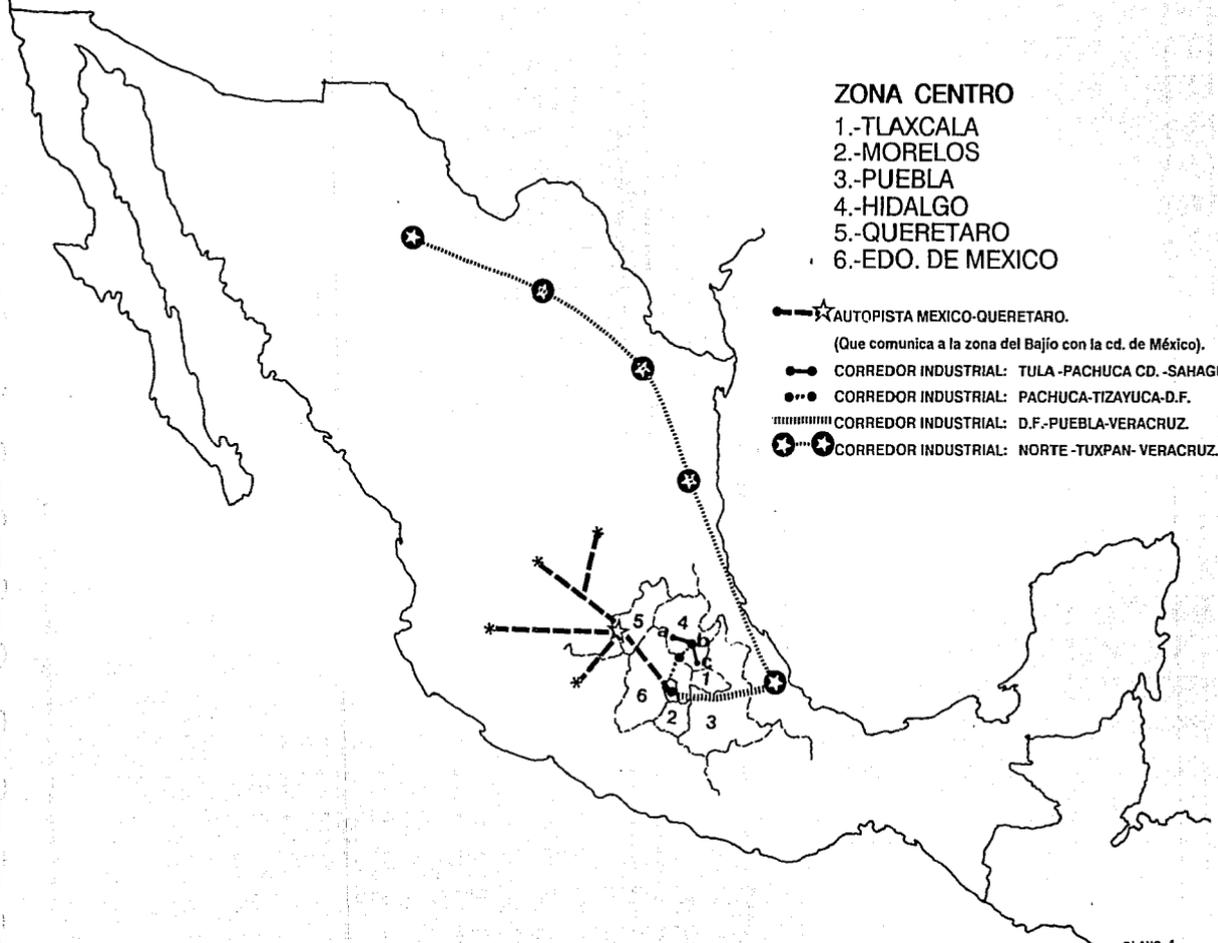
Hidalgo tiene cinco ramas importantes; la fabricación de vehículos automotores y carros de ferrocarril, la fabricación de yeso y cal, las industrias básicas, la extracción y beneficio de metales no ferrosos y la industria textil.

La mayor concentración industrial hacia los estados de la región central es sobre el corredor Toluca-Lerma con el 8% de las industrias.

## ZONA CENTRO

- 1.-TLAXCALA
- 2.-MORELOS
- 3.-PUEBLA
- 4.-HIDALGO
- 5.-QUERETARO
- 6.-EDO. DE MEXICO

-  AUTOPISTA MEXICO-QUERETARO.  
(Que comunica a la zona del Bajío con la cd. de México).
-  CORREDOR INDUSTRIAL: TULA -PACHUCA CD. -SAHAGUN
-  CORREDOR INDUSTRIAL: PACHUCA-TIZAYUCA-D.F.
-  CORREDOR INDUSTRIAL: D.F.-PUEBLA-VERACRUZ.
-  CORREDOR INDUSTRIAL: NORTE -TUXPAN- VERACRUZ.



## **CONSUMO DE ENERGETICOS**

Esta zona junto con la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México), consumen una cuarta parte de la energía nacional, de esta cantidad se utiliza una quinta parte para el propio sector energético; este consumo guarda relación con el grado de urbanización de la región. El centro del país constituye una matriz energética importante dándose una relación sociedad-naturaleza, dependiendo del grado de influencia del sistema social y económico de la cantidad de materiales (en recursos naturales e infraestructura) que contiene la región.

La región centro contiene recursos energéticos que benefician a la Ciudad de México; el crecimiento de esta matriz energética se debe a las fuerzas productivas que la han adaptado a sus necesidades, no debemos olvidar que esto se irá condicionando en la medida en que se intensifique el uso de los energéticos derivados del petróleo y el gas dentro de los que destaca la electricidad.

Para satisfacer la demanda de energéticos, se impulsó la industria petrolera, construyéndose la Planta de Refinación de Tula, Hidalgo, que facilitará el abastecimiento a los estados del centro y disminuirá la importación de refinados. También se construyó la Termoeléctrica de Tula para la generación de energía eléctrica.(ver plano núm. 2).

## **DESARROLLO URBANO**

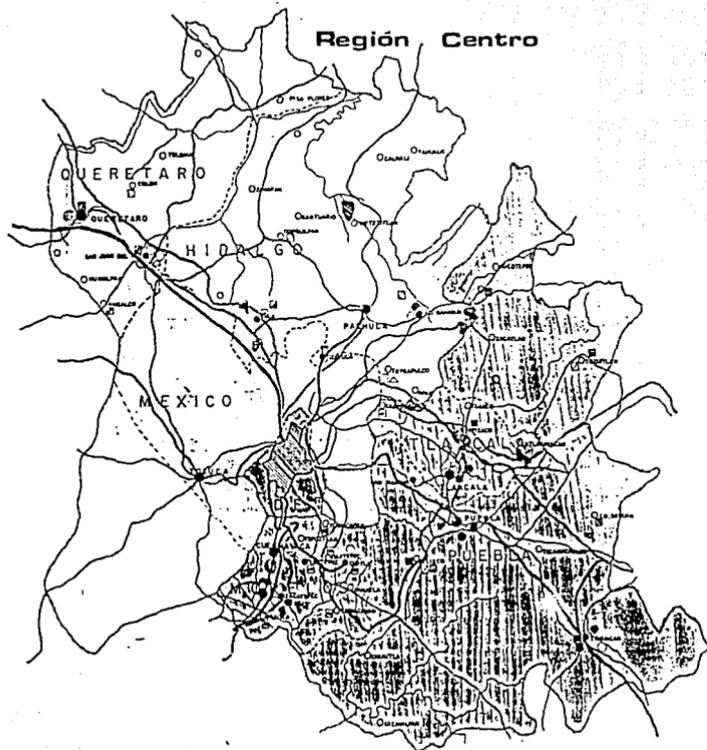
Principalmente Puebla y Cuernavaca han basado su proceso de desarrollo en la cercanía al principal centro de consumo del país. Su crecimiento de establecimientos industriales las han marcado, junto con Toluca, como las principales opciones de desconcentración económica y poblacional inmediatas al Distrito Federal y su área metropolitana.

Los principales problemas que afrontan estas ciudades son la dinámica económica de la transformación del uso de suelo y los regímenes de propiedad comunal o ejidal, que presenta tenencia irregular del suelo. La especulación de suelos urbanos o por urbanizarse ha provocado la ilegal ocupación de terrenos ejidales o comunales destinados a actividades agropecuarias, invadidos por pobladores que necesitan un lugar cualquiera para vivir y cuyas posibilidades económicas le impiden una correcta adquisición.

En la estructura urbana la ciudad de Puebla de Zaragoza se han ido incluyendo otras localidades de su municipio como San Felipe Hueyotlipán, San Jerónimo Caleras, San Baltazar Campeche, La Libertad, Romero Vargas y la ciudad de Cuautitlán en el municipio de Coronango. De seguir este crecimiento el área urbana alcanzará a los municipios de San Pablo del Monte, Xicotzingo y Zacatello en el estado de Tlaxcala.

Cuernavaca se ha unido a los municipios de Temixco, Jiutepec y Emiliano Zapata. Este crecimiento se ha caracterizado por un proceso de consolidación tanto en el centro como en su anillo inmediato.

La ciudad de Tlaxcala de Xicotencatl tiene un área urbana comprendida básicamente por el área habitacional y por una zona de uso mixto donde se encuentran las oficinas públicas. Su crecimiento se ha orientado hacia el noreste sobre la vialidad Santa Ana-Chiahutempan. Este crecimiento se unirá con el municipio de Reforma.(ver plano núm.2).



En 1900 la región del Valle de México tenía el nivel de urbanización más alto (24.5%) mientras que las regiones centro, golfo, sur y sureste, y la noroeste, tenían niveles de 5 hasta 20 veces menores que la región centro. Por tanto todas estas regiones, excepto la centro, parten de niveles de urbanización bajos (10 a 20%) y muy bajos (menos de 10%) entre 1900 y 1940, todas llegan a alcanzar niveles medios y altos en 1970. Se prevé que para el año 2000 habrá las siguientes densidades:

<b>Ciudad:</b>	<b>Densidad de población:</b>
<b>Puebla de Zaragoza</b>	<b>150 hab / hectárea</b>
<b>Cuernavaca</b>	<b>85 hab / hectárea.</b>
<b>Pachuca de Soto</b>	<b>137 hab / hectárea.</b>
<b>Tlaxcala de Xicotencatl</b>	<b>74 hab / hectárea.</b>

Períodos: 1970;1970-78; 1978-92.

Porcentaje del nivel de urbanización:

Índice de urbanización 19.55%

Tasa de urbanización 3.3%

Tasa media anual de crecimiento 5.72%; 3.41%

Tasa de crecimiento de la ZMCM 6.02%; 3.12%

## **POLITICAS ESTATALES**

De acuerdo a estos indicadores, el estado propone políticas energéticas y de ordenamiento territorial; estableciendo así las siguientes prioridades:

**A CORTO PLAZO:** Indicar programas de ahorro, eficiencia y productividad.

**A MEDIANO PLAZO:** Optimizar sistemas energéticos explotando los recursos de energía primaria disponibles en la región, proporcionar energía con el máximo rendimiento posible lograr una combinación de sistemas energéticos centralizados y descentralizados.

**A LARGO PLAZO:** Diversificar los energéticos convencionales, o sea la explotación forestal en forma regional, el biogás y la energía solar (geotermia).

## DIAGNOSTICO Y PRONOSTICO

En la región centro se han generado polos de desarrollo industrial o corredores industriales, por lo que se entiende que a consecuencia de ello el crecimiento se realiza centralmente pues estos corredores industriales comunican con las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara, las zonas del golfo y de la frontera. (ver plano núm.1).

La región centro combina en su interior dos aspectos muy importantes, de un lado las disparidades regionales producidas por el desarrollo desigual de las fuerzas productivas, y de otro, una inadaptabilidad latente del espacio que irá concentrándose hasta convertirse en un obstáculo real en la medida que sobre la región vayan teniendo lugar nuevas medidas de ordenamiento territorial, si es que no se acompañan oportunamente de los soportes adecuados en materia de recursos naturales e infraestructura de apoyo, así como de las políticas de administración, fomento y atención social.

El crecimiento central no es homogéneo económicamente, a consecuencia de esto se establecen los rangos; existe comunicación con la zona del bajo y la del norte pasando por Querétaro, haciendo de este un lugar importante; Puebla por su parte es un paso que comunica con la zona del Golfo de México.

Debemos considerar los polos de desarrollo y crecimiento al igual que la situación en la que se encuentran las actividades primarias y no considerar el sistema industrial y de servicios aislado, sino en relación con el área rural; sin olvidar que los recursos naturales tienen un límite de capacidad productiva. Sin embargo, la atracción de las fuerzas productivas hacia la región centro obedece a ciertos elementos de infraestructura regional. Esto determina la dimensión de los mercados y proceso de trabajo y dicha infraestructura al actuar como capital fijo de alcances regionales, esta condicionando las diversas modalidades tecnológicas mediante las que se efectúa la relación con la naturaleza y por tanto el crecimiento global de las fuerzas productivas. Así pues, para que la planeación sea efectiva debe ser integral, esto es, considerando los aspectos geográfico, social, económico, político-administrativo, ecológico y urbano.

Otro aspecto importante que no debemos olvidar es el desarrollo sostenido que ha tenido la región centro, en particular la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México) y la importancia que tiene, esta seguirá siendo la principal aglomeración urbana y lo más probable es que en la primera década del próximo siglo aloje una cuarta parte de la población nacional y mantenga su posición principal en las actividades económicas y los servicios.

De ahí que sea tan importante y urgente buscar alternativas dentro de la misma región para dotar de energéticos necesarios para el desarrollo de la industria y no explotar los recursos de otras regiones que ni siquiera obtienen beneficio de ello, pues es necesaria mano de obra calificada que no está dentro de su población y obtienen, en cambio, el deterioro de sus recursos naturales y consecuentemente un desequilibrio ecológico.

Al buscar estas alternativas debemos considerar la participación del sector público y privado para poder plantear estrategias como:

- Impulsar la producción ganadera estabulada y semiestabulada.
- Intensificar la producción agrícola de temporal apoyando el policultivo.
- Conservar zonas de reserva ecológica y reforestación.
- Reforzar los actuales corredores industriales con centros de apoyo agrícola, pecuario y de industria ligera; cuidando el sector energético.
- Utilización del potencial energético solar en apoyo al servicio doméstico.

## SUBREGION

Dentro de la región existen similitudes entre algunas zonas, incluyendo las estrategias que a nivel regional se manejan: principalmente por sus características físicas, sociales, económicas y sus tendencias de crecimiento. Por tanto, dividimos la región en dos subregiones para mayor eficiencia de las estrategias que se proponen.

Las dos subregiones quedan de la siguiente manera:

Subregión 1 : Morelos, Puebla y Tlaxcala.

Subregión 2 : Querétaro, Hidalgo y parte del Estado de México.

Para efectos de este documento seguiremos con el estudio de la subregión uno; (ver plano núm. 3) la jerarquización de esta será a partir del sistema de ciudades compuesto por las capitales de los tres estados, siendo los factores que nos permiten caracterizarla los siguientes:

**LA PRODUCCION.** Los centros donde se concentran los procesos para la creación de bienes materiales para las necesidades de la población, base fundamental del desarrollo del sistema.

**LOS SERVICIOS.** Centros de administración y servicios sociales para la atención pública y colectiva.

**VIALIDADES.** Conjunto de redes viales que conectan a las ciudades y generan espacios urbanos.

**RECURSOS NATURALES.** Lugares en donde se encuentran los recursos naturales disponibles a ser explotados, clasificándolos en:

- 1.- Renovables: Bosques, fauna, etcétera.
- 2.- No renovables: Energéticos, minerales.

Considerando estos factores, los estados de Morelos y Puebla tienen un rango semejante mientras que Tlaxcala tiene uno más bajo. La situación geográfica de Morelos, paso obligado entre el Distrito Federal y el puerto turístico más importante del país, ha permitido que se extiendan vialidades importantes en este estado como la autopista México-Acapulco que ha dado lugar al desarrollo de centros industriales como CIVAC (Centro Industrial del Valle de Cuernavaca).

Otro factor importante a nivel económico y de servicios es la cercanía al Distrito Federal, estableciéndose una buena comunicación con la capital del estado y el municipio de Cuautla.

El estado de Puebla tiene características semejantes al estado de Morelos, tomando en cuenta que es un paso obligado hacia el Golfo, que desde la época de la conquista tenía importancia, pues Veracruz era la única vía de comunicación con Europa; actualmente existe otro factor importante para la economía del golfo y es la existencia de pozos petroleros y de cuya extracción depende el desarrollo, en gran parte, de la industria de la región centro. Dentro de sus recursos naturales, Puebla cuenta con aguas sulfurosas que permiten la existencia de un centro geotérmico.

Tlaxcala se encuentra en una situación diferente, su situación como centro de servicios es baja y no cuenta con recursos naturales de relevancia. Habiendo considerado las características anteriores realizamos una jerarquización en la que las ciudades de Puebla y Cuernavaca tienen el rango más alto, siguiéndoles ciudades importantes por sus vialidades y urbanización ocupando el rango dos; en el rango tres se consideró a los municipios que sirven de apoyo a estas ciudades y por último, en el rango cuatro los municipios y poblaciones alejadas de algún sistema económico importante.



Para completar esta información realizamos el siguiente cuadro:

RANGO 1	RANGO 2	RANGO 3	RANGO 4
P Puebla	Atlixco	Chiautla	Huachinango
U	Cd. Serdán	Acatlán	Tezuitlán
E	Tehuacán	Petlaicingo	
B	Cholula	Coxcatlán	
L	Izúcar de Matamoros	Morelos	
A		San Juan Ixcaquixtla	
M			
O Cuernavaca	Cuautla	Amayuca	
R	Yautepec	Azochiapan	
E	Zacatepec	Tepoztlán	
L	Jojutla	Xochitepec	
O	Temixco		
S			
T			
L Tlaxcala	Santa Ana		
A	Calpulalpan		
X	Apizaco		
C	Vicente Guerrero		
A	Huamantla		
L			
A			

Dentro de las políticas de descentralización, incluimos a Cuernavaca ya que es una de las ciudades de los estados de la región centro que han absorbido las migraciones hacia la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México). Sin embargo se debe cuidar que no se generen los mismos problemas que en esta; por tanto, dentro de las estrategias se seguirán políticas de consolidación en Cuernavaca, impulsar las ciudades medias y generar centros de apoyo a estas buscando el equilibrio económico, social y ecológico que son fundamentales para el desarrollo.



## ESTADO DE MORELOS

Las características del estado de Morelos, que nos permiten considerarlo como un estado autosuficiente, aunque su desarrollo se deba en parte a su cercanía con el Distrito Federal, nos llevaron a la elección de este para el estudio de las posibles soluciones consideradas ya en las estrategias. Una de estas soluciones es la que hemos denominado "corredores urbanos", que posteriormente describiremos, cuyo desarrollo urbano-arquitectónico es el objetivo principal de este estudio.

Proseguiremos entonces con la descripción física y urbana del estado:

ALTITUD. 1,540 metros sobre el nivel del mar.

LATITUD. 18 56' norte.

### CLIMA

El clima que predomina es el cálido y se puede localizar en las zonas bajas de los ríos Amacuzac y Nexapa. En menor grado existe el clima semicálido que se encuentra en la faja que va de este a oeste situada en la región norte, en la zona de transición entre la sierra y los valles. El clima templado se distribuye en la zona norte, y se localiza en las partes altas de Cuernavaca y Cuautla. Los climas semifríos se encuentran en pequeñas áreas en el extremo norte, concentrándose en las partes más altas de la sierra, como son la cordillera neovolcánica y la sierra nevada.

La precipitación pluvial oscila entre los 800 y 1,500 milímetros la más alta; y de 10 a 190 milímetros la más baja.

Las temperaturas más altas tienen un rango de 24° a 27° C y las más bajas de 18° a 12° C.

En los climas cálidos se presentan heladas desde 0 a 40 días al año; el rango de mayor frecuencia es de 0 a 20 días al año. En los climas semicálidos registran un rango de 0 a 20 días al año. En climas templados de 20 a 60 días al año, predominando el rango de 20 a 40 días al año.

En climas semifríos, el rango de heladas es de 60 a 120 días al año. La máxima insidencia de este fenómeno es en enero y diciembre.

Las granizadas se presentan en un rango de 0 a 20 días al año en el 88% de la superficie de la entidad y se presenta principalmente en los climas cálidos. En el resto del territorio se presenta en un promedio de 2 a 10 días al año; el mayor número de granizadas se presenta en junio, julio y agosto.

Por lo anterior podemos decir que su clima favorece para la producción agrícola por la abundancia de lluvias. Por otra parte, favorece también el sector turístico que es una de las fuentes de trabajo e ingresos del estado. (Ver plano núm. 4)

## **GEOLOGIA**

El estado de Morelos no cuenta con tradición minera como algunos estados vecinos; la explotación de minerales metálicos esta restringida al municipio de Tlalquilitenango, donde se localiza un pequeño distrito minero de Huautla; al oriente de Xochicalco existe una mina de plata y de oro, y una pequeña explotación de mercurio al oeste de Cuentepec. (Ver plano núm. 4')

## **RELIEVE**

Zona con pendientes pronunciadas del terreno sobre todo en la zona norte del estado ya que se asienta sobre las faldas del ajusco.

## **GEOLOGIA ECONOMICA**

En el estado han prosperado algunas industrias que se dedican a la explotación de rocas carbonatadas, las que utilizan como materia prima en la fabricación de cemento y calhidra.

Las rocas sedimentarias son explotadas en afloramientos cercanos a Cuernavaca, separando mecánicamente arenas y gravas.

Los bancos de aluviales finos, utilizados en la elaboración de ladrillos, se encuentran en el sur de Jiutepec y al norte de Cuernavaca.

En el área de Jiutepec existe una concentración de numerosas empresas que explotan y producen materiales de construcción.

## **HIDROLOGIA**

Morelos se encuentra en parte de la región hidrológica "Río Balsas".

Esta región abarca la totalidad del estado de Morelos, el extremo sureste del Estado de México, una pequeña fracción del sur del Distrito Federal y del suroeste de Puebla y el extremo norte de Guerrero; además de que dentro del estado de Morelos hay, en parte, tres cuencas.

# Clima



TEMPERATURA MEDIA ANUAL



PRECIPITACION MEDIA ANUAL



FRECUENCIA DE GRANIZADAS



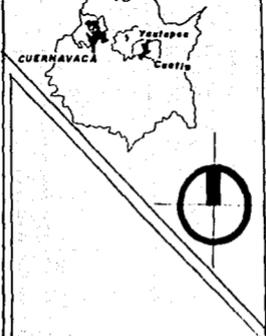
FRECUENCIA DE HELADAS



**QUINAM**  
**ARQUITECTURA**  
TECNICO CENTRO  
ESTADO DE MORELOS  
CORREDORES CARRANZO  
CUERNAVACA  
AUSTRIACO  
MEXICO  
CINCUENTA  
CALLE CUATRO



# Geologia



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA**  
**REGION CENTRO**  
**ESTADO DE MORELOS**  
**CORREDOR URBANO**  
**CUERNAVACA - CUATLA**  
**AV. CUERNAVACA - CUATLA**



## CONTAMINACION

La cuenca del río Amacuzac presenta el mayor índice de contaminación, ya que presenta el 85% de la superficie estatal y en ella se encuentran la mayor parte de la población y el total de la industria existente.

Las principales fuentes de contaminación son:

Civac	-Contaminación Industrial
Cuernavaca	-Contaminación Municipal
Ingenio Emiliano Zapata (Zacatepec)	-Contaminación Industrial
Teneria Morelos	-Contaminación Industrial
Cuautla	-Contaminación Municipal
Jojutla	-Contaminación Municipal
Zacatepec	-Contaminación Municipal
Yautepec	-Contaminación Municipal
Puente de Ixtla	-Contaminación Municipal
Industrias Xochitepec	-Contaminación Industrial

## ALMACENAMIENTOS

En Morelos hay pocas obras de almacenamientos como consecuencia de la topografía, destacando únicamente tres de ellas, siendo estas: La Laguna de Rodeo, con capacidad 28,000,000 m<sup>3</sup>; la presa Emiliano Zapata, con capacidad de 6,000,000 m<sup>3</sup>; y la presa La Poza, con capacidad de 1,451,790 m<sup>3</sup>. El resto de las obras son de menor capacidad y en algunos casos son bordos adaptados para irrigar zonas de cultivo. El manantial de mayor importancia es Las Estacas, que surte el mayor volumen de la zona cañera de Zacatepec y Jojutla.

## **AGUAS SUBTERRANEAS**

Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas del estado provienen de manantiales y en menor escala de norias y pozos, aunque estos cada día se van incrementando. La mayoría de estos manantiales se encuentran en la porción central y septentrional del estado, sobresaliendo los de Las Estacas, Fundición, Chapultepec y El Salto.

Los pozos profundos están distribuidos en todo el estado, siendo los más importantes el Artesiano de San Gabriel de las Palmas, el de Cuachichimala, los de Puente de Ixtla, Zacatepec y Atlacahuaco.

En el estado existe un tipo de veda elástica comprendiendo principalmente los municipios de Cuernavaca, Oacalco, Cuautla, Coatetelco, Huatecalco, Zacatepec, Tlalenchi, Marcelino Rodríguez, Tehuixtla y Atlacahuaco.

En esta zona se da un incremento en la explotación de agua subterránea para cualquier uso, pero solo con el control de la SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos).

## **AGRICULTURA**

Ocupa un lugar importante en la economía del Estado, del total de la superficie utilizada para la agricultura 493,782 km<sup>2</sup> están ocupados por agricultura de riego y 907,725 km<sup>2</sup> por agricultura de temporal. Los principales cultivos son: caña de azúcar, maíz, frijol, tomate, lechuga y arroz. La labranza es generalmente por tracción animal y en algunas zonas mecanizada; la labranza manual es casi exclusivamente auxiliar. Los fertilizantes son poco utilizados y los pesticidas no se emplean.

Los cultivos son anuales, semiperennes y perennes y consisten en avena, maíz, además de maguey, haba, chícharo, papa, frijol, pera, manzana y ciruela. La producción se destina al comercio nacional, regional y al autoconsumo.

## **PECUARIO**

La problemática del sector pecuario se manifiesta en un sobrepastoreo de animales improductivos, infraestructura pecuaria subutilizada, falta de organización de los productores ganaderos, lo que dificulta el otorgamiento de asistencia técnica suficiente y eficiente; créditos insuficientes y con altas tasas de interés, así como la falta de casetas de inspección sanitaria, obliga a los productores a cambiar de acostadero a otras entidades, llevando a Veracruz y Tabasco ganado joven, sobre todo hembras.



## **CRECIMIENTO URBANO**

La concentración de la población se da en seis municipios (Cuernavaca, Cuautla, Yautepec, Jojutla, Zacatepec y Xochitepec) conteniendo el 56% de la población del estado. La dispersión en el resto de los municipios no es tan acentuada como en otros estados del país.

La mayor concentración se da en un sólo municipio; Cuernavaca que cuenta con población no solo del estado sino que habita en ella población que tiene que viajar para llegar al centro laboral ya que tienen su fuente de trabajo en el Distrito Federal, además de la población de fin de semana o verano. Existen entidades de población muy pequeñas que sin embargo, cuentan con servicios de infraestructura. Por esto podemos decir que en general Morelos tiene un alto grado de urbanización. (Ver plano núm. 5, zonas urbanas de Morelos)

En estos municipios en que se concentra la mayor parte de la población se mantiene una estructura económica diversificada con predominio de actividades industriales, comerciales y servicios, además estos municipios aportan la mayor producción agropecuaria con tres veces más que otros municipios.

## **EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA**

En educación son cuatro los municipios que absorben el 39% de las escuelas primarias, el 55% de secundarias y el 68% de bachillerato; así como el número de profesores, en su mayoría se establecen o trabajan en estos municipios (Ayala, Cuautla, Cuernavaca y Yautepec).

En el sector salud los municipios que concentran el mayor número de hospitales, centros de salud, etcétera, son Cuernavaca y Cuautla, pero esto no quiere decir que las localidades menores no tengan este servicio.

Lo anterior nos muestra una concentración de servicios en las ciudades importantes; sin embargo, es necesario un estudio más específico para poder apreciar si es necesario dotar de los mismos servicios a localidades pequeñas o desconcentrar dichos servicios para una mayor cobertura.

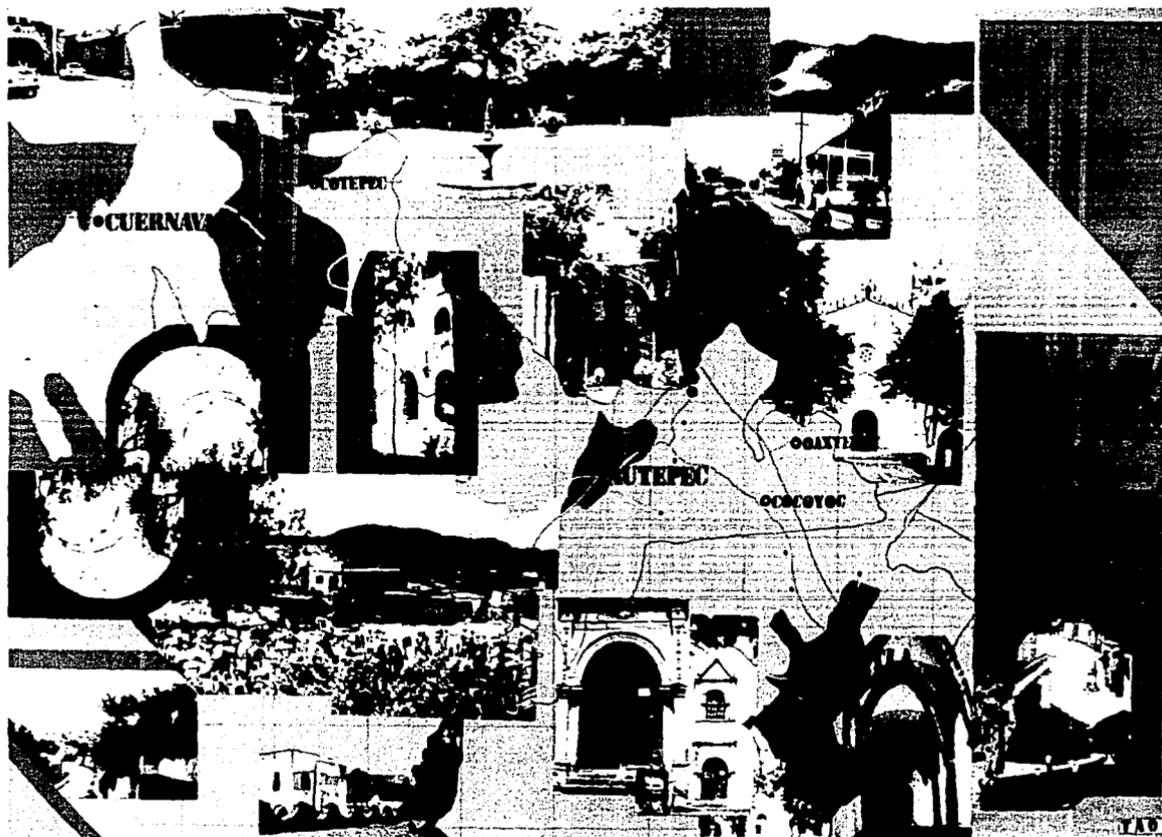
Continuando con estos datos, el sector eléctrico ha tenido poca participación en el PIB (Producto Interno Bruto) estatal. Respecto al grado de electrificación de la entidad, en 1985 el 63% del total de la población contaba con este servicio.

En cuanto a turismo, los balnearios ocupan un lugar importante en cuanto a ingresos, además de sitios de interés arqueológico (Xochicalco, Chilamacañan, Tepoztlán y Yautepec). También se localizan varias construcciones de la época colonial como la Ex-hacienda de Cortés y la catedral de Cuernavaca. Morelos tiene una buena comunicación terrestre, tanto con el Distrito Federal como con el resto del país. En 1985 sus carreteras representaban el 1.1% del total nacional (45% pavimentadas, 42% revestidas y 12% terracería).

Las carreteras más importantes son: La autopista México-Cuernavaca, que continúa hasta Iguala, Guerrero; la carretera federal México-Acapulco, que atraviesa todo el estado por el occidente llegando a Taxco, Guerrero; y la carretera federal México-Cuautla. (Ver plano núm. 2, vialidades importantes.) La red ferroviaria representa también el 1.1% del total nacional con una densidad de 55.4 kilómetros de vías por cada 1,000 km<sup>2</sup> de superficie, con lo que supera en más de cuatro veces el promedio nacional.

Aunque todavía no hay aeropuertos, cuenta con cinco aeropistas de terracerías distribuidas en Cuernavaca, Cuautla, Xochitepec, Puente de Ixtla y Tequesquitengo.

A nivel municipal el mayor número de vehículos se encuentra en Cuernavaca (50.7%) y Cuautla (19.4%).



## CORREDOR URBANO

Para efecto de este estudio consideramos como Corredor Urbano a la unión de centros urbanos importantes con ciudades medias de apoyo por medio de vialidades. Estas ciudades medias apoyan al desarrollo generando alternativas de crecimiento y evitando la concentración en un sólo sistema. Las relaciones entre las ciudades medias generan espacios urbanos como pequeñas localidades que formarán parte del corredor urbano. En el estado de Morelos hemos ubicado varios corredores considerando las estrategias, observando su desarrollo y tendencias a unirse de los centros urbanos. El más importante, y por ello, hacia el que dirigimos nuestro estudio, es el formado por CUERNAVACA-CUAUTLA-YAUTEPEC. Cuautla y Yautepec como ciudades medias y Cuernavaca como centro urbano principal, existiendo además, localidades hacia las que extienden su influencia. Como ya hemos planteado, este crecimiento no lo podemos detener pero puede ser guiado de tal manera que evitemos la centralización. Por tanto las ciudades de apoyo propuestas son el resultado del estudio de las relaciones e influencias existentes. Para que dichas ciudades no se conviertan en centros saturados y apoyen la descentralización, proponemos en las zonas conurbadas la consolidación de estas y planteamos las ciudades de apoyo que permitan la expansión del crecimiento con base en un desarrollo.

El sistema propuesto queda de la siguiente manera:

	CUERNAVACA	TEPOZTLAN HUITZILAC TEMIXCO
MORELOS	YAUTEPEC	YAUTEPEC OACALCO COCOYOC
	CUAUTLA	CUATLIXCO AMAYUCA AYALA

Las estrategias propuestas para las zonas de Yautepec y Cuautla se pueden observar muy generalmente en los planos núms. 6 y 7.

Siendo CUERNAVACA la ciudad más importante del estado de MORELOS, es la zona hacia la que enfocamos nuestras propuestas de solución. Las estrategias propuestas para esta zona son:





## **SECTOR PRIMARIO**

### **-AGRICOLA**

Agricultura mecanizada continúa.

Agricultura de temporal por medio de labranza con tracción animal o manual, usando fertilizantes y pesticidas; produciendo así, maíz, frijol, calabaza y sorgo. Destinando la producción al comercio regional y de autoconsumo.

Abrir y fomentar la creación de empresas agrícolas a nivel de cooperativas.

### **-PECUARIO**

Utilizar la mitad del área total destinada al uso pecuario para establecer praderas cultivadas.

Introducir ganado bovino de carne y leche, ovino y caprino semiestabulado; en sitios poco favorables dedicarlos al pastoreo de ganado caprino.

### **-FORESTAL**

La explotación forestal para el consumo de la población local y la conservación de zonas de reserva ecológica. (Ver plano núm. 8)

## **SECTOR SECUNDARIO**

### **-INDUSTRIA**

Conservar el Centro Industrial del Valle de Cuernavaca CIVAC como fuente de ingresos económicos importante, cuidando el medio ambiente y el sector turístico por medio del establecimiento de "industrias limpias".

### **-SECTOR TERCIARIO**

Consolidar los servicios de Cuernavaca y dotar de los servicios necesarios a las ciudades de apoyo considerando al municipio de Jiutepec.

### **-SECTOR TURISTICO**

Mantener la ciudad de Cuernavaca como centro turístico importante por la cantidad de ingresos que aporta al Estado y apoyarlo con otras zonas turísticas como Temixco y Tepoztlán, creando corredores turísticos y lugares de paso como Huitzilac.

La dinámica de crecimiento de Cuernavaca hace necesario tomar en cuenta su desarrollo en este estudio y es esta ciudad en la que realizamos el análisis con el fin de dar una opción de espacios arquitectónicos que respondan a las necesidades que observemos, sin hacer a un lado los antecedentes que ya hemos descrito; considerando también las características propias de la ciudad de Cuernavaca.





## DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El área urbana de la zona conurbada es de 9,351.90 hectáreas, con una densidad de población de 98 habitantes por hectárea. La zona conurbada está compuesta por los municipios de Temixco, Jiutepec y Emiliano Zapata en forma continua, además de Tepoztlán, Yautepec y Xochitepec a los que la dinámica de crecimiento ha integrado. (Ver plano núm. 5, zona conurbada de Cuernavaca.)

Existe un área de reserva territorial de 4,288.31 hectáreas en su mayoría de tenencia ejidal.

La zona urbana colinda al norte con la cordillera del Ajusco, al oriente con el Texcal y al sur con las zonas agrícolas de Xochitepec, al poniente con las barrancas del Tecolote, Arroyo de los Pitos, Barranca Colorada, Barranca de Tetlama y Barranca de Cuentepec.

La población aproximada de esta zona es de 913,330 habitantes, con una tasa de crecimiento de 13.50%, muy alta en comparación con la nacional en el período 1980-1988.

El uso habitacional ocupa el 60% del área urbanizada, de esta, el 70% es de uso popular y el 30% de uso residencial. En los centros urbanos de cada municipio de la conurbación existe un uso mixto y en las principales avenidas se establecen los corredores comerciales como el eje norte de Cuernavaca que liga al oriente con Jiutepec.

La industria se localiza principalmente en el CIVAC como ya lo hemos mencionado, además existen otros establecimientos de menor importancia en Cuernavaca, Temixco y Emiliano Zapata.

Existen áreas agrícolas de riego y temporal principalmente en Jiutepec, Emiliano Zapata, Temixco y Xochitepec, estas deben conservarse para contribuir a las áreas verdes que permiten conservar las características ecológicas y de recarga de acuíferos, además de las necesidades de consumo del estado. El área de preservación ecológica se localiza al norte de la conurbación, en la zona boscosa protegida actualmente por el decreto presidencial del Corredor Ajusco-Chichinautzin.

La zona se localiza en un terreno de pendiente norte-sur y debido a estas características topográficas la vialidad se desarrolla con grandes problemas provocando congestionamientos y una mala circulación.

El equipamiento urbano se localiza en las principales vías y es de carácter educativo y de comercio principalmente. Existe una importante carencia en el rubro comercio-abasto en toda esta zona, siendo necesario fortalecer y consolidar los servicios a nivel subcentro urbano y de barrio. (Ver plano núm. 9) Cuernavaca ha sido considerada como una zona de veraneo de propios y extraños, ha sido testigo de hechos importantes a nivel político-cultural, sigue siendo un centro turístico importante para los capitalinos y extranjeros. Estas características hacen necesaria la generación de espacios que ayuden a conservar la identidad del lugar.



El inventario urbano nos permite ubicar tres rangos dentro del municipio, determinados por los siguientes indicadores:

**RANGO 1**

**Población de 201 a 400 habitantes por hectárea, contando con un área productiva y comercial y servicios de equipamiento e infraestructura al 90%.**

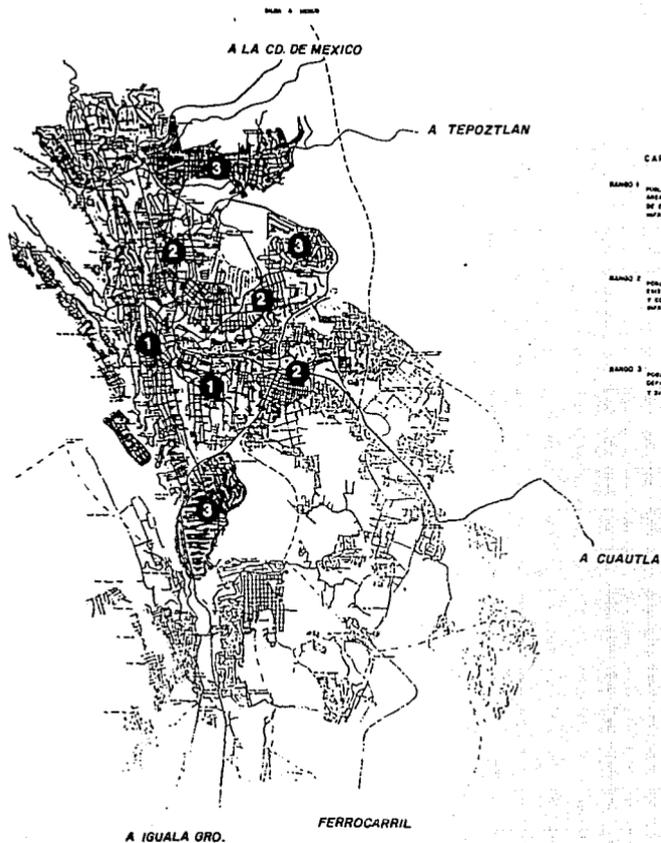
**RANGO 2**

**Población de 101 a 250 habitantes por hectárea, contando con algunas zonas productivas y comerciales y teniendo infraestructura al 70%.**

**RANGO 3**

**Población de 40 a 100 habitantes por hectárea, teniendo infraestructura deficiente y no cuenta con zonas de producción. (Ver plano núm. 10)**

# Area Conurbada de Cuernavaca



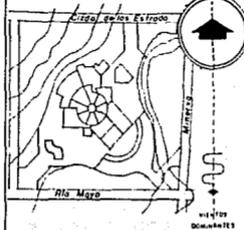
## CARACTERÍSTICAS

**BANDO 1** Población de 400 mil habitantes, áreas productivas y comerciales, con servicios de equipamiento a nivel municipal, infraestructura al P. U. N.

**BANDO 2** Población de 200 mil habitantes, existencia de algunas zonas productivas y educativas, infraestructura al P. U. N.

**BANDO 3** Población de 100 mil habitantes, servicios de equipamiento, infraestructura y sin zonas de producción.

CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

NOMBRE DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO

TÍTULO PLANO

Area Conurbada de Cuernavaca Mor

PROYECTO: H. S. E. D. O. T. A. S. M. E. F. E. A. G. O. S. T. O. '03

PROYECTADO: VARGAS PARRON LÓPEZ

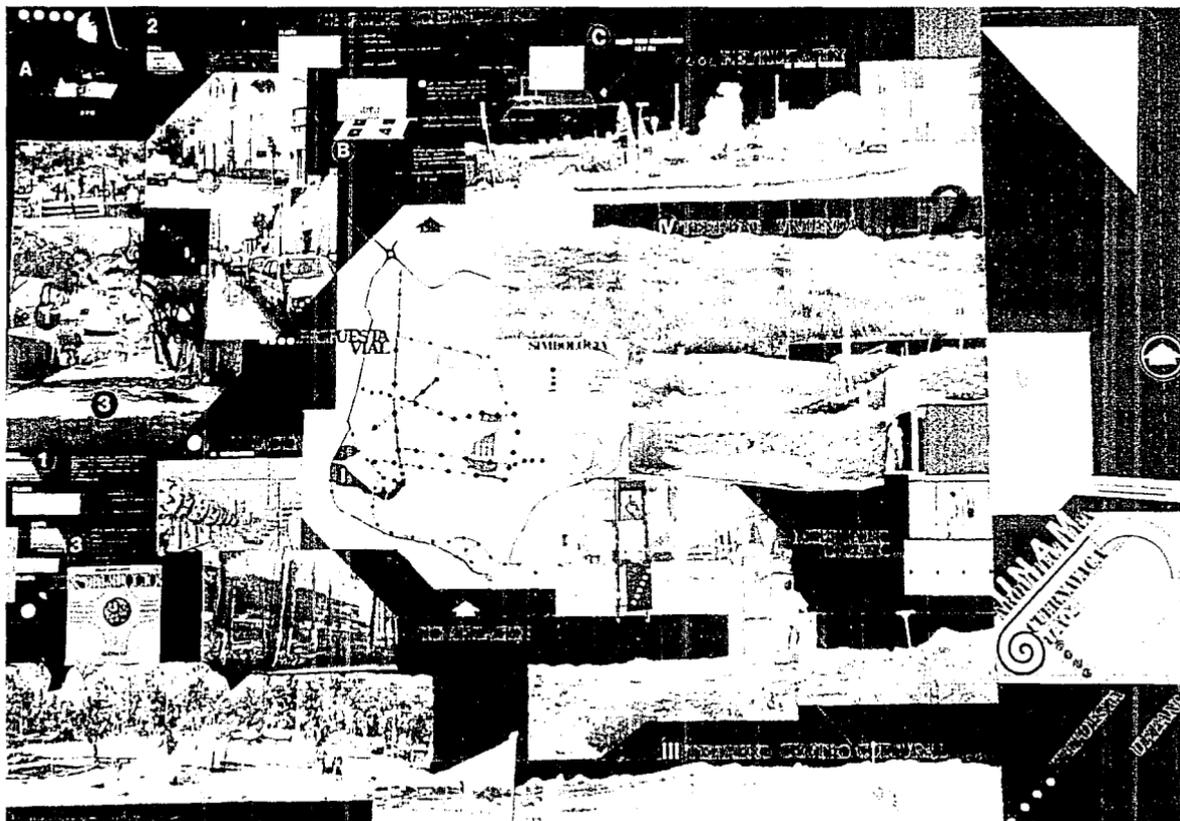
DISEÑADO: W. P. E.

ESCALA GRÁFICA

PLANO 10

INTERVENIENTES

- GÓMEZ ABARCA LORENA
- PARRON LOPEZ VERÓNICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



## DESCRIPCION DE LA ZONA DE TRABAJO

La zona noreste de Cuernavaca, más cercana al Distrito Federal, es en la que seguimos nuestro análisis, considerando su tendencia de crecimiento hacia esta zona y la propuesta de ligar a Cuernavaca con Tepoztlán como apoyo turístico.

Esta zona está rodeada de vialidades importantes como son la avenida Plan de Ayala y la autopista México-Acapulco, lo que ha dado como resultado la tendencia de crecimiento hacia esta zona.

El crecimiento ha traído como consecuencia la carencia de servicios e infraestructura o la insuficiencia de los mismos, de acuerdo a la demanda de la población.

La zona se considera con una demanda de crecimiento satisfecha generalmente, sin embargo, presenta grandes carencias en cuanto a áreas verdes recreativas y de uso público y en lo referente a equipamiento de cultura fundamentalmente.

En lo referente a este sector sólo se cuenta con el parque Melchor Ocampo, el parque Chapultepec y la plaza Cívica de la cabecera municipal, lo que resulta insuficiente para satisfacer las necesidades recreativas de la población, tomando en cuenta también, que algunos de los espacios mencionados se encuentran en malas condiciones.

Como complemento a lo anterior consideramos que en una zona urbana como lo es Cuernavaca, la generación de espacios colectivos es importante como apoyo cultural y recreativo para el desarrollo de las actividades económicas, políticas y sociales.

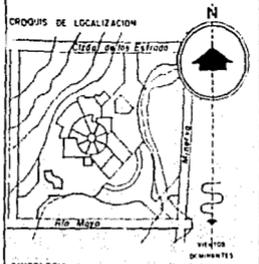
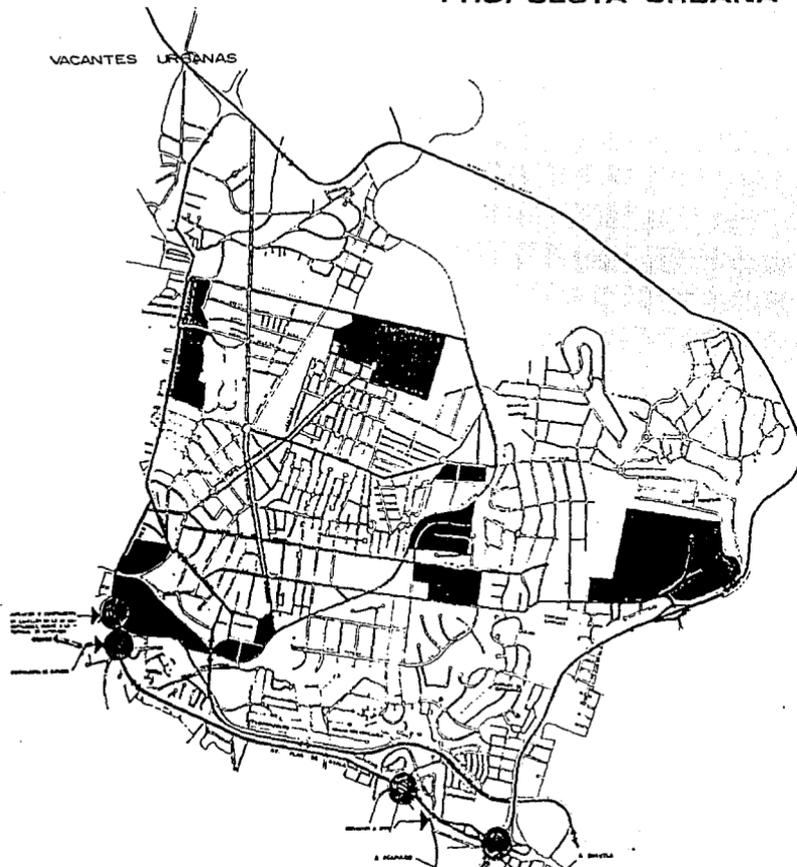
El estudio de la zona, la existencia de un Plan de Desarrollo que ubica las zonas de uso público y privado, la posibilidad de utilización de vacantes urbanas y las características antes mencionadas, fueron los parámetros utilizados para realizar el reordenamiento de la zona. (ver plano núm 11). En este reordenamiento, sin dejar de tomar en cuenta la estructura general de equipamiento e infraestructura, consideramos sobre todo la necesidad de recreación pública , retomando la propuesta a nivel estatal de la realización de espacios para el esparcimiento al aire libre y el desarrollo espacios culturales de difusión y capacitación.

Dicho reordenamiento ubica la propuesta de recreación al aire libre en la zona de invasión del derecho de vía del FFCC, apoyando al Auditorio Municipal y la zona arqueológica de Teopanzolco. Por lo que es necesaria la reubicación de vivienda en las vacantes urbanas existentes, creando, también, una propuesta de libramiento ferroviario fuera de la ciudad, y como planteamiento integral se ubica la propuesta de espacios para la capacitación y difusión entre av. Río Mayo y Calzada de los Estrada. Vacantes urbanas destinadas al equipamiento. (Ver plano núm. 12).

Dentro de esta propuesta urbana planteamos el desarrollo recreativo-cultural que enlace las zonas de vivienda con espacios para la recreación. El motivo principal de dirigir la propuesta hacia la solución del problema de recreación radica en la importancia del desarrollo físico y espiritual del individuo como parte fundamental de la sociedad. Para la satisfacción de estas necesidades tomamos en cuenta los siguientes aspectos:

# Zona Noreste de Cuernavaca Morelos

## PROPUESTA URBANA



SIMBOLOGIA

DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

MUSEO DEL PROYECTO  
MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TITULO DEL PROYECTO

CIUDAD DEL PLANO

ESCALA	1:1000	FECHA	Agosto '03
PROYECTO	Museo del Proyecto	CLIENTE	V.P.I.
PROYECTADO POR	PLANAMA ARQUITECTURA		

P11

- INTERPRETACION
- GOMEZ ABARCA LORENA
  - PARAMO LOPEZ VERONICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

Dentro de los factores básicos se considera que la recreación es fundamentalmente colectiva y por tanto debe existir un sitio de reunión. Dentro de los factores básicos también están las condiciones naturales que determinan las características físicas del lugar.

Los factores que llamamos básicos son quizá los necesarios para determinar su existencia, es decir, lo mínimo que debe considerarse para desarrollar un lugar de esparcimiento, sin embargo, lo que determina su existencia permanente y su real funcionamiento son los que hemos llamado factores culturales y que son los siguientes:

Características generales del asentamiento.

- Instalaciones recreativas existentes.
- Los espacios públicos verdes.
- Elementos y/o centros históricos.
- Transporte y vialidad.
- Infraestructura de apoyo (luz, drenaje, etcétera).

Esto nos indica que el tiempo libre no está en función sólo del tiempo objetivamente necesario, sino también, entre otros elementos influyentes, espacio disponible y alternativas para su utilización.

Por ello, para considerar el tiempo libre debemos considerar tres aspectos específicos de cada lugar:

### 1. EL ECONOMICO

En la que se desarrollan las fuerzas productivas y se perfeccionan las relaciones de producción.

### 2. EL SOCIAL POLITICO

En la que tienen que ver el desarrollo multifacético de la personalidad y la incorporación de los trabajadores a todos los aspectos de la vida social, contribuyendo al desarrollo de la actividad creadora.

### 3. EL CULTURAL EDUCATIVO

Donde se debe tener en consideración los problemas contemporáneos del uso del tiempo y los cambios en la estructura del tiempo del hombre. Todo esto obliga a una respuesta en la organización espacial de las actividades, en donde se deben crear las condiciones óptimas para la participación de todos los miembros de la sociedad.

La recreación, por tanto, la consideramos como una actividad funcional dentro del tiempo de ocio. Proponemos pues, esta actividad para lograr la participación de todos los habitantes, considerando los grupos de edades.

Las actividades culturales y de esparcimiento localizadas convenientemente, generan amplios desarrollos físicos y humanos, además de una educación ecológica.

En Cuernavaca tenemos que el sector más amplio son los niños (29,469 de 0 a 14 años) y los jóvenes (14,684 de 15 a 34 años) que necesitan un desarrollo recreativo para un futuro productivo tanto económico como intelectual.

Los adultos, por estar dentro del sector productivo (5,558 de 35 a 59 años) necesitan de recreación y sano esparcimiento como sedante efectivo para aliviar las tensiones y desgaste físico y espiritual que generan las actividades de trabajo.

Los ancianos son el sector más pequeño (1,918 de 60 a 80 años) pero quizá los que más tiempo libre tienen, por lo que es necesario generar actividades que los hagan participar de esta recreación y dentro de la cual pueden ser aportadores.

Dentro de los factores básicos en el aspecto natural, tomamos en cuenta la recuperación ecológica y urbana (debido a que la zona de trabajo se encuentra rodeada de zonas de reserva ecológica) además de la existencia de vacantes urbanas destinada a espacios abiertos.

De los factores culturales tenemos que en el asentamiento existe una densidad media-baja de población y de construcción, lo que favorece a la ubicación de eventos recreativos.

Por otro lado y como apoyo a la propuesta, el programa de desarrollo urbano del municipio propone los siguientes objetivos en los rubros de conservación, crecimiento y mejoramiento:

#### CONSERVACION

Preservación de las áreas boscosas del norte de la conurbanización.

#### MEJORAMIENTO

Reubicación de la población que tiene sus viviendas en las partes bajas de las barrancas y en las zonas de minas.

En las barrancas se deberán controlar y vigilar las fuentes de contaminación por descargas municipales.

#### CRECIMIENTO

Impulsar programas de construcción de vivienda con base a un programa de redensificación del área urbana actual, mediante la ocupación de baldíos. Las etapas de desarrollo de estas propuestas son a corto, mediano y largo plazo.

##### - A corto plazo

Ocupación de los territoriales.

Saturación urbana mediante la ocupación de los predios baldíos localizados al interior de la zona urbana actual que ya cuentan con infraestructura.

##### - A mediano plazo

Libramiento de la conurbación en la zona oriente.

En el rubro de equipamiento se deberán concluir los parques urbanos que se proponen y el museo regional.

Programa de mejoramiento de vivienda.

Si observamos que el tiempo libre funciona junto con los espacios y alternativas disponibles para su utilización, y no olvidamos que sobre esto influyen los aspectos económico, político-social y cultural-educativos, tendremos que todo esto obliga a una nueva respuesta en la organización espacial de las actividades, en donde se deben crear condiciones óptimas para la participación de la sociedad.

Para este proceso se requiere del desarrollo en donde se efectúen actividades de capacitación, difusión y esparcimiento, integrando al medio ambiente natural, las relaciones sociales. Este proceso estará ligado al desarrollo general de la sociedad (actividades políticas, económicas y culturales).

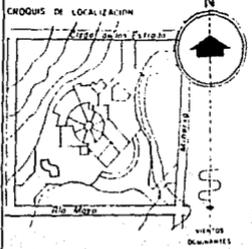
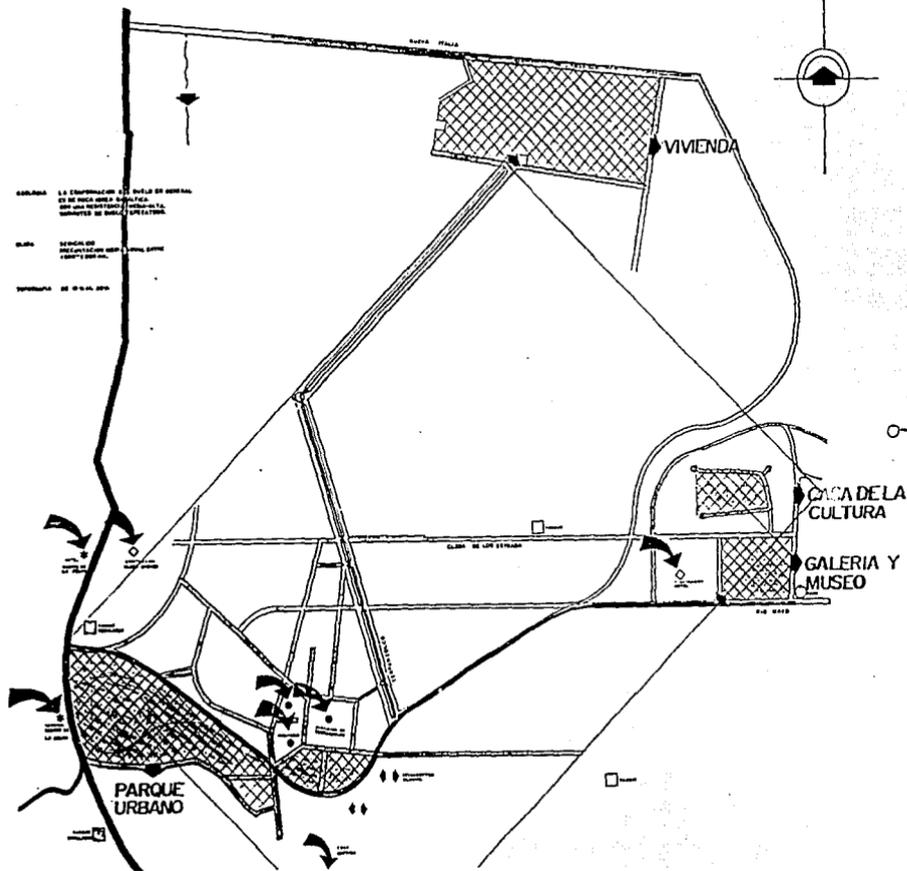
El desarrollo arquitectónico se dará en tres eventos que actuarán de manera integral para lograr el proceso mencionado.

Tales eventos son:

- 1) **PARQUE URBANO: esparcimiento.**
- 2) **CASA DE LA CULTURA: capacitación y experimentación.**
- 3) **MUSEO: exposición y difusión.**

La finalidad de estos tres eventos será la integración de la sociedad para favorecer sus necesidades de expresión, creación y convivencia.

# Zonificación Urbana de Proyectos



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE. DE CUERNAVACA MORELOS

TITULO DEL PROYECTO  
MUSEO DE ANTE CONTEMPORANEO

TIPO DE SERVICIO

TITULO PLANO  
Ejes de integración y zonificación de proyectos

ESCALA: 1:5000	UNIDADES: Mts.	FECHA: Agosto '01
----------------	----------------	-------------------

PROYECTOS: Versión: febrero 1999	ELABORADO: V. P. I.
----------------------------------	---------------------

ESCALA GRAFICA

PLANO 12

INTERVENIENTES

- GOMEZ ABARCA LORENA
- PARAMO LOPEZ VERÓNICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

## OBJETIVOS

El ser humano de hoy y las formas de manifestarse son mayores, por lo que resulta explicable su interés en fomentar de alguna manera sus inquietudes artísticas o de manifestarlas en sus actividades extralaborales, dando pauta para la combinación o relación estrecha de los factores RECREACION y CULTURA a nivel colectivo, suscitando también sitios de reunión.

Ante esto, la Casa de la Cultura ha venido a ser la mejor respuesta actual ante la necesidad de todas las capas sociales para encauzar, aprender y/o conocer las diferentes disciplinas básicas de la cultura.

Siendo así, la Casa de la Cultura se define como un centro cultural: promotor, difusor y desarrollador de las actividades educativas-culturales, en base al uso del tiempo de ocio del hombre.

Por otra parte, el Museo será un espacio de influencia respecto a la comunidad, dentro de difusión y formación que fortalezca la cohesión cultural y social. Como museo de arte contemporáneo mostrará los valores culturales de la región.

Complementando estas propuestas y como centro integral de esparcimiento, tornándose como la columna vertebral de la zona verde de la ciudad de Cuernavaca, el Parque Urbano funciona como configurador del asentamiento urbano, dando una opción de recreación y esparcimiento para la convivencia y la manifestación de la sociedad de Cuernavaca.

Antes de dar inicio a la descripción de los proyectos cabe mencionar que el desarrollo de los espacios recreativos a que hemos llegado, ha sido el resultado de un análisis del desarrollo económico, social y cultural de la población. Llegando a una propuesta de solución integral entre la sociedad, los medios productivos y la naturaleza.

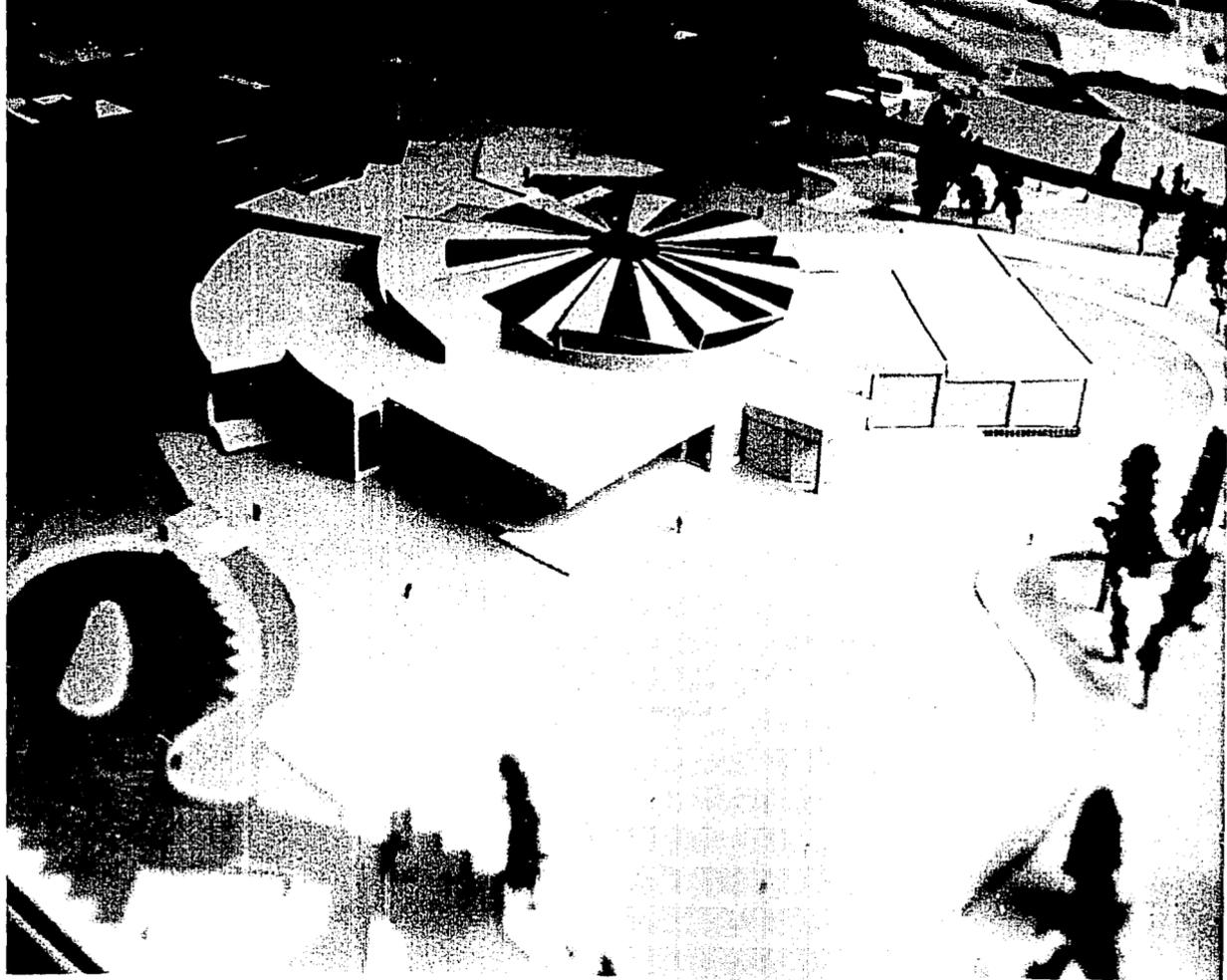
Así, habiendo tomado en cuenta que no sólo es necesario el tiempo dedicado a la subsistencia, sino también a la recreación (reproducción intelectual y espiritual), planteando que esto ayudará al desarrollo social de la población, llegamos al siguiente "DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NORESTE DE CUERNAVACA, MORELOS".

**7. PROYECTO INTEGRAL :**

**-MUSEO**

**-PARQUE**

**-CASA DE LA CULTURA**



## **7. PROYECTO**

### **MUSEO**

#### **7.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO**

##### **7.1.1. Zona pública:**

Vestibulación

Plaza

Acceso

Areas verdes

##### **7.1.2. Zona administrativa:**

Recepción

Archivo

Sala de juntas

Dirección

Sanitarios

Museógrafo - Zona de preparación de material y reparación

##### **7.1.3. Servicios públicos:**

Cafetería

Folletería

Taquilla

Sanitarios

Vigilancia

Estacionamiento

#### 7.1.4. Servicios internos:

Mantenimiento

Bodega

Zona de maniobras

Estacionamiento

Planta de luz

Almacenamiento de agua

Basura

#### 7.1.5. Zona de exposición:

Museo

Galería

Exposición ecológica

Salas de exposición audiovisual

## 7.2. JUSTIFICACION DE ESPACIOS

El concepto de unir la recreación y la cultura en un todo es aquel que debe autogenerar participativamente al individuo buscando desarrollar en niños, adolescentes y adultos la imaginación y la fantasía, el juego espontáneo, el descubrimiento y restablecer la relación con la naturaleza. A través del diseño fomentar el desarrollo personal y colectivo, la consciencia ecológica y por que no la integración familiar. El concepto cultural y recreativo tiene un enfoque que surge y se desarrolla correlativamente con el avance de la vida social y económica de la entidad, respetando sus características y alentando los factores que se encuentran en decadencia. La educación cultural es primordial para dar una enseñanza pasiva para el cuidado de la naturaleza y de su propia sociedad. La conjunción de estas características es el Museo de Arte Contemporáneo que forma parte de todo un conjunto de recreación, cultura y rescate ecológico dentro de la zona conurbada de Cuernavaca; la propuesta de este conjunto es a nivel regional, por tanto el desarrollo no se consolidará solo en Cuernavaca sino que proporcionará servicio a toda su conurbación (Temixco, Emiliano Zapata, Jiutepec, Tepoztlán, Huitzilac y Yautepec).

El conjunto denominado museo de arte contemporáneo se desarrolla en tres conceptos importantes:

**Museo:** Como centro de influencia respecto a la comunidad, que con todo el arte de la museografía permita la máxima integración del individuo a la exposición variada de obras sobresalientes a nivel nacional e Internacional, tanto artísticas como tecnológicas.

**Galería:** Espacio que vislumbre las piezas de museo a futuro dándose una relación abierta, activa y tensa entre espacio y obra de arte. Lugar que exhibe el arte más reciente aún no piezas del museo. Esta galería tendrá estrecha relación con la producción que se realizará en la Casa de la Cultura por ser la fuente creadora que aportará su producción a la sociedad.

**Espacio ecológico:** Espacios que se dan tanto en el interior como en el exterior del edificio, que mostrarán el ámbito que tiene esta zona en cuestión ecológica. Estos espacios serán una muestra y ejemplo para la preservación del medio ambiente.

En resumen el conjunto estará enfocado como centro de formación que fortalezcan la cohesión cultural y social. Mostrará a la vez los valores culturales y ecológicos de la región, permitiendo también la participación a nivel nacional. Integrará a todos los miembros de la sociedad de cualquier edad, incorporándose a las actividades tanto el que produce arte como el que observa y vive el edificio.

Como resultado de este concepto y de esta distribución de actividades la recreación cultural se divide en cuatro puntos:

1. Recreación pasiva de contacto urbano
2. Recreación educativa.
3. Recreación naturalista.
4. Recreación activa.

### **7.3. ZONIFICACION E INTERRELACIONES**

El museo de arte contemporáneo Cuernavaca Morelos se compone de dos edificios principales el Museo y al Galería integrados por un espacio central dedicado a la exposición escultórica y natural. Para la buena planeación de las actividades desarrolladas en el conjunto se cuenta con un taller de museografía localizado en la zona dedicada a los servicios como es el caso de las oficinas administrativas y la cafetería. Estos edificios quedan rodeados de espacios verdes y plazas dedicadas al esparcimiento. Todo el conjunto cuenta con sus respectivos servicios de infraestructura y obra exterior.

El diseño de los espacios del conjunto se basa en un esquema de funcionamiento en relación a sus circulaciones, integrando espacios abiertos con espacios cubiertos, la interrelaciones entre las plazas, áreas verdes y edificios es el carácter fundamental, evitando al individuo vivir espacios repetitivos sino al contrario que al irse apropiando de estos espacios vaya observando y viviendo cosas diferentes.

La pendiente natural del terreno permite el diseño de desniveles suaves que dan cambios en el recorrido sin que estos sean bruscos para el peatón. La integración de espejos de agua tanto en el exterior como en el interior del edificio permite dar frescura visual necesaria en este sitio donde la temperatura siempre es primaveral.

En este caso la naturaleza, el tipo de vegetación y el clima, darán realce al conjunto, ya que uno de los fines importantes es el rescate ecológico.

### **7.4. DETERMINANTES DE DISEÑO**

#### **7.4.1. FISICAS**

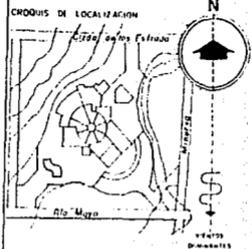
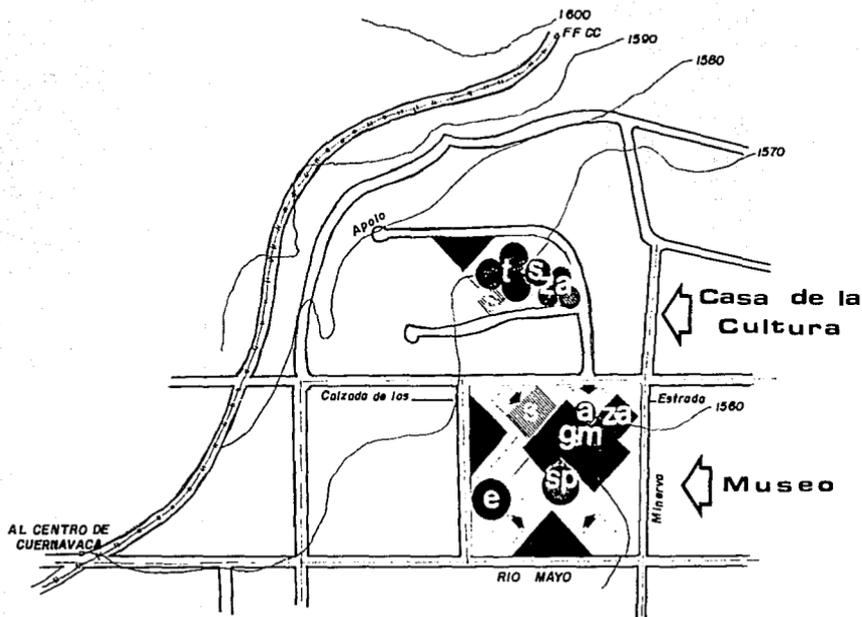
El terreno tiene una pendiente entre el 5% al 15% lo que se aprovecho para el diseño de los espacios, pero no fué determinante para su distribución ya que la orientación del edificio y el desarrollo de sus actividades determinó la apropiación del terreno. El clima se tomó muy en cuenta por el tipo de edificio y de sus actividades, considerando que el clima es cálido en la zona se recurrió a la propuesta de instalación de aire acondicionado para la conservación de los objetos que contendrá el edificio.

#### **7.4.2. ECONOMICAS**

El municipio destina a este proyecto una cantidad mínima, es necesario buscar otras formas de financiamiento recurriendo al capital privado y al público usuario.

Tomando en cuenta los recursos económicos en el diseño de los espacios se recurrió al uso moderado pero no pobre de los materiales. Así, se tomó en consideración la cercanía del CIVAC, lo que permitirá un ahorro en el precio de los materiales.

# Propuesta de Zonificación



- SIMBOLOGIA**
- a Acceso
  - za Zona Administrativa
  - f Talleres
  - s Servicios Internos
  - e Estacionamiento
  - sp Servicios Públicos
  - gm Galería Museo



**DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS**

**MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO**

TÍTULO DEL PROYECTO			
MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO			
TIPO DE ESTUDIO			
Zonificación de espacios			
ESCALA 1:2 000	FECHA Agosto '93		
PROYECTO		LAVAZ	
Verónica López Lorena		V. P. I.	
DISEÑO		PZ	
ESCALA GRÁFICA			

- INTEGRANTES**
- JÓMEZ ABARCA LORENA
  - PARANO LOPEZ VERONICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

## **9. DESARROLLO TECNICO**

### **9.1.2. INSTALACION HIDROSANITARIA**

La infraestructura del conjunto referente a su abastecimiento hidráulico se dará por la calle norte almacenándose en cisterna y repartiéndose al edificio por medio de un sistema hidroneumático, al edificio la alimentación se dará por tubo galvanizado, para instalación en muebles con tubo de cobre, para red contra incendio tubería de acero al carbón, para áreas verdes se utilizará un sistema de riego por aspersión.

El desalojo sanitario se dará por medio de tubería PVC en salidas de muebles integrándose a una red general de tubo de concreto, estas descargas se captarán en fosas sépticas en donde al término del proceso de fermentación el agua tratada se inyectará al subsuelo, la captación pluvial que se manejará con red independiente tendrá la opción de ser almacenada para su reutilización en riego.

### **9.1.3. AIRE ACONDICIONADO**

De acuerdo a las necesidades que presenta el edificio se propone un sistema Centralizado de Aire Acondicionado, que proporciona la temperatura y humedad necesaria en este tipo de edificio, este sistema consiste en una planta refrigeradora de agua conectada a unidades de manejo de aire con la batería de refrigeración enfriada por agua, es importante mencionar que esta instalación es de gran importancia para la conservación de las piezas del museo. ( se presenta una breve explicación de este sistema y la razón de su importancia dentro de las páginas técnicas de dicha instalación).

### **9.1.4. ESTRUCTURA**

Estructuralmente se buscarán elementos ligeros al terreno, muros prefabricados y cubierta a base de estructura tridimensional, sustentando sobre columnas de concreto armado  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , apoyadas sobre una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ .

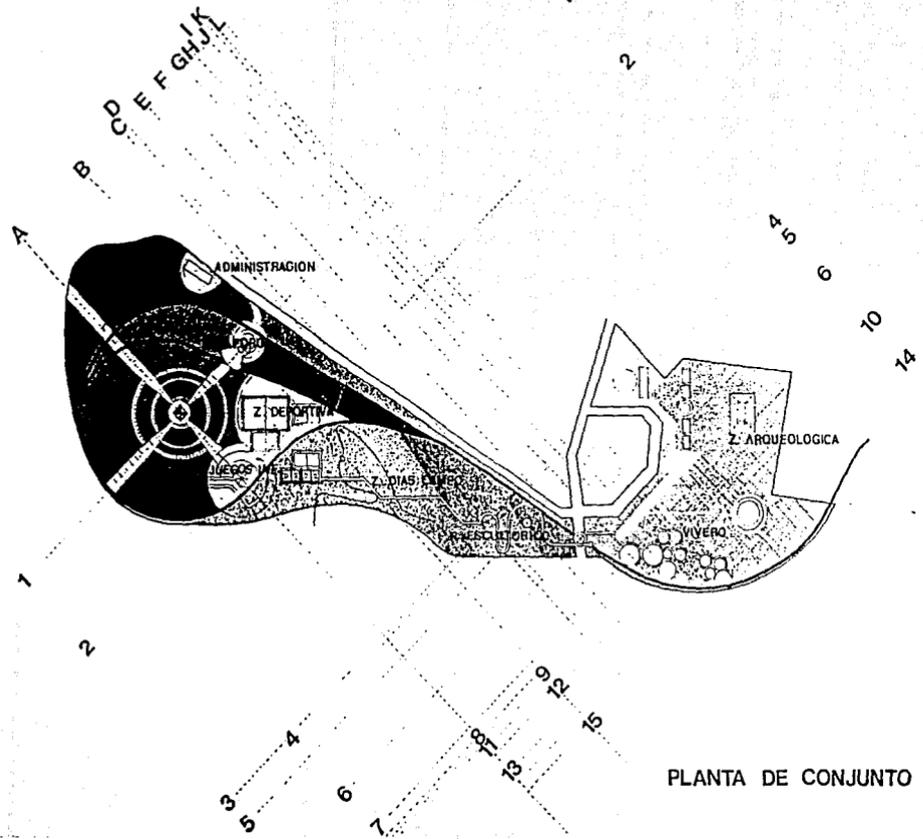
La intención de utilizar muros prefabricados y techumbres tridimensionales radica en la rapidez de su colocación, ahorrando con esto tiempo y mano de obra en una obra de esta magnitud.

### **9.1.5. ACABADOS**

En cuanto a los acabados formales del edificio la utilización de materiales que no son tradicionales responde al avance técnico que se ha dado en el país y sobre todo en la zona el cual no podemos desligar, sin que esto nos aparte de la situación social, económica y cultural que da lugar a la propuesta arquitectónica.

### **9.1.6. VEGETACION**

En cuanto a la vegetación se hará una selección de plantas, árboles y arbustos que se combinarán en el terreno por zonas y especies, generando espacios de descanso y esparcimiento, así como de exposición.



PLANTA DE CONJUNTO

CIRCULOS DE LOCALIZACION



VENTOS  
DOMINANTES

SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

ZONA DE PROYECTO			
PARQUE URBANO			
PARQUE URBANO			
PROYECTO			
PROYECTO			
LOCALIZACION			
ZONA DE PROYECTO			
PARQUE URBANO			

A<sub>1</sub>

## **7. PROYECTO**

### **PARQUE URBANO**

#### **7.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO**

##### **7.1.1. FORO**

Sanitarios

Vestidores

Gradas

Escenario

Cabina de control de sonido y proyecciones

Mantenimiento

##### **7.1.2. JUEGOS INFANTILES**

##### **7.1.3.ZONA DE DIAS DE CAMPO**

Palapas

Sanitarios

Mantenimiento

##### **7.1.4.RECORRIDO ESCULTORICO**

##### **7.1.5. AUDIORAMA**

Areas de lectura

Sanitarios

Cabina de control de sonido

Mantenimiento

#### 7.1.6. VIVERO

Zona de árboles

Zona de arbustos

Zona de plantas de ornato

Zona de llegada de árboles jóvenes

Mantenimiento

#### 7.1.7. ZONA DEPORTIVA

Sanitarios

Canchas

Cíclopista

Pista para patines y patinetas

#### 7.1.8. PLAZAS

Módulo de sanitarios

Maqueta de ubicación

Accesos

Mobiliario urbano del parque

Bancas

Basureros

Luminarias

## 7.2. JUSTIFICACION DE ESPACIOS

Ya hemos mencionado que la recreación como fuente de reproducción física y espiritual del individuo, requiere entre otros elementos, de espacios abiertos donde pueda manifestarse.

El parque urbano, del que ya hemos mencionado sus funciones y motivos por los que lo proponemos, debe responder a necesidades de la población en general, en los espacios propuestos dentro del parque han sido considerados los diferentes sectores de la población.

Así, tenemos que el sector infantil y juvenil será beneficiado de manera más directa en espacios donde podrán desarrollarse físicamente: zona deportiva, juegos infantiles. Espacios como el audiorama, el recorrido escultórico y la zona arqueológica, son regularmente mas concurridos por jóvenes que tienen así un contacto con la cultura y la naturaleza.

La zona de días de campo, pretende responder a las necesidades de recreación familiar, tomándola como una extensión de la convivencia cotidiana. Las plazas, además de vestibular los accesos a los eventos, junto con el foro, nos dan una opción de recreación y esparcimiento para la convivencia y manifestación de la sociedad.

Por otro, lado el vivero que con las áreas verdes del parque tiene una función ecológica importante, proporcionará al parque la vegetación necesaria para su mantenimiento, además de ser una zona donde se puede acudir a descansar, hacer ejercicio y observar las diferentes especies de flora existentes en el sitio.

### **7.3. ZONIFICACION E INTERRELACIONES**

Para el ordenamiento de estos espacios se partió de un punto de reunión (plaza principal) para distribuirse a los diferentes eventos que a medida que se van alejando de este punto sus actividades son de carácter menos público, tomando en cuenta que las actividades más ruidosas son separadas de las actividades que requieren de mayor privacidad (audiorama).

Todo esto es ligado a través de un recorrido peatonal que se toma, se abandona y se retoma en diferentes puntos.

El terreno del parque está separado por vialidad secundaria, que separa la zona arqueológica, el auditorio municipal, el audiorama y el vivero, de los otros eventos. El elemento de liga de estos dos terrenos es el puente-mirador desde donde se podrá admirar la zona arqueológica y donde el usuario podrá hacer una pausa en su recorrido.

### **7.4.DETERMINANTES DE DISEÑO**

#### **7.4.1. Físicas**

El terreno tiene una pendiente que va del 10% al 30%. Sus características irregulares permiten el juego con los espacios y el desarrollo de estos en zonas bajas y altas, lo que permite el movimiento y la integración por medio de la visión que se tenga en los recorridos.

#### **7.4.2. Económicas**

El municipio destina a este proyecto una cantidad mínima, es necesario buscar otras formas de financiamiento recurriendo al capital privado y al público usuario.

Tomando en cuenta los recursos económicos en el diseño de los espacios se recurrió al uso moderado pero no pobre de los materiales. Así, se tomó en consideración la cercanía del CIVAC, lo que permitirá un ahorro en el precio de los materiales.

## **9. DESARROLLO TECNICO**

### **9.1.1. INSTALACION ELECTRICA**

#### **Acometida aerea**

Desde la línea aerea de la avenida Leandro Valle se tenderá una derivación subterránea de no menos de 6 mm<sup>2</sup> con cable para instalaciones subterráneas.

Cable de tres conductores (dos polos y uno neutro) para instalaciones de corriente alterna monofásica.

Cajas generales de protección para cortar la corriente en caso de ser necesario. Estas estarán ubicadas en: Zona Administrativa, Maqueta de Ubicación, Foro, Auditorio, Zona Arqueológica.

### **9.1.2. INSTALACION HIDRO-SANITARIA**

El abastecimiento del agua potable que se requiere será tomado de la red municipal que alimenta a la zona. Por otro lado, la necesaria para riego será la captada en depósitos de aguas pluviales que serán llenados por el agua que sea captada en andadores y en algunas cubiertas de las construcciones; además del suministro que se requiera de la red municipal.

La descarga de las instalaciones sanitarias, por ser innecesaria la propuesta de una planta de tratamiento de aguas negras producidas en el parque, será de manera directa a la red municipal, llegando a la planta de tratamiento de la zona noreste de Cuernavaca.

### **9.1.4. ESTRUCTURA**

Considerando las características de las construcciones del parque, la cimentación en general será de mampostería con las dimensiones mínimas, debido a que serán únicamente de un nivel, por tanto, no es necesario una cimentación de mayor resistencia; todos los muros serán de carga.

Por la topografía del terreno serán necesarios los muros de contención que a la vez servirán como mobiliario del parque.

Para el Puente-Mirador se realizó el cálculo estructural, el cual presentaremos en la memoria de cálculo.

### **9.1.5. PAVIMENTACION Y VEGETACION**

Uno de los elementos más importantes dentro del desarrollo del parque urbano es la vegetación y la buena selección de plantas, Iniciando con ello, el diálogo sutil con el ambiente que nos rodea. La mala elección nos llevará a la posible pugna con nuestro alrededor.

Dentro de esta elección debemos considerar algunas características:

Las plantas que tienen una altura de 10 a 20 centímetros forman pisos y definen zonas (CUBRESUELOS).

Los arbustos que tienen una altura de 0.45 a 0.80 centímetros se utilizan para diseños de circulaciones.

Los arbustos de 1.5 metros dividen el espacio, separan una zona del resto del área, proporcionan privacidad completa cuando las personas están sentadas. Los arbustos de 1.60 a 2.40 metros funcionan como cancelas que separan y dividen los espacios. Los árboles que miden más de 2.40 metros proporcionan sombra y se puede caminar debajo de ellos. Por otro lado la pavimentación también delimita zonas, definiendo las circulaciones. Los diferentes tipos propuestos en el parque son, piedra brasa, adocreto negro, gris y rosa.



## **7. PROYECTO**

### **CASA DE LA CULTURA.**

#### **7.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO**

##### **7.1.1. AREA ADMINISTRATIVA**

Oficina del Director

Sala de Juntas

Oficina del Coordinador Artístico

Oficina del Coordinador Docente

Oficina del Administrador

Area Secretarial

Sanitarios

Acceso

Vestíbulo

##### **7.1.2. AREA DE DIFUSION Y PROMOCION**

Sala de Lectura

Cafetería

Control

Informes

Taquilla

Auditorio

##### **7.1.3. AREA DE ENSEÑANZA**

Taller de Artes Plásticas

Taller de Cerámica y Modelado

Taller de Pintura, Dibujo y Grabado

Aula de Música

Aula de Danza y Teatro

Aula de Fotografía y Serigrafía

Laboratorio de Fotografía, Serigrafía y Audiovisual

Aula de Cocina

Aula de Actividades Manuales

#### 7.1.4. AREA DE SERVICIOS GENERALES

Baños Públicos para Hombres

Baños Públicos para Mujeres

Oficina de Servicios Generales

Vestidores para Hombres y Mujeres

Subestación Eléctrica

#### 7.1.5. AREAS DESCUBIERTAS

Estacionamiento

Acceso

Plaza Principal

Vestíbulo

Plazas Interiores

Circulaciones

## 7.2. JUSTIFICACION DE ESPACIOS

La cultura del hombre se manifiesta desde tiempos antiguos, resolviendo de múltiples maneras las manifestaciones de su espiritualidad, logrando hacer llegar hasta nosotros muchas de sus creaciones y consiguiendo en ocasiones consagrar algunas de estas formas de expresión.

El ser humano de hoy y las formas de manifestarse son mayores, por lo que resulta explicable su interés en fomentar de alguna manera sus inquietudes artísticas o de manifestarlas en sus actividades extralaborales, dando pauta para la combinación o relación estrecha entre la RECREACION y la CULTURA a nivel colectivo, suscitando también los sitios de reunión.

Ante esto, la Casa de la Cultura ha venido a ser la mejor respuesta actual ante la necesidad de todas las capas sociales para encauzar, aprender y conocer las diferentes disciplinas básicas de la cultura.

Siendo así, la Casa de la Cultura se define como un centro cultural; promotor, difusor y desarrollador de las actividades educativas y culturales, en base al uso del tiempo extralaboral del hombre.

De acuerdo con lo anterior se seleccionaron las siguientes actividades:

#### TRABAJO PRACTICO

Danza, teatro, música, fotografía, serigrafía, dibujo, pintura, escultura, grabado, tejido, costura y cocina.

#### TRABAJO TEORICO

Exposición de clases teóricas.

#### ESTUDIO AUTONOMO

Autogestión: Actividades Individuales mediante las que el estudiante revisa, aprende, investiga y estudia.

#### TRABAJO DE EXPERIMENTACION

Actividades de trabajo experimental, adaptables a las actividades artísticas.

#### AUDIOVISUAL

Exposición al público de las áreas culturales a nivel de espectáculos audiovisuales.

#### DIFUSION

Exposición temporal y/o permanente de obras artísticas en el Auditorio.

### 7.3. ZONIFICACION E INTERRELACIONES

El eje de trazo es de SUR-ORIENTE a NOR-PONIENTE, siendo esta la orientación de los diferentes elementos arquitectónicos, a 45 con respecto al norte.

Los ejes de construcción son: SUR-PONIENTE (1-22) y NOR-ORIENTE (A-S).

Se cuenta con un conjunto arquitectónico consistente en: Un auditorio con capacidad de 400 personas que resulta ser el elemento principal del conjunto; siendo este el remate principal.

Siguiendo este mismo eje de trazo se ubican los servicios básicos: Una cafetería como un lugar de reunión.

Le sigue la zona de gobierno, una administración y sala de lectura, ubicadas en el acceso principal del conjunto.

Llegamos entonces a la zona de Enseñanza-Aprendizaje que consiste en dos bloques de seis unidades, desarrollándose de tal manera que componen un cuerpo dividido en dos partes.

## **BLOQUE 1**

Aula de actividades manuales (tejido, costura)

Aula de cocina

Taller de grabado

Taller de pintura

Taller de escultura

## **BLOQUE 2**

Taller de dibujo

Taller de serigrafía, laboratorio

Aula de fotografía

Taller de teatro

Aula de música

Aula de danza

Las dos zonas de Enseñanza-Aprendizaje se encuentran integradas a la topografía al igual que el resto del conjunto.

## **7.4. DETERMINANTES DE DISEÑO**

### **7.4.1. FISICAS**

El terreno es tepetatoso de forma irregular con una pendiente mínima.

Cuidar el asoleamiento de los elementos arquitectónicos y la iluminación necesaria para el desarrollo de las actividades propuestas, fue también un aspecto determinante para el diseño de las diferentes zonas. Así, existen lugares apergolados que además integran la vegetación al elemento arquitectónico.

### **7.4.2. ECONOMICAS**

El municipio destina a este proyecto una cantidad mínima, es necesario buscar otras formas de financiamiento recurriendo al capital privado y al público usuario.

Tomando en cuenta los recursos económicos en el diseño de los espacios se recurrió al uso moderado pero no pobre de los materiales. Así, se tomó en consideración la cercanía del CIVAC, lo que permitirá un ahorro en el precio de los materiales.

### 7.4.3. TECNOLOGICAS

Las normas y aspectos legales que se tomaron en cuenta se encuentran en el Reglamento de Construcción de Cuernavaca y en el Plan Parcial de Se-due.

Las actividades cuyo desarrollo es necesario alojar espacialmente, es el de acervo en la Sala de Lectura, Difusión y Administración.

La factibilidad y financiamiento se podrá llevar a cabo mediante el sistema bipartita: Gobierno - Iniciativa Privada. -

### 7.4.4. TIPOLOGICAS

La tipología urbano-arquitectónica de la zona Sur-Oeste de Cuernavaca, Morelos, es en base a construcciones con arcos en las fachadas o en los pórticos, zonas ajardinadas, áreas abiertas y calles amplias.

En particular las construcciones de entorno al terreno son de tipo residencial medio alto, de grandes macizos y ventanales, de grandes alturas, de formas cuadradas y de colores de fachadas muy vivos.

En cuanto al entorno del terreno es extenso y en el aspecto físico es de muy alta pendiente, de fácil acceso, con disposición de todos los servicios necesarios, las calles pavimentadas, las construcciones existentes son residencias y el equipamiento a existir es un hotel; algo influyente e importante, es la red de vías de ferrocarril por el carácter tradicional de este transporte; además de ser un elemento de liga entre los proyectos al hacer el recorrido.

## 9. DESARROLLO TECNICO

### 9.1.1. INSTALACION ELECTRICA

Se consideran los circuitos a una medida de 20 amperes lo que equivale a 600 watts, no rebasando el límite en ninguno de sus circuitos.

El calibre del conductor mínimo es del núm. 12, esto es a un máximo de 30 amperes que no se llegará a saturar; y como reglamento es el calibre mínimo a utilizarse.

Se dividió la iluminación y los contactos esto es para mayor funcionalidad y no suspender el servicio en todo el conjunto en caso de de una falla.

Se determina que la luminaria en edificios públicos a una altura no mayor de 3.80 metros, constará de 20 watts por metro cuadrado a iluminar; a una mayor altura se irá proporcionando gradualmente el aumento de watts por ese mismo metro cuadrado.

En algunos casos aparecen calibres del núm. 14 en regresos, ya que se encuentran en circuitos derivados o apagadores simples.

## **9.1.2. INSTALACION HIDRO-SANITARIA**

El abastecimiento del agua potable requerida será tomado desde la red municipal que alimenta esta zona.

Se partió de un tanque elevado que será el abastecedor a la cisterna y de ahí se dirige a los diferentes ramales de los servicios sanitarios y del riego de las zonas verdes.

No fue necesaria una planta de tratamiento de aguas negras; por que la instalación sanitaria del conjunto no lo requiere puesto que es mínimo, así es que la descarga de la instalación sanitaria será directa a la red municipal, llegando a la planta de tratamiento de la zona noreste de Cuernavaca.

## **9.1.4. ESTRUCTURA**

Cuando se va a realizar una obra cualquiera, siempre se empieza con el anteproyecto, en éste se tienen que proponer infinidad de aspectos, como son los arquitectónicos, materiales en acabados, instalaciones, materiales estructurales, predimensión estructural, etcétera, una vez que ya quedó aceptado el anteproyecto se empiezan a elegir y calcular todos aquellos elementos que anteriormente sólo se les había predimensionado.

Para saber exactamente que sistemas y materiales estructurales utilizar se siguió el siguiente razonamiento:

### **ELECCION DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES Y SUS MATERIALES**

Si observamos la volumetría y la escala del edificio diseñado se podrá percatar de que se trata de una construcción bastante grande y por tanto pesada; a simple vista se puede saber que para edificar las placas delimitantes verticales (muros) se necesita de un material que no se flexione con la acción del viento y con una longitud de seis metros, para las posibles opciones sabemos que los muros deberán tener una retícula de refuerzos, estos pueden ser de concreto armado o acero.

Ahora las posibles opciones para muros son: tabiques, blocks, placas prefabricadas de concreto, muros de concreto colado en obra, muros estructurales de lámina y muros de madera.

Se utilizará el tabique en los muros del edificio porque es un elemento estructural más resistente que el block y no requiere tantos cuidados especiales en su colocación, además no es necesaria la utilización de maquinaria especial para su edificación y considerando que es un elemento acústicamente aislante. Los refuerzos de los muros podrán ser de concreto armado o de estructuras de acero, si utilizamos estructuras de acero se tendrá que contratar mano de obra especializada en la colocación y en su soldadura, además de que ya implica utilizar maquinaria especial para su colocación, también es de alto precio usarla en comparación del concreto armado, que no implica maquinaria ni mano de obra especializados y en cualquier parte de la República Mexicana se pueden conseguir los materiales necesarios.

La techumbre a utilizar deberá ser un elemento rígido o semirrígido que sea impermeable, acústico, ligero y que se pueda manipular y moldear a las necesidades de la obra; los elementos a utilizar son: concreto armado, lámina de asbesto, lámina de plástico, lámina de metal, elementos pretensados de concreto, tablas de madera, láminas de cartón, losas prefabricadas, losas prefabricadas aligeradas y losas aligeradas. Se utilizará la losa prefabricada aligerada, porque es resistente, de poco mantenimiento, de fácil manipulación (dos personas) y con posibilidad de recortar en obra con serrote (en losas de entrepiso).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## 8. PROYECTO ARQUITECTONICO MUSEO

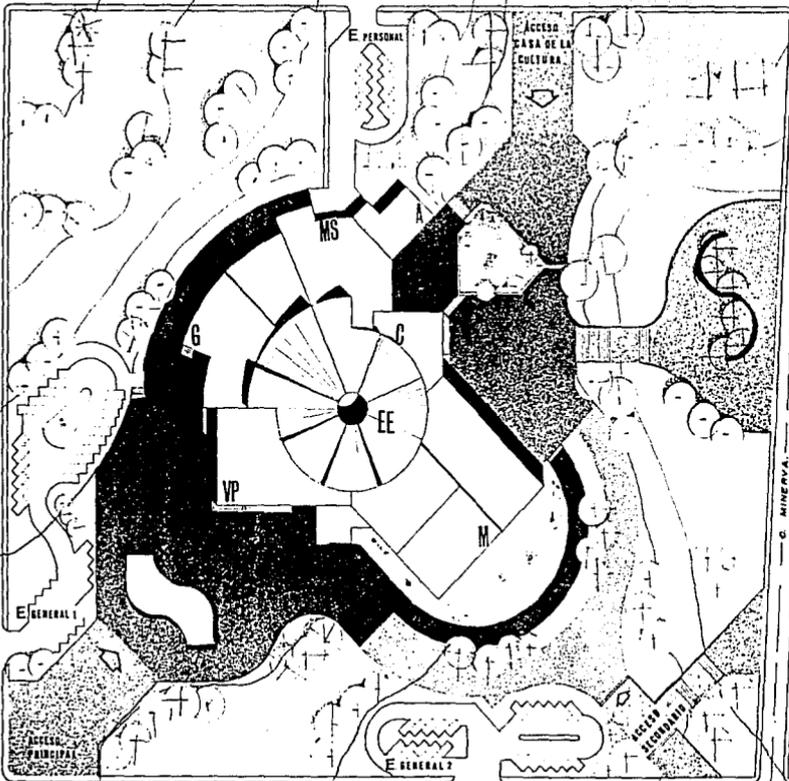


- 1 Plaza Principal y acceso
- 2 Plaza Posterior
- 3 Zona de Servicios



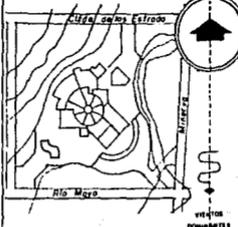
**M**USEO  
**C**uernavaca

CALLEADA DE LOS ESTRADA



C. RIO MAYO

OROCOS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- M MUSEO
- G GALERIA
- EE EXPOSICION DE ESCULTURAS
- MS MUSEORRATIA
- VP VESTIBULO PRINCIPAL
- C CATEDRAL
- A ADMINISTRACION
- E ESTACIONAMIENTO



DESARROLLO RECREATIVO Y  
CULTURAL EN LA ZONA NE  
DE CUERNAVACA MORELOS

TITULO DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO

CONJUNTO

TIPO DE PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA

1:500

OCTUBRE

1968

PROYECTO

V. JACQUES PÉREZ LÓPEZ

DIBUJO

V.P.L.

ESCALA GRÁFICA

PC

INTERVENIORES

- GÓMEZ ABARCA LORENA
- PARAMO LÓPEZ VERÓNICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



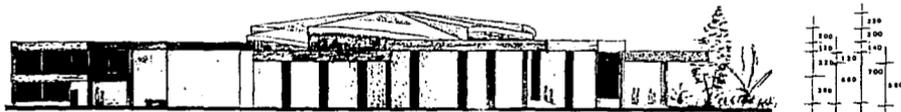




FACHADA PRINCIPAL Sur



FACHADA POSTERIOR Norte



FACHADA LATERAL Oeste

CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y  
CULTURAL EN LA ZONA NE  
DE CUERNAVACA MORELOS

NOMBRE DEL PROYECTO  
MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO  
CONJUNTO

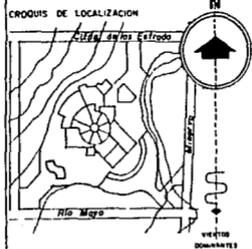
TITULO PLANO  
FACHADAS

ESCALA: 1:250  
FECHA: Agosto '03

PROYECTADO POR: VERONICA LOPEZ CLAVE  
DISEÑADO POR: V. P. L.

TIPO DE GRABACION  
AF

INTERVENIENTES  
● GOMEZ ABARCA LORENA  
● PARAMO LOPEZ VERONICA  
● SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

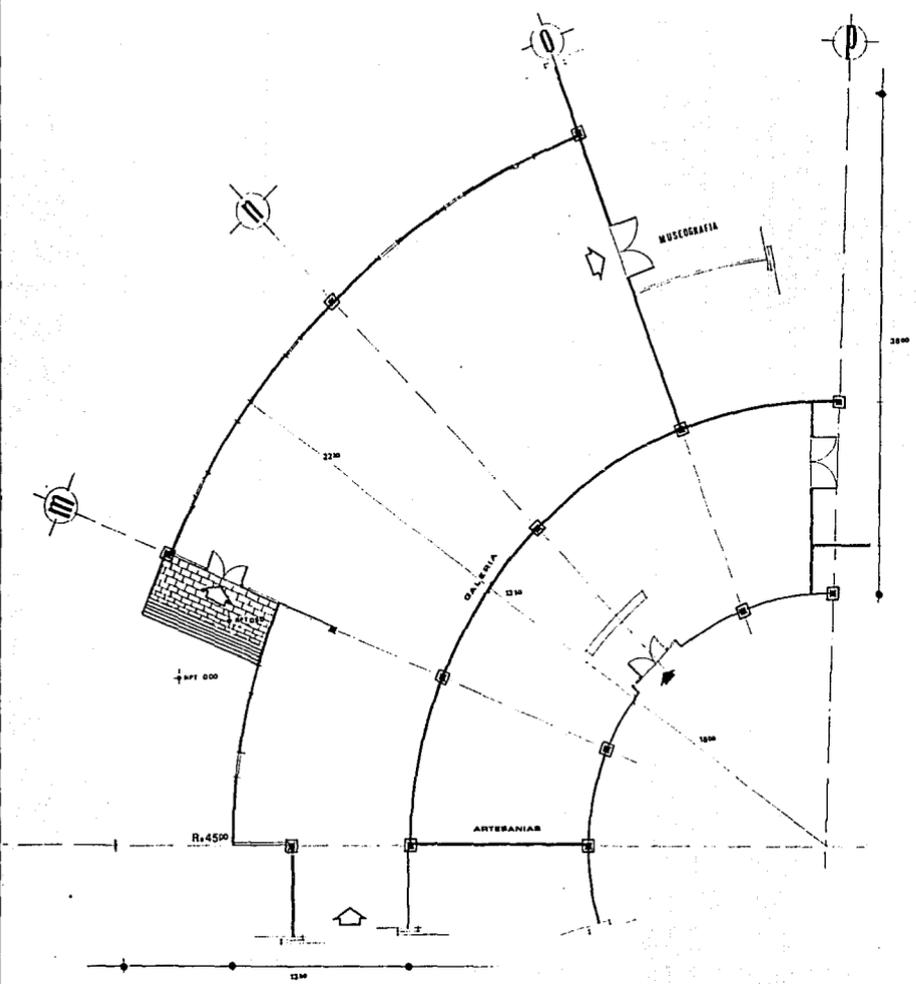
NOMBRE DEL PROYECTO  
**MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO**

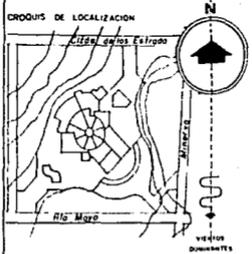
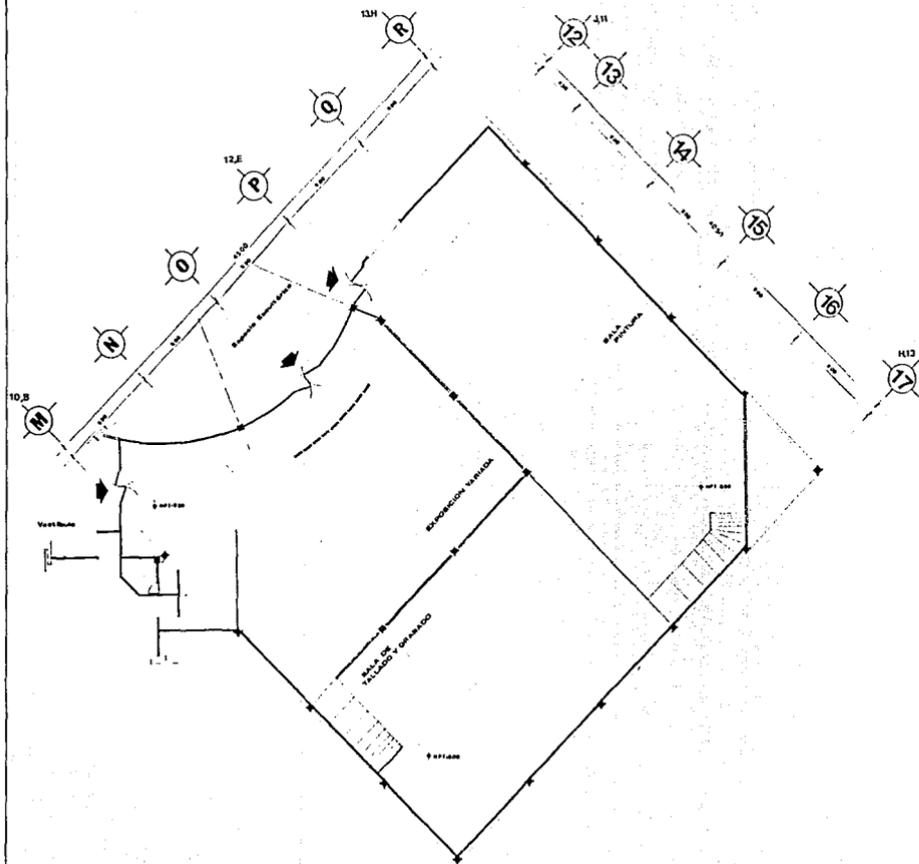
TIPO DE EDIFICIO  
**GALERIA**

TIPO DE PLANO  
**ARQUITECTONICO**

ESCALA	1:25	FECHA	Mta.	SEÑAL	Agosto'03
PROYECTADO POR	Verónica Pérez López		CLAVE		
DISEÑO	V. P. L.		<b>A 2</b>		
ESCALA BRANCA					

- INTERVENIENTES
- BOMEZ ABARCA LORENA
  - PARAMO LOPEZ VERONICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL





CROQUIS DE LOCALIZACION

Zona de los Estigios

Rig. Muro

VECTOS Direccionales



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

NOMBRE DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO

MUSEO

TIPO DE PLANO

ARQUITECTONICO

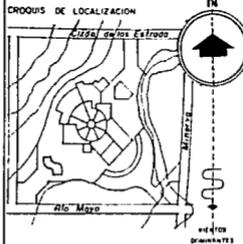
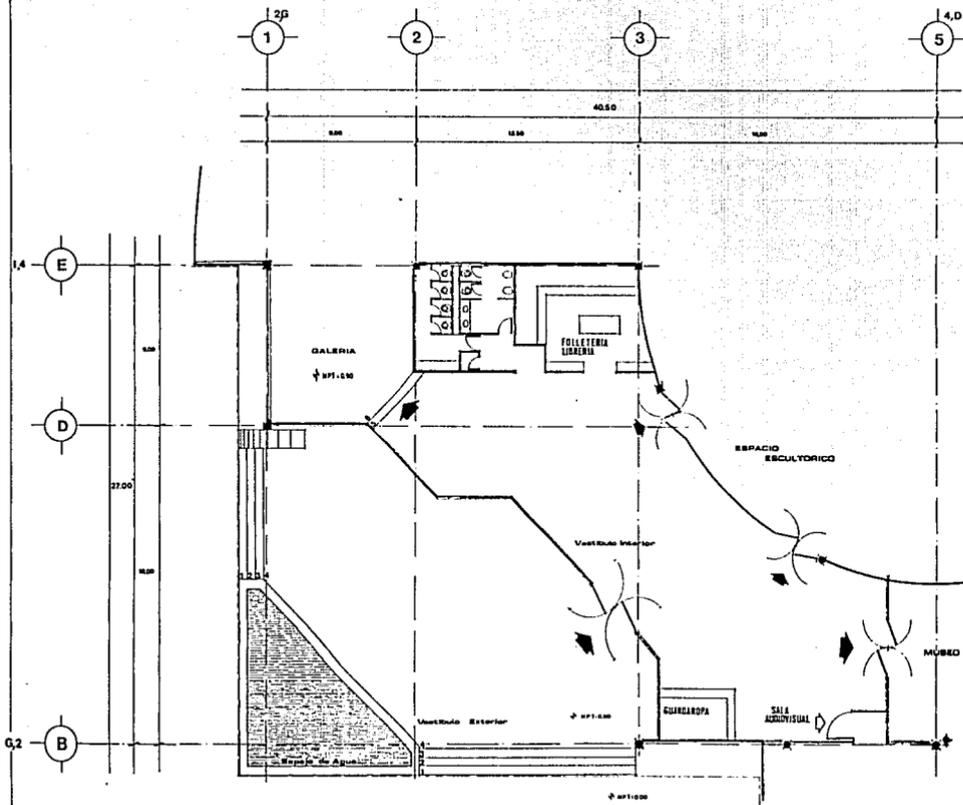
PROYECTO	125	DATE	Mi.	PERIODO	AGOSTO '83
PROYECTANTE	Verónica López y Lorena Gómez			CLAVE	
DISEÑO	W.P.L.			ESCALA	A3
ESCALA GRÁFICA					

INTERVENIENTES

- GÓMEZ ABARCA LORENA
- PARAMO LOPEZ VERONICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL







SIMBOLOGIA



**DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS**

FORMACION DEL PROYECTO  
**MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO**

TIPO DE EDIFICIO  
**VESTIBULO PRINCIPAL**

PROFESION  
**ARQUITECTONICO**

PRCAL. de 100 DOSTAS Mts. REC. Apato'03

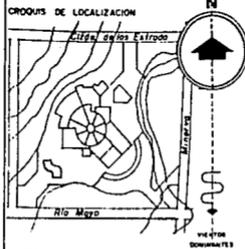
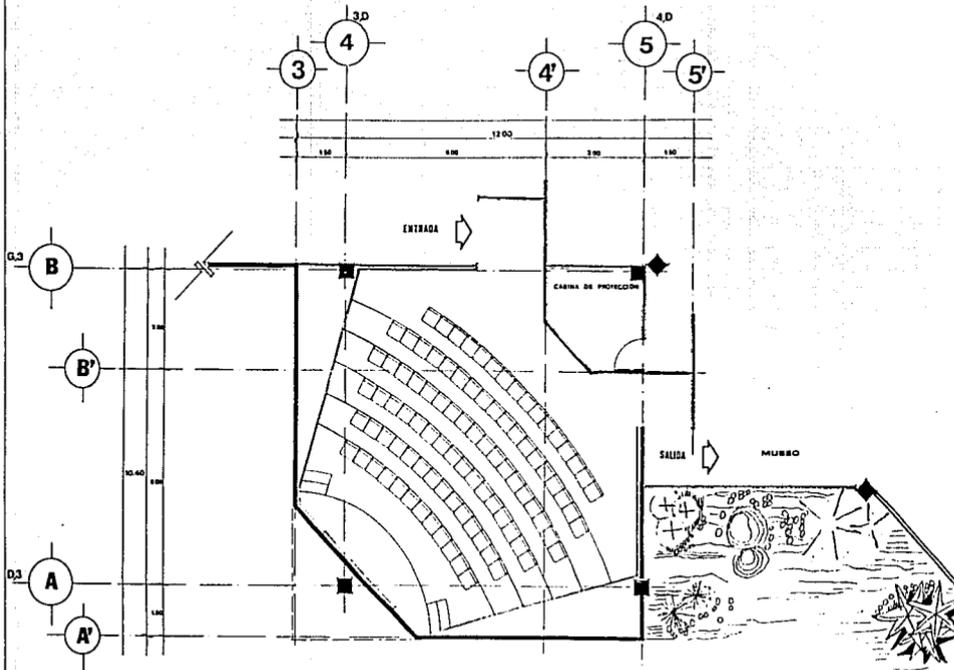
PROYECTO Varadero Páramo Lopez. CLAVE

DIRIJAO V. P. L.

ESCALA GRAFICA

**A6**

- INTERVENIENTES
- GOMEZ ABARCA LORENA
  - PARAMO LOPEZ VERONICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

MUSEO DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO SALA DE AUDIOVISUAL

TIPO DE PLANO ARQUITECTONICO

ESCALA 1:50 NOTAS Mts. FECHA Agosto '03

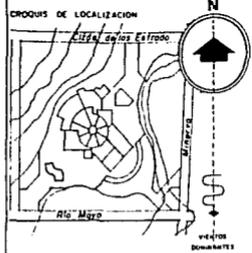
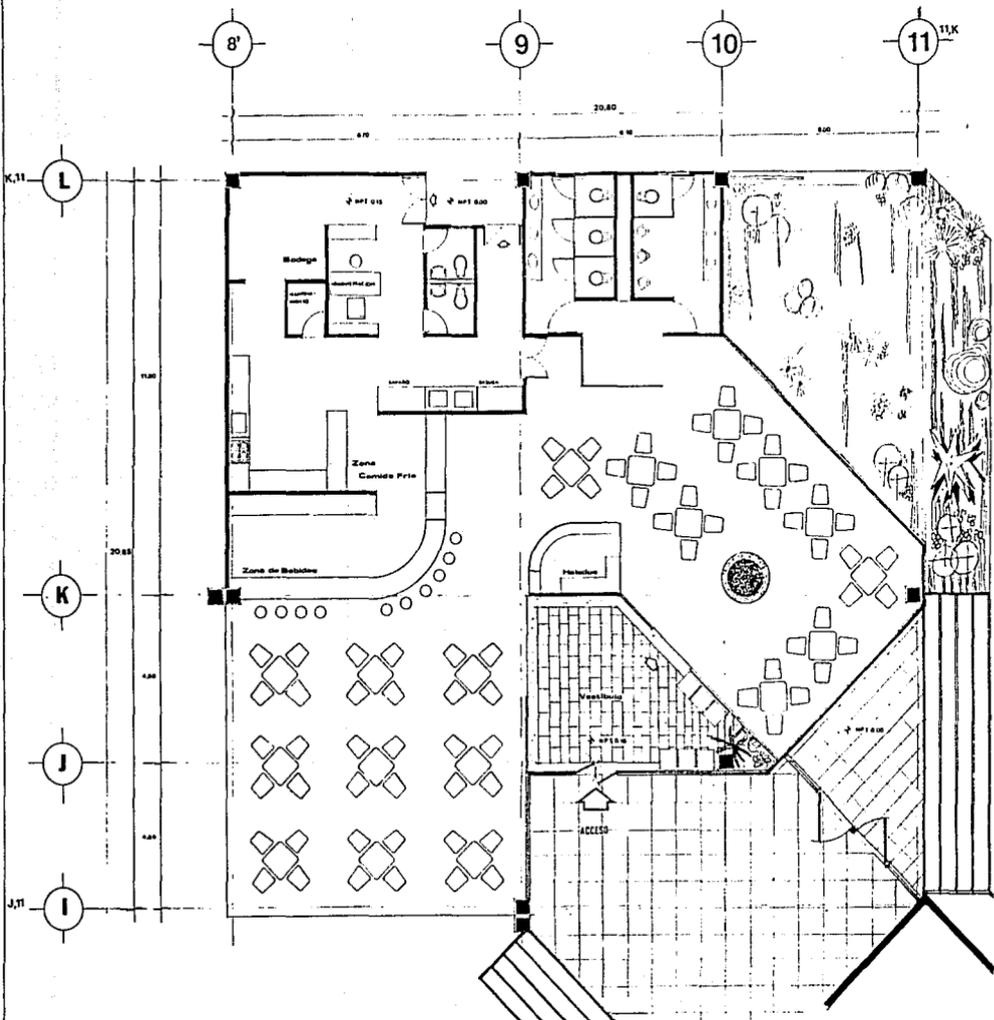
PROYECTO: Variación Plazuela I. Q. de

ORLANDO V.P.E.

ESCALA GRAFICA

A7

- INTERESANTES
- BOMEZ ABARCA LORENA
  - PARAMO LOPEZ VERONICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

NOMBRE DEL PROYECTO  
MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO  
CAFETERIA

TIPO DE PLANO  
ARQUITECTORICO

ESCALA 1:50  
FECHA Agosto '03

PROYECTO: Fernando Piñero López  
DISEÑO: W. P. L.

ESCALA GRAFICA  
**A B**

INTERVENIENTES  
 ● GOMEZ ABARCA LORENA  
 ● PARAMO LÓPEZ VERÓNICA  
 ● SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

**9. DESARROLLO TECNICO**

## PROYECTO DE ILUMINACION

Dentro del proyecto de iluminación se busca la visión cómoda de los objetos, estos deben recibir una iluminación tal que permita su observación con mayor o menor detalle sin fátiga ni esfuerzo.

Los objetos se pueden iluminar con aparatos que distribuyan la luz según sea el caso, esta iluminación puede llegar a los objetos de distinta forma ya sea:

- DIRECTA
- SEMIDIRECTA
- GENERAL DIFUSA
- SEMINDIRECTA
- INDIRECTA

En el caso de los edificios destinados a exposiciones la luz más usual puede ser de la DIRECTA a la GENERAL DIFUSA aunque esto no impide que se utilice otro tipo.

La iluminación adecuada para Museos y Galerias de Arte es de:

- Alumbrado general 100 luxes.
- Exposición Especial o sobre Cuadros 500 luxes

## ILUMINACION A BASE DE RIEL

Uno de los tipos de instalación será a base de l sistema de rieles, muy adecuada para salas de exposición, por la versatilidad de su manejo y movimiento.

Estos rieles son de aluminio cubiertos de pintura horneada, sobre ellos corren lámparas con luz de halógeno (Luz Fría), estas lamparas traen regulador integrado, que puede ser colocado individualmente o por un conjunto de lámparas.

La luz del foco puede ser dirigida o abierta de acuerdo al tipo de elemento que se desee iluminar.

Este sistema va empotrado al plafón o paredes, teniendo la facilidad de suspenderse del elemento por medio de varillas del mismo material.

Algunos tipos de focos son:

- 30°, 625 luxes, diám. 1.15 mts. a 2.00 mts. de distancia.
- 24° 870 luxes, diám. 1.00 a 2.20 mts. de distancia.

Los colores que se manejan son: Luz de día, verde, azul , rojo, amarillo.

La duración del foco es de 2,000 a 3,000 hrs.

## INSTALACION HIDRAULICA

### CAPACIDAD DE CISTERNA

Para determinar la capacidad de la cisterna se tomaron en cuenta los siguientes gastos:

--Exposiciones	12 lts./asistente/día	
--Empleados y trabajadores	10 lts./trabajador/día	
--Alimentos y bebidas.	12 lts./comida	
--Exposiciones	400 asistentes/día (12 lts/asistente) =	4,800 lts/día
--Empleados	40 trabajadores/día (10 lts/trabajador) =	4,000 lts/día
--Aliment. y bebidas	90 comidas/día (12 lts./comida) =	1,080 lts./día

Dotacion mínima diaria		9,880 lts/día.
Gasto mínimo diario	9,880 lts % 86,400 seg (1 Día) =	0.11 lps.
Gasto máximo diario	Gasto mínimo( 1.2) =	0.13 lps
Dotación diaria estimada	(0.13 lps x 86,400 seg.) =	11,232 lts
Reserva (2 días)		22,464 lts

CAPACIDAD DE CISTERNA 33,696 LTS

Dimensiones L= 6.00 mts. A = 3.00 mts H= 1.50 mts



## INSTALACION SANITARIA

### CAPACIDAD DE FOSA SEPTICA.

En el conjunto serán necesarias dos fosas sépticas a continuación se presenta el cálculo de una de ellas (la de más capacidad).

Para su cálculo se toman en cuenta los gastos por actividad retomados del reglamento de construcción. Citados en el cálculo de la cisterna.

1.- Gasto de aguas negras que se pueden recibir /día :

a) 40 empleados (100 lts/día ) = 400 lts/día

b) 90 comidas (12 lts/día) = 1,080 lts/día

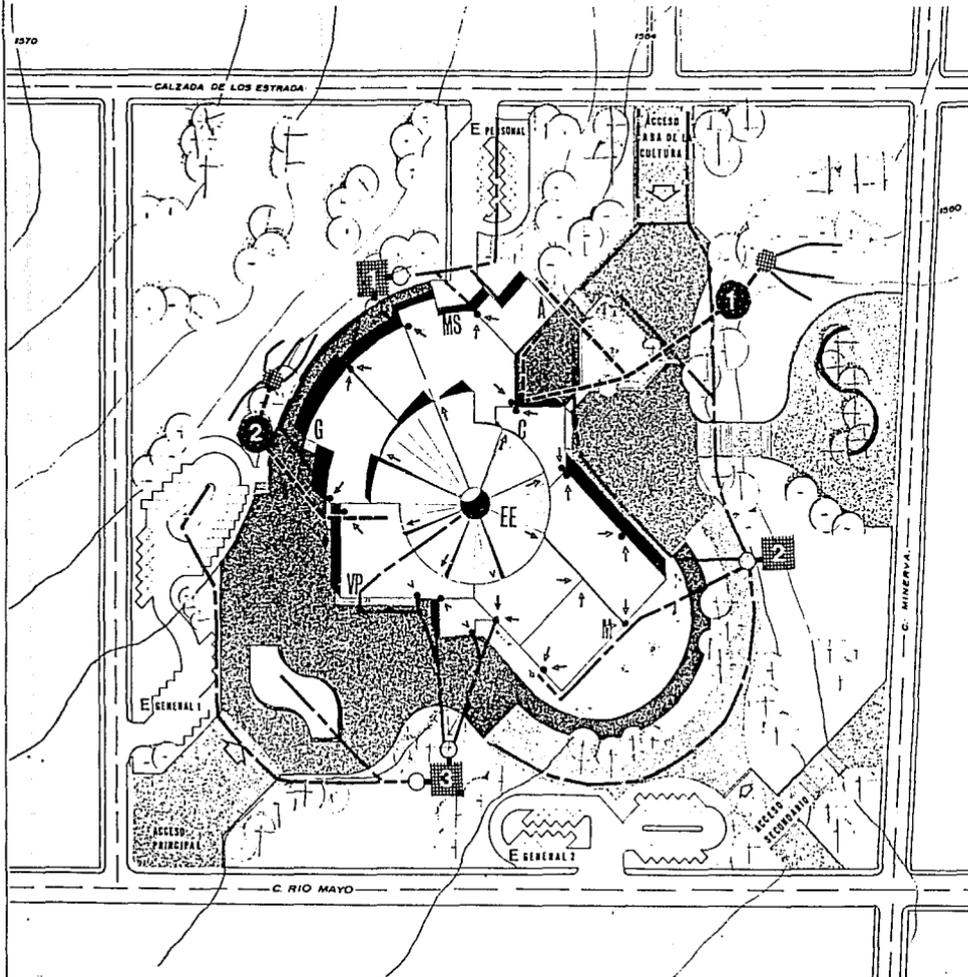
**TOTAL 1,480 lts/día**

2.- Periodo de Retención \_\_\_\_\_ 24 hrs.

3.- Capacidad de la fosa \_\_\_\_\_ 1,500 lts.

4.- Tirante mínimo del líquido \_\_\_\_\_ 1.10 mts.

Las dimensiones de la fosa y la capacidad fueron tomadas en base a la tabla Núm. 1



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

Escala: 1:1000



SIMBOLOGIA

FOSA SEPTICA

ALMACENAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

RED DE AGUA PLUVIAL

RED DE AGUAS NEGRAS

AREA DE ABSORCIÓN

**PINAM**  
**ARQUITECTURA**  
**CUERNAVACA**  
 TALLERES

DESARROLLO RECREATIVO Y  
 CULTURAL EN LA ZONA NE  
 DE CUERNAVACA MORELOS

NOMBRE DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO

CONJUNTO

TIPO DE PLANO

RED SANITARIA Y CAP. PLUVIAL

FECHA	El	OCTUB	M.F.	FECHA	Abril/03
PROYECTO	Vicente Ferrero Lopez			CLIENTE	
GRUPO	V.P.L.				
ESCALA GRAFICA					

ISP1

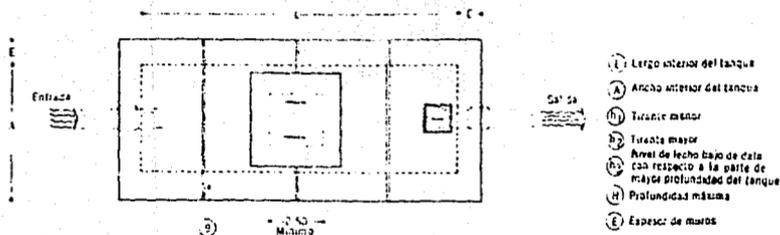
INTERVENIENTOS

- GÓMEZ ABARCA LORENA
- PARAMO LOPEZ VERÓNICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

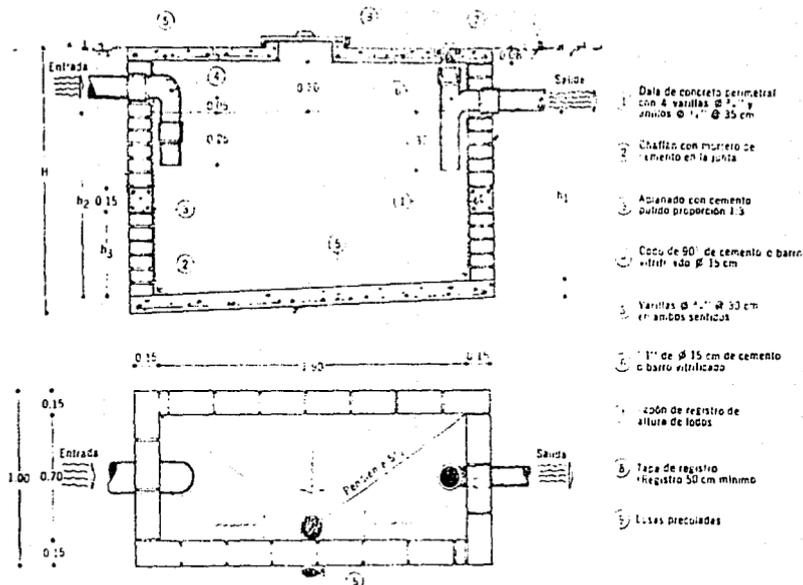
Capacidad del tanque en litros	DIMENSIONES EN METROS							E	
	L	A	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	H	E		
							Tabique	Piedra	
1,500	1.70	0.90	1.10	1.20	0.55	1.70	0.14	0.30	
2,500	2.00	0.90	1.20	1.30	0.60	1.90	0.14	0.30	
3,500	2.30	1.00	1.30	1.40	0.65	2.10	0.14	0.30	
4,500	2.50	1.20	1.40	1.50	0.60	2.40	0.14	0.30	
6,000	2.90	1.30	1.50	1.70	0.65	2.60	0.20	0.30	
7,500	3.40	1.40	1.60	1.70	0.65	2.70	0.20	0.30	
9,000	3.70	1.50	1.60	1.80	0.70	2.80	0.28	0.30	
12,000	3.90	1.70	1.70	1.90	0.70	3.00	0.28	0.30	
15,000	4.40	1.80	1.80	2.00	0.75	3.20	0.28	0.30	

TABLA NUM. 1

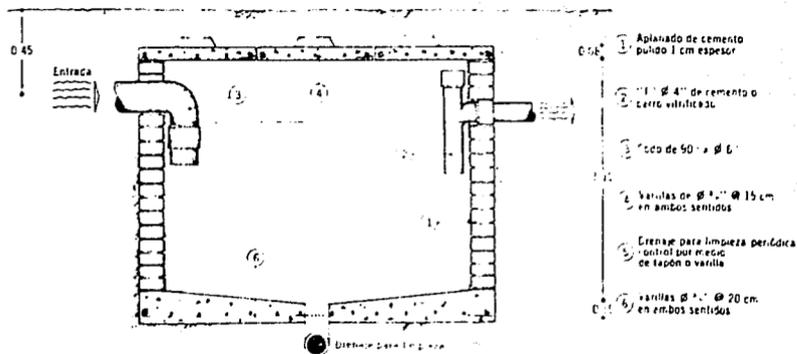
FOSAS SEPTICAS



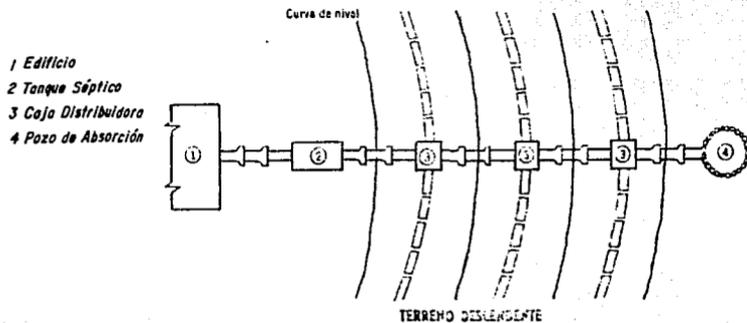
## FOSA SEPTICA



con Sistema de Tubos de Avenamiento.



## Esquema de Funcionamiento



## INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

El aire acondicionado es el proceso de tratamiento del aire en un local que regula simultáneamente su temperatura, humedad, pureza y movimiento, hasta conseguir las condiciones óptimas para el confort de las personas que lo ocupen así como la conservación de los objetos que contengan. Este tratamiento de aire significa a la vez un proceso y una regulación del mismo, por tanto en su sentido más amplio, el aire acondicionado representa un tratamiento y un control de las propiedades físicas y químicas del aire. Este control deberá mantener unos valores constantes de estas propiedades físicas y químicas, de acuerdo con las necesidades que se presenten.

En esta ocasión se presenta un análisis de las características mencionadas en el edificio que a este proyecto corresponde (MUSEO).

Este tipo de edificios que contienen colecciones públicas y privadas de bellas artes y ciencias naturales, tecnológicas y sociales, frecuentemente están situadas en ciudades grandes donde su contenido está expuesto a contaminación atmosférica. El aire acondicionado, incluyendo filtración y movimiento uniforme del aire, así como control de temperatura y humedad en un rango confortable, ayudará a conservar sustancias animales, vegetales y minerales que componen las valiosas colecciones.

La temperatura y especialmente la humedad relativa (no la proporción de humedad) del aire tienen una decisiva y marcada influencia sobre la apariencia, el comportamiento y la cualidad general de los materiales higroscópicos, tales como el papel, telas, madera y cuero. Esta influencia se debe a que el contenido de humedad de estas sustancias, se equilibra con la humedad del aire circulante. Todos los materiales pasan por esta acción, aún los que tienen superficies duras y no absorbentes como el vidrio y el acero. Con estos materiales el proceso es de atracción física y la humedad es retenida en la superficie.

Este proceso es de particular importancia porque puede multiplicar el efecto destructivo de los cambios de ambiente atmosféricos. Si algún artículo en una colección (libro, pintura, tapiz, etc.), está a una temperatura mayor o menor que la del aire del museo, la humedad relativa del aire cercano al objeto tendrá una considerable diferencia a la del aire ambiente en el recinto. La humedad del objeto, es la humedad relativa de la delgada película de aire en contacto con la superficie del objeto, y a una temperatura mayor o menor que la temperatura del bulbo seco ambiente. La temperatura del objeto difiere de la del ambiente, porque la temperatura del bulbo seco de varias capas de la película de aire se acerca a la del objeto, mientras que la temperatura del punto de rocío se mantiene constante.

Si se permite que los objetos en un museo se enfrien durante la noche, al día siguiente estarán envueltos en capas de aire que tendrán humedades relativas progresivamente mayores, probablemente variando del porcentaje ambiente de 45 a 60% a un porcentaje de 97% inmediatamente cerca de la superficie del objeto, efectuando así un cambio en recuperación del material o aún condensación. Esto combinado con el polvo hidrosκόpico o salino frecuentemente encontrado en objetos descubiertos en excavaciones, pueden producir un efecto destructivo.

Si este material es calentado la humedad del objeto será menor que la del espacio circundante. Este calentamiento puede ser causado por luces o cualquier otra superficie que radie calor.

Las condiciones del ambiente atmosféricos no deben estar sujetas a variaciones en temperatura o humedad relativas y estas condiciones deben mantenerse las 24 hrs. del día y los 365 días del año. Ventanas y paredes, frías y calientes y tubos de vapor y de agua deben evitarse, la humedad del objeto puede tener efecto destructivo, aún cuando la humedad relativa del ambiente este controlada. Si la temperatura del bulbo seco ambiente varía o la colección está sujeta a efectos radiantes, la temperatura de los objetos variará siguiendo con lentitud cambios atmosféricos.

Una apropiada circulación de aire debe mantenerse evitándose la estratificación. Los objetos no deben de estar amontonados y deben de tener un acceso fácil para su limpieza. No debe darse oportunidad al polvo y moho de acumularse.

Aún cuando el sistema de aire acondicionado proporcione aire limpio, contaminantes como el polvo, bacterias y moho pueden entrar al recinto por otras vías los edificios rara vez son herméticos. Los visitantes traen estos contaminantes y aún humedad en los zapatos y vestidos. Por esta razón y por seguridad, libros raros, pinturas y otros objetos muy valiosos son guardados en lugares apartados o aún en cámaras separadas. Estas colecciones separadas requieren hasta tratamiento individual de aire, regulado por instrumentos de control y registro más preciso.

Muchos objetos y artículos están en cajas y si estas no están cerradas herméticamente tienden a respirar. El aire en una caja se expande y se concentra, cuando su temperatura cambia por variaciones en la temperatura ambiente por luces y por la presión atmosférica. Como consecuencia el aire contenido en una caja cambiará más o menos frecuentemente el mayor peligro en estos casos puede ser un reflector instalado a una distancia tal de la caja, que se penso suficiente como para no causar efecto alguno. La circulación en un volumen pequeño de aire acondicionado inyectado a estas cajas mediante un filtro de alta eficiencia, mantendrá estas cajas limpias y a presión.

La Lama es cualquier variedad de organismos vegetales que se propagan por esporas que casi siempre hay en el aire. Todas requieren agua para su desarrollo. Si la humedad relativa se mantiene debajo del 80% papel, algodón o piel no tendrán agua suficiente para el desarrollo de lama. La goma y el almidón deben ser tratados para mantener otro grupo de agentes destructivos que deben removerse de aire urbano son los vapores que contienen bioxido de azufre, bioxido de carbono, sulfato de hidrogeno y amoníaco. Los dos últimos aún en muy pequeñas cantidades son dañinos especialmente al cobre y al bronce. Extensas pruebas han sido hechas para establecer el daño hecho particularmente en libros por el bioxido de azufre. Espreas de agua con un ph entre 8.5 y 9.0 deben incorporarse al equipo de acondicionamiento de aire, para neutralizar el bioxido de azufre.

El aire acondicionado debe ser complementado con tratamientos de sonido y vibración no solo para proporcionar quietud para el visitante, estudiante, y el empleado, sino también para evitar transmitir vibraciones resonantes que afecten a los objetos en exhibición, los cuales pueden ser dañados por esa resonancia. El nivel del sonido debe ser bajo, pero no tan bajo que produzca un ambiente donde el sonido normal sea ojetable. Debe de notarse que el espacio de exhibición en esta galería tiende a ser reververante.

Existen grandes beneficios que el aire acondicionado proporciona a los diversos objetos y materiales que se exhiban bajo una atmósfera controlada, A continuación se mencionan los beneficios a diferentes objetos y materiales que generalmente se exponen.

#### 1.- Papel, papiro, pergamino y piel (cuero).

- Retarda la resequedad causada por el aire seco.
- Elimina las manchas cafés causadas por la humedad.
- Tiende a prevenir que el papel se haga blando y veloso causado por humedad.
- Reduce la incidencia de moho, hongos y lama, causados por humedad y falta de movimiento de aire.
- Elimina la polilla de los libros, causada por temperaturas arriba de 70 a 74 F (21.1° C a 23.3° C).
- Elimina la acción abrasiva y la atracción del polvo a la humedad.
- Retarda la decoloración del papel.
- Estabiliza la flexibilidad del almidón, la goma y la caseína.
- Reduce susceptibilidad a la degeneración .
- Prolonga la vida de adhesivos, hilos, papel, tela y piel (cuero), por la estabilización de las condiciones ambiente.
- Elimina el daño causado por bioxido de azufre, cuando el agua de las espreas incluídas en el sistema se mantiene un ph adecuado.

#### 2.- Pinturas.

- Reduce los costos de mantenimiento y rehabilitación por aparición de burbujas y ampollas en la pintura.
- Alarga los intervalos de restauración, los que son muy costosos y que merman la calidad, los tonos brillantéz y el toque original del artista.
- Elimina de la superficie de las pinturas de aceite el tinte azulado de película de humedad que aparece cuando el recinto es húmedo.
- Reduce el depósito de polvo fino en los márgenes de los cuadros con vidrio.
- Prolonga la vida de las pinturas por estabilización del contenido de humedad en la madera y en el lienzo y por protección contra la atmósfera ácida.
- Materiales en los que se hacen las pinturas incluyendo lienzo, yeso, papel, papiro fresco, piedra y madera. Lienzo, papel y papiro pueden enlarmarse si hay humedad.

### 3.- Tapices, alfombras y telas.

- Elimina las presencias de polvos dañinos y abrasivos.
- Proteje contra el moho y la lama.
- Alarga los intervalos de limpieza necesarios, que son costosos, dañan el tono y la brillantés y finalmente causan desgaste.
- Prolongan la vida, disminuyendo la fragilidad de la fibra causada por cambios en la humedad.
- Elimina el daño causado por el bioxido de azufre.

### 4.-Muebles y trabajos de madera.

- Elimina los cambios de recuperación de humedad causados por la atmósfera muy seca o muy húmeda, previniendo así, el aflojamiento de ensamblajes torceduras, ondulaciones y hendiduras.
- Reduce grandemente la necesidad de retocar, causada por polvo y suciedad.
- Prolonga la vida por la estabilización de la temperatura y humedad.
- Reduce la necesidad de sacudirlos diario.

### 5.-Artículos metálicos.

- Reduce grandemente la necesidad de retocar por eliminación de vapores, ácidos que generalmente atacan de una u otra manera los metales.

### 6.- Losa y Porcelana.

- Disminuye la decoloración por la eliminación de cambios de la humedad del artículo y del polvo microscópico.
- Reduce la necesidad de la limpieza.

### 7.-Colecciones de Historia Natural.

- Elimina los cambios de recuperación de humedad en los materiales hidroscópicos.
- Protege contra el moho lama y pollilla.
- Elimina polvo dañino y nosivo.
- Elimina el daño por vapores ácido.
- Prolonga la vida de las colecciones.

### 8.- Materiales.

- Cuerno. Puede ser dañado por insectos aún el marfil y el hueso están expuestos aunque son menos variables.
- Piel (cuero ) Se deteriora y es dañado por varios insectos principalmente por cucarachas , cajas bien construidas y ventiladas como se sugiere anteriormente y las medidas necesarias para su mantenimiento son la solución.

- Hierro. Se corroe más difícilmente que los demás metales, las principales causas son humedad , impurezas que generan una acción electrolítica, oxígeno y bioóxido de carbono.
- Zinc. Es dañado por la mayoría de los ácidos y se corroe con igual facilidad que el hierro.
- Plomo. Se oxida rápidamente con la humedad provocando manchas superficiales.
- Aluminio. No es afectado por la corrosión.
- Piedra. (porosa como la caliza y la arenisca). Puede contener sal y por eso ser dañadas en una atmósfera húmeda.

## **DISEÑO DEL SISTEMA**

La Arquitectura y la distribución del espacio en museos de arte, historia, historia natural e industriales varia enormemente. Es absolutamente esencial hacer una investigación completa para tener informes sobre:

- 1.- Los detalles del edificio que afectan los calculos de la ganancia o perdida de calor.
- 2.- La existencia del lugar o lugares apropiados para la instalación del equipo de movimiento de aire, refrigeración y eliminación de calor.
- 3.- La existencia de variedad de servicios, que puedan influir en la selección de varios elementos del equipo.
- 4.- Las peculiaridades arquitectónicas que disimulen hasta donde sea posible los ductos y las salidas de aire.

## **CONDICIONES DE DISEÑO**

Las condiciones de diseño para temperatura y humedad son en invierno 72° F (22.2° C) bulbo seco y 35-40% de humedad relativa, y en verano 78° F (25.5° C) bulbo seco y 45-50 % de humedad relativa. Debido a la importancia de las condiciones constantes, cualquier cambio en las condiciones del ambiente, deben ser limitadas a una vez por temporada (invierno-verano) . Para México y debido a los cambios de temperatura durante el mismo día, en que se pueden requerir ambos ciclos, es conveniente tener la misma temperatura y humedad para invierno y verano.

En las bodegas y cámaras para manuscritos, ediciones raras y otro artículos raros , deben mantenerse a 70-72° F (21.1°-21.2° C) y 45% de humedad relativa durante todo el año. Esto se hace principalmente para evitar la propagación de polillas que ocurren a temperaturas arriba de 72° F (22.2° C). Los museos probablemente podrán pasar todo el año a 76° F (24.4° C) bulbo seco y 45 a 50% de humedad relativa.

En algunos Museos el aire acondicionado esta diseñado para mantener 70-72° F (21.1° a 22.2° C ) bulbo seco y 50-55 % de humedad relativa durante todo el año.

Para mantener condiciones constantes, tener aire acondicionado las 24 hrs. al día y 365 días al año es muy común en las principales bibliotecas y museos de E.U. para prolongar la vida de las colecciones. Mientras que los gastos de operación pueden ser mayores comparados con los museos que tienen aire acondicionado diseñado para confort humano únicamente y que trabajan de 8 a 10 hrs. diarias, esto se nivela con la reducción en los gastos de mantenimiento del edificio y de las colecciones, además usa un equipo cuidadosamente diseñado para operar 24 hrs. diarias que es más pequeño y es operado muy cerca de su máxima eficiencia.

## **CALCULO DE CARGAS**

1.- GANANCIA SOLAR. Ventanas, emplomados y tragaluces, son comunes en bibliotecas y museos las ventanas son más frecuentes en las áreas de tráfico que en las áreas para estantes de libros o bodegas. Hay que tener especial cuidado de reducir al mínimo los efectos solares, que no son convenientes como fuente de luz, ni como fuente de calor. Los rayos (actínicos) de onda corta son especialmente perjudiciales. La ganancia de calor de tragaluces frecuentemente iluminados artificialmente sobre plafones de vidrio opaco puede ser reducida mediante el uso de un sistema separado de ventilación forzada.

2.- TRANSMISION. La transmisión es generalmente de poca importancia por la construcción sólida. Sin embargo en el invierno debe de hacerse una evaluación de los efectos sobre los objetos colocados cerca de las paredes exteriores y la posible condensación de humedad en los objetos y superficies en esas mismas paredes. En verano el posible efecto variante de la exposición al oeste debe ser considerado.

3.- PERSONAS. Debe hacerse un análisis de las áreas y de su diferente ocupación, salas de lectura estudios y seminarios, pueden ser construcciones hasta de 10 pies ( 0.90 m<sup>2</sup> ) por persona mientras las oficinas y las áreas para estantes de libros pueden tener de 100 a 120 pies ( 9.29 a 11.2 m<sup>2</sup> ) por persona. Las salas y galerías de los Museos deben ser analizadas de acuerdo con su popularidad para el público y estudiantes y la densidad de ocupación varía de 50 a 30 pies ( 4.65 a 27.89 m<sup>2</sup> ) por persona. Las galerías dedicadas a exposiciones activas deben ser calculadas tomando en cuenta la más densa ocupación y los cambios de temperatura permitidos durante la coincidencia de las condiciones del diseño. Las cargas durante las horas de incidencia alta en el día, incluyendo los efectos del sol y alumbrado deben compararse con las cargas en la noche considerando la ocupación y posible aumento de iluminación.

4.- LUCES. Un examen detallado debe hacerse de la cantidad de watts en las diferentes salas, y del tiempo que las luces permanecen encendidas. En las salas de estantes para libros, bodegas y bóvedas las luces pueden no considerarse por un uso ocasional. Por otro lado las salas de lectura pueden permanecer encendidas hasta 16 hrs. al día.

5.- LA INFILTRACION. Debe generalmente ignorarse, o considerarla como una carga insignificante. Las ventanas deben cerrarse hermeticamente, aún que sea factible para abrir algunas en caso de falla del sistema del aire acondicionado. En ese caso la infiltración debe valuarse de acuerdo con el diseño de las ventanas.

6.- LA VENTILACION. Generalmente debe de ser mínima (del 15 al 20% de aire total circulante). El aire exterior debe de tomarse por arriba del techo para cuando menos evitar el polvo de la calle. El edificio debe de estar bajo presión positiva, los códigos locales deben aplicarse. Como regla general está prohibido fumar, ya que el humo puede dañar las colecciones. Cuando se permite fumar debe tenerse cuidado de hacerse pasar el aire de retorno por filtros de carbón activados u otros desodorantes similares.

7.- ESTRATIFICACION. Los salones principales de lectura los grandes vestíbulos y las grandes galerías de arte a menudo tienen techos que ayudan a la aplicación del principio de estratificación por calor. El aire acondicionado se eleva haciendo posible estratificar las cargas como las de convección del techo (alrededor del 25%), convección de las luces (alrededor del 50% con fluorescente y 20% con incandescente) y convección de la parte alta de las paredes (alrededor del 40%). Las salidas de inyección del aire acondicionado deben de estar a un nivel bajo de 8 a 10 pies (de 2.4 a 3.05 m2). Aproximadamente el 20% del calor estratificado será inducido en el suministro de aire acondicionado, y esto debe tomarse en cuenta para hacer los cálculos de las cargas de calor. El calor generado en la capa estratificada superior debe de extraerse sin usar para compensar aire exterior adicional del normalmente considerado para ventilación. Si el aire de la capa estratificada superior no es extraído, el calor aumentará y no habrá reducción en la carga. Después de evaluar las cargas de cada salida a sus valores óptimos para determinar los requerimientos de aire la carga de refrigeración instantánea debe de ser calculada utilizando factores simultáneos de diversificación apropiadas. A veces, la densidad será de aproximadamente de 50 pies (4.65 m2) por persona y la iluminación podrá bajar hasta aproximadamente 1-3 watts por pie del área total.

## EQUIPO

Generalmente los edificios creados por los arquitectos son de una belleza y utilidad monumentales. Edificios ya construídos presentan situaciones en las cuales el ingeniero debe adaptar el equipo y los sistemas de conducción y distribución del aire. En edificios nuevos el grupo arquitecto-ingeniero debe crear un diseño que se adapte tanto a la naturaleza de los materiales exhibidos, como a los servicios que se les proporcionan a estos con el mínimo de equipo mecánico visible. El equipo para aire acondicionado puede ser de cualquier clase dentro de la economía de un proyecto dado. Debe de tenerse particular atención al tratamiento del aire, dependiendo de la ubicación del proyecto. En las áreas muy contaminadas debe considerarse la extracción de vapores ácidos, empleando deshumidificadores de espreas directos o serpentines bañados por espreas cuyas aguas alcalinas se mantienen a un PH de 8.5 a 9.0. Mucha atención debe prestarse a escoger los filtros con eficiencia de 80 a 90% cuyo fin sea la retención de partículas microscópicas y deben tomarse precauciones contra la falla del filtro. Los requerimientos no son tan estrictos cuando se trata de un edificio chico de uso temporal o de edificios localizados en suburbanas limpias.

El sistema ideal, sería uno bien zonificado con equipo central de refrigeración, unidades de aire con bypass, usando vapor, agua caliente o electricidad para controlar el recalentamiento.

En todos los casos al control automático, debe incorporarse un aditamento de seguridad para prevenir la sobre-humidificación de antivibradores para el equipo. Los atenuadores para el sonido de aire deben ser parte del diseño. La Economía, la Arquitectura del edificio y el planeamiento general del espacio, pueden requerir diversidad de sistemas que solamente la ingeniosidad puede resolver. El equipo debe ser capaz de funcionar satisfactoriamente las 24 hrs. y los 365 días del año.

### **CONDUCCION Y DISTRIBUCION DEL AIRE.**

El suministro de aire a espacios con techos muy altos, ya se especificó al hablar de estratificación. En algunos museos con asientos en las partes centrales, es posible usar el espacio abajo de los asientos y atrás de los respaldos para distribución, inyección y retorno del aire. En algunas circunstancias, el espacio arriba y abajo de cajas emprotadas puede utilizarse. En los estantes de libros, cada hilera debe tener inyección y retorno de aire individual. Los estantes de libros más modernos pueden llevar espacios internos, con los ductos y otros servicios dentro del mismo marco de acero. La consideración más importante para el diseño de la distribución del aire, en las salas de exhibición y especialmente, en las bodegas y bóvedas, es evitar el estancamiento del aire. Tubos de agua a vapor no deben pasar por galerías de exhibición o bodegas para evitar daños causados por roturas accidentales y también para evitar daños por la radiación del calor.

### **MANTENIMIENTO**

La accesibilidad, la buena iluminación y las facilidades de mantenimiento del equipo de aire acondicionado, es de vital importancia. Mientras mas grande es el edificio, mas complejos son los aditamentos del equipo y los controles, y se hace más necesaria la vigilancia detallada de la instalación. Mientras más pequeño sea el edificio, más simple y automático debe ser el sistema.

El mal uso de un buen sistema de aire acondicionado, puede llegar a convertirse en un agente destructivo. Por lo mismo un plan de operación debe ser cuidadosamente calculado y el funcionamiento del equipo debe ser registrado en instrumentos especiales. Todo museo grande debe tener varios registros de temperatura y humedad en puntos estratégicos.

En todos los casos una guía para el buen funcionamiento y el mantenimiento, debe ser parte de la instalación. Algunos trabajadores del museo deben estar familiarizados con el funcionamiento del sistema.

Aún cuando la instalación y el funcionamiento del aire acondicionado, sea excelente, no es la solución final. Los trabajadores de bibliotecas y museos deben mantener vigilancia constante y practicar todas las otras medidas conocidas para la conservación y preservación, para proteger la calidad y la vida de los libros, artículos y otros objetos de exhibición.

## **SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.**

Son muy numerosos los sistemas de aire acondicionado que pueden instalarse para la refrigeración y calefacción de un edificio. Se pueden clasificar los sistemas según se utilice una ESTACION CENTRAL de producción de frío y calor o se utilicen UNIDADES INDIVIDUALES o SEMICENTRALIZADA. En el primer caso el equipo de producción de frío y calor estará localizado en un punto dentro del propio edificio, e incluso alejado del mismo. Si el equipo se encuentra en el mismo local acondicionado tendremos una instalación unitaria. Un caso intermedio es el de las instalaciones semicentralizadas en los que se acondiciona un local o zona no muy extensa, alejada o próxima, mediante una red de conductos.

De acuerdo con las características que presenta el edificio de este proyecto(MUSEO) el sistema que se propone es CENTRALIZADO. Debido a la necesidad de una estación central de producción de frío y calor, y un número variable de unidades terminales situadas en los locales acondicionados y buscando mantener constante la temperatura del local

Existen varios medios para transmitir el calor y el frío desde la estación central a las unidades terminales como por ejemplo "todo aire", "todo agua" y "aire y agua".

El sistema de transmisión a utilizar en el proyecto será "AGUA AIRE" ya que son muy utilizadas y de gran efectividad en el control de la humedad y la temperatura. Incluyen una red de conductos de aire primario. Este caudal primario permite la renovación de aire y anula la carga latente (humedad) del local. No se produce condensación en las unidades terminales. Además de la red de conductos se instalará una red de tuberías de agua. El caudal de agua aporta el calor o el frío para anular la carga sensible del local.



LOCALIDAD: CALLESVACA MOQUEJOS. OBRA: MUSEO

Lugar: CALLESVACA Altitud: 1538 m - 5045 ft. Latitud: 16° 55' Tipo de edificio: MUSEO Horas de operacion \_\_\_\_\_

Condic. Ext. de diseño en Verano: 87.0 °F DB 66.0 °F WB Temp. ratio \_\_\_\_\_ °F en Invierno \_\_\_\_\_ °F DB Varloc. diario: \_\_\_\_\_ °F Varloc. anual \_\_\_\_\_ °F

Condic. Int. de diseño en Verano: 75.0 °F DB 50% RH \_\_\_\_\_ °F DB \_\_\_\_\_ RH \_\_\_\_\_ °F DB \_\_\_\_\_ RH \_\_\_\_\_ °F DB \_\_\_\_\_ RH: Inv. \_\_\_\_\_ °F \_\_\_\_\_ °F \_\_\_\_\_ °F

↓ Valores Muro Ext. \_\_\_\_\_ artificio Techo \_\_\_\_\_ Tipo de sombreado: \_\_\_\_\_ Tipo de Vidrio: \_\_\_\_\_

Correccion de Ganancia Solar (C.F.) Altitud: 0.35 Temp. ratio: 0.95 Mangualaria: 1 Vidrio: 1 Cortina: 1 Bruma: 0.95 C.F.: 0.91

Hora de diseño Julio P.M. Hora de diseño: \_\_\_\_\_ Hora de diseño \_\_\_\_\_ Hora de diseño \_\_\_\_\_ Hora de diseño \_\_\_\_\_

Alt. del Sol: 48 ° Az 278 Alt. del Sol: \_\_\_\_\_ ° Az \_\_\_\_\_ Alt. del Sol: \_\_\_\_\_ ° Az \_\_\_\_\_ Alt. del Sol: \_\_\_\_\_ ° Az \_\_\_\_\_ °F

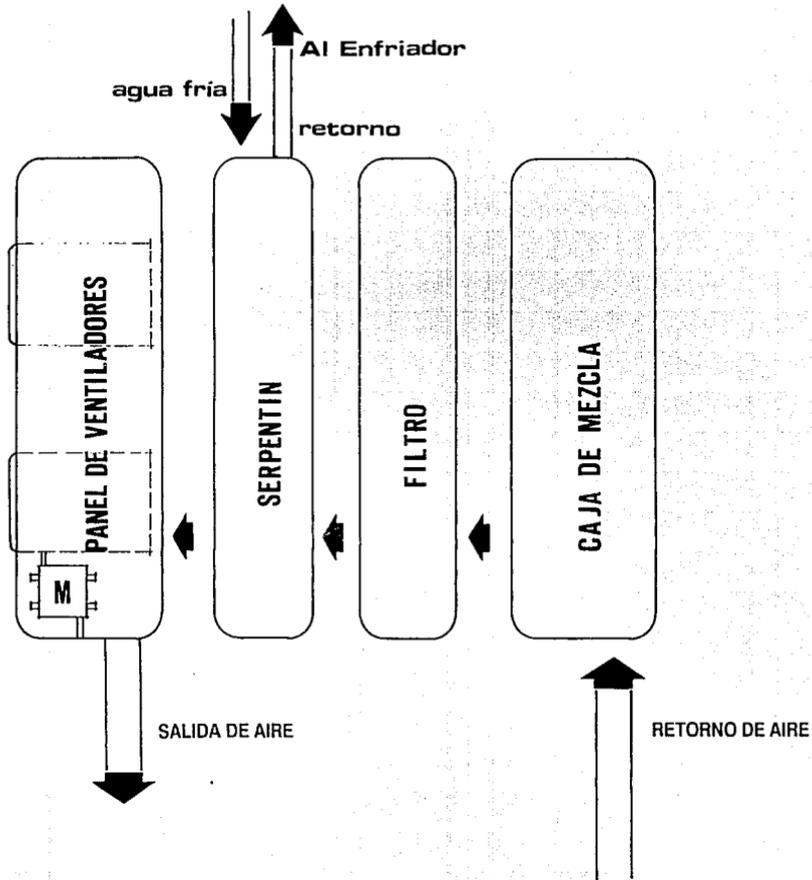
Correc. Hora y Mes		Correc. Hora y Mes		Correc. Hora y Mes		Correc. Hora y Mes		Correc. Hora y Mes	
0-0									
ETD Correc. para temp. Int.		ETD Correc. para temp. Int.		ETD Correc. para temp. Int.		ETD Correc. para temp. Int.		ETD Correc. para temp. Int.	
Exp.	ETD	SG	x	CF	x	SF	=	G	Exp.
N	8	19	x	0.91	x	=	17		N
		x	x	=					
NE	11	138	x	0.91	x	=	126		NE
		x	x	=					
E	13	163	x	0.91	x	=	148		E
		x	x	=					
SE	21	85	x	0.91	x	=	77		SE
		x	x	=					
S	25	14	x	0.91	x	=	13		S
		x	x	=					
SW	24	85	x	0.91	x	=	77		SW
		x	x	=					
W	19	163	x	0.91	x	=	148		W
		x	x	=					
NW	10	138	x	0.91	x	=	126		NW
		x	x	=					
Horz	25	14	x	0.91	x	=	228		Horz
		x	x	=					
TECHO		x	x	=					TECHO
		x	x	=					

NOTA: EL SISTEMA DE CALCULO Y LAS FORMAS QUE SE UTILIZARON SE BASARON EN EL SISTEMA "CARRIER".



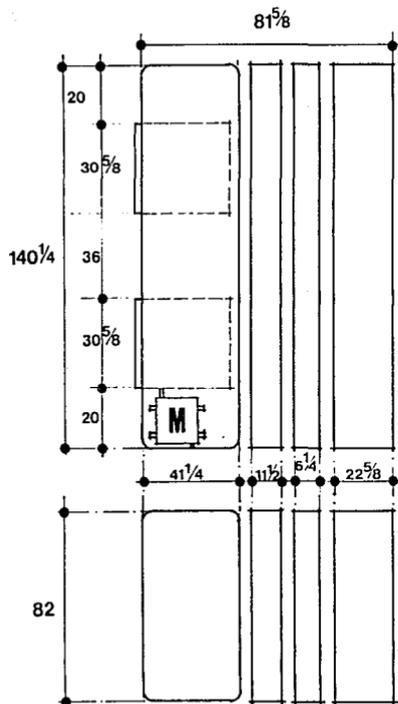


## Esquema de Funcionamiento de las Manejadoras



# Dimensión de las Manejadoras

## ●Galeria



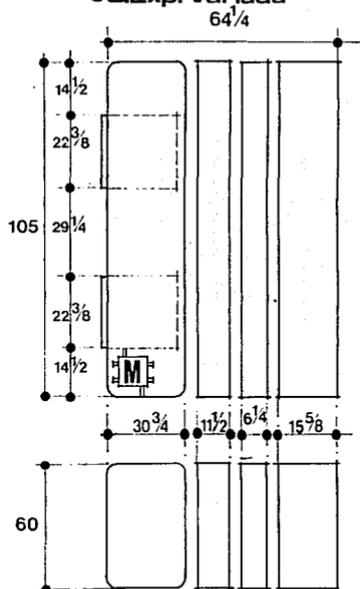
Capacidad 20,957 cfm 1 pza.

MOD: UMAH- 2-2525 400 ft2 M: 10 Hp.

Peso: 3,900 lbs. + Motor = 1,883 kg.

## ●S.Tallado y Grab.

## ●S.Exp. Variada



Capacidad 9,377 cfm 2 pza.

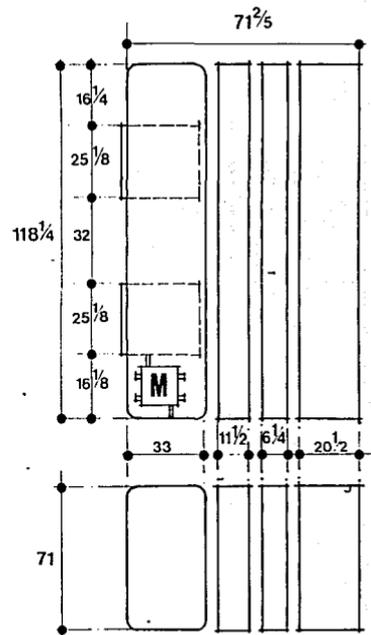
MOD: UMAH- 2-1818 200 ft2 M: 5 Hp.

Peso: 1,920 lbs. + Motor = 928 kg.

ACOT: Pulgadas

M Motor

## ●S. de Pintura

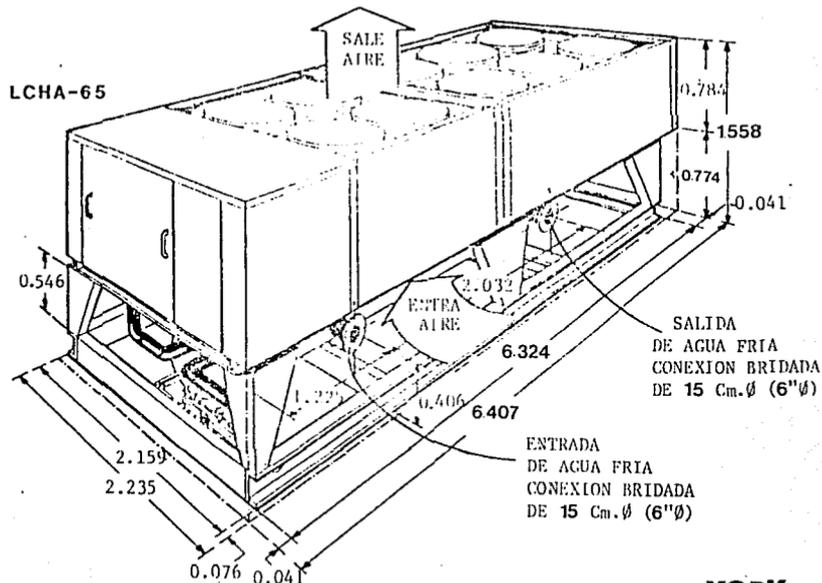


Capacidad 12,771 cfm 1 pza.

MOD: UMAH- 2-2222 253 ft2 M: 7.5 Hp.

Peso: 2,735 lbs. + Motor = 1,328 kg.

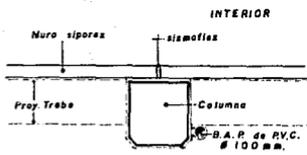
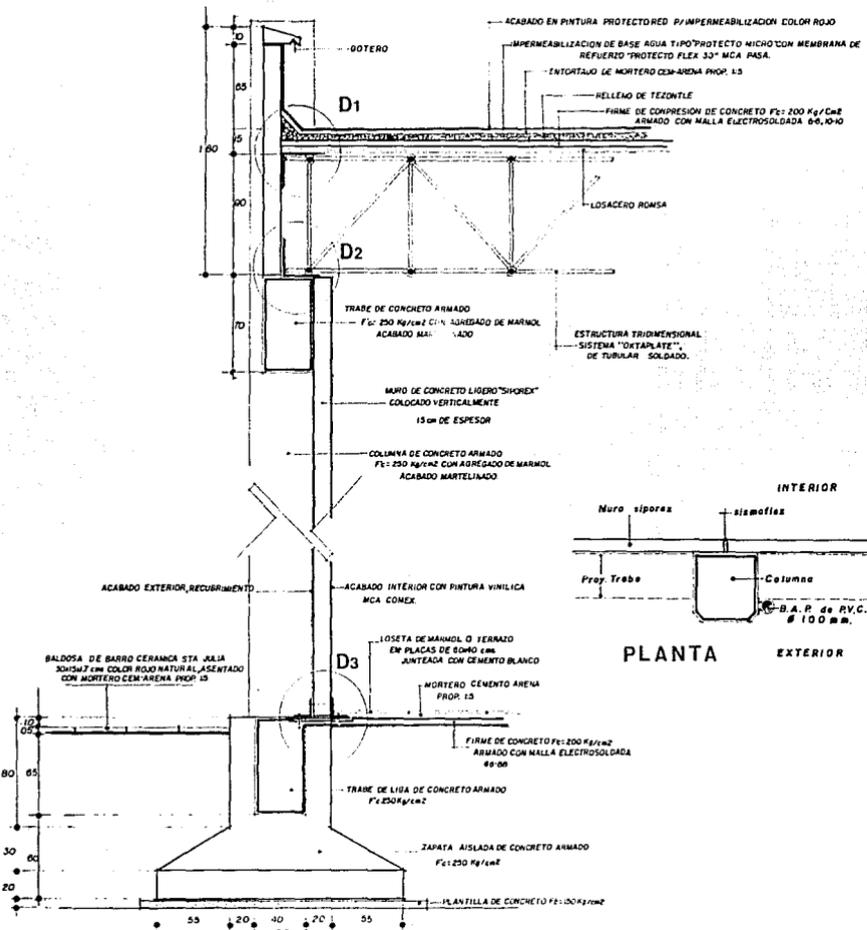
# ENFRIADOR DE LIQUIDOS UNIDADES INTEGRALES- LCHA



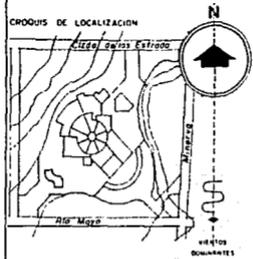
**YORK**

**MOD. : LCHA-75**

NOTA: EL TIPO DE MANEJADORAS Y DE LA ENFRIADORA DE LIQUIDOS PERTENECEN ALOS CATALOGOS DE "YORK".



CORTE POR FACHADA.



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y CULTURAL EN LA ZONA NE DE CUERNAVACA MORELOS

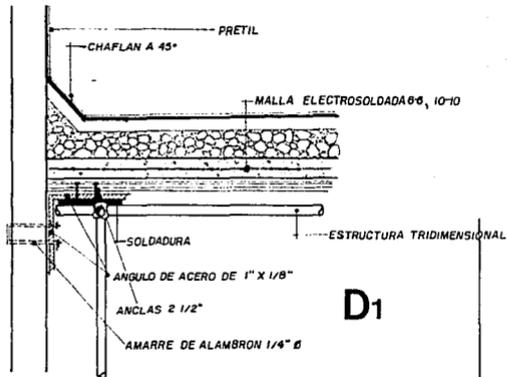
MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO MUSEO

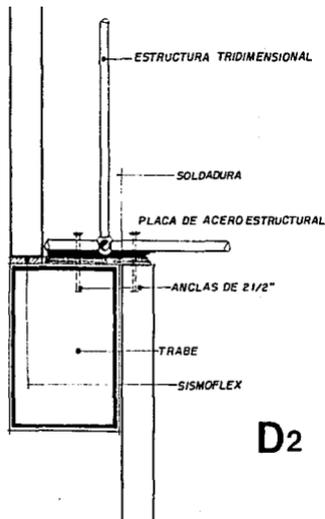
TITULO PLANO CORTE POR FACHADA

FECHA E. 25	UNIDAD Mts.	FECHA Agosto '03
PROYECTISTA Verónica Lorena López		CLIENTE V.P.L.
DISEÑO V.P.L.		ESCALA GRÁFICA <b>CF1</b>

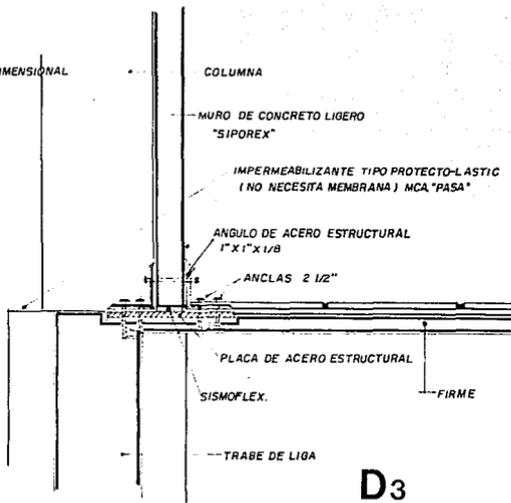
- INTERVENIENTES
- GÓMEZ ABRACA LORENA
  - PARANO LÓPEZ VERÓNICA
  - SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL



D1



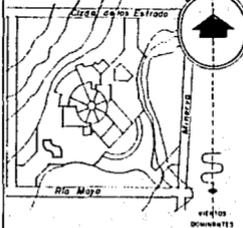
D2



D3

## DETALLES

CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA



DESARROLLO RECREATIVO Y  
CULTURAL EN LA ZONA NE  
DE CUERNAVACA MORELOS

FORMA DEL PROYECTO

MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

TIPO DE EDIFICIO

MUSEO

TITULO PLANO

DETALLES

ESCALA: 1:20	ESTADO: M.S.	FECHA: Agosto '03
PROYECTO: Verónica López Pineda	CLAVE:	
CONJUNTO: V.P.I.		
ESCALA: BRANCA		D1

INTERVENIENDO:

- GOMEZ ABARCA LORENA
- PARAMO LOPEZ VERONICA
- SALAZAR PINEDA JUANA ISABEL

## 10. BIBLIOGRAFIA

### Desarrollo Teórico

Instituto de Geografía: Las alternativas para desconcentración. Dirección General de Intercambio Académico UNAM. Mexico 1986.

Luis Unikel: El desarrollo urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras. Colegio de México.

Diccionario de conceptos urbano-arquitectónicos. SAHOP.

F. Perroux, J. Friedman; J. Tinbergen: Los polos de desarrollo y la planificación nacional, urbana y regional. Ed. Nueva Visión.

Economía ambiental, cap. 11 "Algo de ecología", cap. III "Balance de materiales y análisis de insumo-producto". Ed. Fondo de Cultura Económica.

Luis Unikel: Plan de reordenación de las zonas de conurbación del centro del país. Comisión de conurbación del centro del país.

El Marxismo, el estado y la cuestión urbana, cap. "Estado, política y lucha de clases".

### Desarrollo del proyecto

Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche. Principios de diseño urbano ambiental. Ed. Concepto S.A. Mayo de 1989.

Plan de desarrollo urbano de Cuernavaca, Morelos 1990.

Vicente Guzman Ríos. Espacios exteriores. UAM, Xochimilco.

Reglamento de construcciones de Morelos.

Reglamento de construcciones del Distrito Federal. Departamento del D.F.

Brenda y Robert Vale. La casa autónoma. Diseño y planificación para la autosuficiencia. Ed. G. G., Barcelona, 1981.

## **Desarrollo Técnico**

General Electric. Catálogo.

J. A. Taboada. Manual de luminotécnia.

Helvex. Manual.

Arq. Federico Carrilo Bernal. Apuntes.

SAHOP. Manual de estudios y proyectos. Tres tomos.

Makowski. Estructura espaciales de acero. Ed. G. G., 1972.

Benjamín Stein; Charles Merrick Gay; Charles de Van Fawcett; William J. McGuinness. Instalaciones en los edificios.

G.Barcelo Rico-Avello "Sistemas de Aire Acondicionado y Cálculo de Cargas", Madrid 1969.

AMICA-ASHRAE "Manual Técnico: Aire Acondicionado, Bibliotecas y Museos" Cap. 28.